

UBND TỈNH KHÁNH HÒA  
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN PHÁT TRIỂN TỈNH KHÁNH HÒA  
-----o0o-----

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

**Dự án thành phần 2: Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ**

**Địa điểm: Khu đô thị - công viên – trung tâm hành chính mới tỉnh Khánh Hòa, phường Nam Nha Trang nay là xã Vĩnh Thái, thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa**

**CHỦ ĐẦU TƯ**  
**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN PHÁT TRIỂN**  
**TỈNH KHÁNH HÒA**

**KHÁNH HÒA, THÁNG      NĂM 2026**

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
“*Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ*”

---

**MỤC LỤC**

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT.....	iv
DANH MỤC BẢNG .....	v
DANH MỤC HÌNH .....	vi
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ .....	8
1.1. Tên chủ dự án đầu tư: Ban Quản lý dự án Phát triển tỉnh Khánh Hòa .....	8
1.2. Tên dự án đầu tư: Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ .....	8
1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của dự án đầu tư: .....	9
1.3.1. Công suất của dự án đầu tư: .....	9
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:.....	9
1.3.3. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng tại dự án.....	10
1.3.4. Sản phẩm của dự án đầu tư:.....	28
1.4. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu (loại phế liệu, mã HS, khối lượng phế liệu dự kiến nhập khẩu), điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:.....	29
1.4.1. Giai đoạn thi công, xây dựng dự án.....	29
1.4.2. Giai đoạn vận hành dự án .....	31
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư.....	40
1.5.1. Thông tin chung về dự án .....	40
1.5.2. Vị trí thực hiện dự án.....	43
1.5.3. Các hạng mục, công trình của dự án .....	47
1.5.4. Biện pháp thi công các hạng mục, công trình của dự án.....	83
1.5.5. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	93
CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	97
2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường:.....	97
2.1.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia.....	97
2.1.2. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm thực hiện dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh.....	97
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư với khả năng chịu tải của môi trường.....	99
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ .....	100
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án.....	100
3.1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án .....	100

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

3.1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động bởi dự án.....	100
3.1.3. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn tiếp nhận nước thải.....	101
3.1.4. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải .....	104
3.1.5. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải	104
3.1.6. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải...	104
3.1.7. Đơn vị quản lý công trình thủy lợi trong trường hợp xả nước thải vào công trình thủy lợi.....	104
3.2. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện Dự án .....	105
3.2.1. Kết quả đo đạc lấy mẫu phân tích đánh giá hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án.....	105
<b>CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TU VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG ..</b>	<b>110</b>
4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường.....	110
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động tác động trong giai đoạn triển khai thi công, xây dựng dự án.....	110
4.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động tác động trong giai đoạn vận hành dự án.....	134
4.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....	156
4.2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai thi công, xây dựng dự án .....	156
4.2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án .....	164
4.3. Biện pháp bảo vệ môi trường đối với nguồn nước công trình thủy lợi khi có hoạt động xả nước thải vào công trình thủy lợi.....	201
4.4. Tổ chức thực hiện các công trình biện pháp bảo vệ môi trường .....	202
4.4.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường, kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải của dự án .....	202
4.4.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường .....	202
4.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	203
<b>CHƯƠNG 5. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC .....</b>	<b>205</b>
<b>CHƯƠNG 6. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>206</b>
6.1. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với nước thải.....	206
6.1.1. Nguồn phát sinh nước thải .....	206
6.1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa.....	206
6.1.3. Dòng nước thải .....	206
6.1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải	206

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

6.2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với khí thải.....	207
6.2.1. Nguồn phát sinh khí thải.....	207
6.2.2. Dòng khí thải, vị trí xả khí thải: .....	207
6.2.3. Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường:.....	207
6.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung .....	207
6.3.1. Nguồn và vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:.....	207
6.3.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn và độ rung: .....	208
6.4. Nội dung đề nghị cấp phép của dự án đầu tư thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại .....	208
6.5. Nội dung đề nghị cấp phép của dự án đầu tư có nhập phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất.....	208
<b>CHƯƠNG 7. NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH .....</b>	<b>209</b>
<b>CHƯƠNG 8. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ .....</b>	<b>210</b>
8.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải.....	210
8.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....	210
8.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải .....	210
8.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật .....	211
8.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ.....	211
8.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải .....	212
8.2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án.....	212
8.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.....	212
<b>CHƯƠNG 9. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ .....</b>	<b>213</b>

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

### **DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT**

BOD	Biological Oxygen Demand: Nhu cầu ôxy hoá sinh học
BTCT	Bê tông cốt thép
BNNMT	Bộ Nông nghiệp môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
CHXHCN	Cộng hòa xã hội chủ nghĩa
COD	Chemical Oxygen Demand: Nhu cầu ôxy hoá hoá học
CP	Chính phủ
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
CTTT	Chất thải thông thường
NĐ-CP	Nghị định - Chính phủ
NT	Nước thải
NTSH	Nước thải sinh hoạt
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
QĐ	Quyết định
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
SS	Chất rắn lơ lửng
TT	Thông tư

# BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1- 1. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn thi công, xây dựng..	10
Bảng 1- 2. Danh mục máy móc sử dụng trong giai đoạn vận hành dự án .....	12
Bảng 1- 3. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu trong giai đoạn thi công, xây dựng .....	29
Bảng 1- 4. Bảng nhu cầu sử dụng điện, nước trong giai đoạn thi công, xây dựng .....	31
Bảng 1- 5. Dự kiến Vật tư y tế tiêu hao trong quá trình khám, chữa bệnh .....	31
Bảng 1- 6. Dự kiến nguyên liệu tiêu thụ (thuốc/hóa chất) trong bệnh viện .....	31
Bảng 1- 7. Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án .....	35
Bảng 1- 8. Nhu cầu sử dụng nước của dự án.....	37
Bảng 1- 9. Bảng cân bằng nước của dự án .....	39
Bảng 1- 10. Tọa độ ranh giới của dự án .....	43
Bảng 1- 11. Thống kê số liệu hiện trạng sử dụng đất.....	45
Bảng 1- 12. Bảng tổng hợp chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất .....	47
Bảng 1- 13. Tổng hợp các hạng mục, công trình của dự án.....	48
Bảng 1- 14. Chức năng của các công trình của dự án .....	52
Bảng 1- 15. Phân bố chức năng các tầng tòa bệnh viện .....	55
Bảng 1- 16. Tổng hợp khối lượng hệ thống cấp nước.....	67
Bảng 1- 19. Bảng tổng hợp khối lượng cấp điện.....	68
Bảng 1- 20. Khối lượng vận chuyển trong giai đoạn thi công xây dựng .....	84
Bảng 3- 1. Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án .....	100
Bảng 3- 2. Vị trí lấy mẫu môi trường nền của dự án.....	105
Bảng 3- 3. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí.....	106
Bảng 3- 4. Kết quả phân tích mẫu nước mặt .....	107
Bảng 3- 5. Kết quả phân tích mẫu đất .....	108
Bảng 4- 1. Tổng hợp nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án .	111
Bảng 4- 2. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển .....	114
Bảng 4- 3. Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển.....	114
Bảng 4- 4. Tổng hợp hoạt động của các phương tiện thi công.....	116
Bảng 4- 5. Nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của phương tiện thi công .....	118
Bảng 4- 6. Thành phần bụi khói của một số loại que hàn .....	119
Bảng 4- 7. Tải lượng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn .....	120
Bảng 4- 8. Tải lượng khói và các khí phát sinh trong quá trình hàn .....	120

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

Bảng 4- 9. Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH của dự án.....	121
Bảng 4- 10. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng.....	122
Bảng 4- 11. Khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng của dự án .....	126
Bảng 4- 12. Mức ồn phát sinh từ các thiết bị, máy móc dùng trong thi công.....	127
Bảng 4- 13. Mức ồn tối đa theo khoảng cách của các phương tiện, máy móc thi công .....	128
Bảng 4- 14. Độ ồn cần bổ sung khi có nhiều hoạt động xảy ra tại một khu vực .....	128
Bảng 4- 15. Các tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe con người.....	129
Bảng 4- 16. Tổng hợp tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án.....	134
Bảng 4- 17. Dự báo tác động của dự án đến môi trường trong giai đoạn vận hành ...	134
Bảng 4- 18. Hệ số ô nhiễm do khí thải các phương tiện giao thông .....	135
Bảng 4- 19. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm khói thải của phương tiện giao thông .....	136
Bảng 4- 20. H <sub>2</sub> S phát sinh từ các đơn nguyên của hệ thống xử lý nước thải.....	138
Bảng 4- 21. Tính toán nhu cầu xả thải của dự án.....	141
Bảng 4- 22. Thành phần khối lượng chất thải CNTT phát sinh từ dự án.....	144
Bảng 4- 23. Thành phần khối lượng CTNH phát sinh từ dự án.....	146
Bảng 4- 24. Mức độ tác động của CTNH đến con người và môi trường.....	147
Bảng 4- 25. Tiếng ồn của phương tiện giao thông .....	149
Bảng 4- 26. Các sự cố thường gặp trong hệ thống XLNT .....	153
Bảng 4- 27. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải trong giai đoạn thi công, xây dựng ..	156
Bảng 4- 28. Thông số kỹ thuật của hệ thống thu gom, thoát nước mưa .....	165
Bảng 4- 29. Thông số kỹ thuật của hệ thống XLNT tập trung công suất 1500m <sup>3</sup> /ngày.đêm.....	177
Bảng 4- 30. Danh mục máy móc, thiết bị của HTXL nước thải tập trung.....	178
Bảng 4- 31. Hiệu suất xử lý nước thải của hệ thống .....	181
Bảng 4- 32. Hóa chất sử dụng cho hệ thống XLNT.....	182
Bảng 4- 33. Danh mục thùng chứa CTNH tại bệnh viện .....	191
Bảng 4- 34. Biện pháp ứng phó đối với sự cố hệ thống XLNT .....	196
Bảng 4- 35. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án .....	202
Bảng 4- 36. Bảng tổng hợp mức độ chi tiết của các đánh giá, dự báo.....	203
Bảng 4- 37. Mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo .....	204

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1- 2. Vị trí thực hiện dự án .....	44
---	----

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

Hình 1- 3. Hiện trạng khu đất thực hiện dự án .....	46
Hình 1- 4. Mặt bằng bố trí các hạng mục công trình của dự án .....	51
Hình 1- 5. Phối cảnh minh họa thiết kế bệnh viện .....	51
Hình 1- 6. Mặt bằng cấp nước của dự án .....	65
Hình 1- 7. Mặt bằng cấp điện của dự án.....	69
Hình 1- 8. Mặt bằng tổng thể PCCC .....	71
Hình 1- 9. Sơ đồ quy trình tổ chức thi công dự án .....	83
Hình 3- 1. Vị trí các địa điểm quan trắc và lấy mẫu môi trường.....	105
Hình 4- 1. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động.....	158
Hình 4- 2. Thùng chứa CTNH.....	161
Hình 4- 3. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa tại Dự án .....	166
Hình 4- 4. Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại.....	167
Hình 4- 5. Bể tách mỡ.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Hình 4- 6. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án.....	169
Hình 4- 9. Sơ đồ quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải công suất 1500m <sup>3</sup> /ng.đ .....	172
Hình 4- 10. Quy trình công nghệ xử lý mùi .....	183
Hình 4- 11. Phương án thu gom quản lý chất thải tại bệnh viện.....	186
Hình 4- 12. Thùng và xe đẩy tay đựng chất thải thông thường.....	189
Hình 4- 13. Thùng chứa phân loại CTNH tại bệnh viện .....	192

## **CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

### **1.1. Tên chủ dự án đầu tư: Ban Quản lý dự án Phát triển tỉnh Khánh Hòa**

- Địa chỉ văn phòng: Số 37 đường Tô Vĩnh Diện, phường Phương Sài, thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 1711/QĐ-UBND ngày 20/6/2025 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc sát nhập Ban Quản lý dự án các công trình xây dựng Nha Trang, Ban Quản lý dự án các công trình xây dựng Ninh Hòa, Ban Quản lý dự án các công trình xây dựng huyện Vạn Ninh vào Ban Quản lý dự án Phát triển tỉnh Khánh Hòa và kiện toàn tổ chức.

### **1.2. Tên dự án đầu tư: Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ**

- **Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:** Khu đô thị - công viên – trung tâm hành chính mới tỉnh Khánh Hòa, phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.

- Thông báo số 131/TB-UBND ngày 9/4/2025 thông báo kết luận của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Nguyễn Tấn Tuân về việc giao nhiệm vụ làm chủ đầu tư Dự án Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật Khu đô thị - công viên – trung tâm hành chính (Liên quan đến việc triển khai thực hiện dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ.

- Quyết định số 1676/SKHĐT-TH ngày 26/4/2024 của Sở Kế hoạch và đầu tư tách riêng việc bồi thường, hỗ trợ tái định cư, giải phóng mặt bằng thành dự án độc lập đối với dự án đầu tư xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ.

- Nghị quyết số 29/NQ-HĐND ngày 28/03/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ.

- **Quy mô của dự án đầu tư:** Dự án có tổng vốn đầu tư là 4.250.000.000.000 VNĐ. (bằng chữ: Bốn ngàn, bốn trăm năm mươi tỷ đồng, căn cứ theo khoản 5, Điều 9 của Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15, quy mô dự án thuộc dự án nhóm A.

- **Yếu tố nhạy cảm về môi trường:** Căn cứ theo điều 5, Nghị định 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025NĐ-CP, Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

#### **- Loại hình sản xuất kinh doanh, dịch vụ:**

Hoạt động của các bệnh viện, trạm y tế (mã ngành theo VSIC: 8610).

**Phân loại dự án đầu tư:** Dự án đầu tư có tiêu chí về môi trường như dự án đầu tư nhóm III theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường, Luật sửa đổi bổ sung 2025, Nghị định 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025NĐ-CP (Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Căn cứ, mục 2, phụ lục V, NĐ 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026, Dự án có tiêu chí môi trường như dự án đầu tư nhóm III).

Căn cứ Khoản 1, Điều 39, Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 9, Điều 1, Luật sửa đổi, bổ sung 2025, Dự án thuộc đối tượng phải lập Giấy phép môi trường trình Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định và chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa phê duyệt theo quy định.

Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường của dự án được lập theo mẫu số 22c, Phụ lục II, Thông tư 09/2026/TT-BNMNT Thông tư sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025.

### **1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của dự án đầu tư:**

#### **1.3.1. Công suất của dự án đầu tư:**

*Quy mô diện tích:* tổng diện tích khu đất thực hiện dự án là 11,2 ha.

*Quy mô công suất:* “Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ” hoạt động với quy mô công suất 1500 giường bệnh. (Theo Nghị quyết số 29/NQ-HĐND ngày 28/03/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ).

- Số lượt bệnh nhân khám chữa bệnh ngoại trú: Khoảng 3000 lượt/người/ngày.

#### **1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:**

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ” không tiến hành sản xuất nên không có công nghệ sản xuất. Tại dự án Quy trình khám chữa bệnh như sau:

BN tiếp nhận và ưu tiên → Đánh giá tình trạng BN ban đầu → Biện pháp cứu thương ngay lập tức/thu thập thông tin lịch sử bệnh án → Đánh giá và chẩn đoán → Điều trị và chăm sóc → Theo dõi và đánh giá liên tục → Chuyển bệnh nhân đến bộ phận chuyên môn (nếu cần) → Điều trị và chăm sóc tiếp → Xuất viện/thủ tục → Ra viện.

Bệnh nhân: BN khám không có bảo hiểm → Sảnh chính → Tiếp đón, hướng dẫn, đăng ký → Đóng tiền, nhận phiếu khám → Khám - Cận lâm sàng → Trả kết quả → Kê đơn thuốc ra về hoặc Nhập viện.

BN khám có bảo hiểm → Tiếp đón, hướng dẫn, đăng ký → Khám - Cận lâm sàng → Trả kết quả → Nhập viện hoặc làm thủ tục bảo hiểm nhận thuốc ra về.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

+ BN nội trú nhập viện → Tiếp đón, hướng dẫn, khám - xét nghiệm (Thủ tục nhập viện) → Khu vực bệnh nhân điều trị nội trú → BN nội trú ra viện → Thủ tục xuất viện → Ra viện.

Khám chữa bệnh khi xảy ra thảm họa, dịch bệnh

BN tiếp nhận và đánh giá ban đầu/ áp dụng các biện pháp an toàn cho nhân viên y tế → lấy mẫu xác định tình trạng → Điều trị ban đầu/ áp dụng biện pháp kiểm soát nhiễm ngay từ khi nhập viện / cung cấp chăm sóc cấp bách và hỗ trợ sinh tồn → Chẩn đoán và xác định tình trạng nhiễm → Phân loại bệnh nhân theo mức độ nghiêm trọng và lây truyền / áp dụng biện pháp phòng tránh giảm nguy cơ lây nhiễm → Điều trị chăm sóc/ chăm sóc đặc biệt triệu chứng nặng → Chuyển bệnh nhân đến khu vực đặc biệt / triển khai biện pháp an toàn khi chuyển bệnh nhân → Theo dõi điều trị → Chuẩn bị ra viện và theo dõi sau ra viện.

### 1.3.3. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng tại dự án

#### 1.3.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng dự án

Danh sách máy móc thiết bị sử dụng trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 1- 1. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn thi công, xây dựng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Cần cẩu bánh hơi 16T	cái	2
2	Cần cẩu bánh hơi 6T	cái	1
3	Cần cẩu bánh xích 10T	cái	1
4	Máy đào 0,4 m <sup>3</sup>	cái	2
5	Máy đào 0,8 m <sup>3</sup>	cái	1
6	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup>	cái	1
7	Máy ép cọc 150 T	cái	4
8	Máy bơm bê tông - năng suất: 40 - 60 m <sup>3</sup> /h	cái	2
9	Máy cắt bê tông - công suất: 7,50 kW	cái	2
10	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	cái	3
11	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0 kW	cái	4
12	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 1,5 kW	cái	1
13	Máy đầm bê tông, đầm bàn - công suất: 1,0 kW	cái	1
14	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng: 70 kg	cái	1
15	Máy hàn xoay chiều - công suất: 23,0 kW (*)	cái	3
16	Máy khoan đứng - công suất: 4,5 kW (*)	cái	5
17	Máy lu bánh hơi tự hành - trọng lượng tĩnh: 16,0 T	cái	2

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

<b>STT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>
18	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng tĩnh: 10,0 T	cái	3
19	Máy lu rung tự hành - trọng lượng tĩnh: 25T	cái	3
20	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất: 360,00 m <sup>3</sup> /h	cái	2
21	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất: 50 m <sup>3</sup> /h - 60 m <sup>3</sup> /h	cái	2
22	Máy trộn 250l	cái	5
23	Máy trộn vữa 150 l	cái	2
24	Máy ủi - công suất: 108,0 CV	cái	4
25	Máy ủi - công suất: 110,0 CV	cái	4
26	Ô tô tự đổ - trọng tải: 10,0 T	cái	5
27	Ô tô tự đổ - trọng tải: 7,0 T	cái	5
28	Ô tô tưới nước - dung tích: 5,0 m <sup>3</sup>	cái	2
29	Trạm trộn 30m <sup>3</sup> /h	cái	1
30	Vận thăng 0,8T	cái	2
31	Vận thăng lồng 3 T	cái	2

**1.3.3.2. Giai đoạn vận hành dự án**

Các thiết bị y tế được sử dụng tại bệnh viện phải là thiết bị mới 100%, chưa qua sử dụng. Sản xuất từ năm 25 trở đi. Đáp ứng quy định về lưu hành thiết bị y tế tại Nghị định về quản lý thiết bị y tế (Nghị định số 98/2021/NĐ-CP ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Chính phủ về việc Quản lý trang thiết bị y tế; Số 07/2023/NĐ-CP ngày 03 tháng 3 năm 2023 của Chính phủ về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 98/2021/NĐ-CP ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Chính phủ về việc Quản lý trang thiết bị y tế;)

- + Xuất xứ thiết bị y tế: Ưu tiên lựa chọn thiết bị xuất xứ từ các nước trong nhóm G7 hoặc tương đương.
- + Một số thiết bị công nghệ cao phải đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng FDA hoặc TUV hoặc tương đương.
- + Các thiết bị Xquang tổng hợp phải đáp ứng QCVN11:2015/BKHCN
- + Các thiết bị chụp cắt lớp vi tính phải đáp ứng QCVN12:2016/BKHCN
- + Các thiết bị Xquang di động phải đáp ứng QCVN15:2018/BKHCN
- + Các thiết bị Xquang tăng sáng truyền hình phải đáp ứng QCVN16:2018/BKHCN
- + Các thiết bị Xquang răng phải đáp ứng QCVN17:2018/BKHCN
- + Các thiết bị Xquang vú phải đáp ứng QCVN21:2018/BKHCN

Danh sách máy móc thiết bị sử dụng trong giai đoạn vận hành dự án được thể hiện ở bảng sau:

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

**Bảng 1- 2. Danh mục máy móc sử dụng trong giai đoạn vận hành dự án**

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Ghi chú</b>
1	Ampul bóp bóng người lớn	8	Cái	Khoa CTCH-B TTDVYT
2	Ampul bóp bóng sơ sinh đủ tháng	10	Cái	TTDVYT
3	Ampul bóp bóng sơ sinh thiếu tháng	10	Cái	TTDVYT
4	Ampul bóp bóng trẻ em	4	Cái	Khoa CTCH-B
5	Áo chì	15	Cái	Khoa PT-GMHS
6	Bàn chỉnh hình đa năng	2	Cái	Khoa CTCH-B
7	Bàn đặt máy rửa siêu âm	3	Cái	Khoa KSNK
8	Bàn để gói vải PM	10	Bộ	Khoa PT-GMHS
9	Bàn hồi sức sơ sinh	4	Cái	TTDVYT
10	Bàn khám phụ khoa có điều khiển tự động	2	Cái	TTDVYT
11	Bàn khám phụ khoa đa năng	6	Cái	Khoa Phụ Sản
12	Bàn Mayo lớn	19	Cái	Khoa PT-GMHS
13	Bàn Mayo nhỏ	42	Cái	Khoa PT-GMHS
14	Bàn mổ	17	Cái	Khoa PT-GMHS
15	Bàn mổ có thể chụp được dưới máy O-Arm	1	Cái	Khoa Ngoại Cột sống
16	Bàn sinh đa năng	10	Cái	Khoa Phụ Sản
17	Băng ca chuyển bệnh	20	Cái	Khoa PT-GMHS
18	Bộ đại phẫu	2	Bộ	Khoa Ngoại Tổng quát
19	Bộ đèn đặt nội khí quản khó	2	Bộ	Khoa PT-GMHS
20	Bộ đèn đặt nội khí quản người lớn	18	Bộ	Khoa Cấp Cứu Khoa CTCH-B Khoa Ngoại Tiết niệu Khoa Nội THTK
21	Bộ đèn đặt nội khí quản sợi quang (bắt được đầu lưỡi đèn)	15	Bộ	Khoa PT-GMHS
22	Bộ đèn đặt nội khí quản trẻ em	3	Bộ	Khoa Cấp Cứu
23	Bộ dụng cụ chỉnh nha	5	Bộ	Khoa Răng Hàm Mặt
24	Bộ dụng cụ hỗ trợ cố định tư thế bệnh nhân khi phẫu thuật lồng ngực	2	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
25	Bộ dụng cụ phẫu thuật cắt amygdal	2	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
26	Bộ dụng cụ phẫu thuật mạch máu thường	2	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
27	Bộ dụng cụ phẫu thuật mạch máu vi phẫu	2	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

28	Bộ dụng cụ phẫu thuật mạch vành	1	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
29	Bộ dụng cụ phẫu thuật mở ngực nhỏ có nội soi hỗ trợ (VATS)	2	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
30	Bộ dụng cụ phẫu thuật nạo VA	2	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
31	Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi mũi xoang	2	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
32	Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi thanh quản	2	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
33	Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi u tuyến yên	1	Bộ	Khoa Ngoại Thần kinh
34	Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi xoang bướm	1	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
35	Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi xoang trán	1	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
36	Bộ dụng cụ phẫu thuật tiết niệu	1	Bộ	Khoa Ngoại Tiết niệu
37	Bộ dụng cụ phẫu thuật tiết niệu nhi	1	Bộ	Khoa Ngoại Tổng quát
38	Bộ dụng cụ phẫu thuật tim người lớn	1	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
39	Bộ dụng cụ phẫu thuật tim nhi	1	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
40	Bộ dụng cụ phẫu thuật tim nội soi, ít xâm lấn	1	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
41	Bộ dụng cụ vi phẫu tai, xương chũm	2	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
42	Bộ máy plasma trong phẫu thuật nạo VA, amydan	1	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
43	Bộ máy thuật laser trong phẫu thuật cắt amydan, nạo VA, vi phẫu thanh quản	1	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
44	Bộ nội soi buồng tử cung chẩn đoán	2	Bộ	Khoa Phụ Sản
45	Bộ trợ cụ cắt bột	5	Bộ	Khoa CTCH-B
46	Bộ trợ cụ kết hợp xương chi dưới	3	Bộ	Khoa CTCH-B
47	Bộ trợ cụ kết hợp xương chi trên	3	Bộ	Khoa CTCH-B
48	Bộ trợ cụ kết hợp xương vi phẫu	3	Bộ	Khoa CTCH-B
49	Bộ trợ cụ khung chậu	2	Bộ	Khoa CTCH-B
50	Bộ trợ cụ phẫu thuật nhi	2	Bộ	Khoa CTCH-B
51	Bơm tiêm điện	425	Cái	Khoa Cấp Cứu; Khoa CTCH-B; Khoa Đột quy; Khoa HSTC-CD...
52	Buồng oxy cao áp	2	Cái	Khoa VLTL-PHCN
53	Cân băng ca cho bệnh nhân	2	Cái	Khoa Dinh dưỡng
54	Cân điện tử chính xác (0.001g)	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

55	Cầu là hơi nước tích hợp hút chân không; Dung tích nồi hơi $\geq 5$ lít	4	Cái	Khoa KSNK
56	Cây truyền dịch	100	Cây	Khoa CTCH-B
57	Dàn sưởi sơ sinh	10	Cái	Khoa Phụ Sản
58	Dao hàn mạch	3	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực Khoa Ngoại Tổng quát:
59	Dao mổ siêu âm	2	Cái	Khoa Ngoại Tổng quát
60	Dao mổ, cắt hút siêu âm	2	Cái	Khoa Ngoại Thần kinh: Khoa Ngoại Tổng quát:
61	Dao phẫu thuật laser	1	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
62	Dao siêu âm phẫu thuật nội soi lồng ngực	1	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
63	Đèn chiếu vàng da	30	Cái	Khoa Nhi
64	Đèn cực tím (khử khuẩn)	5	Cái	Khoa CTCH-B
65	Đèn led thủ thuật 4 bóng dành cho phòng sinh	10	Cái	Khoa Phụ Sản
66	Đèn mổ treo trần, loại 2 chóa	21	Cái	Khoa PT-GMHS
67	Đèn soi bóng đồng tử	2	Cái	Khoa Mắt
68	Đèn soi đáy mắt trực tiếp	6	Cái	Khoa Mắt
69	Dụng cụ nhi cơ bản	1	Bộ	Khoa Ngoại Tổng quát
70	Ghế chạy thận nhân tạo	70	Cái	Khoa HSTC-CĐ
71	Ghế răng	5	Cái	Khoa Răng Hàm Mặt
72	Ghế tập phục hồi chức năng tiền đình TRV	1	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
73	Giá, khay mayo inox	6	Cái	TTDVYT
74	Giường bệnh nhân chạy điện	6	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
75	Giường bông y tế chuyên dụng	2	Cái	Khoa CTCH-B
76	Giường hồi sức tích cực, có cân tại giường, có góc đo độ cao nâng đầu giường	72	Cái	Khoa HSTC-CĐ: Khoa PT-GMHS:
77	Giường sinh đa năng	6	Cái	TTDVYT
78	Giường sưởi sơ sinh	19	Cái	Khoa Nhi; Khoa PT-GMHS TTDVYT
79	Gối kê chi dưới	10	Cái	Khoa CTCH-B
80	Hệ thống bàn khám và điều trị tai mũi họng	2	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
81	Hệ thống bơm nước trong nội soi buồng tử cung	2	Bộ	Khoa Phụ Sản
82	Hệ thống chụp cắt lớp lòng mạch (OCT)	1	Hệ thống	Khoa TMCT

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

83	Hệ thống chụp cộng hưởng từ $\geq 1.5$ Tesla	1	Hệ thống	Khoa CDHA
84	Hệ thống chụp cộng hưởng từ $\geq 3.0$ Tesla	1	Hệ thống	Khoa CDHA
85	Hệ thống chụp mạch máu số hóa xóa nền (Máy DSA)	2	Hệ thống	Khoa PT-GMHS
86	Hệ thống chụp mạch số hóa nền (DSA) (hệ thống đầu đèn treo trần)	2	Hệ thống	Khoa TM can thiệp
87	Hệ thống cố định + cần đẩy tử cung trong cắt tử cung nội soi	2	Cái	Khoa Phụ Sản
88	Hệ thống CT Scanner $\geq 512$ lát cắt/vòng quay	1	Hệ thống	Khoa CDHA
89	Hệ thống CT Scanner 128 lát cắt/vòng quay	1	Hệ thống	Khoa CDHA
90	Hệ thống CT Scanner 32 lát cắt/vòng quay	1	Hệ thống	Khoa CDHA
91	Hệ thống dao cắt đốt siêu âm trong phẫu thuật ổ bụng	1	Hệ thống	Khoa Phụ Sản
92	Hệ thống dao lạnh trong phẫu thuật nội soi buồng tử cung	2	Hệ thống	Khoa Phụ Sản
93	Hệ thống để siêu âm bơm nước lòng tử cung	1	Bộ	Khoa Phụ Sản
94	Hệ thống đính vào đầu dò âm đạo để hỗ trợ các thủ thuật đường âm đạo qua siêu âm	2	Bộ	Khoa Phụ Sản
95	Hệ thống định vị Navigation	1	Hệ thống	Khoa Ngoại Cột sống
96	Hệ thống định vị thần kinh Neuro-Navigation	1	Bộ	Khoa Ngoại Thần kinh
97	Hệ thống định vị trong PT nội soi mũi xoang	1	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
98	Hệ thống ECMO	2	Hệ thống	Khoa HSTC-CD Khoa Nhi:
99	Hệ thống giải trình tự gen	1	Hệ thống	Khoa VS-KST
100	Hệ thống holter ECG gồm 4 holter	1	Hệ thống	Khoa Đột quy
101	Hệ thống khí nén cho khu CSSD	1	Hệ thống	Khoa KSNK
102	Hệ thống kiểm soát thân nhiệt	1	Cái	Khoa Nhi
103	Hệ thống lưu trữ nitơ lỏng	1	Hệ thống	Khoa Huyết học - Truyền máu
104	Hệ thống máy khoan phá mảng xơ vữa	2	Cái	Khoa Tim mạch can thiệp
105	Hệ thống máy tế bào dòng chảy	1	Cái	Khoa Huyết học - Truyền máu

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

106	Hệ thống máy thở khí Nitric oxide	1	Hệ thống	Khoa Nhi
107	Hệ thống Monitoring trung tâm và 10 máy theo dõi bệnh nhân 5 thông số (ECG, NIBP, nhiệt độ, SPO2, nhịp mạch)	1	Hệ thống	Khoa Đột quy
108	Hệ thống monitoring trung tâm, kèm 10 máy theo dõi bệnh nhân 7 thông số (ECG, NIBP, SPO2, Nhiệt độ, Nhịp thở, IBP và EtCO2)	1	Hệ thống	Khoa Nhi
109	Hệ thống monitoring trung tâm, kèm 15 máy theo dõi bệnh nhân 7 thông số (ECG, NIBP, SPO2, Nhiệt độ, Nhịp thở, IBP và EtCO2)	1	Hệ thống	Khoa Nhi
110	Hệ thống monitoring trung tâm, kèm 24 máy theo dõi bệnh nhân 7 thông số (ECG, NIBP, SPO2, Nhiệt độ, Nhịp thở, IBP và EtCO2)	2	Hệ thống	Khoa HSTC-CD
111	Hệ thống nội soi buồng tử cung có đầy đủ các dụng cụ phẫu thuật kèm theo	2	Hệ thống	Khoa Phụ Sản
112	Hệ thống nội soi can thiệp bào thai gồm: 1 Trocar – Cannula System (Ổng vào – van khóa) 2. Fetoscope (Ổng nội soi bào thai) 3. Hệ thống laser trong nội soi 4. Nội soi thao tác (Fetoscopic Instruments – Working Tools) 5. Hệ thống camera – nguồn sáng	1	Hệ thống	Khoa Phụ Sản
113	Hệ thống nội soi hô hấp trẻ em	1	Hệ thống	Khoa Nhi
114	Hệ thống nội soi siêu âm	1	Hệ thống	Khoa Ngoại Tổng quát
115	Hệ thống nội soi tai mũi họng ống cứng	4	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
116	Hệ thống nội soi tai mũi họng ống mềm	2	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
117	Hệ thống nội soi tiết niệu	1	Bộ	Khoa Ngoại Tiết niệu
118	Hệ thống nội soi tiêu hóa trẻ em kèm bộ dụng cụ	1	Hệ thống	Khoa Nhi
119	Hệ thống oxy cao áp	1	Hệ thống	Khoa HSTC-CD
120	Hệ thống phẫu thuật nội soi	10	Hệ thống	Khoa Ngoại Tổng quát
121	Hệ thống phẫu thuật nội soi cột sống	1	Hệ thống	Khoa Ngoại Cột sống

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

122	Hệ thống phẫu thuật nội soi khớp	1	Hệ thống	Khoa CTCH-B
123	Hệ thống phẫu thuật nội soi lồng ngực	2	Bộ	Khoa Ngoại Lồng ngực
124	Hệ thống phẫu thuật nội soi ổ bụng	2	Hệ thống	TTDVYT
125	Hệ thống phẫu thuật nội soi sản khoa, phụ khoa, kèm bộ dụng cụ phẫu thuật và máy cắt đốt - bào mô	2	Hệ thống	Khoa Phụ Sản
126	Hệ thống phẫu thuật nội soi thần kinh	1	Máy	Khoa Ngoại Thần kinh
127	Hệ thống phẫu thuật nội soi tổng quát	1	Hệ thống	TTDVYT
128	Hệ thống phẫu thuật robot	1	Hệ thống	Khoa Ngoại Tổng quát
129	Hệ thống PiCCO	2	Cái	Khoa HSTC-CD
130	Hệ thống RO, công suất $\geq 2000$ L/H	1	Hệ thống	Khoa KSNK
131	Hệ thống RO, công suất $\geq 2500$ L/H	1	Hệ thống	Khoa HSTC-CD
132	Hệ thống sinh học phân tử	1	Hệ thống	Khoa Huyết học - Truyền máu
133	Hệ thống sinh học phân tử tự động	1	Cái	Khoa VS-KST
134	Hệ thống tán sỏi laser (Máy tán sỏi laser)	1	Hệ thống	Khoa Ngoại Tiết niệu
135	Hệ thống theo dõi thần kinh trong phẫu thuật (IONM)	1	Bộ	Khoa Ngoại Thần kinh
136	Hệ thống thở khí NO	1	Cái	Khoa Nhi
137	Hệ thống thử thị lực điện tử (Phoropter)	1	Cái	Khoa Mắt
138	Hệ thống trang thiết bị cho kỹ thuật bơm tinh trùng vào buồng tử cung (IUI), gồm: (Bàn khám phụ khoa đa năng; Đèn khám led khám phụ khoa như phòng khám phụ khoa; Máy ly tâm; Buồng đếm tinh trùng; Dụng cụ đếm tinh trùng,...)	1	Hệ thống	Khoa Phụ Sản
139	+ Hệ thống trang thiết bị cho thụ tinh ống nghiệm Gồm (Máy lọc khí xuyên tường; Máy lọc khí di động; Máy lọc khí di động phòng Lab; IVF Workstation; ; Kính hiển vi soi nổi gắn vào IVF Workstation; Hệ thống bơm tinh trùng vào bào trứng; Máy hỗ trợ phôi thoát màng; Tủ cấy dùng lọc rửa tinh trùng, làm tinh dịch đồ; Tủ âm CO2; Máy đo nhiệt độ trong IVF;	1	Hệ thống	Khoa Phụ Sản

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
đuyên hải Nam Trung Bộ”

	Máy đo pH trong IVF; Bàn ru âm tích hợp bộ điều khiển; Máy siêu âm 2D, có đầu dò đường bụng và đầu dò âm đạo có bộ tích hợp đầu dò âm đạo để chọc hút trứng,....)			
140	Hệ thống truyền máu hoàn hồi	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
141	Hệ thống xét nghiệm Elisa tự động	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
142	Holter Huyết áp	7	Cái	Khoa Tim mạch lão học; TTDVYT:
143	Hộp đọc thủ công kháng sinh đồ	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
144	Hộp hấp dụng cụ, loại lớn, Kích thước ngoài: DxRxC: $\geq 58 \times 31 \times 11$ cm	50	Cái	Khoa KSNK
145	Hộp hấp dụng cụ, loại nhỏ, kích thước ngoài: DxRxC: $\geq 30 \times 31 \times 11$ cm	30	Cái	Khoa KSNK
146	Hộp hấp dụng cụ, loại trung bình, kích thước ngoài: DxRxC: $\geq 48 \times 31 \times 11$ cm	50	Cái	Khoa KSNK
147	Hộp thử kính	2	Hộp	Khoa Mắt
148	Khoan y tế	10	Cái	Khoa CTCH-B
149	Khung braun kéo tạ xương đùi	10	Khung	Khoa CTCH-B
150	Khung kéo nắn bó bột	1	Khung	Khoa CTCH-B
151	Kính hiển vi 2 mắt, 3 đầu	2	Cái	Khoa GPB
152	Kính hiển vi có chụp ảnh	1	Cái	Khoa HHTM
153	Kính hiển vi điện tử	2	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
154	Kính hiển vi huỳnh quang	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
155	Kính hiển vi phẫu thuật mắt	2	Cái	Khoa Mắt
156	Kính lúp phẫu thuật	8	Cái	Khoa CTCH-B: Khoa Ngoại Lồng ngực:
157	Kính vi phẫu cho chấn thương	1	Cái	Khoa CTCH-B
158	Kính vi phẫu cho phẫu thuật cột sống	1	Cái	Khoa Ngoại Cột sống
159	Kính vi phẫu phẫu thuật thần kinh	1	Cái	Khoa Ngoại Thần kinh
160	Lồng áp sơ sinh	6	Cái	Khoa Phụ Sản: TTDVYT:
161	Máy bào da phẫu thuật đủ trợ cụ kèm (lưỡi bào + máy cán da)	2	Cái	Khoa CTCH-B
162	Máy bảo dưỡng tay khoan	2	Cái	Khoa Răng Hàm Mặt
163	Máy bơm bóng đối xung	2	Cái	Khoa HSTC-CĐ
164	Máy bơm thuốc cản quang tự động	2	Cái	Khoa PT-GMHS

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

165	Máy bơm tiêm điện PCA/PCEA (bệnh nhân tự kiểm soát đau)	5	Cái	Khoa PT-GMHS
166	Máy bơm tiêm điện TCI và PCI	10	Cái	Khoa PT-GMHS
167	Máy cắt tiêu bản (bán tự động)	1	Cái	Khoa GPB
168	Máy chiết tách tế bào	1	Cái	Khoa Huyết học - Truyền máu
169	Máy chiếu thị lực	4	Cái	Khoa Mắt
170	Máy chụp cắt lớp võng mạc (OCT)	1	Cái	Khoa Mắt
171	Máy chụp CT Conebeam	1	Bộ	Khoa Răng Hàm Mặt
172	Máy cưa bột	2	Cái	Khoa CTCH-B
173	Máy cưa xương ức chạy điện	2	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
174	Máy đặt bóng dội ngược dòng mạch chủ	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
175	Máy điện cơ ≥02 kênh	2	Cái	Khoa CDHA Khoa Vật lý Trị liệu - Phục hồi Chức năng:
176	Máy điện di protein và lipoprotein, công nghệ điện di mao quản	1	Cái	Khoa Hóa sinh
177	Máy điện giải đồ tự động điện cực chọn lọc (tối thiểu 4 điện cực Na+, Cl+, K+, ion Ca2+)	1	Cái	Khoa Hóa sinh
178	Máy điện tim	17	Cái	Khoa Cấp Cứu; Khoa Đột quy; Khoa HSTC-CD; Khoa Ngoại Lồng ngực,...
179	Máy điện xung trị liệu	10	Cái	Khoa VLTL-PHCN
180	Máy điều trị bằng điện trường cao áp	2	Cái	Khoa VLTL-PHCN
181	Máy điều trị khối u bằng sóng siêu âm hội tụ cường độ cao	1	Cái	Khoa Phụ Sản
182	Máy điều trị nhiệt lạnh	2	Cái	Khoa VLTL-PHCN
183	Máy định danh vi khuẩn và làm kháng sinh đồ	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
184	Máy định vị chóp	10	Cái	Khoa Răng Hàm Mặt
185	Máy định vị dây thần kinh VII	1	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
186	Máy đo ATP- Thiết bị kiểm tra vệ sinh bề mặt	4	Cái	Khoa KSNK: Khoa Nhi:
187	Máy đo chỉ số ABI	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
188	Máy đo chức năng tiền đình bằng công nghệ ảnh động nhãn đồ (VNG-Videonystagmography)	1	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
189	Máy đo công suất kính	2	Cái	Khoa Mắt
190	Máy đo công suất thủy tinh thể	1	Cái	Khoa Mắt

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

191	Máy đo đa ký giác ngủ	1	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
192	Máy đo điện não trẻ em - sơ sinh	1	Cái	Khoa Nhi
193	Máy đo độ cong giác mạc	2	Cái	Khoa Mắt
194	Máy đo độ đục	2	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
195	Máy đo huyết áp cho bệnh nhân nhi	5	Cái	Khoa PT-GMHS
196	Máy đo huyết áp để bàn chuyên dụng	1	Cái	Khoa Khám bệnh
197	Máy đo huyết áp người lớn	80	Bộ	Khoa Nội Cán bộ: Khoa Nội THPTK: Khoa Nội TMLH:
198	Máy đo huyết áp tự động, cân thai phụ	5	Cái	Khoa Phụ Sản
199	Máy đo khí máu cầm tay	2	Cái	Khoa Đột quy; Khoa Nhi:
200	Máy đo khí máu để bàn	3	Cái	Khoa HSTC-CĐ Khoa Ngoại Lồng ngực
201	Máy đo khúc xạ tự động	2	Cái	Khoa Mắt
202	Máy đo nhãn áp cầm tay	5	Cái	Khoa Mắt
203	Máy đo PH	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
204	Máy đo spO2 cầm tay	55	Cái	Khoa Nội Cán bộ: Khoa Nội THPTK: Khoa Nội TMLH: Khoa PT-GMHS:
205	Máy đo SPO2 sơ sinh	6	Cái	Khoa Phụ Sản: TTDVYT:
206	Máy dò thần kinh mặt số VII trong phẫu thuật xương chũm	1	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
207	Máy đo thị trường	1	Cái	Khoa Mắt
208	Máy đo thính lực đơn âm; OAR, nhĩ lượng đồ	2	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
209	Máy đo thời gian đông máu để bàn	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
210	Máy đo tim thai (CTG)	25	Cái	Khoa Phụ Sản
211	Máy đo tốc độ máu lắng, $\geq 40$ mẫu/giờ	1	Cái	Khoa HHTM
212	Máy đo và theo dõi áp lực nội sọ	6	Cái	Khoa Đột quy Khoa PT-GMHS:
213	Máy đóng nút chai	1	Cái	Khoa Dinh dưỡng
214	Máy doppler nghe tim thai	17	Cái	Khoa Phụ Sản: TTDVYT:
215	Máy đốt điện cao tần	26	Cái	Khoa PT-GMHS: TTDVYT:

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

216	Máy đốt laser nội mạch bước sóng 1940nm	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
217	Máy đốt u bằng sóng cao tần	1	Máy	Khoa Ngoại Tổng quát
218	Máy đốt u bằng sóng siêu âm hội tụ	1	Máy	Khoa Ngoại Tổng quát
219	Máy đốt U tuyến giáp bằng công nghệ sóng cao tần RFA	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
220	Máy đúc paraffin	2	Cái	Khoa VLTL-PHCN
221	Máy găng sức thăm lặn	2	Cái	Khoa VLTL-PHCN
222	Máy garo hơi chi dưới	10	Máy	Khoa CTCH-B
223	Máy garo hơi chi trên	10	Máy	Khoa CTCH-B
224	Máy gây mê	17	Cái	Khoa PT-GMHS: TTDVYT:
225	Máy gây mê chức năng cao	2	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
226	Máy giám sát độ sạch cho dụng cụ nội soi, dụng cụ phẫu thuật, bề mặt vật dụng	2	Cái	Khoa KSNK
227	Máy giặt công nghiệp, công suất $\geq 80$ Kg	8	Cái	Khoa KSNK
228	Máy giặt công nghiệp, công suất $\geq 100$ Kg	2	Cái	Khoa KSNK
229	Máy giặt công nghiệp, công suất $\geq 60$ Kg	1	Cái	Khoa KSNK
230	Máy giặt loại nhỏ, công suất $\geq 10$ Kg	3	Cái	Khoa KSNK
231	Máy hạ thân nhiệt	2	Cái	Khoa HSTC-CĐ
232	Máy hạ thân nhiệt nội mạch	2	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
233	Máy hàn dây túi máu	3	Cái	Khoa KSNK
234	Máy hàn túi tiết trùng tự động có tích hợp chức năng in thông tin	15	Cái	Khoa KSNK
235	Máy hấp tiết trùng nhiệt độ cao, 2 cửa, dung tích $\geq 700$ lít	4	Cái	Khoa KSNK
236	Máy holter ECG 7 ngày	2	Cái	Khoa Nội TMLH
237	Máy hút áp lực âm	3	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
238	Máy hút chân không u vú	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
239	Máy hút dịch	11	Cái	Khoa CTCH-B; Khoa Ngoại Lồng ngực; Khoa Ngoại Tiết niệu; Khoa Ngoại Tổng quát; Khoa Tai Mũi Họng.....
240	Máy hút mùi phòng bông	6	Máy	Khoa CTCH-B
241	Máy isokinetic (Hệ thống theo dõi, tập luyện phục hồi chức năng)	2	Hệ thống	Khoa VLTL-PHCN

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

242	Máy kéo giãn cột sống	4	Cái	Khoa VLTL-PHCN: Khoa YHCT:
243	Máy khoan cấy ghép Implant	5	Bộ	Khoa Răng Hàm Mặt
244	Máy khoan mài cao tốc dùng trong cột sống	1	Cái	Khoa Ngoại Cột sống
245	Máy khoan xương chũm	2	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
246	Máy khoáy từ gia nhiệt	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
247	Máy kích thích điện rối loạn nuốt và phát âm	3	Cái	Khoa VLTL-PHCN
248	Máy là ga, gấp xếp chông tự động công nghiệp	1	Cái	Khoa KSNK
249	Máy lắc tiểu cầu	1	Cái	Khoa HHTM
250	Máy làm ấm máu và dịch truyền	10	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực: Khoa PT-GMHS:
251	Máy laser công suất cao	2	Cái	Khoa VLTL-PHCN
252	Máy laser YAG, Quang đông và SLT	1	Cái	Khoa Mắt
253	Máy lọc khí	4	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
254	Máy lọc máu liên tục	7	Cái	Khoa HSTC-CĐ: Khoa PT-GMHS:
255	Máy lọc máu liên tục cho trẻ em	1	Cái	Khoa Nhi
256	Máy ly tâm $\geq 24$ vị trí, ống máu 5ml, 7ml, 1.5-2ml	2	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng: 1 TTDVYT: 1
257	Máy ly tâm $\geq 64$ vị trí, ống 13x75mm	2	Cái	Khoa Hóa sinh
258	Máy ly tâm 28 - 32 vị trí, ống 5ml	2	Cái	Khoa HHTM
259	Máy nạo hút xoang	1	Cái	Khoa Tai Mũi Họng
260	Máy nhỏ giọt nuôi ăn	2	Cái	Khoa Ngoại Tổng quát
261	Máy nhuộm hóa mô miễn dịch tự động, 30 tiêu bản/lần chạy	1	Cái	Khoa GPB
262	Máy nhuộm lao, 20-60 lam/ lần nhuộm.	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
263	Máy niệu dòng đồ	1	Cái	Khoa Ngoại Tiết niệu
264	Máy niệu động học	1	Bộ	Khoa Ngoại Tiết niệu
265	Máy nội soi	1	Cái	Khoa PT-GMHS
266	Máy nước tiểu tự động có làm cạn lắng	1	Cái	Khoa Hóa sinh
267	Máy O-Arm (Máy chụp x-quang vị tính 3D O-Arm cùng với thiết bị định vị)	1	Cái	Khoa Ngoại Cột sống
268	Máy phá rung tim trong	2	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

269	Máy phẫu thuật đục thể thủy tinh-Phaco	2	Cái	Khoa Mắt
270	Máy phun dung dịch khử khuẩn	15	Cái	Khoa KSNK
271	Máy rã đông tế bào gốc	1	Cái	Khoa Huyết học - Truyền máu
272	Máy rửa bát	1	Cái	Khoa Huyết học - Truyền máu
273	Máy rửa dây nội soi	1	Cái	Khoa KSNK
274	Máy rửa dụng cụ đựng chất thải (máy rửa xô), xử lý được tối thiểu 1 xô bột và 2 xô tiểu nam trong một chu trình	20	Cái	Khoa KSNK
275	Máy rửa giường bệnh nhân, 2 cửa, dung tích $\geq 6000$ lít	1	Cái	Khoa KSNK
276	Máy rửa khử khuẩn xe đẩy, hộp hấp, 2 cửa, dung tích $\geq 2400$ lít	1	Cái	Khoa KSNK
277	Máy rửa màng lọc thận bán tự động (loại 4 quả lọc)	3	Cái	Khoa HSTC-CĐ
278	Máy rửa màng lọc thận tự động (loại 2 quả lọc)	5	Cái	Khoa HSTC-CĐ
279	Máy rửa nội soi	2	Cái	Khoa Ngoại Tổng quát
280	Máy rửa sóng siêu âm có chức năng khử khuẩn nhiệt, rửa được cánh tay Robot, dung tích $\geq 220$ lít	1	Cái	Khoa KSNK
281	Máy rửa sóng siêu âm, rửa $\geq 12$ dụng cụ có lòng ống, dung tích $\geq 55$ lít	2	Cái	Khoa KSNK
282	Máy sấy cỡ nhỏ, công suất $\geq 10$ Kg	2	Hệ thống	Khoa Phụ Sản
283	Máy sấy công nghiệp, công suất $\geq 100$ kg	2	Cái	Khoa KSNK
284	Máy sấy công nghiệp, công suất $\geq 60$ kg	1	Hệ thống	Khoa Phụ Sản
285	Máy sấy công nghiệp, công suất $\geq 80$ kg	2	Cái	Khoa KSNK
286	Máy sấy đồ vải công nghiệp, công suất $\geq 80$ kg	6	Cái	Khoa KSNK
287	Máy sấy loại nhỏ, công suất $\geq 10$ kg	1	Cái	Khoa KSNK
288	Máy scan trong miệng	1	Cái	Khoa Răng Hàm Mặt
289	Máy siêu âm 2 đầu dò (đầu dò ổ bụng và đầu dò mạch máu, bướu giáp, u vú)	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
290	Máy siêu âm chuyên tim mạch 3D gồm 2 đầu dò (đầu dò tim 3D, đầu dò mạch máu)	1	Cái	Khoa TMCT
291	Máy siêu âm có đầu dò cơ xương khớp	1	Máy	Khoa Ngoại Cột sống

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
đuyên hải Nam Trung Bộ”

292	Máy siêu âm doppler màu 2D có đầu dò convex, liner và đầu dò âm đạo	2	Cái	Khoa Phụ Sản
293	Máy siêu âm doppler xuyên sọ	1	Cái	Khoa Đột quy
294	Máy siêu âm mắt A,B	2	Cái	Khoa Mắt
295	Máy siêu âm màu 4 đầu dò (ổ bụng, tim, phần mềm, âm đạo)	3	Cái	Khoa CDHA
296	Máy siêu âm màu 4D chuyên sản, 4 đầu dò (đầu dò ổ bụng, đầu dò 4D, đầu dò âm đạo 2D và đầu dò âm đạo 4D)	2	Cái	Khoa Phụ Sản
297	Máy siêu âm màu tim mạch 3 đầu dò (ổ bụng, đầu dò tim và đầu dò thực quản)	1	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
298	Máy siêu âm tại giường đầy đủ 3 đầu dò, mạch máu và bụng	1	Cái	Khoa PT-GMHS
299	Máy siêu âm tim có đầu dò thực quản	1	Cái	Khoa Nội TMLH
300	Máy siêu âm tim mạch 2 đầu dò (đầu dò tim và đầu dò mạch máu)	2	Cái	Khoa Đột quy
301	Máy siêu âm tổng quát 3 đầu dò (đầu dò convex, linear và đầu dò tim)	3	Máy	Khoa Cấp Cứu: Khoa HSTC-CD:
302	Máy siêu âm tổng quát 4 đầu dò (ổ bụng, linear, tim, âm đạo)	1	Cái	TTDVYT
303	Máy siêu âm tổng quát xách tay	1	Cái	Khoa PT-GMHS
304	Máy siêu âm trị liệu	5	Cái	Khoa VLTL-PHCN
305	Máy siêu âm trong lòng mạch (IVUS)	1	Cái	Khoa TMCT
306	Máy sinh hóa tự động, công suất $\geq 1200$ test/ giờ	1	Hệ thống	Khoa Hóa sinh
307	Máy sinh hóa tự động, công suất $\geq 2000$ test/ giờ	1	Hệ thống	Khoa Hóa sinh
308	Máy sinh thiết lạnh	1	Cái	Khoa GPB
309	Máy sốc điện	11	Cái	Khoa Đột quy; Khoa HSTC-CD; Khoa Ngoại Lồng ngực,....
310	Máy sốc tim, bơm nhiệt, thiết bị báo động	2	Cái	Khoa Phụ Sản
311	Máy soi cổ tử cung kỹ thuật số	3	Cái	Khoa Phụ Sản: 2 TTDVYT: 1
312	Máy soi hoạt nghiệm dây thanh	1	Bộ	Khoa Tai Mũi Họng
313	Máy soi vein lấy máu cho bệnh nhi	1	Cái	TTDVYT
314	Máy sóng xung kích	3	Cái	Khoa VLTL-PHCN
315	Máy sửa soạn ống tủy	10	Cái	Khoa Răng Hàm Mặt

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

316	Máy tạo nhịp tạm thời	8	Cái	Khoa HSTC-CD Khoa Ngoại Lồng ngực:
317	Máy tạo nhịp tạm thời qua da	1	Cái	Khoa Nhi
318	Máy tập cơ sàn chậu	1	Cái	Khoa Phụ Sản
319	Máy Thăm dò điện sinh lý và cắt đốt loạn nhịp	1	Cái	Khoa Tim mạch can thiệp
320	Máy thận nhân tạo (HDF online)	5	Cái	Khoa HSTC-CD
321	Máy tháo lồng bằng hơi	2	Cái	Khoa Ngoại Tổng quát
322	Máy theo dõi bệnh nhân 5 thông số (ECG, IBP, nhiệt độ, SPO2, nhịp mạch)	6	Cái	Khoa TMCT
323	Máy theo dõi bệnh nhân 5 thông số (ECG, NIBP, nhiệt độ, SPO2, EtCO2)	23	Cái	Khoa PT-GMHS
324	Máy theo dõi bệnh nhân 5 thông số (ECG, NIBP, nhiệt độ, SPO2, nhịp mạch)	64	Máy	Khoa Cấp Cứu; Khoa CTCH-B; Khoa Đột quy; Khoa Ngoại Lồng ngực; Khoa Ngoại Tiết niệu,...
325	Máy theo dõi bệnh nhân 6 thông số (ECG, NIBP, nhiệt độ, SPO2, nhịp mạch, CPV)	8	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
326	Máy theo dõi bệnh nhân 6 thông số (ECG, NIBP, nhiệt độ, SPO2, nhịp mạch, EtCO2)	7	Cái	Khoa PT-GMHS: 2 TTDVYT: 5
327	Máy theo dõi bệnh nhân 6 thông số (ECG, NIBP, nhiệt độ, SPO2, nhịp mạch, IBP)	12	Cái	Khoa Phụ Sản: 10 Khoa PT-GMHS: 2
328	Máy theo dõi bệnh nhân 7 thông số (ECG, NIBP, nhiệt độ, SPO2, nhịp mạch, IBP, EtCO2)	8	Cái	Khoa HSTC-CD: 5 Khoa Nhi: 3
329	Máy theo dõi bệnh nhân 9 thông số (NIBP, ECG, SPO2, ETCO2, độ giãn cơ, độ mê, đo huyết áp xâm lấn)	4	Cái	Khoa PT-GMHS
330	Máy theo dõi huyết động liên tục	1	Cái	Khoa Nhi
331	Máy theo dõi sản khoa 02 chức năng	25	Cái	Khoa Phụ Sản TTDVYT
332	Máy thở	66	Cái	Khoa Cấp Cứu; Khoa Đột quy; Khoa HSTC-CD; Khoa PT-GMHS
333	Máy thở (có chế độ trẻ em)	6	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
334	Máy thở (nhi - sơ sinh)	15	Cái	Khoa Nhi
335	Máy thở di động	2	Cái	Khoa PT-GMHS
336	Máy thở HFO	15	Cái	Khoa Nhi

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

337	Máy thở khí dung người lớn	49	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực Khoa Nội Cán bộ: Khoa Nội THPTK: Khoa Nội TMLH:
338	Máy thở oxy dòng cao	3	Cái	Khoa Nội THPTK Khoa PT-GMHS:
339	Máy thở sơ sinh (CPAP)	4	Cái	Khoa Phụ Sản
340	Máy thử đường máu	25	Cái	Khoa Nội Cán bộ: Khoa Nội THPTK: Khoa Nội TMLH:
341	Máy tiệt khuẩn nhiệt độ thấp, công nghệ hóa hơi H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , 2 cửa, dung tích hữu dụng ≥ 135 lít	1	Cái	Khoa KSNK
342	Máy tiệt khuẩn nhiệt độ thấp, dung tích hữu dụng dung tích hữu dụng ≥ 135 lít, 2 cửa	2	Cái	Khoa KSNK
343	Máy tiệt trùng tia UV, dung tích 60-80 lít	2	Cái	Khoa Huyết học - Truyền máu
344	Máy tim phổi nhân tạo	2	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
345	Máy truyền dịch	65	Cái	Khoa Huyết học - Truyền máu; Khoa Ngoại Lồng ngực; Khoa Nhi: Khoa PT-GMHS:
346	Máy ủ và đọc kết quả chỉ thị sinh học cho công nghệ tiệt trùng nhiệt độ cao bằng hơi nước, tiệt trùng nhiệt độ thấp, đọc kết quả ≤ 25 phút	2	Cái	Khoa KSNK
347	Máy X quang di động kỹ thuật số	1	Máy	Khoa HSTC-CD
348	Máy xét nghiệm độc chất	1	Cái	Khoa Hóa sinh
349	Máy xét nghiệm miễn dịch tự động	1	Hệ thống	TTDVYT
350	Máy xét nghiệm nước tiểu nhanh	2	Cái	Khoa Phụ Sản
351	Máy xét nghiệm sinh học phân tử đa tác nhân (PCR đa môi tự động)	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
352	Máy xét nghiệm ThinPrep	1	Cái	Khoa GPB
353	Máy X-quang răng toàn cảnh	1	Bộ	Khoa Răng Hàm Mặt
354	Mền điện	6	Cái	Khoa Ngoại Lồng ngực
355	Móng ngựa	50	Cái	Khoa CTCH-B
356	Nhiệt kế điện tử	5	Cái	Khoa Nội THPTK
357	Nồi hấp tiệt trùng đứng, dung tích ≥ 120L	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
358	Ống nghe	30	Cái	Khoa Nội Cán bộ

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

359	Ổng nhiệt	200	Cái	Khoa Nội Cán bộ: 100 Khoa Nội TMLH: 100
360	Passbox chuyển giá rửa	3	Cái	Khoa Dược: 2 Khoa KSNK: 1
361	Phần mềm quản lý dụng cụ tập trung	1	Hệ thống	Khoa KSNK
362	Phẫu thuật dụng cụ nhi sơ sinh	1	Bộ	Khoa Ngoại Tổng quát
363	Rọ treo tay nắn bó bột	30	Cái	Khoa CTCH-B
364	Robot phẫu thuật	1	Hệ thống	Khoa Ngoại Thần kinh + Khoa Nhi
365	Sinh hiển vi khám mắt (đèn khe)	5	Cái	Khoa Mắt
366	Súng sinh thiết mô mềm sử dụng nhiều lần	1	Cái	Khoa Ngoại Tiết niệu
367	Tạ kéo	100	Kg	Khoa CTCH-B
368	Tay khoan high speed	6	Cái	Khoa Răng Hàm Mặt
369	Tay khoan high speed lệch 90 độ có đèn	20	Cái	Khoa Răng Hàm Mặt
370	Tay khoan tốc độ cao	14	Cái	Khoa Răng Hàm Mặt
371	Thiết bị đo sinh trắc học (đo công suất IOL quang học)	1	Cái	Khoa Mắt
372	Thiết bị ră đông túi máu, 4-6 túi máu/ lần	1	Cái	Khoa HHTM
373	Trạm đóng gói đồ vải	3	Cái	Khoa KSNK
374	Trạm đóng gói dụng cụ chuyên dụng	10	Cái	Khoa KSNK
375	Tủ âm CO2, dung tích 150- 170L	2	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
376	Tủ âm sâu -20°C đến -80°C, dung tích $\geq 700$ lít	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
377	Tủ âm sâu, -20 độ, dung tích $\geq 500$ lít	1	Cái	Khoa HHTM
378	Tủ âm vi sinh, dung tích $\geq 180$ lít	2	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
379	Tủ an toàn sinh học cấp II	4	Cái	Khoa HHTM: 1 Khoa Hóa sinh: 1 Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng: 2
380	Tủ bảo quản ống nội soi, lưu trữ $\geq 8$ ống soi	1	Cái	Khoa KSNK
381	Tủ lạnh đựng hóa chất, dung tích 300 - 500 lít	1	Cái	Khoa HHTM
382	Tủ lạnh sinh phẩm, 2-4 độ, $\geq 450$ lít	1	Cái	Khoa HHTM
383	Tủ lạnh sinh phẩm, 2-8 độ, dung tích $\geq 700$ lít	2	Cái	Khoa Hóa sinh

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

384	Tủ lạnh trữ máu, 2-4 độ, dung tích $\geq 1300$ lít	1	Cái	Khoa HHTM
385	Tủ lạnh, -20 độ đến 2 độ, dung tích $\geq 600$ lít	1	Cái	Khoa Hóa sinh
386	Tủ LFA dòng khí ngang	1	Cái	Khoa Dược
387	Tủ mát đựng thuốc, dung tích 150 - 300 lít	2	Cái	Khoa HHTM; Khoa Huyết học - Truyền máu:
388	Tủ mát trữ hóa chất, dung tích $\geq 1.000$ lít	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
389	Tủ sạch đồ môi trường nuôi cấy, kích thước rộng 1.8 m x sâu 0.6m	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
390	Tủ sấy	1	Cái	Khoa GPB
391	Tủ sấy chân không, dung tích $\geq 265$ lít	2	Cái	Khoa Cấp Cứu: Khoa KSNK:
392	Tủ sấy dụng cụ, đồ kém chịu nhiệt, ống dây mê thở, 2 cửa	4	Cái	Khoa KSNK
393	Tủ sấy dụng cụ, dung tích $\geq 150$ lít	1	Cái	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng
394	Xe đẩy bệnh nhân	10	Cái	Khoa Ngoại Tiết niệu
395	Xe nôl bé	4	Cái	TTDVYT
396	Xe tiêm thuốc 2 tầng	37	Xe	Khoa CTCH-B: Khoa Huyết học - Truyền máu: Khoa Ngoại Tiết niệu:
397	Máy siêu âm mắt B	1	Cái	Khoa Mắt
398	Máy theo dõi huyết động liên tục không xâm lấn	1	Hệ thống	Khoa Nhi
399	Xe đẩy dụng cụ 2 tầng, kích thước 100cm x 70cm x 60cm	1	Cái	Khoa PT-GMHS
400	Xe đẩy Inox 2 tầng, kích thước 70cmx40cmx90cm (dài rộng cao)	2	Cái	Khoa PT-GMHS

**1.3.4. Sản phẩm của dự án đầu tư:**

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ” không tiến hành sản xuất nên không có sản phẩm hàng hoá. Sản phẩm của cơ sở là dịch vụ y tế, khám chữa bệnh đa khoa chất lượng cao.

- Tiêu chuẩn chất lượng cao tại bệnh viện áp dụng theo Bộ 83 Tiêu chí Chất lượng Bệnh viện (Quyết định 6858/QĐ-BYT) và Thông tư 35/2024/TT-BYT bao gồm:

+ Chất lượng chuyên môn: Sử dụng các kỹ thuật cao, hiện đại trong chẩn đoán và điều trị (như AI, chẩn đoán hình ảnh từ xa), quy trình lâm sàng đạt chuẩn quốc tế, và đội ngũ y bác sĩ có trình độ cao.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

+ Cơ sở hạ tầng và trang thiết bị: Bệnh viện có quy mô, không gian sạch sẽ, tiện nghi, trang thiết bị y tế hiện đại, cập nhật, đáp ứng tiêu chuẩn quốc tế.

+ Quy trình và dịch vụ: Quy trình khám chữa bệnh một cửa, nhanh chóng, thuận tiện. Dịch vụ chăm sóc khách hàng chuyên nghiệp, tận tâm, cá nhân hóa (như mô hình VIP).

+ An toàn người bệnh: Đảm bảo an toàn, hạn chế tối đa sai sót chuyên môn, quản lý rủi ro tốt.

+ Sự hài lòng của người bệnh: Tỷ lệ hài lòng của người bệnh cao, đặc biệt về thái độ phục vụ của nhân viên y tế.

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

#### 1.4.1. Giai đoạn thi công, xây dựng dự án

##### ➤ Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu

Nguyên, nhiên, vật liệu dự án được nhà thầu thi công mua từ các nhà cung cấp, đại lý xi măng, sắt thép, cát sỏi... trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa và các tỉnh lân cận. Khối lượng nguyên vật liệu sử dụng cho giai đoạn thi công xây dựng ước tính như sau:

Bảng 1- 3. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu trong giai đoạn thi công, xây dựng

TT	Vật liệu xây dựng	Đơn vị	Khối lượng	Quy đổi ra tấn
<b>I</b>	<b>Các hạng mục công trình chính</b>			
1	Xi-măng các loại	Tấn	3.700	3.700
2	Gạch granite bóng 600 x 600	Viên	753.890	6.220
3	Gạch granite bóng 800 x 800	Viên	38.438	576
4	Gạch men các loại	m <sup>2</sup>	88.645,5	159
5	Cát mịn ML = 1,5-2,0	m <sup>3</sup>	933	1.866
6	Thép các loại	tấn	3421,5	3421,5
7	Bê tông thương phẩm M250 và M400	m <sup>3</sup>	61.104	152.670
8	Các loại vật liệu khác	tấn	310,5	225
9	Que hàn	kg	21.774	22,5
10	Bột bả	Tấn	172	172
11	Sơn các loại	kg	96.421,5	96
12	Đá	m <sup>3</sup>	933	2332,5
13	Cát vàng	m <sup>3</sup>	996	1990,5
14	Bentonite dạng bột	Tấn	9,10	9,10
<b>II</b>	<b>Các hạng mục phụ trợ</b>		0	
1	Cọc hàm để xe (cọc khoan nhồi)	Cọc	750	-
2	Đá	m <sup>3</sup>	525	315
3	Cát đen	m <sup>3</sup>	750	877,5
4	Cát mịn	m <sup>3</sup>	360	72

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

TT	Vật liệu xây dựng	Đơn vị	Khối lượng	Quy đổi ra tấn
5	Gạch đặc mác 75	Viên	2700	3
6	Gạch granite 600x600	Viên	4500	476
7	Bó vữa	Viên	1200	168
8	Cống bê tông	m <sup>3</sup>	750	1391
9	Bê tông thương phẩm	m <sup>3</sup>	450	565
10	Ống nhựa PVC	Kg	3	1,5
11	Dây dẫn điện	Kg	10000	10
12	Ống nhựa HDPE	Kg	27.870	27,87
13	Hệ thống báo cháy, tủ báo cháy trung tâm, các phương tiện chữa cháy khác	Kg	56.790	56,8
14	Trụ cứu hỏa	Kg	31.250	31
15	Trạm biến áp	Kg	8550	8,6
16	Tuyến đường dây cáp ngầm	Kg	715	0,7
	<b>Tổng cộng</b>			<b>177.464</b>

Trong quá trình thi công, đơn vị thi công sẽ bổ sung một số nguyên vật liệu xây dựng phù hợp với tình hình thi công thực tế.

➤ **Nhu cầu sử dụng điện, nước**

Nhu cầu sử dụng điện:

Nhu cầu sử dụng điện tại công trình chủ yếu phục vụ vận hành máy móc thi công, xây dựng. Nguồn cung cấp điện phục vụ thi công xây dựng lấy từ nguồn trung thế từ lưới điện trung thế hiện trạng khu vực. Tổng nhu cầu sử dụng điện trong quá trình thi công ước tính khoảng 8000kWh/tháng.

Nhu cầu sử dụng nước:

Nguồn cấp nước cho dự án được lấy nguồn từ đường ống cấp nước HDPE có đường kính D225-d63(mm) kết nối với tuyến ống cấp nước D400mm tại tuyến đường phía Tây dự án theo quy hoạch.

- **Nước cấp sinh hoạt:** hoạt động thi công xây dựng không tổ chức ăn uống lưu trú tại công trường thi công. Theo QCVN 01:2021/BXD định mức nước cấp sinh hoạt tối thiểu là 80 lít/người/ngày. Số công nhân trong giai đoạn xây dựng khoảng 100 người. Tổng lượng nước sinh hoạt tiêu thụ là:

$$G = 100 \times 80 \text{ lít/người/ngày} = 8.000 \text{ lít} = 8 \text{ m}^3/\text{ng.đ.}$$

- **Nước cấp cho quá trình thi công, xây dựng gồm:**

+ Nước tưới rửa đường khoảng 1m<sup>3</sup>/ngày.đêm;

+ Nước cấp cho quá trình phối trộn vật liệu xây dựng khoảng 2 m<sup>3</sup>/ngày.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

+ Nước cấp cho quá trình vệ sinh thiết bị thi công (cuốc, xẻng, xô,...) khoảng 3 m<sup>3</sup>/ngày (Theo nghiên cứu của Trung tâm kỹ Môi trường Đô thị và KCN- Đại học xây dựng Hà Nội).

+ Nước vệ sinh xe ô tô vận chuyển. Tính theo mục 3.4 TCVN 4513:1988, do xe chạy trên đường nhựa nên áp dụng, lượng nước cần sử dụng cho rửa xe từ 200-300 lít/xe/lần. Số chuyến xe ra vào dự án lớn nhất theo tính toán tại chương 3 là 29 chuyến/ngày, tương đương 58 lượt xe/ngày. Tần suất rửa xe khoảng 2 lượt/1lần rửa/1xe nên lượng nước sử dụng rửa xe như sau:

$$Q_{rx} = 29 \text{ chuyến} \times 200 \text{ lít/xe/ngày} = 5,8 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm.}$$

=> Như vậy tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công của dự án là 19,8 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

Bảng 1- 4. Bảng nhu cầu sử dụng điện, nước trong giai đoạn thi công, xây dựng

TT	Nhu cầu sử dụng	Đơn vị	Khối lượng
1	Điện	kWh/tháng	8000
2	Nước sạch	m <sup>3</sup> /ngày.đêm	19,8

### 1.4.2. Giai đoạn vận hành dự án

#### ❖ Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên liệu

Nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình khám chữa bệnh tại Bệnh viện được thống kê chi tiết trong bảng sau:

Bảng 1- 5. Dự kiến Vật tư y tế tiêu hao trong quá trình khám, chữa bệnh

STT	Tên vật tư y tế	Đơn vị	Khối lượng sử dụng
<b>I</b>	<b>BÔNG - BĂNG - GẠC</b>		
1	Băng thun URGOBAND 15cm x 4,5m	Cuộn	480

Bảng 1- 6. Dự kiến nguyên liệu tiêu thụ (thuốc/hóa chất) trong bệnh viện

STT	TÊN HOẠT CHẤT/THUỐC	ĐƯỜNG DÙNG, DẠNG DÙNG
<b>I. THUỐC GÂY TÊ, GÂY MÊ</b>		
1	Atropin sulfat	Tiêm
2	Bupivacain hydroclorid	Tiêm
3	Desfluran	Dạng hít
4	Dexmedetomidin	Tiêm
5	Diazepam	Tiêm

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

STT	TÊN HOẠT CHẤT/THUỐC	ĐƯỜNG DÙNG, DẠNG DÙNG
6	Etomidat	Tiêm
7	Fentanyl	Tiêm
8	Halothan	Đường hô hấp
9	Isofl uran	Đường hô hấp
10	Ketamin	Tiêm
11	Levobupivacain	Tiêm
12	Lidocain hydroclodrid	Tiêm, dùng ngoài
		Khí dung
13	Lidocain + epinephrin (adrenalin)	Tiêm
14	Lidocain+ prilocain	Dùng ngoài
15	Midazolam	Tiêm
16	Morphin	Tiêm
<b>II. THUỐC GIẢM ĐAU, HẠ SỐT; CHỐNG VIÊM KHÔNG STEROID</b>		
17	Aceclofenac	Uống
18	Aescin	Tiêm, uống
19	Celecoxib	Uống
20	Dexibuprofen	Uống
21	Diclofenac	Tiêm, nhỏ mắt
22	Nabumeton	Uống
23	Naproxen	Uống, đặt
24	Naproxen + esomeprazol	Uống
25	Nefopam hydroclorid	Tiêm, uống
26	Oxycodone	Uống
27	Paracetamol (acetaminophen)	Tiêm
28	Paracetamol + ibuprofen	Uống
29	Paracetamol + methocarbamol	Uống
30	Paracetamol + phenylephrin	Uống
31	Paracetamol + pseudoephedrin	Uống
32	Paracetamol + tramadol	Uống
33	Paracetamol + chlorpheniramin + dextromethorphan	Uống
<b>III. CHỐNG NHIỄM KHUẨN</b>		
34	Amoxicilin	Uống
35	Amoxicilin + acid clavulanic	Tiêm
36	Amoxicilin + sulbactam	Tiêm
37	Ampicilin (muối natri)	Tiêm
38	Ampicilin + sulbactam	Tiêm
39	Benzathin benzylpenicilin	Tiêm

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

<b>STT</b>	<b>TÊN HOẠT CHẤT/THUỐC</b>	<b>ĐƯỜNG DÙNG, DẠNG DÙNG</b>
40	Benzylpenicilin	Tiêm
41	Cefaclor	Uống
42	Cefadroxil	Uống
43	Cefalexin	Uống
44	Cefalothin	Tiêm
45	Cefixim	Uống
46	Cefmetazol	Tiêm
47	Cefoperazon	Tiêm
48	Cefotiam	Tiêm
49	Cefradin	Tiêm
50	Doripenem*	Tiêm
<b>IV. THUỐC ĐIỀU TRỊ UNG THƯ VÀ ĐIỀU HÒA MIỄN DỊCH</b>		
51	Carmustin	Tiêm
52	Cisplatin	Tiêm
53	Cyclophosphamid	Tiêm, uống
54	Cytarabin	Tiêm
55	Dacarbazin	Tiêm
56	Dactinomycin	Tiêm
57	Epirubicin hydroclorid	Tiêm
58	Etoposid	Tiêm, uống
59	Everolimus	Tiêm, uống
60	Tretinoin (All-trans retinoic acid)	Uống
61	Vinblastin sulfat	Tiêm
62	Vincristin sulfat	Tiêm
63	Vinorelbin	Tiêm, uống
64	Afatinib dimaleate	Uống
65	Trastuzumab	Tiêm
<b>V. THUỐC DÙNG CHẨN ĐOÁN</b>		
66	Fluorescein (natri)	Tiêm, nhỏ mắt
67	Adipiodon (meglumin)	Tiêm truyền
68	Amidotrizoat	Tiêm
69	Bari sulfat	Uống
70	Iodixanol	Tiêm
71	Iohexol	Tiêm
72	Lopamidol	Tiêm
73	Dinatri inosin monophosphate	Nhỏ mắt
74	Fluorometho Ion	Nhỏ mắt
75	Glycerin	Nhỏ mắt

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
đuyên hải Nam Trung Bộ”

STT	TÊN HOẠT CHẤT/THUỐC	ĐƯỜNG DÙNG, DẠNG DÙNG
76	Hexamidine di-isetionat	Nhỏ mắt
77	Hyaluronidase	Tiêm
78	Hydroxypropylmethylcellulose	Nhỏ mắt
79	Indomethacin	Nhỏ mắt
80	Kali iodid + natri iodid	Nhỏ mắt
81	Latanoprost	Nhỏ mắt
82	Latanoprost + Timolol maleat	Nhỏ mắt
83	Loteprednol etabonate	Nhỏ mắt
84		
85	Tropicamide + phenylephrine hydroclorid	Nhỏ mắt
<b>VI. THUỐC TAI- MŨI- HỌNG</b>		
86	Betahistin	Uống
87	Cồn boric	Dùng ngoài
88	Fluticason furoat	Xịt mũi
89	Fluticason propionate	Dùng ngoài, khí dung, xịt mũi, xịt họng
90	Naphazolin	Nhỏ mũi
91	Natri borat	Nhỏ tai
92	Phenazon + lidocain hydroclorid	Nhỏ tai
93	Rifamycin	Nhỏ tai
94	Tixocortol pivalate	Dùng ngoài, phun mù
95	Tripolidin hydroclorid + pseudoephedrin	Uống
96	Tyrothricin + benzocain+ benzalkonium	Ngâm
97	Xylometazolin	Nhỏ mũi, phun mù
<b>VII. THUỐC CHỮA HO</b>		
98	Ambroxol	Uống
99	Bromhexin hydroclorid	Tiêm, uống
<b>VIII. KHOÁNG CHẤT VÀ VITAMIN</b>		
98	Calci acetat	Uống
99	Calci carbonat	Uống
100	Calci carbonat + calci gluconolactat	Uống
101	Calci gluconolactat	Uống
102	Calci glycerophosphat + magnesi gluconat	Uống
103	Sắt gluconat + mangan gluconat + đồng gluconat	Uống
104	Sắt clorid + kẽm clorid + mangan clorid + đồng clorid + crôm clorid +	Tiêm

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

STT	TÊN HOẠT CHẤT/THUỐC	ĐƯỜNG DÙNG, DẠNG DÙNG
	natri molybdat dihydrat + natri selenid pentahydrat + natri fluorid + kali iodid	
105	Tricalcium phosphate	Uống
106	Vitamin A	Uống
107	Vitamin B5	Tiêm, uống, Dùng ngoài
108	Vitamin B6	Tiêm, uống
109	Vitamin B6 + magnesi lactat	Uống
110	Vitamin B12 (cyanocobalamin, hydroxocobalamin)	Tiêm, uống
111	Vitamin C	Tiêm
112	Vitamin D3	Uống, tiêm
113	Vitamin E	Uống, tiêm
114	Vitamin H (B8)	Uống
115	Vitamin K	Tiêm, uống
116	Vitamin PP	Uống

❖ **Nhu cầu sử dụng hóa chất**

Nhu cầu sử dụng hóa chất trong giai đoạn hoạt động của dự án như sau

*Bảng 1- 7. Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án*

STT	Tên hóa chất	Đơn vị	Khối lượng sử dụng	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Hóa chất sử dụng trong khử khuẩn dụng cụ y tế</b>			
1	ANIO'S CLEAN EXCEL	ml/năm	316.725	
2	Dung dịch khử nhiễm và khử trùng lạnh dụng cụ	ml/năm	3.286.305	
3	Dung dịch phun khử trùng các bề	ml/năm	3.903.901	
4	Dung dịch tẩy rửa và khử khuẩn các bề	ml/năm	662.554	
5	Dung dịch khử nhiễm và khử trùng lạnh dụng cụ Aniosyme Synergy 5 - 1L	ml/năm	36.440	
6	Dung dịch rửa dụng cụ y tế hoạt tính enzyme EmPower	ml/năm	2.822.482	
<b>II</b>	<b>Hóa chất sử dụng trong khử khuẩn, Vệ sinh môi trường</b>			
1	Dung dịch tẩy rửa và khử khuẩn các bề	ml/năm	662.554	
2	Dung dịch phun khử trùng các bề	ml/năm	3.903.901	
3	Dung dịch khử khuẩn, nấm dùng để lau sàn	ml/năm	33.128	
4	Dung dịch rửa tay diệt khuẩn Aniosafe Manuclear	ml/năm	995.224	

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

STT	Tên hóa chất	Đơn vị	Khối lượng sử dụng	Ghi chú
5	Dung dịch phun làm sạch và khử khuẩn bề mặt	ml/năm	16.564	
6	Formol 10%	ml/năm	451.464	
7	Formaldehyde	ml/năm	41.410	
<b>III</b>	<b>Hóa chất sử dụng cho hệ thống XLNT</b>			
1	H2SO4 (50%)	Kg/năm	821,3	Trung hòa nước thải giặt là
2	NaHCO3	Kg/năm	5475	Nâng độ kiềm bể hiếu khí
3	Cơ chất	Kg/năm	13687,5	Bổ sung cơ chất bể thiếu khí
4	Clorine Ca(ClO)2 (70%)		1642,5	Khử trùng
5	Men vi sinh		14016,0	bổ sung cho bể hiếu khí, thiếu khí
<b>IV</b>	<b>Hóa chất, vật liệu hấp phụ cho hệ thống xử lý mùi</b>			
1	Than hoạt tính	Kg/năm	1.100	Thấp xử lý mùi

❖ **Nhu cầu sử dụng điện, nước**

**Nhu cầu sử dụng điện**

*Nguồn cung cấp điện* : Lấy từ nguồn cấp 22kV từ lưới điện trung thế hiện trạng khu vực. Trên cơ sở nguồn cấp điện, quy hoạch sử dụng đất và nhu cầu tiêu thụ điện của các phụ tải điện, các phụ tải sẽ được phân bổ về các trạm biến áp hạ thế 35/0,4kV trong khuôn viên dự án. Từ trạm biến áp hạ thế 35/0,4kV xuất các tuyến cáp hạ thế 0,4kV đến các tủ điện hạ thế đặt trong công trình của dự án. Các tuyến cáp hạ thế 0,4kV được thiết kế đi chung trong hào kỹ thuật hoặc chôn trong cống bê, hào cáp riêng.

Dựa vào nhu cầu ước tính sử dụng điện cho bệnh viện 350 giường, với công suất sử dụng bình quân là 200- 300kWh/giường/tháng đối với các bệnh viện đang hoạt động với quy mô tương tự. Do đó, ước tính được nhu cầu sử dụng điện của toàn bệnh viện là 105.000 kWh/tháng.

**Nhu cầu sử dụng nước**

+ *Nguồn cung cấp nước:*

Nước cấp vào dự án bằng ống HDPE có đường kính D225-d63(mm) kết nối với tuyến ống cấp nước D400mm tại tuyến đường phía Tây dự án theo quy hoạch. Từ điểm đầu nối với đường ống cấp nước chung của khu vực, nước được cấp vào các bể dự trữ nước sinh hoạt và bể phòng cháy chữa cháy của các khối nhà.

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
 duyên hải Nam Trung Bộ”*

Các tiêu chuẩn căn cứ:

- QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn quy hoạch quốc gia về quy hoạch xây dựng
- TCVN 4470:2012 – Bệnh viện đa khoa – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 4513-1988 - Cấp nước bên trong- tiêu chuẩn thiết kế.

TCVN - 13606-2023 Cấp nước- mạng lưới đường ống và công trình.

Tổng nhu cầu sử dụng nước lớn nhất của bệnh viện là **1.938 m<sup>3</sup>/ngđ**, sử dụng cho các mục đích như sau

*Bảng 1- 8. Nhu cầu sử dụng nước của dự án*

<b>BẢNG TÍNH TOÁN NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC CỦA DỰ ÁN</b>										
TT	Hạng mục		Quy mô tính toán		Tiêu chuẩn dùng nước		TC, QC áp dụng	Nhu cầu cấp nước (m <sup>3</sup> /ngđ)	Nhu cầu xả thải (m <sup>3</sup> /ngđ) 85% nước cấp	Ghi chú
			Số lượng	Đơn vị	Tiêu chuẩn	Đơn vị				
1	Nước cấp cho giường nội trú									
1.1	TÒA W1	Số giường bệnh	312	giường	1	m <sup>3</sup> /giường	Mục 7.2.1.5 TCVN 4470-2012	958	814,3	Bao gồm nước cấp cho sinh hoạt, vệ sinh cá nhân của bệnh nhân nội trú ngoại trú, người nhà chăm sóc bệnh nhân, cán bộ nhân viên y tế,..., nước cấp giặt là, vệ sinh bệnh viện và hoạt động khám chữa bệnh chuyên môn.
	TÒA W2		385							
	TÒA W3		261							
1.2	Tòa E1	Số giường bệnh	205	giường	1	m <sup>3</sup> /giường	Mục 7.2.1.5 TCVN 4470-2012	532	452,2	
	Tòa E2		175							
	Tòa E3		152							
1.3	Tòa trung tâm		10	giường	1	m <sup>3</sup> /giường	Mục 7.2.1.5 TCVN 4470-2012	10	8,5	
2	Tòa nhà hành chính									

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

-	Hội trường 600 chỗ (tầng 1)	600	-	10	l/người.ng.đ	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	6	5,1	
-	Nhân viên hành chính	211	người	50	l/người.ng.đ	TCVN 4513/1988	10,55	8,97	
4	Nhà đại thể	615	m <sup>2</sup>	2	l/m <sup>2</sup> .sàn	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	1,23	1,05	
5	Phụ trợ kỹ thuật	2.107	m <sup>2</sup>	2	l/m <sup>2</sup> .sàn	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	4,21	3,58	
6	Cây xanh, cảnh quan	44.576	m <sup>2</sup>	3	l/m <sup>2</sup>	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	133,73	0	Thất thoát, bay hơi ngấm vào đất
7	Đất bãi đỗ xe	11839	m <sup>2</sup>	0,5	l/m <sup>2</sup>	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	5,92	0	
8	Đất giao thông	18476	m <sup>2</sup>	0,5	l/m <sup>2</sup>	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	9,24	0	
<b>Tổng (đã làm tròn)</b>							<b>1.671</b>	<b>1.294</b>	
<b>Hệ số dự trữ không điều hòa (K=1,16)</b>							<b>1,16</b>	<b>1,16</b>	
<b>Tổng nhu cầu sử dụng nước</b>							<b>1.938</b>	<b>1.500</b>	

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

Ngoài ra nước cấp còn phục vụ cho các hoạt động PCCC, được tính toán như sau :

+ *Nước cấp PCCC*: theo QCVN 06:2022, nước cấp chữa cháy cho 1 đám cháy đồng thời là 30 l/s. Thời gian chữa cháy trong khoảng 3 giờ. Như vậy lượng nước cấp cho chữa cháy là 324 m<sup>3</sup>/đám cháy.

Dựa trên nhu cầu sử dụng nước chủ dự án tính toán bảng cân bằng nước như sau:

*Bảng 1- 9. Bảng cân bằng nước của dự án*

TT	Nước cấp đầu vào	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngđ)	Nước đầu ra	(m <sup>3</sup> /ngđ)	Ghi chú
1	Nước cấp cho giường nội trú				
1.1	TÒA W1	958	Nước thải	814,3	Lượng nước xả thải bằng 85% nước cấp
	TÒA W2				
	TÒA W3				
1.2	Tòa E1	532	Nước thải	452,2	
	Tòa E2				
	Tòa E3				
1.3	Tòa trung tâm	10	Nước thải	8,5	
2	Tòa nhà hành chính				
-	<i>Hội trường 600 chỗ (tầng 1)</i>	6	Nước thải	5,1	
-	<i>Nhân viên hành chính</i>	10,55		8,97	
4	Nhà đại thể	1,23	Nước thải	1,05	
5	Phụ trợ kỹ thuật	4,21	Nước thải	3,58	
6	Cây xanh, cảnh quan	133,73	Không phát sinh nước thải	0	Thất thoát, bay hơi ngấm vào đất
7	Đất bãi đỗ xe	5,92		0	
8	Đất giao thông	9,24		0	
	<b>Tổng</b>	<b>1.671</b>	<b>1.671 trong đó</b> + 1.294 m <sup>3</sup> nước thải; + 149 m <sup>3</sup> nước bay hơi ngấm vào đất +228m <sup>3</sup> thất thoát rò rỉ trong quá trình thu gom		
	<b>Lưu lượng nước thải lớn nhất tính đến hệ số K=1,16</b>			<b>1.500</b>	

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

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

#### 1.5.1. Thông tin chung về dự án

Ngành Y tế tỉnh triển khai nhiều giải pháp để chuyên trọng tâm chính sách dân số từ kế hoạch hóa gia đình sang dân số và phát triển, cơ bản triển khai thành công Nghị quyết 21- NQ/TW về công tác dân số trong tình hình mới. Công tác khám, chữa bệnh ngày càng tốt hơn, triển khai nhiều kỹ thuật mới mang tính khu vực như chấn thương chỉnh hình, can thiệp tim mạch, cột sống,... Triển khai thực hiện hiệu quả Đề án bệnh viện vệ tinh đã giúp cho các bệnh viện của tỉnh phát triển được các kỹ thuật mới, chuyên sâu, các dịch vụ y tế chất lượng cao và hiện đại thông qua các hoạt động đào tạo, chuyển giao kỹ thuật, cải thiện cơ sở vật chất, nâng cấp trang thiết bị y tế, từ đó nâng cao chất lượng khám chữa bệnh cho Nhân dân, hạn chế những chi phí cho người bệnh do chuyên tuyến giảm quá tải cho các bệnh viện tuyến Trung ương, cụ thể như: Phẫu thuật tim hở, Tim mạch can thiệp, Ung bướu, Chấn thương chỉnh hình, phẫu thuật Ngoại tiêu hóa, phẫu thuật Ngoại gan mật tụy, phẫu thuật Ngoại thần kinh,...

Từ những thách thức và cơ hội nêu trên, ngành Y tế Khánh Hòa đã xác định nhiều giải pháp trọng tâm để phát triển toàn diện hệ thống y tế. Theo đó, giai đoạn 2026 - 2030, sẽ tiến hành xây dựng Bệnh viện Đa khoa Khánh Hòa trở thành bệnh viện khu vực Nam Trung Bộ. Đi cùng với đó, ngành Y tế sẽ tham mưu cho tỉnh ban hành cơ chế đặc thù thu hút bác sĩ về làm việc ở các chuyên khoa khó tuyển dụng (pháp y, tâm thần, hồi sức cấp cứu, lao, phong, giải phẫu bệnh...); chính sách ưu tiên cho bác sĩ về làm việc tại miền núi, hải đảo xa xôi; cơ chế để mời chuyên gia trong và ngoài nước đến hỗ trợ chuyên môn, góp phần nâng cao chất lượng điều trị.

Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa được thành lập trên cơ sở tiền thân là Trung tâm Y tế toàn khoa Nha Trang vào ngày 02/4/1975 (sau khi quân giải phóng tiếp quản). Ngày 01/01/1976, bệnh viện có tên Bệnh viện Đa khoa trung tâm tỉnh Phú Khánh (do hai tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa sáp nhập thành tỉnh Phú Khánh). Ngày 01/7/1989, tỉnh Phú Khánh tách thành hai tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa, bệnh viện được đổi tên thành Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa. Trong quá trình xây dựng và phát triển, năm 1998 Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa được công nhận là bệnh viện đa khoa hạng II; đến năm 2007, Bệnh viện được xếp hạng I và duy trì cho đến nay.

Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa là bệnh viện đa khoa hạng I, thực hiện đầy đủ 7 chức năng, nhiệm vụ: Cấp cứu, khám bệnh, chữa bệnh; Đào tạo cán bộ; Nghiên cứu khoa học về y học; Chỉ đạo tuyến dưới về chuyên môn kỹ thuật; Thực hiện công tác phòng bệnh; Hợp tác quốc tế theo quy định của Nhà nước; Quản lý kinh tế.

Trong những năm gần đây, hoạt động khám bệnh của bệnh viện không ngừng được củng cố và phát triển. Số lượt khám bệnh hằng năm có xu hướng tăng, phản ánh nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người dân ngày càng cao và sự tin tưởng của người bệnh đối với chất lượng dịch vụ của bệnh viện. Kết quả thực hiện năm 2025 tại Bệnh viện:

TT	Chỉ tiêu	Kế hoạch	Thực hiện	Đạt %
----	----------	----------	-----------	-------

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

1	Tổng số lần khám bệnh	320.000	407.509	<b>127,3</b>
2	Khám dự phòng	25.000	28.816	<b>115,3</b>

Hoạt động điều trị nội trú và ngoại trú của bệnh viện được duy trì ổn định và từng bước nâng cao về chất lượng. Kết quả thực hiện năm 2025 tại Bệnh viện:

<b>TT</b>	<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Kế hoạch</b>	<b>T.hiện</b>	<b>Đạt %</b>
1	Giường điều trị nội trú	1.500	1.566	<b>104,4</b>
2	Ngày điều trị nội trú	547.500	571.633	<b>104,4</b>
3	Ngày điều trị trung bình	6,49	6,6	
4	Bệnh nhân điều trị nội trú	84.406	86.854	<b>102,9</b>
5	Bệnh nhân điều trị ngoại trú	-	12.863	-

Năm 2025, Bệnh viện đã được Sở Y tế phê duyệt 12.488 kỹ thuật theo quy định tại Thông tư số 23/2024/TT-BYT ngày 18/10/2024 của Bộ Y tế về ban hành danh mục kỹ thuật trong khám bệnh, chữa bệnh.

- Trong năm 2025, Bệnh viện được phê duyệt triển khai 27 kỹ thuật mới, trong đó có nhiều kỹ thuật chuyên sâu như: can thiệp mạch vành vôi hóa nặng; cấy máy tạo nhịp vĩnh viễn với kỹ thuật tạo nhịp bó His; phẫu thuật bắt vít qua cuống cột sống thắt lưng qua da... Các kỹ thuật này đã được triển khai hiệu quả, góp phần nâng cao chất lượng điều trị, giảm chuyển tuyến, đồng thời khẳng định uy tín và vị thế chuyên môn của Bệnh viện trong hệ thống y tế.

- Song song với việc phát triển kỹ thuật mới, Bệnh viện luôn chú trọng củng cố, hoàn thiện và chuẩn hóa các kỹ thuật, thủ thuật đã triển khai; bảo đảm tuân thủ đúng quy trình chuyên môn, an toàn người bệnh và không ngừng nâng cao hiệu quả điều trị.

**Sự cần thiết đầu tư:**

Khánh Hòa là tỉnh ven biển Nam Trung Bộ, có vị trí chiến lược đặc biệt quan trọng về kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh và bảo vệ chủ quyền quốc gia về biển đảo của Tổ quốc.

Theo Nghị quyết số 09-NQ/TW ngày 28/01/2022 của Bộ Chính trị, Khánh Hòa được xác định là một trong những cực tăng trưởng của quốc gia. Mục tiêu đến năm 2030, Khánh Hòa trở thành thành phố trực thuộc Trung ương, phát triển theo hướng đô thị thông minh, bền vững, bản sắc và kết nối quốc tế; là trung tâm dịch vụ, du lịch quốc tế biển; là một cực tăng trưởng, trung tâm của khu vực duyên hải Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và cả nước về kinh tế biển, công nghiệp công nghệ cao, khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo, đào tạo nguồn nhân lực và chăm sóc sức khỏe chất lượng cao.

Trong định hướng phát triển toàn diện đó, dự án đầu tư xây dựng Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành bệnh viện khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ là một bước đi chiến lược, góp phần nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe nhân dân, đồng thời khẳng định vai trò trung tâm y tế vùng. Bệnh viện được kỳ vọng sẽ là cơ sở y tế cấp

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

chuyên sâu, tuyến cuối của vùng – đáp ứng nhu cầu khám chữa bệnh chất lượng cao cho người dân các tỉnh Nam Trung Bộ. Đồng thời, đảm nhận nhiệm vụ chỉ đạo tuyến, hỗ trợ kỹ thuật, đào tạo thực hành cho các cơ sở y tế và trường đại học, cao đẳng trong lĩnh vực y tế toàn vùng.

Với quy mô hiện đại, trang thiết bị tiên tiến và đội ngũ chuyên môn chất lượng, Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa sẽ góp phần thu hẹp khoảng cách tiếp cận dịch vụ y tế chất lượng cao, giảm tải cho các bệnh viện tuyến Trung ương, và phục vụ hiệu quả công tác phòng chống dịch, bảo vệ sức khỏe cộng đồng. Đây không chỉ là một công trình y tế trọng điểm, mà còn là nền tảng quan trọng để Khánh Hòa thực hiện khát vọng phát triển, trở thành trung tâm dịch vụ, du lịch, y tế và đổi mới sáng tạo mang tầm khu vực và quốc tế.

Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa được định hướng xây dựng và phát triển trở thành bệnh viện chuyên sâu kỹ thuật cao, đảm nhận chức năng vùng, với quy mô 1.500 giường bệnh đạt tiêu chuẩn, trong đó có 500 giường chuyên sâu kỹ thuật cao. Đây là lời giải cho nhu cầu cấp thiết về cơ sở vật chất khám, chữa bệnh không chỉ cho người dân Khánh Hòa, mà còn phục vụ các tỉnh, thành phố trong khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ. Đồng thời, công trình sẽ góp phần giảm tải áp lực cho các bệnh viện tuyến Trung ương, phù hợp với Quy hoạch mạng lưới y tế quốc gia giai đoạn 2021 – 2030, tầm nhìn đến 2050.

Cơ sở hiện nay của Bệnh viện Đa khoa tỉnh đã được xây dựng và đưa vào sử dụng thời gian khá lâu nên cơ sở hạ tầng, nhà cửa, trang thiết bị xuống cấp, lạc hậu và còn thiếu thốn.

- Từ một bệnh viện quy mô 500 giường ban đầu với hạ tầng kỹ thuật tương ứng (điện, nước, thông tin liên lạc, hệ thống khí y tế, hệ thống điều hòa không khí, PCCC...), nhưng sau khi xây dựng thêm các khối nhà để lưu giường bệnh, hạ tầng kỹ thuật vẫn chưa được nâng cấp tương ứng, dẫn đến quá tải hạ tầng kỹ thuật, phải sửa chữa chập vá nhiều lần để tạm chấp nhận được.

- Được đầu tư nhiều lần, qua nhiều thời kỳ, vì vậy việc đầu tư mang tính chắp vá, thiếu sự đồng bộ, tổng thể. Hiện nay bệnh viện thường xuyên quá tải, không đủ mặt bằng hoạt động và triển khai các khoa, trung tâm mới, các kỹ thuật mới. Thêm vào đó trang thiết bị y tế đã qua nhiều năm sử dụng, chưa hiện đại và thiếu hụt nhiều, chưa đáp ứng nhu cầu khám bệnh, chữa bệnh cho người dân.

- Bên cạnh đó, nguồn nhân lực chất lượng cao còn thiếu nên nhiều kỹ thuật chuyên sâu của Bệnh viện hạng I chưa thực hiện được, chưa đáp ứng được nhu cầu khám bệnh, chữa bệnh cho người dân trong tỉnh.

Vì vậy, Dự án đầu tư xây dựng Bệnh viện Đa khoa tỉnh trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ bao gồm xây dựng mới Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

Hòa với quy mô 1.500 giường bệnh tại vị trí đất có diện tích phù hợp với quy định cùng trang thiết bị hiện đại, đội ngũ nhân lực được đào tạo chuyên sâu về kỹ thuật chuyên môn của tuyến trung ương là cần thiết nhằm phát triển kỹ thuật y học, đủ khả năng khám và điều trị hầu hết các bệnh có yêu cầu kỹ thuật cao ở tuyến trung ương cho người dân trong tỉnh và các tỉnh lân cận.

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”* đã được Hội đồng nhân dân tỉnh Khánh Hòa chấp thuận chủ trương đầu tư theo Nghị quyết số 29/NQ-HĐND ngày 28/03/2025 hoạt động với quy mô công suất 1500 giường bệnh.

*Loại hình dự án:* Dự án đầu tư mới.

### 1.5.2. Vị trí thực hiện dự án

Dự án được thực hiện tại khu đất nằm trong tổng thể Khu Đô thị - Công viên - Trung tâm hành chính mới tỉnh Khánh Hòa. Tổng diện tích khu đất khoảng 11,2 ha theo Đồ án điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Nha Trang đến năm 2040 đã được duyệt.

- Phía Bắc: Giáp đường 35m và khu đất dự án Trụ sở làm việc các cơ quan thuộc tỉnh
- Phía Đông: Giáp đường 27m và khu đất dự án Trụ sở Công an tỉnh
- Phía Đông Nam: Giáp đường 27m và khu công viên cây xanh
- Phía Tây: Giáp đường (vành đai 3) 40m
- Phía Tây Nam: Giáp sông và dải cây xanh.

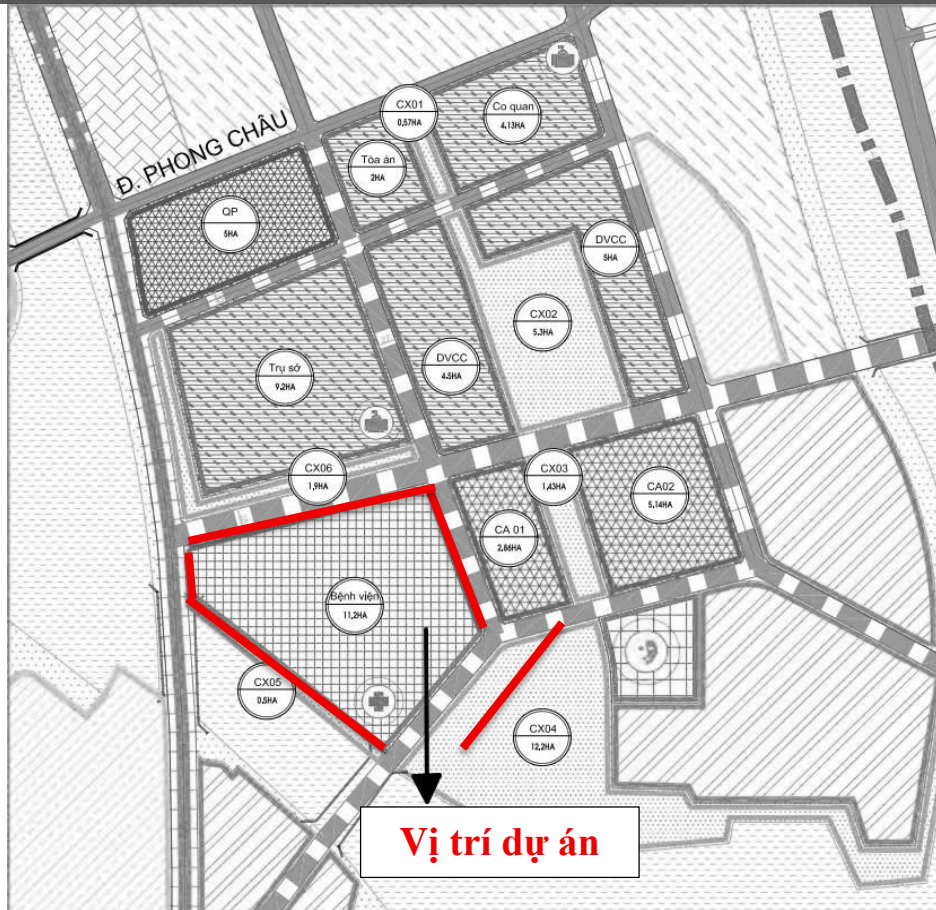
Tọa độ vị trí dự án được giới hạn bởi các điểm như sau:

*Bảng 1- 10. Tọa độ ranh giới của dự án*

Tên điểm	Tọa độ	
	X (m)	Y (m)
1	599512,247	1352228,683
2	599508,688	1352298,805
3	599515,326	1352308,217
4	599874,544	1352403,741
5	599885,033	1352398,265
6	599964,064	1352179,631
7	599963,924	1352172,885
8	599809,154	1351987,020

# BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”



Hình 1- 1. Vị trí thực hiện dự án

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

Ranh giới dự án (Ô đất quy hoạch DYT) theo Quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 06/6/2025 của UBND thành phố Nha Trang về việc Phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu trung tâm hành chính tỉnh tại xã Vĩnh Thái, thành phố Nha Trang( nay là phường nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa).

Hiện trạng sử dụng đất của dự án chủ yếu là khu vực đất trồng cây lâu năm và đất nuôi trồng thủy sản chiếm 86,22%. Còn lại là đất thủy lợi, đất ở đô thị, đất giao thông, đất bằng chưa sử dụng chiếm 13,78%.

*Bảng 1- 11. Thống kê số liệu hiện trạng sử dụng đất*

STT	Ký hiệu	Loại đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Ghi chú
1	ODT	Đất ở đô thị	3.553,15	
2	CLN	Đất trồng cây lâu năm	48.995,85	
1	LUC	Đất trồng cây hàng năm	1.636,63	
2	NTS	Đất nuôi trồng thủy sản	47.763,73	
3	DGT	Đất giao thông	2.937	Không đền bù
4	DTL	Đất thủy lợi	7.237	
5	BCS	Đất bằng chưa sử dụng	100	
<b>Tổng cộng</b>			<b>112.224,06</b>	

*(theo Bản đồ đo vẽ hiện trạng của Dự án Đầu tư xây dựng Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành bệnh viện tuyến cuối của khu vực duyên hải Nam Trung Bộ)*

Hiện nay chủ dự án đã nhận được chủ trương đầu tư, chưa nhận giao đất và giải phóng mặt bằng. Phạm vi giải phóng mặt bằng là một dự án thành phần độc lập (dự án thành phần 1) *(theo văn bản số 1676/SKHĐT-TH) ngày 26/4/2024 của Sở Kế hoạch và Đầu tư về nội dung tách riêng việc bồi thường, hỗ trợ tái định cư, giải phóng mặt bằng thành dự án độc lập đối với Dự án đầu tư xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện tuyến cuối của khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ).*

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”



Hình 1- 2. Hiện trạng khu đất thực hiện dự án

### **\*Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực xung quanh dự án**

- Là khu vực dân cư thưa thớt nên không tập trung nhiều các công trình công cộng cấp đô thị và các công trình cấp đơn vị ở.

- Các đối tượng tự nhiên và hạ tầng kỹ thuật:

+ *Hệ thống giao thông*: Ngoài một số tuyến đường nhựa, đường bê tông cấp phối trong khu dân cư; còn lại chủ yếu là đường bờ đất, đường mòn đi vào các khu nuôi trồng thủy sản. Chưa có đường vào khu đất dự án, hiện trạng nền khu đất thuộc vùng trũng có độ sâu khoảng 2,8m đến 3,0m so với mặt đường nhựa.

+ *Cấp điện*: Khu vực nghiên cứu hiện chưa có nhu cầu điện cao. Theo định hướng quy hoạch phân khu 1/2000 Khu đô thị - hành chính mới tỉnh Khánh Hòa trạm biến áp 110kV Bình Tân công suất hiện tại 1x40MVA nằm cách ranh giới nghiên cứu của khu đô thị khoảng 1,5km dự kiến sẽ là nguồn cung cấp điện chủ yếu cho khu đô thị.

- Hiện trạng khu vực thực hiện dự án đang là khu đất trống, đang được các hộ dân sử dụng tạm, diện sử dụng được các hộ dân lấy từ các khu vực có điện tiêm cận, chưa có quy hoạch nguồn điện cụ thể.

+ *Hệ thống thông tin liên lạc (hạ tầng kỹ thuật viễn thông)*: khu vực đã có hệ thống viễn thông.

+ *Hệ thống cấp nước*: Nguồn nước cấp cho khu vực thiết kế nằm trong hệ thống cấp nước chung của thành phố Nha Trang.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

+ *Hệ thống thoát nước và xử lý nước thải*: Trong ranh giới nghiên cứu dự án hiện chưa có hệ thống thoát nước đô thị. Nước mưa tự chảy theo địa hình xuống các địa tô, sau đó ra sông Tắc và sông Quán Trường.

+ *Kết nối khu vực*

Theo hiện trạng: Vị trí dự án được kết nối giao thông đối ngoại thông qua các tuyến đường bê tông xi măng hiện trạng ra đường Phong Châu (đã được đầu tư khai thác sử dụng) cách khoảng 150 - 200m. Các tuyến đường bê tông xi măng này phục vụ nhu cầu dân sinh trong khu vực. Do đó, để đảm bảo đáp ứng nhu cầu kết nối giao thông đối ngoại phục vụ cho dự án cần thiết phải đầu tư thêm các tuyến đường giao thông tiếp cận dự án.

+ *Hệ thống sông suối, ao hồ, kênh mương*:

Cách dự án khoảng 500m về phía Tây Bắc là Sông Tắc và cách Dự án khoảng 800m về phía Đông là sông Quán Trường là sông tiêu thoát nước của khu vực.

+ *Rừng, khu dự trữ sinh quyển, vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ thiên nhiên thế giới...:* Dự án không nằm trong khu vực có rừng, vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển và các khu bảo tồn thiên nhiên khác.

- Các đối tượng kinh tế - xã hội

+ *Khu dân cư*: Dự án cách khu dân cư phường Nam Nha Trang khoảng 550m về phía Bắc. Cách dự án 1km về phía Bắc là bệnh viện đa khoa Yersin Nha Trang và cách dự án khoảng 530m về phía Đông là chùa Linh Quang.

+ *Các điểm văn hóa và di tích lịch sử*: Tại khu vực Dự án không có di tích văn hóa, lịch sử văn hóa nổi tiếng nào được xếp hạng.

### 1.5.3. Các hạng mục, công trình của dự án

*Giải pháp quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất*:

Phạm vi nghiên cứu của đề án Quy hoạch tổng mặt bằng Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ được giới hạn bởi các mốc từ 1 đến 8 về mốc 1, có tổng diện tích khoảng 112.000m<sup>2</sup>. Trên cơ sở đánh giá hiện trạng và các nguyên tắc thiết kế, khu đất được chia thành các ô chức năng quy hoạch và đường giao thông, các chỉ tiêu tính toán quy hoạch kiến trúc được xác định đến từng ô chức năng quy hoạch.

Bảng 1- 12. Bảng tổng hợp chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất

TT	Chỉ tiêu - Loại đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Tỉ lệ (%)
<b>I</b>	<b>Tổng diện tích quy hoạch</b>	<b>112.000</b>	<b>100%</b>
1	Đất xây dựng công trình	37.568	33,54
2	Đất cây xanh, mặt nước	44.576	27,1
3	Đất sân đường nội bộ, đất khác	30.315	39,79
<b>II</b>	<b>Mật độ xây dựng</b>	33,5%	
<b>III</b>	<b>Hệ số sử dụng đất</b>	1,28 lần	

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
 “Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
 duyên hải Nam Trung Bộ”

Chi tiết các hạng mục, công trình được tổng hợp ở bảng sau:

*Bảng 1- 13. Tổng hợp các hạng mục, công trình của dự án*

TT	Tên hạng mục		Ký hiệu	Chỉ tiêu theo nhiệm vụ	Chiều cao tầng	Chỉ tiêu theo thiết kế		Ghi chú
						Diện tích xây dựng (m <sup>2</sup> )	Diện tích sàn (m <sup>2</sup> )	
<b>A</b>	<b>TỔNG DIỆN TÍCH</b>			<b>112.000</b>		<b>112.459</b>		<i>Theo Quyết định Số: 396/QĐ-UBND ngày 03/6/2025</i>
<b>I</b>	<b>Bệnh viện đa khoa</b>			<b>&lt;155.000</b>		<b>37.568</b>	<b>143.322</b>	
1	Khối công trình bệnh viện	gồm tòa nhà W1,W2,W3, E1, E2, E3	1		7	34.846	140.600	
		Nhà hành chính	3					
2	Nhà đại thể		2		1	615	615	
3	Phụ trợ kỹ thuật	Trạm oxi	7		1	2.107	2.107	
4		Trạm bơm	8					
5		Trạm sửa chữa phương tiện	9					
6		Trạm điện	10					
7		Nhà bảo vệ	12					
8		Khu vực XLNT	5					
9		Kho CTNH	6					
10		Kho CTTT	6					
11		Kho CTSH	6					
<b>II</b>	<b>Đất dự trữ phát triển bệnh viện</b>			<b>5-7% 5600-7840</b>		<b>6733</b>		

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
 duyên hải Nam Trung Bộ”*

<b>III</b>	<b>Đất cây xanh mặt nước</b>		<b>30%</b> 33600		<b>44576</b>		<i>Bao gồm 6733m<sup>2</sup> đất dự trữ phát triển bệnh viện</i>
<b>IV</b>	<b>Giao thông, bãi đỗ xe</b>		<b>30%</b> 33600		<b>30.315</b>		
4.1	Giao thông, sân vỉa hè				18476		
4.2	Bãi đỗ xe				11839		
-	Mật độ xây dựng		<40%	33,5%	14.653,62		
-	Hệ số sử dụng đất		1,5	1,28	802,00		
-	Chiều cao công trình			30,65	4.797,00		
-	Tầng cao công trình		1-7	1-7	5.114,00		

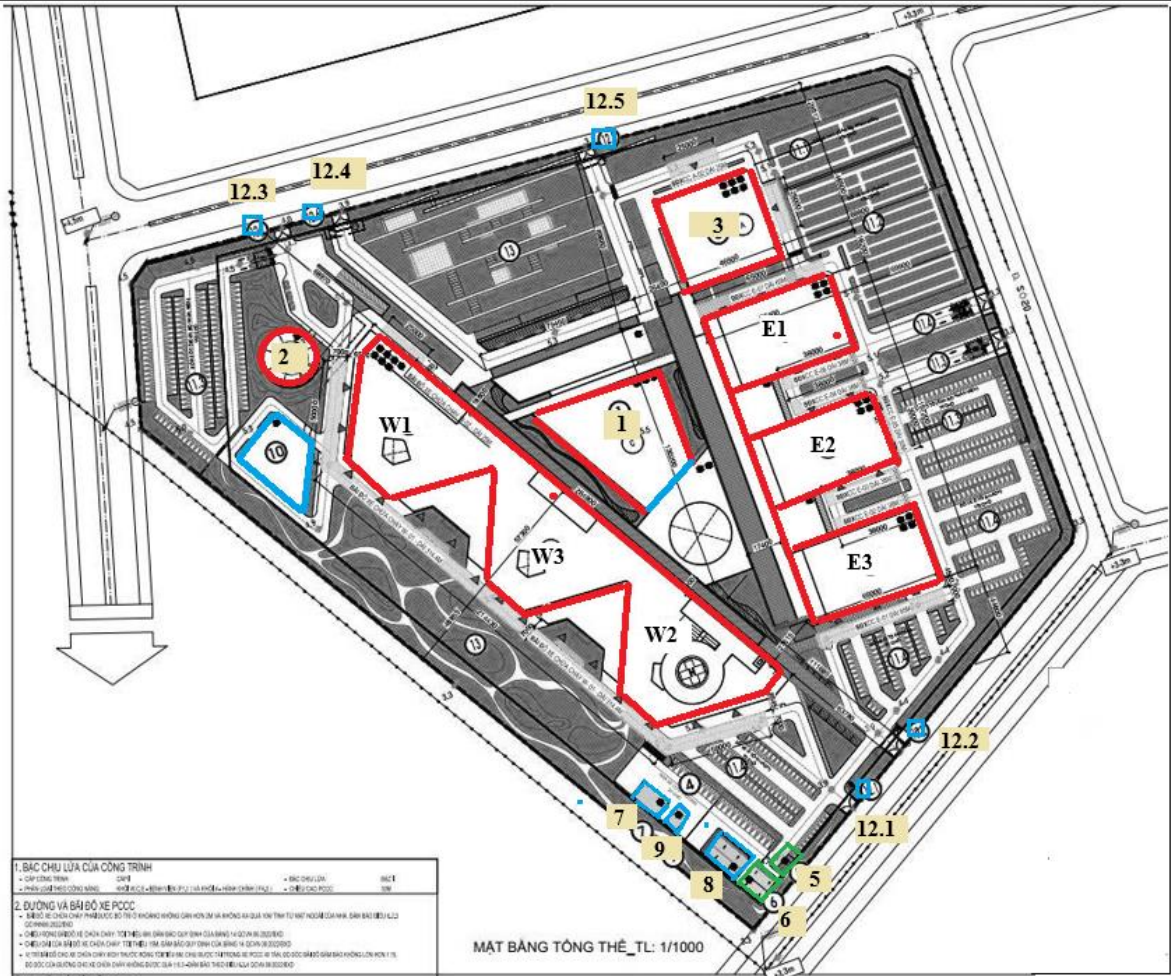
**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

Thông kê diện tích thiết kế các hạng mục công trình của bệnh viện

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Diện tích xây dựng (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Diện tích sàn (m<sup>2</sup>)</b>
<b>I</b>	<b>Khối công trình bệnh viện</b>		
1.1	Khối bệnh viện đa khoa		
Tầng	B1		17.271
	GF		-
	1F		34.846
	2F		27.591
	3F		20.643
	4F		19.530
	5F		12.437
	6F		10.236
	7F		9.249
	TUM		1700
1.2	Nhà đại thể	615	615
<b>II</b>	<i>Khối phụ trợ kỹ thuật</i>		2107
2.1	Trạm bơm	309	-
2.2	Trạm điện	890	-
2.3	Trạm oxy	155	-
2.4	Trạm sửa chữa xe	79	-
2.5	Nhà bảo vệ (5 nhà)	100	-
<b>III</b>	<i>Hạng mục, công trình bảo vệ môi trường</i>		
3.1	Khu vực trạm xử lý nước thải tập trung	97	-
3.2	Kho chất thải nguy hại	22	-
3.3	Kho chất thải thông thường	88	-
3.4	Kho chất thải sinh hoạt	50	-

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
 duyên hải Nam Trung Bộ”*



Hình 1- 3. Mặt bằng bố trí các hạng mục công trình của dự án



Hình 1- 4. Phối cảnh minh họa thiết kế bệnh viện

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

*Bảng 1- 14. Chức năng của các công trình của dự án*

Ký hiệu	Chức năng chính	Ghi chú	Ký hiệu	Chức năng chính	Số tầng cao	Ghi chú
<b>G1 (11.6)</b>	Cổng chính ra vào (Phía Bắc tiếp giáp trục đường lộ giới 35m)	<i>Bác sĩ, bệnh nhân</i>	<b>A</b>	Khởi hành chính quản trị	5 tầng	
<b>G2 (11.5)</b>	Cổng chính ra vào (Phía Bắc tiếp giáp trục đường lộ giới 35m)	<i>Bác sĩ, bệnh nhân</i>	<b>C</b>	Khởi dịch vụ tổng hợp + Khoa Vật lý trị liệu – Phục hồi chức năng	3 tầng	
<b>G3 (11.7)</b>	Cổng ra vào (Phía Bắc tiếp giáp trục đường lộ giới 35m)	<i>Vào khu phụ trợ + kỹ thuật</i>	<b>W</b>	Khởi Trung tâm kỹ thuật nghiệp vụ & Điều trị nội trú	7 tầng	<i>Trong đó: Khối TTKTNV (2 tầng khối đế) Khởi Điều trị nội trú từ tầng 3 đến tầng 7 (Gồm các khối W1, W2, W3)</i>
<b>G4 (11.3)</b>	Cổng ra vào (Phía Đông tiếp giáp trục đường lộ giới 27m)	<i>Bác sĩ, bệnh nhân</i>	<b>E</b>	Khởi Khám và Điều trị ngoại trú & Các trung tâm trực thuộc	4 tầng	<i>Gồm các khối E1, E2, E3</i>
<b>G5 (11.4)</b>	Cổng ra vào (Phía Đông tiếp giáp trục đường lộ giới 27m)	<i>Bác sĩ, bệnh nhân</i>	<b>M</b>	Nhà đại thể	1 tầng	
<b>G6 (11.1)</b>	Cổng ra vào cấp cứu (Phía Nam tiếp giáp trục đường lộ giới 27m)	<i>Cấp cứu</i>	<b>T</b>	Khu trạm kỹ thuật và các công trình phụ trợ	1 tầng	
<b>G7 (11.2)</b>	Cổng ra vào (Phía Nam tiếp giáp trục đường lộ giới 27m)	<i>Bác sĩ, bệnh nhân</i>				
<b>P</b>	Bãi đỗ xe					

- Lối vào chính bệnh viện được bố trí ở phía Bắc, kết hợp với quảng trường xanh tạo khoảng lùi hợp lý với trụ sở các cơ quan thuộc tỉnh, đồng thời là nơi đón tiếp, sàng lọc và phân luồng bệnh nhân đến khám và điều trị.

- Khối bệnh nhân nội trú được bố trí gần với khu vực mặt nước sông Tắc, được thiết kế mô-dun với các khối hình thang được liên kết giao thông với nhau bởi trục bệnh viện, các phòng nội trú được thiết kế hình răng cưa (kiểu khách sạn resort) để tận dụng tối đa view nhìn ra khu vực cảnh quan thiên nhiên, tạo sự thư giãn và thoải mái góp phần gia tăng hiệu quả điều trị cho bệnh nhân.

Khối khám, điều trị ngoại trú kết hợp các khoa chuyên sâu kỹ thuật cao được chia thành 3 khối, được bố trí một khoảng lùi đủ xa với trục đường phía Đông và có thể tiếp cận trực tiếp từ bên ngoài được thiết kế mô-dun, nhịp điệu kết hợp với tòa nhà trụ sở cơ quan tỉnh, góp phần tạo nên tuyến phố trong tổng thể đô thị.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

### **1.5.3.1. Các hạng mục, công trình chính**

#### **(1) Khối Khám, Điều trị ngoại trú và các Trung tâm chuyên sâu kỹ thuật cao**

- Tầng 1:

Quy hoạch lối tiếp cận trực tiếp đến từng khu khám chuyên khoa. Bố trí khu vực chờ lớn giữa các toà nhà để hướng dẫn bệnh nhân ngoại trú theo từng bước. Hành lang và khu vực chờ khám được bố trí hướng ra bên ngoài, quầy tiếp đón và các phòng khám nằm ở trung tâm. Một hành lang làm việc riêng biệt cho nhân viên được bố trí phía sau các phòng khám.

- Tầng 2:

Mỗi khu điều dưỡng gồm khoảng 50 giường, có thể chia thành hai khu vực phía bắc và phía nam với trung tâm là sảnh thang máy. Các phòng bệnh được bố trí xung quanh chu vi, và một phòng sinh hoạt chung được quy hoạch hướng về phía đông. Phòng nhân viên được tập trung ở khu vực trung tâm nhằm cải thiện sự giao tiếp giữa các thành viên.

-Tầng 3, 4:

Hình khối đơn giản có thể dễ dàng đáp ứng nhiều cách bố trí phòng khác nhau tùy theo đặc điểm của từng khoa.

Khoảng cách hợp lý giữa các toà nhà liền kề giúp đảm bảo ánh sáng tự nhiên, thông gió và tầm nhìn lẫn nhau. Phân chia thang máy riêng cho bệnh nhân, người nhà bệnh nhân, nhân viên, hàng sạch và hàng bẩn để nâng cao hiệu quả vận hành.

#### **(2) Khối Nghiệp vụ kỹ thuật và Điều trị nội trú**

*Khối Nghiệp vụ kỹ thuật*

Tầng 1 :

Khối được tổ chức theo hướng triển khai các dịch vụ điều trị chất lượng cao và chuyên sâu. Bố trí hiệu quả khu cấp cứu, chẩn đoán hình ảnh và xét nghiệm. Bố trí vòng quay xe cấp cứu riêng biệt ở phía nam khu cấp cứu để tiếp cận nhanh chóng. Khoa cấp cứu và khoa chẩn đoán hình ảnh được bố trí liền kề để thuận tiện cho việc phối hợp. Bố trí các khoa khám sao cho dễ tiếp cận từ cả khu điều trị nội trú và ngoại trú. Tách khu khám VIP khỏi khu khám bệnh chung, đồng thời kết nối với khu điều trị bằng thang máy riêng. Văn phòng nhân viên được bố trí tập trung ở phía sông, nhằm cải thiện tiện nghi và giao tiếp.

Tầng 2

Khoa phẫu thuật (27 phòng) được bố trí tại tầng ngay phía trên khu cấp cứu.

Khu ICU được bố trí liền kề với khu phẫu thuật. Khu ICU được thiết kế để dễ dàng quan sát từ trạm làm việc trung tâm của nhân viên. Khoa thận nhân tạo được bố trí liền kề với khu ICU để có thể phản ứng nhanh với những thay đổi đột ngột về tình trạng bệnh. Phòng nhân viên được bố trí tập trung ở phía sông, nhằm cải thiện tiện nghi và khả năng giao tiếp.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

### *Khối Điều trị nội trú (Từ tầng 3 đến tầng 7)*

Phòng bệnh được bố trí để tận dụng tầm nhìn đẹp ra phía sông, mang lại môi trường chữa lành. Các phòng sinh hoạt ban ngày ở đầu toà nhà nhìn ra khung cảnh thiên nhiên phong phú. Mỗi khu phòng bệnh được kết nối với nhau để thuận tiện cho việc di chuyển của nhân viên và vận chuyển hàng hóa. Phòng nhân viên được đặt ở trung tâm các khu phòng bệnh để tăng cường giao tiếp giữa các nhân viên.

### **(3) Khối Hành chính quản trị**

#### Tầng 1 ~ Tầng 2

Bố trí hội trường (sàn dốc kết hợp sàn phẳng) với sức chứa khoảng 600 người được quy hoạch tại vị trí dễ dàng tiếp cận từ bên ngoài (tổ chức sự kiện như đại hội, lễ kỷ niệm, lễ tổng kết, hội diễn nghệ thuật ngành y tế...)

Không gian thông tầng hai tầng cho phép sử dụng đa chức năng (bố trí linh hoạt bằng hệ thống vách ngăn di động). Các cửa mở xung quanh chu vi có thể mở ra để phục vụ nhiều loại sự kiện. Khu vực phân loại bệnh trong trường hợp xảy ra thảm họa hoặc đại dịch.

#### Tầng 3 ~ Tầng 6

Các bộ phận hành chính như văn phòng y tế và văn phòng hành chính được bố trí tập trung tại một vị trí trung tâm. Việc tách chức năng điều trị y tế khỏi chức năng hành chính cho phép thiết kế tiết kiệm về kích thước cột và chiều cao tầng. Quy hoạch nội thất thoáng đãng với tầm nhìn tốt giúp giảm căng thẳng cho cán bộ nhân viên.

### **(4) Nhà Đại thể**

Theo thống kê, phần lớn các trường hợp tử vong tại bệnh viện thường xảy ra tại các khu vực: ICU - Hồi sức tích cực, phòng mổ, và khu cấp cứu. Nhận thức được điều này, trong thiết kế tư vấn đã chủ động tổ chức, bố trí một thang máy riêng biệt được kết nối với một tuyến hành lang tại tầng hầm âm thầm và kín đáo, chuyên dùng để vận chuyển người bệnh không may qua đời từ các khu điều trị xuống khu giải phẫu bệnh lý hoặc nhà đại thể một cách tôn trọng, an toàn và riêng tư. Cách tiếp cận này giúp đảm bảo sự riêng tư, thể hiện tính nhân văn, tôn trọng tối đa đối với người đã khuất và thấu cảm với nỗi đau của người thân, nhằm giảm thiểu tối đa sự xáo trộn tâm lý cho các bệnh nhân đang điều trị và người thân, đồng thời đảm bảo tính trang nghiêm cần thiết cho “hành trình cuối cùng” của người bệnh diễn ra lặng lẽ, không qua khu vực công cộng. Đây cũng là giải pháp thiết kế không chỉ mang tính kỹ thuật đảm bảo vệ sinh, kiểm soát nhiễm khuẩn và tách biệt luồng di chuyển, phù hợp với các quy chuẩn thiết kế bệnh viện hiện đại.

Giải pháp tổ chức công năng như sau:

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
 “Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
 duyên hải Nam Trung Bộ”

*Bảng 1- 15. Phân bố chức năng các tầng tòa bệnh viện*

STT	Các Khoa / Phòng / Trung tâm và Các chức năng	Số đơn nguyên	Số giường / 1 đơn nguyên		Tổng số giường	Số người làm việc	Ghi chú
	(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)
<b>I</b>	<b>Khối Cận Lâm sàng</b>						
1	Khoa Chẩn đoán hình ảnh					74	
2	Khoa Nội soi					15	
3	Khoa Thăm dò chức năng					15	
4	Khoa Huyết học - Truyền máu					40	
5	Khoa Hoá sinh					30	
6	Khoa Vi sinh - Ký sinh trùng					30	
7	Khoa Giải phẫu bệnh					20	
8	Khoa Dược					78	
9	Khoa Dinh dưỡng					18	
10	Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn					54	
<b>II</b>	<b>Khối Lâm sàng</b>						
1	Khoa Khám bệnh - Điều trị ngoại trú					40	
2	Bảo vệ sức khỏe cán bộ tỉnh					7	
3	Khoa Cấp cứu Trung tâm cấp cứu 115	2	20		40	60	<i>Giường tạm lưu cấp cứu</i>
4	Khoa Vật lý trị liệu - Phục hồi chức năng					22	
5	Khoa Hồi sức tích cực và Chống độc	3	17	20	52	104	
	Khoa lọc máu (Thận nhân tạo)					28	
6	Khoa Phẫu thuật - Gây mê hồi sức					108	
	Hồi sức ngoại				12		
7	Khoa Nội tổng hợp thần kinh	3	30	35	100	67,2	

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

8	Khoa Nội nội tiết Endocrinology Dept	2	25		50	34,5	Được tách ra từ Khoa Nội tổng hợp thần kinh, Khoa nội cán bộ, Khoa Tim mạch lão học
9	Khoa Nội cơ xương khớp	1	30		30	20,7	Được tách ra từ Trung tâm chấn thương chỉnh hình - bỏng, Khoa nội tổng hợp thần kinh, Ngoại cột sống, Tim mạch lão học, Nội cán bộ
10	Khoa Đột quy	1	30		30	20,7	Được tách ra từ Khoa nội tổng hợp thần kinh, Tim mạch lão học, Nội cán bộ, Ngoại thần kinh
11	Khoa Nội Cán bộ	3	25		75	52,2	
12	Trung tâm y học thể dục thể thao*	1	30		30	20,7	Được tách ra từ Trung tâm chấn thương chỉnh hình - bỏng và Khoa ngoại cột sống
13	Khoa Ngoại tổng quát*	3	25		75	54	
14	Khoa Ngoại tiết niệu*	2	20		40	28,5	
15	Khoa Ngoại thần kinh*	2	30	35	65	52,5	
16	Khoa Ngoại cột sống*	1	35		35	29,1	
17	Khoa Phụ sản*	4			100	70,8	04 đơn nguyên (01 đơn nguyên Phụ khoa 30 giường; 03 đơn nguyên Sản khoa từ 20 đến 25 giường)
-	Phụ khoa	1	30				
-	Sản khoa	3	20	25			
18	Hội sức sơ sinh NICU						
19	Khoa Nhi	5	30		167	131,7	(02 đơn nguyên sơ sinh; 03 đơn nguyên trẻ nhỏ)
20	Hội sức nhi (PICU)	1	17		17	34	Được tách ra từ Khoa nhi
21	Trung tâm điều trị vô sinh	1	20		20	12	Được tách ra từ Khoa sản
22	Trung tâm tế bào gốc và gen					15	Được tách ra từ Khoa sản (Trung tâm nghiên cứu không có giường)

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

							<i>lưu bệnh nhân)</i>
23	Khoa Y học cổ truyền	1	10		10	6	
24	Khoa Mắt	1	25		25	27,9	
25	Khoa Tai - Mũi - Họng	1	20		20	12,9	
26	Khoa Răng - Hàm - Mặt	1	22		22	39,9	
27	Khoa Lão học	4	20	25	110	75	<i>Được tách ra từ Khoa tim mạch lão học</i>
28	Trung tâm Chấn thương chỉnh hình và Bỏng*	3	25		75	51,3	
29	Trung tâm Tim mạch						<i>Gồm các Khoa: Nội tim mạch; Tim mạch can thiệp; Ngoại lồng ngực - mạch máu</i>
29a	Khoa Nội tim mạch	4	20	25	110	75	<i>Được tách ra từ Khoa tim mạch lão học</i>
29b	Khoa Tim mạch can thiệp*	2	20	25	45	36	
29c	Khoa Ngoại lồng ngực - mạch máu*	1	35		35	28,2	
30	Trung tâm Dịch vụ y tế	5	30		150	131,2	
	Khám ngoại trú						
	Nội trú						
31	Trung tâm tiêm chủng						
32	Điều trị trong ngày						
<b>III</b>	<b>Các chức năng khác</b>						
1	Vật tư thiết bị y tế					44	
2	Khu vực sảnh chính - Khu chờ - Sàng lọc – Cấp phát thuốc						
3	Khu vực thanh toán viện phí						
4	Quầy thuốc						
5	Dịch vụ tổng hợp – cửa hàng tiện lợi						
<b>IV</b>	<b>Khối Hành chính quản trị</b>						

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

	Ban giám đốc						
	Hội trường+ phòng họp + phụ trợ hội trường						
	Thư viện						
	Phòng Kế hoạch Tổng hợp					39	
	Phòng Tổ chức Cán bộ					11	
	Phòng Hành chính Quản trị					62	
	Đảng - Đoàn thể						
	Phòng pháp chế						
	Công nghệ thông tin (bao gồm Server máy chủ)						
	Phòng Tài chính Kế toán					61	
	Phòng Công tác Xã hội (bao gồm bếp ăn từ thiện)					7	
	Phòng Điều dưỡng					9	
	Phòng Quản lý Chất lượng					8	
	Trung tâm Đào tạo - Chỉ đạo tuyển					14	
	Hệ thống kho lưu trữ						
	<b>TỔNG CỘNG</b>					<b>1.500</b>	<b>2.149</b>

*Ghi chú: nội dung gắn \* phát triển trở thành bệnh viện khu vực (tuyến cuối)*

➤ **Giải pháp mặt đứng công trình**

Hình khối công trình hướng theo kiến trúc đơn giản nhưng hiện đại. Các chi tiết kiến trúc được tối giản, thuận lợi cho duy trì, bảo dưỡng mặt ngoài công trình. Các lam đứng BTCT được nhắc lại nhiều lần, tạo cho công trình có ngôn ngữ kiến trúc riêng, tạo được điểm nhấn kiến trúc trong lòng thành phố.

Đối với không gian văn phòng: Màu sắc hài hoà, không gian các phòng thông thoáng, tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên.

Các vật liệu sử dụng cho mặt đứng có tính bền vững, phù hợp với khí hậu nhiệt đới, phù hợp với tính chất của mỗi hạng mục công trình, tiết kiệm chi phí bảo trì.

➤ **Tổ chức giao thông**

- Giao thông đứng:

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

được sử dụng thường xuyên là hệ thống thang máy. Gồm các thang máy và thang bộ xuyên suốt các tầng, ưu tiên thiết kế cả thang cuốn cho khu vực khám ngoại trú, có bố trí các khoảng sảnh thông tầng, cùng các thang bộ kết hợp thoát nạn khi có sự cố. Việc sử dụng giao thông đứng như vậy sẽ đạt hiệu quả sử dụng cao nhất, an toàn và tiết kiệm, đáp ứng các yêu cầu công năng của công trình.

- Giao thông ngang:

Toàn bộ giao thông ngang được áp dụng theo dạng hành lang xuyên suốt kết nối trực tiếp với sảnh thang máy, thang thoát hiểm, hoàn toàn có thể giải phóng được toàn bộ số người khi xảy ra sự cố.

- Giao thông thoát hiểm:

Có một số thang bộ được bố trí xuyên suốt từ tầng hầm lên mái. Tất cả các thang thoát nạn đều có áp suất khí dương (áp suất không khí buồng thang cao hơn bên ngoài buồng thang).

### ➤ **Giải pháp thiết kế về chiếu sáng và thông thoáng tự nhiên**

Ngoài việc sử dụng ánh sáng nhân tạo để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu sử dụng, công trình được chú trọng thiết kế để sử dụng các điều kiện ánh sáng tự nhiên.

Ánh sáng tự nhiên được sử dụng triệt để, các phòng chức năng tiếp xúc với không gian bên ngoài và đón được gió tự nhiên.

Vật liệu hoàn thiện nội, ngoại thất

Tường bên ngoài sử dụng sơn nước ngoại thất, có khả năng chống thấm, chống rêu mốc, chống bám bụi.

Hệ Façade công trình: bao gồm các lam bê tông nhẹ bao phủ bên ngoài các vách kính bên trong, vừa có tính chất trang trí, tạo hình kiến trúc, vừa tạo thành lớp vỏ bao che thứ 2 cách nhiệt cho công trình.

Công trình sử dụng tỷ lệ vật liệu không nung với tỷ lệ 90% tổng vật liệu xây.

Vật liệu xây tường ngăn bên trong: tùy vị trí mà lựa chọn chủng loại gạch phù hợp, đặc biệt tại các vị trí yêu cầu về giới hạn chịu lửa cao được quy định tại QCVN 06:2022/BXD và Sửa đổi 01:2023 QCVN 06:2022/BXD, TCVN 9250:2021, TIA 942...

Tường trong: sơn nước màu sắc hài hòa, tường khu vực vệ sinh ốp gạch granite nhân tạo, màu nhạt.

Sàn, nền: lát gạch granite nhân tạo tại các không gian công cộng, khu vực văn phòng. Các phòng kỹ thuật điện, nước, các phòng kho, thang bộ sử dụng sơn epoxy.

Trần: Sử dụng trần nhôm clip-in 600x600.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### 1.5.3.2. Các hạng mục, công trình phụ trợ

#### Trạm điện:

Diện tích xây dựng 890m<sup>2</sup>. Chiều cao 1 tầng, chiều cao công trình từ mặt sàn tới sàn mái là 4,8m, Mái bằng BTCT. Bên trong được bố trí thành các phòng gồm phòng tủ điện tổng, phòng trung thế, phòng máy biến áp, phòng máy phát điện bố trí 6 máy phát điện dự phòng.

#### Trạm oxy

Diện tích xây dựng 890m<sup>2</sup>. Chiều cao 1 tầng, chiều cao công trình từ sân tới sàn mái là 4,8m, Mái bằng BTCT. Bên trong được bố trí thành các phòng gồm phòng tủ điện tổng, phòng trung thế, phòng máy biến áp, phòng máy phát điện bố trí 6 máy phát điện dự phòng.

#### Khu vực sửa chữa

Diện tích xây dựng 79 m<sup>2</sup>. Chiều cao 1 tầng, chiều cao công trình từ mặt sàn tới sàn mái là 5,2m, Mái bằng BTCT. Bên trong được bố trí khu vực sửa xe, khu vực rửa xe, khu vực vệ sinh và phòng dụng cụ.

#### Nhà bảo vệ:

Có 5 nhà bảo vệ bố trí ở các cổng ra vào. Công trình cao 1 tầng, diện tích 100m<sup>2</sup>, chiều cao công trình từ mặt sàn tới mái là 2,95m, Mái bằng BTCT.

### 1.5.3.3. Các hạng mục, công trình hạ tầng kỹ thuật

#### a. San nền

Khu đất nghiên cứu dự án thuộc vùng trũng, vì vậy, vật liệu cần để san lấp mặt bằng là khá lớn; cao độ hiện trạng trung bình của khu đất dự án khoảng +0,2m, theo định hướng quy hoạch Khu trung tâm hành chính mới thì khu đất xây dựng bệnh viện đa khoa tỉnh dự kiến có cao độ thiết kế từ + (3,5 ~ 3,8)m. Do đó, chiều cao đắp nền khoảng + (3,3 ~ 3,6)m. Như vậy, dự kiến tổng khối lượng san nền trong lô đất dự án khoảng: 602.700m<sup>3</sup>, cơ bản được khái toán như sau:

STT	Hạng mục	Ký hiệu	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Chiều cao (m)	Khối lượng (m <sup>3</sup> )
1	Khối lượng san nền trong lô đất	V1	112.000	3,6	403.200
2	Khối lượng đất bù vào vết bùn, hữu cơ	V2	112.000	0,5	56.000
	<b>Tổng cộng</b>	<b>Vt</b>			<b>459.200</b>

\*Tổng khối lượng đất đắp nền:  $V = Vt \times k1 \times k2$ , trong đó:

Vt là tổng khối lượng đất đắp tại khu đất dự kiến k1 - Hệ số đầm nén, k1 = 1,25.

k2 - Hệ số rơi vãi vật liệu, k2 = 1,05.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

Dự kiến tổng khối lượng đất chuyên đến để đắp nền khoảng:  $V = 459.200 \times 1,25 \times 1,05 = 602.700\text{m}^3$

San nền theo phương pháp đường đồng mức thiết kế, chênh cao giữa 2 đường đồng mức là 0.1m; San nền theo dạng mũi rùa, điểm cao nhất ở trung tâm lô đất và dốc dần ra các tuyến đường xung quanh đảm bảo thoát nước tự chảy, độ dốc san nền tối thiểu  $i=0.4\%$ .

Trước khi san nền cần dọn dẹp mặt bằng, bóc bùn, hữu cơ và các lớp đất không thích hợp trong phạm vi dự án, chiều dày trung bình 1,0m.

- Khối lượng san nền: tính theo phương pháp lưới ô vuông 10x10m; tính khối lượng trong phạm vi các ô đất, phần tuyến đường giao thông được tính trong hạng mục giao thông.

- San nền bằng vật liệu địa phương (đất hoặc cát) đầm chặt  $K \geq 0.90$

- Tại các vị trí đào đắp bố trí mái taluy kết hợp trồng cỏ tạo cảnh quan (taluy với độ dốc mái tùy theo địa chất và chênh cao nhưng phải đảm bảo ổn định), đối với các khu vực chênh cao không đủ mặt bằng đắp taluy an toàn sử dụng tường chắn hoặc các biện pháp gia cố mái taluy đảm bảo ổn định cho khối đắp (như lát mái, neo đất, Geocell...).

### ***b. Hạng mục đường giao thông***

- Các tuyến đường giao thông nội bộ: Tuân thủ quy hoạch giao thông được duyệt, phù hợp với tổng mặt bằng thiết kế và công năng của dự án.

- Mặt cắt ngang các tuyến đường nội bộ:

- Mặt cắt 1-1: Bề rộng nền đường 24,1m; Bề rộng mặt đường 2x6,5m; Bề rộng vỉa hè 2x2,2m; Bề rộng giải phân cách giữa 6,7m.

- Mặt cắt 2-2: Bề rộng nền đường 33,0m; Bề rộng mặt đường 2x8,0m; Bề rộng vỉa hè 2x2,5m; Bề rộng giải phân cách giữa 12,0m.

- Mặt cắt 3-3: Bề rộng nền đường 10,2m; Bề rộng mặt đường 8,0m; Bề rộng vỉa hè trái 2,2m.

- Mặt cắt 4-4: Bề rộng nền đường 10,0m; Bề rộng mặt đường 7,0m; Bề rộng vỉa hè trái 3,0m.

- Bãi đỗ xe: Bố trí tổng cộng 05 bãi đỗ xe 1,96 ha

#### ➤ Giải pháp thiết kế bình đồ tuyến

Trên mặt bằng giao thông toàn khu, định vị điểm đầu và điểm cuối cho từng đoạn tuyến tại các nút giao nhau cho từng đoạn tuyến trong toàn khu, đánh số tuyến theo thứ tự từ 1 đến n. Tim nút giao được khống chế bằng tọa độ điểm khống chế tại các nút tim đường.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

Tim tuyến là đường thẳng được nối từ điểm đầu và điểm cuối nút giao thông. Trên bản vẽ thể hiện là một đường thẳng nối 2 tâm của 2 nút giao đầu cuối. Ngoài thực địa tim tuyến được định vị bởi các cọc thẳng hàng cắm cách nhau 10-20m từ đầu nút đến cuối nút.

Kết cấu áo đường

Kết cấu mặt đường (KC2)  $E_{yc}=120\text{Mpa}$  áp dụng cho các đường trục chính (tuyến N2, N3, N4, D1, D2) 4cm BTNC hạt mịn C12.5( Sơn màu theo cảnh quan)

Tưới nhựa thấm bảm 0.5(Kg/m<sup>2</sup>).

6cm BTNC hạt trung C19

Tưới nhựa thấm bảm 1.0 (Kg/m<sup>2</sup>).

15 cm CPĐĐ loại 1.

25 cm CPĐĐ loại 2.

50 cm đất đầm chặt  $K=0.98$

Nền đắp đầm chặt  $K=0.95$

Thiết kế hè đường

Thiết kế mặt lát vỉa hè áp dụng cho lối đi dành cho người đi bộ (KC3)

Vật liệu hoàn thiện (theo kiến trúc) dày 5.0cm

2cm vữa xi măng mác 100

8cm bê tông xi măng đá 2x4cm

Lớp giấy dầu hoặc nilon chống mất nước cho bê tông

Nền đầm chặt K90

Thiết kế bó vỉa

Sử dụng loại bó vỉa bằng vật liệu đá tự nhiên tạo nhám bề mặt kích thước: Vỉa vát 260x230mm áp dụng cho các vị trí tiếp giáp công trình, ô đất cây xanh hay công trình công cộng, không thiết kế cho các phương tiện đi lên vỉa hè.

Viên đan rãnh bằng đá, kích thước 25x50x6cm

Tổ chức giao thông

Các tuyến đường trong toàn khu dự án được kẻ vạch sơn phân luồng, đặt biển báo cấm, biển hạn chế tốc độ, biển chỉ dẫn tại các nút giao thông theo “Quy chuẩn quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024.

### **Bãi đỗ xe**

Hệ thống Carparking sử dụng giải pháp kết hợp thẻ từ không tiếp xúc với camera nhận diện biển số.

Dự án được bố trí:

- + 01 trạm kiểm soát xe máy ra, 01 trạm kiểm soát xe máy ra
- + 02 trạm kiểm soát ô tô ra/vào
- + 01 trung tâm hệ thống tại phòng điện nhẹ

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

Thiết bị trang bị tại các trạm kiểm soát xe ra/vào:

Mỗi trạm kiểm soát xe máy bao gồm:

- + Cabin bảo vệ.
- + Bộ kết nối, điều khiển
- + Máy tính & phần mềm kiểm soát.
- + Đầu đọc thẻ không tiếp xúc khoảng cách gần.
- + Barrie tự động.
- + Camera chụp ảnh xe tự động, chụp biển số.
- + Poe Switch, ODF, UPS
- + Vòng tư, gờ giảm tốc, rào Inox, cột Inox...
- + Mạng cáp tín hiệu, cấp nguồn
- + Và các vật tư phụ khác

Mỗi trạm kiểm soát xe Ô tô bao gồm:

- + Cabin bảo vệ.
- + Bộ kết nối, điều khiển
- + Máy tính & phần mềm kiểm soát.
- + Đầu đọc thẻ không tiếp xúc khoảng cách gần & khoảng cách xa.
- + Barrie tự động.
- + Camera chụp ảnh xe tự động, chụp biển số.
- + Poe Switch, ODF, UPS
- + Vòng tư, gờ giảm tốc, rào Inox, cột Inox...
- + Mạng cáp tín hiệu, cấp nguồn
- + Và các vật tư phụ khác

Phòng trung tâm hệ thống Carparking bao gồm:

- + Máy chủ hệ thống & phần mềm quản lý
- + Switch, ODF, UPS

### **Hoạt động của hệ thống**

- Hệ thống hoạt động dựa trên công nghệ thẻ không tiếp xúc. Các phương tiện vào/ra được cấp phát thẻ tương ứng:

+ Đối với ô tô: Khách dùng vé tháng hoặc dài hạn sử dụng loại thẻ từ xa; khách vắng lai hoặc vé ngày thì sử dụng loại thẻ tiếp xúc gần.

+ Đối với xe máy: Sử dụng loại thẻ tiếp xúc gần cho Khách dùng vé tháng và vé ngày; thẻ này có thể đồng bộ để đi thang máy khi được Ban QLTN cấp quyền khi có nhu cầu sử dụng.

+ Mỗi loại thẻ khác nhau sẽ được cài đặt thời hạn sử dụng và mức phí khác nhau tùy theo yêu cầu của người quản lý.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

+ Hệ thống quản lý xe và hệ thống Access cho tòa nhà sử dụng chung 1 loại thẻ từ, đầu đọc cấp phát thẻ cho 2 hệ thống này dùng chung.

### ***c. Hạng mục cấp nước***

#### *Nguồn cấp nước*

- Nước cấp vào dự án bằng ống HDPE có đường kính D225-d63(mm) kết nối với tuyến ống cấp nước D400mm tại tuyến đường phía Tây dự án theo quy hoạch.

#### *Giải pháp cấp nước*

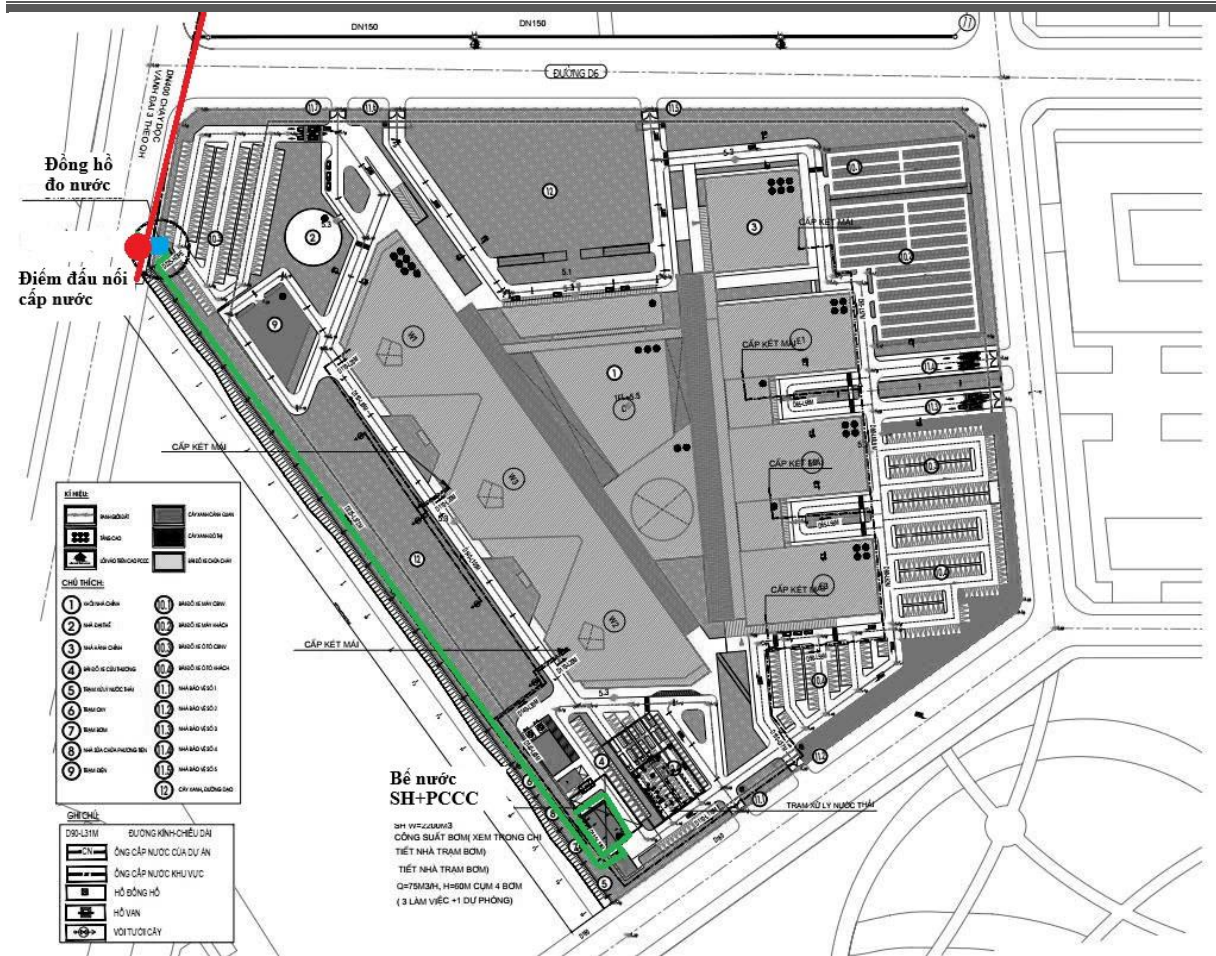
- Hệ thống cấp nước lạnh cho công trình đã được lấy từ đường ống cấp nước thành phố.

- Nước sạch từ ống cấp nước thành phố qua đồng hồ tổng vào bể chứa dự trữ tại trạm xử lý nước cấp, sau đó nước sạch được bơm đặt trong trạm bơm và được bơm lên các kết nước trên mái nhà.

- Nước cấp cho thiết bị vệ sinh và các thiết bị tiêu thụ nước trong toàn bộ công trình được lấy từ kết nước mái. Trên bề mặt bố trí hệ thống phòng bơm để bơm nước lên các kết mái các khối nhà. Ống cấp nước được bố trí dưới vỉa hè với độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 0,7(m) tính từ mặt đất (mặt đường) đến đỉnh ống. 2 tầng trên cùng của các khối nhà và các khối nhà có chiều cao thấp sử dụng hệ thống bơm tăng áp để đảm bảo áp lực yêu cầu các các thiết bị sử dụng nước.

- Các tầng bên dưới ( trừ 2 tầng trên cùng ) của các nhà cao tầng nước được cung cấp bằng trọng lực từ bể mái.

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
 duyên hải Nam Trung Bộ”*



*Hình 1- 5. Mặt bằng cấp nước của dự án*

➤ **Bể chứa nước**

Theo tính toán bể chứa dự trữ cho khu dự án khoảng 1 ngày lưu lượng nước sinh hoạt + lưu lượng PCCC.

- Bể chứa nước sinh hoạt có thể tích 2200 m<sup>3</sup>
- Bể chứa nước PCCC có thể tích 468 m<sup>3</sup>.
- Bể được xây dựng bằng BTCT bể chứa có ngăn phao báo mức nước, ống xả tràn, trên nắp bể đắp 0.3m đất trồng cỏ để bảo ôn và chống đầy nổi.

- Nguồn cấp nước cho bể chứa nước được cấp mạng lưới cấp nước của khu vực, nguồn này được lắp van phao từ để báo lượng nước đầy bể Bể nước đều lắp các sensor báo mức nước trong bể chứa và được báo về tủ điều khiển có chuông báo mức nước cạn bể và tràn bể. Các bể chứa đều được chống thấm theo qui định xây bể chứa nước xem bản vẽ kết cấu.

Trạm bơm cấp nước: được bố trí các máy bơm với công suất được tính toán dựa trên nhu cầu sử dụng thực tế của khu, có vai trò đảm bảo áp lực cung cấp nước cho các kết nối của khối công trình

Yêu cầu kỹ thuật trong nhà bơm:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Ống thép không rỉ và phụ kiện dùng cho công việc đường ống ngầm phải tuân theo Tiêu chuẩn Kỹ thuật về phần Cơ khí và Điện.

Ống thép không gỉ sẽ theo đúng tiêu chuẩn JIS G 3459 Ống thép không gỉ tiêu chuẩn JIS G 3468. Ống thép không gỉ được hàn có đường kính lớn, trừ khi có các quy định khác. Ống thép không rỉ và các phụ kiện tối thiểu phải sử dụng loại SUS 304 hoặc tương đương.

Van và van công, cùng các phụ kiện đi kèm dùng cho hệ thống cấp nước phải tuân theo Tiêu chuẩn Kỹ thuật phần Điện và Cơ khí. Van được sản xuất theo Tiêu chuẩn BS 5163: 1994, Dạng A.

Mặt bích được khoan lỗ theo Tiêu chuẩn BS 4504.

Mặt trong và mặt ngoài van được sơn phủ epoxy với độ dày 250 micron.

Van D80, D100, D150, sử dụng van Công kết nối mặt bích PN10, Thân van được chế tạo từ gang cầu, lá van được bọc caosu cao cấp đáp ứng các tiêu chuẩn anh toàn cho nước uống. Cả trong và ngoài van đều được bao phủ bằng sơn epoxy để chống sự ăn mòn của môi trường. Kích thước giữa 2 mặt bích theo tiêu chuẩn ISO 5752-1982.

### ➤ **Phương án cấp nước**

- Chiều sâu chôn ống cấp nước phân phối tối thiểu  $h_{min} = 0,3m$  so với mặt hè (tính đến đỉnh ống).

- Chiều sâu chôn ống cấp nước dịch vụ tối thiểu  $h_{min} = 0,5m$  so với mặt đường (tính đến đỉnh ống).

- Vật liệu sử dụng các hệ thống đường ống HDPE.

### Giải pháp cấp nước nóng:

Hệ thống nước nóng cho toà nhà dùng phương án: cấp nước nóng trung tâm sử dụng heatpump kết hợp các tấm thu năng lượng mặt trời. Nguồn nước cấp cho hệ thống đun nước nóng được lấy từ nguồn nước lạnh từ kết nước thô trên mái sau đó được bơm vào hệ thống làm mềm trước khi dẫn vào hệ thống nước nóng. Hệ đun nước nóng bao gồm 2 nguồn gia nhiệt là gia nhiệt bằng hệ thống heatpump và gia nhiệt qua các tấm solar được bơm đối lưu tuần hoàn. Trong đó nhiệm vụ gia nhiệt chính trong giờ cao điểm do hệ thống heatpump đảm nhiệm, hệ thống solar có nhiệm vụ hỗ trợ trong những giờ thấp điểm dùng nước nóng.

Các tấm thu năng lượng mặt trời bao gồm các tấm đồng sẽ được hàn lại với nhau tạo thành tấm phẳng hấp thụ bức xạ mặt trời. Các tấm này được lắp đặt trên mái của khối nhà. Hệ thống điều khiển sẽ kiểm tra chênh lệch nhiệt độ giữa nước trong bồn và nước trên module collector. Khi khoảng chênh lệch nhiệt độ đã đạt ngưỡng  $\geq \Delta T$ . tùy theo giá trị cài đặt, thì lúc đó hệ thống điều khiển sẽ kích bơm hoạt động để đảo nước. Nếu nhiệt độ so sánh giữa bồn và tấm collector  $\leq \Delta T$ , thì hệ thống sẽ cho bơm dừng lại để cho collector tiếp tục làm nhiệm vụ hấp thụ nhiệt từ bức xạ mặt trời làm cho nước trong module collector nóng dần lên. Quá trình này cứ diễn ra liên tục như vậy cho đến

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

khí nước trong bồn Solar nóng lên đến nhiệt độ tối đa gần bằng nhiệt độ nước trên tấm collector. Nước nóng sau khi đã được gia nhiệt ở các tấm SOLAR, sẽ được vận chuyển về bồn nước nóng tập trung. Đồng thời hệ đun heatpump cũng thực hiện công việc gia nhiệt nếu nhiệt độ nước ở các tấm SOLAR thấp hơn nhiệt độ nước theo yêu cầu. Và hệ thống này sẽ đảm bảo luôn có nước nóng sử dụng trong mọi điều kiện thời tiết, bất kể những ngày mưa bão liên tục hay trời không có nắng kéo dài.

Phương án cấp nước nóng được phân vùng tương tự phương án nước lạnh.

### Giải pháp cấp nước RO.

- Hệ thống nước RO bao gồm nước RO cho khu vực phòng xét nghiệm, phòng mổ, bếp ăn, cây nước uống RO hành lang và khu vực khách chờ và các phòng khác theo yêu cầu.

- Nguồn nước cấp cho hệ thống RO lấy nguồn từ hệ thống nước lạnh đã qua thiết bị lọc, làm mềm rồi đưa vào hệ thống lọc RO sau đó đưa về bồn chứa nước RO. Từ bồn chứa nước RO sẽ cấp nước đến các khu vực cần sử dụng ở các tầng phía dưới

\* Cấp nước chữa cháy:

- Hệ thống cấp nước chữa cháy khu vực là hệ thống chữa cháy áp lực thấp, kết hợp giữa nước sinh hoạt và nước chữa cháy.

- Nước từ hạ tầng qua đồng hồ tổng được cấp vào bể nước sinh hoạt và bể nước phòng cháy chữa cháy.

- Dọc theo các tuyến đường nội khu có bố trí đường ống cấp nước phòng cháy chữa cháy đường kính từ D110mm trở lên dự kiến đặt một số họng cứu hỏa, khoảng cách giữa các họng cứu hỏa theo quy định, quy phạm hiện hành. Các họng cứu hỏa này sẽ có thiết kế riêng và phải có sự phối hợp thống nhất với cơ quan phòng cháy chữa cháy của khu vực. Đối với các công trình cao tầng cần có hệ thống chữa cháy riêng cho từng công trình. Khối lượng hệ thống cấp nước:

Bảng 1- 16. Tổng hợp khối lượng hệ thống cấp nước

TT	Quy cách	Đơn vị	Số lượng
1	Ống cấp nước HDPE D32-225 (PN10) – PE100	m	1.845
2	bơm cấp kết mái	cụm	1
3	ống lồng thép DN150 dày 4,78mm	m	280
4	ống lồng thép DN100 dày 4,78mm	m	18
5	Trạm bơm cấp nước	m	2
6	van chặn BE DN100	cái	3
7	van chặn BE DN165	cái	4
8	Tê HDPE	cái	8
9	ống lồng thép DN200 dày 6,35mm	m	55
10	ống lồng thép DN80 dày 4,5mm	m	9

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

<b>TT</b>	<b>Quy cách</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>
11	Côn thu HDPE	cái	3
12	Cút HDPE	cái	31
13	Vòi tưới cây	cụm	9

(Nguồn: Thuyết minh nghiên cứu khả thi của dự án)

**c. Hạng mục cấp điện**

Nhu cầu phụ tải điện

Phụ tải tính toán cho dự án được áp dụng theo các tiêu chuẩn thiết kế điện hiện hành và theo nhu cầu sử dụng. Tổng nhu cầu phụ tải điện là 2394 kVA.

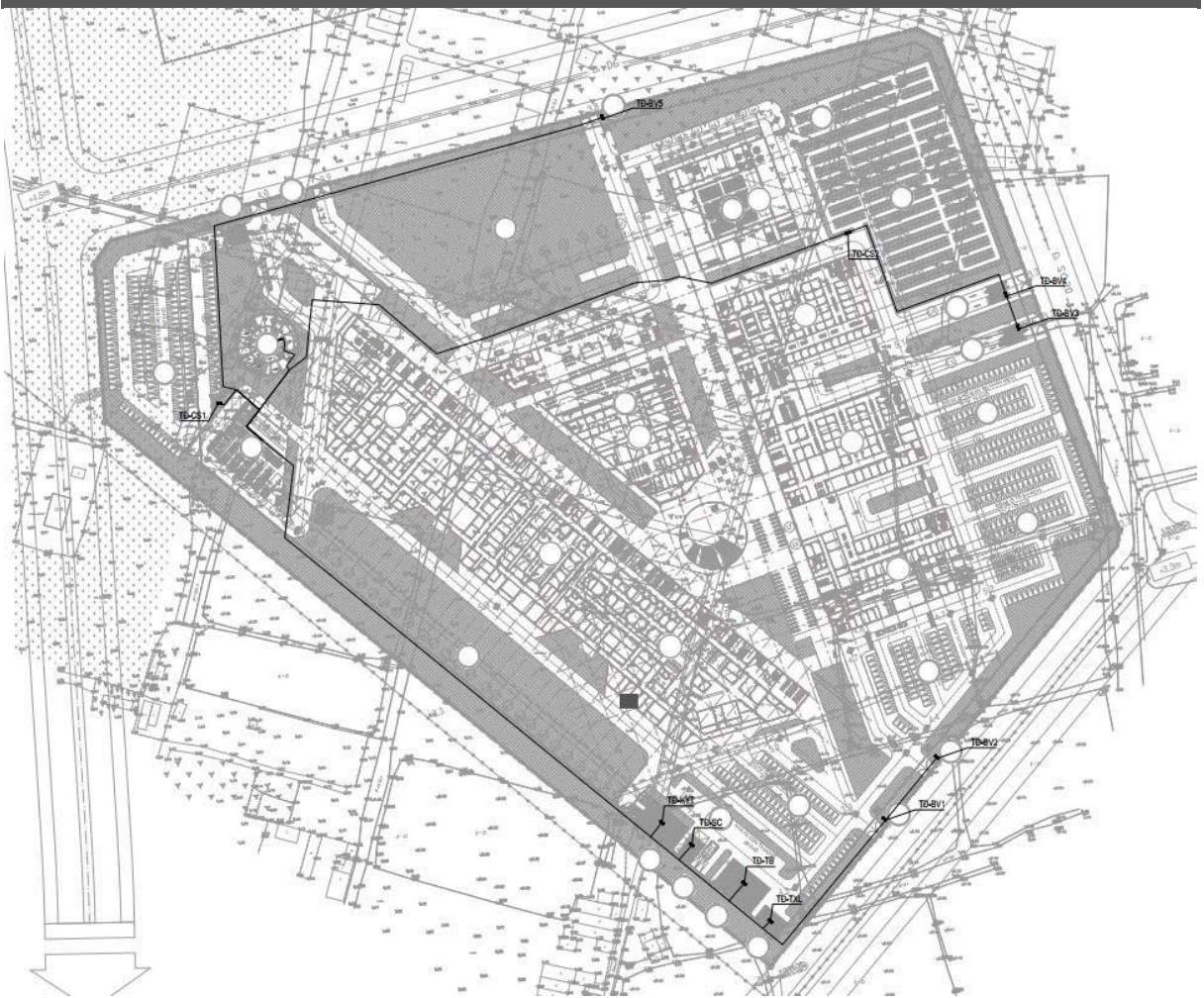
Khối lượng cấp điện:

*Bảng 1- 17. Bảng tổng hợp khối lượng cấp điện*

<b>STT</b>	<b>Tên vật tư</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng</b>
1	Tủ điện hạ thế	Tủ	15
2	Tuyến cáp ngầm trung thế	m	2150
3	Tuyến cáp ngầm hạ thế	m	700
4	Tuyến cáp ngầm chiếu sáng	m	1008
5	Đèn chiếu sáng đường giao thông	Cột đèn	44
6	Tủ điều khiển chiếu sáng	Tủ	1

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”



Hình 1- 6. Mặt bằng cấp điện của dự án

Mạng lưới cấp điện:

*Hệ thống trung thế và Máy biến áp*

Nguồn điện cấp cho công trình được cấp từ nguồn trung thế 22 KV cấp điện mạch vòng, sử dụng cáp chống thấm dọc Cu/XLPE/DSTA/PVC-W (3x240) mm<sup>2</sup> luồn trong ống HDPE dẫn đến phòng kỹ thuật điện trung thế có bố trí các tủ Ring main unit (RMU),

*Hệ thống phân phối điện ưu tiên (máy phát)*

Do tòa nhà là hạng A nên thiết kế máy phát điện dự phòng cho toàn bộ phụ tải. Trong trường hợp sự cố về điện lưới, máy phát điện sẽ hoạt động, việc chuyển đổi giữa 2 nguồn điện được thực hiện bằng bộ tự động chuyển nguồn ATS (Automatic transfer systems)

Hệ thống bồn dầu được thiết kế theo tiêu chuẩn đáp ứng được ưu cầu của PCCC. Ngoài ra do tính chất công năng của công trình, bồn dầu được tính toán thiết kế đảm bảo cho máy phát điện chạy liên tục trong thời gian 10h

*Hệ thống phân phối điện hạ thế*

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

Từ máy biến áp cấp đến tủ hạ thế sử dụng Busway và từ tủ ATS cấp đến tủ hạ thế sử dụng hệ thống thanh cái.

Từ tủ điện tổng cấp điện cho các tầng sử dụng phương án kết hợp giữa Busway và cáp điện, cáp điện được đặt trong thang máng cáp theo trục đứng đi trong trục kỹ thuật điện cấp đến tủ điện tầng.

Tủ điện các tầng được đặt trong phòng kỹ thuật điện cấp cho các phòng dùng dây và cáp đi trong thang, máng cáp chạy dọc theo tuyến hành lang dẫn đến bảng điện phòng ..., sau đó dây và cáp được luồn trong ống PVC loại tự chống cháy kẹp nổi phía trên trần giả, ngầm tường dẫn xuống bảng điện phòng.

Cấp điện cho các phụ tải thang máy, quạt tăng áp, hút khói, chiếu sáng cầu thang sử dụng cáp điện chống cháy đặt trong thang cáp thông tầng dẫn lên từng phụ tải.

### *d. Hệ thống thông tin liên lạc:*

Xây dựng hệ thống công bề theo nguyên tắc tổ chức mạng ngoại vi và có khả năng cho các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông khác sử dụng công bề để phát triển dịch vụ.

- Hạ ngầm tất cả các loại ống xuống công bề trên vỉa hè, đi cắt qua đường để đảm bảo chất lượng thông tin và mỹ quan khu vực và đồng bộ với các cơ sở hạ tầng khác nhằm tiết kiệm chi phí khi thi công.

- Các công cáp, rãnh cáp, bể cáp và nắp bể đã được chuẩn hoá về kích thước cũng như kiểu dáng- theo quy chuẩn của ngành.

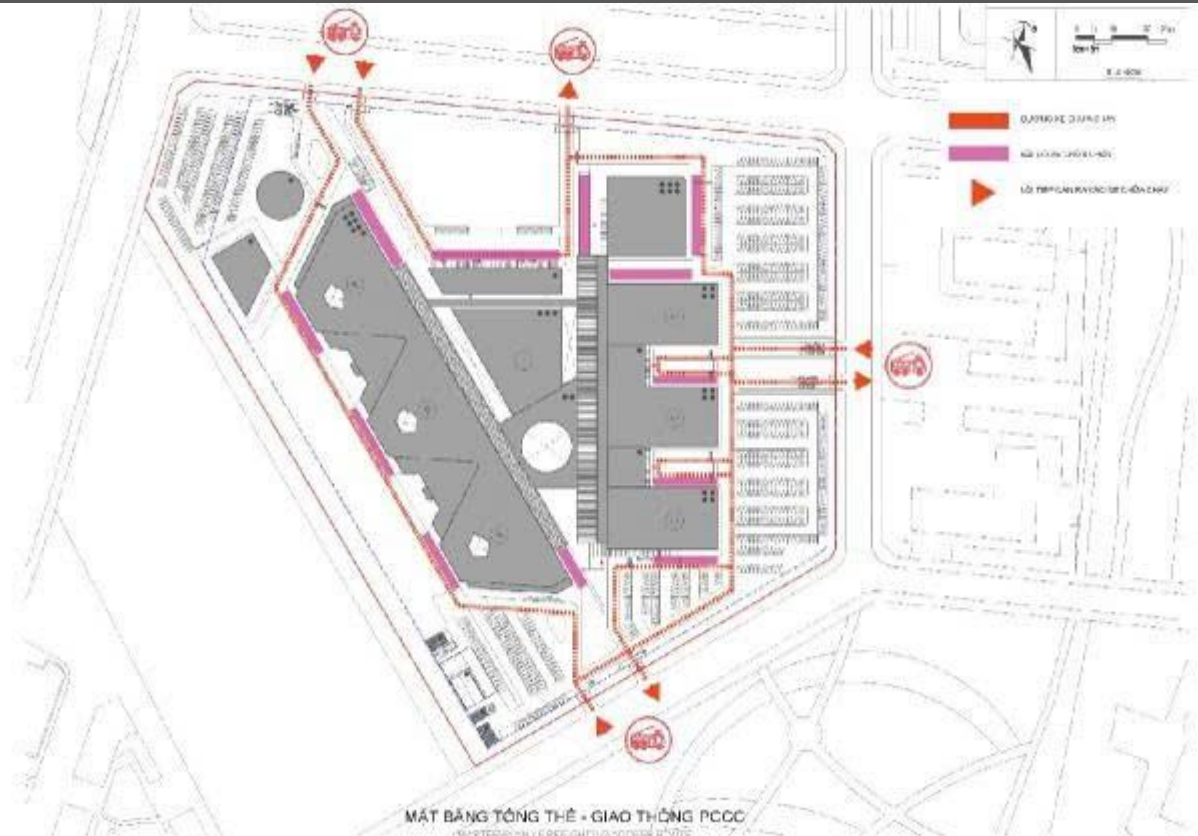
- Bể cáp sử dụng loại thành bể bằng xây gạch, đáy BTCT M200, nắp bể bằng gang cầu loại 2 cánh.

- Tuyến ống chờ từ tủ cáp thông tin của bệnh viện kết nối với mạng thông tin theo QHPK: sử dụng 02 ống UPVC D110 đặt dưới hè, dưới lòng đường. Cáp quang từ nhà cung cấp dịch vụ đến sẽ được đi trong tuyến ống chờ, đi vào tầng hầm & đi trong thang máng cáp điện nhẹ đến phòng trung tâm hệ thống điện nhẹ. Tuyến cáp này sẽ do nhà cung cấp dịch vụ cáp & lắp đặt.

### *e. Hệ thống PCCC*

Hệ thống PCCC cho công trình được thiết kế dựa trên tiêu chuẩn Việt Nam và tham khảo tiêu chuẩn của một số quốc gia phát triển cùng các tổ chức quốc tế. Đơn vị thiết kế đã tham khảo nhu cầu của chủ đầu tư, khả năng cung cấp các phương tiện kỹ thuật của các hãng tiên tiến và tài liệu kỹ thuật của các thiết bị nói trên. Trên cơ sở đó, hệ thống PCCC cho công trình sẽ đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn Việt Nam và cao hơn, đảm bảo tính chất hiện đại, quy mô của công trình.

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”



*Hình 1- 7. Mặt bằng tổng thể PCCC*

Căn cứ QCVN10:2025/BCA, hệ thống chữa cháy bố trí trong công trình bao gồm:

- + Hệ thống chữa cháy Sprinkler;
- + Hệ thống chữa cháy bằng họng nước vách tường;
- + Hệ thống chữa cháy ngoài nhà;
- + Phương tiện chữa cháy xách tay các loại;

*Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler*

- Hệ thống chữa cháy tự động được lắp đặt ở toàn bộ không gian dưới trần giả (Ngoại trừ khu vực phòng vệ sinh, giặt là, khu vực có yêu cầu mức độ phòng sạch đặc biệt của Y tế) và khu vực trên không gian trần giả của các phòng Khám bệnh, nội trú, hành lang và sảnh

- + Loại Sprinkler hướng xuống cho nhưng khu vực có trần giả;
- + Loại Sprinkler hướng lên cho nhưng khu vực không có trần giả;
- + Khoảng cách giữa các đầu phun, cao độ từ đầu phun tới trần; khoảng cách giữa đầu phun đến tường tuân theo TCVN 7336:2021. Theo QCVN 06:2022, lưu lượng của hệ thống họng vách tường là 10 l/s, chữa cháy trong 1 giờ.

*Hệ thống chữa cháy bằng nước*

- Các họng nước chữa cháy vách tường bao gồm: Đường ống vào, van chặn chữa cháy chuyên dụng cho mỗi họng nước chữa cháy vách tường. Họng nước được bố trí

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

ở những vị trí dễ thấy, thuận tiện sử dụng khi có cháy xảy ra. Tầm họng nước bố trí cao 1,25m so với mặt sàn. Các hộp chữa cháy vách tường có thành hộp được làm bằng tôn không gỉ và phủ 2 lớp sơn đỏ tĩnh điện, mặt trước hộp được làm bằng kính đảm bảo mỹ quan và phù hợp với kiến trúc công trình. Khi có cháy mở hộp để lấy phương tiện dập tắt đám cháy.

- Việc khởi động và tắt máy bơm có thể hoàn toàn tự động hoặc bằng tay. Máy bơm ở chế độ tự động thông qua các công tắc áp suất và van chuyên dụng (Alarm valve).

- Trong điều kiện làm việc bình thường hệ thống chữa cháy được duy trì áp lực thủy tĩnh với áp lực tương đương với áp lực chữa cháy của hệ thống. Để duy trì áp lực thường xuyên trong hệ thống phải có máy bơm bù áp và bình áp lực. Máy bơm bù áp chỉ hoạt động khi áp lực duy trì của hệ thống bị tụt xuống do rò rỉ đường ống, giãn nở đường ống do nhiệt độ và bọt khí trong hệ thống. Máy bơm bù tự động chạy trong phạm vi áp lực được cài đặt cho riêng nó và có Role khống chế thời gian chạy tối thiểu được gắn vào hệ thống điều khiển để tránh trường hợp máy bơm bù không bị khởi động liên tục.

- Máy bơm chữa cháy sẽ được khởi động khi áp lực trong hệ thống tụt xuống đến ngưỡng cài đặt. Khi máy bơm chữa cháy chính được khởi động, áp lực trong hệ thống vẫn bị tụt xuống do máy bơm không chạy hoặc máy bơm chạy không có nước lên thì hệ thống tự động khởi động máy bơm dự phòng.

- Ở chế độ bằng tay có thể khởi động tại tủ điều khiển bơm.

- Nguồn điện cấp cho máy bơm lấy từ nguồn ưu tiên (đầu trước cầu dao tổng), đồng thời được cấp bằng nguồn điện máy phát của tòa nhà thông qua bộ chuyển đổi nguồn tự động ATS.

- Trạng thái của máy bơm luôn được cập nhật và thể hiện tại trung tâm báo cháy là máy bơm hoạt động hay không hoạt động.

- Bộ phận điều khiển máy bơm chữa cháy đảm bảo cho máy bơm hoạt động không chậm quá 3 phút kể từ khi có tín hiệu báo cháy.

### Hệ thống chữa cháy bằng khí FM-200 tự kích hoạt

- Căn cứ công năng sử dụng một số phòng đặt trong công trình (phòng máy chủ, phòng tủ điện tổng), tính chất hoạt động các phòng này là những phòng đặt máy móc thiết bị điện, điện tử. Để đảm bảo an toàn cho thiết bị cũng như dữ liệu khi sự cố cháy xảy ra, hệ thống chữa cháy sử dụng phương án chữa cháy tự động bằng khí.

- Căn cứ vào bảng 1 hiệu quả chữa cháy của các chất chữa cháy, TCVN 3890: 2023 và an toàn sử dụng chọn hệ thống chữa cháy khí FM200 cho các phòng: Phòng máy chủ, phòng máy phát điện, trạm biến áp, phòng tủ điện tổng. Một số phòng có yêu cầu cao về mức độ phòng sạch (Phòng mổ, phòng phẫu thuật, ghép tạng) cũng như một

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

số phòng có máy móc thiết bị có giá trị lớn (Như phòng MRI, phòng Chụp cắt lớp...) cũng có thể sử dụng chữa cháy khí FM200.

- Đối với các phòng kỹ thuật điện tầng bố trí các bình khí FM200 tự kích hoạt hiệu quả trong việc dập tắt đám cháy.

### Phương tiện chữa cháy ban đầu

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

### Hệ thống chữa cháy ngoài nhà

Nước PCCC ngoài nhà: Có nhiệm vụ cấp nước cho xe cứu hỏa, dọc theo các tuyến có bố trí các trụ cấp nước cứu hỏa với cự ly 100-150m/1 trụ. Lưu lượng chữa cháy ngoài nhà đảm bảo 30 l/s trong 3 giờ, được lấy theo QCVN 06:2022.

Các trụ cứu hỏa được đấu nối với đường ống cấp nước phân phối từ đường kính Ø100 trở lên và được bố trí gần ngã ba, ngã tư hoặc trục đường lớn. Khoảng cách giữa các trụ cứu hỏa trên mạng lưới theo Quy chuẩn hiện hành, đảm bảo thuận lợi cho công tác phòng cháy, chữa cháy.

### Hệ thống Đèn chỉ dẫn thoát nạn – Chiếu sáng sự cố

Hệ thống đèn chỉ dẫn thoát nạn (Exit) và chiếu sáng sự cố (Emergency) đảm bảo: Đèn có nguồn điện dự phòng đảm bảo hoạt động trong thời gian tối thiểu là 2giờ. Đèn chỉ dẫn thoát nạn được nhìn thấy rõ ràng chữ “Lối Ra” hoặc “Exit”

Đèn Exit và emergency được lắp đặt, bố trí ở trên các cửa ra vào, hành lang, cầu thang thoát nạn, lối rẽ trên đường thoát nạn để chiếu sáng, chỉ dẫn và dễ quan sát. Vị trí lắp đặt giữa các đèn phải đảm bảo nhìn thấy lối thoát nạn và khoảng cách giữa các đèn không lớn hơn 25m<sup>2</sup>.

Các tủ trung tâm báo cháy, nút ấn báo cháy và các phương tiện chữa cháy phải luôn được chiếu sáng đầy đủ để có thể dễ dàng xác định vị trí và nếu không nằm trên đường thoát nạn hoặc không nằm trong một phạm vi khoảng trống thì phải được chiếu sáng tối thiểu 5 lux tại mặt sàn.

### Đèn chỉ dẫn thoát nạn (EXIT)

Các hộp đèn chỉ dẫn thoát nạn loại chuyên dụng được bố trí trên các cửa thoát nạn và dọc theo các đường thoát nạn. Ở các không gian lớn có bố trí các mũi tên chỉ hướng thoát. Khoảng cách giữa các đèn trên đường giao thông đặt tại các vị trí thuận tiện quan sát từ các hướng. Ngoài nguồn điện cấp chính, các hộp đèn chỉ dẫn thoát nạn (EXIT) đều có nguồn ắc quy dự phòng, tự động cấp điện cho đường chỉ dẫn khi mất nguồn trên trong một thời gian ít nhất là 120 phút.

### Đèn chiếu sáng sự cố:

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

Đèn chiếu sáng sự cố được lắp đặt, bố trí ở trên gần cửa ra vào các phòng, cửa thoát nạn, hành lang, cầu thang, thoát nạn, lối rẽ trên đường thoát nạn để chiếu sáng. Vị trí lắp đặt giữa các đèn sự cố phải đảm bảo nhìn thấy rõ lối thoát nạn. Đèn chiếu sáng sự cố có cường độ chiếu sáng trung bình là 10lux, và cường độ chiếu sáng nhỏ nhất tại bất kỳ điểm nào dọc theo đường thoát nạn không nhỏ hơn 1lux.

Nguyên lý hoạt động : Trong điều kiện có nguồn điện, đèn sẽ ở chế độ sạc pin, việc sạc pin sẽ diễn ra liên tục đến khi đầy thì tự động ngắt. Khi bị mất điện, đèn sẽ tự sáng. Khi có điện trở lại, đèn sẽ quay về chế độ sạc ban đầu và bóng đèn sẽ tắt.

### Sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn:

Tại các tầng có diện tích lớn hơn 1000m<sup>2</sup> hoặc có từ hai lối thoát nạn trên lên phải có sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn

Sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn gồm hai phần: phần chỉ dẫn bằng chữ và phần ký hiệu hình học. Sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn phải được niêm yết ở các vị trí dễ nhận biết, dễ thấy và vị trí có người thường xuyên qua lại.

Phần ký hiệu hình học bao gồm mặt bằng của tầng; lối ra và chỉ hướng đường thoát nạn; cầu thang bộ; vị trí của sơ đồ tại tầng; vị trí đặt phương tiện, thiết bị chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ

Phần chỉ dẫn bằng chữ gồm các nội dung và trình tự xử lý khi có cháy

Kích thước của sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn phụ thuộc vào đặc tính, tính chất hoạt động; diện tích của tầng, phòng, phương án thoát nạn nhưng không được nhỏ hơn:

600x400 mm – đối với sơ đồ chỉ dẫn tại tầng;

Sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn được gắn sao cho mép dưới của sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn nằm ở độ cao 1,5m ± 0,2m so với cao độ sàn.

### Hệ thống liên kết:

Hệ thống bao gồm: Các linh kiện, dây tín hiệu, cáp tín hiệu, hộp nối dây cùng các bộ phận khác tạo thành tuyến liên kết thống nhất các thiết bị của hệ thống báo cháy.

Dây cáp nguồn 2x1,5mm<sup>2</sup> cho đèn Exit và đèn chiếu sáng sự cố đi luôn trong ống ghen PVC chôn chìm trong tường hoặc đi trên trần nhà.

### Giải pháp hút khói, tăng áp

Căn cứ vào các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành, hệ thống hút khói, điều áp, cấp khí bù tại các khu vực sau:

Hệ thống hút khói

Hút khói hành lang từ tầng 1 đến Tầng tum

Hệ thống hút khói tầng hầm (nếu có)

Hút khói các gian phòng có diện tích trên 200m<sup>2</sup>, các gian phòng có mật độ người trên 1 người/m<sup>2</sup> như: phòng ăn, hội trường

Hệ thống tăng áp:

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

Tăng áp buồng thang bộ, phòng đệm thang bộ N3, áp các thang bộ N2, phòng đệm thang máy PCCC, các giếng thang máy

Tăng áp các phòng an toàn;

Hệ thống cấp khí bù: Hệ thống cấp khí bù được thực hiện song song với hệ thống hút khói và chỉ hoạt động khi hệ thống hút khói hoạt động

Hệ thống hút khói hành lang

Hệ thống hút khói hành lang các tầng nổi được bố trí độc lập giữa các đoạn hành lang với nhau.

Các quạt hút khói được đặt trên mái tum. Cửa thải khói bố trí cách các cửa cấp khí tươi tầng áp không nhỏ hơn 10m.

Trên mỗi ống nhánh hút khói mỗi tầng được bố trí các van gió kèm ngăn lửa MFD, van này được kết nối liên động hệ thống báo cháy và nút ấn điều khiển khẩn cấp tại phòng trực PCCC. Khi có tín hiệu báo cháy tầng nào thì van gió MFD đó sẽ mở (Không mở đồng loạt các van MFD).

Khi có hiện tượng cháy lớn, lửa tràn vào trong ống gió vào trực đứng thì van MFD sẽ được điều khiển đóng lại thông qua nút ấn điều khiển.

Hệ thống tăng áp thang bộ và phòng đệm thang máy PCCC, phòng an toàn

Khí tươi được lấy từ tầng tum mái qua trục kỹ thuật thông tầng cấp khí vào thang bộ, phòng đệm, phòng an toàn tại mỗi tầng.

Khi có tín hiệu báo cháy, quạt điều áp sẽ hoạt động và duy trì áp suất dương 20-50Pa trong buồng thang để khói không tràn vào buồng thang, tạo lối thoát an toàn cho người trong tòa nhà. Khi áp suất vượt quá 50Pa van xả khí cơ sẽ được kích hoạt mở để duy trì áp suất trong buồng thang không quá 50Pa.

Các quạt hút khói, tăng áp được cấp điện từ tủ điện ưu tiên (tủ điện bơm chữa cháy), dây điện cấp nguồn là dây chống cháy và được bảo vệ trong ống chống cháy. Quạt hút khói hoạt động ổn định ở 300 độ C trong thời gian 2 giờ liên tục.

Yêu cầu bố trí chung và điện, điều khiển

Miệng thải khói được đặt cách miệng cấp khí tươi tầng áp không dưới 10m, cách cửa mở gian phòng gần nhất > 3m,

Các miệng hút, thải khí, van ngăn lửa, van điều tiết lưu lượng cũng là loại chống cháy, độ chịu lửa E 45, có cấu tạo bởi thép sơn tĩnh điện.

Hệ thống ống dẫn gió : làm bằng vật liệu tôn có bảo vệ chống cháy và đạt giới hạn chịu lửa EI 45.

Các quạt hút khói và điều áp có thể khởi động bởi hai chế độ: Khởi động bằng tay ngay tại tủ điều khiển đặt tại phòng trực phòng cháy chữa cháy tại tầng 1 hoặc tự động khởi động nhờ tín hiệu đầu ra của hệ thống báo cháy.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

Hệ thống cấp điện cho tủ điện điều khiển quạt tăng áp và hút khói: Nguồn điện cấp cho hệ thống quạt phải là nguồn ưu tiên, độc lập, không được dùng chung với các hệ thống khác (như chiếu sáng). Nghĩa là nguồn cấp cho hệ thống quạt phải có 1 thiết bị ATS có vai trò tương đương với cầu dao tổng của công trình và tự động chuyển sang nguồn của máy phát dự phòng của công trình khi nguồn điện chính bị cắt. Hệ thống cấp điện cho quạt còn được lấy từ nguồn dự phòng là nguồn của máy phát điện công trình. Nguồn dự phòng phải có công suất đủ cho hệ thống quạt hoạt động.

f. *Cây xanh cảnh quan*: dự án sử dụng 44.576 m<sup>2</sup> đất (chiếm 39,79%) diện tích dự án trong đó bố trí cây xanh, mặt nước cảnh quan để tạo các không gian xanh cảnh quan cho khu vực.

Định hướng thiết kế sân vườn, cảnh quan, trong công trình tổ chức kết hợp 2 loại hình:

Cảnh quan ngoài công trình: Tổ chức khu công viên tập trung với diện tích rộng, bố cục trải dài theo công trình, tạo trục cảnh quan cho công trình và khu vực.

Cảnh quan trong công trình: Tổ chức trồng các thảm hoa, thảm cỏ, kết hợp cây bụi, cây cảnh tạo thành các sân trong với chức năng khu thư giãn, tái tạo, điều hòa vi khí hậu, nâng cao chất lượng môi trường khám chữa bệnh cho bệnh nhân, tạo hiệu quả điều trị toàn diện.

Sử dụng các loại cây địa phương với độ cao khác nhau, tạo thành nhiều lớp: lớp chống ồn, lớp tạo cảnh quan hấp dẫn, lớp không gian đệm điều hòa không khí, lớp không gian dạo; trong đó, bố trí các nhóm cây thường xanh (nhóm cây lá xanh quanh năm), cây thay lá theo mùa, cây bụi xén tia, cây leo cho hàng rào, thảm cỏ.

- Các loại cây cũng có thể phân chia theo nhóm vườn, tập trung bố trí tại khu vực có điểm nhìn tốt như quảng trường phía trước nhà chính, vườn phía sảnh cấp cứu, vườn dạo xen kẽ giữa các khối nội trú, vườn dạo cho bệnh nhân Khoa Tâm thần.

- Cây trồng phải phù hợp với điều kiện khí hậu khu vực, ưu tiên các loại cây địa phương.

g. *Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật khác*

### ➤ **Hệ thống thang máy**

Số lượng, tải trọng, tốc độ phù hợp, đảm bảo đáp ứng nhu cầu và kinh tế; đảm bảo các yêu cầu về an toàn, tiện nghi khi sử dụng và thuận tiện trong công tác bảo trì sửa chữa, đảm bảo yêu cầu về vận chuyển người, hàng hóa và PCCC theo quy định.

### ➤ **Hệ thống giám sát an ninh (IP PoE)**

Hệ thống camera phục vụ an ninh được liên kết với bộ phận quản lý điều hành an ninh và kỹ thuật quản lý tòa nhà.

Hệ thống camera IP PoE bao gồm các thiết bị sau:

+ Camera IP PoE.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

- + Màn hình quan sát camera.
- + Đầu ghi hình NVR
- + Thiết bị lưu trữ HDD (tối thiểu 30 ngày)
- + Switch PoE
- + Giá đầu dây quang (Optical Distribution Frame – ODF).
- + UPS cấp nguồn cho tủ trung tâm.

Camera IP PoE được bố trí tại các vị trí trọng yếu trong công trình như: Phòng máy, Phòng kỹ thuật, Khu vực máy phát điện, Sảnh chính, hành lang thang máy, ...

Tủ thiết bị trung tâm của hệ thống camera bao gồm: Đầu ghi hình NVR, Thiết bị lưu trữ HDD, Core Switch, ODF đặt tại phòng quản lý trung tâm.

Các Camera IP PoE được phân thành từng nhóm kết nối đến các Access Switch PoE 24 port dùng cáp mạng UTP Cat.6 4 pair. Từ Access Switch này qua ODF tại tủ rack tầng, cáp quang Multimode được kéo về ODF tại tủ trung tâm.

Hệ thống theo dõi và ghi lại hình ảnh video từ các camera IP được cung cấp theo phạm vi công việc.

Toàn bộ hình ảnh được các camera tiếp nhận và được truyền về trung tâm thông qua mạng cáp truyền dẫn tín hiệu riêng của từng camera. Tại trung tâm, tín hiệu truyền về từ các camera được xử lý và kết nối thông qua cáp HDMI, sau đó đưa lên màn hình để theo dõi và giám sát.

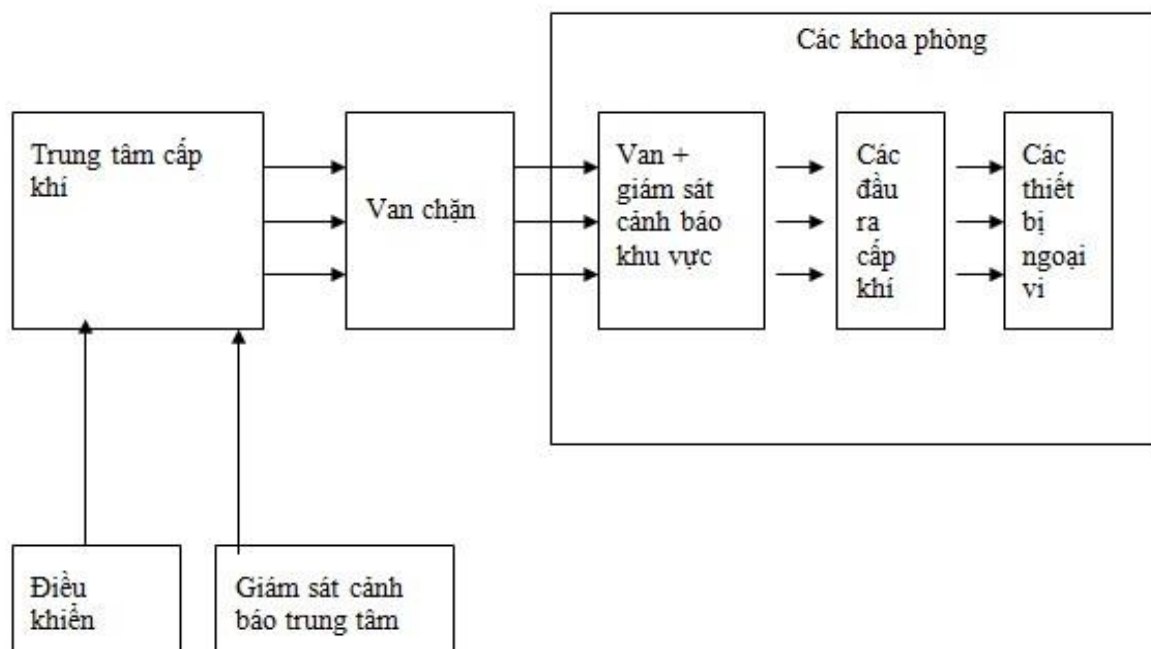
Toàn bộ hình ảnh của các camera được lưu trữ vào các ổ cứng, thời gian ghi của mỗi camera trong ngày là 24 giờ/ ngày, số ngày muốn lưu trữ tối thiểu 30 ngày trừ khi có yêu cầu khác.

### ➤ **Hệ thống khí y tế:**

Hệ thống khí y tế trung tâm phục vụ cho các khoa phòng tại bệnh viện. Hệ thống khí y tế trung tâm được triển khai theo từng giai đoạn: thiết kế, cung cấp, lắp đặt, thử nghiệm, chạy thử và nghiệm thu hệ thống.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”



Căn cứ theo các quy định trong tiêu chuẩn HTM 02-01 chỉ dẫn và quy định rõ và nhu cầu thực tế của khí y tế cần thiết cho từng phòng chức năng, dựa trên công năng của bệnh viện là một bệnh viện đa khoa, hệ thống khí y tế của Bệnh viện được thiết kế gồm các loại khí sau:

**Khí Oxy trung tâm (Ký hiệu: O<sub>2</sub>):** Là khí thở chính được cung cấp tới đầu giường bệnh nhân và tới các phòng mổ (cho máy thở, máy gây mê-kèm thở ...)

**Hệ thống khí nén:** Gồm 2 loại:

+ Loại áp lực 4 bar (ký hiệu A4): Dùng với các loại máy thở, máy gây mê-kèm thở có yêu cầu sử dụng khí nén điều trị cho bệnh nhân. Thường được bố trí trong khác phòng cấp cứu, hồi sức tích cực và phòng mổ.

+ Loại áp lực 7 bar (ký hiệu A7): Dùng trong phẫu thuật xương, khớp, chấn thương chỉnh hình. Thường được bố trí trong khác phòng mổ và phòng chuyên biệt khác

**Khí hút trung tâm (Ký hiệu V):** Dùng để hút dịch, đờm rãi, đặt tới đầu giường bệnh và phòng mổ, sử dụng cùng các thiết bị chuyên dùng với khí hút.

**Khí CO<sub>2</sub>:** Dùng để phục vụ mổ nội soi. Thường được bố trí trong khác phòng mổ.

**Hệ thống hút thải khí gây mê (Ký hiệu: AGSS):** Dùng để hút thải khí mê thừa thoát ra từ các máy gây mê trong phòng mổ. Thường được bố trí trong khác phòng mổ.

Các khoa phòng điều trị bệnh nhân có sử dụng khí y tế được thống kê như sau:

**Trung tâm cấp khí oxy:** Chọn giải pháp sử dụng tank Oxy hóa lỏng + dàn chai oxy làm dự phòng để phù hợp với quy mô bệnh viện và đảm bảo an toàn trong quá trình cung cấp và dự trữ, tiết kiệm chi phí, giảm diện tích để đặt bộ điều phối khí và bình tích khí.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

Trung tâm cấp khí nén: Chọn loại máy nén khí kiểu trục xoắn không dầu để giảm được độ ồn xuống mức tối thiểu, nâng cao tuổi thọ hệ thống đáng kể và đảm bảo an toàn cho bệnh nhân và các yêu cầu cao về chất lượng khí nén dùng trong y tế.

Mỗi hệ thống bao gồm:

- + Máy nén khí trục xoắn không dầu
- + Bộ tách ẩm
- + Bình tích áp khí nén
- + Hệ thống xử lý khí nén
- + Bộ điều khiển máy nén chạy luân phiên

Trung tâm cấp khí hút: Chọn loại máy hút chân không kiểu cánh gạt quay, bôi trơn bằng dầu, làm mát bằng không khí để đảm bảo giảm tối đa độ ồn và tăng tuổi thọ của trung tâm. Trong đó mỗi toà nhà sẽ bố trí một trung tâm cấp khí độc lập để thuận tiện khi vận hành giúp đảm bảo an toàn, tránh quá tải hệ thống và tối ưu công suất vận hành của từng hệ thống cũng như phù hợp phân kỳ đầu tư của Chủ đầu tư.

Mỗi hệ thống bao gồm:

- + Bơm hút chân không kiểu cánh gạt quay
- + Hệ thống phin lọc khuẩn
- + Bình tích áp chân không
- + Bộ điều khiển máy hút chạy luân phiên

Trung tâm cấp khí CO<sub>2</sub>

Sử dụng dạng dàn chai 40lít với áp suất chai 150 bar (2x4 chai) cung cấp khí CO<sub>2</sub> liên tục cho các khoa phòng, hệ thống vận hành hoàn toàn tự động.

Mỗi hệ thống bao gồm:

- + Bộ điều phối khí tự động.
- + Dàn chai gồm 2 nhánh, mỗi nhánh 4 chai, khi 1 nhánh hết khí hệ thống sẽ tự động chuyển đổi sang nhánh khác.
- + Hệ thống van an toàn

Trung tâm khí AGSS: Chọn giải pháp sử dụng khí nén 4 bar để tạo áp lực âm để hút thải khí gây mê dư ra ngoài (theo nguyên lý Ventury) để phù hợp quy mô bệnh viện.

Giải pháp hệ thống báo động và kiểm soát

- Báo động trung tâm: Lắp đặt tại nhà trung tâm cấp khí giúp theo dõi, cảnh báo tình trạng hoạt động của toàn bộ hệ thống khí y tế
- Báo động khu vực: Lắp đặt tại các khu vực như: Tầng tầng, từng khoa giúp theo dõi, cảnh báo tình trạng hoạt động của hệ thống khí y tế thuộc riêng tầng, khoa đó.
- Hộp van khu vực: Lắp đặt tại các khu vực như: Tầng tầng, từng khoa giúp đóng mở hệ thống khí y tế thuộc riêng tầng đó, khoa đó trong trường hợp khẩn cấp hoặc cần bảo trì bảo dưỡng hệ thống.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

- Van cách ly đường ống: Lắp đặt trên đường ống để phân vùng khu vực các khoa, phòng, các nhánh, giúp đóng mở trong trường hợp cần sửa chữa, bảo trì hệ thống.

### Giải pháp hệ thống thiết bị đầu cuối

- Sử dụng các hộp đầu giường: Lắp đặt tại các phòng cấp cứu ... để lấy khí ra sử dụng.

- Sử dụng các bộ ốp tường: Lắp đặt tại các phòng điều trị nội trú, HSTC, thủ thuật, điều trị bệnh nhân ... để lấy khí ra sử dụng.

- Sử dụng cánh tay khí để lắp đặt trong các phòng mổ giúp thuận tiện cho việc sử dụng

### Giải pháp các thiết bị ngoại vi

- Sử dụng các thiết bị như: Bộ tạo ẩm có điều chỉnh lưu lượng oxy, bộ hút dịch gắn tường, bộ hút dịch di động phòng mổ, các đầu cắm nhanh cho các loại khí...

- Các thiết bị này được trang bị một số ban đầu phục vụ cho các yêu cầu tối cần thiết, trong quá trình phát triển có thể bổ sung sau.

### Giải pháp hệ thống đường ống dẫn truyền

- Toàn bộ ống dẫn khí được làm bằng đồng, là loại đồng chuyên dùng trong y tế và được làm sạch, khử dầu, bảo đảm hàm lượng carbon trong ống đồng ít hơn 0,2 mg/dm<sup>2</sup>, đáp ứng theo tiêu chuẩn BS EN 13348 hoặc tương đương.

- Ống có độ dày đồng nhất và chịu được áp lực cao để đảm bảo an toàn áp lực.

- Đường kính của ống đồng thay đổi theo lưu lượng cho từng khu vực và đường kính được tính toán theo phương pháp tính suy hao áp lực của tiêu chuẩn HTM 2022, HTM 02-01 hoặc tương đương.

- Chiều dài ống 3-6m, được đậy kín 2 đầu để đảm bảo độ sạch, đóng gói trong bao bì trước khi xuất xưởng, với nhãn đã khử dầu, dùng cho y tế, trên thân ống có ghi các thông tin như tiêu chuẩn BS EN 13348, kích thước đường kính, độ dày, tên nhà sản xuất, ngày tháng sản xuất.

- Toàn bộ nút nối sử dụng cho hệ thống đường ống được làm bằng đồng, là loại đồng chuyên dùng trong y tế, được sản xuất theo tiêu chuẩn BS EN 1254-1. Các nút nối được đóng gói, dán nhãn, in hoặc đánh dấu kích thước đường kính để thuận lợi cho việc nhận dạng.

### ➤ **Hệ thống điện nhẹ trong tòa nhà**

Hệ thống âm thanh công cộng (PA), hệ thống kiểm soát vào ra (ACS), hệ thống mạng, điện thoại,... đảm bảo tính an ninh, an toàn, liên tục và hiện đại.

### ➤ **Hệ thống chống sét, nối đất**

Phù hợp với quy mô của tòa nhà, sử dụng công nghệ hiện đại tiên tiến đảm bảo an toàn cho con người, thiết bị và công trình.

### ➤ **Hệ thống thông gió**

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

Cấp gió tươi, hút gió thải cho khu vực làm việc văn phòng, wc, hành lang đảm bảo độ ồn theo tiêu chuẩn cho phép. Chế độ hút khói, tăng áp theo đúng quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành đối với vực hành lang, cầu thang thoát hiểm.

### **➤ Hệ thống vận chuyển mẫu**

Hệ thống vận chuyển bệnh phẩm là hệ thống sử dụng để vận chuyển các mẫu vật phẩm từ điểm này đến điểm khác bằng mạng lưới các ống dẫn 110mm hoặc 160mm tùy theo nhu cầu, qua các thiết bị trung gian bằng áp lực không khí được tạo bởi máy nén.

- Hệ thống PTS được thiết kế theo dạng đa điểm, tất cả các điểm (trạm) thuộc hệ thống được kết nối với nhau. Với các hệ thống lớn, có thể chia thành các khu vực khác nhau và các khu vực này được kết nối với nhau. Điều này cho phép vận chuyển các mẫu bệnh phẩm trong từng khu vực, cũng như chuyển giao sang khu vực khác khi có yêu cầu.

- Hệ thống PTS được điều khiển bằng bộ điều khiển vi xử lý trung tâm, đảm bảo khả năng điều khiển, theo dõi hoạt động của hệ thống và lưu trữ thông tin liên tục trong suốt quá trình hoạt động.

- Hệ thống nhận và chuyển mẫu hoàn toàn tự động: các hộp vận chuyển được mã hóa địa chỉ sử dụng điểm gốc và điểm đến, người gửi chỉ việc đưa hộp vận chuyển vào các trạm lập tức hộp vận chuyển sẽ được chuyển đến đúng địa chỉ mặc định thiết lập sẵn. Hệ thống cũng có thể hoạt động ở chế độ bán tự động, người gửi nhập địa chỉ đến cho hộp vận chuyển và nhấn nút chuyển lập tức hộp vận chuyển sẽ được gửi đến địa chỉ đã nhập đó.

- Hệ thống PTS sử dụng motor máy nén khí (blower) để tạo các lực hút và đẩy nhằm tạo chuyển động cho hộp chuyển trong hệ thống đường ống (tubes). Với bộ xử lý vi mạch và phần mềm điều khiển; Hệ thống sẽ thực hiện các lệnh của người sử dụng, để vận chuyển các vật phẩm được nhanh chóng; kịp thời; an toàn và tránh thất lạc. Việc tự động hóa và bộ nhớ của hệ thống giúp người sử dụng quản lý tốt các chu trình vận chuyển trong hệ thống, đáp ứng các yêu cầu về vệ sinh và mô hình bệnh viện hiện đại, nâng cao chất lượng phục vụ bệnh nhân.

- Đường ống thuộc hệ thống PTS có kích thước đường kính  $D = 160\text{mm}$ , bán kính cong tại các góc của  $R = 650/800$ .

### **Hệ thống báo gọi y tá**

- Thiết kế của hệ thống sẽ được cấu hình từ các thiết bị tích hợp vi xử lý đã được lập trình trước và tất cả các thành phần sẽ được trao đổi dễ dàng mà không cần bất kỳ phụ kiện nào để hỗ trợ. Hệ thống sẽ được dễ dàng cài đặt, bảo trì, thay thế về sau

- Hệ thống này được trang bị với một màn hình giám sát liên tục trong đó sẽ giám sát tất cả các vị trí nút gọi và thiết bị kết nối vào hệ thống, hiển thị chính xác địa chỉ của từng bệnh nhân để dàng sử dụng cho người vận hành hệ thống.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Hệ thống có tính năng báo bận và ghi nhớ cuộc gọi khi một bệnh nhân đang đàm thoại với máy chủ tất cả các nút gọi khác sẽ được báo tính hiệu bận thông qua đèn Led khi một bệnh nhân thứ 2 nhấn nút gọi tiếp tục hệ thống sẽ ghi nhận và sẽ tự động kết nối khi cuộc gọi đầu tiên kết thúc mà bệnh nhân không cần phải thực hiện thao tác thêm lần nữa.

- Hệ thống sẽ cung cấp một giao diện hình ảnh kết hợp âm thanh của tất cả các cuộc gọi bằng cách thông báo chi tiết vị trí giường gọi (số giường và số phòng gọi), báo loại cuộc gọi (cuộc gọi bình thường, gọi vệ sinh / phòng tắm, gọi khẩn cấp nhân viên, và báo hiệu sự hiện diện của y tá .

- Hệ thống được lập trình dễ dàng bằng tay thuận tiện cho việc chỉnh sửa hoặc thay thế mà không làm ảnh hưởng đến các thiết bị đang hoạt động.

- Các điều chỉnh của các giai điệu chuông gọi sẽ được thực hiện thông qua bộ lập trình. Tất cả các cấu hình được thực hiện bên ngoài phòng bệnh nhân để có sự gián đoạn tối thiểu cho bệnh nhân.

- Cuộc gọi từ phòng hay giường bệnh nhân bằng cách nhấn nút hay bấm vào dây gọi nối dài tại đầu giường sẽ được báo hiệu bằng âm thanh (âm thanh reo chuông, báo động ..) và quang học (đèn sáng nhấp nháy hành lang)

- Cuộc gọi từ nút nhấn khẩn cấp hay các vị trí khu vực nhà vệ sinh sẽ được ưu tiên cao nhất, báo hiệu bằng âm thanh và tính hiệu quang có sự phân biệt khác nhau. Và sẽ được hủy khi y tá hay bác sĩ có mặt.

- Hệ thống gọi y tá trong nhà vệ sinh hiện nay là một nhu cầu thiết yếu cần phải có, nó cung cấp cho bệnh nhân cơ hội để kêu gọi giúp đỡ. Khi bệnh nhân giạt dây gọi nối dài tại nhà vệ sinh cuộc gọi sẽ nhanh chóng thông báo về phòng trực điều dưỡng đảm bảo hỗ trợ ngay lập tức bằng âm thanh báo động và được chỉ dẫn bằng đèn phát sáng báo tại hiện trường kết hợp với đèn báo tại cửa phòng.

- Hệ thống được thiết kế với sự đảm bảo tính hoạt động thông suốt 24/24 bằng cách tích hợp sẵn bộ lưu điện trong bộ xử lý trung tâm đảm bảo hệ thống vẫn hoạt động liên tục khi có sự cố về mất điện mà không bị gián đoạn.

### ➤ **Hệ thống quản lý tòa nhà BMS**

- Năng lực quản lý tiên tiến:

- Phân tích dự báo: Tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) để bảo trì dự đoán, phát hiện hỏng hóc sớm và tối ưu hóa tiêu thụ năng lượng dựa theo lịch sử sử dụng và dự báo thời tiết.

- Kết nối IoT: Sử dụng cảm biến IoT để giám sát theo thời gian thực các chỉ số về năng lượng, nước, chất lượng không khí, hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu.

- Tích hợp đa hệ thống: Quản lý đồng bộ HVAC, chiếu sáng, hệ thống cấp nước, báo cháy và an ninh trên một nền tảng giao diện thân thiện.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Bảng điều khiển năng lượng: Cung cấp giao diện theo dõi tiêu thụ năng lượng thời gian thực cho cán bộ vận hành, kèm theo báo cáo tự động để so sánh với tiêu chuẩn năng lượng.

- Chẩn đoán và phát hiện lỗi (FDD): Tích hợp thuật toán phát hiện lỗi giúp nhận biết sớm các bất thường trong hệ thống HVAC và các hệ khác, giảm thời gian gián đoạn và hao phí năng lượng.

### 1.5.3.4. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

- Nhà điều hành hệ thống xử lý nước thải: cao 1 tầng, diện tích xây dựng 97m<sup>2</sup>, chiều cao công trình từ sân tới sàn mái là 4m. Mái bằng BTCT bố trí không gian Nhà điều hành trạm xử lý nước thải gồm phòng điều khiển, phòng máy thổi khí, phòng thiết bị.

- Kho chứa chất thải rắn: Cao 1 tầng, chiều cao công trình từ sân tới sàn mái là 4,7m. Mái bằng BTCT. Bố trí không gian gồm kho phân loại, kho lưu chứa chất thải và kho chất thải nguy hại.

### 1.5.4. Biện pháp thi công các hạng mục, công trình của dự án



Hình 1- 8. Sơ đồ quy trình tổ chức thi công dự án

#### 1.5.4.1. Công tác chuẩn bị

##### ❖ Tính toán khối lượng đất đá đào đắp, san nền móng

+ Khối lượng đất đào, san nền:

Khu đất nghiên cứu dự án thuộc vùng trũng, vì vậy, vật liệu cần để san lấp mặt bằng là khá lớn; cao độ hiện trạng trung bình của khu đất dự án khoảng +0,2m, theo định hướng quy hoạch Khu trung tâm hành chính mới thì khu đất xây dựng bệnh viện đa khoa tỉnh dự kiến có cao độ thiết kế từ + (3,5 ~ 3,8)m. Do đó, chiều cao đắp nền

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

khoảng + (3,3 ~ 3,6)m. Tổng khối lượng san nền trong lô đất dự án khoảng: 602.700m<sup>3</sup>, cơ bản được khái toán như sau:

STT	Hạng mục	Ký hiệu	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Chiều cao (m)	Khối lượng (m <sup>3</sup> )
1	Khối lượng san nền trong lô đất	V1	112.000	3,6	403.200
2	Khối lượng đất bù vào vết bùn, hữu cơ	V2	112.000	0,5	56.000
	<b>Tổng cộng</b>	<b>Vt</b>			<b>459.200</b>

\*Tổng khối lượng đất đắp nền:  $V = Vt \times k1 \times k2$ , trong đó:

Vt là tổng khối lượng đất đắp tại khu đất dự kiến k1 - Hệ số đầm nén, k1 = 1,25.  
k2 - Hệ số rơi vãi vật liệu, k2 = 1,05.

Dự kiến tổng khối lượng đất chuyển đến để đắp nền khoảng:  $V = 459.200 \times 1,25 \times 1,05 = 602.700 \text{ m}^3$

Với tỷ trọng của đất là 1,75 tấn/m<sup>3</sup>, khối lượng đất cần vận chuyển là: 1.054.725 (tấn).

Dự kiến, tổng khối lượng vận chuyển trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án như bảng dưới đây:

Bảng 1- 18. Khối lượng vận chuyển trong giai đoạn thi công xây dựng

STT	Hoạt động	Khối lượng (tấn)
1	Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	<b>177.464</b>
2	Vận chuyển máy móc, thiết bị	<b>1.500</b>
3	Vận chuyển đất đào, đắp	<b>1.054.725</b>
	<b>Tổng</b>	<b>1.233.689</b>

(Nguồn: Thuyết minh nghiên cứu khả thi của dự án)

#### ❖ Biện pháp thi công xây dựng

Việc xây dựng nhà xưởng và các công trình phụ trợ sẽ do nhà thầu thi công thực hiện. Biện pháp thi công và các bước thực hiện như sau:

##### (1) Biện pháp đắp san nền

Dự án không thực hiện công tác đào san nền mà chỉ thực hiện công tác đắp đất để đạt cao độ thiết kế theo yêu cầu quy hoạch và thiết kế được phê duyệt.

- Công tác đào đắp chủ yếu bao gồm các hoạt động thi công các tầng hầm, hệ thống cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải.

- Đất đào được tập trung tại vị trí trống chưa thi công và dùng xe san ủi san bằng phẳng theo cao độ nền thiết kế.

- Móng được đào theo độ vát thiết kế để tránh sạt lở.

- Dọn sạch móng vừa đào, hút nước đi nếu xuất hiện nước bên dưới hố móng.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

### (2) Biện pháp thi công tòa nhà

#### ➤ Xử lý nền móng

*Chuyển vị đỉnh:* Chuyển vị đỉnh giới hạn lấy bằng [H/500] theo bảng G.5 - TCVN 2737:2023.

*Chuyển vị lệch tầng:* Chuyển vị lệch tầng do tải trọng gió được lấy theo bảng G.5 - TCVN 2737:2023 có giá trị giới hạn bằng [hs /500] (Story drift bằng dt/hs = [1/500]). Chuyển vị lệch tầng do tải trọng động đất lấy theo TCVN 9386-2025 phụ thuộc vào hệ số ứng xử q, hệ số tầm quan trọng v: cấp I,II  $v=0,4$ ; cấp III  $v=0,5$

*Độ võng:* Độ võng giới hạn của dầm, sàn thông thường do tĩnh tải và tải trọng tạm thời dài hạn gây ra được quy định trong bảng G.1- TCVN 2737-2023.

Dựa vào địa chất và quy mô công trình, dự kiến sử dụng phương án móng như sau:

+ Các khối nhà chính: Móng cọc khoan nhồi tựa vào lớp số 9: đá granite phong hóa, nứt nẻ. Lớp này đủ cường độ và độ ổn định khi chịu tải trọng của toàn bộ công trình. Đồng thời phương án tường tầng hầm với chiều dày đủ lớn để chịu tải trọng trong quá trình thi công phần ngầm cũng như quá trình sử dụng sau này. Đường kính cọc dự kiến là D600 (sức chịu tải 350 tấn), D800 (sức chịu tải 800 tấn), D1000 (sức chịu tải 1000 tấn).

+ Các hạng mục phụ trợ (bể nước, phòng kỹ thuật, và các nhà 1 tầng): Móng cọc ép ly tâm ứng lực trước D300, sức chịu tải tính toán cọc đơn dự kiến là 70 tấn/cọc hoặc móng nông trên nền đệm cát tùy quy mô công trình.

#### - Kết cấu móng

+ Các khối nhà chính: Sử dụng các đài cọc cao 1.1m, 2m liên kết với nhau bởi giằng móng tiết diện 40x70cm, sàn tầng hầm dày 300mm.

+ Các hạng mục phụ trợ: Sử dụng hệ đài cọc cao 0.7m, liên kết với nhau bởi giằng móng tiết diện 25x50cm, 25x60cm, hoặc sử dụng móng nông có giằng trên nền đệm cát.

#### *Phương án kết cấu phân thân*

Hệ kết cấu chính của các khối nhà chính là hệ khung kết cấu dầm cột bê tông cốt thép truyền thống. Tải trọng đứng và ngang được truyền về kết cấu đứng là cột thông qua hệ dầm sàn toàn khối.

Nhà W: Tiết diện cột điển hình 800x800, 700x700, 600x600mm; tiết diện dầm điển hình 400x700, 300x500, 25x500mm; chiều dày sàn điển hình 150mm.

Nhà C: Tiết diện cột điển hình 500x500, 400x400, D500mm; tiết diện dầm điển hình 400x700, 300x500, 25x500mm; chiều dày sàn điển hình 150mm.

Nhà A: Tiết diện cột điển hình 800x800, 600x600, 500x500mm; tiết diện dầm điển hình 400x700, 300x500, 25x500mm; chiều dày sàn điển hình 150mm.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

Nhà E: Tiết diện cột điển hình 600x600, 500x500, 300x600mm; tiết diện dầm điển hình 400x700, 300x500, 25x500mm; chiều dày sàn điển hình 150mm

- *Biện pháp thi công phần ngầm, hố móng*

Biện pháp định hướng thi công tầng hầm, hố móng dự kiến sử dụng biện pháp đào mở, đào mở kết hợp tường cừ và văng chống, tùy thuộc vào quy mô số tầng hầm, điều kiện địa chất tại từng khu vực của dự án.

- *Thi công cọc khoan nhồi*

Giải pháp thi công nền móng cho Dự án: áp dụng phương pháp móng cọc khoan nhồi, sử dụng cọc bê tông. Quá trình khoan cọc trong hố móng gồm các bước sau:

### **Chuẩn bị:**

Định vị tìm cọc và đài cọc; Giác móng

Quá trình thi công cọc:

#### **Bước 1:** Rung hạ ống vách, khoan tạo lỗ

Tác dụng của ống vách: định vị, dẫn hướng cho máy khoan đi, giữ độ ổn định cho bề mặt của hố khoan, chống sập trên hố, bảo vệ để đất đá hay thiết bị rơi xuống hố khoan, làm sàn đỡ đỡ tạm và để thao tác buộc nối, lắp dựng cốt thép.

Quá trình hạ ống vách: trước tiên là chuẩn bị máy rung, tiếp đến là lắp máy rung vào ống vách, tiếp là rung hạ ống vách với sai số của tâm móng lớn hơn 30mm. Và cuối cùng sau khi hạ ống vách dùng thước nivo áp vào thành trong ống vách để kiểm tra độ thẳng đứng.

Khoan tạo lỗ: để mũi khoan chạm tới đáy hố thì máy mới bắt đầu quay, ban đầu tốc độ chậm và sau đó nhanh dần, trong khi khoan cần khoan có thể nâng lên hạ xuống 1 đến 2 lần để giảm đi sự ma sát thành cũng như lấy đất đầy vào gầu, đặc biệt nên dùng tốc độ thấp khi khoan để tăng mô men quay.

#### **Bước 2:** Vét đáy hố khoan

Khi kiểm tra độ sâu của hố khoan thì cần xác định chiều sâu của lớp mùn khoan cần nạo vét, vì lớp mùn có khả năng ảnh hưởng đến khả năng làm việc có hiệu quả hay không của cọc.

Độ sâu của hố khoan khi đạt đến độ sâu thiết kế thì những công việc tiếp theo của quá trình thi công cọc nhồi được phép tiếp tục. Khi nạo vét có thể dùng gầu hình trụ.

#### **Bước 3:** Thổi rửa đáy hố khoan

Dùng cầu thả ống thổi rửa xuống hố khoan, các ống này được nối với nhau bằng ren và có đường kính là F90. Phía trên của ống có hai cửa, một dùng để nối với ống dẫn (thu hồi dung dịch bentonite và cát về lại máy lọc) và một cửa dẫn khí có F45.

Bơm khí với áp suất 7 at và duy trì trong cả thời gian thổi rửa khoảng 20 – 30 phút, sau đó lấy mẫu dung dịch ở đáy hố khoan và giữa hố lên để kiểm tra. Nếu dung dịch này đạt so với yêu cầu thì có thể dùng để chuẩn bị cho công tác lắp dựng cốt thép.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### **Bước 4: Đổ bê tông**

Lỗ khoan sau khi vét phải được ít nhất 3 giờ thì tiến hành đổ bê tông. Trường hợp nếu quá trình quá dài thì phải lấy mẫu dung dịch ở đáy hố, nếu dung dịch không tốt thì phải lưu chuyển dung dịch đến khi đạt yêu cầu.

Mẻ bê tông đầu tiên cần sử dụng nút bằng bao tải chứa vữa xi măng nhão, đảm bảo cho bê tông không bị tiếp xúc trực tiếp với nước hay dung dịch khoan và nhớ loại trừ khoảng chân không khi tiến hành đổ bê tông.

### **Bước 5: Lắp đầu cọc nhồi**

Thực hiện việc tháo ra toàn bộ các giá đỡ của ống phần trên.

Cắt các thanh thép treo trên lồng thép.

Lấp đá 1×2 và đá 4×6 vào đầu cọc và lấp bằng mặt đất tự nhiên vốn có.

### **Bước 6: Rút ống vách**

Dùng máy rung để đầm xuống và rút ống lên một cách từ từ.

### **Bước 7: Kiểm nghiệm cọc**

#### **\*Thi công phần móng**

*Công tác đất :*

Định vị các trục công trình trên khu đất.

Đào đất theo trục đã định vị với kích thước đã được xác định.

Dọn sạch móng vừa đào, hút nước đi nếu xuất hiện nước bên dưới hố móng.

*Công tác cốt thép :*

- + Cắt thép và gia công thép. Thép được chọn là thép tốt, đảm bảo chất lượng, không bị gỉ.
- + Đổ một lớp bê tông lót dày 10cm hoặc lớp lót gạch.
- + Đặt các bản kê bên trên lớp bê tông lót.
- + Đặt thép móng.
- + Đặt thép dầm móng.
- + Đặt thép chèn cột.

*Công tác cốp pha:* Đặt cốp pha theo lưới thép được định trước. Ván khuôn khi thi công phải đảm bảo các yêu cầu sau:

Vững chắc, đạt chiều dày cần thiết, không bị biến dạng do trọng lượng bê tông, cốt thép và tải trọng trong quá trình thi công.

Ván khuôn phải để kín để không bị chảy nước xi măng trong quá trình đổ bê tông và đầm lên bê tông.

Ván khuôn phải đúng hình dáng và kích thước cấu kiện.

Cây chống phải đảm bảo về chất lượng và quy cách, mật độ cây chống phải được tính toán cụ thể, gỗ chống phải được chống xuôi chân đế bằng gỗ và được cố định chắc chắn tránh xô dịch trong quá trình thi công.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

Ván khuôn có thể là loại gỗ hay tôn có kích thước tiêu chuẩn cho từng loại cấu kiện bê tông cần đúc.

Khi thi công ván khuôn cần chú ý đến khả năng chịu lực của gỗ ván và đà giáo.

*Thi công và khuôn móng :*

Việc gia công, lắp dựng ván khuôn phải phù hợp với đặc thù từng loại móng. Các thanh chống lên thành đất phải được kê trên những tầm gỗ có chiều dày ít nhất 3cm nhằm giảm lực xô ngang khi đổ bê tông.

Tim móng và cột phải luôn được định vị và xác định cao độ.

Đổ bê tông sau khi hoàn thành công tác cốt thép và công tác cốp pha.

### **\*Thi công tầng hầm**

- Trình tự thi công đào đất hầm:

Thi công phần hầm: thi công theo phương pháp semi-top down, kết hợp với hệ tường vây dày 1000mm. Với 4 tầng hầm và diện tích khu đất hẹp, phương pháp thi công đề xuất là phương pháp Top-down.

Tiến hành thi công công tác đất chủ yếu bằng cơ giới, dùng máy đào đất gân đến thiết kế, sau đó kết hợp với đào đất bằng thủ công để ban gọt tạo độ bằng phẳng cho hố đào.

Kiểm soát nước dưới đất: trong trường hợp gặp các hố móng do có nước dưới đất hay nước mặt, đơn vị thi công đào các rãnh tiêu nước xuống một khoảng 0,5m xung quanh hố đào và tạo các hố thu tạm thời để gom nước về một nơi, rồi dùng máy bơm để bơm nước ra khỏi hố thu.

Trình tự thi công như sau :

- + Thi công tường vây và dầm bo;
- + Thi công cọc khoan nhồi;
- + Thi công phần cột chống tạm bằng thép hình;
- + Thi công hệ dầm sàn tầng hầm;
- + Thi công hệ cột tầng hầm, hệ dầm sàn tầng trệt;
- + Thi công hệ thống đài móng, sàn, tường, bể nước ngầm;
- + Thi công lõi thang tầng hầm, phần ô sàn tầng trệt chừa lỗ thi công, ram dốc từ sàn tầng hầm lên sàn tầng trệt;
- + Lợi dụng lỗ cầu thang máy, cầu thang bộ, giếng trời để làm cửa đào đất và vận chuyển đất lên, đồng thời để thông gió chiếu sáng cho việc đào đất và thi công các tầng dưới;
- + Khi bê tông đạt cường độ yêu cầu tiến hành đào đất qua các lỗ sàn cho đến cốt của sàn tầng hầm, dùng lại để đặt cốt thép, đổ bê tông.

### **\*Biện pháp thi công tường tầng hầm và sàn tầng hầm**

(i). Tường tầng hầm

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”

- Tường tầng hầm bao quanh chu vi tầng hầm. Dựa trên bản vẽ kiến trúc và kết cấu, tính toán khối lượng bê tông tường tầng hầm. Bê tông tường tầng hầm được chở bằng xe ô tô và đổ bằng bơm bê tông theo thiết kế.

(ii). Biện pháp thi công sàn tầng hầm

- Đổ bê tông lót: Tiến hành đổ bê tông lót sàn tầng hầm sau khi đã nghiệm quan xã thu công tác lấp đất hố móng tạo cốt nền tầng hầm. Bê tông lót sàn tầng hầm là bê tông đá 4x6 B7,5 dày 100mm. Đổ bê tông lót tới đúng cốt thiết kế, đảm bảo bề mặt bằng phẳng. Bê tông lót sàn tầng hầm được trộn bằng máy trộn tại hiện trường, đổ bằng thủ công, đầm bằng đầm bàn. Sau khi đổ bê tông lót sàn tầng hầm xong, dùng máy thủy bình để kiểm tra lại cao độ, đúng cốt thiết kế mới tiến hành công tác lắp đặt cốt thép sàn tầng hầm. Công tác cốt thép sàn hầm: Các yêu cầu về cốt thép sàn, tường tầng hầm tương tự như phần đài móng cần chú ý thêm về một số yêu cầu sau: Công tác lắp đặt cốt thép nền sàn tầng hầm được tiến hành sau khi đổ bê tông lót tối thiểu 24 giờ; Lắp buộc cốt thép đứng tường, cột vách tầng hầm được thi công cùng với thi công cốt thép đài, dầm giằng móng.

- Đổ bê tông sàn tầng hầm: Trước khi đổ bê tông sàn và sàn tầng hầm tiến hành vệ sinh, đục tẩy sạch bề mặt lớp bê tông đài, dầm móng đã thi công đợt 1, đồng thời vệ sinh công nghiệp, tưới nước chuẩn bị mặt bằng dụng cụ và trang thiết bị đầy đủ. Bê tông đổ sàn hầm là bê tông thương phẩm được trộn phụ gia chống thấm theo đúng chỉ định của thiết kế. Vận chuyển bê tông đến vị trí đổ bằng ô tô chuyên dụng và đổ bê tông bằng máy bơm bê tông. Đầm bê tông bằng đầm dùi và đầm bàn, lớp sau và lớp trước phải liên kết với nhau. Bảo dưỡng bê tông bằng nước sạch, bắt đầu tưới nước bảo dưỡng bê tông từ 6 - 8 giờ sau khi đổ xong bê tông vào kết cấu, tưới 3 - 4 lần mỗi ngày, kéo dài trong thời gian 5 - 7 ngày.

- Bê tông dùng đổ đài, giằng là bê tông thương phẩm B25. Do khối lượng bê tông móng khá lớn, công trình lại có yêu cầu cao về chất lượng, tiến độ nên chọn phương pháp thi công bằng bê tông thương phẩm là hợp lý hơn cả. Bê tông thương phẩm trở đến công trường sẽ được đổ vào máy bơm bê tông, từ đó bê tông sẽ được bơm xuống hố móng qua các ống thép được nối với nhau.

### \*Thi công thân công trình

Thi công công trình: thi công hệ thống khung và vách bê tông cốt thép đổ tại chỗ được tính toán, thiết kế để chịu đồng thời tải trọng đứng và tải trọng ngang. Quá trình thi công đi theo trình tự từng bước như sau:

**Bước 1.** Gia công lắp dựng ván khuôn, lắp dựng cốt thép và thi công kết cấu dầm sàn lần lượt theo thứ tự từ dưới lên.

**Bước 2.** Thi công cốt thép: Tiến hành lắp thép theo bản vẽ kết cấu dưới sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật. Cốt thép sau khi lắp dựng phải đảm bảo đúng kích thước, đúng

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
duyên hải Nam Trung Bộ”*

số hiệu thiết kế, đúng vị trí khoảng cách của những thanh thép và điểm nối chiều dài các mối nối. Cốp pha phải được lắp dựng vững chắc, không để xảy ra tình trạng thép bị xô lệch, chuyển vị trí biến dạng trong quá trình đầm đổ bê tông. Sau khi lắp dựng cốt thép xong phải dọn vệ sinh sạch sẽ, tránh không tác động mạnh vào cấu trúc thép đã lắp dựng để đề phòng thép bị xô lệch.

**Bước 3.** Thi công cốp pha: cốp pha, đà giáo được sử dụng cho quá trình thi công là dạng ván khuôn kim loại và đà giáo bằng thép. Quá trình lắp dựng cốp pha và đà giáo phải đảm bảo được độ cứng, ổn định, dễ tháo lắp trong quá trình thi công.

**Bước 4.** Công tác bê tông: bê tông sử dụng là bê tông thương phẩm, được mua từ các đơn vị sản xuất trên địa bàn. Bê tông bơm sẽ được vận chuyển bằng xe tải trộn từ nơi sản xuất đến vị trí bơm, đồng thời điều chỉnh tốc độ quay của thùng xe sao cho phù hợp với tính năng kỹ thuật của loại xe sử dụng.

**Bước 5.** Ngoài ra ở công trường còn dùng thép làm hàng rào bảo vệ an toàn cho công nhân làm việc và được hàn vào các cây chống sắt theo các phương làm hệ giằng vững chắc.

**Bước 6.** Công tác xây: Do tính chất công trình là dạng khung BTCT chịu lực nên hệ tường chỉ mang tính chất bao che chủ yếu, ít tham gia chịu lực, vật liệu được dùng khi xây tường là gạch. Trình tự xây từ dưới lên trên, tường chính xây trước, tường phụ xây sau, xung quanh xây trước, trong xây sau. Gạch và vữa được chuyển lên cao bằng vận thăng và vận chuyển ngang dùng các phương tiện thủ công vận chuyển đến vị trí xây. Để đảm bảo liên kết giữa khung BTCT và tường, phải thi công đầy đủ thép liên kết (thép chờ sẵn ở khung cột) và câu vào mạch vữa tường chèn, mạch vữa phải đảm bảo đặc chắc theo đúng yêu cầu thiết kế. Hàng gạch trên cùng sát với đáy dầm sẽ được xây nghiêng.

### **\*Thi công hoàn thiện công trình**

Công tác hoàn thiện công trình bao gồm lát nền, sàn, ốp tường, làm trần, sơn chống thấm, sơn phủ bề mặt.

### **\* Biện pháp chống mối**

Để việc ngăn ngừa, phòng chống mối xâm nhập vào công trình xây dựng với thời gian sử dụng công trình được lâu dài và để có hiệu lực phòng chống mối tốt nhất phải sử dụng thuốc phòng chống mối có hiệu lực cao để ngăn cản mối. Toàn bộ công trình được cách ly với môi trường có mối xung quanh bởi hàng rào ngăn cách được xử lý thuốc phòng chống mối. Biện pháp kỹ thuật:

- Lập hàng rào phòng chống mối phía ngoài móng công trình: Hàng rào phòng chống mối phía ngoài để ngăn ngừa mối xâm nhập từ bên ngoài vào công trình qua móng tường bằng cách tạo một đường hào bằng hoá chất, đường hào này tiếp xúc và bao toàn bộ phía ngoài móng công trình.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Lập hàng rào phòng chống môi phía trong: Hàng rào phòng chống môi phía trong dọc theo chân tường bên trong, đất đào lên được kết hợp với các loại thuốc phòng chống môi rồi lấp lại.

- Phòng chống môi toàn bộ mặt nền: Toàn bộ mặt nền đất sau khi đã ổn định cốt nền, cần phải có một lớp thuốc phòng chống môi trên toàn bộ diện tích mặt nền.

- Phòng chống môi mặt sàn các tầng: Toàn bộ mặt sàn các tầng cần được phun hóa chất phòng chống môi.

### **Biện pháp chống thấm:**

- Chống thấm cho phần ngầm:

+ Đối với sàn tầng hầm sử dụng màng chống thấm gốc Bitum 4mm BITUPLUS P4200 (hoặc tương đương) có lớp gia cố bằng lưới Polyester.

+ Đối với tường tầng hầm sử dụng màng chống thấm bằng hợp chất Bitum Polymer biến tính X-Puf 386HE (hoặc tương đương).

- Chống thấm cho phần thân

+ Đối với sàn vệ sinh: bề mặt bê tông sàn được sơn 1 lớp sơn chống thấm Kova (hoặc tương đương)

+ Đối với mái: Sử dụng vữa tạo dốc có trộn các phụ gia chống thấm.

### **(3) Biện pháp thi công sân, đường**

#### Công tác định vị tim đường:

+ Sau khi công tác san nền được Chủ dự án nghiệm thu cao độ, độ chặt, đơn vị thi công tiến hành định tim, cắm mốc xác định phạm vi thi công đường giao thông.

+ Công tác định vị tim công, hố ga trên thực địa được thực hiện bằng máy toàn đạc điện tử kết hợp với thước thép để xác định và dùng cọc tre đóng xuống nền đất đã san nền để đánh dấu các vị trí.

#### Thi công nền đường:

+ Sử dụng máy đào, đào bỏ lớp đất không thích hợp trên cùng, chiều sâu đào trung bình từ 0,5m.

+ Đắp nền bằng đất đầm chặt  $k=0,98$  đến đáy lớp  $k=0,95$  sử dụng máy lu lèn để đầm chặt.

+ Đất sau khi đầm nén phải bảo đảm khu vực tác dụng của nền đường và đất đắp hoàn trả đạt  $k=0,95$  và tối thiểu 30cm lớp trên cùng đạt tối thiểu  $k=0,98$  đối với kết cấu có chiều dày lớn hơn hoặc bằng 60cm và 50cm đối với kết cấu có chiều dày nhỏ hơn 60cm.

#### Thi công mặt đường:

Sau khi đắp nền đầm chặt  $k=0,95$ , tiến hành cấp phối đồi đầm chặt  $K=0,98$  bằng máy lu lèn. Bề dày lớp cấp phối đồi đầm là 75cm.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

Tiếp theo cấp phối đá dăm với bề dày 20cm. Trên lớp đá dăm phủ lớp nilon. Sau đó tiến hành đổ bê tông xi măng M300 với bề dày 24cm. Công tác bê tông sử dụng máy đổ bê tông và các thiết bị chuyên dụng.

### **(4) Biện pháp thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải**

*- Nguyên tắc thiết kế:*

Xây dựng hệ thống thoát nước riêng với nước thải, hoạt động với chế độ tự chảy. Bố trí các cống thoát nước mưa có kích thước phù hợp và ngăn nhất đảm bảo cho công tác đầu nổi ra hệ thống thoát nước ngoài dự án được đảm bảo về khẩu độ cũng như cao độ.

- Phương án kỹ thuật: Nước mưa được thu gom tuần tự từ hệ thống ống thoát nước công trình ra các tuyến cống chính sau đó thải vào hệ thống thoát nước mưa của khu vực.

Hệ thống cống ngầm nằm dọc theo bó vỉa thu nước mặt vào các hố thu. Khoảng cách trung bình bố trí ga thu trên các tuyến cống trung bình 25-30m tùy theo từng vị trí, đảm bảo thoát nước mặt nhanh và triệt để nhất. Tại các vị trí nút giao nhau, ga thu được bố trí với mật độ cao hơn.

*Phương án thu gom nước thải*

+ Hệ thống thu gom nước thải tách biệt với hệ thống thu gom nước mưa.

+ Mạng lưới thoát nước thải sinh hoạt ngoài nhà gồm các tuyến đường ống D250, D300. Ga thu thăm nước thải thiết kế toàn bộ bằng BTCT, nắp ga bằng ghi gang chịu tải trọng cấp D( $\geq 40T$  dưới đường,  $\geq 12,5T$  trên hè).

- Nước thải sau khi xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung được dẫn theo đường ống đường ống HDPE D250, chiều dài 21m thải vào Hệ thống thu gom thoát nước của hạ tầng bên ngoài dự án qua 01 điểm xả.

### **(5) Biện pháp an toàn trong thi công xây dựng**

- An toàn lao động: Trong quá trình thi công xây dựng, công tác an toàn lao động bắt buộc tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 5308:1991 (Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng). Các khu vực thi công nguy hiểm được rào chắn, có đầy đủ biển báo.

- An toàn giao thông: Các phương tiện khi ra vào khu vực thi công sẽ được bảo vệ hướng dẫn, giám sát, đồng thời phân luồng di chuyển tránh ùn tắc cục bộ hoặc xảy ra sự cố tai nạn giao thông. Trên công trường phải có biển báo, băng báo hiệu cấp, cảnh báo theo quy định. Tại cổng chính ra vào phải có sơ đồ tổng mặt bằng công trường, treo nội quy làm việc. Những vị trí nguy hiểm trên công trường như đường hào, hố móng, hố ga phải có rào chắn, biển cảnh báo và hướng dẫn đề phòng tai nạn, ban đêm phải có đèn tín hiệu.

*Phòng chống cháy nổ:*

Ban hành các quy định về an toàn PCCC trong quá trình thi công. Đơn vị trực tiếp đảm nhận thi công phải có trách nhiệm thông báo, phổ biến đến các cán bộ, công nhân trên công trường, các công nhân phải chấp hành nghiêm các quy định về an toàn

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

lao động và PCCC trong quá trình thi công. Phải đảm bảo quy trình và các điều kiện an toàn khi sử dụng điện, các thiết bị điện trong quá trình thi công. Đặc biệt là các hoạt động như hàn, cắt kim loại phải có thiết bị che, chắn để vẩy hàn nóng đỏ không rơi, bắn vào các vật dễ bén lửa gây cháy.

- Tổ chức giám sát nghiệm thu thi công xây lắp: Công tác quản lý chất lượng đối với công tác khảo sát, thiết kế, thi công xây dựng, bảo hành và bảo trì, quản lý công trình xây dựng được thực hiện theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 1 năm 2021 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

### **1.5.4.2. Tổ chức thi công và nhân lực thi công**

#### Tổ chức thi công:

Việc thi công dự án tiến hành theo hình thức cuốn chiếu. Thi công đến đâu gọn đến đó để tránh việc tập trung nhiều máy móc thi công và chông chéo các hạng mục gây khó khăn cho việc quản lý. Tổ chức thi công theo các bước sau:

+ Chuẩn bị trước khi thi công: Tạo hàng rào tôn ngăn cách tạm thời giữa khu vực thi công của dự án với đường đi để không làm ảnh hưởng đến hoạt động của dân cư xung quanh trong quá trình thi công;

+ Sau khi san nền sẽ tiến hành thi công các hạng mục đồng thời hoàn thiện các hạng mục cấp điện, cấp nước, thoát nước kết nối với hạ tầng cấp điện, cấp nước của khu vực đồng thời hoàn thiện thi công sân đường và trồng cây xanh.

- Phối hợp các đơn vị: Phối hợp chặt chẽ với các nhà thầu khác (nếu có) để thi công không ảnh hưởng đến kiến trúc và tiến độ công trình.

- Tổ chức công tác giám sát: Giám sát chặt chẽ trong quá trình thiết kế thi công, đảm bảo độ chính xác, tính khả thi cao phù hợp với kiến trúc công trình; Giám sát kỹ thuật lắp đặt tại hiện trường; Giám sát quá trình chạy thử.

#### Nhân lực thi công:

+ Nhân lực thi công: Nhân lực thi công được chia làm 01 ca/ngày (8h/ca), số lượng người thi công ở thời điểm lớn nhất sẽ là 400 người.

+ Nhân lực thi công dự kiến thuê nhân công ở khu vực lân cận để thuận tiện cho việc bố trí chỗ ăn ở cho công nhân. Liên hệ với chính quyền địa phương để đăng ký tạm trú cho công nhân xây dựng và cam kết bảo đảm an ninh trật tự với chính quyền địa phương.

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

#### **1.5.5.1. Tiến độ, tổng mức đầu tư**

- Tiến độ thực hiện dự án dự kiến: năm 2025-2030. Trong đó:

+ Từ năm 2025- quý II/2026: chuẩn bị dự án, lựa chọn nhà thầu, lập báo cáo nghiên cứu khả thi và thực hiện các thủ tục pháp lý liên quan.

+ Từ quý III/2026 đến hết năm 2029: xây dựng các hạng mục công trình và mua sắm thiết bị.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

+ Năm 2030: hoàn thiện, tuyển dụng lao động và đưa dự án đi vào hoạt động

### **❖ Nguồn vốn và tổng vốn đầu tư**

Dự án có tổng vốn đầu tư là 4.250.000.000.000 đồng VNĐ. (bằng chữ: Bốn nghìn hai trăm năm mươi tỷ đồng).

#### **1.5.5.2. Tổ chức quản lý tại dự án**

- Chế độ hoạt động: Hoạt động 24 giờ/ngày (3 ca, 8 giờ/ca), tổng số lao động khoảng 2149 người.

- Thời gian làm việc: 24h/24h tùy từng khu vực làm việc, bộ phận lâm sàng và cận lâm sàng làm 07 giờ/ngày, các phòng chức năng làm 08 giờ/ngày, có chia theo ca/kíp làm việc.

- Tổ chức hoạt động của bệnh viện:

Bao gồm 09 phòng chức năng chính sau:

- Phòng Kế hoạch tổng hợp:

Là phòng nghiệp vụ chịu sự lãnh đạo trực tiếp của Giám đốc Bệnh viện và chịu trách nhiệm trước giám đốc về kế hoạch hoạt động của các khoa, phòng đơn đốc và kiểm tra việc thực hiện quy chế bệnh viện, tổ chức chỉ đạo công tác nghiệp vụ chuyên môn bệnh viện, do đó đơn vị tư vấn cần nghiên cứu thiết kế để Phòng tổ chức cán bộ đảm bảo thực hiện các chức năng, nhiệm vụ trên.

- Phòng Tổ chức cán bộ:

Có nhiệm vụ lập kế hoạch tổ chức bộ máy, sắp xếp nhân lực, đào tạo nhân lực, xây dựng lề lối làm việc và quan hệ công tác của khoa, phòng tổ chức thực hiện các chế độ chính sách của nhà nước... do đó đơn vị tư vấn cần nghiên cứu thiết kế để Phòng Tổ chức cán bộ đảm bảo thực hiện các chức năng, nhiệm vụ trên.

- Phòng Điều dưỡng:

Là phòng nghiệp vụ chịu sự lãnh đạo trực tiếp của giám đốc bệnh viện và chịu trách nhiệm trước giám đốc về tổ chức và giám sát công tác chăm sóc người bệnh toàn diện, có nhiệm vụ tổ chức giám sát công tác chăm sóc người bệnh toàn diện, có nhiệm vụ tổ chức chỉ đạo y tá, kỹ thuật viên chăm sóc người bệnh toàn diện, đơn đốc, kiểm tra y tá, kỹ thuật viên thực hiện đúng các quy định kỹ thuật bệnh viện và quy chế bệnh viện... do đó đơn vị tư vấn cần nghiên cứu thiết kế để Y tá Điều dưỡng đảm bảo thực hiện các chức năng, nhiệm vụ trên.

- Phòng Tài chính Kế toán:

Theo kế hoạch nhân sách và các nguồn thu khác tổ chức xây dựng định mức chi tiêu cho từng hoạt động cụ thể của bệnh viện, định kỳ thực hiện báo cáo quyết toán, tổng kết tài sản, kiểm kê tài sản...do đó đơn vị tư vấn cần nghiên cứu thiết kế để Phòng Tài chính Kế toán đảm bảo thực hiện các chức năng, nhiệm vụ trên.

- Phòng Hành chính quản trị

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

Là khu điều hành toàn bộ bệnh viện bao gồm Công nghệ thông tin, quản lý chất lượng bệnh viện, hợp tác quốc tế, thường xuyên tiếp cận với các đối tác. Đây cũng là nơi làm việc của bộ phận quản lý, cần bố trí lối đi riêng biệt nhưng không làm cản trở đến dây chuyền khám, chữa bệnh và không gây ảnh hưởng đến sự yên tĩnh cũng như vệ sinh môi trường.

- Phòng Vật tư thiết bị y tế :

Có nhiệm vụ căn cứ kế hoạch chung của bệnh viện lập dự trù, kế hoạch mua sắm, thay thế sửa chữa, thanh lý tài sản, thiết bị y tế trong bệnh viện.

- Phòng Quản lý chất lượng

Là đơn vị đầu mối triển khai và tham mưu cho Giám đốc, Hội đồng quản lý chất lượng bệnh viện về công tác quản lý chất lượng bệnh viện. Xây dựng kế hoạch và nội dung hoạt động quản lý chất lượng trong bệnh viện để trình giám đốc phê duyệt;

Tổ chức thực hiện, theo dõi, giám sát, đánh giá, báo cáo, phối hợp, hỗ trợ việc triển khai các hoạt động về quản lý chất lượng và các đề án bảo đảm, cải tiến chất lượng tại các khoa phòng;

- Phòng Công tác xã hội

Là một phòng chức năng hoạt động dưới sự lãnh chỉ đạo của Ban Giám đốc, trực tiếp là Giám đốc Bệnh viện; đầu mối tổ chức, điều phối các hoạt động công tác xã hội trong Bệnh viện bao gồm:

+ Hỗ trợ, cung cấp, giải đáp thông tin về quyền lợi chính sách pháp luật cho người bệnh;

+ Hỗ trợ về vật chất, tâm lý, chính sách pháp luật cho nhân viên y tế khi gặp rủi ro do nghề nghiệp;

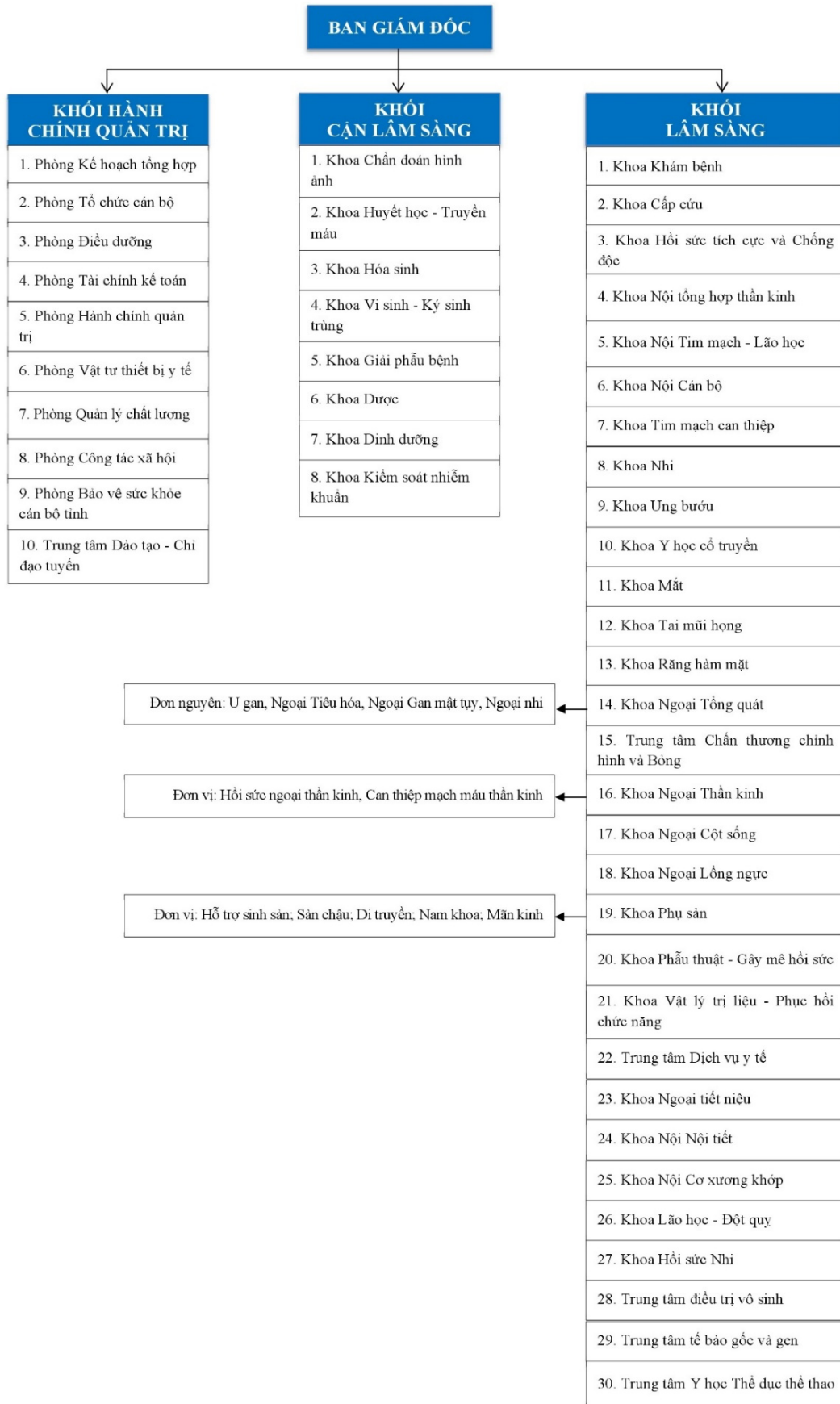
- Phòng Nghiên cứu khoa học

Là phòng nghiệp vụ chịu sự lãnh đạo trực tiếp của Giám đốc Bệnh viện, chịu trách nhiệm trước Giám đốc về công tác quản lý, phát triển hoạt động khoa học công nghệ và hợp tác khoa học trong và ngoài nước, thực hiện quản lý chất lượng trong lĩnh vực khoa học công nghệ của Bệnh viện; Có chức năng hỗ trợ, thúc đẩy, hướng dẫn các nghiên cứu viên tiếp cận với các nghiên cứu, ý tưởng mới, giúp các nghiên cứu của Bệnh viện được đăng tải và phổ cập trong nước cũng như trên thế giới.

- Trung tâm Đào tạo - Chỉ đạo tuyến

Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa ngoài chức năng nhiệm vụ là cơ sở khám chữa bệnh, còn là bệnh viện đa khoa tuyến cuối của tỉnh được giao nhiệm vụ chỉ đạo tuyến để tăng cường phối hợp, kết nối, hỗ trợ nâng cao chuyên môn đối với các cơ sở khám, chữa bệnh thuộc Sở Y tế Khánh Hòa quản lý. Các nội dung hỗ trợ tập trung vào: đào tạo nhân lực tại chỗ, cử cán bộ luân phiên, chuyển giao kỹ thuật.

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**  
*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực  
 duyên hải Nam Trung Bộ”*



---

## **CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG**

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

#### **2.1.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia**

- Sự phù hợp về các biện pháp bảo vệ môi trường của Chiến lược BVMT Quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030: Dự án phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 về việc Phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Cụ thể như sau:

+ Bảo vệ môi trường phải lấy bảo vệ sức khỏe của nhân dân làm mục tiêu hàng đầu. Ưu tiên chủ động phòng ngừa và kiểm soát ô nhiễm, tập trung giải quyết các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách; khắc phục ô nhiễm, suy thoái, cải thiện chất lượng môi trường;

+ Thực hiện xử lý nước thải đạt yêu cầu ở tất cả các khu, cụm công nghiệp, các cơ sở công nghiệp, các bệnh viện;

+ Xây dựng và thực hiện theo lộ trình các giải pháp bảo đảm khoảng cách an toàn về môi trường cho khu dân cư đối với các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, kho tàng có chứa các chất dễ cháy, nổ, phóng xạ, độc hại, có nguy cơ tác động xấu đến sức khỏe con người, gây ô nhiễm nguồn nước.

+ Bệnh viện hoạt động lĩnh vực y tế thuộc đối tượng khuyến khích được xã hội hóa đã được Chính phủ ban hành tại Nghị định số 69/2008/NĐ-CP ngày 30/5/2008 về chính sách khuyến khích xã hội hóa đối với các hoạt động trong lĩnh vực giáo dục, y tế, văn hóa, thể thao, môi trường.

#### **2.1.2. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm thực hiện dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh**

Ngày 8 tháng 7 năm 2024, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 611/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, thời kỳ 2021 – 2030. Hiện nay, “Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050” đang được các cơ quan chức năng xây dựng, soạn thảo.

Theo dự thảo sơ bộ của Quy hoạch, môi trường được phân vùng theo 3 cấp độ nhạy cảm:

a) Về phân vùng môi trường

Phân vùng bảo vệ môi trường theo 03 vùng:

- Vùng bảo vệ nghiêm ngặt: Khu dân cư tập trung ở đô thị, bao gồm: Nội thành, nội thị của các đô thị đặc biệt, loại I, loại II, loại III; nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; khu bảo tồn thiên nhiên; khu vực bảo vệ di tích lịch sử - văn hóa; vùng lõi của di sản thiên nhiên.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

- Vùng hạn chế phát thải: Vùng đệm của các vùng bảo vệ nghiêm ngặt; vùng đất ngập nước quan trọng; hành lang bảo vệ nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; khu dân cư tập trung là nội thành, nội thị của các đô thị loại IV, loại V; khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn thương trước tác động của ô nhiễm môi trường khác cần được bảo vệ.

- Vùng khác: Các vùng còn lại trên địa bàn quản lý của tỉnh.

Dự án được triển khai tại phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa thuộc đô thị loại I nên thuộc diện vùng bảo vệ nghiêm ngặt.

Ngoài ra, toàn bộ nước thải phát sinh tại dự án được xử qua hệ thống xử lý nước thải công suất 1500m<sup>3</sup>/ngày.đêm đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT (cột B) sẽ được đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa (Theo văn bản số 1814/UBND -KTHT &ĐT chấp thuận thỏa thuận đầu nối thoát nước của dự án Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ).

### **\* Sự phù hợp đối với quy hoạch tỉnh**

Dự án phù hợp với Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/03/2023 đã định hướng “Xây dựng hệ thống y tế tỉnh Khánh Hòa công bằng, hiện đại, chất lượng, hiệu quả, bền vững, hướng tới bao phủ chăm sóc sức khỏe toàn dân. Đưa Khánh Hòa trở thành trung tâm chăm sóc sức khỏe cho vùng duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên” và định hướng bố trí Bệnh viện đa khoa tỉnh có quy mô 1.500 giường bệnh cho cơ sở mới tại khu đất nằm trong tổng thể Khu Đô Thị - Công viên - Trung tâm hành chính mới tỉnh Khánh Hòa.

Dự án phù hợp với Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, dự án Xây dựng Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa (để trở thành bệnh viện tuyến cuối của khu vực duyên hải Trung Bộ) thuộc danh mục dự án ưu tiên đầu tư trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Về quy hoạch vùng Bắc Trung bộ và duyên hải Miền Trung thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050: Căn cứ Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch vùng Bắc Trung bộ và duyên hải Miền Trung thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; về mạng lưới cơ sở y tế, chăm sóc sức khỏe có nội dung “Tập trung phát triển một số bệnh viện đa khoa tỉnh thành bệnh viện cấp chuyên sâu đảm nhận vai trò vùng tại Thanh Hóa, Nghệ An, Đà Nẵng, Bình Định, Khánh Hòa”.

Căn cứ Quyết định số 201/QĐ-TTg ngày 27/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch mạng lưới cơ sở y tế thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

2050, tại Phụ lục 1 Phân bổ không gian cơ sở khám bệnh, chữa bệnh thời kỳ 2021-2030, Khánh Hòa là một trong 04 tỉnh thuộc Vùng Bắc Trung bộ - Duyên hải miền Trung được định hướng phát triển Bệnh viện đa khoa tỉnh đảm nhận chức năng vùng.

Dự án đầu tư xây dựng Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ quy mô 1.500 giường bệnh với đội ngũ y tế có trình chuyên môn sâu, trang thiết bị hiện đại là nhiệm vụ trọng tâm của ngành Y tế tỉnh Khánh Hòa nhằm cụ thể hóa các mục tiêu của Nghị quyết số 42/NQ-CP ngày 21 tháng 3 năm 2022 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 09-NQ/TW về xây dựng, phát triển tỉnh Khánh Hòa đến năm 2030, tầm nhìn 2045. Ngoài ra dự án còn phù hợp với mục tiêu chung của quy hoạch mạng lưới cơ sở y tế thời kỳ 2021 – 2030 tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 201/QĐ-TTg ngày 27/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch mạng lưới cơ sở y tế thời kỳ 2021 – 2030 tầm nhìn đến năm 2050).

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

#### **- Đối với môi trường nước:**

Dự án dự kiến xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải công suất 1500 m<sup>3</sup>/ngày.đêm để xử lý toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án. Nước thải của Dự án sau khi xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT (cột B) sẽ được đầu nối vào đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa (*Theo văn bản số 1814/UBND -KTHT &ĐT chấp thuận thỏa thuận đầu nối thoát nước của dự án Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ*).

#### **- Đối với môi trường không khí:**

Hoạt động của dự án không làm phát sinh các nguồn khí thải công nghiệp, chủ yếu phát sinh từ phương tiện giao thông và hoặc phát sinh gián đoạn từ máy phát điện dự phòng.... Tuy nhiên, lượng khí thải này không đáng kể. Bên cạnh đó thì chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp để giảm thiểu tác động của khí thải ra môi trường xung quanh như sử dụng hệ thống quạt thông gió; tăng cường trồng cây xanh xung quanh dự án, ... do đó đảm bảo khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận không khí.

Trong quá trình hoạt động, chủ cơ sở sẽ nghiêm túc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn theo quy định của pháp luật Việt Nam.

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG***“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”***CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NỘI THỰC  
HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ****3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án****3.1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án**

a) Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án:

*Bảng 3- 1. Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án*

<b>Giai đoạn của dự án</b>	<b>Nguồn phát sinh chất thải</b>	<b>Dòng thải</b>	<b>Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án</b>
Giai đoạn thi công, xây dựng	Hoạt động thi công, xây dựng	- Bụi từ quá trình đào đắp - Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển. - Bụi khí thải từ các phương tiện thi công. - Bụi từ khu vực tập kết nguyên vật liệu. - Bụi, khí thải từ quá trình hàn	Môi trường không khí xung quanh khu vực dự án Sức khỏe công nhân làm việc trực tiếp tại dự án
	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân thi công, xây dựng	Nước thải sinh hoạt của công nhân Chất thải rắn sinh hoạt	Môi trường nước xung quanh khu vực dự án Môi trường đất
Giai đoạn vận hành	Hoạt động khám chữa bệnh	Chất thải rắn công nghiệp thông thường Chất thải nguy hại Nước thải từ hoạt động khám chữa bệnh	Môi trường đất
	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân tại dự án	Nước thải sinh hoạt của công nhân Chất thải rắn sinh hoạt Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông	Môi trường nước xung quanh khu vực dự án Môi trường đất Môi trường không khí xung quanh khu vực dự án

**3.1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động bởi dự án**

a) Các đối tượng nhạy cảm về môi trường gần nhất có thể bị tác động của dự án:

TT	Hạng mục	Khu vực ảnh hưởng và các đối tượng nhạy cảm	
		Đối tượng xã hội	Đối tượng tự nhiên
1	Đào đắp, San nền, thi công xây dựng	Người dân khu vực xung quanh dự án, trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, công nhân xây dựng.	Môi trường không khí, đất khu vực dự án và khu vực lân cận
2	Giai đoạn hoạt động	Người dân xung quanh khu vực dự án	Môi trường không khí, đất, nước khu vực dự án và khu vực lân cận

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### ➤ Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ theo Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

#### **b) Hiện trạng môi trường tài nguyên sinh vật**

Khu hệ thực vật rừng Khánh Hòa vô cùng phong phú, đa dạng do địa hình đồi núi phức tạp, độ cao phân hóa và khí hậu nhiệt đới gió mùa. Theo điều tra, khảo sát thực tế hiện trạng khu vực thực hiện dự án bao gồm:

- Khu hệ thực vật Malaysia - Indonesia: Đại diện cho luồng di cư này là các loài cây họ Dầu với những loài Dầu rái, Sao đen, Chò chai, Chò chỉ, Cẩm lai... bao gồm cả những loài cây thường xanh và một số loài cây rụng lá thích nghi với những vùng khô hạn, hình thành rừng thưa cây họ Dầu, điển hình là kiểu rừng khô hạn.

- Khu hệ thực vật Vân Nam - Quý Châu và vùng đai ôn đới thuộc dãy Hymalaya: bao gồm các loài cây lá kim thuộc ngành phụ hạt trần (Gymnospermae) như Fokienia hodginsii, Libocedrus macrolepis, Tsuga yunnanensis, Abies pindrow, Cryptomeria japonica vv... Ngoài ra còn có các loài cây lá rộng, rụng lá trong mùa đông thuộc họ Dẻ (Fagaceae), họ Cánh lò (Betulaceae), họ Thích (Aceraceae), họ Lài (Oleaceae), họ Re (Lauraceae), họ Đỗ quyên (Ericaceae)... Các loài cây thuộc khu hệ thực vật này thường phân bố ở vùng núi cao và núi vừa.

- Khu hệ thực vật Ấn Độ - Myanmar: Đại diện cho luồng di cư này có họ Bàng (Combretaceae) trong đó phần lớn các chi Terminalia, Anogeissus, Finetia, Combretum có đặc điểm rụng lá trong mùa khô. Ngoài ra còn có những loài cây rụng lá như Lõi thọ (Gmelina arborea) trong họ Verbenaceae, Tung (Tetrameles nudiflora) trong họ Datisceae, Săng lẻ hay Bàng lẵng (Largerstromia sp) trong họ Lythraceae, Gạo (Cossampinus malabaricus) trong họ Bombacaceae ...các loài thực vật này phân bố vùng núi cao theo dọc dãy Trường Sơn đi đến các cao nguyên ở Tây Nguyên

### **3.1.3. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn tiếp nhận nước thải**

#### **a. Vị trí địa lý**

Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án: Nước thải sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT cột B được dẫn theo đường D400, chiều dài 58m chảy vào hố ga đầu nối, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa qua 01 điểm xả (Theo văn bản số 1814/UBND -KTHT &ĐT chấp thuận thỏa thuận đầu nối thoát nước của dự án Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ tại xã phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa).

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### b. Địa hình, địa chất

Khu vực dự án thuộc phường Nam Nha Trang tỉnh Khánh Hòa thuộc kiểu địa hình đồng bằng ven biển bị phân cắt bởi hệ thống sông ngòi nhỏ trong khu vực, địa hình khu vực là vùng trũng thấp, chủ yếu là đất ruộng, đất vườn với độ cao không đáng kể về phía Đông và phía Nam có hệ thống ao, đìa nuôi trồng thủy sản. Địa tầng chủ yếu là các trầm tích Đệ Tứ, thành phần là cát, sét, á sét trạng thái nhão.

### Điều kiện địa chất công trình

Khu vực quy hoạch có địa chất phức tạp, nhiều lớp đất mềm yếu nằm gần mặt đất, diện phân bố hẹp, xuất hiện nhiều lớp kẹp mỏng. Nền đá granite phong hóa chỉ xuất hiện ở độ sâu trên 30m.

Phân chia địa tầng hố khoan tham khảo gồm các lớp đất như sau:

Lớp Đ: Lớp đất san lấp. Bề dày thay đổi từ 0.6m đến 1.5m.

Lớp số 1: Lớp á cát, màu nâu vàng. Bề dày thay đổi từ 0.3m đến 0.6m.

Lớp số 2: Sét lẫn vỏ sò ốc và ô cát, có nơi xen kẹp lớp cát mỏng, màu xám xanh, xám đen, trạng thái nhão. Bề dày thay đổi từ 8.0m đến 15.8m.

Lớp số 3: Á cát lẫn vỏ sò ốc, màu xám đen, trạng thái nhão. Lớp này chỉ xuất hiện ở 1 hố khoan, chiều dày 2.2m.

Lớp số 4: Á sét, sét, màu xám xanh, nâu vàng, trạng thái nửa cứng. Bề dày thay đổi từ 1.3m đến 2.4m.

Lớp số 4a : Á sét, xen kẹp lớp cát mỏng, màu vàng xám, trạng thái dẻo mềm. Lớp này chỉ xuất hiện ở 01 hố khoan, chiều dày 4.0m.

Lớp 5 : Á cát, có sỏi, màu xám, xám trắng, xám vàng, xám đen, trạng thái nhão đến dẻo. Bề dày thay đổi từ 1.5m đến 4.8m.

Lớp 6 : Sét, á sét màu xám xanh, xám xanh nhạt, nâu vàng, trạng thái nửa cứng đến cứng. Bề dày thay đổi từ 2.0m đến 4.3m.

Lớp 6a : Á sét, màu xám xanh, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng. Lớp này chỉ xuất hiện ở 1 hố khoan, chiều dày 4.0m.

Lớp 7 : Á cát, có sỏi, màu xám, xám trắng, nâu vàng, xám vàng, vàng nâu, trạng thái nhão đến dẻo. Bề dày thay đổi từ 1m đến 4.8m.

Lớp 8 : Á cát, á sét, sét, có sỏi, sạn, màu xám xanh, xám trắng, nâu vàng, vàng xám... trạng thái cứng, đôi chỗ nửa cứng. Bề dày thay đổi từ 1.7m đến 4.5m.

Lớp 9 : Đá phong hóa mạnh tạo dăm, mảnh đá, đôi chỗ lẫn ít sét, màu xám đen, nâu vàng, trạng thái cứng. Bề dày thay đổi từ 1.5m đến 2m.

Lớp 10 : Đá granite, phong hóa, nứt nẻ đặc biệt mạnh đến mạnh, khi khoan vỡ hòn vỡ cục hoặc lõi nguyên khối, đôi chỗ thành dăm mảnh, RQD=0-75%. Bề dày lớp chưa xác định >2.3m.

Trong hố khoan xuất hiện nước ngầm ở độ sâu từ 0.3m đến 0.5m.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### Các hiện tượng địa chất động lực

Trong khu vực dự án chưa phát hiện thấy các hoạt động địa chất động lực công trình gây bất lợi cho ổn định công trình. Tuy nhiên, mực nước dưới đất cao sẽ ảnh hưởng không tốt đến ổn định của hố móng trong quá trình thi công, cần có các biện pháp tháo khô hố móng ngoài ra cần khi thi công đào qua các lớp sét, á sét trạng thái nhão lưu ý hiện tượng sụt lún của công trình khi thi công trên nền đất có khả năng chịu tải thấp dễ biến dạng.

(Theo báo cáo kết quả khảo sát địa hình địa chất của dự án).

### c. Điều kiện khí tượng khu vực

Khánh Hòa nằm ở trung tâm Duyên hải Nam Trung Bộ có vị trí giáp biển và cả đồi núi. Phía đông tiếp giáp với biển Đông, phía Bắc giáp với Phú Yên, phía Nam gần với Ninh Thuận, phía Tây giáp Lâm Đồng. Vì vậy, tỉnh có đa dạng địa hình gồm đồng bằng, cao nguyên, ven biển và hải đảo có điều kiện khí hậu khác nhau.

Khánh Hòa được bao bọc bởi dãy Trường Sơn và tiếp giáp biển nên ít bị ảnh hưởng bởi đới gió Đông Bắc. Bên cạnh đó, các cơn bão cũng không tác động đến thường xuyên như miền Trung. Vì vậy, thời tiết tại đây khá dễ chịu, ổn định. Khu vực lập dự án thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, có 2 mùa rõ rệt:

Mùa khô thường kéo dài từ tháng 1 đến tận tháng 8 chiếm phần lớn thời gian trong năm. Trong giai đoạn này, thời tiết ổn định, nắng đẹp, ít mưa, độ ẩm vừa phải. Đây cũng là thời điểm lý tưởng cho phát triển du lịch biển, tổ chức lễ hội và thực hiện các hoạt động sản xuất.

Ngược lại, mùa mưa tập trung chủ yếu từ tháng 9 đến tháng 12 nhưng đặc trưng tại Khánh Hòa là lượng mưa thấp hơn nhiều so với các tỉnh miền Trung lân cận. Mưa thường đến và kết thúc nhanh không kéo dài hay gây ngập lụt. Nhờ đó, mùa mưa ở đây tuy có giảm nhiệt độ đôi chút nhưng không gây trở ngại lớn trong sinh hoạt và sản xuất.

### Nhiệt độ:

- + Nhiệt độ trung bình năm: 26,5°C
- + Nhiệt độ cao nhất trong năm: 39,5°C
- + Nhiệt độ thấp nhất trong năm: 4,6°C

Đây là mức nhiệt lý tưởng và ôn hòa phù hợp với sinh hoạt, không gây cảm giác oi bức nhưng cũng không quá lạnh. Nền nhiệt ít dao động, gió biển và độ ẩm vào mùa hè cũng vừa phải nên cái nóng ở đây dễ chịu hơn rất nhiều. Đây là điểm có lợi cho ngành dịch vụ lưu trú và nghỉ dưỡng phát triển và duy trì chất lượng dịch vụ.

- Độ ẩm không khí: độ ẩm trung bình 80,5% (cao nhất 83,9%; thấp nhất 78,6%).
- Vận tốc gió trung bình năm: 2,9m/s; mạnh nhất: 3,4m/s; yếu nhất: 2,5m/s.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Lượng mưa trung bình năm: 1359,7mm; cao nhất: 359,3mm (tháng 11); thấp nhất: 7,9mm (tháng 2). Lượng mưa cực đại 615mm (60 foot).

Thủy văn: Chịu ảnh hưởng nước triều sông Quán Trường và Sông Tắc từ khu vực phía Tây thành phố Nha Trang đổ về.

### ➤ Các điều kiện về thời tiết bất thường

Dự án được thực hiện tại phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa nên chịu tác động của thời tiết chung của tỉnh Khánh Hòa. Do vị trí địa lý được bao bọc bởi dãy Trường Sơn và tiếp giáp biển nên Khánh Hòa ít bị ảnh hưởng bởi đới gió Đông Bắc. Các dạng thời tiết bất thường cũng ít xảy ra, chủ yếu gồm:

- Bão: ít chịu ảnh hưởng của bão, bão xuất hiện từ tháng 10 đến tháng 12, có tầng suất thấp. Lý do bởi vị trí địa lý của tỉnh nằm lệch khỏi hướng di chuyển chính của các cơn bão từ biển Đông và được che chắn bởi dãy Trường Sơn.

Theo thống kê, trung bình mỗi năm tại đây chỉ chịu ảnh hưởng gián tiếp từ 1 đến 2 cơn bão nhẹ hoặc áp thấp nhiệt đới. Những cơn bão lớn thường suy yếu khi tiếp cận bờ hoặc lệch hướng trước khi vào tỉnh. Đặc điểm khí hậu giúp duy trì ổn định về sản xuất, đời sống và cơ sở hạ tầng trong suốt nhiều năm. Tuy nhiên trong những năm gần đây, do thời tiết có nhiều biến đổi nên thường có mưa lớn và lũ lụt trong phạm vi toàn tỉnh.

### 3.1.4. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước thải. Khi xây dựng công trình, khu đất sẽ được san lấp, tôn nền và xây dựng hệ thống thoát nước cho khu vực dự án do đó không có số liệu đánh giá chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải của dự án.

Ngoài ra toàn bộ nước thải sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT cột A được dẫn theo đường ống D400, chiều dài 58m chảy vào hố ga đầu nổi, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa qua 01 điểm xả (Theo văn bản số 1814/UBND -KTHT &ĐT chấp thuận thỏa thuận đầu nổi thoát nước của Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ tại phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa).

### 3.1.5. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải

Dự án đầu tư thuộc nhóm III nên không phải thực hiện nội dung này.

### 3.1.6. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

Dự án đầu tư thuộc nhóm III nên không phải thực hiện nội dung này.

### 3.1.7. Đơn vị quản lý công trình thủy lợi trong trường hợp xả nước thải vào công trình thủy lợi

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

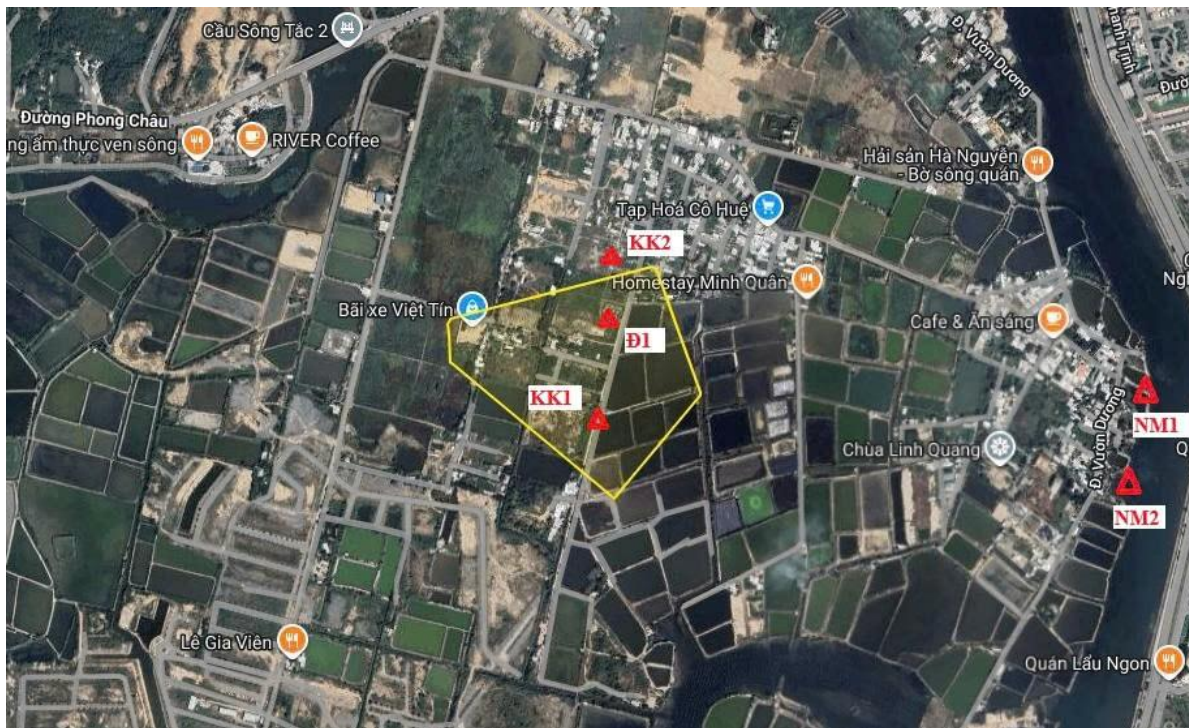
“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ” không xả nước thải vào công trình thủy lợi.

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

#### 3.2.1. Kết quả đo đạc lấy mẫu phân tích đánh giá hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án

Để phục vụ cho công tác đánh giá tác động môi trường, đơn vị tư vấn lập báo cáo đã phối hợp với Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa (VIMCERTS 035 và 067) tiến hành khảo sát, lấy mẫu và phân tích chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực thực hiện dự án nhằm đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường và làm cơ sở môi trường nền cho việc đánh giá và giám sát môi trường trong quá trình hoạt động của dự án. Vị trí các địa điểm quan trắc và lấy mẫu môi trường được thể hiện trên hình dưới đây:



Hình 3- 1. Vị trí các địa điểm quan trắc và lấy mẫu môi trường

- Thời gian lấy mẫu: Công tác đo đạc lấy mẫu được thực hiện 03 đợt ngày 14/1/2026.
- Điều kiện thời tiết khi lấy mẫu: nhiệt độ trung bình 28,3°C, trời nắng nhẹ.
- Vị trí lấy mẫu :

Bảng 3- 2. Vị trí lấy mẫu môi trường nền của dự án

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu	Thông số quan trắc	Tần suất
<b>I</b>	<b>Mẫu không khí xung quanh</b>			
1	Mẫu không khí lấy tại khu vực triển khai dự án	KK-BV1		3 đợt/ngày

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu	Thông số quan trắc	Tần suất
2	Mẫu không khí lấy tại khu dân cư gần khu vực dự án	KK-BV2	Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió, Tổng bụi lơ lửng (TSP), CO, NO2, SO2.	
3	Mẫu không khí lấy tại khu vực triển khai dự án	KK-BV1	Tiếng ồn, độ rung	3 đợt/ngày
<b>II</b>	<b>Nước mặt</b>			
4	Mẫu nước mặt tại khu vực nương thủy lợi gần khu vực dự án.	NM-BV1	pH, DO, TDS, TSS, COD, BOD5, TOC, TP, TN, Độ mặn, Tổng dầu mỡ, Tổng Coliform.	3 đợt/ngày
5	Mẫu nước mặt tại khu vực sông gần khu vực dự án.	NM-BV2		
<b>III</b>	<b>Mẫu Đất</b>			
6	Mẫu đất lấy tại khu đất dự án	MĐ-BV	Cu, Pb, Zn, Cd, As.	3 đợt/ngày

➤ **Kết quả phân tích**

Kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh được thể hiện ở bảng sau:

*Bảng 3- 3. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí*

STT	Thông số	Đơn vị	Thời điểm sáng		Thời điểm trưa		Thời điểm chiều		QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
			KK-BV1	KK-BV2	KK-BV1	KK-BV2	KK-BV1	KK-BV2	
1	Nhiệt độ	°C	28,2	28,5	30,5	30,4	31,2	31,2	-
2	Độ ẩm	%	72,3	72,4	70,1	70,2	70,4	70,1	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,3	0,35	0,4	0,5	0,4	0,5	-
4	Tiếng ồn (Leq)	dBA	43,7	KQT	40,2	KQT	42,6	KQT	<b>63<sup>(1)</sup></b>
5	Độ rung	dB	39,4	KQT	38	KQT	39,7	KQT	<b>85</b>
6	bụi (TSP)	µg/Nm <sup>3</sup>	216	84	KPH MDL=30	41	119	44	<b>300</b>
7	CO	µg/Nm <sup>3</sup>	KPH MDL=3450	KPH MDL=3450	KPH MDL=3450	KPH MDL=3450	KPH MDL=3450	KPH MDL=3450	<b>30.000</b>
8	SO <sub>2</sub>	µg/Nm <sup>3</sup>	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	<b>350</b>
9	NO <sub>2</sub>	µg/Nm <sup>3</sup>	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	<b>200</b>

*Ghi chú:*

*QCVN 05: 2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).*

*(1): QCVN 26: 2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.*

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

*KK-BV1: Trong khu vực dự án*

*KK-BV1: Tại khu dân cư gần dự án*

“-”: Không quy định.

**Nhận xét:** Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí cho thấy:

Tất cả các chỉ tiêu môi trường không khí được quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ) và QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Điều đó cho thấy chất lượng môi trường không khí xung quanh đáp ứng điều kiện thực hiện dự án.

Kết quả phân tích nước mặt được thể hiện ở bảng sau:

*Bảng 3- 4. Kết quả phân tích mẫu nước mặt*

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 08: 2023/ BTNMT	Mức phân loại chất lượng nước
			Thời điểm sáng		Thời điểm trưa			
			NM-BV1	NM-BV2	NM-BV1	NM-BV2		
1	pH	mg/l	7,39	7,31	7,54	7,38	-	<b>A</b>
2	TSS	mg/l	81	54	82	72	-	<b>B</b>
3	COD	mg/l	8	7	8	8	-	<b>A</b>
4	BOD5	mg/l	4	3	4	4	-	<b>A</b>
5	TOC	mg/l	4,2	2,7	6	2,5	-	<b>B</b>
6	DO	mg/l	4,6	3,02	4,26	4,57	-	<b>D</b>
7	Tổng P	mg/l	0,238	0,263	0,246	0,284	-	<b>B</b>
8	Tổng N	mg/l	0,413	0,468	0,513	0,43	-	<b>A</b>
9	Tổng dầu mỡ	mg/l	KPH MDL=1,1	KPH MDL=1,1	KPH MDL=1,1	KPH MDL=1,1	<b>5</b>	-
10	Độ mặn	%	26,3	23,7	27,3	23,6	-	-
11	Coliform	mg/l	33	170	350	1700	-	<b>B</b>
12	TDS	mg/l	20.850	16.870	21.300	18.740	-	-

*Bảng 3- 5. Kết quả phân tích mẫu nước mặt (tiếp)*

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 08: 2023/ BTNMT	Mức phân loại chất lượng nước
			Thời điểm chiều			
			NM-BV1	NM-BV2		
1	pH	mg/l	7,47	7,58	-	<b>A</b>
2	TSS	mg/l	68	53	-	<b>B</b>
3	COD	mg/l	6	7	-	<b>A</b>

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG***“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

4	BOD5	mg/l	3	3	-	<b>A</b>
5	TOC	mg/l	6,1	3,9	-	<b>B</b>
6	DO	mg/l	4,52	5,82	-	<b>C</b>
7	Tổng P	mg/l	0,199	0,275	-	<b>A</b>
8	Tổng N	mg/l	0,398	0,47	-	<b>A</b>
9	Tổng dầu mỡ	mg/l	1,1	KPH MDL=1,	-	-
10	Độ mặn	%	27,7	23	-	-
11	Coliform	mg/l	13	130	<b>≤5000</b>	<b>A</b>
12	TDS	mg/l	21.400	18.270	-	

*Ghi chú:*

*QCVN 08: 2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt – chất lượng nước trung bình (phục vụ phân loại chất lượng nước sông suối, kênh mương, khe rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước).*

*“-”:* Không quy định.

**Nhận xét:** Kết quả phân tích mẫu nước mặt cho thấy: Tất cả các thông số quan trắc trong mẫu nước mặt đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 08: 2023/BTNMT.

Kết quả phân tích mẫu đất tại khu đất dự án được thể hiện ở bảng sau:

*Bảng 3- 6. Kết quả phân tích mẫu đất*

STT	Thông số	Đơn vị	Mẫu đất			QCVN 03: 2023/BTNMT (loại III)
			Thời điểm sáng	Thời điểm trưa	Thời điểm chiều	
1	Cd	mg/kg	<0,009	<0,009	<0,009	<b>60</b>
2	Pb	mg/kg	<2,4	3,36	3,4	<b>700</b>
3	As	mg/kg	2,58	3,46	3,44	<b>200</b>
4	Zn	mg/kg	9,9	7,94	10,4	<b>2000</b>
5	Cu	mg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<b>2000</b>

**Ghi chú:**

QCVN 03: 2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất

**Nhận xét:** Kết quả phân tích mẫu đất cho thấy:

Tất cả các chỉ tiêu phân tích trong mẫu đất đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất.

Qua các kết quả quan trắc môi trường nền cho thấy chất lượng các thành phần môi trường khu vực dự án đáp ứng điều kiện thực hiện dự án. Ngoài ra nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là hệ thống thoát nước của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

Khánh Hòa, dự án không xả nước thải vào công trình thủy lợi. Do đó đáp ứng điều kiện thực hiện dự án.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

### **CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”* đã nhận được chủ trương đầu tư, chưa nhận giao đất và giải phóng mặt bằng. Phạm vi giải phóng mặt bằng là một dự án thành phần độc lập (dự án thành phần 1) (theo văn bản số 1676/SKHĐT-TH) ngày 26/4/2024 của Sở Kế hoạch và Đầu tư về nội dung tách riêng việc bồi thường, hỗ trợ tái định cư, giải phóng mặt bằng thành dự án độc lập đối với Dự án đầu tư xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện tuyến cuối của khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ). Chủ dự án sẽ nhận đất sạch để thực hiện dự án, do đó phạm vi báo cáo không bao gồm hoạt động giải phóng mặt bằng, các tác động môi trường liên quan đến giải phóng mặt bằng sẽ được chủ dự án đánh giá trong báo cáo riêng, độc lập với báo cáo này.

Trong quá trình thực hiện dự án sẽ phát sinh các nguồn gây ô nhiễm tác động tiêu cực đến môi trường cũng như sức khỏe của người dân. Nguồn tác động đến dự án được xác định bao gồm nguồn gây tác động liên quan tới chất thải, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải và dự báo đánh giá những rủi ro, sự cố. Trong quá trình xây dựng và vận hành, Dự án sẽ phát thải vào môi trường nhiều loại chất thải khác nhau gây ô nhiễm môi trường. Các hoạt động diễn ra trong quá trình thi công xây dựng và vận hành dự án có gây tác động tiêu cực tới môi trường, do đó việc đánh giá tác động môi trường cho dự án được thực hiện theo 2 giai đoạn chính như sau:

Giai đoạn thi công, xây dựng: Tổng thời gian thi công, xây dựng cho dự án là 48 tháng (từ quý III/2026 đến hết quý II/2030). Hoạt động xây dựng của dự án gồm các hoạt động: tập kết, dự trữ, bảo quản nguyên vật liệu phục vụ công trình; san, đắp nền, đào móng; thi công, xây dựng tòa nhà; hệ thống xử lý nước thải; hoạt động của công nhân thi công trên công trường...

Giai đoạn vận hành: Hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện, hoạt động xử lý nước thải, sinh hoạt của cán bộ nhân viên làm việc tại bệnh viện,....

Trong mỗi giai đoạn nội dung công việc thực hiện và các thành phần tham gia thực hiện sẽ khác nhau nên mức độ, tác nhân gây tác động trong từng giai đoạn sẽ khác nhau. Mỗi giai đoạn này đều có tác động tới môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội nơi thực hiện dự án. Các tiêu chí sử dụng để dự báo, đánh giá bao gồm: quy mô và tầm quan trọng của tác động tới con người, tới chất lượng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội.

#### **4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường**

##### **4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động tác động trong giai đoạn triển khai thi công, xây dựng dự án**

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Trong thời gian xây dựng dự án sẽ có các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên. Tuy nhiên, các tác động đến môi trường tự nhiên trong giai đoạn thi công xây dựng dự án chỉ mang tính nhất thời, diễn ra trong một thời gian nhất định. Các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án bao gồm:

- + Vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng.
- + Đắp, san nền (Dự án không thực hiện công tác đào nền).
- + Thi công, xây dựng các hạng mục công trình.
- + Hoạt động của các máy móc, phương tiện thi công.
- + Vệ sinh máy móc, thiết bị.
- + Sinh hoạt của công nhân.

Tóm lược các nguồn gây tác động và phạm vi đánh giá tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng của Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4- 1. Tổng hợp nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án

TT	Nguồn gây tác động	Đối tượng chịu tác động	Quy mô không gian tác động
<b>I</b>	<b>Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</b>		
1	<b>Bụi, khí thải:</b> - Bụi, khí thải (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ) từ quá trình đắp, san nền. - Bụi, khí thải (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ) từ hoạt động vận chuyển. - Bụi, khí thải (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ) từ hoạt động của máy móc, phương tiện thi công. - Khí thải từ quá trình hàn.	- Môi trường không khí - Công nhân tham gia thi công, xây dựng.	Độc tuyến đường vận chuyển và bên trong khu vực dự án.
2	<b>Nước thải:</b> - Nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia thi công - Nước thải thi công, xây dựng.	- Môi trường nước. - Công nhân tham gia thi công, xây dựng.	Xung quanh và bên trong khu vực dự án
3	<b>Chất thải rắn và CTNH:</b> - Chất thải sinh hoạt của công nhân tham gia thi công, xây dựng - Chất thải rắn xây dựng (đất đá thải, sắt vụn, gỗ cốt pha...) - Chất thải nguy hại.	- Môi trường đất. - Môi trường không khí. - Công nhân tham gia thi công, xây dựng.	Xung quanh và bên trong khu vực dự án
<b>II</b>	<b>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</b>		
1	Tiếng ồn, rung (từ quá trình đào đắp, san nền; từ hoạt động vận chuyển; từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công,..)	- Công nhân tham gia thi công, xây dựng	Xung quanh và bên trong khu vực dự án
2	Tác động đến giao thông trong khu vực	- Người dân địa phương - Đường giao thông.	Chủ yếu bên ngoài dự án
3	Tác động đến kinh tế, xã hội	- Công nhân tham gia thi công, xây dựng - Người dân địa phương	Chủ yếu bên ngoài dự án

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

4	Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn thi công, xây dựng.	- Công nhân tham gia thi công, xây dựng - Người dân địa phương	- Xung quanh và bên trong khu vực dự án
---	---	---	---

### 4.1.1.1. Tác động của bụi, khí thải

#### a. Bụi phát sinh từ hoạt động đắp, san nền

Dự án không thực hiện công tác đào san nền mà chỉ thực hiện công tác đắp đất để đạt cao độ thiết kế theo yêu cầu quy hoạch và thiết kế được phê duyệt. Dự tính tổng khối lượng đất đắp mặt bằng khoảng 602.700m<sup>3</sup> tương đương 1.054.725 tấn.

Bụi có thành phần chính là các hạt có nguồn gốc khoáng vật. Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình thi công cơ sở hạ tầng, dựa vào hệ số tải lượng bụi sinh ra theo WHO 1 tấn đất, đá bóc xúc tại chỗ tạo ra 0,17 kg bụi. Với tổng khối lượng đất đá đào, đắp khoảng 1.054.725 tấn, thời gian đào đắp, san nền dự tính khoảng 6 tháng. Vậy lượng bụi phát sinh là:

$$1.054.725 \text{ tấn} / (180 \text{ ngày} \times 16) \times 0,17 \text{ kg} = 62,3 \text{ kg/giờ.}$$

Tải lượng bụi phát sinh trên tổng mặt bằng 112.459 m<sup>2</sup> là:

$$62,3 \times 10^6 / (112.459 \text{ m}^2 \times 3.600\text{s}) = 0,154 \text{ (mg/m}^2\text{.s)}$$

Áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt được trích dẫn trong tài liệu *Môi trường không khí* (Phạm Ngọc Đăng, NXB KHKT, 2003) để xác định nồng độ bụi phát sinh.

$$C = \left( \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} \right) \cdot \left( 1 - e^{-\frac{u \cdot t}{L}} \right) \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>);
- E<sub>s</sub>: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (E<sub>s</sub> = 0,154 mg/m<sup>2</sup>.s)
- H: Chiều cao xáo trộn (lấy H=10m);
- L: Chiều dài khu vực theo hướng gió (L= 5.000m);
- u: Tốc độ gió trung bình trong khu vực là 2,9m/s;
- t: Thời gian đào đắp 6 tháng.

Thay số vào, tính toán xác định được nồng độ ô nhiễm của bụi từ hoạt động đắp, san nền của dự án là:

$$C = \left( \frac{0,154 \cdot 5000}{2,9 \cdot 10} \right) \cdot \left( 1 - e^{-\frac{2,9 \cdot 6}{5000}} \right) = 0,106 \text{ mg/m}^3 = 106 \text{ } \mu\text{g/m}^3$$

Quy mô, không gian tác động: Bên trong khu vực dự án.

Đối tượng bị tác động: Đối tượng chịu tác động trực tiếp là môi trường không khí và các công nhân làm việc trên công trường trong khu vực dự án.

Mức độ tác động: Theo kết quả tính toán, nồng độ bụi phát sinh trong hoạt động đào đắp, san nền là 106 μg/m<sup>3</sup> nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

05:2023/BTNMT ( $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Ngoài ra, do mặt bằng đắp, san nền dần trải nên các nguồn ô nhiễm trong giai đoạn này chỉ mang tính chất phân tán, sẽ chấm dứt ngay khi kết thúc giai đoạn xây dựng.

### ***b. Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển***

Có thể nói, các phương tiện vận chuyển sẽ hoạt động liên tục suốt thời gian thi công trong phạm vi Dự án. Ứng với hoạt động này, nguồn phát sinh chất thải gây tác động đến chất lượng môi trường không khí gồm bụi (TSP), khí thải từ động cơ khi đốt cháy dầu Diesel để vận hành phương tiện và bụi cuốn lên theo lốp xe của phương tiện vận chuyển.

#### Tải lượng ô nhiễm

Tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị vận chuyển được tính căn cứ trên:

- Số lượng phương tiện tham gia vận chuyển;
- Quãng đường phương tiện di chuyển; hoặc lượng nhiên liệu (dầu Diesel) tiêu thụ của phương tiện;
- Hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) đối với hoạt động của phương tiện giao thông sử dụng nhiên liệu là dầu Diesel.

Theo Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, khối lượng vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị, Vận chuyển đất đào, đắp của dự án là **1.233.689** tấn. Dự kiến thời gian thực hiện thi công, xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị là 42 tháng tương đương với 1260 ngày. Tải trọng của phương tiện vận chuyển dự kiến là 10 tấn. Trên cơ sở đó, số lượt xe chạy trong ngày sẽ là:

$$1.233.689 \text{ (tấn)} : 10 \text{ tấn/xe} : 1260 \text{ ngày} = \mathbf{98 \text{ lượt xe/ngày}} \text{ (đã làm tròn)}$$

Quãng đường di chuyển của phương tiện được tính toán đầu đường ĐT491 đi vào hết khu đất của Dự án trung bình là 10km (do hoạt động của phương tiện trên đường ĐT491 không tính toán riêng cho hoạt động của Dự án và mức độ tác động là không đáng kể). Tính cả lượt đi và lượt về, quãng đường một phương tiện di chuyển là 20km. Như vậy, trung bình 1 ngày, tổng quãng đường mà các phương tiện phải di chuyển là **98 chuyến xe x 20 km = 1960 km**. Thời gian hoạt động của các phương tiện vận chuyển dự kiến là **8 giờ/ngày**.

Áp dụng Hệ số ô nhiễm đối với phương tiện giao thông sử dụng dầu Diesel được trích dẫn tại bảng 1.22 và 1.23 Phụ lục Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/2/2024 và tài liệu Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution: A guide to rapid sources inventory techniques and their use in formulating environment strategies, (WHO, Geneva, 1993) để tính toán tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển máy móc thiết bị dựa trên sự phát thải của quá trình đốt nhiên liệu vận hành phương tiện.

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Tải lượng ô nhiễm bụi và các khí thải được tính toán trong bảng dưới đây:

*Bảng 4- 2. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển*

STT	Thông số ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm <sup>(*)</sup> (kg/1000km)	Quãng đường (km/ngày)	Thời gian hoạt động	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
1	Bụi	0,3344	1.960	8 giờ	0,0230
2	SO <sub>2</sub> <sup>(*)</sup>	4,15S			0,014
3	NO <sub>x</sub>	8,92			0,313
4	CO	2,13			0,146
5	VOC <sup>(*)</sup>	0,8			0,055

Nguồn: Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/2/2024.

**Ghi chú:**

- <sup>(\*)</sup>: Hệ số ô nhiễm tính theo tài liệu của WHO, 1993;
- S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel, tỷ lệ lớn nhất theo thực tế là 0,05%.

Hoạt động vận chuyển của phương tiện phát sinh chất ô nhiễm khí ở dạng nguồn đường. Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán ở bảng trên, áp dụng công thức mô hình cải biên của Sutton để tính toán nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm tại một vị trí bất kỳ trên đoạn đường di chuyển như sau:

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp \left[ \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[ \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (\text{mg/m}^3)$$

Trong đó:

- C là nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>);
- E tải lượng các chất từ nguồn thải (mg/m.s);
- z là độ cao của điểm tính toán (chọn các độ cao để tính toán là 1m; 1,5m; 2m; 2,5m);
- h là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (đối với Dự án, chọn h = 0,5m);
- u: tốc độ gió lớn nhất trong khu vực là 2,0 m/s;
- $\sigma_z$  là hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m). Trị số của hệ số này được xác định theo công thức của Slade:  $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$  (với x là khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, m).

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển dọc theo khoảng cách từ nguồn phát thải được thể hiện tại các bảng dưới đây.

*Bảng 4- 3. Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển*

Tính toán ở độ cao z = 1m							
STT	Khoảng cách (m)	Trị số $\sigma_z$	Nồng độ các chất ô nhiễm (µg/m <sup>3</sup> )				
			Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC
1	10	2,846	39,810	24,703	342,429	253,574	95,239

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

2	20	4,721	37,840	23,480	315,584	241,024	90,525
3	30	6,347	37,362	23,184	309,076	237,982	89,383
4	40	7,830	37,162	23,060	306,352	236,708	88,905
5	50	9,216	37,056	22,994	304,911	236,035	88,652
6	60	10,528	36,992	22,954	304,040	235,627	88,499
7	70	11,781	36,950	22,928	303,465	235,359	88,398
8	80	12,988	36,921	22,910	303,063	235,171	88,327
9	90	14,154	36,899	22,896	302,768	235,033	88,275
10	100	15,285	36,883	22,886	302,544	234,928	88,236
<b>QCVN 05:2023/BTNMT</b>			<b>300</b>	<b>350</b>	<b>200</b>	<b>30.000</b>	<b>-</b>
<b>Tính toán ở độ cao z = 1,5m</b>							
STT	Khoảng cách (m)	Trị số $\sigma_z$	Nồng độ các chất ô nhiễm ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				
			Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC
1	10	2,846	43,105	26,747	387,327	274,562	103,122
2	20	4,721	38,928	24,155	330,414	247,957	93,129
3	30	6,347	37,950	23,548	317,085	241,726	90,789
4	40	7,830	37,544	23,297	311,561	239,144	89,819
5	50	9,216	37,331	23,164	308,651	237,783	89,308
6	60	10,528	37,202	23,084	306,896	236,963	89,000
7	70	11,781	37,117	23,032	305,741	236,423	88,797
8	80	12,988	37,058	22,995	304,933	236,045	88,655
9	90	14,154	37,014	22,968	304,341	235,768	88,551
10	100	15,285	36,982	22,948	303,891	235,558	88,473
<b>QCVN 05:2023/BTNMT</b>			<b>300</b>	<b>350</b>	<b>200</b>	<b>30.000</b>	<b>-</b>
<b>Tính toán ở độ cao z = 2m</b>							
STT	Khoảng cách (m)	Trị số $\sigma_z$	Nồng độ các chất ô nhiễm ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				
			Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC
1	10	2,846	48,181	29,897	456,492	306,895	115,266
2	20	4,721	40,505	25,134	351,895	257,999	96,901
3	30	6,347	38,788	24,069	328,510	247,067	92,795
4	40	7,830	38,086	23,633	318,944	242,595	91,115
5	50	9,216	37,719	23,405	313,935	240,253	90,236
6	60	10,528	37,498	23,268	310,923	238,845	89,707
7	70	11,781	37,352	23,178	308,945	237,921	89,360
8	80	12,988	37,251	23,115	307,563	237,275	89,117

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG***“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

9	90	14,154	37,177	23,069	306,551	236,802	88,940
10	100	15,285	37,120	23,034	305,784	236,443	88,805
<b>QCVN 05:2023/BTNMT</b>		<b>300</b>	<b>350</b>	<b>200</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	<b>-</b>

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí
- (-): Không quy định.

Quy mô không gian tác động: Chủ yếu bên ngoài dự án.Đối tượng bị tác động: Đối tượng chịu tác động trực tiếp là môi trường không khí và các hộ dân sinh sống dọc hai bên đường có phương tiện vận chuyển đi qua.Mức độ tác động: Theo kết quả tính toán phát tán ô nhiễm tại các bảng trên cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu ô nhiễm do bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển của dự án đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT, trung bình 1 giờ. Duy chỉ có chỉ tiêu NOx nằm ngoài giới hạn cho phép của quy chuẩn. Tuy nhiên Trong thực tế, toàn bộ phương tiện vận chuyển không hoạt động tập trung cùng 1 lúc, do đó nồng độ các chất ô nhiễm trên thực tế sẽ thấp hơn so với kết quả tính toán nêu trên.**c. Bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện thi công**Tải lượng ô nhiễm

Hoạt động xây dựng, vận chuyển và lắp đặt máy móc thiết bị của Dự án sử dụng một số phương tiện thi công như máy cẩu, xe nâng, xe tải, ... Có thể nói, các phương tiện khi tham gia thi công sẽ di chuyển liên tục trong ngày, suốt thời gian thi công trong phạm vi Dự án. Ứng với hoạt động này, nguồn phát sinh chất thải gây tác động đến chất lượng môi trường không khí gồm bụi (TSP), khí thải từ động cơ khi đốt cháy nhiên liệu là dầu Diesel để vận hành máy móc thi công.

Tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị thi công được tính căn cứ trên:

- + Lượng máy thi công và dầu Diesel tiêu thụ.
- + Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng để xác định lượng dầu Diesel tiêu thụ.
- + Hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) đối với hoạt động tiêu thụ nhiên liệu là dầu Diesel.

Dự kiến lượng dầu sử dụng cho các phương tiện thi công của dự án như sau:

*Bảng 4- 4. Tổng hợp hoạt động của các phương tiện thi công*

STT	Tên thiết bị	Số ca	Định mức sử dụng dầu Diesel (l/ca)	Tổng lượng dầu Diesel sử dụng (lít)
1	Cần cẩu bánh hơi 16T	1450	33	47.850

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

STT	Tên thiết bị	Số ca	Định mức sử dụng dầu Diesel (l/ca)	Tổng lượng dầu Diesel sử dụng (lít)
2	Cần cẩu bánh hơi 6T	480	25	12.000
3	Cần cẩu bánh xích 10T	300	36	10.800
4	Máy đào 0,4 m <sup>3</sup>	270	43	11.610
5	Máy đào 0,8 m <sup>3</sup>	240	65	15.600
6	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup>	240	85	20.400
7	Máy ép cọc 150 T	-	-	-
8	Máy bơm bê tông - năng suất: 40 - 60 m <sup>3</sup> /h (*)	-	-	-
9	Máy cắt bê tông - công suất: 7,50 kW(*)	-	-	-
10	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	-	-	-
11	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0 kW (*)	-	-	-
12	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 1,25 m <sup>3</sup>	40	83	3.320
13	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng: 70 kg	-	-	-
14	Máy hàn xoay chiều - công suất: 23,0 kW (*)	-	-	-
15	Máy khoan đứng - công suất: 4,5 kW (*)	-	-	-
16	Máy lu bánh hơi tự hành - trọng lượng tĩnh: 16,0 T	10	38	380
17	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng tĩnh: 10,0 T	18	26	468
18	Máy lu rung tự hành - trọng lượng tĩnh: 25T	18	38	684
19	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất: 360,00 m <sup>3</sup> /h	512	28	14.336
20	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất: 50 m <sup>3</sup> /h - 60 m <sup>3</sup> /h	16	30	480
21	Máy trộn 250l	-	-	-
22	Máy trộn vữa 150 l	-	-	-
23	Máy ủi - công suất: 108,0 CV	80	44	3.520
24	Máy ủi - công suất: 110,0 CV	240	44	10.560
25	Ô tô tự đổ - trọng tải: 10,0 T	280	41	11.480
26	Ô tô tự đổ - trọng tải: 7,0 T	280	46	12.880
27	Ô tô tưới nước - dung tích: 5,0 m <sup>3</sup>	40	23	920
28	Trạm trộn 30m <sup>3</sup> /h	-	-	-
29	Vận thăng 0,8T	-	-	-
30	Vận thăng lồng 3 T	-	-	-
	<b>Tổng</b>			<b>177.288</b>

**Ghi chú:**

- (\*): Máy móc sử dụng điện

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Số ca làm việc của thiết bị tính theo thời gian làm việc của thiết bị trung bình 10 giờ/ngày x số ngày, mỗi ca tính trung bình 8 giờ/ca.

Như vậy, khối lượng nhiên liệu (dầu Diesel 0,05%S) sử dụng cho toàn bộ hoạt động của các phương tiện thi công (trong 42 tháng) là **177.288** lít. Với tỷ trọng của dầu là 0,87 kg/lít thì khối lượng dầu Diesel sử dụng sẽ là **154.240 kg**.

Tải lượng các chất ô nhiễm được tính toán dựa trên: Hệ số ô nhiễm đối với quá trình sử dụng dầu Diesel được trích dẫn tại tài liệu *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution: A guide to rapid sources inventory techniques and their use in formulating environment strategies*, (WHO, Geneva, 1993); Thời gian thi công là 42 tháng, trên diện tích khu đất dự án là 112.459 m<sup>2</sup>.

Giả thiết các loại thiết bị máy móc hoạt động tập trung, nồng độ ô nhiễm xác định là nồng độ tại công trường thi công, tải lượng và nồng độ ô nhiễm được tính toán như sau: theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và Bảo vệ môi trường, lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1kg dầu DO ở 0°C khoảng 22 – 25m<sup>3</sup>, tỉ trọng/15°C của dầu 0,87 (g/cm<sup>3</sup>).

Tính toán lượng dầu sử dụng trung bình trong 1 giờ của cả giai đoạn thi công, xây dựng dự án:

$$\text{Lượng dầu trung bình 1 giờ} = \frac{\text{Tổng khối lượng dầu}}{\text{Số giờ}} = \frac{154.240}{42 \times 30 \times 8} \approx 15,3 \text{ kg/giờ.}$$

Vậy lưu lượng khí thải khi đốt dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường: 15,3 x 0,87 x 25 = 332,8 m<sup>3</sup>/giờ = 0,092 m<sup>3</sup>/s.

Áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt (do các máy móc phương tiện di chuyển rất chậm và phân bố trên toàn bề mặt Dự án). Nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động thi công tính trong 1 giờ được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4- 5. Nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của phương tiện thi công

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu) <sup>(*)</sup>	Tổng lượng các chất ô nhiễm (g/h)	Nồng độ các chất ô nhiễm (µg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2023/ BTNMT (µg/m <sup>3</sup> )
1	Bụi (TSP)	0,28	4,28	45,57	<b>300</b>
2	SO <sub>2</sub>	20S <sup>(**)</sup>	15,30	162,77	<b>350</b>
3	NO <sub>x</sub>	2,84	43,45	462,26	<b>200</b>
4	CO	0,71	10,86	115,56	<b>30.000</b>
5	VOC	0,035	0,54	5,70	-

### Ghi chú:

- Tải lượng (g/h) = hệ số (g/kg) × lượng nhiên liệu sử dụng (kg/h).
- C (µg/m<sup>3</sup>) = [(Hệ số phát thải (g/kg)\*10<sup>9</sup>\*Lượng nhiên liệu)/(V<sub>không khí</sub>)]
- (\*): trích dẫn từ tài liệu của WHO nêu trên;

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- (\*\*): Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu là 0,05%;

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1h).

Quy mô không gian tác động: Chủ yếu bên trong khu vực dự án.

Đối tượng bị tác động: Môi trường không khí và công nhân trực tiếp tham gia thi công tại dự án.

Mức độ tác động:

Theo bảng tính toán trên, hầu hết các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, phương tiện thi công đều nằm trong giới hạn cho phép, duy nhất chỉ có nồng độ NOx nằm ngoài giới hạn cho phép. Trong thực tế, toàn bộ máy móc thiết bị không hoạt động tập trung cùng 1 lúc, diện tích xây dựng công trình tương đối lớn, do đó nồng độ các chất ô nhiễm trên thực tế sẽ thấp hơn so với kết quả tính toán nêu trên.

### ***d. Tác động do bụi từ bãi chứa nguyên vật liệu tạm thời***

Quá trình rót đổ nguyên vật liệu tại các bãi chứa, tập kết nguyên vật liệu, và sử dụng nguyên vật liệu thi công cũng là nguồn phát sinh bụi đáng kể. Tải lượng bụi phát sinh từ các bãi chứa nguyên vật liệu được tính toán dựa vào đặc tính nguyên vật liệu sử dụng cho hoạt động thi công của dự án, phụ thuộc vào đặc tính nguyên vật liệu, khối lượng nguyên vật liệu sử dụng trong thi công.

Nguyên vật liệu sử dụng cho quá trình thi công xây dựng có thành phần chính là gạch, đá dăm, cát, xi măng, sắt thép, ... Nếu quá trình kiểm soát vận chuyển nguyên vật liệu không tốt sẽ gây ra ô nhiễm bụi cục bộ tại các vị trí bốc dỡ nguyên vật liệu. Tuy nhiên, mức độ phát thải của nguồn này không lớn và thời gian phát sinh ngắn. Vì thế, có thể kiểm soát được nguồn thải này bằng các biện pháp quản lý.

### ***e. Khí thải từ công đoạn hàn***

Quá trình hàn để liên kết các điểm nối trong kết cấu thép cho quá trình lắp đặt máy móc, thiết bị, ... Mặc dù quá trình hàn thực hiện không thường xuyên và mức độ thao tác nhỏ, nhưng các loại hóa chất trong que hàn sẽ cháy và phát sinh khói hàn có chứa các chất độc hại như MnO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>... có thể ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe công nhân lao động.

Tải lượng ô nhiễm

Thành phần bụi khói một số loại que hàn và tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn được thể hiện ở bảng sau.

Bảng 4- 6. Thành phần bụi khói của một số loại que hàn

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

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Nguồn: Ngô Lê Thông – Công nghệ hàn điện nóng chảy, 1998.

Bảng 4- 7. Tải lượng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn

STT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
2	NO <sub>x</sub> (mg/que hàn)	12	20	30	45	70
3	Khói hàn (mg/que hàn)	288	508	706	1.100	1.578

Nguồn: Ô nhiễm môi trường không khí, Phạm Ngọc Đăng – Môi trường không khí, 2001.

Theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng que hàn sử dụng trong quá trình thi công xây dựng của dự án là 21.774 kg.

Giả thiết tính toán với que hàn sử dụng có đường kính trung bình là 4mm (25 que/kg), thời gian thi công, xây dựng là 42 tháng (30 ngày/tháng), làm việc trung bình 08 giờ/ngày, ước tính số que hàn sử dụng là:

$$21.774 \text{ kg} \times 25 \text{ que/kg} / (30 \text{ ngày/tháng} \times 42 \text{ tháng}) = 432 \text{ que/ngày (đã làm tròn)}$$

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và BVMT thành phố Hồ Chí Minh thì lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 que hàn là ở 25<sup>0</sup>C khoảng 0,8 m<sup>3</sup>. Ta tính được tải lượng các khí độc phát sinh trong quá trình xây dựng dự án như sau:

Bảng 4- 8. Tải lượng khói và các khí phát sinh trong quá trình hàn

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng		Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm <sup>3</sup> )	QCVN 19:2024/BTNMT, cột C (mg/Nm <sup>3</sup> )
		mg/ngày	mg/s		
1	CO	10800	0,375	0,469	≤450
2	NO <sub>x</sub>	12960	0,45	0,563	≤500
3	Khói hàn	304992	10,59	13,238	-

Quy mô không gian tác động: Chủ yếu bên trong khu vực dự án.

Đối tượng bị tác động: Môi trường không khí và công nhân thi công, xây dựng dự án.

### Mức độ tác động:

Theo tính toán ở trên cho thấy, khí độc hại từ công đoạn hàn phát sinh trong quá trình thi công, xây dựng không lớn và không liên tục và chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân hàn. Ngoài ra, do mặt bằng xây dựng dự án lớn và dàn trải nên các nguồn ô nhiễm trong giai đoạn này chỉ mang tính chất phân tán, sẽ chấm dứt ngay khi kết thúc giai đoạn thi công, xây dựng.

#### 4.1.1.2. Đánh giá tác động do nước thải

##### a. Nước thải sinh hoạt

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Để đánh giá tác động của nước thải, đơn vị tư vấn sử dụng phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO để tính toán tải lượng, nồng độ ô nhiễm tối đa của nước thải sinh hoạt. Sau đó so sánh với Quy chuẩn hiện hành để đánh giá tình trạng ô nhiễm của nguồn thải, từ đó xác định được mức độ tác động.

### Tải lượng ô nhiễm

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt là do hoạt động vệ sinh, rửa tay chân của các kỹ sư, công nhân tham gia vào hoạt động thi công xây dựng của dự án.

Tổng số lượng kỹ sư, công nhân tham gia thi công lắp đặt khoảng 100 người. Theo tiêu chuẩn QCVN 01:2021/BXD, định mức nước cấp sinh hoạt là 80 lít/người/ngày, lấy hệ số nước thải bằng 100% lượng nước cấp thì tổng lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công của Dự án sẽ là:

$$G = 100 \text{ người} \times 80 \text{ lít/người/ngày} \times 100\% = 8.000 \text{ lít/ngày} = 8 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Thành phần nước thải sinh hoạt có chứa các chất rắn lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học (BOD<sub>5</sub>, COD), các chất dinh dưỡng (N,P), và các vi sinh vật.

Dựa vào hệ số tải lượng các chất bẩn trong nước thải sinh hoạt được trích dẫn tại tài liệu *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution: A guide to rapid sources inventory techniques and their use in formulating environment strategies*, (WHO, Geneva, 1993), nồng độ ô nhiễm tối đa của nước thải được lượng hóa trong bảng sau:

Bảng 4- 9. Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH của dự án

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2025/ BTNMT
			Min	Max	Min	Max	
1	BOD <sub>5</sub>	45÷54	4500	5400	562,5	675	≤ 40
2	TSS	70÷145	7000	14500	875	1812,5	≤100
3	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6÷12	600	1200	75	150	-
4	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,6÷4,5	60	450	7,5	56,25	≤ 4
5	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	3,6÷7,2	360	720	45	90	≤10

Nguồn: Tổ chức y tế thế giới WHO, 1993.

### Ghi chú:

- Hệ số ô nhiễm tính theo tài liệu theo tài liệu của WHO, 1993 nêu trên;
- QCVN 14:2025/ BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Cột C.

Như vậy, khi chưa được xử lý thì nước thải sinh hoạt có nồng độ BOD<sub>5</sub>, TSS, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> cao gấp nhiều lần so với QCVN 14:2025/ BTNMT, cột C.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Quy mô không gian tác động: môi trường đất, nước và khu vực dân cư xung quanh dự án.

### Mức độ tác động:

Trong nước thải sinh hoạt của dự án có chứa các chất ô nhiễm như BOD, COD, Amoni, Coliform với nồng độ cao,... Những chất thải này khi thải vào nguồn nước mà không thông qua xử lý thì sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, còn kèm theo đó là những mầm bệnh mà vô tình chúng ta mắc phải như tiêu chảy, đau bụng, uồn ván, hay thậm chí nguy hiểm hơn là các bệnh về đường ruột, hay ung thư... Không những gây ảnh hưởng đến sức khỏe mà việc ô nhiễm nước thải sinh hoạt còn hủy hoại dần môi trường, làm ảnh hưởng tới các mạch nước ngầm, ảnh hưởng tới đất làm cho đất không thể trồng trọt, không khí cũng bị đe dọa khi bốc những mùi rất khó chịu.

### **b. Nước thải thi công, xây dựng**

Nhu cầu sử dụng nước trong quá trình thi công các hạng mục công trình dự án chủ yếu dùng cho nước tưới rửa đường, nước vệ sinh xe ô tô vận chuyển, thiết bị thi công. Lượng nước thải phát sinh từ quá trình thi công như sau:

+ Nước thải từ quá trình vệ sinh thiết bị thi công (cuốc, xẻng, xô,...) khoảng 3m<sup>3</sup>/ngày (Theo nghiên cứu của Trung tâm kỹ Môi trường Đô thị và KCN- Đại học xây dựng Hà Nội).

+ Nước vệ sinh xe ô tô vận chuyển. Tính theo mục 3.4 TCVN 4513:1988, do xe chạy trên đường nhựa nên áp dụng, lượng nước cần sử dụng cho rửa xe từ 200-300 lít/xe/lần. Số chuyến xe ra vào dự án lớn nhất theo tính toán tại chương 3 là 98 chuyến/ngày, tương đương 58 lượt xe/ngày. Tần suất rửa xe khoảng 2 lượt/1lần rửa/1xe nên lượng nước thải từ quá trình rửa xe như sau:

$$Q_{rx} = 98 \text{ chuyến} \times 200 \text{ lít/xe/ngày} = 19,6 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm.}$$

Nước thải từ quá trình đào móng, ép cọc: Nước thải phát sinh trong quá trình đóng cọc, đào đất làm móng công trình có nguồn gốc chủ yếu là nước ngầm, nước thải có độ đục cao do chứa nhiều đất cát có thể gây tắc hệ thống thoát nước hoặc gây ngập úng trong suốt quá trình thi công làm giảm chất lượng công trình.

**Như vậy tổng lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công của dự án là 22,6 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.**

Đặc tính của nước thải thi công được thể hiện tại bảng sau.

Bảng 4- 10. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	QCVN 40:2025/BTNMT (cột C)
1	pH	-	6,99	6 - 9
2	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	663,0	≤80
3	COD	mg/l	640,9	≤ 90

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

4	BOD <sub>5</sub>	mg/l	429,26	≤ 60
5	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	9,6	≤12
6	Tổng N	mg/l	49,27	≤ 60
7	Tổng P	mg/l	4,25	≤10
8	Fe	mg/l	0,72	≤10
9	Zn	mg/l	0,004	≤5
10	Pb	mg/l	0,055	≤0,5
11	As	mg/l	0,305	≤0,25
12	Dầu mỡ	mg/l	0,02	≤5
13	Tổng Coliform	MPN/100ml	53×10 <sup>4</sup>	5.000

Nguồn: Trung tâm kỹ thuật môi trường Đô thị và khu công nghiệp.

### Mức độ tác động:

Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công chủ yếu là đất, cát xây dựng, dễ lắng đọng và tích tụ. Do đó tác động chính chủ yếu là gây ra nghẽn tắc hệ thống thoát nước. Tăng nồng độ chất lơ lửng tại nguồn tiếp nhận và có khả năng phát tán dầu mỡ ra thủy vực. Tác hại đến môi trường của nước thải do các thành phần ô nhiễm tồn tại trong nước thải thi công gây ra:

TSS: lắng đọng ở nguồn tiếp nhận, gây điều kiện yếm khí;

Vi trùng gây bệnh: gây ra các bệnh lan truyền bằng đường nước như tiêu chảy, ngộ độc thức ăn, vàng da...

Dầu mỡ: gây mùi, ngăn cản khuếch tán oxy trên bề mặt lớn và gây thiếu hụt oxy của nguồn tiếp nhận dẫn đến ảnh hưởng đến hệ sinh thái môi trường nước. Nếu ô nhiễm quá mức, điều kiện yếm khí có thể hình thành. Trong quá trình phân huỷ yếm khí sinh ra các sản phẩm như H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>,... làm cho nước có mùi hôi thối, mất mỹ quan.

### Tác động đến chất lượng nước ngầm do quá trình khoan, đóng cọc

Việc thi công xây dựng các công trình của Dự án tại các khu đều có công trình hầm, cao tầng nên sẽ phải tiến hành khoan thăm dò, thi công hố móng và đóng cọc, đặc biệt là: Công trình chính; Công trình phụ trợ...

Công việc đóng cọc sâu và thi công hầm đối với Tòa nhà bệnh viện có thể ảnh hưởng đến địa tầng và ảnh hưởng tới chất lượng nước ngầm. Mực nước ngầm tại các lỗ khoan trong thời gian khảo sát ổn định ở độ sâu khoảng -0.4m đến -1.3m so với mặt đất tự nhiên, mực nước ổn định. Nước ngầm không có tính ăn mòn đối với bê tông, cốt thép.

#### **4.1.1.3. Đánh giá tác động của chất thải rắn**

##### **a. Chất thải sinh hoạt**

##### Thành phần và khối lượng

Trong quá trình thi công xây lắp, sẽ phát sinh một lượng nhất định chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu gồm: túi nilon, chai lọ bằng nhựa hoặc thủy tinh, thức ăn thừa....

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

Tổng số công nhân tham gia xây dựng khoảng 100 người. Căn cứ theo QCVN 01:2021/BXD, định mức phát sinh rác thải sinh hoạt của 1 công nhân trung bình khoảng 0,5 kg/người/ngày đêm. Ước tính khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là khoảng 50 kg/ngày.

*Quy mô không gian tác động:* Chủ yếu bên trong dự án.

*Đối tượng bị tác động:* Môi trường không khí và công nhân thi công xây dựng.

*Mức độ tác động:*

Chất thải sinh hoạt phát sinh thường là thực phẩm thừa chiếm tỷ lệ cao trong tất cả khối lượng rác thải ra, với điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm và mưa đa dạng ở nước ta là điều kiện thuận lợi cho các thành phần hữu cơ phân huỷ, thúc đẩy nhanh giai đoạn lên men, thối rữa và tạo nên mùi khó chịu cho con người. các chất thải khí phát ra trong khoảng các thời kỳ này thường là H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.

Tuy nhiên, các công nhân thi công xây dựng chủ yếu tự túc ăn ở (không ở lại công trường) nên ảnh hưởng của loại chất thải này đến môi trường khu vực là không đáng kể.

### ***b. Chất thải rắn thi công***

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng bao gồm đất, cát, sỏi, vỏ xi măng rơi vãi, vôi vữa, cốp pha, thép, bê tông thừa,... Việc dự báo lượng loại chất thải theo mỗi hạng mục thi công hầu như không thể thực hiện được do phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố trong quá trình thi công, loại hình vật liệu, kinh nghiệm thi công, ... Dự kiến khối lượng vật liệu phục vụ thi công, xây dựng dự án khoảng **177.464** tấn, ước tính chất thải rắn chiếm khoảng 0,5% tổng khối lượng nguyên vật liệu cần thiết để phục vụ thi công xây dựng dự án (*Định mức vật tư trong xây dựng – Ban hành kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 08 năm 2021*).

Khối lượng chất thải rắn xây dựng:

$$177.464 \times 0,5\% = 887,32 \text{ tấn (trong toàn thời gian thi công).}$$

### **Đất lầy bentonite**

Dự án có đóng cọc khoan nhồi, do đó có khối lượng đất lầy bentonite khoan cọc nhồi. Khối lượng đất lầy bentonite tại dự án được ước tính là 21 m<sup>3</sup>/ngày. Đất cát lầy bentonite loại cần đổ bỏ đều không phải là chất thải nguy hại và được xử lý như các quy định hiện hành tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP.

### **Bùn thải từ hoạt động rửa xe, phun nước rửa đường**

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Hoạt động rửa xe tại công trường sẽ phát sinh ra bùn. Thành phần bùn chủ yếu là đất - cát từ thành xe, bánh xe... Bùn sẽ được công nhân xây dựng thu gom từ hố ga định kỳ và đổ vào khu vực cần san lấp.

Hoạt động phun nước rửa đường cũng sẽ phát sinh ra bùn thải. Lượng bùn thải này phụ thuộc vào nhiều yếu tố: thời tiết, bụi trên đường, rơi vãi của các xe vận chuyển... Lượng bùn thải này nếu không được thu gom kịp thời thì sẽ tràn xuống hệ thống thoát nước ven đường, gây tắc nghẽn, hoặc tràn vào phần bệnh viện đang hoạt động... hoặc làm ô nhiễm môi trường không khí khi bùn khô.

Quy mô, không gian tác động: Chủ yếu bên trong dự án.

Đối tượng bị tác động: Môi trường đất, môi trường nước, con người.

Các chất thải rắn có thể được tích lũy dưới đất trong thời gian dài gây ra nguy cơ tiềm tàng đối với môi trường. Chất thải như gạch, ngói, thủy tinh, ống nhựa, dây cáp, bê-tông... trong đất rất khó bị phân hủy.

Mức độ tác động:

Nhìn chung, chất thải rắn thi công phát sinh tại dự án gây tác động không lớn tới môi trường do:

Mặc dù khối lượng phát sinh lớn nhưng chỉ phát sinh 1 lần.

Sự chuyển hóa các chất thải này trong môi trường này khá chậm, khó lan truyền/phát tán trong môi trường.

Lượng chất thải này dễ thu gom, xử lý và có thể được tái sử dụng như vỏ bao xi măng, sắt vụn bán lại cho các cơ sở phế liệu, gạch vỡ, vật liệu xây dựng rơi vãi dùng làm vật liệu san nền.

### ***c. Chất thải nguy hại***

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công dự án bao gồm là dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu mỡ, thùng đựng sơn, chổi lăn sơn, đầu que hàn và một số loại chất thải nguy hại khác.

Lượng dầu mỡ thải phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển, các thiết bị thi công trong khu vực dự án. Khối lượng nguồn thải này phát sinh phụ thuộc vào lượng dầu nhớt thải ra từ số phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trên công trường, chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc.

Theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm Khoa học kỹ thuật công nghệ quân sự - Bộ quốc phòng (2002), lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/ lần thay. Chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc: trung bình từ 3 ÷ 6 tháng thay nhớt một lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của phương tiện.

Với số lượng phương tiện, máy móc thi công của dự án là 40 chiếc, thời gian thi công dự kiến là 42 tháng. Như vậy, trung bình mỗi phương tiện sẽ thay dầu nhớt 7 lần trong suốt thời gian thi công. Lượng dầu nhớt thải được ước tính như sau:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

$$40(\text{chiếc}) \times 7 (\text{lần}) \times 7 (\text{lít/lần thay}) = 1960 (\text{lít})$$

Tổng lượng dầu thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng, vệ sinh máy móc và thiết bị thi công suốt thời gian xây dựng dự án là 1960 lít dầu thải. Tỷ trọng dầu nhớt là 0,87 kg/l. Khối lượng dầu mỡ bôi trơn tổng hợp thải là 1705 kg (đã làm tròn).

- Que hàn thải: Hoạt động thi công hàn làm phát sinh đầu mẩu que hàn.

Theo tính toán tại chương 1 khối lượng que hàn sử dụng khoảng 21.774 kg. Căn cứ thực tế sử dụng que hàn, phần đầu mẩu que hàn bỏ đi sau khi hàn có khối lượng thải bằng khoảng 3% khối lượng que hàn, vậy khối lượng que hàn thải phát sinh là:

$$21.774 \text{ kg} \times 3\% = 653,2 \text{ kg.}$$

Quá trình sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện, máy móc thi công sẽ phát sinh giẻ lau dính dầu, lượng chất thải này ước tính khoảng 100 kg. Bên cạnh đó, một lượng các thùng, vỏ hộp sơn cũng nằm trong nhóm chất thải nguy hại. Các chất thải này phát sinh trong giai đoạn hoàn thiện công trình. Lượng chất thải được ước lượng dựa trên khối lượng sơn sử dụng, vào khoảng 3.214 kg (chỉ trong thời gian hoàn thiện công trình).

Tổng hợp các loại CTNH phát sinh tại dự án trong giai đoạn xây dựng như sau:

*Bảng 4- 11. Khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng của dự án*

STT	Tên chất thải	Đơn vị	Khối lượng phát sinh	Mã CTNH
1	Giẻ lau dính dầu mỡ	kg	100	18 02 01
2	Vỏ thùng sơn thải	kg	3.214	18 01 02
3	Dầu mỡ bôi trơn tổng hợp thải	kg	1.705	17 02 03
4	Que hàn thải có kim loại nặng hoặc các thành phần nguy hại	kg	653,2	07 04 01
<b>Tổng</b>		<b>kg</b>	<b>5.672,2</b>	

Quy mô không gian tác động: Bên trong và xung quanh khu vực dự án.

Đối tượng bị tác động: Môi trường đất, môi trường nước.

Mức độ tác động:

Tác động của các loại CTNH tới môi trường được đánh giá là đặc biệt nghiêm trọng nếu như không được quản lý tốt. Dầu mỡ thải rơi vãi đi vào môi trường có thể tạo lớp màng trên bề mặt dòng nước, ngăn cản khả năng trao đổi không khí tự nhiên của nước, do đó ảnh hưởng tới đời sống của sinh vật thủy sinh. Dầu mỡ thải còn chứa các thành phần độc hại phát sinh trong quá trình bôi trơn, không thể kiểm soát được.

Với thùng chứa sơn tường, hiện nay các loại sơn được sử dụng đã được cải tiến đáng kể, chủ yếu là các loại sơn gốc nước, thân thiện hơn với môi trường, có thể sử dụng trực tiếp mà không cần pha chế. Điều này đã giúp giảm đáng kể ảnh hưởng của sơn và thùng chứa sơn tới môi trường. Tuy nhiên, loại chất thải này vẫn cần được kiểm soát chặt chẽ.

**4.1.1.4. Đánh giá tác động không liên quan đến chất thải**

**a. Tiếng ồn, độ rung**

Tác động của tiếng ồn

Trong giai đoạn xây dựng, tiếng ồn phát sinh từ các nguồn sau:

- + Hoạt động của các phương tiện vận chuyển;
- + Hoạt động của máy móc thi công như máy ép cọc, bơm bê tông,...;
- + Hoạt động của các máy móc hỗ trợ trong quá trình thi công như xe nâng, cần trục...;

Theo QCVN 26:2025/BTNMT, trong khu vực dự án phải đảm bảo mức ồn không vượt quá 70 dBA trong thời gian từ 6 ÷ 18h.

Mức ồn phát sinh từ một khoảng cách đối với hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công công trình được áp dụng theo tài liệu hướng dẫn từ Ủy ban bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (Tài liệu: *Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971*) và được nêu trong bảng dưới đây:

*Bảng 4- 12. Mức ồn phát sinh từ các thiết bị, máy móc dùng trong thi công*

STT	Loại hình máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)
1	Máy trộn bê tông	75 ÷ 88
2	Bơm bê tông	80 ÷ 83
3	Cần trục	76 ÷ 87
4	Xe tải	82 ÷ 94
5	Máy ép cọc	95 ÷ 106

*Nguồn: Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1 31/12/1971*

Sự lan truyền tiếng ồn trong không gian được tính theo công thức sau:

$$L_i = L_p + \Delta L_d - \Delta L_c$$

Trong đó:

- +  $L_i$  – Mức ồn tại khu vực tính toán cách nguồn một khoảng cách  $d$  (m)
- +  $L_p$  – Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 m);
- +  $\Delta L_d$  – Mức ồn giảm theo khoảng cách  $d$  ở tần số  $i$

$$\Delta L_d = 20 \lg \left[ \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^{1+a} \right]$$

Trong đó:

- +  $r_1$  - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với  $L_p$  (m);
- +  $r_2$  - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn ứng với  $L_i$  (m)
- +  $a$  - Hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất ( $a = 0$ );

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

$\Delta L_c$  - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực Dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên  $\Delta L_c = 0$ .

Từ cách tính toán trên, tính toán mức độ gây ồn của các loại phương tiện thi công và các hoạt động xây dựng tới môi trường xung quanh được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4- 13. Mức ồn tối đa theo khoảng cách của các phương tiện, máy móc thi công

STT	Máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 1,5 m <sup>(*)</sup> (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 200 m (dBA)	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	Bơm bê tông	80 ÷ 80	49,5	52,5	43,5	46,5	37,5	40,5
2	Cầu trục	76 ÷ 87	45,5	56,5	39,5	50,5	33,5	44,5
3	Xe tải	82 ÷ 94	50,7	58,1	42,6	54,5	36,1	48,1
4	Máy ép cọc	95 ÷ 106	101,1	108,3	98,1	104,2	97,3	102,3
<b>QCVN 26:2025/BTNMT (từ 6 ÷ 18h)</b>			<b>70 dBA</b>					

Ghi chú:

- <sup>(\*)</sup>:Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJJD, 300.1, USA, 31/12/1971.
- QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức ồn.

Từ kết quả của bảng trên cho thấy, tại vị trí cách nguồn phát ồn 50 m, mức ồn của hầu hết máy móc, thiết bị thi công đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2025/BTNMT trong khoảng thời gian từ 6 ÷ 18h, duy chỉ có máy ép cọc có mức ồn vượt giới hạn cho phép.

Tuy nhiên, trên công trường có nhiều máy móc hoạt động đồng thời nên mức ồn thực tế sẽ lớn hơn kết quả tính toán trong **Bảng 4-13** do có sự cộng hưởng tiếng ồn từ nhiều nguồn ồn. Do đó, cần bổ sung mức ồn gia tăng do cộng hưởng vào mức ồn tính toán ở trên. **Bảng 4-14** là mức ồn cần bổ sung khi có nhiều máy móc, thiết bị hoạt động cùng phát sinh ồn trong một thời điểm từ quá trình thi công dự án.

Bảng 4- 14. Độ ồn cần bổ sung khi có nhiều hoạt động xảy ra tại một khu vực

Sự khác nhau giữa các độ ồn (dBA)	Độ ồn cần bổ sung (dBA)	Sự khác nhau giữa các độ ồn (dBA)	Độ ồn cần bổ sung (dBA)
0	3,0	7	0,8
1	2,6	8	0,6
2	2,1	10	0,4
3	1,8	12	0,3
4	1,5	14	0,2
5	1,2	16	0,1

Nguồn: Lê Trình - Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Theo bảng trên cho thấy, độ ồn cần bổ sung lớn nhất là 3 dBA khi các nguồn gây ồn không có sự khác nhau về độ ồn. Khi có sự cộng hưởng, độ ồn lớn nhất của các máy móc, thiết bị của dự án hầu hết đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 26:2025/BTNMT, chỉ có mức ồn của máy ép cọc (ở mức lớn nhất) vượt quá quy chuẩn tại khoảng cách 100 m.

### Quy mô không gian tác động

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện thi công sẽ gây ảnh hưởng tới các khu vực xung quanh và bên trong dự án.

Đối tượng chịu tác động: Đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi tiếng ồn của dự án là các công nhân tham gia thi công. Ngoài ra, nếu phát sinh với mức ồn lớn và không có biện pháp giảm thiểu hạn chế từ nguồn thì tiếng ồn sẽ còn lan truyền ra các khu vực xung quanh, ảnh hưởng đến các khu dân cư.

### Mức độ tác động

Nếu mức ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của người lao động như gây mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu. Mức ồn cao còn làm giảm năng suất lao động, sức khỏe của cán bộ, công nhân. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ lớn trong thời gian dài sẽ làm cho thính giác giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu Khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động (tổng Liên đoàn lao động Việt Nam) thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người ở các dải tần khác nhau được thể hiện cụ thể qua bảng sau.

Bảng 4- 15. Các tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe con người

Mức ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 ÷ 135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực đại mà con người có thể chịu được tiếng ồn
150	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
160	Nếu nghe lâu sẽ nguy hiểm
190	Chỉ cần nghe trong thời gian ngắn đã bị nguy hiểm

Nhìn chung ô nhiễm tiếng ồn mang tính chất cục bộ, tác động trực tiếp đến công nhân làm việc trong khu vực dự án là chủ yếu, mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn do hoạt động của dự án đến khu vực xung quanh là không đáng kể.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### ***b. Tác động do rung động***

Độ rung do hoạt động của các xe tải nặng cũng như do hầu hết các loại máy móc thiết bị xây dựng gây ra là nhỏ. Tuy nhiên, độ rung do các máy đóng cọc bê tông tạo ra được đánh giá là đáng kể. Theo một số tài liệu, độ rung do đóng cọc bê tông tạo ra được trình bày dưới đây:

- + Cọc tấm liên kết có chiều dài 4,5 ÷ 5m với mặt cắt hình chữ U được đóng đến độ sâu cần thiết, tạo thành một tấm (panel) thép liên kết với nhau. Một búa máy 8 tấn với xung năng đầu vào là 48 KJ có thể gây chấn động 12,9 mm/s ở cự li 10 m.
- + Đóng cọc vào lớp đất bùn với xung năng đầu vào 30 KJ có thể gây chấn động 4,3 mm/s ở cự li 10m.
- + Máy búa diesel hoạt động trên nền đất sét có thể gây chấn động 7 mm/s ở cự li 10m.

Để bảo vệ các công trình cần đảm bảo độ rung tối đa < 2 mm/s. Để bảo vệ kết cấu công trình khỏi bị ảnh hưởng do độ rung thì phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ điểm đóng cọc tới công trình là từ 30 ÷ 40 m đối với nền đất sét và 45 m đối với đất phù sa.

Độ rung do dự án gây ra chủ yếu do hoạt động của các phương tiện vận chuyển ảnh hưởng đến khu vực dân cư dọc tuyến đường. Đoạn đường vận chuyển của dự án chủ yếu là đường Quốc lộ, Tỉnh lộ,... nên việc các phương tiện vận tải có tải trọng lớn đi lại sẽ gây ảnh hưởng rung động đến các nhà dân hai bên đường, gia tăng mức độ xuống cấp của đường. Tuy nhiên, tác động này được đánh giá là nhỏ, có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý.

### ***c. Nước mưa chảy tràn***

Lượng nước mưa chảy tràn trong quá trình thi công, xây dựng phụ thuộc vào chế độ mưa của khu vực. Nước mưa có thể cuốn theo đất cát trên bề mặt, tạo thành dòng nước ô nhiễm có thể làm tắc hệ thống thoát nước khu vực và ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước mặt trong khu vực lân cận như: làm đục nước, tăng độ kiềm, độ khoáng hóa của nước; bồi lắng ở các dòng chảy v.v...

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường là 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 20 mg TSS/l.

Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn (Các công thức tính toán được lấy từ Cục khí tượng thủy văn):

$$Q = q \times F \times \varphi \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Trong đó:

Q: Lưu lượng tính toán (m<sup>3</sup>/s);

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha);

F: Diện tích lưu vực thoát nước mưa (**F = 112.459m<sup>2</sup> ~ 11,24 ha**)

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

$\varphi$ : Hệ số dòng chảy, lấy bằng 0,2 (áp dụng đối với mặt đất san).

Cường độ mưa tính toán được xác định theo công thức:

$$q = \frac{(20 + b)^n * q_{20}(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

$q$ : Cường độ mưa tính toán (l/s.ha);

$p$ : Chu kỳ ngập lụt (năm);

$q_{20}, b, C, n, t$ : Đại lượng phụ thuộc đặc điểm khí hậu tại khu vực dự án.

Đối với một trận mưa tính toán, chu kỳ tràn ống  $P= 1$ ;  $q_{20}= 183,4$ l/s.ha;  $b= 21,48$ ;  $C= 0,25$ ;  $n= 0,84$  thì cường độ mưa là:

$$q = \frac{(20 + 21,48)^{0,84} \times 183,4 \times (1 + 0,25 \lg 1)}{(0,6 + 21,48)^{0,84}} = 361 \text{ (l/s/ha)}$$

Vậy lưu lượng nước mưa khu vực Dự án là:

$$Q = (361 \times 11,24 \times 0,2) / 1000 = 0,81 \text{ m}^3/\text{s}$$

### Tải lượng chất ô nhiễm:

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như lá cây, bụi... từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z.T)]. F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

$M_{\max}$ : Lượng chất bẩn tích lũy lớn nhất trong khu vực, 50 kg/ha.

$k_z$  : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực,  $k_z = 0,8 \text{ ng}^{-1}$ .

$T$  : Thời gian tích lũy chất bẩn,  $T = 15$  ngày.

$F$ : Diện tích lưu vực thoát nước mưa ( **$F = 112.459 \text{ m}^2 \sim 11,24 \text{ ha}$** )

Vậy tải lượng chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu vực dự án là:

$$G = 50 \times [1 - e^{-(0,8 \times 15)}] \times 11,24 = 562 \text{ (kg)}.$$

Như vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực Dự án là khá lớn, với thành phần chủ yếu là đất, cát. Lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án gây tác động không nhỏ tới đời sống thủy sinh gây ô nhiễm hệ thống thoát nước chung của khu vực. Khi lớp đất bề mặt chưa được lu đầm vào những ngày mưa, đất đá, các loại dầu mỡ từ thiết bị máy móc thi công rơi rớt trên công trường theo nước mưa đi vào nguồn nước, làm tăng chỉ tiêu dầu mỡ trong nguồn nước, làm tăng

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

độ đục, gây bồi lắng nguồn nước tiếp nhận. Chủ Dự án sẽ có biện pháp thu gom toàn bộ lượng nước mưa cho chảy vào hệ thống cống, qua hố ga thu cặn tạm thời để hạn chế đất cát chảy vào nguồn tiếp nhận gây ách tắc dòng chảy, tăng độ đục và hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước.

### **4.1.1.5. Đánh giá tác động đến hoạt động giao thông khu vực**

Để đánh giá tác động đến hoạt động giao thông khu vực, đơn vị tư vấn sử dụng phương pháp điều tra, khảo sát để dự báo quy mô, đối tượng và mức độ tác động. Thời gian thi công xây dựng dự kiến trong thời gian 42 tháng, số lượng chuyên xe là 98 chuyên/ngày, loại xe sử dụng vận chuyển 10 tấn/xe.

Quy mô không gian tác động: Dọc tuyến đường vận chuyển và bên trong khu vực dự án.

Đối tượng chịu tác động: Những người tham gia giao thông dọc tuyến đường vận chuyển.

#### Mức độ tác động:

Việc gia tăng số lượng phương tiện di chuyển ra vào khu vực dự án sẽ gây tình trạng ùn tắc giao thông vào giờ cao điểm.

Các phương tiện chở máy móc, thiết bị khi di chuyển trên các đường quốc lộ, tỉnh lộ, đường cao tốc sẽ kéo theo đất cát bám dính trên lốp xe. Đất cát rơi vãi trên đường sẽ sinh bụi và gặp nước cũng sẽ hóa lỏng thành bùn.

Bùn đất hóa lỏng trên bề mặt đường tạo ra tình trạng trơn trượt và làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông. Va chạm có thể xảy ra giữa phương tiện giao thông trên đường. Do đó, chủ dự án và nhà thầu thi công cần có biện pháp kiểm soát, điều tiết phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án, để hạn chế tình trạng ùn tắc và giảm thiểu nguy cơ mất an toàn giao thông.

### **4.1.1.6. Sự cố, rủi ro trong giai đoạn thi công, xây dựng**

#### **a) Tai nạn lao động**

Tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất kì công đoạn nào trong quá trình thi công lắp đặt máy móc, thiết bị của dự án. Nguy cơ dẫn đến tai nạn lao động rất đa dạng, có cả nguyên nhân chủ quan và khách quan. Có thể liệt kê một số nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động trên công trường như sau:

- + Sức khỏe của người lao động không đảm bảo, có thể bị choáng, ngất khi đang thao tác;
- + Sự bất cẩn của người lao động tại công trường;
- + Sự thiếu hiểu biết về các biện pháp đảm bảo an toàn lao động;
- + Trang thiết bị bảo hộ lao động không đủ hoặc không đảm bảo theo quy định;
- + Các công nhân thiếu sự hợp tác với nhau trong công việc thi công;

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- + Nội quy lao động không nghiêm, không được phổ biến rộng rãi tới mọi công nhân một cách đầy đủ,...
- + Những rủi ro có thể xảy ra trong quá trình lắp đặt, máy móc thiết bị:
- + Bị kẹt chân tay khi dỡ kiện hoặc khi vận chuyển, lắp đặt.
- + Làm đổ hoặc rơi máy móc vào người.
- + Va chạm với xe nâng.

Đối tượng chịu tác động: Cán bộ kỹ thuật, công nhân tham gia thi công, xây dựng

Phạm vi chịu tác động: Bên trong khu vực dự án.

Thời gian chịu tác động: trong thời gian 42 tháng thi công, xây dựng dự án

Mức độ tác động: Khi xảy ra tai nạn lao động sẽ gây thiệt hại về người (thiệt hại tính mạng hoặc một phần cơ thể, mất khả năng lao động,...), đồng thời ảnh hưởng tới tâm lý người lao động, làm giảm hiệu suất làm việc dẫn tới chậm tiến độ thi công dự án,...

Tuy nhiên, những sự cố này có thể phòng tránh được bằng các biện pháp quản lý như trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động, có biển cảnh báo khu vực công trường đang thi công, kiểm tra tình trạng kỹ thuật của thiết bị thi công,...

### **b) Sự cố cháy nổ**

Trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị, sự cố cháy nổ có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

Công nhân tham gia thi công, lắp đặt thiết bị hút thuốc hoặc vứt tàn thuốc còn cháy tại các khu vực cấm lửa, khu vực có dễ phát sinh cháy nổ.

Hệ thống điện cung cấp cho các máy móc thiết bị thi công có thể xảy ra sự cố điện giật, cháy nổ, chập điện,... do sử dụng dây điện có tiết diện không phù hợp với cường độ dòng điện, không có các thiết bị bảo vệ quá tải, máy móc sản xuất bị quá tải trong quá trình vận hành chạy thử,....

Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong quá trình thi công (hàn, cắt,...) có thể gây cháy, bỏng hay tai nạn lao động khác nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

Đối tượng chịu tác động: Công nhân thi công.

Phạm vi chịu tác động: Bên trong khu vực dự án và khu vực lân cận.

Thời gian chịu tác động: trong khoảng thời gian 30 tháng thi công xây dựng, dự án

Mức độ tác động: Khi xảy ra sự cố cháy nổ có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường. Xác suất xảy ra sự cố tùy thuộc vào ý thức chấp hành nội quy và quy tắc an toàn của các cán bộ kỹ thuật, công nhân tham gia tháo dỡ, lắp đặt máy móc, thiết bị. Do đó, chủ dự án cần có biện pháp quản lý nghiêm ngặt đối với vấn đề này.

### **4.1.1.7. Đánh giá chung về giai đoạn thi công, xây dựng dự án**

Tổng hợp đánh giá tác động tới môi trường trong giai đoạn này như sau:

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

**Bảng 4- 16. Tổng hợp tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án**

STT	Nguồn gây tác động	Mức độ tác động	Phạm vi chịu tác động	Thời gian chịu tác động
1	Khí và bụi từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị và thi công xây dựng	++	Chủ yếu bên ngoài dự án	Liên tục trong suốt thời gian thi công, xây dựng dự án
2	Nước thải sinh hoạt	+++	Trong phạm vi dự án	
3	Nước thải thi công	++	Trong phạm vi dự án	
3	Nước mưa chảy tràn	o	Chủ yếu trong phạm vi dự án	Không liên tục
4	Chất thải thông thường	++	Chủ yếu trong phạm vi dự án	Không liên tục
5	Chất thải nguy hại	++++	Chủ yếu trong phạm vi dự án	Không liên tục
6	Tiếng ồn từ động cơ của máy móc, phương tiện thi công	++	Chủ yếu trong phạm vi 50 m xung quanh dự án	Liên tục trong suốt thời gian thi công, xây dựng dự án

\* Ghi chú:

o: Không xác định

+: Tác động rất nhỏ

++: Tác động nhỏ

+++ Tác động trung bình

++++: Tác động lớn

+++++: Tác động rất lớn

**4.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động tác động trong giai đoạn vận hành dự án**

Tác động của dự án khi đi vào vận hành đến môi trường được tổng hợp trong bảng sau:

**Bảng 4- 17. Dự báo tác động của dự án đến môi trường trong giai đoạn vận hành**

TT	Nguồn gây tác động	Đối tượng chịu tác động	Quy mô không gian tác động
<b>I</b>	<b>Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</b>		
1	<b>Bụi, khí thải:</b> - Bụi, khí thải từ hoạt động của phương tiện giao thông - Mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải. - Khí thải từ hoạt động xét nghiệm - Tia phóng xạ do Hoạt động chụp X-quang máy chụp CT-Scanner - Hơi phát sinh từ quá trình khử trùng dụng cụ	- Môi trường không khí. - Bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và cán bộ làm việc tại bệnh viện.	Dọc tuyến đường di chuyển và bên trong khu vực dự án. Xung quanh và bên trong khu vực dự án
2	<b>Nước thải:</b> - Nước thải sinh hoạt - Nước thải y tế (không bao gồm nước thải xạ trị). - Nước thải từ hoạt động giặt là	- Môi trường nước. - Môi trường đất.	Xung quanh và bên trong khu vực dự án
3	<b>Chất thải rắn thông thường và CTNH:</b>	- Môi trường đất. - Môi trường không khí.	Xung quanh và bên trong khu vực dự án

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

	- Chất thải sinh hoạt từ bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và cán bộ làm việc tại bệnh viện - Chất thải rắn công nghiệp thông thường từ hoạt động khám chữa bệnh - Chất thải nguy hại (CTNH lây nhiễm, CTNH không lây nhiễm, hóa chất thải, dược phẩm hết hạn...)	- Bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và cán bộ làm việc tại bệnh viện.	
<b>II Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</b>			
1	Tiếng ồn, độ rung	- Bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và cán bộ làm việc tại bệnh viện.	Xung quanh và bên trong khu vực dự án
2	Nước mưa chảy tràn	- Môi trường nước. - Môi trường đất.	Xung quanh và bên trong khu vực dự án
3	Tác động đến giao thông trong khu vực	- Người dân địa phương - Đường giao thông.	Chủ yếu bên ngoài dự án
4	Rủi ro, sự cố (sự cố cháy nổ, sự cố hệ thống xử lý nước thải, sự cố an toàn thực phẩm, sự cố thiên tai, dịch bệnh)	- Bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và cán bộ làm việc tại bệnh viện. - Môi trường nước. - Môi trường đất	Xung quanh và bên trong khu vực dự án
5			

**4.1.2.1. Đánh giá, dự báo các nguồn tác động có liên quan đến chất thải**

**a. Bụi và khí thải từ các hoạt động giao thông ra vào dự án**

Khí thải từ các phương tiện giao thông phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu do chuyển động của các phương tiện giao thông của cán bộ, bác sỹ, nhân viên làm việc tại bệnh viện và người nhà bệnh nhân.

Trong giai đoạn vận hành thương mại, các phương tiện vận tải này chủ yếu sử dụng nhiên liệu là dầu diesel, xăng sẽ thải vào môi trường một lượng lớn khí thải chứa các chất ô nhiễm như: Bụi, khí NO<sub>2</sub>, CO, CxHy...

Mức độ ô nhiễm giao thông phụ thuộc vào chất lượng đường giao thông, mật độ xe, lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Tham khảo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường đề hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động thì hệ số ô nhiễm do khí thải giao thông như sau:

*Bảng 4- 18. Hệ số ô nhiễm do khí thải các phương tiện giao thông*

TT	Động cơ	Hệ số ô nhiễm (g/km)			
		CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2,5</sub>
1	Xe máy	12,09	1,02	0,11	-
2	Xe ô tô con < 9 chỗ ngồi	2,21	0,26	1,05	0,3

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Ước tính lượng xe máy, ô tô ra vào khu vực dự án là khoảng 1.258 lượt/ngày (khoảng 1.158 lượt xe máy/ngày và 100 lượt xe ô tô/ngày). Tính trung bình mỗi lượt xe chạy với bán kính 0,5km (tổng đoạn đường đi là 1km – chỉ tính trong khu vực dự án). Tải lượng ô nhiễm trong khói thải của phương tiện giao thông ra vào dự án được tính theo công thức sau:

$$\text{Tải lượng ô nhiễm} = \text{Hệ số phát thải} \times \text{Quãng đường/lượt} \times \text{số lượt xe/ngày}$$

Bảng 4- 19. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm khói thải của phương tiện giao thông

TT	Loại phương tiện	Số lượt xe	Khoảng cách di chuyển (km/lượt)	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)			
				CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM2,5
1	Xe máy	3600	1	43.524	672	196	-
2	Xe ô tô con < 9 chỗ ngồi	698	1	1.542	180,48	432,9	209,4
Tổng (g/ngày)				45.066	752,48	628,9	209,4
Nồng độ (µg/m <sup>3</sup> )				40.073	426	559,2	46,2
<b>QCVN 05:2023/BTNMT (TB h), riêng chỉ tiêu bụi tính TB 24h)</b>				<b>30.000</b>	<b>-</b>	<b>200</b>	<b>50</b>

Ghi chú:

- + Tải lượng bụi, khí thải phát sinh do phương tiện giao thông cơ giới L (g/ngày)
- + Diện tích bề mặt dự án bị ảnh hưởng là: S = 112.459 (m<sup>2</sup>)
- + Nồng độ bụi, khí thải trung bình từ phương tiện giao thông (C):

$$C = L * 10^6 / (V) \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

- + Thể tích vùng bị ảnh hưởng (V): V = S\*H (m<sup>3</sup>)
- + Chiều cao đo các thông số khí tượng (H): H = 10 (m)

*Quy mô không gian tác động:* Khí thải do hoạt động của các phương tiện giao thông sẽ tác động đến môi trường không khí trong khu vực dự án và dọc các tuyến đường di chuyển.

*Đối tượng bị tác động:* Đối tượng chịu tác động trực tiếp là cán bộ, bác sỹ làm việc tại bệnh viện, bệnh nhân và người nhà bệnh nhân và các hộ dân sinh sống dọc ven đường phương tiện di chuyển.

*Mức độ tác động:* Theo kết quả tính toán trên so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì hầu hết các thông số đều có giá trị nằm ngoài giới hạn cho phép theo quy chuẩn. Tuy vậy, khí thải loại này phát sinh phân tán trên tuyến đường di chuyển của xe, trong khoảng không gian rộng. Phương tiện đi lại của cán bộ, bác sỹ

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

làm việc tại bệnh viện chỉ hoạt động tập trung vào giờ đi làm hoặc tan ca (khoảng 2-3 giờ/ngày). Do đó sẽ giảm mức độ tác động đến hoạt động trong giai đoạn vận hành thương mại của dự án cũng như sức khỏe của CBCNV làm việc tại Dự án.

- Đường giao thông nội bộ khu vực dự án và các tuyến đường di chuyển đã được bê tông hoá hoặc trải nhựa hoàn toàn và vệ sinh sạch sẽ nên lượng bụi phát tán theo dòng phương tiện di chuyển là không đáng kể.

### ***b. Tác động do hóa chất bay hơi từ các phòng xét nghiệm***

Quá trình bay hơi, khuếch tán của các hoá chất vô cơ và hữu cơ vào không khí là nguyên nhân gây nên hiện tượng ô nhiễm môi trường không khí. Phần lớn các hoá chất sử dụng tại các phòng xét nghiệm trong Bệnh viện rất dễ bị bay hơi khi thực hiện các phản ứng hoá học, pha chế dung dịch, xử lý mẫu phân tích, tráng rửa dụng cụ và bảo quản, lưu giữ hoá chất. Môi trường không khí trong các phòng thí nghiệm, hành lang các phòng thí nghiệm (*gọi chung là không khí tại nơi làm việc*) bị ô nhiễm bởi hơi hoá chất độc.

Tham khảo đề tài “*Đánh giá thực trạng lao động của nhân viên các phòng xét nghiệm y tế - Nghiên cứu, đề xuất giải pháp cải thiện môi trường và điều kiện lao động, phòng tránh lây nhiễm, bảo vệ sức khỏe và góp phần nâng cao chất lượng xét nghiệm*” do Phân viện bảo hộ lao động tại thành phố Hồ Chí Minh thực hiện năm 2010 cho kết quả ô nhiễm không khí từ các phòng xét nghiệm, các labo như sau:

- Vi sinh vật trong không khí: Tổng số vi sinh vật trong không khí là một chỉ danh quan trọng về mức độ ô nhiễm không khí, rất ít phòng xét nghiệm được coi là sạch (*dưới 600 VSV/m<sup>3</sup> không khí*). Kết quả kiểm tra vi sinh vật trong không khí tại các phòng xét nghiệm cho thấy có sự hiện diện của một số loại vi khuẩn và nấm mốc như: Staphylococcus Aureus, Staphylococcus Sarcina, Staphylococcus epidermidis, Bacillus subtilus, Bacillus hoại sinh, Klebsiella, nấm mốc Aspergillus hoại sinh, trực khuẩn tan huyết...

- Hơi khí độc: Các loại hóa chất sử dụng chủ yếu là các axit và bazơ đậm đặc. Ngoài ra là các chất gây mê như: ete, xylen, formandehyt, formon... và các dung môi ngâm bệnh phẩm hay tẩy trùng... Trừ một số cơ sở có máy hiện đại với hệ thống hút hóa chất pha sẵn tự động, còn lại vẫn phải dùng dung dịch mẫu tự pha chế, thiếu máy, thao tác thủ công và đặc biệt là không có hệ thống hút hơi độc. Do đó tăng cao nồng độ hơi khí độc trong không khí và tăng khả năng ô nhiễm.

Nhìn chung, ô nhiễm không khí do hóa chất từ các phòng xét nghiệm, thí nghiệm không phải là quá nghiêm trọng, độc hại. Các phòng xét nghiệm, thí nghiệm của Bệnh viện được thiết kế và xây dựng theo đúng Quyết định 35/2005/QĐ-BYT về của Bộ trưởng Bộ Y tế ngày 31/10/2005 “*Tiêu chuẩn thiết kế khoa xét nghiệm Bệnh viện đa khoa - Tiêu chuẩn ngành*” nên sẽ hạn chế được các ô nhiễm này.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### **c. Mùi từ hoạt động nấu ăn**

Trong quá trình nấu nướng, bếp sản sinh nhiều nhiệt, hơi nước (mang theo nhiệt độ và dầu mỡ) và mùi vị của các món xào nấu, chiên... làm cho bếp thường xuyên ẩm ướt, ám mùi. Muốn khu vực này được thông thoáng, nên kết hợp cửa sổ với quạt hút mùi và quạt thông gió gắn tường để tạo thành luồng đối lưu, liên tục luân chuyển không khí.

Các chất ô nhiễm sinh ra do các hoạt động đun nấu bếp tuy không độc hại nhưng nếu phải hít thở lâu dài cũng sẽ gây ra một số ảnh hưởng đến sức khỏe (một số bệnh về hô hấp). Vì vậy, chủ dự án phải có biện pháp giảm thiểu mùi phát sinh từ khu vực này.

### **d. Mùi hôi từ khu vực kho chứa chất thải**

CTR phát sinh từ hoạt động của dự án bao gồm các loại CTR sinh hoạt. Quá trình lưu trữ sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ (chủ yếu là CTR sinh hoạt). Thông thường CTR sẽ bắt đầu phân hủy sau một ngày lưu trữ. Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm: CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO,... trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S.

Tuy nhiên, nếu thực hiện việc thu gom CTR hoàn toàn trong ngày và các thùng chứa CTR có trang bị nắp đậy cẩn thận thì sẽ hạn chế được mùi hôi thối phát tán. Kết quả đo đạc tham khảo tại điểm tập trung rác cho thấy thành phần các chất khí gây mùi đạt tiêu chuẩn vệ sinh lao động theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT, nồng độ H<sub>2</sub>S là 0,010 mg/m<sup>3</sup> và nồng độ NH<sub>3</sub> là 2,32 mg/m<sup>3</sup>.

### **e. Mùi hôi từ khu vực trạm xử lý nước thải**

Mùi hôi từ trạm XLNT tập trung phát sinh chủ yếu từ các đơn nguyên mà tại đó có xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp. Các đơn nguyên có khả năng phát sinh mùi hôi như: bể gom, bể điều hòa, bể phân hủy kỵ khí.

Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí gồm H<sub>2</sub>S, Mercaptane, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>... Trong đó, H<sub>2</sub>S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH<sub>4</sub> là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp, hầu như không đáng kể.

Bảng 4- 20. H<sub>2</sub>S phát sinh từ các đơn nguyên của hệ thống xử lý nước thải

Các đơn nguyên	Mức độ (g/s)	Tỷ lệ phát thải vào không khí (%)
Cống thu gom	0,019	0,1380
Sàng rác	0,005	0,0427
Bể gom	0,113	1,0000
Bể hiếu khí	6,08×10 <sup>-27</sup>	0,1427
Bể lắng	7,44×10 <sup>-32</sup>	0,1928

(Nguồn: 7<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Odor emission in a small wastewater treatment plant, 2001)

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### **f. Khí thải từ hoạt động của hệ thống điều hòa:**

+ Dự án có sử dụng hệ thống làm mát và các máy điều hòa không khí, ngoài mục đích đảm bảo tiện nghi sinh hoạt và nhu cầu cuộc sống thì các hệ thống này cũng gây ra tác động tiêu cực đối với môi trường, bao gồm:

- Việc lắp đặt các hệ thống làm mát, máy điều hòa không hợp lý có khả năng làm ảnh hưởng xấu tới cảnh quan môi trường.

- Khí thải của dàn nóng máy điều hòa thải vào môi trường làm cho nhiệt độ môi trường không khí khu vực tăng cao gây ra nguy cơ ô nhiễm nhiệt. Ngoài ra các loại máy làm mát, điều hòa có khả năng rò rỉ chất tải lạnh (khí gas) gây ô nhiễm khí quyển và các tác động liên quan khác,...

+ Nhằm giảm thiểu các tác động từ hoạt động của hệ thống điều hòa, thông gió từ các khu vực chức năng của dự án, dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với loại hình này ngay từ khi thiết kế.

### **g. Tác động do tia phóng xạ**

Tại khoa chẩn đoán hình ảnh bố trí máy chụp X-quang, máy chụp CT- Scanner và một số máy móc khác là nguồn phát sinh chất phóng xạ tác động đến sức khỏe con người. Ngoài ra, tại khoa còn có máy chụp cộng hưởng từ MRI. Tuy nhiên, máy MRI không sử dụng tia X mà sử dụng từ trường và sóng radio. Vì vậy không gây tác động đến sức khỏe con người.

Đơn vị biểu thị ảnh hưởng của tia phóng xạ đối với con người là Sievert (Sv). Các đơn vị nhỏ hơn là mSv ( $1\text{Sv} = 10^3 \text{mSv} = 10^6 \mu\text{Sv}$ ). Mức độ nhiễm xạ của con người (còn được gọi là liều chiếu). Tác động của tia phóng xạ đến con người tùy theo liều chiếu xạ cụ thể như sau:

Mức 0,2 Sv: không có biểu hiện bệnh lý gì; mức 0,5 Sv: Giảm bạch cầu lympho trong máu; mức 3 Sv: làm rụng tóc; mức 5 Sv: tử lệ tử vong là 50%; mức 10 Sv: tỷ lệ tử vong gần như 100%. Như vậy, bức xạ có tác động lớn đến cơ thể con người, có thể gây tử vong nếu cơ thể người tiếp nhận liều chiếu >5Sv.

Tia X có khả năng xuyên qua nhiều vật chất nên được sử dụng để chụp ảnh trong chẩn đoán y tế. Bên cạnh những lợi ích đó, tia X cũng là mối nguy hiểm gây tác hại đến đời sống lâu dài của con người và môi trường.

Đối với 1 lần chụp bệnh nhân tiếp xúc với tia X có mức phóng xạ là 0,1 mSv (mức độ phóng xạ trung bình 1 người có thể tiếp xúc trong 1 năm khoảng 3 mSv). Vì vậy, hầu như quá trình chụp X-quang, CT-Scanner, chụp Spect hầu như không gây tác động đến người bệnh.

Tuy nhiên, mức độ tác động của tia X phụ thuộc vào nguyên nhân: máy chụp X- quang, chụp CT - Scanner, chụp Spect không đạt quy chuẩn, bệnh nhân còn có thể

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

bị nhiễm xạ do một số nguyên nhân như thời gian chụp kéo dài, số lần chụp hoặc điều chỉnh thông số chụp ( $U_{max}$ ,  $I_{max}$ ) không đúng theo quy định.

**Đối tượng chịu tác động:** chủ yếu là CBCNV làm việc và bệnh nhân khám và chữa bệnh tại khoa Y học hạt nhân và khoa chuẩn đoán hình ảnh. Ngoài ra còn có các CBCNV khác làm việc tại Bệnh viện và bệnh nhân. Tuy nhiên đối tượng này ít chịu tác động.

**Phạm vi tác động:** trong khu vực khoa chuẩn đoán hình ảnh, khoa Y học hạt nhân.

**Thời gian tác động:** trong thời gian chiếu chụp và tích lũy lâu dài.

### ***h. Hơi phát sinh từ quá trình khử trùng dụng cụ***

- Dụng cụ phải được làm sạch ngay sau khi sử dụng tại các khoa phòng. Dụng cụ sau khi sử dụng phải được làm sạch tại buồng xử lý dụng cụ tại khoa phòng của bệnh viện. Tại bệnh viện sử dụng các dung dịch khử khuẩn như sau:

<b>TT</b>	<b>Tên hóa chất</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng sử dụng</b>
<b>I</b>	<b>Hóa chất sử dụng trong khử khuẩn dụng cụ y tế</b>		
1	ANIO'S CLEAN EXCEL	ml/năm	316.725
2	Dung dịch khử nhiễm và khử trùng lạnh dụng cụ	ml/năm	3.286.305
3	Dung dịch phun khử trùng các bề	ml/năm	3.903.901
4	Dung dịch tẩy rửa và khử khuẩn các bề	ml/năm	662.554
5	Dung dịch khử nhiễm và khử trùng lạnh dụng cụ Aniosyme Synergy 5 - 1L	ml/năm	36.440
6	Dung dịch rửa dụng cụ y tế hoạt tính enzyme EmPower	ml/năm	2.822.482

Các dung dịch khử khuẩn nêu trên là các dung dịch thân thiện với môi trường, hạn chế bay hơi trong quá trình sử dụng. Các dụng cụ sau khi đã làm sạch sẽ được đưa vào hấp khử trùng, quá trình hấp chỉ làm phát sinh hơi nước thất thoát, bay hơi trong quá trình hấp.

### ***4.1.2.2. Đánh giá, dự báo các tác động đến môi trường nước thải***

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

**a. Nước thải sinh hoạt**

Theo tính toán tại chương 1, thì nhu cầu xả thải của dự án như sau:

*Bảng 4- 21. Tính toán nhu cầu xả thải của dự án*

<b>BẢNG TÍNH TOÁN NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC CỦA DỰ ÁN</b>											
TT	Hạng mục		Quy mô tính toán		Tiêu chuẩn dùng nước		TC, QC áp dụng	Nhu cầu cấp nước (m <sup>3</sup> /ngđ)	Nhu cầu xả thải (m <sup>3</sup> /ngđ) 85% nước cấp	Ghi chú	
			Số lượng	Đơn vị	Tiêu chuẩn	Đơn vị					
1	Nước cấp cho giường nội trú										
1.1	TÒA W1	Số giường bệnh	312	giường	1	m <sup>3</sup> /giường	Mục 7.2.1.5 TCVN 4470-2012	958	814,3	Bao gồm nước cấp cho sinh hoạt, vệ sinh cá nhân của bệnh nhân nội trú ngoại trú, người nhà chăm sóc bệnh nhân, cán bộ nhân viên y tế,..., nước cấp giặt là, vệ sinh bệnh viện và hoạt động khám chữa bệnh chuyên môn.	
	TÒA W2		385								
	TÒA W3		261								
1.2	Tòa E1	Số giường bệnh	205	giường	1	m <sup>3</sup> /giường	Mục 7.2.1.5 TCVN 4470-2012	532	452,2		
	Tòa E2		175								
	Tòa E3		152								
1.3	Tòa trung tâm		10	giường	1	m <sup>3</sup> /giường	Mục 7.2.1.5 TCVN 4470-2012	10	8,5		
2	Tòa nhà hành chính										
-	Hội trường 600 chỗ (tầng 1)		600	-	10	l/người.ng.đ	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	6	5,1		
-	Nhân viên hành chính		211	người	50	l/người.ng.đ	TCVN 4513/1988	10,55	8,97		
4	Nhà đại thể		615	m <sup>2</sup>	2	l/m <sup>2</sup> .sàn	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	1,23	1,05		

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG***“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

5	Phụ trợ kỹ thuật	2.107	m <sup>2</sup>	2	l/m <sup>2</sup> .sàn	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	4,21	3,58	
6	Cây xanh, cảnh quan	44.576	m <sup>2</sup>	3	l/m <sup>2</sup>	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	133,73	0	Thất thoát, bay hơi ngấm vào đất
7	Đất bãi đỗ xe	11839	m <sup>2</sup>	0,5	l/m <sup>2</sup>	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	5,92	0	
8	Đất giao thông	18476	m <sup>2</sup>	0,5	l/m <sup>2</sup>	Mục 2.10 QCVN 01-2021/BXD	9,24	0	
<b>Tổng (đã làm tròn)</b>							<b>1.671</b>	<b>1.294</b>	
<b>Hệ số dự trữ không điều hòa (K=1,16)</b>							<b>1,16</b>	<b>1,16</b>	
<b>Tổng nhu cầu sử dụng nước</b>							<b>1.938</b>	<b>1.500</b>	

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Tổng lượng nước thải phát sinh tại dự án là  $1.294 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ . Tổng lượng nước thải phát sinh lớn nhất (với hệ số điều hòa  $K=1,16$ ) là  $1.500 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ , gồm các loại nước thải như sau:

- **Nước thải sinh hoạt, nước thải nhà ăn:** Thành phần của nước thải sinh hoạt bao gồm: Chất hữu cơ (COD, BOD<sub>5</sub>), chất dinh dưỡng (N/P), chất rắn lơ lửng (SS), các vi sinh vật,... Ngoài ra, trong nước thải sinh hoạt còn chứa một lượng lớn vi trùng, vi khuẩn gây bệnh (Salmonella, Shigella, Vibrio, E.coli, Coliform ...). Lượng nước thải này nếu xả trực tiếp ra ngoài môi trường sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường của nguồn tiếp nhận (ô nhiễm hữu cơ, tăng độ đục, tăng nguy cơ lây nhiễm, gây mùi hôi ...). Vì vậy, lượng nước thải này cần phải được xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường.

- **Nước thải từ quá trình giặt là:** thành phần chính chủ yếu là chất hữu cơ, chất tẩy rửa, chất hoạt động bề mặt, chất tẩy trắng, các chất tăng bọt, cặn lơ lửng (SS):

- **Nước thải y tế (nước thải từ phòng xét nghiệm, phòng mổ) (không chứa chất phóng xạ):** Dự án không có hoạt động xạ trị. Nước thải từ xét nghiệm, thí nghiệm và phẫu thuật chủ yếu là nước thải nhiễm hóa chất, vi khuẩn gây bệnh từ các hoạt động rửa dụng cụ, thiết bị, các dung dịch thải sau khi xét nghiệm, thí nghiệm, phẫu thuật chủ yếu là các hóa chất, kháng sinh, vi sinh, vi khuẩn, virus...

### 4.1.2.3. Đánh giá, dự báo ô nhiễm do CTR

#### a. Chất thải rắn sinh hoạt

*Nguồn phát sinh:* Chất thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của CBCNV và từ hoạt động vệ sinh sân đường,...CTR sinh hoạt được phân thành 3 loại gồm: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế (túi nilon, vỏ chai, hộp đựng thức ăn, giấy báo...) và chất thải thực phẩm (thực phẩm thừa, rau, củ hổng,...) và chất thải sinh hoạt khác.

Định mức phát sinh chất thải sinh hoạt đối với cán bộ y bác sĩ bệnh viện, bệnh nhân điều trị nội trú và người nhà bệnh nhân là  $0,5 \text{ kg}/\text{người}/\text{ngày}$  và định mức phát sinh chất thải đối với bệnh nhân khám và chữa bệnh ngoại trú là  $0,3 \text{ kg}/\text{người}/\text{ngày}$  (theo Nghiên cứu điều tra của Cục khám chữa bệnh – Bộ Y tế và Viện Kiến trúc, quy hoạch đô thị và Nông thôn – Bộ Xây dựng, năm 2009-2010).

Như vậy, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh là:

$$(1500+1293) \times 0,5 + 3000 \times 0,3 = 2296,5 \text{ kg}/\text{ngày} = 838.222 \text{ kg}/\text{năm}.$$

*Tác động của CTR sinh hoạt:*

Mức độ tác động do CTR không được thu gom, xử lý của dự án, đặc biệt là rác thải sinh hoạt cũng tương tự như đã đánh giá tại giai đoạn thi công xây dựng dự án.

Chất thải rắn thông thường phát sinh trong giai đoạn vận hành của dự án là rác thải sinh hoạt và bùn thải từ quá trình hút bể phốt, hệ thống xử lý nước thải: Thành phần chính chủ yếu là thức ăn dư thừa, bao bì, túi nilon, giấy, vỏ hộp,... Những chất hữu cơ

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

đễ bị phân hủy và gây mùi khó chịu, gây mất vệ sinh và ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực. Do đó, cần được thu gom và xử lý triệt để.

Chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn phát sinh để không gây ô nhiễm môi trường, cảnh quan.

### **b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường**

*Nguồn phát sinh:* Chất thải CNTT phát sinh chủ yếu là Giấy báo, bì, thùng carton, vỏ hộp thuốc và vật liệu giấy các loại, Túi nilon dịch truyền thuốc không dính, chứa thành phần nguy hại, lây nhiễm, Dược phẩm không có thành phần gây độc tế bào .... Chất thải CNTT được phân thành 2 loại gồm: chất thải CNTT được tái sử dụng, tái chế; chất thải rắn CNTT phải xử lý.

Dự báo CTR phát sinh tại bệnh viện trên cơ sở số giường bệnh và lượng CTR phát sinh trên mỗi giường bệnh. Theo “*Quy hoạch tổng thể hệ thống xử lý chất thải rắn y tế*” đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 170/QĐ-TTg ngày 08/02/2012 thì tiêu chuẩn phát sinh CTR y tế như sau:

- Giai đoạn 2020 - 2030 : 2,0 kg/giường/ngày đêm
- CTR y tế không nguy hại thường chiếm 75% trong tổng số CTR y tế.

Trên cơ sở các giả thiết trên, dự báo lượng CTR bệnh viện phát sinh từ Dự án như sau:

Với số lượng giường bệnh nội trú là 1500 giường.

Chất thải y tế: 3000 kg/ngày đêm.

Trong đó: Chất thải rắn thông thường: 2250 kg/ngày đêm tương đương 821.250 kg/năm. Thành phần chất thải dự kiến gồm các loại như sau:

*Bảng 4- 22. Thành phần khối lượng chất thải CNTT phát sinh từ dự án*

<b>TT</b>	<b>Loại chất thải</b>	<b>Khối lượng (kg/năm)</b>
1	Vỏ chai dịch chuyên nhựa không có yếu tố lây nhiễm	195.200
2	Vỏ nhựa khác	94.000
3	Vỏ lọ thủy tinh đựng thuốc, dịch truyền không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	92.820
4	Giấy báo, bì, thùng carton, vỏ hộp thuốc và vật liệu giấy các loại	108.000
6	Túi nilon dịch truyền thuốc không dính, chứa thành phần nguy hại, lây nhiễm	33.030
7	Dược phẩm không có thành phần gây độc tế bào	83.075
8	Các vỏ chai, lọ, lọ thuốc thủy tinh thông thường	210.125
9	Bóng đèn LED thải, dụng cụ thủy tinh thải	5.000
	<b>Tổng</b>	<b>821.250</b>

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### (\*) **Chất thải khác:**

**Bùn từ bể tự hoại:** Theo Giáo trình tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải – Trịnh Xuân Lai, thể tích lượng bùn thải phát sinh được tính toán theo công thức:

$$Wc = [aT(100 - W1)bc] N / [(100 - W2).1000]$$

Trong đó:

Wc: lượng bùn thải phát sinh từ bể tự hoại (m<sup>3</sup>)

a: Lượng bùn trung bình của 01 người thải ra trong 01 ngày. A= 0,7 (l/ng.ngđ);

T: Thời gian giữa 02 lần lấy bùn T = 180 ngày (6 tháng);

W1: Độ ẩm bùn tươi vào bể W2 = 95 %;

W2: Độ ẩm của bùn khi lên men W1 = 90 %;

b: Hệ số kể đến việc giảm thể tích bùn khi lên men b= 0,7;

c: Hệ số kể đến việc phải giữ lại một phần bùn c = 1,2;

N: số người mà bể phục vụ N = 2.793 người

Lượng bùn thải phát sinh từ bể tự hoại tại dự án trong thời gian 6 tháng sẽ là:

$$Wc = [0,7 \times 180 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2] \times 2.793 / [(100 - 90).1000] = 123 \text{ m}^3$$

Như vậy lượng bùn từ bể tự hoại phát sinh 246 m<sup>3</sup>/năm.

*Đối tượng bị tác động:* Môi trường đất, nước, không khí.

*Thời gian chịu tác động:* Trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

*Mức độ tác động:* Khả năng tác động đến môi trường của lượng chất thải nêu trên là tương đối nhỏ do việc thu gom, quản lý, lưu trữ các chất thải này khá dễ dàng, hầu như không phân hủy trong điều kiện lưu giữ thường.

Tuy nhiên với khối lượng tương đối lớn, nếu không quản lý tốt, các chất thải này có thể bị phát tán, gây mất thẩm mỹ khu vực sản xuất cũng như cảnh quan môi trường. Nếu bị thải bỏ bừa bãi, do khả năng phân hủy rất chậm, các chất này có thể làm giảm chất lượng đất, thậm chí làm cho đất mất khả năng canh tác. Khi đi vào hệ thống thoát nước mưa và nước thải, các chất thải này có thể làm giảm khả năng lưu thông của dòng nước, gây hiện tượng ứ đọng cục bộ...

### c. **Chất thải nguy hại**

*Khối lượng phát sinh:*

Dự báo CTR phát sinh tại bệnh viện trên cơ sở số giường bệnh và lượng CTR phát sinh trên mỗi giường bệnh. Theo “Quy hoạch tổng thể hệ thống xử lý chất thải rắn y tế” đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 170/QĐ-TTg ngày 08/02/2012 thì tiêu chuẩn phát sinh CTR y tế như sau:

Với số lượng giường bệnh nội trú là 1500 giường.

Chất thải y tế: 3000 kg/ngày đêm

Chất thải y tế nguy hại: 750 kg/ngày đêm tương đương 273.750 kg/năm. Thành phần chất thải nguy hại dự kiến gồm các loại như sau:

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Bảng 4- 23. Thành phần khối lượng CTNH phát sinh từ dự án

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
1	Chất thải lây nhiễm:		119.102	13 01 01
	<i>Chất thải lây nhiễm sắc nhọn</i>	<i>Rắn</i>		
	<i>Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn</i>	<i>Rắn/lỏng</i>		
	<i>Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao</i>	<i>Rắn/lỏng</i>		
	<i>Chất thải giải phẫu</i>	<i>Rắn</i>		
2	Hóa chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	2.700	13 01 02
3	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn/lỏng	4.550	13 01 03
4	Chất hàn răng amalgam thải	Rắn	19.355	13 01 04
5	Các thiết bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân (như nhiệt kế)	Rắn	22.848	13 03 02
7	Các loại dầu mỡ thải bỏ	Rắn/lỏng	9.000	16 01 08
8	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có các linh kiện điện tử	Rắn	5.400	16 01 13
9	Giẻ lau (từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị nhiễm dầu mỡ) thải bỏ	Rắn	8.200	18 02 01
10	Chất thải là vỏ chai thuốc, lọ thuốc, các dụng cụ dính thuốc thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn	3.750	18 01 03
11	Than hoạt tính từ tháp xử lý mùi	Rắn	1.100	18 02 01
12	Bùn thải từ hệ thống XLNT tập trung	Rắn	77.745	10 02 03
	<b>Tổng</b>		<b>273.750</b>	

**Ghi chú:**

- Bùn thải phát sinh từ Hệ thống xử lý nước thải tập trung:

$$Y_b = Y / (1 + 0c \times K_d).$$

Trong đó:

Y: hệ số tải lượng bùn (0,4 – 0,8 mg VSS/mg BOD<sub>5</sub>), chọn Y = 0,5 mg VSS/mg BOD<sub>5</sub>;

K<sub>d</sub>: hệ số phân hủy nội bào (ngày<sup>-1</sup>), K<sub>d</sub> = 0,06 ngày<sup>-1</sup>;

0<sub>c</sub>: thời gian lưu bùn (5- 15 ngày), chọn 0<sub>c</sub> = 15 ngày.

$$\text{Suy ra } Y_b = 0.5 / (1 + 15 \times 0.06) = 0,263$$

Lượng bùn hoạt tính sinh ra do khử BOD<sub>5</sub>:

$$P_x = Q \times (S_0 - S) \times Y_b = 1500 \times (600 - 60) \times 0,263 \times 10^{-3} = 213 \text{ (kg/ngày.đêm)}.$$

Lượng bùn thải phát sinh lớn nhất với lượng nước thải phát sinh lớn nhất 1500m<sup>3</sup>/ngày đêm là 213 kg/ngày.

Như vậy tổng lượng bùn phát sinh từ hệ thống XLNT tập trung là 213 kg/ngày tương đương 77.745 kg/năm.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

+ Than hoạt tính từ hệ thống xử lý mùi: theo tính toán khoảng 1100 kg/lần thay. Với tần suất thay than 1 năm/lần. Như vậy khối lượng than hoạt tính phát sinh là 1100 kg/năm.

*Đối tượng bị tác động:* Môi trường đất, nước, không khí và sức khỏe cộng đồng.

*Mức độ tác động:* Mức độ tác động của CTNH đối với con người và môi trường có thể đánh giá qua đặc tính của các nguồn thải như sau:

Bảng 4- 24. Mức độ tác động của CTNH đến con người và môi trường

STT	Đặc tính nguy hại	Nguy hại đối với người tiếp xúc	Nguy hại đối với môi trường
1	Chất dễ cháy nổ	Gây tổn thương da, gây bỏng và có thể gây tử vong.	Phá hủy vật liệu, công trình. Từ quá trình cháy nổ, các chất dễ cháy nổ hoặc sản phẩm của chúng phát tán ra ngoài môi trường gây ô nhiễm đất, nước, không khí.
2	Khí độc, khí dễ cháy	Gây độc, gây bỏng.	Ảnh hưởng đến môi trường không khí.
3	Chất lỏng dễ cháy	Gây bỏng	Gây ô nhiễm không khí và nước nghiêm trọng
4	Chất rắn dễ cháy	Gây bỏng	Hình thành các sản phẩm cháy độc hại, gây ô nhiễm không khí, đất, nước.
5	Tác nhân oxy hóa	Cháy nổ gây bỏng, ăn mòn da, tổn thương mắt, tổn thương phổi và các cơ quan nội tạng.	Gây ô nhiễm không khí và nhiễm độc nước.
6	Chất độc	Gây ảnh hưởng cấp tính và mãn tính đến sức khỏe.	Gây ô nhiễm đất, nước nghiêm trọng.
7	Chất lây nhiễm	Lây bệnh.	Nguy cơ lan truyền bệnh tật trong cộng đồng dân cư.
8	Chất ăn mòn	Ăn mòn, cháy da, ảnh hưởng đến phổi và mắt.	Ô nhiễm môi trường không khí, nước và gây hư hại vật liệu.

Các loại CTNH nếu không được quản lý chặt chẽ, khi rò rỉ hay phát tán ra ngoài môi trường có khả năng ảnh hưởng lớn và lâu dài tới môi trường đất, môi trường nước xung quanh khu vực dự án, gây độc cho môi trường và sinh vật. Chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom quản lý theo đúng quy định chi tiết được trình bày tại mục 4.1.2 của báo cáo.

### 4.1.2.4. Đánh giá dự báo các nguồn tác động không liên quan đến chất thải

#### a. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa có thể cuốn theo đất cát trên bề mặt, tạo thành dòng nước ô nhiễm có thể làm tắc hệ thống thoát nước khu vực và ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước mặt

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

trong khu vực lân cận như: làm đục nước, tăng độ kiềm, độ khoáng hóa của nước; bồi lắng ở các dòng chảy v.v...

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường là 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 20 mg TSS/l.

Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn (Các công thức tính toán được lấy từ Cục khí tượng thủy văn):

$$Q = q \times F \times \varphi \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Trong đó:

Q: Lưu lượng tính toán (m<sup>3</sup>/s);

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha);

F: Diện tích lưu vực thoát nước mưa (**F = 112.459m<sup>2</sup> ~ 11,24 ha**)

φ: Hệ số dòng chảy, φ = 0,8 (áp dụng mặt phủ là mái nhà, đường bê tông).

Cường độ mưa tính toán được xác định theo công thức:

$$q = \frac{(20 + b)^n * q_{20}(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha);

p: Chu kỳ ngập lụt (năm);

q<sub>20</sub>, b, C, n, t: Đại lượng phụ thuộc đặc điểm khí hậu tại khu vực dự án.

Đối với một trận mưa tính toán, chu kỳ tràn ống P= 1; q<sub>20</sub>= 183,4l/s.ha; b= 21,48; C= 0,25; n= 0,84 thì cường độ mưa là:

$$q = \frac{(20 + 21,48)^{0,84} \times 183,4 \times (1 + 0,25 \lg 1)}{(0,6 + 21,48)^{0,84}} = 361 \text{ (l/s/ha)}$$

Vậy lưu lượng nước mưa khu vực Dự án là:

$$Q = (361 \times 11,24 \times 0,8) / 1000 = 3,25 \text{ m}^3\text{/s}$$

### **Tải lượng chất ô nhiễm:**

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bản tích lũy trên bề mặt như lá cây, bụi... từ những ngày không mưa. Lượng chất bản tích tụ trong một thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \cdot T)]. F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

M<sub>max</sub>: Lượng chất bản tích lũy lớn nhất trong khu vực, 50 kg/ha.

k<sub>z</sub>: Hệ số động học tích lũy chất bản ở khu vực, k<sub>z</sub> = 0,8 ng<sup>-1</sup>.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

T : Thời gian tích lũy chất bẩn, T = 30 ngày.

F: Diện tích lưu vực thoát nước mưa (F = 112.459 m<sup>2</sup>~ 11,24 ha)

Vậy tải lượng chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu vực dự án là:

$$G = 50 \times [1 - \exp(-0,8 \times 30)] \times 2,8 = 562 \text{ (kg)}.$$

Như vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 30 ngày tại dự án không nhiều, ước tính khoảng 562 kg tương đương 18,7 kg/ngày; lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực của dự án gây tác động tới đời sống thủy sinh và gây ô nhiễm nguồn nước trong khu vực. Do đặc điểm của khu vực Dự án được bê tông hóa, do vậy lượng nước mưa chảy tràn ngấm không đáng kể xuống đất. Hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn có nồng độ thấp không đáng kể. Ngoài ra hệ thống tiêu thoát, lắng cặn nước mưa của dự án được xây dựng hoàn thiện đảm bảo tiêu thoát triệt để nên các tác động đến môi trường là không lớn.

### ***b. Đánh giá, dự báo tác động do tiếng ồn***

Các phương tiện giao thông ra vào dự án bao gồm: xe tự túc của cán bộ, bác sỹ làm việc tại bệnh viện, xe của bệnh nhân và người nhà bệnh nhân đến khám chữa bệnh, xe vận chuyển chất thải.

Mức ồn tối đa của một số phương tiện giao thông như sau:

*Bảng 4- 25. Tiếng ồn của phương tiện giao thông*

Phương tiện giao thông	Mức ồn tối đa (dBA)	QCVN 26:2025/BTNMT
Xe ô tô con	77	70
Xe mô tô 2 bánh xilanh 4 kỳ	84	
Xe taxi	94	

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHKT Hà Nội, 1997)

Tiếng động cơ khi chạy của các phương tiện nói trên sẽ phát sinh tiếng ồn đáng kể. Tiếp xúc với tiếng ồn cao, thời gian dài sẽ ảnh hưởng đến thính giác của con người, thậm chí có thể gây rối loạn chức năng thần kinh, đau đầu chóng mặt. Tiếng ồn do xe cộ gây ra thường gây cho con người sự bức dọc, khó chịu đặc biệt là tiếng còi xe.

Tuy nhiên, đây là nguồn gây ồn không liên tục và phân tán, khu để xe cũng được bố trí ở các tầng riêng biệt nên các tác động có thể đánh giá là nhỏ.

### ***4.1.2.5. Đánh giá, dự báo tác động đến các yếu tố KT - XH và sức khỏe cộng đồng***

#### ***➤ Tác động tích cực***

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ là một bệnh viện có cơ cấu chức năng hợp lý, đồng bộ về hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội với những tiêu chuẩn kinh tế kỹ thuật phù hợp, là một bệnh viện đa khoa cao cấp vừa giải quyết nhu cầu khám chữa bệnh cho

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

nhân dân Phường Nam Nha Trang và các vùng lân cận, vừa góp phần giải quyết bài toán giao thông và giảm tải tại các bệnh viện công, phù hợp với chủ trương của Đảng, Nhà nước và Bộ y tế. Ngoài ra, với quy mô 350 giường nằm trong phạm vi bệnh viện sau khi xây dựng *Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ* sẽ góp phần tạo môi trường sống lành mạnh, tiện nghi và tạo công ăn việc làm cho bộ phận dân cư tại khu vực và các vùng lân cận, làm đồng bộ hóa quy hoạch và sự phát triển của phường Nam Nha Trang nói riêng và toàn tỉnh Khánh Hòa nói chung.

### Tác động tiêu cực

- Dự án đi vào hoạt động sẽ có những ảnh hưởng tích cực đến các hoạt động của khu vực như phát triển dịch vụ y tế tạo điều kiện nâng cao mức sống của người dân. Tuy nhiên bên cạnh những tác động tích cực, có thể có những tác động tiêu cực phát sinh như: các nguồn gây ô nhiễm (nước thải, chất thải rắn, khí thải...) nếu không được xử lý tốt sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng. Do đó cần phải có những biện pháp tốt để ngăn ngừa những tác động xấu đến sức khỏe cộng đồng. Khi đó dự án sẽ mang lại những tác động tích cực đối với sức khỏe cộng đồng.

- Tác động do hoạt động của Dự án đến sức khỏe cộng đồng, cụ thể là cán bộ nhân viên làm việc trực tiếp được quan tâm nhiều nhất vì liên quan trực tiếp đến yếu tố con người. Việc tập trung bệnh nhân đến khám và chữa bệnh cũng là nguyên nhân dễ nảy sinh và lây lan các ổ dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

- Sự gia tăng các phương tiện GTVT đường bộ trên các tuyến đường sẽ làm gia tăng các vụ tai nạn và tắc nghẽn giao thông, ảnh hưởng đến sự an toàn của nhân dân và lưu thông trên đường.

### ➤ Đánh giá tác động do nhiễm khuẩn bệnh viện

Khái niệm nhiễm khuẩn bệnh viện

Nhiễm khuẩn bệnh viện (nosocomial infection) là nhiễm khuẩn mắc phải gặp ở bệnh nhân sau khi nhập viện mà ở thời điểm nhập viện không có hoặc không nằm trong thời kỳ ủ bệnh. Triệu chứng của nhiễm khuẩn bệnh viện có thể xuất hiện sau khi xuất viện.

Nhiễm khuẩn là một nguy cơ đối với bệnh nhân vì nó kéo dài thời gian nằm bệnh viện cùng với đau đớn và khó chịu cho bệnh nhân, gây mất thời gian làm việc và thu nhập của bệnh nhân cũng như người nhà, kèm với lo lắng và các bất tiện. Ảnh hưởng kinh tế và xã hội của nhiễm khuẩn đối với bệnh viện và cộng đồng là đáng kể, do tăng chi phí nằm viện, thuốc men, quần áo, giảm tỉ lệ sử dụng giường bệnh viện. Sự sử dụng rộng rãi kháng sinh điều trị có thể làm tăng sự xuất hiện các chủng vi khuẩn kháng thuốc.

Trong bệnh viện, nhất là tại khoa Chăm sóc đặc biệt - Hồi sức cấp cứu, do sự giảm đề kháng của các bệnh nhân yếu kết hợp với sự gia tăng độ tập trung các chủng vi khuẩn gây bệnh, việc giữ gìn vệ sinh không đúng cách lại càng dễ gây ra các đợt nhiễm

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

khuẩn bùng phát, lan truyền nhanh chóng giữa các bệnh nhân, nhân viên, và thậm chí lan ra cả cộng đồng.

Sự lan truyền của vi khuẩn dẫn tới nhiễm khuẩn trong Bệnh viện

### Tỉ lệ nhiễm khuẩn

Các thăm dò ở nhiều quốc gia cho thấy 5 - 10% các bệnh nhân bị một nhiễm khuẩn nào đó trong khi họ ở trong bệnh viện.

Các nhiễm khuẩn thường gặp là nhiễm trùng vết mổ, nhiễm trùng đường tiêu, nhiễm trùng phổi, da, tiêu hóa, du khuẩn huyết, nhiễm trùng huyết, nhiễm trùng catheter.

### Các vi khuẩn gây nhiễm khuẩn trong bệnh viện

Nguyên nhân chủ yếu gây nhiễm khuẩn bệnh viện là vi khuẩn, một ít trường hợp do virus (ở khoa Nhi), và nấm (khoa Hồi sức, bệnh nhân sử dụng nhiều kháng sinh).

Các vi khuẩn có ở mọi nơi, trong không khí, thức ăn, nước, bề mặt môi trường, trong các chủng vi khuẩn bình thường của người và thú vật. Do đó, vi khuẩn có mặt trên da, niêm mạc của bệnh nhân và nhân viên, ví dụ trong mũi, miệng và đường tiêu hóa.

Khả năng gây bệnh của vài loại vi khuẩn đặc biệt tùy thuộc độc lực của chúng và đường vào cơ thể. Nó cũng phụ thuộc vào sức đề kháng với nhiễm khuẩn của bệnh nhân mà sức đề kháng này bị giảm đi nhiều ở bệnh nhân trong bệnh viện. Do đó, những vi khuẩn vô hại ở người khỏe mạnh có thể gây bệnh ở các bệnh nhân nằm viện. Các vi khuẩn gây nhiễm khuẩn bệnh viện thường đề kháng với kháng sinh hơn các vi khuẩn của nhiễm khuẩn mắc phải trong cộng đồng.

### Nguồn gốc và ổ nhiễm trùng

Con người là nguồn chính của các vi khuẩn gây nhiễm, là nhân viên và bệnh nhân. Các bệnh nhân và nhân viên vào bệnh viện với tình trạng nhiễm khuẩn mắc phải trong cộng đồng có thể truyền nhiễm khuẩn đó cho người khác trong môi trường bệnh viện.

Các dụng cụ bị vấy nhiễm, đặc biệt nếu được dùng cho các kỹ thuật xâm lấn như dụng cụ dùng trong lòng mạch, catheter và máy thở là nguồn nhiễm trùng.

Thức ăn là nguồn nhiễm trùng tiềm ẩn quan trọng. Tránh ngộ độc thức ăn cần giữ vệ sinh khi chế biến, dự trữ thức ăn.

Môi trường bệnh viện bị vấy nhiễm do vi khuẩn có thể gây nhiễm khuẩn trên các bệnh nhân. Các vi khuẩn gây bệnh có thể còn sống và hoạt động được trong một thời gian dài trong môi trường sau khi được phóng xuất từ vật chủ, thí dụ vi khuẩn lao trong bụi, virus viêm gan siêu vi B trong giọt máu khô. Phải dọn vệ sinh môi trường toàn diện và đều đặn để giảm số lượng vi khuẩn và các ổ nhiễm khuẩn. Khi làm vệ sinh, cần chú ý để không gieo rắc các vi khuẩn gây bệnh.

Một nguồn nhiễm khuẩn ẩn từ môi trường là nước. Các tháp nước của hệ thống điều hòa không khí và các hệ thống nước ấm có thể liên quan tới đợt bùng phát nhiễm khuẩn.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Các dịch truyền tĩnh mạch, dịch nuôi ăn qua đường tiêu hóa, các chất khử trùng, nước trong bộ phận làm ẩm của máy thở khi bị vấy nhiễm cũng có thể gây nhiễm khuẩn trong bệnh viện.

Khả năng bị nhiễm khuẩn

Các yếu tố làm tăng khả năng bị nhiễm khuẩn gồm:

- Bản chất của bệnh lý ban đầu: Ung thư, viêm da.
- Trị liệu đang dùng: Hóa trị liệu, corticoides.
- Một số phẫu thuật: chỉnh hình, ghép cơ quan.
- Các tổn thương hở da: loét, bỏng, lở dờ.
- Các dụng cụ xâm lấn như thông tiểu đặt tại chỗ, mở khí quản, catheter, dụng cụ nội mạch.

Đường lan truyền nhiễm khuẩn tùy thuộc bản chất của vi khuẩn gây bệnh

- Tiếp xúc trực tiếp bằng tay.
- Tiếp xúc gián tiếp qua các dụng cụ trong nhiễm trùng vết thương.
- Qua không khí khi vi khuẩn vẫn sống sau khi sấy khô môi trường và được mang trên da trong bụi.
- Qua truyền máu.
- Qua đường phân - miệng.

### 4.1.2.6. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

Các rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoạt động của dự án

#### ❖ Sự cố cháy nổ

Nguyên nhân chủ yếu do không tuân thủ đúng yêu cầu phòng cháy chữa cháy theo quy định, vứt tàn thuốc lá vào nguyên liệu dễ cháy nổ, sự cố chập điện,...

Phạm vi chịu tác động: Toàn bộ khu vực dự án và các nhà máy lân cận.

Thời gian chịu tác động: Trong suốt thời gian hoạt động của dự án.

Đối tượng chịu tác động và mức độ tác động:

- Khi xảy ra sự cố cháy nổ sẽ gây tác động lớn đến môi trường tự nhiên và gây thiệt hại lớn về người và tài sản. Các tác động chính do sự cố cháy nổ trong giai đoạn vận hành dự án bao gồm:

- Thiệt hại về tài sản do sự phá hủy của sự cố cháy nổ. Ảnh hưởng của hỏa hoạn là đặc biệt nghiêm trọng đối với môi trường và bản thân hoạt động của Dự án.

- Gây thiệt hại về tính mạng con người, những khả năng xảy ra thiệt hại về người trong sự cố cháy nổ thường rất cao gây ra những ảnh hưởng tiêu cực của dự án đối với ý nghĩa xã hội của dự án.

- Khi xảy ra hỏa hoạn, một lượng lớn các sản phẩm của quá trình cháy như CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>... sẽ phát thải vào môi trường, gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí ở mức độ nghiêm trọng. Các khí này còn đóng góp vào việc gia tăng hiệu ứng nhà kính, góp phần thúc đẩy biến đổi khí hậu diễn ra nhanh chóng và phức tạp hơn.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Với những khả năng xảy ra cháy nổ và các tác động môi trường do sự cố cháy nổ gây ra, Chủ dự án thực hiện những biện pháp hữu hiệu để phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ. Luôn đặt tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ lên hàng đầu nhằm hạn chế nguy cơ cháy nổ và khắc phục kịp thời khi các sự cố này xảy ra.

### *Ảnh hưởng tới môi trường:*

Ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi, ảnh hưởng gián tiếp là nước thải do công tác chữa cháy. Nước thải mang theo các hoá chất do quá trình cháy, hoá chất lưu giữ trong công trình, ngoài ra còn mang theo tro bụi, đất cát. Nước được chảy tràn xuống kênh mương, ao hồ gây ô nhiễm nguồn các nguồn nước. Trường hợp như thế này được gọi là ô nhiễm sự cố. Các ảnh hưởng này có thể ngắn hạn nhưng ảnh hưởng của nước thải gây ra có thể sẽ lâu dài, nếu đám cháy lớn và lượng nước tiêu thụ nhiều do vậy cần có các biện pháp đề phòng, ngăn giữ nước do cứu hoả thải ra.

### ❖ Sự cố hệ thống hệ thống xử lý nước thải

Sự cố hệ thống xử lý nước thải bao gồm các vấn đề về thiết bị (máy bơm, máy sục khí, máy khuấy bị hỏng, kẹt), vận hành (quá tải hữu cơ, thiếu dinh dưỡng, quá tải dòng chảy, thiếu oxy), chất lượng nước (mùi hôi, nước thải đầu vào bất thường, bùn có vấn đề), và hư hỏng kết cấu (rò rỉ, nứt vỡ đường ống, bể chứa). Các nguyên nhân phổ biến là do chất thải rắn, lỗi thiết kế hoặc thi công, bảo trì không thường xuyên, và sự thay đổi đột ngột về lưu lượng và nồng độ nước thải. Cụ thể như bảng sau:

Bảng 4- 26. Các sự cố thường gặp trong hệ thống XLNT

Tên bể	Sự cố	Dấu hiệu nhận biết	Nguyên nhân
Bể điều hòa	Máy thổi khí bị hỏng	Máy thổi khí dứt dây culoa hoặc bị nghẹt tiếng kêu to	
	Máy bơm yếu hoặc không hoạt động	Tiếng máy kêu to hơn bình thường	Do tắc rác dẫn đến kẹt cánh quạt bơm
	Thành phần nước thải bất thường	Rác thải đặc biệt (giấy, giẻ lau, gỗ có thể gây tắc nghẽn đường ống).	
Bể thiếu khí	Màu nước trong hoặc đen	Nhìn cảm quan màu nước trong bể	- Do vận hành sai dẫn đến quá trình phân hủy kỵ khí, làm phát sinh bùn đen.
bồn AAO	Bể sinh học chứa đầy bọt trắng	Nhìn cảm quan nước trong bể	Hỗn hợp rắn lơ lửng có thể thấp, vi sinh bị ức chế dẫn đến phân hủy nội bào
	Khí không đều trên bề mặt bể	Máy cấp khí không kêu hoặc các bể không thấy dòng nước chuyển động	Bị mất áp cho dàn khí Đĩa khí hết thời hạn sử dụng

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Tên bể	Sự cố	Dấu hiệu nhận biết	Nguyên nhân
	Độ đậm đặc trong bùn hồi lưu rất thấp	Nhìn cảm quan bùn trong bể	Tỉ lệ bùn hồi lưu quá cao. Dạng hình sợi phát triển.
	Bùn vi sinh có vấn đề: Bùn trương nở khó lắng do thiếu dinh dưỡng, DO thấp, hoặc pH không phù hợp.	Bùn trương nở khó lắng	Do thiếu dinh dưỡng, DO thấp, hoặc pH không phù hợp.
Bể khử trùng	Nước đầu ra màu không trong	Nhìn cảm quan bằng mắt thường.	Quy trình vận hành chưa đúng
Sự cố vận hành	Sự cố hệ thống xử lý phát sinh mùi hôi nhiều	Người thấy mùi hôi khu vực hệ thống xử lý	+ Do đặc tính của nước thải có sẵn mùi hôi trước khi vào hệ thống hoặc do thông khí kém. + Phát sinh từ bể điều hòa, bể sinh học: khi không cung cấp đủ không khí, vi sinh vật sẽ chết gây tích tụ bùn lắng sẽ gây ra tình trạng phân hủy kỵ khí, các chất hữu cơ gây phát sinh các khí gây mùi hôi như H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub> ... Mùi hôi phát sinh từ bể chứa bùn

❖ **Sự cố đối với hệ thống xử lý mùi phát sinh từ HTXLNT**

Các sự cố có thể xảy ra ở hệ thống này như sau:

- Hệ thống quạt hút mùi bị hỏng.
- Rò rỉ đường ống dẫn khí.
- Vật liệu hấp phụ bị bão hòa.
- Các sự cố này xảy ra có thể gây mùi hôi phát tán ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, đặc biệt là khu vực khám chữa bệnh.

❖ **Sự cố rủi ro về vệ sinh an toàn thực phẩm**

Dự án có sử dụng nhà ăn cho cán bộ, nhân viên nên vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm là rất quan trọng, có ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe, tính mạng của cán bộ, công nhân viên Công ty. Các bệnh do thực phẩm gây nên không chỉ là các bệnh cấp tính do ngộ độc thức ăn mà còn là các bệnh mạn tính do nhiễm và tích lũy các chất độc hại từ môi trường bên ngoài vào thực phẩm, gây rối loạn chuyển hóa các chất trong cơ thể, trong đó có bệnh tim mạch và ung thư.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Thực phẩm là nguồn cung cấp chất dinh dưỡng cho sự phát triển của cơ thể, đảm bảo sức khỏe con người nhưng đồng thời cũng là nguồn có thể gây bệnh nếu không đảm bảo vệ sinh.

*Đối tượng chịu tác động:* Toàn thể cán bộ, nhân viên của dự án.

*Phạm vi chịu tác động:* Bên trong khu vực dự án.

*Thời gian chịu tác động:* Từ khi bắt đầu sự cố cho đến khi sự cố được khắc phục hoàn toàn.

*Mức độ tác động:* Về lâu dài thực phẩm không những có tác động thường xuyên đối với sức khỏe mỗi con người mà còn ảnh hưởng lâu dài đến nòi giống. Sử dụng các thực phẩm không đảm bảo vệ sinh trước mắt có thể bị ngộ độc cấp tính với các triệu chứng ồ ạt, dễ nhận thấy, nhưng vấn đề nguy hiểm hơn nữa là sự tích lũy dần các chất độc hại ở một số cơ quan trong cơ thể sau một thời gian mới phát bệnh hoặc có thể gây các dị tật, dị dạng cho thế hệ mai sau. Chủ dự án cần có các biện pháp quản lý chặt chẽ đối với vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm, tránh xảy ra các trường hợp đáng tiếc.

### ❖ Sự cố rủi ro do thiên tai

Thiên tai có ảnh hưởng rất lớn tới hoạt động của dự án ví dụ như tình trạng mưa lớn gây ngập úng, gió lớn và lốc xoáy trên địa bàn,... đặc biệt là các hình thái thời tiết cực đoan diễn ra ngày càng nhiều do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Do đó, có biện pháp đối phó phù hợp với thiên tai là rất quan trọng.

Do kết cấu địa chất của khu vực tương đối ổn định nên khả năng xảy ra động đất cũng như ảnh hưởng do sự lan truyền động đất từ các khu vực khác đến dự án là không đáng kể. Thiên tai có thể xảy ra tại khu vực thực hiện dự án chủ yếu là: mưa lớn kéo dài gây hiện tượng ngập úng cục bộ; bão hoặc gió lớn hoặc lốc xoáy có thể gây tốc mái nhà xưởng,...

*Đối tượng chịu tác động:* Các thiết bị, máy móc sản xuất, phụ trợ và xử lý chất thải của Dự án. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật như đường giao thông, điện, nước...

*Phạm vi chịu tác động:* Bên trong khu vực dự án.

*Thời gian chịu tác động:* Từ khi bắt đầu sự cố cho đến khi sự cố được khắc phục hoàn toàn.

*Mức độ tác động:* Khi xảy ra thiên tai sẽ gây ảnh hưởng tới hoạt động của dự án, gây hư hỏng thiết bị, bão to gió lớn có thể gây tốc mái nhà xưởng, đổ cây, ảnh hưởng đến tính mạng con người.

Khi xảy ra mưa lớn gây ngập úng, có thể làm hư hỏng các dây chuyền, thiết bị của Nhà máy, làm chập cháy nổ các thiết bị điện, gây thiệt hại về tài sản. Thiên tai còn gây ra các vấn đề về ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, làm phát sinh các dịch bệnh, lây lan.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### ❖ Sự cố lây lan dịch bệnh

- Tại các khoa khám bệnh, chữa bệnh của Bệnh viện, nhân viên y tế có nguy cơ bị phơi nhiễm các bệnh truyền nhiễm khi tiếp xúc với người bệnh, người mang mầm bệnh. Khoa xét nghiệm có nguy cơ phơi nhiễm cao khi lấy mẫu, bảo quản, vận chuyển, nuôi cấy, phân lập, xác định nguồn bệnh phẩm, mầm bệnh, ... ở tất cả các khâu đều có nguy cơ bị phơi nhiễm các bệnh nguy hiểm như: lao, Cúm, Sars, HIV, viêm gan, ...

- Sức khỏe cộng đồng xung quanh khu vực tập trung chất thải rắn y tế của bệnh viện có thể bị ảnh hưởng xấu hoặc ảnh hưởng quá trình vận chuyển chất thải qua khu vực đông người đi lại.

### 4.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

#### 4.2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai thi công, xây dựng dự án

##### 4.2.1.1. Các biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường liên quan đến chất thải



###### a. Bụi, khí thải

Bảng 4- 27. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải trong giai đoạn thi công, xây dựng

TT	Đối tượng	Biện pháp giảm thiểu
1	Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển và phương tiện thi công	<ul style="list-style-type: none"><li>- Chỉ sử dụng các phương tiện đã đăng kiểm đạt tiêu chuẩn theo luật định (TCVN 6438:2001).</li><li>- Xây dựng tường bằng tôn cao tối thiểu là 2,5 m xung quanh mỗi khu vực công trường theo từng kỳ, từng khu để phân lập khu vực công trường và các khu vực khác.<ul style="list-style-type: none"><li>- Che chắn những khu vực phát sinh bụi và thường xuyên tưới nước đường giao thông nội bộ trên công trường định kỳ 1 lần/ngày. Trong các ngày nắng, khô hanh (độ ẩm trung bình &lt; 60%) thì sẽ tưới 2-3 lần/ngày.</li></ul></li><li>- Lập kế hoạch xây dựng và nhân lực hợp lý để tránh chồng chéo giữa các quy trình thực hiện, áp dụng phương pháp xây dựng hiện đại, các phương tiện thi công tiên tiến, cơ giới hoá và tối ưu hoá quy trình xây dựng.</li><li>- Các tài liệu về máy móc thiết bị xây dựng được cung cấp đầy đủ, các thông số kỹ thuật được kiểm tra thường xuyên, lắp đặt các đèn báo cháy, đèn tín hiệu và các biển báo cần thiết khác.</li></ul> <p>Lập kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp, hạn chế việc tập kết vật tư vào cùng một thời điểm</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Toàn bộ các công trình cao trên 2 tầng hoặc trên 6m trong phạm vi công trường được che kín bởi lưới kín trong quá trình thi công để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh.</li><li>- Bố trí thời gian làm việc hợp lý, không tập trung phương tiện cao vào cùng 1 lúc, tránh giờ cao điểm. Không sử dụng các máy móc có mức ồn lớn hơn 90 dBA (đo tại điểm cách máy 2 m). Không tiến hành các hoạt động thi công phát sinh mức ồn lớn hơn 75 dB trong thời gian nghỉ, cụ thể:<ul style="list-style-type: none"><li>+ Thời gian nghỉ trưa : Từ 11h đến 14h</li><li>+ Thời gian nghỉ đêm : Từ 20h30 đến 6h hôm sau.</li></ul></li><li>- Không chờ quá trọng tải quy định.</li></ul>

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

TT	Đối tượng	Biện pháp giảm thiểu
		<p>- Sử dụng loại nhiên liệu (Dầu Diesel) có hàm lượng lưu huỳnh <math>\leq 500</math> mg/kg (theo QCVN 1:2015/BKHCN – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu diezen và nhiên liệu sinh học) cho các động cơ của các phương tiện, thiết bị vận chuyển, lắp đặt.</p> <p>- Thường xuyên phun nước làm ẩm đường giao thông và khu vực tập kết nguyên vật liệu với tần suất 1-2 lần/ngày tùy thuộc vào điều kiện thời tiết. Nguồn cung cấp nước được lấy từ lấy từ đường ống cấp nước HDPE D315 hiện có nằm dọc vỉa hè tuyến đường phía Bắc của dự án.</p> <p>- Tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên liệu (đất, cát, xi măng, đá,...) được phủ kín thùng xe, nghiêm cấm không được chở đầy, chở quá tải để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường.</p> <p>- Thực hiện thi công cuốn chiếu, dứt điểm theo từng khu vực; sử dụng phương tiện thi công dùng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp; bố trí cầu rửa xe để vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi công trường.</p>
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="text-align: center;"><p><b>Lưới che cho công trình xây dựng</b></p></div><div style="text-align: center;"><p><b>Phủ kín bạt xe chở nguyên liệu</b></p></div></div>
2	Bụi và khí thải, hơi hàn từ hoạt động của máy móc thiết bị thi công.	<p>Yêu cầu nhà thầu sử dụng máy móc được kiểm định chất lượng đúng quy định, tránh gây ô nhiễm môi trường.</p> <p>Các loại máy móc thiết bị thi công phải được bảo dưỡng thường xuyên.</p> <p>Bố trí khu vực hàn riêng biệt, đồng thời trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân.</p>

### b. Nước thải

#### ❖ Nước thải sinh hoạt

- Giảm thiểu lượng nước thải bằng việc tăng cường tuyển dụng nhân công tại địa phương, có điều kiện tự túc nơi ăn ở. Tổ chức hợp lý nhân lực trong các giai đoạn thi công xây dựng.

- Lắp đặt 5 nhà vệ sinh di động cho công nhân làm việc tại dự án sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng. Nhà vệ sinh di động có thể tích mỗi bể là 1 m<sup>3</sup>. Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển hút chất thải đi xử lý đúng quy định với tần suất 1 tháng/lần hoặc khi bể chứa đầy.

- Vị trí đặt nhà vệ sinh lưu động theo nguyên tắc sau:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- + Bố trí gần khu vực xây dựng.
- + Cách xa nguồn nước sử dụng và công trình vệ sinh được xây dựng theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm cũng như các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng.
- + Không gây ảnh hưởng đến các hộ gia đình, cơ quan... xung quanh khu đất.
- + Không gây mất thẩm mỹ.
- + Không gây ảnh hưởng đến hoạt động của khu vực xung quanh.
- Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh di động → Đơn vị chức năng hút, vận chuyển, xử lý.
- Không tổ chức nấu ăn, các công nhân ở lại tại lán trại sẽ ăn uống ở các hàng quán gần khu vực dự án. Sau khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng, các nhà vệ sinh sẽ được tháo dỡ và được hút hết bùn trong bể tự hoại, sau đó sẽ được lấp hoàn nguyên mặt bằng.
- Nguồn nước thải sinh hoạt của công nhân chỉ phát sinh trong giai đoạn thi công nên mang tính tạm thời trong thời gian ngắn. Vì vậy, biện pháp xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại là khả thi.



Hình 4- 1. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động

### ❖ Nước thải thi công, xây dựng

- Nước thải từ quá trình vệ sinh máy móc thiết bị, nước thải rửa xe được thu gom về bể lắng 03 ngăn có thể tích  $18m^3$  (LxWxH = 6x2x1,5). Ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai dùng để tách dầu và cặn, ngăn thứ 3 dùng để chứa nước sau khi lắng cặn. Nước sau lắng được tái sử dụng cho quá trình rửa xe, làm ướt các vật liệu đất thải trong quá trình vận chuyển, tưới lên mặt công trường để khử bụi, không thải ra môi trường. Bùn đất lắng cặn trong bể được nạo vét định kỳ, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển. Váng dầu mỡ và vật liệu bẫy dầu được thu gom định kỳ và vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại và xử lý theo phương án thu gom, vận chuyển xử lý chất thải nguy hại trong thi công dự án.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

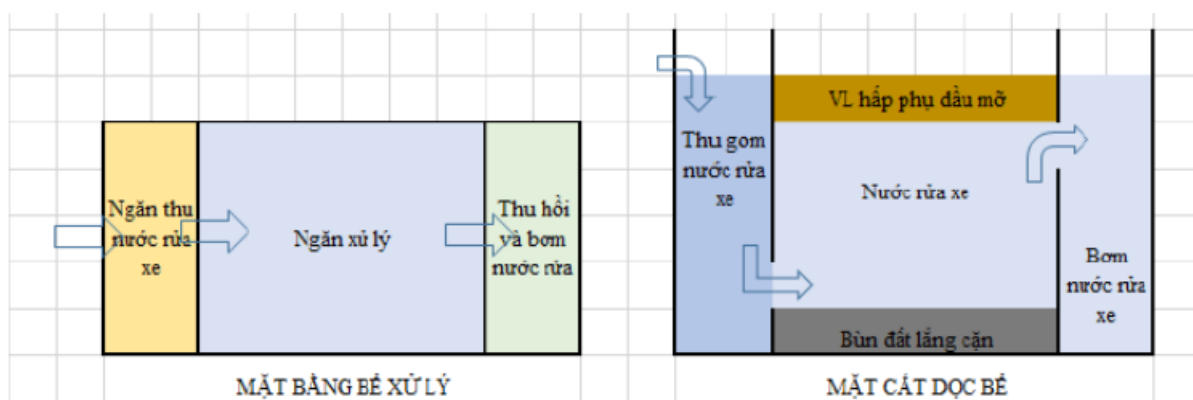
“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải thi công, xây dựng → Hệ thống rãnh thu gom → Bể lắng cặn → Tái sử dụng.

Biện pháp tách dầu: Tại ngăn tách dầu, dầu nhẹ nổi lên mặt, vớt dầu thủ công hoặc vải thấm dầu sẽ hút dầu nổi lên. Sau khi vải thấm dầu no dầu (thường 1-2 tiếng) thay tấm mới. Mang vải thấm dầu vào thùng chứa chất thải nguy hại.

- Nạo vét và vận chuyển bùn cát trong hố lắng lọc và xử lý cùng với phế thải xây dựng; Trong giai đoạn xây dựng dự án, váng dầu mỡ thường xuyên được thu gom và vận chuyển về kho chất thải nguy hại tạm thời và giao cho đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo đúng quy định.

Chủ dự án cam kết trong quá trình triển khai thi công xây dựng không gây ảnh hưởng đến khả năng cấp nước, tiêu thoát nước của khu vực.



Mô hình bể lắng 03 ngăn nước rửa xe

### c. Chất thải rắn

#### Chất thải rắn sinh hoạt

- Ưu tiên tuyển dụng công nhân là người có chỗ ở tại địa phương để giảm số lượng người ở trong lán trại.

- Ban hành nội quy tại công trường kèm theo các quy định về bảo vệ môi trường trong sinh hoạt tại lán trại.

- Phân loại rác tại nguồn và đưa ra phương án xử lý thích hợp cho từng loại trên cơ sở ưu tiên tái sử dụng chất thải.

- Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, phân loại bằng 5 thùng chứa có nắp đậy loại dung tích 200 lít đặt tại khu vực lán trại. Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý hàng ngày theo đúng quy định.

#### Chất thải thi công, xây dựng

Đối với chất thải có thể tái chế, tái sử dụng như ván gỗ, palet gỗ, nilon, vỏ bao xi măng,... bán lại cho đơn vị tái chế trên địa bàn tỉnh. Phần không thể tận dụng được hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Các chất thải như đất dư thừa, vật liệu xây dựng,... được thu gom và sử dụng để san lấp mặt bằng khu vực Dự án, tuyệt đối không đổ các loại chất thải rắn này ra khu vực đất canh tác nông nghiệp, khu dân cư tại địa phương

Để hạn chế chất thải rắn rơi vãi ra khu vực xung quanh dự án đặc biệt là mặt đường vận chuyển thì chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu phủ bạt kín toàn bộ các xe vận chuyển vật liệu xây dựng, xe vận chuyển đất cát.

- Trong quá trình thi công thì dự án tiến hành theo hình thức cuốn chiếu, đào đến đâu tiên hành đắp và lu lèn đến đó.

Đất cát lẫn bentonite loại cần đổ bỏ không phải là chất thải nguy hại và được xử lý như các quy định hiện hành tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP.

Trách nhiệm xử lý bùn đất đá thải, phế thải xây dựng (nếu có) thuộc đơn vị thi công dưới sự giám sát của chủ dự án. Nhiệm vụ này sẽ được thể hiện trong hợp đồng thi công xây dựng giữa chủ dự án và nhà thầu thi công. chủ dự án có trách nhiệm giám sát đơn vị thi công thực hiện trách nhiệm này.

- Chủ dự án sẽ đưa vào hợp đồng thi công những điều khoản ràng buộc để chống nhà thầu đổ trộm đất thừa, phế thải xây dựng và chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu để xảy ra tình trạng này.

### Chất thải nguy hại

- Các loại chất thải nguy hại giai đoạn thi công xây dựng sẽ được thu gom và xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại.

- Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình thi công được thu gom, phân loại, chứa trong các thùng chứa chất thải bằng nhựa có nắp đậy loại dung tích 60l đến 200l dán mã chất thải nguy hại tương ứng và lưu giữ tại kho chứa chất thải nguy hại tạm thời diện tích 10 m<sup>2</sup> tại khu lán trại (có mái che, tường bằng tôn, nền bê tông chống thấm, có bảng tên, biển cảnh báo khu vực chứa chất thải nguy hại theo quy định).

Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải nguy hại theo quy định. Sau khi hoàn thành thi công, sẽ tiến hành dỡ bỏ và hoàn trả lại mặt bằng.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”



Hình 4- 2. Thùng chứa CTNH

### 4.2.1.2. Giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

#### A. Nước mưa chảy tràn

- Trong quá trình thi công, xây dựng ưu tiên thi công hạng mục thoát nước mưa, nước thải trước khi thi công các hạng mục công trình khác để đảm bảo khả năng thoát nước trong quá trình thi công dự án vào ngày mưa lớn.

- Xây dựng hệ thống thoát nước thi công và vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa. Các tuyến thoát nước đảm bảo tiêu thoát triệt để, không gây úng ngập trong suốt quá trình xây dựng và không gây ảnh hưởng đến khả năng thoát thải của các khu vực bên ngoài dự án.

- Không tập kết nguyên vật liệu xây dựng tại các khu vực gần tuyến thoát nước, vật liệu phải được che chắn.

- Tuyên truyền cho lái xe không sửa chữa, bảo dưỡng máy móc trên công trường, trường hợp bất khả kháng phải sửa chữa xe làm phát sinh chất thải thì chất thải phải được thu gom vào thùng có nắp đậy theo đúng quy định.

- Thường xuyên nạo vét các rãnh thoát nước và hố ga, đảm bảo lưu thông dòng chảy, không gây ngập úng cục bộ; bùn đất tại rãnh thoát nước được thu gom cùng đất, đá thải của Dự án.

- Để hạn chế tối đa lượng dầu thải vào môi trường đất và nước, bãi tập kết phương tiện thi công không đặt gần nơi tiếp nhận nguồn nước; nước thải do vệ sinh cơ khí được dẫn vào hố thu gom để xử lý.

- Kiểm soát chặt chẽ việc thực hiện an toàn môi trường tại nơi cung ứng nhiên liệu; thu gom dầu nhớt thải của các thiết bị thi công để chuyển đến bộ phận xử lý; thu gom dầu nhớt rơi vãi bằng giẻ lau và đem đi xử lý cùng với chất thải nguy hại.

Không đổ chất thải rắn (chất thải xây dựng, cát, đá...) và chất thải dầu cặn của thiết bị xuống dòng chảy; mọi loại chất thải phải được thu gom, phân loại và chuyển đến vị trí đổ thải theo qui định.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

### **b. Giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung**

- Kiểm soát mức ồn từ hoạt động vận chuyển trong thi công: phương tiện sử dụng, không chở vượt quá tải trọng cho phép, tắt máy khi không cần thiết.

- Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực dự án, trên các đoạn đường chạy qua các khu dân cư tập trung không quá 10 km/h.

- Những máy móc gây ra tiếng ồn và rung lớn trong thi công sẽ chỉ được phép làm việc vào ban ngày, không kể giờ nghỉ trưa.

- Không sử dụng còi hơi và hạn chế các tiếng động lớn như khoan cắt bê tông, trộn và đổ bê tông, đào, xúc,... vào ban đêm (từ 22h đến 6h). Lắp đặt giảm thanh đối với các phương tiện thi công như máy ủi, máy san...

- Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn cho các máy móc có mức ồn cao như máy phát điện... hoặc bố trí tại vị trí có khoảng cách tới khu vực dân cư gần nhất tối thiểu 100 m.

- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn bằng cách bố trí thời gian, sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.

- Thực hiện bảo dưỡng thiết bị, máy móc thi công thường xuyên trong suốt thời gian thi công.

- Thường xuyên bảo dưỡng bộ phận giảm âm ở các thiết bị, máy móc thi công. Chỉ vận hành các phương tiện được bảo dưỡng định kỳ và không sử dụng các phương tiện cũ, lạc hậu có khả năng gây ồn cao.

- Trang bị cho công nhân xây dựng các phương tiện bảo hộ lao động (mũ bảo hiểm, chụm tai,...) để chống ồn, đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

- Thông qua hoạt động giám sát, nếu thấy cần thiết Chủ dự án sẽ tăng cường các biện pháp để duy trì tiếng ồn, độ rung ở mức chấp nhận được.

### **c. Giảm thiểu tác động đến văn hóa, an ninh, trật tự xã hội**

- Xem xét ý kiến của cộng đồng trên địa bàn về kế hoạch thực hiện và triển khai các hoạt động xây dựng của dự án. Thông báo cho các khu dân cư cận kề về kế hoạch triển khai dự án.

- Ưu tiên sử dụng công nhân địa phương vào các hoạt động xây dựng.

- Chủ dự án và các nhà thầu phải xây dựng nội quy và tuân thủ nghiêm ngặt, yêu cầu công nhân chấp hành nghiêm túc.

- Nghiêm cấm các hành vi tụ tập bài bạc, lô đề, hút chích, mại dâm... có hình thức xử phạt thích đáng với các vi phạm.

- Lập danh sách và khai báo trạm trú với chính quyền địa phương, tạo điều kiện thuận lợi trong việc quản lý nhân khẩu tại địa phương cũng như quản lý trong nội bộ

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

công trường. Giữ mối liên hệ giữa chính quyền địa phương với đơn vị thi công, giải quyết kịp thời các xung đột nếu có.

- Nhà thầu thi công phân chia và quản lý nhân sự thành các tổ, đội thi công để dễ kiểm soát.

- Tổ chức tuyên truyền, giáo dục nâng cao ý thức công nhân, ý thức tuân thủ pháp luật đối với đội ngũ công nhân.

- Đảm bảo vệ sinh môi trường trong khu vực thi công, không tổ chức ăn uống cho công nhân ở công trường thi công.

### **d. Biện pháp giảm thiểu tác động của rủi ro, sự cố**

#### **❖ Sự cố tai nạn lao động:**

- Trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân tham gia thi công dự án.

- Không để các bẫy hố trên các đường nội bộ và đường xung quanh dự án, gây nguy hiểm cho các phương tiện giao thông và người qua lại.

- Cắm các biển báo nguy hiểm để cảnh báo cho các phương tiện qua lại tại các vị trí cửa ra, vào công trường.

- Khi thi công trên cao, vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt máy móc thiết bị, sử dụng điện phục vụ thi công... sẽ có các biện pháp an toàn, phòng ngừa sự cố. Chủ dự án sẽ luôn kiểm tra các biện pháp an toàn lao động của nhà thầu trước khi cho phép thi công.

- Tuân thủ các qui định về an toàn lao động trong thi công như các biện pháp thi công móng của công trình, các vấn đề bố trí máy móc thiết bị, biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động, vấn đề chống sét, bố trí hợp lý kho tàng, bãi để nguyên vật liệu, lán trại tạm, hậu cần phục vụ...

- Lập hàng rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ, đường giao thông và hàng rào cách ly khu vực dự án.

- Thiết kế chiếu sáng phù hợp cho những nơi cần làm việc ban đêm, vừa phục vụ cho an toàn lao động vừa bảo vệ chống mắt cấp vật tư, thiết bị trên công trường

#### **❖ Sự cố tai nạn giao thông**

- Để giảm thiểu tối đa các tác động đến hệ thống giao thông và an toàn giao thông trong khu vực chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- Ngăn ngừa nguy cơ gây ùn tắc và mất ATGT đường bộ tại các khu vực Dự án: Bằng cách tuân thủ quy định chung về an toàn giao thông, đặt biển báo, đặt cọc tiêu và đèn báo và hướng dẫn giao thông trong khu vực công trường thi công và tuyến đường đi vào khu vực Dự án.

- Lên kế hoạch thi công cụ thể và từ đó lên kế hoạch vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ dự án theo tiến độ thi công, hạn chế tối đa số lượng phương tiện cá nhân tham gia giao thông để giảm thiểu sự tập trung tăng mật độ tham gia giao thông trên các tuyến đường.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Yêu cầu tất cả các nhà thầu thi công, nhà thầu cung ứng vật liệu phải đảm bảo tất cả các phương tiện tham gia thi công đều phải đảm bảo được kiểm tra và bảo dưỡng thường xuyên theo quy định.

- Trong khu vực công trình: quy định vận tốc xe chạy đối đa từ 5-25 km/h; Bố trí các bãi tập kết máy móc, thiết bị. Có biển báo. Máy móc thiết bị đảm bảo được tập kết gọn sau mỗi giờ làm việc; Đảm bảo thi công xong đến đâu tiến hành vệ sinh và thu dọn hiện trường ngay đến đó.

- Đề đảm bảo khả năng kết nối giao thông cho các khu dân cư lân cận dự án:

- Các khu dân cư lân cận Dự án đều đã có hệ thống giao thông kết nối với hệ thống giao thông khu vực. Việc triển khai dự án không làm ảnh hưởng đến điều kiện tiếp cận hệ thống giao thông này.

### ❖ Sự cố cháy nổ:

- Đưa ra các quy định về việc sử dụng lửa, thiết bị có nguy cơ gây cháy nổ trong khu vực thi công. Bố trí các phương tiện thiết bị phòng cháy chữa cháy tại khu vực thi công...

- Có biện pháp quản lý chặt chẽ về xăng dầu, đảm bảo chứa an toàn, cung cấp cho các thiết bị không để rò rỉ dầu mỡ.

- Tăng cường biện pháp phòng chống cháy nổ về xăng dầu sử dụng trong khu vực dự án.

- Các nguồn điện sử dụng trong khi thi công sẽ được kiểm tra hàng ngày.

- Trang bị hệ thống PCCC và tập huấn cho công nhân phương án ứng phó khi sự cố xảy ra và nhận thức được vấn đề bảo vệ môi trường.

*Tính khả thi của biện pháp:* Đây là các biện pháp đơn giản, có tính khả thi.

*Không gian áp dụng:* Bên trong dự án và dọc tuyến đường vận chuyển.

*Thời gian áp dụng:* Trong suốt thời gian thi công xây dựng dự án.

*Hiệu quả áp dụng:* Các biện pháp trên sẽ giảm thiểu tối đa các nguồn gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công xây dựng Dự án.

### 4.2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

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

##### a. Thu gom, thoát nước mưa

- Hệ thống thu gom nước mưa tại dự án được thiết kế tách biệt với hệ thống thu gom nước thải. Cụ thể:

Hệ thống thoát nước mưa bằng cống BTCT, kích thước D400, D600, D800 nắp đan bố trí dọc theo các tuyến đường giao thông, cống thu nước qua đường, trên tuyến thu gom có bố trí các hố ga để tách rác, lắng cặn.

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

+ Hướng thoát nước được thiết kế theo hướng chảy dẫn đến các điểm xả theo con đường ngắn nhất và đầu nối vào hệ thống cống thoát nước mưa của hạ tầng bên ngoài dự án. Độ dốc hướng nước chảy 0,25 - 1,25%.

Thông số của hệ thống thu gom, thoát nước mưa như sau:

Bảng 4- 28. Thông số kỹ thuật của hệ thống thu gom, thoát nước mưa

STT	Danh mục	Khối lượng
1	Cống BTCT D600 – TC	1800 m
2	Cống BTCT D800 – TC	160m
3	Đế cống tròn BTCT D600	2160 cái
4	Đế cống tròn BTCT D800	192 cái
5	Hố ga các loại	
-	Ga D600	57 cái
-	Ga D800	6 cái
-	Ga chờ đầu công trình	12 cái
-	Ga giao nước mưa và nước thải D600	4 cái
6	Rãnh bãi đỗ xe	
-	Rãnh B400 – đập nắp gang	400m
-	Nắp gang đập trên rãnh B400 – TC 400KN (kích thước 100 x 500)	33 tấm

Toàn bộ nước mưa chảy tràn phát sinh tại dự án được thu gom và đầu nối vào hệ thống cống thoát nước mưa của hạ tầng bên ngoài dự án qua 04 điểm đầu nối. Tọa độ vị trí đầu nối:

Điểm đầu nối số 1: X (m) = 1352008, Y (m) = 599836.

Điểm đầu nối số 2: X (m) = 1352262, Y (m) = 599940.

Điểm đầu nối số 3: X (m) = 1352389, Y (m) = 599811.

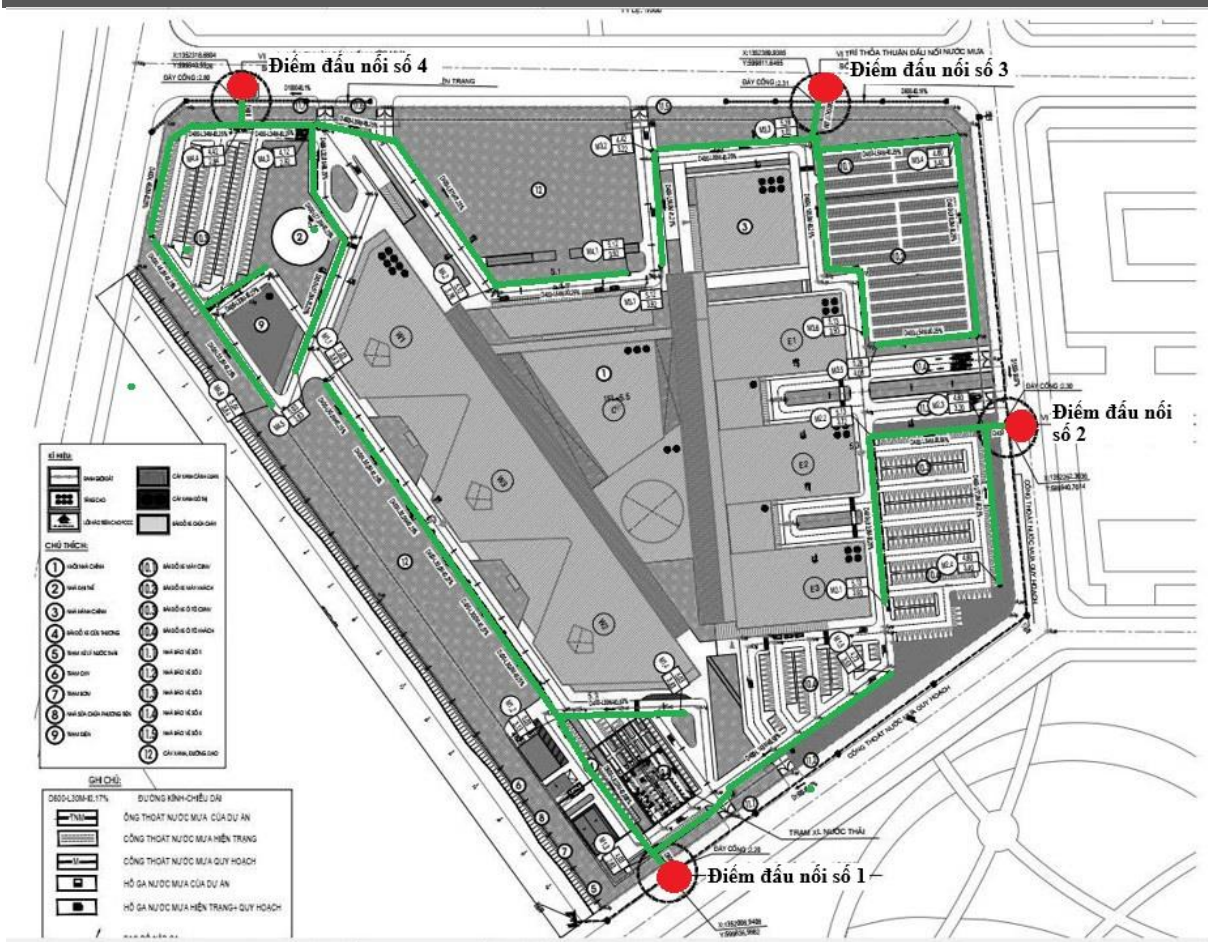
Điểm đầu nối số 4: X (m) = 1352318, Y (m) = 599540.

(Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến 108<sup>o</sup>15', múi chiếu 3<sup>o</sup>)

Mặt bằng thu gom thoát nước mưa được thể hiện ở hình sau:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”



Hình 4- 3. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa tại Dự án

### b. Hệ thống thu gom nước thải

- **Thoát nước thải tắm rửa:** Nước thải từ hoạt động của nhà tắm và khu rửa tay của bệnh viện được thu gom bằng đường ống D60, D90, D110, D140, D160 chảy vào các hố ga ngoài nhà, sau đó theo đường ống D140, D200 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

**Thoát nước xí tiêu:** Nước thải phát sinh từ xí, tiêu tại các tầng trong các toà nhà dẫn về các ống đứng đặt trong các hộp kỹ thuật, sau đó theo đường ống D190, D110, D140, dẫn về 24 bể tự hoại với tổng thể tích 658 m<sup>3</sup> sau đó theo đường ống D140, D200 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- **Nước thải từ các khu vực nhà bếp** được thu gom bằng D90, D110 sau đó theo đường ống D140, D200 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- **Nước thải giặt là:** được thu gom bằng đường ống D110, D140 dẫn về cụm bể xử lý sơ bộ nước thải giặt là của hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- **Nước thải y tế (nước thải từ phòng xét nghiệm, phòng mổ):** được thu gom bằng đường ống D110, D140 dẫn về cụm bể xử lý sơ bộ nước thải y tế của hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

Thông số kỹ thuật của hệ thống thu gom nước thải:

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1	Hệ thống thu gom nước thải	ống HDPE, kích thước D300, D400 tổng chiều dài khoảng 1130m.
2	Hố ga thu nước thải	
-	Hố ga thoát nước thải loại 1	31 cái, kích thước 1x1m, chiều cao (H<1,5m)
-	Hố ga thoát nước thải loại 2	11 cái kích thước 1x1m, chiều cao (1,5 H<2m)
-	Hố ga thoát nước thải loại 3	4 cái kích thước 1x1m, chiều cao (H> 2 m)

**c. Hệ thống xử lý nước thải**

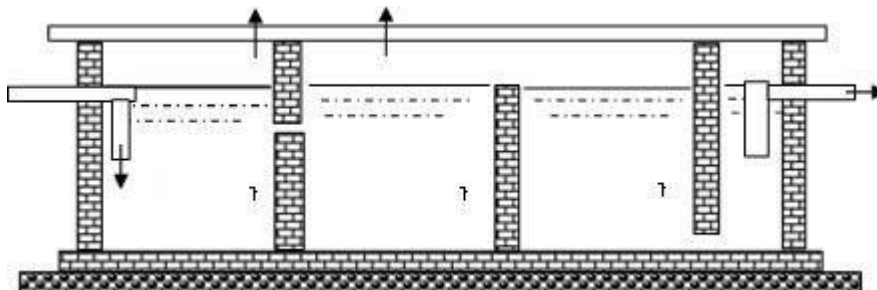
➤ **Xử lý sơ bộ nước thải**

**Bể tự hoại:** Bệnh viện dự kiến xây dựng 24 bể tự hoại, vị trí các bể tự hoại nằm dưới các công trình các khoa/phòng/trung tâm trong Bệnh viện. Tổng hợp các bể tự hoại của bệnh viện như sau:

*Bảng 4- 29. Thống kê số lượng, vị trí bể tự hoại của bệnh viện*

STT	Vị trí	Thể tích 1 bể	Số lượng	Tổng thể tích bể
1	Nhà hành chính	3	4	12
2		6	2	12
3	Nhà E1	25	4	100
4	Nhà E2	20	4	80
5	Nhà E3	16	4	64
6	Nhà W1	65	2	130
7	Nhà W2	75	2	150
8	Nhà W3	55	2	110
	<b>Tổng</b>		<b>24</b>	<b>658</b>

*Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại:*



*Hình 4- 4. Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại*

Nước thải được thu gom vào ngăn lắng sơ cấp tiếp nhận nước thải rồi chảy sang ngăn phân huỷ yếm khí. Ở ngăn phân huỷ yếm khí, dưới sự hoạt động của vi sinh vật kỵ khí, lên men các chất ô nhiễm tạo thành khí CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>,... khí thải được thoát ra ngoài

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

theo đường ống dẫn khí. Hỗn hợp nước thải được dẫn qua ngăn lắng thứ cấp, phần nước trong được dẫn ra ngoài hệ thống thu gom nước thải về hệ thống xử lý nước sinh hoạt của cơ sở. Phần bùn được giữ lại trong các ngăn lắng, dưới tác dụng của vi khuẩn kỵ khí sẽ phân huỷ thành các chất khoáng, khí hoà tan. Định kỳ thuê đơn vị có chức năng thực hiện việc nạo vét, hút bùn trong các ngăn lắng bề tự hoại. Nước thải sau bề tự hoại được thu gom về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt để xử lý.

### ➤ **Vị trí điểm đầu nổi thoát nước thải của dự án**

- Nước thải sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT cột A được dẫn theo đường ống đường ống D400, chiều dài 58m chảy vào hố ga đầu nổi, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa qua 01 điểm xả (*Theo văn bản số 1814/UBND-KTHT&ĐT ngày 15/6/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Nha Trang về việc thỏa thuận đầu nổi thoát nước của dự án Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ tại phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa*).

+ Tọa độ vị trí xả thải: X (m) = 2239272, Y (m) = 599897.

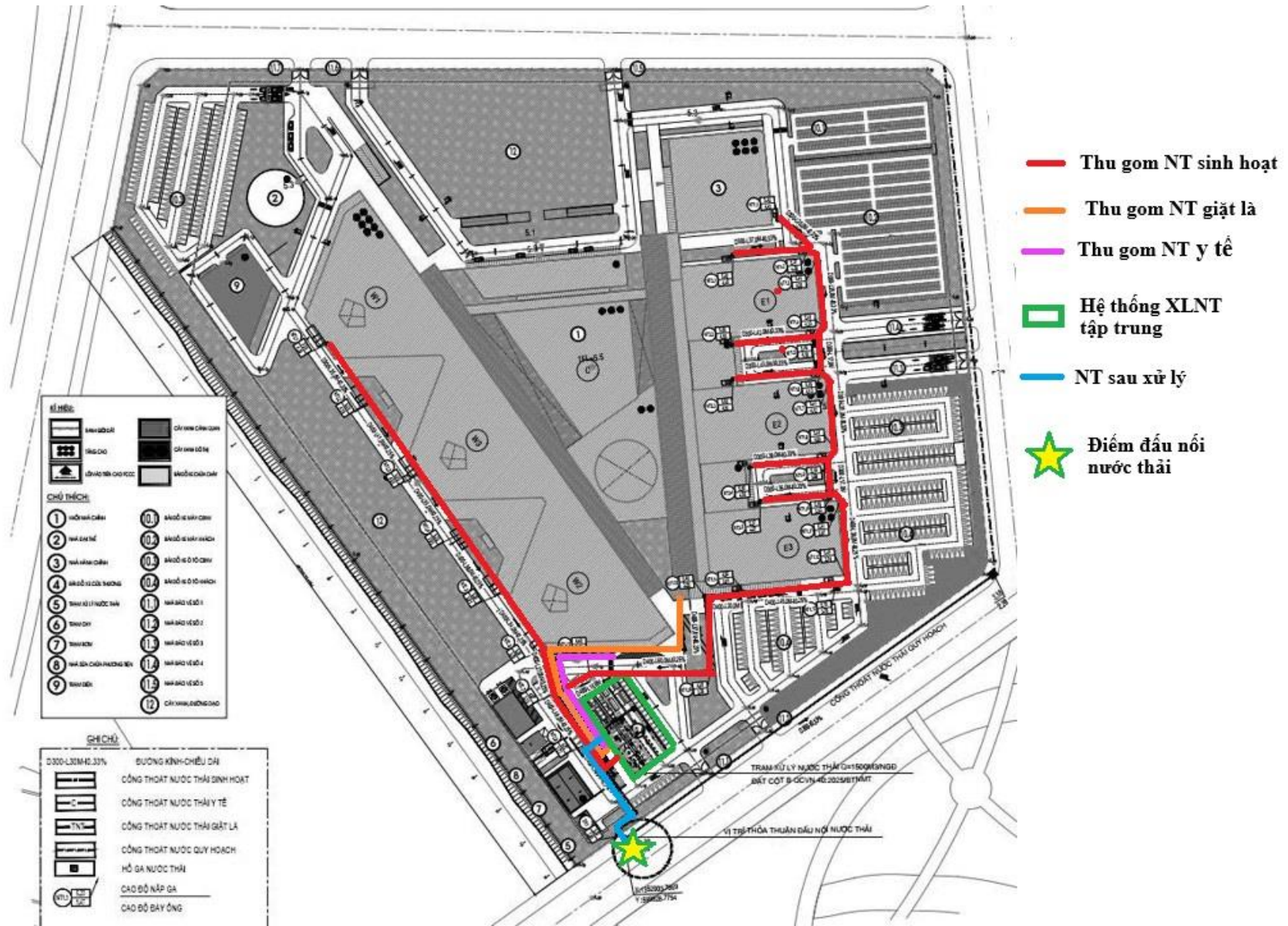
*(Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến 108<sup>o</sup>15', múi chiếu 3<sup>o</sup>)*

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.

- Tổng mặt bằng thu gom nước thải của dự án như sau:

# BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”



Hình 4- 5. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### ➤ Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 1500m<sup>3</sup>/ngày.đêm

Vị trí xây dựng: Tại khu đất xây dựng Trạm xử lý nước thải ký hiệu số 5.

#### - Cơ sở lựa chọn công nghệ xử lý:

Nước thải y tế chứa vô số vi khuẩn, vi rút và các mầm bệnh sinh học khác nhau, bao gồm máu bệnh nhân, mủ, dịch tiết, đờm, phân, cũng như các hóa chất độc hại từ cơ thể và các chất điều trị, thậm chí cả chất phóng xạ. Ngoài các chất ô nhiễm cơ bản như chất hữu cơ, mỡ động thực vật, vi khuẩn thì nước thải y tế còn có các yếu tố ô nhiễm khác như tạp chất bản hữu cơ và khoáng chất cụ thể như chất thải nhiễm bệnh, chất khử trùng, dung môi, hóa chất, dư lượng kháng sinh, đồng vị phóng xạ, v.v

Nước thải y gồm hai nguồn chính:

+ Nước thải từ các hoạt động khám chữa bệnh: phòng khám, phòng mổ, phòng xét nghiệm, phòng xét nghiệm và các khoa trong bệnh viện. Ví dụ: Pha chế, tiết trùng, vệ sinh dụng cụ y tế, mẫu bệnh phẩm, làm sạch vết thương bệnh nhân, phòng mổ, phòng xét nghiệm, nước thải xét nghiệm, nước thải này chứa nhiều vi sinh vật, vi trùng, mầm bệnh, máu, hóa chất, dung môi trong thuốc,...

+ Nước thải giặt là bệnh viện là nguồn nước thải đặc thù phát sinh từ việc giặt giũ quần áo, chăn ga, đồ dùng y tế. Nó chứa lượng lớn chất tẩy rửa, hóa chất, sợi vải, độ màu cao, dầu mỡ và các mầm bệnh truyền nhiễm. Nguồn nước này nguy hiểm, cần được xử lý nghiêm ngặt bằng công nghệ keo tụ, tạo bông và vi sinh trước khi chảy về trạm xử lý nước thải tập trung..

Nước thải sinh hoạt: hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người bệnh, người chăm sóc, cán bộ, nhân viên bệnh viện từ khu vệ sinh, giặt là, rửa thực phẩm, bát đĩa, dọn phòng, ăn uống,...

Nước thải y tế chứa hàm lượng chất hữu cơ rất cao. BOD và COD thể hiện mức độ ô nhiễm hữu cơ: BOD (Biochemical Oxygen Demand): Thường dao động từ 200 - 350 mg/L, COD (Chemical Oxygen Demand): Thường dao động từ 300 - 500 mg/L.

Amoni (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>): Hàm lượng khá cao (70 - 80 mg/L), đòi hỏi quy trình Nitrat hóa và khử Nitrat nghiêm ngặt. Photpho tổng: Thường từ 8 - 12 mg/L. Thành phần chất bản trong nước thải áp dụng cho tính toán kỹ thuật được lấy theo số liệu thực tế của các dự án có tính chất tương tự, sơ bộ thành phần chất thải chính như sau:

STT	TÊN THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ
1	pH		7,88
2	BOD <sub>5</sub> (20°C)	mg/l	75,8
3	COD	mg/l	128
4	TSS	mg/l	52
5	Sulfua (tính theo H <sub>2</sub> S)	mg/l	1,52

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG***“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

STT	TÊN THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	58,8
7	Nitrat (tính theo N)	mg/l	0,34
8	Phosphat (tính theo P)	mg/l	0,73
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	6,7
10	Tổng coliform	MPN/100ml	5.800
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	PH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	PH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH

*(Nguồn: Bệnh viện Đa Khoa Huyện Hoài Đức, năm 2024)*

Dựa trên tính chất nước thải phát sinh từ dự án, chủ dự án phân tích đánh giá các công nghệ xử lý nước thải của bệnh viện phổ biến hiện nay như sau:

STT	So sánh	Phương án 1 Công nghệ xử lý nước thải MBBR	Phương án 2 Công nghệ xử lý nước thải MBR	Phương án 3 Công nghệ xử lý nước thải SBR	Phương án 4 Công nghệ xử lý nước thải AAO
1	Hiệu suất xử lý đạt cột B, QCVN 40:2025/BTNMT	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
2	Hiệu suất xử lý nitơ	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt
3	Diện tích chiếm đất	Bình thường	Thấp	Trung bình	Bình thường
4	Chi phí đầu tư	Cao	Cao nhất	Cao	Trung bình
5	Chi phí vận hành	Trung bình	Cao	Trung bình	Trung bình
6	Mức độ phức tạp trong vận hành	Vận hành dễ	Yêu cầu công nhân có trình độ cao	Yêu cầu công nhân có trình độ cao	Vận hành dễ
7	Bảo trì, bảo dưỡng	Đơn giản	Khó	Khó	Đơn giản
8	Khả năng nâng công suất	Có khả năng	Có khả năng	Có khả năng	Có khả năng

Từ những phân tích công nghệ và so sánh các thông số thiết kế, hiệu suất xử lý và ưu nhược điểm của 4 công nghệ xử lý nước thải, lựa chọn công nghệ xử lý nước thải là **công nghệ sinh học AAO**. Phương pháp này cho phép xử lý ổn định, đảm bảo quy chuẩn Việt Nam QCVN 40:2025/BTNMT cột B, có chi phí đầu tư và vận hành hợp lý. Công nghệ đã được nhiều đơn vị áp dụng cho thấy hiệu quả xử lý tốt, chi phí vận hành không cao.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

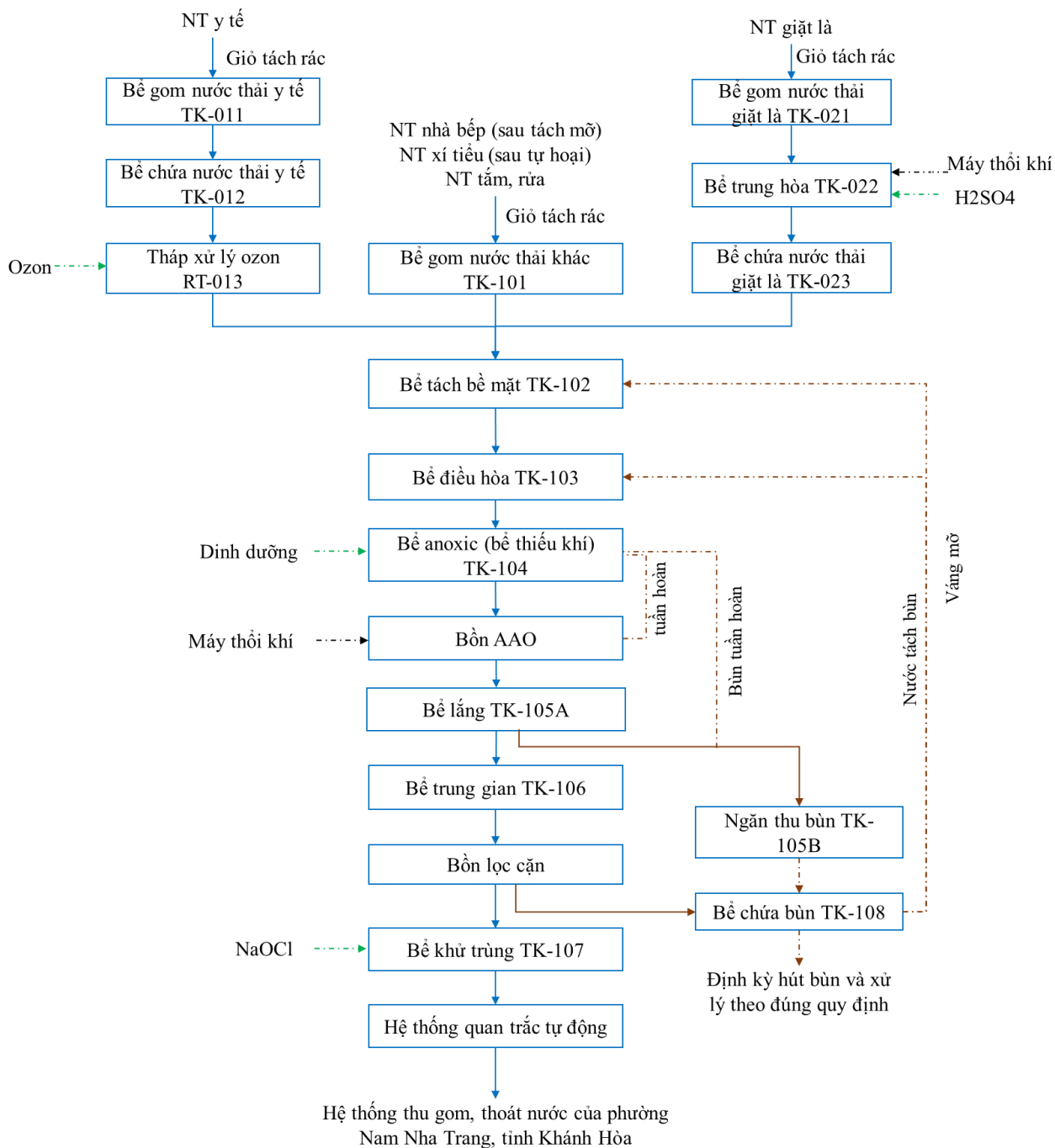
“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Cơ sở lựa chọn công suất thiết kế:

Theo tính toán, đánh giá tại mục 4.1, tổng lượng nước thải phát sinh tại dự án là 1294m<sup>3</sup>/ng.đ. Áp dụng hệ số an toàn thiết kế xây dựng hệ thống xử lý nước thải K = 1,16 như vậy công suất cần thiết kế là 1294 x 1,16= 1500 m<sup>3</sup>/ngày, chọn thiết kế công suất hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 1500m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

- Công nghệ xử lý: xử lý bằng công nghệ sinh học AAO

- Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung như sau:



Hình 4- 6. Sơ đồ quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải công suất 1500m<sup>3</sup>/ng.đ

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### Thuyết minh quy trình xử lý:

#### **(1) Nước thải y tế**

Nước thải y tế (khu vực xét nghiệm, khu vực phòng mổ, khu vực kiểm soát nhiễm khuẩn, phòng cách ly, xét nghiệm, phòng khám có hoá chất...) nước thải này chứa nhiều vi sinh vật, vi trùng, mầm bệnh, máu, hóa chất, dung môi trong thuốc...được thu gom riêng dẫn qua giỏ thu rác về bể tiền xử lý. Tại đây, nước thải được bơm lên thiết bị phản ứng, trên đường ống được châm ozone, là chất oxy hóa hóa học mạnh phản ứng trực tiếp với hợp chất có cấu trúc mạch vòng. Nước thải được bơm tuần hoàn tại thiết bị phản ứng để quá trình tiếp xúc giữa nước thải và ozone nhiều hơn. Nước thải y tế sau khi qua thiết bị phản ứng sẽ giảm được các dung môi trong thuốc dư thừa, các ô nhiễm vô cơ chất khó phân hủy và không thể xử lý bằng phương pháp sinh học. Ngoài ra, Ozone còn có tác dụng diệt các mầm vi khuẩn gây bệnh trước khi đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

#### **(2) Nước thải giặt là**

Nước thải khu giặt là được dẫn bằng hệ thống đường ống riêng, dẫn qua giỏ thu rác về bể chứa nước thải giặt. Nước thải giặt là có pH cao và chứa nhiều các chất hoạt động bề mặt, chất tẩy, cặn lơ lửng, COD...Trong bể có lắp hệ thống phân phối khí để xáo trộn đều nồng độ nước thải. Hóa chất phá bọt được châm vào bể chứa nước thải giặt để phá bọt, bơm định lượng hóa chất phá bọt hoạt động theo bơm chìm. Nước thải được bơm sang bể trung hòa

Hóa chất Axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> được châm vào bể trung hòa, để đưa pH giảm về giá trị phù hợp. Bơm định lượng hóa chất H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> hoạt động theo bơm chìm nước thải tại bể chứa và theo tín hiệu đo pH đo tại bể này.

Nước thải sau bể trung hòa được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

#### **(3) Bể gom nước thải khác TK-101:**

Nước thải từ các điểm phát thải được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, tách rác, tách dầu mỡ. Toàn bộ nước thải theo hệ thống thu gom chảy tràn về bể gom. Bể gom có chức năng thu gom nước thải và bơm trung chuyển đến trạm xử lý nước thải. Nước thải trước khi vào bể thu gom cần thiết phải qua giỏ chắn rác, tại đây, các thành phần có kích thước lớn như: rác, giẻ, bao nilông, nút chai...được giữ lại, nhờ vậy mà tránh được tình trạng tắt bơm, đường ống hoặc kênh dẫn. Nước thải từ bể thu gom được bơm lên máy tách rác tinh kích thước 3mm để tách rác tinh, nước sau tách rác chảy vào bể tách chất hoạt động bề mặt.

#### **(3) Hệ thống xử lý nước thải tập trung**

##### *+ Bể tách bề mặt TK-102*

Nước thải từ bể gom TK-101 (gồm nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, bể tách mỡ, nước thải tắm rửa) và nước thải giặt là, nước thải y tế đã qua tiền

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

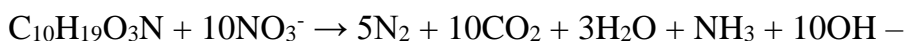
xử lý được đưa về bể tách bề mặt nhằm loại bỏ dầu mỡ. Nước thải sau khi tách dầu mỡ sẽ theo cao trình chảy tràn sang bể điều hòa.

### Bể điều hòa TK-103

Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng, nồng độ, tạo chế độ làm việc ổn định cho các công trình phía sau. Nhờ đó mà giảm kích thước thiết bị và khắc phục được những vấn đề vận hành do sự dao động lưu lượng hay quá tải, nâng cao hiệu suất của các quá trình sau. Bên trong bể điều hòa có bố trí các đĩa sục khí nhằm tạo sự xáo trộn đều các chất ô nhiễm trong toàn bộ thể tích nước thải, tránh việc bị lắng cặn trong bể. Chính nhờ quá trình khuấy trộn nước thải được điều hòa về lưu lượng và thành phần các chất ô nhiễm như: COD, BOD, SS, pH... Đồng thời làm giảm sự phát sinh mùi hôi và làm giảm khoảng 5 ÷ 10% hàm lượng COD, BOD có trong nước thải. Nước thải từ bể điều hòa được bơm qua bể sinh học thiếu khí.

### + Bể thiếu khí TK-104

Tại đây nước thải được trộn lẫn với dòng bùn vi sinh tuần hoàn nhờ thiết bị khuấy trộn chìm. Máy khuấy trộn chìm đảm bảo nước trong bể được xáo trộn liên tục đồng thời tạo môi trường thiếu khí để vi sinh vật tham gia vào quá trình khử nitơ trong nước thải. Tại bể Anoxic, quá trình xử lý sinh học thiếu khí diễn ra nhờ quần thể các vi sinh vật thiếu khí và tùy tiện bao gồm: Pseudomonas, Nitrobacter, Nitrosomonas, Nitrococcus denitrificans, Thiobacillus denitrificans, Acinetobacter. Bể sinh học thiếu khí tiếp nhận nước thải từ bể điều hòa, dòng nước tuần hoàn chứa nitrat từ bể sinh học hiếu khí và dòng bùn tuần hoàn từ bể lắng sinh học. Phản ứng khử nitrat trong bể với nguồn chất hữu cơ trong nước thải đầu vào đóng vai trò là chất cho điện tử:



Để quá trình phản ứng diễn ra thuận lợi, tại bể thiếu khí bố trí máy khuấy trộn với tốc độ khuấy phù hợp. Máy khuấy có chức năng khuấy trộn dòng nước tạo ra môi trường thiếu oxi cho hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển thuận lợi cho công đoạn xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học thiếu khí.

### Quá trình Photphorit hóa

Các hợp chất hữu cơ chứa photpho sẽ được hệ vi khuẩn Acinetobacter chuyên hóa thành các hợp chất mới không chứa photpho và các hợp chất có chứa photpho nhưng dễ phân hủy đối với chủng loại vi khuẩn hiếu khí.

Bố trí dự phòng: hóa chất NaOH, dinh dưỡng trong trường hợp cần bổ sung thêm cho quá trình Nitrat. Đồng thời, để bể sinh học thiếu khí hoạt động đạt hiệu suất tại công đoạn này thiết kế hệ thống cung cấp cơ chất (methanol, mật rỉ đường) bổ sung đảm bảo tỷ lệ C:N:P. Nước thải từ bể sinh học thiếu khí tự chảy qua bể sinh học hiếu khí.

### + Bùn sinh học AAO được cấu tạo gồm:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

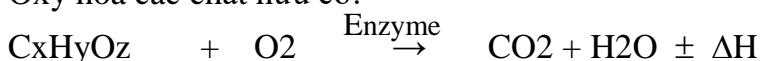
Khoang kỵ khí vi sinh sẽ tiếp xúc chất hữu cơ trong nước thải, chuyển hóa các thành phần chất hữu cơ khó phân hủy, và các mầm bệnh, xử lý chúng thành phần dễ phân hủy hơn, giúp xử lý tốt hơn ở bước xử lý tiếp theo.

Tại khoang thiếu khí, hiếu khí chúng sẽ tiếp nhận ôxy và chuyển hoá chất hữu cơ thành thức ăn. Không khí được cung cấp từ máy thổi khí hoạt động luân phiên 24/24 giờ vào hệ thống sục khí trên khắp diện tích bể, cung cấp oxy, tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật hiếu khí sống, phát triển và phân giải các chất ô nhiễm. Các vi sinh sẽ phân huỷ các chất hữu cơ thành sản phẩm cuối cùng là CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O làm giảm nồng độ bẩn trong nước thải. Nước sau khi ra khỏi bể này, hàm lượng COD và BOD giảm 80-95%.

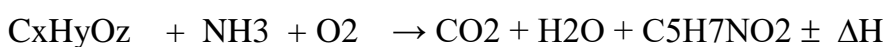
Tại bồn A-A-O được bổ sung lớp giá thể cố định nhằm giúp các vi sinh dính bám trên các giá thể. Các giá thể này cho phép tăng mật độ vi sinh lên đến 8000-9000g/ m<sup>3</sup>. Đặc trưng nước thải Bệnh viện có ô nhiễm Amoni cao nên với mật độ vi sinh này các quá trình Oxy hóa BOD, COD và NH<sub>4</sub><sup>+</sup> diễn ra nhanh hơn nhiều đảm bảo hiệu suất xử lý cao cho hệ thống.

Quá trình xử lý sinh học hiếu khí nước thải bao gồm các giai đoạn sau:

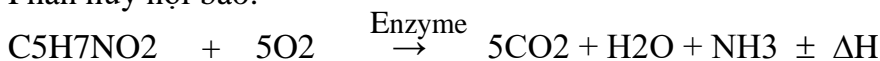
Oxy hóa các chất hữu cơ:



Tổng hợp tế bào mới



Phân hủy nội bào:



Nhóm vi sinh vật tồn tại trong hệ thống xử lý: Pseudomonas, Zoogloea, Achromobacter, Flacobacterium, Nocardia, Bdellovibrio, Mycobacterium, vi khuẩn nitrate hóa: Nitrosomonas và Nitrobacter. Thêm vào đó, là một số nhóm vi khuẩn sợi: Sphaerotilus, Beggiatoa, Thiolithrix, Lecicothrix, and Geotrichum cũng tồn tại đồng thời.

Nước sau khi ra khỏi bể sinh học hiếu khí sẽ tự chảy theo chênh lệch áp sang bể lắng. Nước thải cuối bể sinh học hiếu khí được bơm tuần hoàn sang bể sinh học thiếu khí để khử Nitrat.

+ *Bể lắng sinh học TK-105A*

Nước thải sau xử lý sinh học mang theo bùn hoạt tính cần phải loại bỏ trước khi đến các công trình xử lý tiếp theo. Vì vậy bể lắng có nhiệm vụ lắng và tách bùn hoạt tính ra khỏi nước thải. Bể lắng được thiết kế theo kiểu lắng ly tâm, tại đây nước được phân phối vào bể qua ống lắng trung tâm nhằm phân phối nước thải đều trên toàn bộ diện tích bề mặt ở đáy ống trung tâm. Ống lắng trung tâm được thiết kế sao cho nước khi ra khỏi ống trung tâm có vận tốc nước đi lên trong bể chậm nhất (ở trạng thái tĩnh), khi đó các bông bùn hình thành có tỉ trọng đủ lớn thắng được vận tốc của dòng nước thải đi lên sẽ lắng xuống đáy bể lắng. Đáy bể lắng cấu tạo hình chóp để thu các cặn lắng.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Bùn chảy sang bể chứa bùn trung gian, sẽ được bơm bùn đặt chìm dưới đáy bể bơm tuần hoàn về bể sinh học thiếu khí anoxic để duy trì nồng độ vi sinh vật trong bể và lượng bùn dư được bơm sang bể chứa bùn. Nước trong chảy qua bể trung gian

*Bể trung gian TK-106:* bể này có chức năng chứa nước sau bể lắng, bơm lên bồn lọc cặn.

*Bồn lọc cặn:*

Bồn lọc vật liệu nổi hoạt động dựa trên nguyên tắc lọc ngược. Nước thải có áp lực được cấp vào đáy bồn qua các ống đục lỗ, nước thải phân phối đều trên diện tích bồn lọc, nước thải dâng từ dưới đi lên trên qua lớp vật liệu nổi, sức ép của nước sẽ ép các hạt lọc dính chặt, các hạt cặn được giữ lại trong lớp vật liệu lọc, nước sạch dâng lên và được dẫn sang bể khử trùng.

+ Rửa vật liệu lọc: Sau một thời gian lọc, cặn bản làm tổn thất thủy lực qua lớp vật liệu lọc tăng dần, nước thải vào không qua được lớp vật liệu lọc sẽ dâng cao tăng áp hoặc cài đặt định kỳ theo thời gian sẽ rửa lọc. Mở van đáy xả bùn, khóa van xả nước trong, mở van thoát hơi, mở van cấp khí sục rửa, lớp nước phía trên vật liệu lọc rút xuống qua lớp vật liệu lọc kéo theo các cặn bản bám trên bề mặt xả về bể chứa bùn, làm sạch lớp vật liệu lọc.

+ Vật liệu sử dụng cho bồn lọc

Quá trình lọc để loại bỏ các thành phần chất rắn lơ lửng (SS) cuối cùng có trong nước thải bằng các lớp vật liệu lọc. Bồn lọc cặn được sử dụng vật liệu lọc hình tròn, dạng xốp. Nước thải lọc cơ học với áp lực cột nước từ dưới lên trên qua khe hở giữa các lớp vật liệu lọc, do bùn ở đây không phải dạng hạt mà ở dạng vẩn cặn nên không xảy ra hiện tượng tắc lọc. Nước trong chảy sang bể khử trùng. Bùn thải được đưa về bể chứa bùn.

*Bể khử trùng TK-107*

Nước thải trước khi được đưa ra ngoài hệ thống sẽ được đưa qua bể khử trùng. Trong bể khử trùng, sử dụng hóa chất khử trùng là hóa chất chlorine sẽ dùng bơm định lượng hóa chất đẩy vào đường ống khử trùng và chảy vào bể, nước thải khi tiếp xúc chlorine làm vi sinh vật gây bệnh sẽ bị tiêu diệt.

*Bể chứa bùn*

Bùn hoạt tính sinh ra từ bể sinh học hiếu khí một phần được hồi lưu về bể thiếu khí, phần dư bơm thải vào bể chứa bùn để tách bớt nước, làm giảm sơ bộ độ ẩm của bùn, tạo điều kiện thuận lợi cho các quá trình xử lý bùn ở phía sau.

Bùn loãng (hỗn hợp bùn – nước) được bơm vào bể chứa bùn. Dưới tác dụng của trọng lực, bùn sẽ lắng và kết chặt lại. Sau đó định kỳ hút bùn thải bỏ đúng quy định. Lượng nước tách từ bùn trong quá trình nén được thu ở phần trên của bể và được dẫn trở lại bể điều hoà để tiếp tục xử lý.

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Bùn thải lưu giữ tại bể sẽ diễn ra quá trình lên men kỵ khí và ổn định bùn thải, thời gian định kỳ 6 - 12 tháng sẽ thuê đơn vị môi trường thu hút bùn định kỳ.

**Chất lượng nước thải sau xử lý:**

Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột B được đầu nối vào hệ thống thoát nước của phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa thông qua 01 điểm xả.

**Thông số kỹ thuật của hệ thống**

Bảng 4- 30. Thông số kỹ thuật của hệ thống XLNT tập trung công suất 1500m<sup>3</sup>/ngày.đêm

TT	Hạng mục	ký hiệu	Số lượng	Kích thước (m)			H hữu ích (m)	V hữu ích (m <sup>3</sup> )	Thời gian lưu (giờ)
				L	W	H			
<b>A</b>	<b>Cụm bể xử lý NT y tế</b>								
1	Bể thu gom nước thải y tế	TK-011	1,0	4,00	2,50	4,50	3,00	30,0	3,60
2	Bể chứa nước thải y tế	TK-012	1,0	7,65	2,50	4,50	4,10	78,4	9,41
3	Bồn ozone	RT-013	1,0	1,00	1,00	2,60	2,60	2,6	0,31
<b>B</b>	<b>Cụm bể xử lý NT giặt là</b>								
1	Bể thu gom nước thải giặt là	TK-021	1,0	4,00	2,30	4,50	3,00	27,6	2,94
2	Bể trung hòa	TK-022	1,0	4,00	1,50	4,50	4,10	24,6	2,62
2	Bể chứa nước thải giặt là	TK-023	1,0	7,65	4,00	4,50	4,10	125,5	13,38
<b>C</b>	<b>Cụm bể thu gom NTSH</b>								
1	Bể thu gom	TK-101	1,0	4,30	4,00	4,50	3,00	51,6	0,57
<b>D</b>	<b>Cụm bể xử lý NT tập trung</b>								
2	Bể tách bề mặt	TK-102	1,0	7,65	4,30	4,50	4,10	134,9	2,16
3	Bể điều hòa	TK-103	1,0	15,55	10,50	4,50	4,00	653,1	10,45
4	Bể anoxic	TK-104	1,0	11,20	7,25	4,50	4,00	324,8	5,20
5	Bồn AAO	-	14,0	6,50	2,30	2,75	2,35	491,9	7,87
6	Bể lắng	TK-105A	1,0	9,20	9,20	4,50	3,20	270,8	4,33
7	Bể trung gian	TK-106	1,0	7,25	2,45	4,50	2,90	51,5	0,82
8	Bồn lọc cặn	-	4,0	2,00	1,5	2,75	2,80	44,8	0,72
9	Bể khử trùng	TK-107	1,0	6,45	1,75	4,50	4,00	45,2	0,72
10	Bể chứa bùn	TK-108	1,0	11,40	4,00	4,50	4,00	182,4	-

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

**Bảng 4- 31. Danh mục máy móc, thiết bị của HTXL nước thải tập trung**

TT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	Đơn vị tính	Số lượng
<b>1</b>	<b>Thiết bị</b>				
1.1	Bơm nước thải hồ gom	- Dạng bơm chìm - Công suất: 1,5kW/380V/50Hz - Lưu lượng Qmax: 48 m <sup>3</sup> /h - Cột áp Hmax: 17,0 m Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	2
1.2	Bơm nước thải bể chứa nước thải y tế	- Dạng bơm chìm - Công suất: 1,5kW/380V/50Hz - Lưu lượng Qmax: 48 m <sup>3</sup> /h - Cột áp Hmax: 17,0 m Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	2
1.3	Bơm nước thải bể gom nước thải giặt là	- Dạng bơm chìm - Công suất: 1,5kW/380V/50Hz - Lưu lượng Qmax: 48 m <sup>3</sup> /h - Cột áp Hmax: 17,0 m Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	2
1.4	Bơm nước thải bể gom nước thải bể tự hoại	- Dạng bơm chìm - Công suất: 1,5kW/380V/50Hz - Lưu lượng Qmax: 90 m <sup>3</sup> /h - Cột áp: 13,0 m Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	4
1.5	Bơm nước thải bể điều hòa	- Dạng bơm chìm - Công suất: 1,5kW/380V/50Hz - Lưu lượng Qmax: 48 m <sup>3</sup> /h - Cột áp Hmax: 17,0 m Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	4
1.6	Bơm nước thải bể anoxic	- Dạng bơm chìm - Công suất: 3,7kW/380V/50Hz - Lưu lượng Q max: 132 m <sup>3</sup> /h - Cột áp Hmax: 18 m Vật liệu: -Thép không gỉ	EU/G7	cái	4
1.7	Bơm bùn tuần hoàn bể lắng	- Dạng bơm chìm - Công suất: 1,5kW/380V/50Hz - Lưu lượng Qmax: 48 m <sup>3</sup> /h - Cột áp Hmax: 17,0 m Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	4
1.8	Bơm bùn dư bể lắng	- Dạng bơm chìm - Công suất: 0,4kW/380V/50Hz - Lưu lượng Qmax: 18 m <sup>3</sup> /h - Cột áp Hmax 8,5 m Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	1
1.9	Bơm nước thải bể trung gian	- Dạng bơm chìm - Công suất: 3,7kW/380V/50Hz - Lưu lượng Q max: 132 m <sup>3</sup> /h - Cột áp Hmax: 18 m Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	4
1.10	Phao mực nước	Thiết bị đo mực Dùng để đo mực nước thải để	EU/G7	cái	16

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

TT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	Đơn vị tính	Số lượng
		điều khiển bơm nước thải. Dạng phao quả			
1.11	Phao mực nước bồn hoá chất	Loại: Công tắc phao điện Phao được thiết kế chịu được hoá chất	EU/G7	cái	4
1.12	Máy thổi khí	Đầu nén khí: Xuất xứ EU/G7 - Công suất : 15kW/380V/50Hz - Lưu lượng : 12,5 m <sup>3</sup> /min - Cột áp : 5,0 m	EU/G7	cái	7
1.13	Máy khuấy chìm	- Công suất : 1,5kW/380V/50Hz - IP: 68 Vật liệu: Thép không gỉ	EU/G7	cái	2
1.14	Motor khuấy hoá chất	Động cơ 380V/3P/50Hz Tốc độ vòng quay 60-100 rpm; Công suất P = 0,37kW	EU/G7	cái	4
1.15	Motor giảm tốc	Động cơ 380V/3P/50Hz Tốc độ quay 0.07-0.1 rpm. Công suất: 0,37kw	EU/G7	cái	1
1.16	Giá thể sinh học cố định	- Hình dạng: hạt tròn - Tỷ trọng: 1200 - 1400 kg/m <sup>3</sup> - Đường kính giá thể : 20 – 60mm - Vật liệu : Hợp chất vô cơ	Việt Nam	Tấn	260,82
1.17	Vật liệu lọc cặn	Hạt lọc nổi Sifo Hạt xốp có hình cầu, màu trắng Kích thước 3-5mm Diện tích bề mặt tiếp xúc: khoảng 600 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	Việt Nam	m <sup>3</sup>	10
1.18	Bơm định lượng hóa chất	- Lưu lượng (Q) max: 23 lít/giờ - Cột áp (H) max: 10 Bar (100m) - Điện áp: 380V, 3 pha - 50Hz - Công suất động cơ: 0.25 KW - Vật liệu: Đầu bơm: PP; PTFE	EU/G7	cái	6
1.19	Bơm định lượng hóa chất	- Lưu lượng (Q) max: 50 lít/giờ - Cột áp (H) max: 10 Bar (100m) - Điện áp: 380V, 3 pha - 50Hz - Công suất động cơ: 0.25 KW - Vật liệu: Đầu bơm: PP; Bi: Pyrex; Màng Bơm: PTFE	EU/G7	cái	2
1.20	Bồn chứa hóa chất	Dung tích 500 lít Vật liệu: Nhựa	Việt Nam	cái	4
1.21	Thiết bị pH controller	Thiết bị đo pH tự động - Dải đo: pH: - 2.00 đến 16.00 - Độ phân giải: pH: 0.01 pH - Độ chính xác: pH: ± 0.01 pH ± 1 LSD - Output: 4 to 20 mA; - Relays output: 5A tại 115V AC hoặc 2,5A tại 220VAC	EU/G7	cái	1

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

TT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	Đơn vị tính	Số lượng
1.22	Đồng hồ đo lưu lượng	Đồng hồ đo lưu lượng DN100, loại điện tử, có mặt đồng hồ điện tử và tín hiệu báo về SCADA	EU/G7	cái	1
1.23	Máy ozone	- Công suất: 40 g/h - Nguồn điện: 220V/50Hz - Vỏ máy: inox - Bộ phun Injector	Việt Nam	cái	2
1.24	Van điện	Kiểu van đóng, mở bằng điện Trục: Inox304 Cánh Van: Inox304	Châu Á	Cái	20
<b>2</b>	<b>Hệ thống quan trắc</b>				
2.1	Hệ thống quan trắc	Bao gồm các chỉ tiêu: COD, TSS, pH, Nhiệt độ, Amoni, Lưu lượng đầu vào và đầu ra, Máy lấy mẫu tự động, UPS, camera giám sát	EU/G7/ ASIA/ Việt Nam	Hệ	1
<b>3</b>	<b>Phần đường ống công nghệ</b>				
3.1	Đường ống công nghệ	Cung cấp & lắp đặt cho toàn bộ nội trạm HTXL, bao gồm: - Đường ống dẫn nước thải, bùn, khí thải, hóa chất. Vật liệu: PVC, PN8 - Đường ống dẫn khí trên cạn. Vật liệu: SUS304; đường ống dẫn khí ngập nước sử dụng vật liệu PVC, PN8. - Van, côn, tê, cút, bích các loại (theo bản vẽ thiết kế thi công) - Phụ kiện, giá đỡ ống, bulong trong bể dùng vật liệu SUS304 ( Không bao gồm mạng lưới đường ống dẫn nước thải vào Trạm xử lý và dẫn nước thải sau xử lý ra hố ga xả thải)	Việt Nam/ Hàn Quốc/ Đài Loan/ Châu Á, tương đương	hệ	1
<b>4</b>	<b>Hệ thống điện động lực và điều khiển</b>				
4.1	Tủ điện điều khiển tự động hóa	Tủ điện điều khiển tự động hóa Phần mềm điều khiển Scada (Lập trình Scada, PLC và các modul mở rộng) Vỏ tủ: Thép sơn tĩnh điện	Việt Nam/ Hàn Quốc/ Đài Loan/ Châu Á, tương đương	tủ	1
4.2	Hệ màn hình giao diện và hệ PC	Hệ màn hình giao diện và hệ PC:+PC core I7 kèm phần mềm win bản quyền +Màn hình dell 19"-22" Hiển thị PLC +Màn hình treo tường 55 inch	Đài Loan/ Châu Á, tương đương	bộ	1

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

TT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	Đơn vị tính	Số lượng
4.4	Cáp động lực và điều khiển	Cáp động lực và điều khiển thiết bị	Cadivi/ tương đương	hệ	1
4.5	Máng cáp điện	Máng điện trong nhà điều hành: tôn mạ kẽm, dày 1,2mm Ống luồn dây điện ngoài bề: Ống gân xoắn, ống uPVC	Việt Nam	hệ	1
<b>5</b>	<b>Các hạng mục khác</b>				
5.1	Bộ bàn, ghế máy tính	Kích thước bàn: 600x1200mm	Việt Nam	bộ	1
5.2	Quạt thông gió	Quạt thông gió phòng đặt máy thổi khí Công suất P = 0.75kW; Điện áp 3pha x 380V	Việt Nam	cái	2

*Bảng 4- 32. Hiệu suất xử lý nước thải của hệ thống*

TT	Công trình đơn vị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Hiệu quả xử lý (%)	Giá trị sau xử lý
1	Xử lý sơ bộ				
	Lưới chắn rác Giỏ thu rác Bể điều hòa	BOD	mg/l	0%	200
		COD	mg/l	0%	250
		TSS	mg/l	20%	160
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0%	20
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0%	80
		T-P	mg/l	0%	15
2	Xử lý sinh học thiếu khí				
	Bể Anoxic	BOD	mg/l	10%	200
		COD	mg/l	10%	225
		TSS	mg/l	10%	144
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	65%	7
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	15%	68,0
		T-P	mg/l	60%	6,0
3	Xử lý sinh học AAO				
	Bể A-A-O + Lắng	BOD	mg/l	90%	20,0
		COD	mg/l	90%	23
		TSS	mg/l	65%	50,4
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50%	3,5
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	90%	6.8
		T-P	mg/l	15%	5,1
4	Xử lý hoàn thiện				
	Bồn lọc vật liệu nổi Khử trùng	BOD	mg/l	-	20,0
		COD	mg/l	-	23
		TSS	mg/l	25%	37,8

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	-	3,5
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	-	3,4
		T-P	mg/l	-	5,1
		Coliforms	MPN/ 100ml	100%	1.000

➤ **Hóa chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải:**

Bảng 4- 33. Hóa chất sử dụng cho hệ thống XLNT

STT	Tên hoá chất	Định mức (g/m <sup>3</sup> )	Công suất (m <sup>3</sup> /ngày)	Khối lượng sử dụng (kg/ngày)	Ghi chú
1	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (50%)	5	225	2,25	Trung hòa nước thải giặt là
2	NaHCO <sub>3</sub>	5	1500	15,0	Nâng độ kiềm bể hiếu khí
3	Cơ chất	20	1500	37,5	Bổ sung cơ chất bể thiếu khí
4	Clorine Ca(ClO) <sub>2</sub> (70%)	3	1500	4,5	Khử trùng
5	Men vi sinh	-	1500	38,4	Dạng lỏng, Dùng loại men thích hợp cho cả Yếm khí, Thiếu khí, Hiếu khí. Khi thay đổi điều kiện môi trường thì chúng chuyển hóa lẫn nhau mà không bị tiêu diệt hết rồi phục hồi nhanh chóng, chúng có sinh bào tử nên thích nghi và bảo tồn được khi gặp bất lợi.

**4.2.2.2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải**

a. Mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải

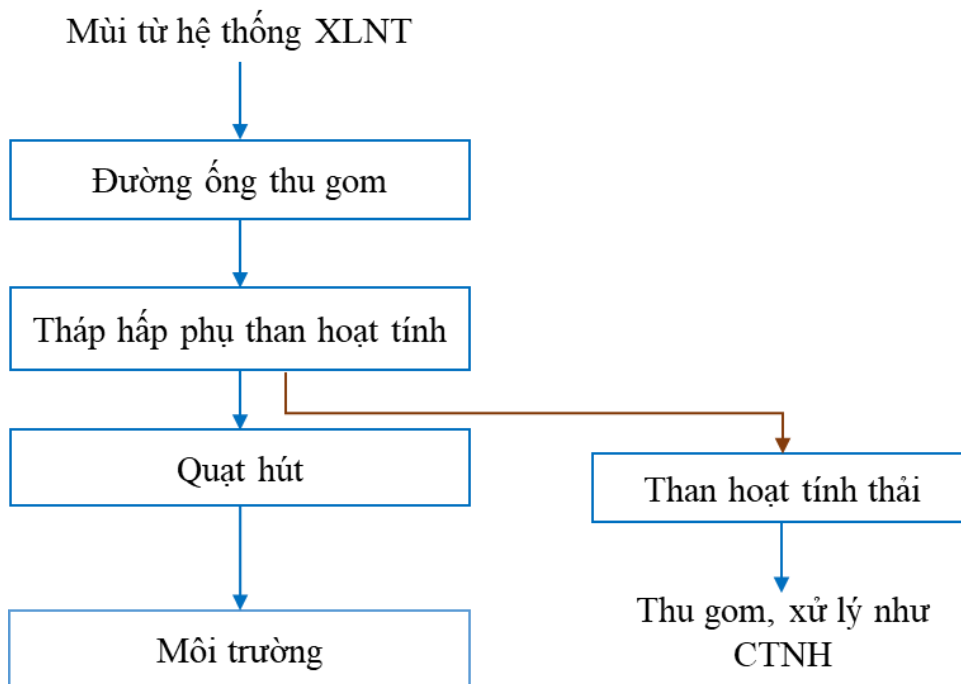
Lượng mùi phát sinh từ bể điều hòa do hoạt động sục khí đảo trộn. Trong các cụm bể thu gom, tách rác, chứa bùn dư phát sinh phần nhỏ do sự phân hủy yếm khí các chất hữu cơ sinh khí sunfua và metan. Bệnh viện thiết kế hệ thống thu gom dẫn về tháp hấp phụ than hoạt tính để xử lý gồm:

01 hệ thống công suất 5.500m<sup>3</sup>/h để thu gom, xử lý mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Quy trình xử lý như sau:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”



Hình 4- 7. Quy trình công nghệ xử lý mùi

Thuyết minh quy trình xử lý:

Khí thải được thu gom cục bộ tại mặt thoáng các bể thông qua hệ thống ống thu gom. Quạt hút ly tâm sẽ tạo áp suất âm để dẫn toàn bộ dòng khí về tháp hấp phụ than hoạt tính để xử lý, ngăn chặn mùi phát tán tự do ra môi trường xung quanh.

Do khí thải từ bể nước thải thường có độ ẩm rất cao (bão hòa hơi nước), khí sẽ được dẫn qua bộ tách ẩm (Demister) trước khi đi qua lớp than hoạt tính.

- **Mục đích:** Loại bỏ các giọt nước li ti để tránh làm ướt bề mặt than hoạt tính. Nếu than bị ướt, các lỗ rỗng sẽ bị lấp đầy bởi nước, làm mất khả năng hấp phụ khí ô nhiễm. Khí thải đi từ dưới đáy tháp lên trên, lần lượt xuyên qua 2 tầng than hoạt tính.

**Cơ chế:** Khi dòng khí tiếp xúc với bề mặt than hoạt tính, các phân tử khí ô nhiễm ( $H_2S$ ,  $NH_3$ ) bị giữ lại trong các lỗ rỗng siêu nhỏ của than nhờ lực liên kết phân tử (lực Van der Waals).

**Thiết kế 2 tầng:** Việc chia làm 2 tầng giúp phân phối khí đồng đều hơn và tăng thời gian tiếp xúc. Tầng dưới sẽ chịu tải lượng ô nhiễm lớn nhất, tầng trên đóng vai trò tinh lọc và dự phòng khi tầng dưới bắt đầu bão hòa.

Khí sau khi đi qua lớp than thứ 2 đã được loại bỏ trên 90% mùi hôi và các chất độc hại được thải ra môi trường.

### Tính toán công suất hệ thống xử lý khí thải

- Lưu lượng máy thổi khí theo thiết kế :  $Q_{tk} = 12,5 \text{ m}^3/\text{phút} = 5.250 \text{ m}^3/\text{giờ}$ .
- Tổng diện tích mặt thoáng các bể:  $S_{\text{bề mặt}} = 342 \text{ m}^2$
- Hệ số phát sinh khí tự nhiên: Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO (1993), hệ số này là  $0,02 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{giờ})$ .

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

$$Q_{tn} = 342 \times 0,02 \approx 6,8 \text{ m}^3/\text{giờ}$$

Tổng lưu lượng khí thải phát sinh trên giờ:

$$Q_{\text{Tổng}} = 5256,8 \text{ m}^3/\text{giờ}$$

*\*Lựa chọn thiết bị quạt hút*

Thông số quạt hút khí thải:

- Công suất: 1,5 kw/3pha/380v/50Hz

- Lưu lượng hút: 4780 -5500 m<sup>3</sup>/giờ

- Áp suất:1100- 1320 Pa

Thông số tháp hấp thụ:

- Kích thước: D800xH2700, ống thoát khí D200xH2300

- Số tầng than: 2 tầng

- Chiều cao lớp than: 300 mm = 0.3 m

- Kích cỡ than: 3–7 mm.

- Tỷ trọng than : 500–650 kg/m<sup>3</sup> (giá trị trung bình: 600 kg/m<sup>3</sup>).

Thể tích của lớp than hoạt tính (V) được tính bằng công thức thể tích hình trụ:

$$V = \pi \times (0.4)^2 \times 0.6 \approx 0,3 \text{ m}^3.$$

Khối lượng than sử dụng :  $M = 0,3 \times 590 \approx 1100 \text{ kg}$  ( tỷ trọng than 590kg/m<sup>3</sup>)

Thời gian thay than hoạt tính 1 năm/lần.

### ***b. Công trình, biện pháp giảm thiểu khí thải khác***

- **Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông ra vào Bệnh viện:**

Khu vực sảnh, hành lang, cầu thang,... được thiết kế thông gió tự nhiên, đặt các chậu cây hoa tại các sảnh, hành lang, cầu thang. Bố trí cảnh quan cây xanh, vườn hoa, thảm cỏ dọc theo tuyến đường giao thông nội bộ để cải thiện môi trường không khí, mang lại môi trường khám chữa bệnh dễ chịu cho nhân viên và người dân đến khám chữa bệnh tại Bệnh viện.

- **Khí thải phát sinh từ hệ thống máy điều hòa không khí:** Văn phòng làm việc của Bệnh viện và một số phòng/khoa khám chữa bệnh lắp đặt hệ thống điều hòa không khí, ngoài mục đích đảm bảo tiện nghi sinh hoạt cần thiết thì chúng còn phát sinh ra một số chất thải và gây tác động tới môi trường. Vì vậy, Bệnh viện thường xuyên kiểm tra và bảo dưỡng các loại máy móc, thiết bị y tế đảm bảo cho các loại máy móc, thiết bị luôn hoạt động tốt, ít phát sinh các loại khí thải ra môi trường; hạn chế sử dụng máy lạnh có chất tải lạnh gây ô nhiễm môi trường.

- **Khí thải phát sinh tại các buồng xét nghiệm, lấy mẫu phục vụ xét nghiệm:** Tại các phòng xét nghiệm của Bệnh viện đều được trang bị tủ hút, có buồng áp lực âm để đảm bảo việc xử lý khí thải từ phòng xét nghiệm trước khi ra môi trường xung quanh. Tại các buồng lấy đờm phục vụ xét nghiệm đều được trang bị quạt hút, đèn cực tím để

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

xử lý không khí và bề mặt. Một số buồng khám, buồng thủ thuật, buồng bệnh cũng được trang bị đèn cực tím tầng trên để khử khuẩn không khí và bề mặt.

- **Khí thải phát sinh từ phòng chụp X-quang:** Đối với các y bác sỹ, nhân viên làm việc trong lĩnh vực chuẩn đoán hình ảnh được bảo vệ sức khỏe bằng cách trang bị đầy đủ bảo hộ theo đúng quy định, có chế độ dinh dưỡng thích hợp và định kỳ kiểm tra sức khỏe; tại phòng chụp X-quang tường được trát chì, cánh cửa ra vào là cửa chắn bằng chì do vậy có khả năng cản tia X-quang; bố trí thiết bị bức xạ như sau: Mỗi phòng chỉ đặt 01 thiết bị bức xạ. Thiết bị được đặt cách xa cửa ra vào, cửa sổ hoặc khu vực đông người. Các thiết bị bức xạ đều phù hợp với tiêu chuẩn và được kiểm định theo đúng quy định.

Tất cả các máy X-quang của bệnh viện đều được kiểm định theo đúng quy định.

+ Tại các phòng thực hiện bức xạ đều có biển cảnh báo theo quy định tại Thông tư liên tịch số 13/2014/TTLT-BKHCN-BYT ngày 9/6/2014 và Thông tư số 13/2018/TT-BKHCN ngày 05/9/2018.

### - **Bụi, khí thải từ máy phát điện dự phòng**

+ Sử dụng máy phát điện chạy bằng dầu DO, có bộ chống ồn, giảm âm.

+ Do đặc thù Bệnh viện được ưu tiên nằm ở khu vực trung tâm nên rất ít mất điện. Máy phát điện ít khi chạy nên mức độ phát sinh khí thải từ nguồn này không lớn, hơn nữa máy được đặt tại tầng 1 thoáng khí phát sinh được pha loãng nhanh không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

### - **Mùi phát sinh từ kho chứa chất thải**

Đối với khu tập trung chất thải rắn áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

Được bố trí phòng riêng tại khu vực riêng biệt cách xa khu khám chữa bệnh và tòa nhà nội trú của cán bộ nhân viên làm việc tại dự án, trồng cây xanh xung quanh để hạn chế phát tán mùi. Khu vực kho chứa có tường bao mái che kín, các thùng chứa đều có nắp đậy kín và hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển chất thải đi xử lý theo đúng quy định, không để tồn đọng chất thải tại khu vực dự án.

### - **Mùi, khí thải từ khu vực nấu ăn**

Khu vực dịch vụ của Bệnh viện sẽ sử dụng bếp điện trong các hoạt động nấu ăn. Do đó không phát sinh khí thải độc hại.

Ngoài ra, trong quá trình nấu nướng, bếp sản sinh nhiều nhiệt, hơi nước (mang theo nhiệt độ và dầu mỡ) và mùi vị của các món xào nấu, chiên... cũng làm cho bếp thường xuyên ẩm ướt, ám mùi. Muốn khu vực này được thông thoáng, nên kết hợp cửa sổ với quạt hút mùi và quạt thông gió gắn tường để tạo thành luồng đối lưu, liên tục luân chuyển không khí.

Chủ dự án sẽ lắp đặt 02 thiết bị hút mùi nhà bếp với quạt hút có công suất là 1,75 KW/h/quạt hút. Lượng khí thải bếp này được xử lý hoàn toàn qua thiết bị xử lý mùi bếp với than hoạt tính. Mùi phát sinh được thu gom dẫn qua đường ống PVC D300 và dẫn

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

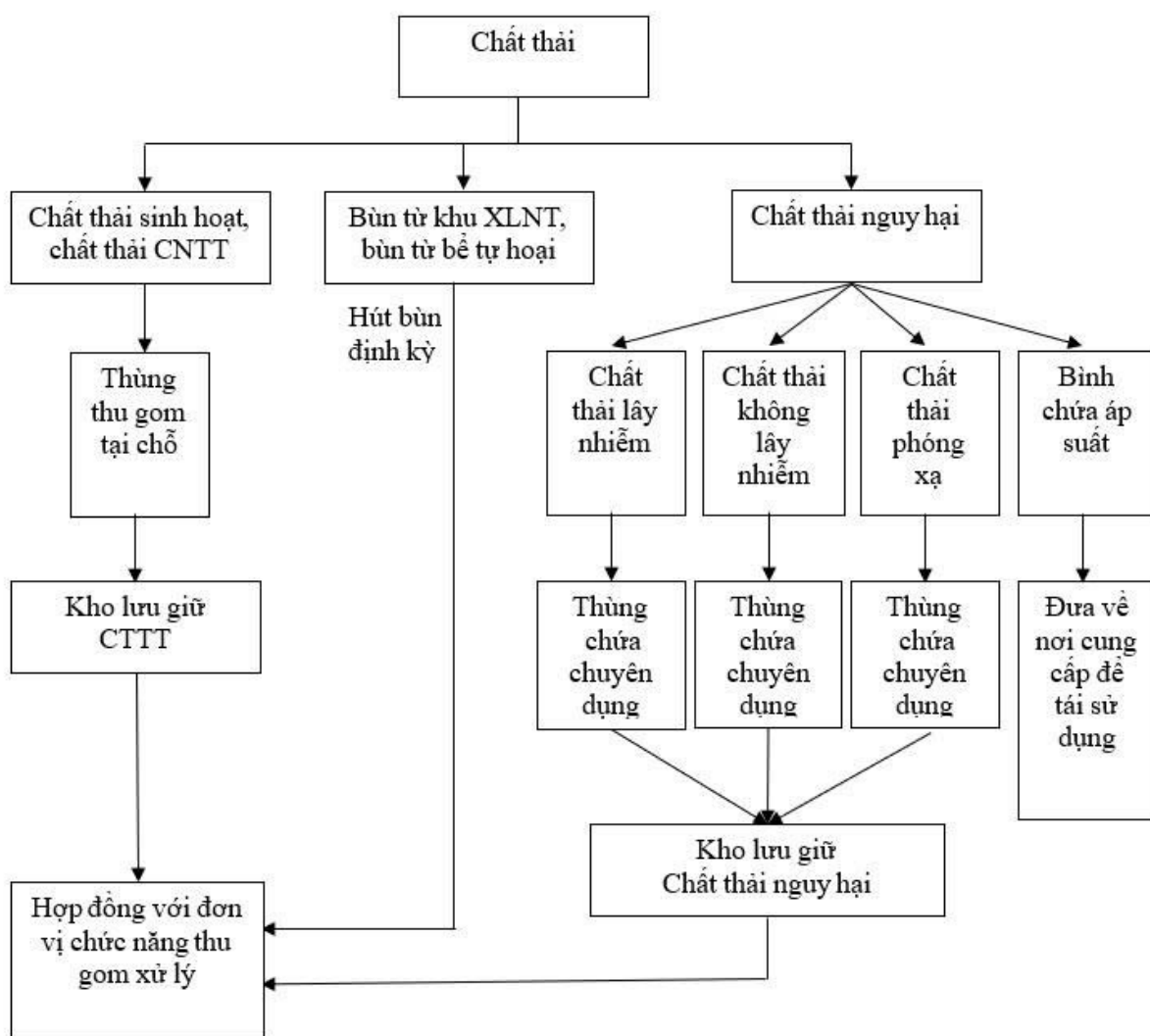
“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

qua tấm lọc than hoạt tính giúp giữ lại dầu mỡ và bụi, ngăn chặn phát tán ra bếp. Định kỳ 06 tháng/lần nhân viên nhà bếp sẽ thay thế tấm lọc để đảm bảo hiệu quả xử lý và vệ sinh nhà bếp.

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

Hoạt động quản lý chất thải bệnh viện tuân thủ Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ TNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật BVMT được sửa đổi tại thông tư 07/2025/TT-BTNMT và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT.

Phương án thu gom và quản lý chất thải tại Bệnh viện áp dụng như sau:



Hình 4- 8. Phương án thu gom quản lý chất thải tại bệnh viện

#### ❖ Phương án thu gom, lưu giữ chất thải rắn CNTT

Chất thải rắn thông thường phát sinh tại bệnh viện được thu gom và phân loại ngay tại nguồn gồm:

a) Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt thường ngày của nhân viên y tế, người bệnh, người nhà người bệnh, khách đến làm việc và các chất thải ngoại

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

cảnh trong cơ sở y tế (trừ chất thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực cách ly, điều trị người mắc bệnh truyền nhiễm nguy hiểm);

b) Hóa chất thải bỏ không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại;

c) Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hoá chất, dụng cụ dính thuốc hoặc hoá chất không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất;

d) Vỏ lọ vắc xin thải bỏ không thuộc loại vắc xin bất hoạt hoặc giảm độc lực;

đ) Chất thải sắc nhọn không lây nhiễm, không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại;

e) Chất thải lây nhiễm sau khi đã xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường;

g) Bùn thải từ quá trình hút bể tự hoại, dầu mỡ từ nhà ăn, căng tin, bùn từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa và nước thải.

- Bùn thải phát sinh từ bể tự hoại được đơn vị có chức năng hút định kỳ và vận chuyển đi xử lý theo quy định, không lưu chứa tại dự án. Tần suất 01 năm/lần.

- Bùn từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa và nước thải được đơn vị có chức năng hút định kỳ và vận chuyển đi xử lý theo quy định, không lưu chứa tại dự án.

h) Chất thải rắn thông thường khác;

i) Chất thải rắn thông thường được phép thu gom phục vụ mục đích tái chế: Chất thải tái chế vật liệu bằng giấy, chất thải tái chế vật liệu bằng nhựa, chất thải tái chế vật liệu thủy tinh. Đối với chất thải rắn công nghiệp thông thường tái chế được thu gom về 01 kho lưu chứa chất thải giấy diện tích 15,1m<sup>2</sup>; 01 kho lưu chứa chất thải nhựa diện tích 13,9m<sup>2</sup> (lưu chứa cùng với chất thải tái chế từ chất thải rắn sinh hoạt). Đối với chất thải rắn công nghiệp thông thường không sử dụng để tái chế, được thu gom về kho chứa chất thải chung diện tích 24,1 m<sup>2</sup> (lưu chứa cùng với chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác).

### **Thu gom chất thải sinh hoạt**

+ Đối với chất thải sinh hoạt: gồm đồ ăn thừa từ khu vực nhà ăn, thức ăn bị thối hỏng, thực phẩm thải bỏ sẽ được thu gom vào các thùng chứa màu xanh có dung tích 15 lít đến 120 lít đặt tại khu vực nhà ăn và khu vực hành lang bệnh viện và thu gom về kho chứa chất thải sinh hoạt diện tích có diện tích 50 m<sup>2</sup>.

+ Đối với chất thải không tái chế sẽ được thu gom vào các thùng chứa màu xanh có dung tích khoảng 15 lít và thu gom về kho chứa chất thải sinh hoạt diện tích có diện tích 50 m<sup>2</sup>.

+ Đối với chất thải tái chế: Bao gồm giấy, vỏ thùng carton, vỏ chai nhựa, lon nước ngọt... được thu gom vào các thùng chứa dung tích 120 -240 lít và thu gom về 01 kho lưu chứa chất thải sinh hoạt diện tích 50 m<sup>2</sup>.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### Thu gom chất thải CNTT

Các dụng cụ bao bì đựng chất thải rắn thông thường của bệnh viện được thực hiện theo đúng quy của Nghị định 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025NĐ-CP và khoản 1 Điều 14, Thông tư 09/2026/TT-BTNMT Thông tư sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT và Thông tư số 20/2021/TT-BYT:

- + Màu xanh: Đựng chất thải rắn thông thường;
- + Màu trắng: Đựng chất thải rắn thông thường phục vụ mục đích tái chế;
- + Màu vàng: Đựng chất thải y tế lây nhiễm;
- + Màu đen: Đựng chất thải nguy hại không lây nhiễm.

\* Nơi đặt thùng đựng chất thải:

Chất thải rắn thông thường phát sinh được thu gom, phân loại, chứa trong các thùng chứa chất thải chuyên dụng có nắp đậy và đặt tại các vị trí có phát sinh chất thải theo quy định của bệnh viện tại các khu nhà, các khoa khám chữa bệnh ... để lưu giữ tạm thời chất thải phát sinh;

+ Nơi đặt thùng chất thải phải có hướng dẫn cách phân loại và thu gom;

+ Sử dụng thùng đựng chất thải, Bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải phải có biểu tượng theo đúng quy định tại Nghị định 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025NĐ-CP và Thông tư 09/2026/TT-BTNMT Thông tư sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT và Thông tư số 20/2021/TT-BYT.

+ Túi sạch thu gom chất thải luôn sẵn có tại nơi chất thải phát sinh để thay thế cho túi cùng loại đã được thu gom chuyển về nơi lưu giữ tạm thời chất thải kho chứa chất thải của bệnh viện.

- Bố trí nhân viên thường xuyên vệ sinh các khoa/phòng/trung tâm, khu vực ngoại cảnh và các khu lưu giữ chất thải của Bệnh viện để kịp thời thu gom toàn bộ chất thải phát sinh hàng ngày về nơi quy định để xử lý. Đối với các tòa nhà cao tầng, Bệnh viện thu gom và di chuyển bằng thang máy riêng về khu lưu giữ.

Dự kiến các thùng lưu giữ chất thải rắn thông thường như sau

STT	Hạng mục	Số lượng	Thể tích	Khu vực lưu giữ
1	Xe thu gom rác 3 bánh	30 chiếc	400 lít	Khu lưu giữ chất thải
2	Thùng chứa rác xanh 2 bánh	30 chiếc	240 lít	Tại các khoa của bệnh viện
3	Thùng chứa rác xanh 2 bánh	180 chiếc	120 lít	Tại các khoa của bệnh viện

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

4	Thùng chứa rác xanh nắp bật	300 chiếc	20, 30 lít	Phòng tiêm, hành lang, buồng bệnh nhân, khu hành chính
5	Xe gom đẩy tay	30 chiếc	400 lít	Vận chuyển rác về kho chứa chất thải



Hình 4- 9. Thùng và xe đẩy tay đựng chất thải thông thường

- **Vận chuyển chất thải trong bệnh viện:** Bệnh viện quy định đường vận chuyển chất thải bằng thang máy riêng và giờ vận chuyển chất thải thông thường tối thiểu 2 lần/ngày và tăng tần suất khi cần. Tránh vận chuyển chất thải qua các khu chăm sóc người bệnh và khu vực sạch khác; các phương tiện vận chuyển chất thải phải chuyên dùng và phải được cọ rửa, khử khuẩn ngay sau khi vận chuyển chất thải; Túi chất thải phải buộc kín miệng và được vận chuyển bằng xe chuyên dụng; không được làm rơi vãi chất thải, nước thải và phát tán mùi hôi trong quá trình vận chuyển. Tất cả chất thải thải thu gom được vận chuyển về kho tập kết chất thải của bệnh viện.

### - Kho lưu giữ chất thải

+ Bố trí 01 kho lưu giữ chất thải thông thường diện tích 88 m<sup>2</sup> đặt tại ô đất có ký hiệu 6. Nhà kho có mái che kín, tường bao xung quanh bằng gạch, nền chống thấm và có rãnh thu nước chảy tràn, có thiết bị PCCC, có biển báo. Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo đúng quy định.

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

- Các chất thải nguy hại của Bệnh viện được quản lý Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế về quản lý chất thải y tế trong khuôn viên cơ sở y tế.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### a. Phân loại chất thải y tế nguy hại

- Chất thải nguy hại được phân loại lưu chứa riêng trong các thùng có nắp đậy bánh xe, không rò rỉ, được dán mã CTNH và biển cảnh báo theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại thông tư 07/2025/TT-BTNMT và Thông tư 09/2026/TT-BTNMT và Thông tư số 20/2021/TT-BYT gồm các loại như sau:

(1). *Chất thải y tế nguy hại bao gồm chất thải lây nhiễm và chất thải nguy hại không lây nhiễm.*

(2). *Chất thải lây nhiễm bao gồm:*

+ Chất thải y tế lây nhiễm sắc nhọn bao gồm kim tiêm, bơm liềm kim tiêm, đầu sắc nhọn của dây truyền, kim chọc dò, kim châm cứu, lưỡi dao mổ, đinh, cưa dùng trong phẫu thuật, các ống tiêm, mảnh thủy tinh vỡ, các vật sắc nhọn khác đã qua sử dụng thải bỏ có dính, chứa máu của cơ thể hoặc chứa vi sinh vật gây bệnh;

+ Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn bao gồm bông, băng, gạc, găng tay, các chất thải không sắc nhọn khác thấm, dính, chứa máu của cơ thể, chứa vi sinh vật gây bệnh; vỏ lọ vắc xin thuộc loại vắc xin bất hoạt hoặc giảm độc lực thải bỏ; chất thải lây nhiễm dạng lỏng (bao gồm dịch dẫn lưu sau phẫu thuật, thủ thuật y khoa, dịch thải bỏ chứa máu của cơ thể người hoặc chứa vi sinh vật gây bệnh);

+ Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao bao gồm mẫu bệnh phẩm, dụng cụ đựng, dính mẫu bệnh phẩm, chất thải dính mẫu bệnh phẩm thải bỏ từ các phòng xét nghiệm tương đương an toàn sinh học cấp II trở lên; các chất thải phát sinh từ buồng bệnh cách ly, khu vực điều trị cách ly, khu vực lấy mẫu xét nghiệm người bệnh mắc bệnh truyền nhiễm nguy hiểm nhóm A, nhóm B;

+ Chất thải giải phẫu bao gồm mô, bộ phận cơ thể người thải bỏ, xác động vật thí nghiệm;

(3). *Chất thải nguy hại không lây nhiễm bao gồm:*

+ Hóa chất thải bỏ có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất;

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

+ Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hoá chất, các dụng cụ dính thuốc hoặc hoá chất thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất;

+ Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân, cadimi (Cd); pin, ắc quy thải bỏ; vật liệu tráng chì sử dụng trong ngăn tia xạ thải bỏ;

+ Chất thải y tế khác có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất.

(4). *Bùn thải từ quá trình xử lý nước thải:*

Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải được lưu giữ tại bể chứa bùn, định kỳ thuê đơn vị có chức năng hút và xử lý theo đúng quy định.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Từng loại Chất thải phải đựng trong các túi và thùng có mã màu kèm biểu tượng theo đúng quy định.

+ Chất thải lây nhiễm: đựng trong thùng, túi hoặc thùng lót túi có màu vàng không rò rỉ, được dán mã CTNH và biển cảnh báo theo quy định.

+ Chất thải sắc nhọn đựng trong hộp kháng thủng, màu vàng không rò rỉ, được dán mã CTNH và biển cảnh báo theo quy định.

+ Chất thải nguy hại không lây nhiễm: Thùng có lót túi nilon màu đen có nắp đậy, không rò rỉ, được dán mã CTNH và biển cảnh báo theo quy định.

- Trường hợp các chất thải y tế nguy hại không có khả năng phản ứng, tương tác với nhau và áp dụng cùng một phương pháp xử lý có thể được phân loại chung vào cùng một bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa (trừ chất thải lây nhiễm sắc nhọn);

- Trường hợp chất thải lây nhiễm để lẫn với chất thải khác thì hỗn hợp chất tahri đó phải thu gom, lưu giữ và xử lý như chất thải lây nhiễm và tiếp tục thực hiện quản lý theo tính chất của chất thải sau xử lý.

- Chất thải nhựa được phân loại, thu gom để phục vụ mục đích tái chế hoặc xử lý theo quy định của pháp luật.

- Tại khoa, phòng, bộ phận: bố trí vị trí phù hợp, an toàn để đặt bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa để thu gom CTYT;

- Tại vị trí đặt bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa có hướng dẫn cách phân loại và thu gom chất thải.

Dưới đây là bảng dự kiến các loại thùng chứa CTNH tại bệnh viện:

Bảng 4- 34. Danh mục thùng chứa CTNH tại bệnh viện

STT	Loại thùng	Số lượng
1	Thùng nhựa chứa chất thải y tế lây nhiễm uPVC từ 10 đến 250 lít	250
2	Thùng nhựa chất thải nguy hại không lây nhiễm uPVC từ 10 đến 250 lít	72
3	Thùng chứa CTNH lây nhiễm tại kho lưu chứa 240 lít	27
4	Thùng chứa CTNH không lây nhiễm tại kho lưu chứa 240 lít	15
5	Tủ bảo quản lạnh bảo quản chất thải lây nhiễm	4
6	Xe gom đẩy tay 400 lít	10
	<b>Tổng</b>	<b>378</b>

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”



Hình 4- 10. Thùng chứa phân loại CTNH tại bệnh viện

### **b. Thu gom, vận chuyển chất thải y tế nguy hại, lưu giữ tạm thời và phương án xử lý**

Bệnh viện có trách nhiệm phân loại chất thải rắn y tế nguy hại ngay tại nơi phát sinh tại các đơn vị và thu gom vào các thùng, túi, hộp đúng mã màu quy định, chất thải được thu gom 2 lần/ngày về nơi tập kết chất thải của Bệnh viện và lưu giữ vào các thùng chứa chất thải do đơn vị hợp đồng cung cấp để đảm bảo tuân thủ đúng quy định về dán nhãn, mác, ký hiệu CTNH. Hoạt động này giúp cho việc quản lý, vận chuyển và xử lý CTNH trước khi giao cho đơn vị dịch vụ đảm bảo đúng quy định của pháp luật.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

- *Quy mô:* Bệnh viện sẽ bố trí 1 kho chứa chất thải nguy hại diện tích 22 m<sup>2</sup> được bố trí tại khu vực lô đất có ký hiệu 6. Kho có kết cấu tường xây, sàn bê tông xi măng kín khít không bị thấm thấu, tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có rãnh và hố thu gom CTNH dạng lòng cho trường hợp gặp sự cố rò rỉ ra xung quanh. Dán nhãn cảnh báo và trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy, chữa cháy theo quy định.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý theo đúng quy định. Khi bàn giao chất thải nguy hại, Bệnh viện có nhân viên cùng đơn vị dịch vụ cân xác nhận khối lượng giao nhận thực tế và ghi đầy đủ thông tin vào sổ giao nhận chất thải y tế nguy hại cũng như biên bản giao nhận theo quy định tại Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế về quản lý chất thải y tế trong khuôn viên cơ sở y tế.

Tần suất thu gom: 1-2 ngày/lần.

*c. An toàn trong thực hành thu gom, vận chuyển, và xử lý chất thải rắn nguy hại*

Mọi nhân viên thực hiện thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải đều được tập huấn về Quản lý chất thải y tế. Khi thu gom, vận chuyển phải mang đầy đủ phương tiện phòng hộ cá nhân (găng tay, khẩu trang, ủng/dép).

### **4.2.2.5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung**

- Thực hiện lắp đặt máy móc, thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật nhằm làm giảm chấn động khi hoạt động như: Các chân đế được gia cố bằng bê tông, lắp đặt các đệm chống Bó trí các máy móc hợp lý nhằm tránh tập trung các máy móc thiết bị có khả năng gây ồn trong khu vực;

- Có kế hoạch kiểm tra, theo dõi chặt chẽ việc sử dụng phương tiện bảo hộ lao động.

- Thường xuyên kiểm tra độ mòn của các thiết bị và bôi trơn thường xuyên, đặt thiết bị có độ ồn cao ở xa khu vực làm việc, dùng nút bịt tai chống ồn v.v.

- Máy móc cần được bảo dưỡng thường xuyên hơn để giảm bớt cường độ tiếng ồn, tránh ảnh hưởng đến người công nhân khi sản xuất.

- Nhắc nhở người công nhân thường xuyên phải dùng phương tiện bảo vệ cá nhân để phòng tránh các bệnh do nghề nghiệp gây ra.

- Tiếng ồn, độ rung phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường, cụ thể như sau:

#### **+ Tiếng ồn:**

- Bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (*khu vực A – Cơ sở khám bệnh, chữa bệnh theo quy định của Luật khám bệnh, chữa bệnh*), cụ thể như sau:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Ban ngày (06 giờ đến trước 18 giờ) (dBA)	Tối (18 giờ đến trước 22 giờ) (dBA)	Ban đêm (22 giờ đến trước 6 giờ) (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
50	45	40	-	Khu vực A

### + **Độ rung**

Bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (khu vực A – Cơ sở khám bệnh, chữa bệnh theo quy định của Luật khám bệnh, chữa bệnh), cụ thể như sau:

Ngày (06 giờ đến trước 22 giờ) (dB)	Đêm (22 giờ đến trước 06 giờ) (dB)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
60	55	-	Khu vực A

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

#### ❖ **Sự cố cháy nổ**

- *Biện pháp phòng ngừa sự cố:*

Nghiêm chỉnh chấp hành các quy định của luật PCCC, các quy phạm và Phương án Phòng cháy chữa cháy đã được thẩm duyệt của Công ty, bao gồm: An toàn cháy nổ - Yêu cầu chung; Phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình/ yêu cầu thiết kế. Có phương án PCCN được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; có đội PCCC được huấn luyện theo quy định. Triển khai những quy định của pháp luật về công tác PCCC để mọi người học tập và làm theo.

- *Biện pháp ứng phó sự cố:*

Khi có cháy nổ xảy ra cần thực hiện các biện pháp sau:

- Sơ tán công nhân trong khu vực xảy ra cháy, nổ.

- Sử dụng các trang thiết bị chữa cháy ban đầu trong nỗ lực dập tắt đám cháy.

- Kiểm soát hoạt động của hệ thống chữa cháy tự động, đảm bảo hệ thống đang hoạt động.

- Sử dụng các họng chờ, tủ cứu hỏa. Nối ống cứu hỏa tới vị trí cần chữa cháy.

Tập trung phun nước tới các vị trí cần thiết trong vùng tâm cháy.

- Theo dõi diễn biến vụ cháy để có thể thông báo và nhận sự trợ giúp từ lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp khi cần thiết.

- Di dời các tài sản quan trọng hoặc tài sản sẽ làm nguy hiểm hơn sự cố cháy ra khỏi vùng ảnh hưởng của sự cố.

Tùy thuộc vào vị trí và mức độ và quy mô của đám cháy để có những phương án xử lý khác nhau.

- Trong trường hợp đám cháy nhỏ thì lực lượng chữa cháy cơ sở thực hiện phương án chữa cháy như sau:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

+ Nhân viên phát hiện ra đám cháy phải thông báo ngay cho nhân viên trực ban trung tâm PCCC và cung cấp thông tin về đám cháy.

+ Nhân viên trung tâm PCCC xuống ngay hiện trường kết hợp với các nhân viên có mặt ngay lập tức khoanh vùng bị rò rỉ, trong trường hợp rò rỉ gas thì lập tức khóa các van chặn cắt nguồn cung cấp gas cho đám cháy. Phát huy những trang thiết bị về PCCC của công ty: hòng nước chữa cháy, bình cứu hỏa thực hiện chữa cháy tại chỗ.

+ Kiểm soát đám cháy tới khi dập tắt hoàn toàn, tránh để đám cháy tiếp tục cháy trở lại.

+ Thực hiện các biện pháp khắc phục sự cố đảm bảo các trang thiết bị hoạt động bình thường.

- Trong trường hợp đám cháy lớn khó kiểm soát:

+ Khi phát hiện đám cháy, bất kỳ nhân viên nào cũng phải ấn nút báo động, trung tâm PCCC nhận được tín hiệu thông báo ngay lập tức lên các chủ quản, đồng thời triển khai phương án chữa cháy.

+ Ban chỉ huy phòng ngừa ứng phó sự cố hóa chất thực hiện phương án ứng phó như sau:

Gọi điện thoại cho các lực lượng ứng cứu bên ngoài (Công an PCCC, chính quyền địa phương, cơ sở y tế, các đơn vị, doanh nghiệp lân cận, ...)

Tìm kiếm xác định xem có người bị mắc kẹt trong đám cháy hay không, hướng dẫn người bị mắc kẹt thoát hiểm theo các hướng an toàn.

Sử dụng các trang thiết bị chữa cháy ban đầu để dập tắt đám cháy.

Khởi động bơm cứu hỏa cấp nước, tập trung phun nước làm mát và pha loãng nồng độ hơi khí rò rỉ.

Cử nhân viên PCCC có trang bị quần áo chống lửa (Áo amiang), mặt nạ phòng độc tiếp cận vị trí những người bị nạn và nhanh chóng đưa người bị nạn khỏi đám cháy.

– Nhân viên PCCC phải trải qua quá trình đào tạo nghiêm ngặt, kỹ lưỡng.

Báo cho lực lượng bảo vệ làm nhiệm vụ kiểm soát tạo cổng ra vào thông thoát cho các phương tiện chữa cháy, xe cấp cứu và các phương tiện khác đến ứng cứu đảm bảo an ninh trật tự.

### ❖ **Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải**

#### Biện pháp phòng ngừa sự cố

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị của hệ thống XLNT.

- Vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng quy định thiết kế kỹ thuật.

- Tuân thủ quy trình vận hành và bảo dưỡng các thiết bị máy móc của hệ thống.

- Đào tạo đội ngũ kỹ sư vận hành, có kinh nghiệm, trực vận hành hệ thống 24/7.

Thường xuyên tổ chức các lớp tập huấn, hoặc cử cán bộ vận hành tham dự các khóa học

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

chuyên môn để nâng cao trình độ tập huấn an toàn và phòng ngừa ứng phó với các sự cố có thể xảy ra đối với công nhân quản lý vận hành hệ thống xử lý.

- Bố trí các vật tư dự phòng để sử dụng trong trường hợp gặp sự cố bị hư hỏng.

- Trong quá trình vận hành, chủ đầu tư cũng bổ sung thêm các bộ test nhanh thông số ô nhiễm của nước thải như các bộ test COD, Nitrat, Phosphat để hỗ trợ cho công tác vận hành, theo dõi hiệu quả xử lý của hệ thống.

Biện pháp ứng phó sự cố:

Bảng 4- 35. Biện pháp ứng phó đối với sự cố hệ thống XLNT

Tên bể	Sự cố	Giải pháp
Bể điều hòa	Máy thổi khí bị hỏng	Thay dây curoa, vệ sinh bôi dầu thiết bị để hoạt động trơn, không nghẹt
	Máy bơm yếu hoặc không hoạt động	Vệ sinh rọ rác hàng ngày tại hố gom. Tháo bơm ra kiểm tra lại.
Bể thiếu khí	Màu nước trong hoặc đen	- Tiến hành nuôi cấy lại bùn.
Bồn AAO	Bể sinh học chứa đầy bọt trắng	- Giảm tải bùn, tăng hỗn hợp rắn lơ lửng. - Nước thải chứa nhiều chất hoạt động bề mặt (bọt trắng nổi như bọt xà phòng) ta sục khí, khuấy đều 30 phút – 1 tiếng thì bọt sẽ giảm dần rồi hết, pH của nước thải cao $\geq 8$ . Sự cố này cần kiểm tra tính chất nước thải đầu vào, điều chỉnh pH giảm xuống thích hợp với quá trình xử lý sinh học, hoặc sử dụng hóa chất phá bọt
	Khí không đều trên bề mặt bể	Điều chỉnh lại van khí thay đổi áp cho phù hợp. Thay thế đĩa khí mới nếu hết hạn sử dụng.
	Độ đậm đặc trong bùn hồi lưu rất thấp	Giảm tỷ lệ bùn hồi lưu. Kiểm tra sự tăng trưởng, phát triển pH, DO.
	Bùn nổi gây ra váng và bọt (màu nâu)	Tăng tỷ lệ F/M: Bổ sung thêm các chất hữu cơ tự nhiên cho vi sinh vật phát triển Kiểm tra DO trong bể hiếu khí và độ mở van máy thổi khí Giảm tải trọng bằng cách giảm lượng nước đầu vào bể hiếu khí. Kiểm tra hệ thống ống thông khí bị rò rỉ?
Bể lắng	Bùn nổi trong bể lắng	Tạm thời là không để bùn nằm trong bể lắng lâu, bằng cách tăng lượng bùn tuần hoàn, hạn chế các vùng chết (bùn không được bơm về, sau đó hãy kiểm tra tính chất của nước thải đầu vào, kiểm tra hiệu quả xử lý Nitrat (khử Nitrat) tại bể vi sinh thiếu khí (Anoxic).
Bể khử trùng	Nước đầu ra màu không trong	-Kiểm tra lại quy trình vận hành. -Kiểm tra lượng hóa chất diệt khuẩn đã bỏ

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Tên bể	Sự cố	Giải pháp
		sung đủ chưa
Sự cố vận hành	Sự cố hệ thống xử lý phát sinh mùi hôi nhiều	+ Kiểm tra các hệ thống bơm, van trên đường ống dẫn bùn đảm bảo các van đóng/mở theo yêu cầu kỹ thuật. + Làm các nắp đậy kín các bể xử lý + Thu gom và hút bùn thải theo định kỳ.
	Sự cố chất lượng nước thải đầu ra không đạt, hệ thống không hoạt động	Khi phát hiện sự cố nhanh chóng đóng cửa xả nước thải sau xử lý, bơm nước thải sau xử lý không đạt yêu cầu về lại bể điều hòa. - Tạm dừng hoạt động của hệ thống xử lý nước thải, không xả nước thải chưa đạt yêu cầu ra ngoài môi trường. Nước thải được lưu giữ tạm thời tại bể điều hòa. Tiến hành kiểm tra toàn bộ hệ thống, xác định nguyên nhân gây ra sự cố và tiến hành khắc phục sự cố. Khi bể chứa đầy (hoặc vượt ngưỡng an toàn của bể) hoặc quá thời gian lưu chứa mà chưa khắc phục sự cố, chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật. - Hệ thống xử lý nước thải chỉ được vận hành trở lại khi đã khắc phục hoàn toàn sự cố không xả nước thải chưa qua xử lý ra môi trường.

❖ **Sự cố đối với tháp xử lý mùi**

Tuân thủ quy trình vận hành máy móc, thiết bị. Bố trí cán bộ được đào tạo về chuyên môn để thực hiện vận hành tháp xử lý mùi, khí thải theo đúng quy trình.

- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị xử lý khí thải, theo dõi quá trình hoạt động bảo đảm hoạt động ổn định của hệ thống. Dự phòng các thiết bị dễ hư hỏng như quạt hút,... để kịp thời thay thế khi hỏng hóc.

❖ **Sự cố đối với khu lưu giữ chất thải nguy hại**

- Khối lượng, loại chất thải lưu giữ bảo đảm phù hợp với khả năng lưu chứa của khu vực, kho lưu giữ chất thải, tránh đổ tràn chất thải ra môi trường; hạn chế việc để tồn lưu chất thải tại khu vực, kho lưu giữ chất thải; có biện pháp phòng ngừa phù hợp trong trường hợp khu vực, kho lưu giữ chất thải có nguy cơ bị ngập lụt.

- Sử dụng vật liệu phù hợp để ngăn chất thải phát tán ra môi trường khi xảy ra sự cố chất thải; thu gom chất thải đổ tràn và lưu giữ tại khu vực, kho lưu giữ chất thải bảo đảm an toàn trong thời gian chờ xử lý hoặc chuyển giao cho đơn vị có chức năng phù hợp để xử lý theo quy định.

- Ngoài ra đối với khu lưu giữ CTNH được phân chia thành nhiều khu vực lưu giữ khác nhau với khoảng cách phù hợp để hạn chế khả năng tương tác giữa các loại chất thải dẫn đến xảy ra sự cố cháy nổ, các khu vực lưu giữ được trang bị các biển cảnh

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

báo theo quy định. Kho CTNH đảm bảo theo quy định của pháp luật. Tại kho CTNH được trang bị thiết bị ứng phó sự cố như: tiêu lệnh chữa cháy, bình chữa cháy cầm tay,... để ứng phó sự cố cháy nổ; vật liệu hấp phụ như cát để ứng phó khi xảy ra sự cố rò rỉ, tràn đổ chất thải.

### ❖ Sự cố tai nạn giao thông

Tai nạn giao thông có thể xảy ra bất cứ lúc nào trong quá trình hoạt động của dự án. Nguyên nhân có thể do các phương tiện giao thông của các nhà thầu không đảm bảo an toàn kỹ thuật; người điều khiển phương tiện không tuân thủ các nội quy, quy định khi di chuyển trong khu vực dự án;...

*Biện pháp phòng ngừa:*

- Lập bảng nội quy, quy định đối với nhà thầu khi đến làm việc tại khu vực dự án và các cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức tham gia giao thông cho công nhân và các nhà thầu khi đến làm việc tại khu vực dự án.

*Biện pháp ứng phó:*

- Khi có sự cố tai nạn giao thông, tùy vào mức độ nghiêm trọng của sự cố, tiến hành sơ cứu tạm thời, liên hệ với cơ quan y tế địa phương để kịp thời xử lý nếu cần thiết.

- Gọi cảnh sát giao thông khu vực đến hiện trường để giải quyết trong trường hợp tai nặng hoặc xảy ra mâu thuẫn.

### ❖ Sự cố do thiên tai

*Biện pháp phòng ngừa:*

- Thường xuyên kiểm tra kết cấu nền móng và nhà xưởng để đảm bảo tình trạng nhà xưởng ở mức độ tốt.

- Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết trên các phương tiện thông tin đại chúng để biết được các hình thái thời tiết bất thường có thể xảy ra.

- Khi có dự báo về lốc xoáy, bão, gió mạnh, mưa lớn kéo dài:

+ Lập tức chỉ đạo cán bộ kỹ thuật kiểm tra kết cấu mái, thực hiện gia cố nếu cần thiết.

+ Bố trí cán bộ, công nhân trực vào thời gian nghỉ sản xuất để kịp thời ứng phó khi xảy ra sự cố.

*Biện pháp ứng phó:*

- Khi xảy ra tình trạng ngập úng:

+ Tùy tình trạng ngập úng, có thể tạm dừng sản xuất và bố trí công nhân trực 24/24h để có biện pháp ứng phó khi cần thiết.

+ Đồng thời, chuẩn bị các hóa chất khử trùng vệ sinh toàn bộ khu vực dự án sau khi hết ngập úng.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### ❖ Sự cố ngộ độc thực phẩm

#### Biện pháp phòng ngừa:

- Lập bảng nội quy, quy định đối với căng tin của bệnh viện.
- Thường xuyên vệ sinh sạch sẽ các bề mặt, vật dụng tiếp xúc hàng ngày như tay nắm cửa, tay vịn cầu thang, mặt bàn/ghế, sàn nhà bằng xà phòng hoặc các chất tẩy rửa thông thường.
- Lựa chọn đơn vị cung cấp thực phẩm có chất lượng, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.
- Thực hiện đầy đủ các bước kiểm tra sức khỏe của cán bộ công nhân viên.

#### Biện pháp ứng phó:

- Khi xảy ra trường hợp bị ngộ độc thực phẩm cần đưa ngay công nhân viên có dấu hiệu ngộ độc xuống phòng y tế, bố trí đủ chỗ cho công nhân viên nằm theo dõi. Bù nước, điện giải (oresol, hydrite). Sau đó đưa người bị ngộ độc đến bệnh viện.

### ❖ Sự cố do dịch bệnh

#### Biện pháp phòng ngừa:

- Thực hiện các biện pháp bảo vệ, kiểm soát nhiễm khuẩn trong bệnh viện như: nhân viên y tế được tiêm phòng viêm gan B, thực hiện biện pháp vệ sinh môi trường bề mặt, quản lý đồ vải, dụng cụ y tế theo đúng quy trình quy định, nhân viên y tế tuân thủ đúng quy trình vệ sinh tay và phòng ngừa chuẩn khi chăm sóc người bệnh (tuân thủ đúng quy trình mang và tháo phông tiện phòng hộ cá nhân: quần áo, găng tay, khẩu trang, kính, mạng che mặt).
- Tăng cường công tác phòng chống tai nạn, thương tích do vật sắc nhọn có nhiễm khuẩn như kim tiêm, kim truyền, dao, kéo, ... Khi có nguy cơ bị phơi nhiễm (bị kim tiêm làm xước da, chảy máu,...) phải lập biên bản và báo cáo ngay cho lãnh đạo bệnh viện.
- Nghiêm cấm đưa ra khỏi bệnh viện những hàng hóa, vật phẩm, thực phẩm, đồ uống có khả năng truyền dịch bệnh.
- Thực hiện đúng quy trình cách ly người bệnh. Nghiêm cấm tuyệt đối đưa người và phương tiện vào nơi có khả năng lây lan dịch bệnh; trong trường hợp đặc biệt cần trang bị đầy đủ các dụng cụ, phương tiện phòng hộ cá nhân theo đúng quy định của Bộ y tế,...
- Nghiêm cấm không cho bệnh nhân ra khỏi bệnh viện, tiếp xúc với người ngoài khi đang trong quá trình điều trị nội trú.
- Khi xảy ra dịch bệnh bùng phát, Bệnh viện sẽ thực hiện các công tác sau để kiểm soát dịch bệnh:
  - + Thứ nhất: Cô lập, phong tỏa khu vực xảy ra dịch bệnh.

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

+ Thứ hai: Trang bị các dụng cụ, phương tiện phòng hộ cá nhân đảm bảo để nhân viên y tế 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.

+ Thứ ba: Thực hiện công tác tẩy uế, vệ sinh môi trường bề mặt đối với khu vực xảy ra dịch bệnh.

+ Thứ tư: Điều trị, chăm sóc cho người bệnh để đảm bảo dịch bệnh không bị tái phát lại.

**\*Biện pháp cách ly với người bệnh nhiễm khuẩn có khả năng lây lan thành dịch bệnh:**

- Mục đích: Ngăn ngừa sự lan tràn nhiễm khuẩn từ người bệnh sang nhân viên y tế hay từ người bệnh này sang người bệnh khác.

- Nguyên tắc: Lập một rào cản vô hình xung quanh người bệnh, mà trong đó mọi vật tiếp xúc với người bệnh đều được xem là có nguy cơ gây nhiễm khuẩn cho nhân viên y tế và các người bệnh khác:

+ Bệnh lây qua đường phân, miệng (viêm gan A, tiêu chảy cấp, tả,...): Vệ sinh môi trường bề mặt, tuân thủ đúng quy trình vệ sinh tay, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

+ Bệnh lây qua đường hô hấp (covid, lao, quai bị,...): Bố trí khu vực buồng bệnh riêng, đảm bảo thông thoáng, cách ly các khu vực khác, đảm bảo vệ sinh môi trường bề mặt đúng quy định. Nhân viên y tế và người bệnh phải tuân thủ mang khẩu trang, vệ sinh tay, vệ sinh khi ho,...

+ 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 nhiễm khuẩn cũng không được vào, nhân viên mang các dụng cụ bảo hộ (khẩu trang, áo choàng kín có mũ).

+ Cách ly 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 cởi quần áo bảo hộ và rửa tay trước khi rời khỏi phòng.

### ❖ Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động do bức xạ

Để đảm bảo an toàn bức xạ đối với sức khỏe con người, buồng X-quang bệnh viện tuân thủ nghiêm chỉnh các quy định của pháp luật theo Thông tư liên tịch số 13/2014/TTLT-BKHCMNT-BYT Quy định về bảo đảm an toàn bức xạ trong y tế và tiêu chuẩn Việt Nam 6561-1999. Cụ thể như sau:

+ Kết cấu công trình: Kết cấu công trình của khoa Chẩn đoán hình ảnh đảm bảo bền vững (sử dụng khung cột thép, bê tông cốt thép). Tường gạch và các vật liệu hoàn thiện bao che.

+ Nền sàn: Nền sàn của khoa Chẩn đoán hình ảnh không được có bậc thang, không chèn cốt hoặc ngưỡng cửa, lát gạch granit, tấm vinyl hoặc phủ sơn đặc biệt; đảm

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

bảo bằng phẳng, nhẵn, không chon trọt, chịu được hóa chất, chống thấm, chống tĩnh điện và dễ vệ sinh.

+ Tường: Tường của khoa Chẩn đoán hình ảnh đã được hoàn thiện bằng các giải pháp; trát, ốp vật liệu bền vững, sơn silicat; đảm bảo lớp che phủ bề mặt phẳng, nhẵn, mỹ quan, chống thấm. Tường bên trong các phòng chiếu, chụp phải sử dụng vật liệu cản tia xạ. Tường bên trong khu hành lang và các phòng có chuyển cang, xe và giường đẩy phải gắn thanh chống va đập ở độ cao từ 0,7-0,9m (tính từ sàn). Tường bên ngoài khoa Chẩn đoán hình ảnh có màu sắc phù hợp chung với Bệnh viện.

+ Trần: Trần bên trong khu vực hành lang của khoa Chẩn đoán hình ảnh đã có bề mặt phẳng, nhẵn và chống thấm, cách nhiệt tốt. Trần bên trong các phòng, hành lang có lắp đặt các thiết bị chiếu sáng, phòng cháy, chữa cháy, điều hòa không khí và các thiết bị kỹ thuật (có các giải pháp kết cấu đảm bảo lắp đặt thiết bị). Trần bên trong các buồng chụp phải trát bằng vữa barit hoặc ốp vật liệu cản tia xạ.

+ Cửa ra vào: Cửa ra vào trong khoa Chẩn đoán hình ảnh gồm các loại: Cửa thông thường, cửa chắn tia bức xạ, cửa chắn tia bức xạ phải đảm bảo các yêu cầu: cánh cửa bọc vật liệu cản tia (chì lá, cao su chì,...); có đèn hiệu, biển cảnh báo bức xạ ở ngang tầm mắt ở phía bên ngoài buồng; cửa đóng mở nhẹ nhàng đảm bảo kín không để lọt tia xạ khi chiếu, chụp.

+ Buồng đặt thiết bị: Buồng đặt thiết bị đã đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn không để tia xạ lọt ra bên ngoài.

Mặt khác, bệnh viện lắp đặt các thiết bị chụp chiếu X-quang sử dụng công nghệ chụp ảnh kỹ thuật số công nghệ cao đảm bảo yêu cầu về bức xạ theo hướng dẫn tại Thông tư liên tịch số 13/2014/TTLT-BKHCN-BYT bao gồm:

+ Định kỳ hàng quý, bệnh viện tổ chức kiểm tra mức bức xạ tại các vị trí nhân viên bức xạ y tế làm việc, mức bức xạ môi trường tại các vị trí cửa ra vào và khu vực xung quanh các buồng đặt thiết bị bức xạ, nơi lưu giữ nguồn phóng xạ. Tiến hành lập, lưu giữ hồ sơ kết quả đo kiểm xạ môi trường làm việc và thông báo kết quả đo kiểm xạ môi trường làm việc cho nhân viên bức xạ y tế.

+ Cung cấp đủ trang, thiết bị bảo hộ cá nhân và thiết bị bảo vệ cho nhân viên bức xạ y tế.

+ Xây dựng kế hoạch và tổ chức kiểm tra, giám sát nội bộ việc thực hiện các quy định, nội quy an toàn bức xạ, quy trình làm việc.

+ Các thiết bị X-quang đều phải được xin cấp phép trước khi đưa vào vận hành. Vì thế bức xạ do hoạt động X-quang tại Bệnh viện không gây ra ảnh hưởng môi trường cho người dân xung quanh Bệnh viện.

### **4.2.2.7. Công trình biện pháp bảo vệ môi trường khác: không có**

## **4.3. Biện pháp bảo vệ môi trường đối với nguồn nước công trình thủy lợi khi có**

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

**hoạt động xả nước thải vào công trình thủy lợi**

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ” không xả nước vào trình thủy lợi nên không thực hiện nội dung này.

**4.4. Tổ chức thực hiện các công trình biện pháp bảo vệ môi trường****4.4.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường, kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải của dự án**

Các hạng mục, công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 4- 36. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

TT	Danh mục công trình	Đơn vị	Số lượng	Chi phí (VNĐ)	Kế hoạch thực hiện
<b>I</b>	<b>Giai đoạn thi công, xây dựng</b>				
1	Nhà vệ sinh di động	Cái	05	100.000.000	Dự kiến quý II/2027
2	Bể lắng nước thải thi công, xây dựng	BỂ	01	40.000.000	Dự kiến quý II/2028
3	Kho chất thải nguy hại	Kho	01	40.000.000	Dự kiến quý II/2027
<b>II</b>	<b>Giai đoạn vận hành dự án</b>				
1	Hệ thống thu gom và thoát nước mưa	HT	01	400.000.000	Dự kiến quý III & IV /2027
2	Hệ thống thu gom và thoát nước thải	HT	01	500.000.000	Dự kiến quý III & IV /2027
3	Bể tự hoại	BỂ	24	500.000.000	Dự kiến quý I/2028
4	Hệ thống XLNT tập trung	HT	01	10.000.000.000	Dự kiến quý II đến IV/2028
5	Tháp xử lý mùi phát sinh từ hệ thống XLNT	HT	01	100.000.000	Dự kiến quý II đến IV/2028
6	Kho CTR sinh hoạt	Kho	01	20.000.000	Dự kiến quý II/2029
7	Kho chứa chất thải rắn CNTT	Kho	01	20.000.000	Dự kiến quý III/2029
8	Kho chất thải nguy hại	Kho	01	40.000.000	Dự kiến quý III/2029

**4.4.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường**

Chủ dự án sẽ bố trí 03 cán bộ trình độ cao đẳng đại học chuyên ngành môi trường, có đủ năng lực đáp ứng được các yêu cầu về quản lý, kiểm soát môi trường của toàn bộ Dự án.

Ngoài ra, sẽ cơ cấu thêm đội ngũ kỹ thuật làm việc, vận hành trực tiếp các công trình bảo vệ môi trường và xử lý chất thải của dự án bao gồm:

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

+ Vận hành hệ thống xử lý nước thải: 2 người.

+ Vận hành an toàn, kỹ thuật điện, cấp thoát nước: 2 người.

### 4.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Dựa vào các phương pháp và thông tin sử dụng để đánh giá, dự báo các tác động ở Chương 3, có thể sơ bộ nhận xét về mức độ chi tiết của các đánh giá, dự báo như bảng sau:

Bảng 4- 37. Bảng tổng hợp mức độ chi tiết của các đánh giá, dự báo

TT	Các đánh giá/dự báo	Mức độ chi tiết	Lý giải
1	Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển, các phương tiện giao thông, phương tiện thi công	Định lượng	- Đơn vị tư vấn đã sử dụng phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO để tính toán tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm dựa trên các thông tin về khối lượng, phương tiện, quãng đường vận chuyển do chủ dự án cung cấp. - Sử dụng phương pháp so sánh để tiến hành so sánh giữa các kết quả tính toán được với quy chuẩn hiện hành để từ đó đánh giá, dự báo được mức độ tác động.
2	Tác động của nước thải	Định lượng	- Đơn vị tư vấn đã sử dụng phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO để tính toán tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm dựa trên các thông tin về định mức sử dụng nước sinh hoạt. - Sử dụng phương pháp so sánh để tiến hành so sánh giữa các kết quả tính toán được với quy chuẩn hiện hành để từ đó đánh giá, dự báo được mức độ tác động.
4	Tác động của CRT và CTNH	Định lượng	- Đơn vị tư vấn đã sử dụng phương pháp kế thừa để dự báo thành phần, khối lượng các loại CTR phát sinh dựa vào kinh nghiệm triển khai của chủ dự án.
5	Các tác động không liên quan đến chất thải và các rủi ro, sự cố môi trường	Định tính	- Đơn vị tư vấn đã sử dụng phương pháp liệt kê để thống kê số lượng các nguồn gây tác động. - Sử dụng phương pháp điều tra, khảo sát các thông tin cần thiết và phương pháp kế thừa các tài liệu tham khảo để dự mức độ, quy mô tác động và đối tượng bị tác động của từng loại nguồn gây tác động khác nhau.

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 4- 38. Mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo

<b>TT</b>	<b>Phương pháp</b>	<b>Độ tin cậy</b>	<b>Nguyên nhân</b>
1	Phương pháp đánh giá nhanh	Trung bình	Các hệ số mang tính ước lượng, việc tính phát thải còn phụ thuộc vào loại mặt đường, tốc độ gió và hướng gió tại thời điểm phát thải, khó kiểm soát
2	Phương pháp so sánh	Cao	Kết quả đo đạc phân tích được các cơ quan có chức năng phân tích, kiểm định và so sánh với các quy chuẩn hiện hành của Nhà nước.
4	Phương pháp phân tích tổng hợp	Cao	Tổng hợp các tài liệu thu thập được trong và xung quanh khu vực từ đó có cơ sở phân tích, đánh giá và nhận định tác động.
5	Phương pháp thống kê	Cao	Các số liệu được tham khảo từ các nguồn đáng tin cậy, độ chính xác cao (các cơ quan nhà nước về bảo vệ môi trường)
7	Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm	Cao	Kết quả đo đạc, phân tích các mẫu (mẫu không khí, nước, đất) được các cơ quan có chức năng đo đạc, phân tích, kiểm định bằng các loại máy móc chuyên dụng theo đúng quy chuẩn hiện hành của Nhà nước.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

**CHƯƠNG 5. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG,  
PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ ” là dự án kinh doanh dịch vụ, không phải là dự án khai thác khoáng sản do đó không thực hiện nội dung này.*

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

### CHƯƠNG 6. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

#### 6.1. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với nước thải

##### 6.1.1. Nguồn phát sinh nước thải

Nguồn phát sinh nước thải của bệnh viện gồm 05 nguồn:

+ Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ bệ xí, tiểu của các khu nhà vệ sinh của bệnh viện.

+ Nguồn số 02: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động nhà tắm và khu rửa tay của bệnh viện.

+ Nguồn số 03: Nước thải từ khu vực nhà ăn.

+ Nguồn số 04: Nước thải y tế phát sinh từ quá trình khám bệnh, chữa bệnh từ các Khoa, phòng của bệnh viện (không chứa nước thải nhiễm xạ)

+ Nguồn số 05: Nước thải phát sinh từ khu vực giặt là.

##### 6.1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa

Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 1500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

##### 6.1.3. Dòng nước thải

Dự án có 01 dòng nước thải sau hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 1500m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

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

Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải: tuân thủ theo QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B), cụ thể như sau:

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	pH	-	6-9	6 tháng/lần	Thuộc đối tượng phải lắp đặt
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	≤ 80		
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/l	≤ 90		
4	Nhu cầu oxy sinh hóa BOD <sub>5</sub> (20 <sup>0</sup> C)	mg/l	≤ 60		
5	Tổng Nitơ (T-N)	mg/l	≤ 40		
6	Tổng Phốt pho (T-P)	mg/l	≤ 14		
7	Sulfua (S <sup>2-</sup> )	mg/l	≤ 0,5		
8	Amoni (N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ), tính theo N	mg/l	≤ 10		
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	≤ 30		
10	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/l	≤ 5,0		
11	Tổng Coliform	MPN/100ml	≤ 5.000		
12	Chloroform	mg/l	≤ 0,8		
13	Clo dư	mg/l	≤ 2,0		

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải
- + *Vị trí xả nước thải*: Toàn bộ nước thải sau khi xử lý qua hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất thiết kế 1500 m<sup>3</sup>/ngày.đêm đạt QCVN 40:2025/BNNMT (cột B) theo đường ống D400, chiều dài 58m chảy vào hố ga đầu nổi, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa qua 01 điểm xả.
- + Tọa độ vị trí xả thải: X (m) : 1352003, Y (m) = 599828.  
(Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến 108<sup>0</sup>15', múi chiều 3<sup>0</sup>)
- + *Phương thức xả thải*: Tự chảy
- + *Nguồn tiếp nhận nước thải*: Hệ thống thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.
- + Chế độ xả thải: Gián đoạn trong ngày, không theo chu kỳ.

### 6.2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với khí thải

#### 6.2.1. Nguồn phát sinh khí thải

Nguồn số 01: Mùi, khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 1500 m<sup>3</sup>/ ngày đêm.

#### 6.2.2. Dòng khí thải, vị trí xả khí thải:

- Dự án có 01 dòng khí thải bao gồm:
- + Mùi, khí thải từ ống phóng không của tháp xử lý mùi của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 1500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.
- Vị trí xả khí thải: Tọa độ X (m)= 2239247; Y (m)= 599942  
(Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến 108<sup>0</sup>15', múi chiều 3<sup>0</sup>)
- Lưu lượng xả khí thải lớn nhất: 5500 m<sup>3</sup>/giờ.
- Phương thức xả khí thải: Xả cưỡng bức liên tục khi hoạt động.

#### 6.2.3. Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường:

Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải: tuân thủ theo QCVN 19:2024/BTNMT (cột B, Bảng 1) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp cụ thể như sau:

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	NH <sub>3</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	≤ 15	Không thuộc đối tượng	Không thuộc đối tượng
2	NH <sub>3</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	≤ 6		

### 6.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

#### 6.3.1. Nguồn và vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- + Nguồn số 01: Tiếng ồn, độ rung từ các máy thổi khí, máy bơm và các thiết bị được lắp đặt tại hệ thống xử lý nước thải.
- + Nguồn số 02: Tiếng ồn, độ rung từ khu vực giặt là
- + Nguồn số 03: Tiếng ồn, độ rung từ máy phát điện dự phòng.  
Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:
- + Nguồn số 01: X (m) = 2239250, Y (m)= 599942

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- + Nguồn số 02: X (m) = 2239223, Y (m) = 599944
- + Nguồn số 03: X (m) = 2239136, Y (m) = 599868  
(Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến  $108^{\circ}15'$ , múi chiếu  $3^{\circ}$ )

### 6.3.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn và độ rung:

#### + Tiếng ồn:

Bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (khu vực A – Cơ sở khám bệnh, chữa bệnh theo quy định của Luật khám bệnh, chữa bệnh), cụ thể như sau:

Ban ngày (06 giờ đến trước 18 giờ) (dBA)	Tối (18 giờ đến trước 22 giờ) (dBA)	Ban đêm (22 giờ đến trước 6 giờ) (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
50	45	40	-	Khu vực A

#### + Độ rung

- Bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (khu vực A – Cơ sở khám bệnh, chữa bệnh theo quy định của Luật khám bệnh, chữa bệnh), cụ thể như sau:

Ngày (06 giờ đến trước 22 giờ) (dB)	Đêm (22 giờ đến trước 06 giờ) (dB)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
60	55	-	Khu vực A

### 6.4. Nội dung đề nghị cấp phép của dự án đầu tư thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ” không thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại.

### 6.5. Nội dung đề nghị cấp phép của dự án đầu tư có nhập phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ” không nhập khẩu phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

**CHƯƠNG 7. NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG  
TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ  
THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH**

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ” không thuộc đối tượng đáp ứng tiêu chí môi trường để được xác nhận dự án đầu tư thuộc loại danh mục phân loại xanh theo quy định tại Phụ lục III ban hành kèm theo Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg.*

---

## **CHƯƠNG 8. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

### **8.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải**

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”* không thuộc danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Căn cứ theo Điều 11, Nghị định 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025NĐ-CP và Điều 14, Thông tư 09/2026/TT-BTNMT Thông tư sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT, việc quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm cụ thể như sau:

#### **8.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm**

Thời gian vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của dự án tối đa 06 tháng sau khi thi công, xây dựng xong các hạng mục, công trình bảo vệ môi trường.

##### ***Hạng mục, công trình phải vận hành thử nghiệm:***

+ Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 1500m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

Số lượng: 01 hệ thống

*Công suất dự kiến:* 50-100% công suất thiết kế.

+ Tháp xử lý mùi công suất 5.500m<sup>3</sup>/giờ.

Số lượng: 01 hệ thống

*Công suất dự kiến:* 50-100% công suất thiết kế.

##### ***Tần suất lấy mẫu:***

- Đối với nước thải

+ *Giai đoạn vận hành ổn định:* 01 ngày/lần (đo đạc, lấy và phân tích mẫu đơn đối với 01 mẫu nước thải đầu vào và 03 mẫu đơn nước thải đầu ra trong 03 ngày liên tiếp của công trình xử lý nước thải).

- Đối với mùi, khí thải

+ *Giai đoạn vận hành ổn định:* 01 ngày/lần (đo đạc, lấy và phân tích mẫu đơn đối với 01 mẫu khí thải đầu ra trong 03 ngày liên tiếp của công trình xử lý mùi, khí thải).

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

Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải được thể hiện ở bảng sau:

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

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

Bảng 5- 1. Kế hoạch đo đạc, lấy mẫu và phân tích chất thải

TT	Hạng mục	Vị trí lấy mẫu	Số lượng mẫu	Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
<b>B</b>	<b>Giai đoạn vận hành ổn định: Lấy mẫu đơn trong 3 ngày liên tiếp</b>				
<b>I</b>	<b>Nước thải</b>				
1	Hệ thống XLNT tập trung công suất 1500m <sup>3</sup> /ng.đ	Bể gom	1 mẫu /ngày	Lưu lượng, pH, BOD <sub>5</sub> (20 <sup>0</sup> C), COD, TSS, Sunfua (tính theo H <sub>2</sub> S), Amoni (tính theo N), Tổng N, Tổng P, Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion, Tổng coliforms, Clo dư, Chloroform.	QCVN 40:2025/ BTNMT, Cột B
2		Điểm xả nước thải	3 mẫu /3 ngày		
<b>II</b>	<b>Mùi, khí thải</b>				
3	Tháp xử lý mùi của hệ thống xử lý nước thải	Ống thoát khí sau tháp xử lý	1 mẫu /ngày	NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S	QCVN 19:2024/ BTNMT, Cột B

❖ **Tổ chức thực hiện quan trắc môi trường**

Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị quan trắc môi trường có đầy đủ số hiệu Vimcerts, Vilas thực hiện công việc lấy mẫu quan trắc và phân tích mẫu trong thời gian vận hành thử nghiệm các hạng mục, công trình bảo vệ môi trường của dự án.

**8.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật**

**8.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ**

*a. Quan trắc nước thải*

- Vị trí quan trắc: Nước thải tại điểm xả
- Tần suất quan trắc: 6 tháng/lần.
- Thông số quan trắc: pH, BOD<sub>5</sub> (20<sup>0</sup>C), COD, TSS, Sunfua (tính theo H<sub>2</sub>S), Amoni (tính theo N), Tổng N, Tổng P, Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion, Tổng coliforms, Clo dư, Chloroform.
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 40:2025/ BTNMT, Cột B.

*b. Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại:*

- Nội dung giám sát:
  - + Giám sát tổng lượng thải đối với chất thải rắn sinh hoạt, các loại chất thải rắn thông thường khác và chất thải nguy hại trong suốt quá trình hoạt động của dự án.
  - + Tần suất giám sát: hàng ngày

## BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”

- Giám sát hoạt động thu gom, quản lý chất thải rắn sinh hoạt, các loại chất thải rắn thông thường khác và chất thải nguy hại trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày.

+ Thông tư, quy định áp dụng gồm:

Chất thải rắn sinh hoạt, các loại chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại giám sát theo quy định tại Nghị định 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 09/2026/TT-BTNMT Thông tư sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

c. *Giám sát khí thải:* Căn cứ theo mục 9, phụ lục XXIX, phụ lục kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 05/2025/NĐ-CP dự án không thuộc đối tượng thực hiện quan trắc định kỳ đối với khí thải do lưu lượng khí thải phát sinh lớn nhất tại dự án là  $5.500 \text{ m}^3/\text{giờ}$  ( $<50.000 \text{ m}^3/\text{giờ}$ ).

### 8.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

*Quan trắc bụi, khí thải công nghiệp:* Không thuộc đối tượng phải thực hiện

*Quan trắc nước thải:*

- Số lượng: 01 hệ thống

- Vị trí lắp đặt: mương quan trắc sau hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Thông số quan trắc: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, COD, TSS, Amoni. Kết nối, truyền số liệu trực tiếp 24/24h đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Khánh Hòa.

### 8.2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án

- Dự án không nằm trong danh mục các dự án phải thực hiện chương trình quan trắc định kỳ, quan trắc tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án.

### 8.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

Kinh phí đơn giá giám sát môi trường được thực hiện theo đơn giá quy định tại Quyết định 2075/2014/QĐ-BTC về mức tối đa đơn giá sản phẩm quan trắc và phân tích môi trường; Thông tư 02/2017/TT-BTC hướng dẫn quản lý kinh phí sự nghiệp môi trường. Ước tính kinh phí giám sát trong giai đoạn vận hành của dự án khoảng 200.000.000 đồng/năm.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

### **CHƯƠNG 9. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

1. Đảm bảo về độ trung thực, chính xác của các thông tin, số liệu được nêu trong Hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường, nếu có gì sai trái, chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam;
2. Công khai Giấy phép môi trường theo quy định của pháp luật Việt Nam.
3. Đảm bảo các nguồn thải đạt các tiêu chuẩn bắt buộc về môi trường sau đây:
  - + Đảm bảo môi trường lao động nằm trong giới hạn Tiêu chuẩn vệ sinh lao động ban hành theo kèm theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT và các quy chuẩn hiện hành.
  - + Đảm bảo nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2025/BNMT cột B trước khi thải vào hệ thống thu gom thoát nước chung của khu vực phường Nam Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.
  - + Đảm bảo tiếng ồn đạt QCVN 26:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
  - + Đảm bảo chất lượng môi trường không khí xung quanh đạt QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
4. Quản lý việc thu gom, lưu giữ chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại theo đúng các quy định tại Nghị định 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025NĐ-CP và khoản 1 Điều 14, Thông tư 09/2026/TT-BTNMT Thông tư sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Thông tư 20/2021/TT-BYT Thông tư quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế;
5. Thực hiện báo cáo công tác bảo vệ môi trường theo quy định tại Điều 119 của Luật BVMT số 72/2020/QH14 và Điều 66 Thông tư 02/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường;
6. Cam kết không xả thải nước thải chưa qua xử lý đạt quy chuẩn ra môi trường trong mọi trường hợp.
7. Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu vi phạm các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam;
8. Đền bù thiệt hại và khắc phục ô nhiễm môi trường khi có sự cố, rủi ro môi trường xảy ra trong quá suốt trình hoạt động của Dự án;
9. Thực hiện nghiêm túc các công trình biện pháp bảo vệ môi trường như đã nêu trong báo cáo và phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc triển khai dự án, thông tin, báo cáo, kiểm tra và xử lý sự cố khi có phản ánh của người dân về các vấn đề có liên quan tới môi trường.
10. Các hoạt động của dự án chịu sự giám sát của các cơ quan chức năng về quản lý môi trường của Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Khánh Hòa.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

### **PHỤ LỤC 1. GIẤY TỜ PHÁP LÝ CỦA DỰ ÁN**

1. Quyết định số 1711/QĐ-UBND ngày 20/6/2025 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc sát nhập Ban Quản lý dự án các công trình xây dựng Nha Trang, Ban Quản lý dự án các công trình xây dựng Ninh Hòa, Ban Quản lý dự án các công trình xây dựng huyện Vạn Ninh vào Ban Quản lý dự án Phát triển tỉnh Khánh Hòa và kiện toàn tổ chức.
2. Thông báo số 131/TB-UBND ngày 9/4/2025 thông báo kết luận của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Nguyễn Tấn Tuân về việc giao nhiệm vụ làm chủ đầu tư Dự án Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật Khu đô thị - công viên – trung tâm hành chính (Liên quan đến việc triển khai thực hiện dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ).
3. Quyết định số 1676/SKHĐT-TH ngày 26/4/2024 của Sở Kế hoạch và đầu tư tách riêng việc bồi thường, hỗ trợ tái định cư, giải phóng mặt bằng thành dự án độc lập đối với dự án đầu tư xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ.
4. Nghị quyết số 29/NQ-HĐND ngày 28/03/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ.
5. Phiếu kết quả quan trắc môi trường của dự án.

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

*“Dự án Xây dựng Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa trở thành Bệnh viện khu vực duyên hải Nam Trung Bộ”*

---

### **PHỤ LỤC 2. PHỤ LỤC BẢN VẼ**

1. Bản vẽ phối cảnh minh họa và thiết kế đô thị.
2. Bản vẽ hiện trạng sử dụng đất, kiến trúc cảnh quan và đánh giá đất xây dựng.
3. Bản vẽ sơ đồ tổ chức không gian, kiến trúc cảnh quan.
4. Bản vẽ quy hoạch hạ tầng viễn thông thụ động.
5. Bản vẽ quy hoạch cung cấp năng lượng và chiếu sáng.
6. Bản vẽ quy hoạch thoát nước thải, quản lý chất thải rắn.
7. Bản vẽ quy hoạch cấp nước.
8. Bản vẽ quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật và thoát nước mặt.
9. Bản vẽ quy hoạch giao thông.
10. Bản vẽ sơ đồ vị trí và giới hạn khu đất.
11. Bản vẽ thiết kế hệ thống xử lý nước thải.
12. Bản vẽ thiết kế kho chứa chất thải của dự án.