SỞ Y TẾ THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

TRUNG TÂM Y TẾ THANH MIỆN

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA CƠ SỞ "TRUNG TÂM Y TẾ THANH MIỆN"

Địa điểm: số 42 đường 18/8, xã Thanh Miện, thành phố Hải Phòng

Hải Phòng, tháng 11 năm 2026

SỞ Y TẾ THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

TRUNG TÂM Y TẾ THANH MIỆN

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA CƠ SỞ "TRUNG TÂM Y TẾ THANH MIỆN"

Địa điểm: số 42 đường 18/8, xã Thanh Miện, thành phố Hải Phòng

CHỦ CƠ SỞ

SỞ Y TẾ THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
TRUNG TÂM Y TẾ THANH MIỆN

GIÁM ĐỐC

TRẦN HẢI HÀ

Hải Phòng, tháng 11.. năm 2026

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT v
DANH MỤC CÁC BẢNG vi
DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ, BẢN VẼ VÀ HÌNH ẢNH viii
MỞ ĐẦU 1
Chương I 4
THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ 4
1. Tên chủ cơ sở: Trung tâm Y tế Thanh Miện 4
2. Tên cơ sở: Trung tâm Y tế Thanh Miện 4
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của cơ sở 7
3.1. Quy mô, công suất hoạt động của cơ sở: 7
3.2. Quy trình hoạt động của Trung tâm: 8
3.3. Sản phẩm, loại hình dịch vụ của cơ sở 21
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở 22
4.1. Nguyên, vật liệu, hóa chất sử dụng: 22
4.2. Nguồn cung cấp điện 55
4.3. Nguồn cung cấp nước và cân bằng lưu lượng nước thải 56
5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở 59
5.1. Hiện trạng các hạng mục công trình 59
5.2. Quy hoạch điều chỉnh chi tiết mở rộng Trung tâm (Tỷ lệ 1/500): 62
5.3. Tiến độ thực hiện và phân kỳ bàn giao công trình tính đến năm 2026: 65
5.4. Danh mục hệ thống máy móc, thiết bị: 65
5.5. Tổng mức đầu tư của cơ sở 73
5.6. Cơ cấu tổ chức và nhân sự vận hành 73
6. Các công trình BVMT tiếp tục sử dụng sau khi cấp GPMT 77
Chương II 78
SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG 78
1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường, khoảng cách an toàn về môi trường theo quy định 78
1.1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia: 78
1.2. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch của thành phố, phân vùng môi trường: 78
2. Khoảng cách an toàn về môi trường của cơ sở: 79

3. Sự phù hợp của cơ sở với khả năng chịu tải của môi trường nước mặt: 80
3.1. Đối với môi trường không khí và quản lý mùi hôi: 80
3.2. Đối với môi trường nước mặt và biện pháp bảo vệ nguồn tiếp nhận: 80
Chương III 82
KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ 82
1. Công trình, biện pháp thu gom, thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải. 82
1.1. Công trình, biện pháp thu gom và thoát nước mưa: 82
1.2. Công trình, biện pháp thu gom và thoát nước thải: 88
1.3. Công trình xử lý nước thải sơ bộ tại nguồn: 94
1.3.1. Công trình xử lý nước thải sơ bộ bằng bể tự hoại: 94
1.3.2. Công trình xử lý nước thải sơ bộ từ khu vực nhà bếp - nhà ăn 96
1.4. Công trình xử lý nước thải tập trung 97
a. Khái quát chung về các công trình xử lý: 97
b. Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải tập trung AAO + MBBR (250 m^3/ngày.đêm): 98
c. Thuyết minh chi tiết chu trình vận hành công nghệ và mô-đun kỹ thuật trạm xử lý: 100
d. Quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày đêm: 111
e. Nhu cầu và hướng dẫn sử dụng hóa chất, vật liệu kỹ thuật: 114
f. Quy trình nuôi cấy vi sinh và kiểm soát kỹ thuật hệ thống: 117
g. Sự kết nối hạ tầng kỹ thuật giữa các công trình xử lý nước thải 119
2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải 120
3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường: 130
3.1. Công trình, thiết bị, lưu giữ chất thải rắn thông thường và CTRSH 130
3.2. Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải rắn có khả năng tái chế. 132
3.3. Biện pháp thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải rắn thông thường 133
4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại: 135
4.1. Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải y tế nguy hại: 135
4.2. Biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải y tế nguy hại 138
4.3. Biện pháp quản lý và xử lý chất thải từ hoạt động tiêm chủng vắc xin. 143
4.4. Biện pháp quản lý, xử lý chất thải y tế từ các Trạm y tế xã và các phòng khám khu vực lân cận. 144
5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung 146

6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải: 147
6.1. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ.....147
6.2. Biện pháp phòng chống, giảm thiểu phóng xạ và ứng phó sự cố tác động của tia bức xạ từ phòng chụp X-quang 151
6.3. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố lây lan dịch bệnh.....154
6.4. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải.....156
6.5. Phương án phòng ngừa và sự cố an toàn phòng xét nghiệm:.....163
6.6. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố mất an toàn vệ sinh thực phẩm 165
7. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác:.....166
8. Các nội dung thay đổi so với giấy phép môi trường đã được cấp.....166
Chương IV 170
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....170
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải 170
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung. 171
3. Nội dung đề nghị cấp phép và yêu cầu quản lý chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại 172
3.1. Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh đề nghị cấp phép 172
3.2. Khối lượng, chủng loại chất thải rắn thông thường phát sinh đề nghị cấp phép 173
3.3. Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh: 174
3.4. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại.....174
Chương V 177
KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG VÀ TÌNH HÌNH THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ 177
1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường.....177
2. Kết quả hoạt động của công trình xử lý nước thải hiện tại 177
3. Kết quả hoạt động của công trình xử lý bụi và khí thải 179
4. Tình hình phát sinh và kết quả chuyển giao xử lý chất thải 182
5. Kết quả kiểm tra, thanh tra về bảo vệ môi trường đối với cơ sở.....182
Chương VI 185
KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ 185
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải.....185
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm: 185

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình: 185
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật. 186
2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ: 186
2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải:.....186
2.3. Hoạt động quan trắc môi trường tự nguyện theo đề xuất của chủ cơ sở.....187
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm. 187
Chương VII 188
CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ 188

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD_5	Nhu cầu oxy hoá sinh học (5 ngày)
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BNNMT	Bộ Nông nghiệp và Môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
BXD	Bộ Xây dựng
BYT	Bộ Y tế
CBCNV	Cán bộ công nhân viên
COD	Nhu cầu oxy hoá hoá học
HĐBT	Hoạt động bình thường
HTXL	Hệ thống xử lý
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
TCVN	Tiêu chuẩn quốc gia
TSS	Tổng hàm lượng chất rắn lơ lửng
UBND	Ủy ban nhân dân
KSNK	Kiểm soát nhiễm khuẩn
BHYT	Bảo hiểm y tế
CLS	Cận lâm sàng
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoặt
CTRTT	Chất thải rắn thông thường
CTRNH	Chất thải rắn nguy hại
CTLN	Chất thải lây nhiễm
CTYTNH	Chất thải y tế nguy hại
XLNT	Xử lý nước thải
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Tọa độ điểm góc khép kín giới hạn ranh giới cơ sở 4
Bảng 1.2. Quy mô giường bệnh phân bổ chi tiết theo các khoa chuyên môn..... 7
Bảng 1.3. Tổng hợp quy mô khám bệnh, chữa bệnh và nhân lực của Trung tâm 8
Bảng 1.4. Nhu cầu sử dụng thuốc, hóa chất, vật tư y tế của Trung tâm 23
Bảng 1.5. Nhu cầu sử dụng vật tư y tế tiêu hao của Trung tâm..... 50
Bảng 1.6. Nhu cầu sử dụng vật tư bảo vệ môi trường tại Trung tâm..... 54
Bảng 1.7. Nhu cầu sử dụng điện thực tế tại cơ sở 6 tháng đầu năm 2026 55
Bảng 1.8. Nhu cầu sử dụng nước thực tế tại cơ sở năm 2026..... 56
Bảng 1.9. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước và dự báo lưu lượng nước thải của Trung tâm 57
Bảng 1.10. Tổng hợp hiện trạng các hạng mục công trình của Trung tâm 59
Bảng 1.11. Bảng tổng hợp cơ cấu sử dụng đất theo quy hoạch mở rộng..... 62
Bảng 1.12. Chi tiết các hạng mục công trình kiến trúc theo quy hoạch điều chỉnh mở rộng..... 63
Bảng 1.13. Danh mục máy móc, thiết bị y tế của Trung tâm..... 66
Bảng 1.14. Tổ chức nhân sự hiện tại và định hướng của Trung tâm Y tế Thanh Miện . 74
Bảng 3.1. Thống kê khối lượng các hạng mục thu gom và thoát nước mưa hiện tại .. 84
Bảng 3.2. Khối lượng các hạng mục thu gom nước thải hiện tại..... 89
Bảng 3.3. Khối lượng hạng mục thu gom nước thải theo quy hoạch hoàn thiện:..... 92
Bảng 3.4. Vị trí, số lượng và thông số dung tích bể tự hoại 95
Bảng 3.5. Các công trình xử lý nước thải 106
Bảng 3.6. Danh mục máy, thiết bị chính của HTXLNT công suất 250m^3/ngày đêm. 106
Bảng 3.7. Biện pháp vận hành và chế độ lập trình PLC của các thiết bị cơ điện 112
Bảng 3.8. Cấu trúc chức năng và danh mục công việc kiểm soát vận hành chính 113
Bảng 3.9. Danh mục định mức hóa chất, vật liệu tiêu thụ của trạm xử lý 115
Bảng 3.10. Hướng dẫn pha chế bồn chứa và bảo hộ an toàn hóa chất..... 116
Bảng 3.11. Danh mục thông số thiết bị hệ thống xử lý khí - mùi 121
Bảng 3.12. Tổng hợp khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh 133
Bảng 3.13. Dự báo lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại Trung tâm 134
Bảng 3.14. Tổng hợp danh mục khối lượng chất thải nguy hại phát sinh 140
Bảng 3.15. Quy trình hành động phân cấp trách nhiệm ứng phó sự cố cháy nổ 149
Bảng 3.16. Các nội dung thay đổi, điều chỉnh so với giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024 đã được cấp) 167
Bảng 4.1. Giá trị giới hạn các chất ô nhiễm của dòng nước thải đề nghị cấp phép 170
Bảng 4.3. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn phát sinh 172
Bảng 4.4. Giá trị giới hạn đối với độ rung phát sinh..... 172

Bảng 4.5. Tổng hợp danh mục và khối lượng chất thải nguy hại đề nghị cấp phép ...172
Bảng 4.6. Khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh 173
Bảng 5.1. Tổng hợp kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải sau xử lý của Trung tâm 177
Bảng 5.2. Kết quả quan trắc không khí xung quanh và vi khí hậu tại cơ sở năm 2024 179
Bảng 5.3. Kết quả quan trắc không khí xung quanh và vi khí hậu tại cơ sơ năm 2025 180
Bảng 5.4. Kết quả quan trắc không khí khu vực Trạm xử lý nước thải năm 2026 181
Bảng 5.5. Tổng hợp khối lượng chất thải rắn sinh hoạt năm 2025 182
Bảng 5.6. Tổng hợp khối lượng chất thải nguy hại năm 2025 182
Bảng 6.1. Vị trí, tần suất và thời gian lấy mẫu trong giai đoạn vận hành thử nghiệm185

DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ, BẢN VẼ VÀ HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Vị trí cơ sở 5
Hình 1.2. Quy trình khám bệnh, chữa bệnh đối với người bệnh có bảo hiểm y tế 9
Hình 1.3. Quy trình khám bệnh, chữa bệnh đối với người bệnh không có BHYT 11
Hình 1.4. Quy trình khám chữa bệnh y học cổ truyền 13
Hình 1.5. Quy trình chạy thận nhân tạo kèm theo dòng thải 14
Hình 1.6: Sơ đồ quy trình hủy thuốc thông thường, hoá chất, vật tư y tế hư hỏng, đổ vỡ, hết hạn sử dụng 15
Hình 1.7: Sơ đồ quy trình hủy thuốc gây nghiện, thuốc HTT, thuốc tiền chất 16
Hình 1.8. Quy trình xử lý, quản lý, sử dụng đồ vải 18
Hình 1.9. Mặt bằng tổng thể bố trí các hạng mục công trình hiện tại 61
Hình 1.10. Bản đồ quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất 64
Hình 1.11. Sơ đồ tổ chức hoạt động của Trung tâm Y tế Thanh Miện 74
Hình 1.12. Hình ảnh các hạng mục công trình của Trung tâm 75
Hình 3.1. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa hiện tại của Trung tâm 82
Hình 3.2. Hình ảnh thực tế hệ thống thu gom và thoát nước mưa hiện tại 83
Hình 3.3. Bản vẽ mặt bằng thu gom, thoát nước mưa hiện tại 85
Hình 3.4. Bản vẽ mặt bằng thu gom, thoát nước mưa quy hoạch điều chỉnh 87
Hình 3.6. Bản vẽ mặt bằng thu gom, thoát nước thải hiện tại 90
Hình 3.7. Hình ảnh đồng hồ đo lưu lượng nước thải và điểm xả thải hiện tại 91
Hình 3.8. Hình ảnh điểm xả thải mới 91
Hình 3.9. Bản vẽ mặt bằng thu gom thoát nước thải theo quy hoạch điều chỉnh 93
Hình 3.10. Sơ đồ khối quy trình công nghệ xử lý nước thải tập trung AAO+MBBR 99
Hình 3.11. Hình ảnh hệ thống xử lý nước thải công suất suất 250m^3/ngày.đêm 110
Hình 3.12. Sơ đồ mạng lưới thu gom và xử lý khí, mùi thải hệ từ HTXLNT 120
Hình 3.13. Hình ảnh quạt hút, tháp xử lý mùi của HTXLNT và điểm xả khí thải 122
Hình 3.14. Hình ảnh máy phát điện của Trung tâm 130
Hình 3.15. Hình ảnh thiết bị, thùng chứa, kho chứa chất thải rắn thông thường 132
Hình 3.16. Hình ảnh thùng chứa và kho chứa chất thải rắn có khả năng tái chế 132
Hình 3.17. Sơ đồ khối quy trình thu gom, xử lý chất thải thông thường 135
Hình 3.18. Hình ảnh kho lưu giữ và thiết bị lưu chứa chất thải y tế nguy hại 137
Hình 3.19. Hình ảnh sơ đồ trang thiết bị PCCC 151

MỞ ĐẦU

Trung tâm Y tế Thanh Miện (sau đây gọi tắt là Trung tâm) tiền thân là Trung tâm y tế huyện Thanh Miện được thành lập theo Quyết định số 1992/QĐ-UBND ngày 20/6/2018 của UBND tỉnh Hải Dương.

Thực hiện Nghị quyết số 202/2025/QH15 ngày 12/6/2025 của Quốc hội về việc sắp xếp đơn vị hành chính cấp tỉnh, tỉnh Hải Dương sáp nhập vào thành phố Hải Phòng và lấy tên là thành phố Hải Phòng. Ngày 07/7/2025, UBND thành phố Hải Phòng đã ban hành Quyết định số 2803/QĐ-UBND về việc đổi tên một số đơn vị sự nghiệp công lập trực thuộc Sở Y tế và trạm y tế các xã, phường, đặc khu trực thuộc Trung tâm y tế khu vực; theo đó đổi tên Trung tâm Y tế huyện Thanh Miện thành Trung tâm y tế Thanh Miện.

Trung tâm được xây dựng trên khu đất có diện tích theo quy hoạch là 19.672 m^2 (thực tế là 19.015,6 m^2) tại địa chỉ tại số 42 đường 18/8, xã Thanh Miện, thành phố Hải Phòng.

Trước đó, Trung tâm đã được UBND tỉnh Hải Dương cấp giấy phép môi trường số 159/GPMT - UBND ngày 18/01/2024. với quy mô 210 giường bệnh; hệ thống thu gom nước thải bằng đường ống PVC Class 2 đường kính D160 và D200 tổng chiều dài 620,41m cùng 42 hố ga bê tông cốt thép; hệ thống xử lý nước thải công nghệ hợp khối Johkasou (Nhật Bản) công suất xả thải lớn nhất 100 m^3/ngày.đêm đạt chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT, cột B (C_{max}, K=1,2). Đối với tiếng ồn và độ rung đảm bảo đạt QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 27:2010/BTNMT thông qua việc bảo dưỡng máy nén khí định kỳ 6 tháng/lần.

Hiện tại, nhiều hạng mục công trình phục vụ khám bệnh, chữa bệnh và hệ thống xử lý nước thải công suất 100 m^3/ngày.đêm (lắp đặt từ năm 2010) của Trung tâm đã xuống cấp. Nhằm đáp ứng nhu cầu khám chữa bệnh ngày càng tăng trong tương lai (dự kiến quy mô nội trú đạt 300 giường bệnh) và thực hiện mục tiêu mở rộng, nâng cấp hạ tầng y tế tuyến huyện, Trung tâm đã được đầu tư nâng cấp, cải tạo và xây mới các hạng mục công trình theo các văn bản pháp lý gồm:

+ Quyết định số 533/QĐ-UBND ngày 19/8/2024 của UBND huyện Thanh Miện về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng Trung tâm Y tế huyện Thanh Miện mở rộng, tỷ lệ 1/500.

- Nghị quyết số 31/NQ-HĐND của Hội đồng nhân dân tỉnh Hải Dương ngày 29/9/2022 "Về việc quyết định chủ trương đầu tư Dự án: Đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp và mua sắm trang thiết bị 12 Trung tâm y tế tuyến huyện, tỉnh Hải Dương".

- Nghị quyết số 78/NQ-HĐND của Hội đồng nhân dân tỉnh Hải Dương ngày 08/12/2023 về việc quyết định chủ trương đầu tư Dự án: Xây dựng, cải tạo nâng cấp 06 Trung tâm y tế tuyến huyện trên địa bàn tỉnh Hải Dương.

- Quyết định số 1855/QĐ-UBND của UBND tỉnh Hải Dương ngày 31/8/2023 về việc phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án "Đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp và mua sắm trang thiết bị 12 Trung tâm y tế tuyến huyện, tỉnh Hải Dương".

- Quyết định số 2145/QĐ-UBND của UBND tỉnh Hải Dương ngày 20/6/2025 về việc phê duyệt Dự án: Xây dựng, cải tạo nâng cấp 04 Trung tâm y tế (Cẩm Giàng, Thanh Miện, Kinh Môn, Nam Sách).

- Quyết định số 1885/QĐ-BQLDA của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh Hải Dương ngày 15/11/2023 về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công tình thuộc dự án Đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp và mua sắm trang thiết bị 12 Trung tâm y tế tuyến huyện, tỉnh Hải Dương.

- Quyết định số 2260/QĐ-BQLDA Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng Tây Hải Phòng ngày 28/11/2025 về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở và dự toán các gói thầu công trình thuộc dự án: Xây dựng, cải tạo nâng cấp 04 Trung tâm y tế (Cẩm Giàng, Thanh Miện, Kinh Môn, Nam Sách).

Tính đến thời điểm hiện tại, Chủ đầu tư (Ban QLDA đầu tư xây dựng công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn Hải Phòng) phối hợp với đơn vị thi công đã hoàn thành và bàn giao cho cho đơn vị quản lý, khai thác sử dụng công trình là Trung tâm y tế Thanh Miện (theo Biên bản bàn giao công trình đưa vào khai thác sử dụng ngày 20/4/2026) bao gồm các hạng mục: Nhà điều hành (3 tầng), Nhà khoa chống nhiễm khuẩn (2 tầng), hệ thống phòng cháy chữa cháy, hạ tầng ngoài nhà và Hệ thống xử lý nước thải mới nâng công suất từ 100 m^3/ngày.đêm lên 250 m^3/ngày.đêm. Các hạng mục còn lại Nhà khoa hồi sức cấp cứu và chống độc, khoa nội, khoa sản, khoa y học cổ truyền và phục hồi chức năng quy mô 5 tầng, diện tích sàn khoảng 7.500 m^2 đang được triển khai xây dựng; các công trình khác sẽ tiếp tục được đầu tư xây dựng trong thời gian tới theo quy hoạch đã được phê duyệt.

Do có sự thay đổi về quy mô hoạt động và hệ thống xử lý nước thải, căn cứ mục III.2, phần A - phụ lục IX, Nghị quyết số 66.19/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Trung tâm Y tế Thanh Miện thuộc đối tượng phải lập hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép môi trường trình UBND thành phố Hải Phòng xem xét phê duyệt.

Đối với các công trình xử lý nước thải trong hồ sơ đề nghị cấp phép năm 2026, Trung tâm định hướng phân tách và áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật rõ ràng như sau:

- Đối với Hệ thống xử lý nước thải mới công suất 250 m^3/ngày.đêm: Mặc dù tại thời điểm thẩm định phương án công nghệ vào tháng 11/2023 (theo Công văn số 1386/SKHCN - QLCN của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hải Dương), định hướng đầu ra của trạm xử lý dựa trên tiêu chuẩn cũ là Quy chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT (Cột A). Tuy nhiên, căn cứ vào niên độ pháp lý tại thời điểm nộp hồ sơ năm 2026 và quy định chuyển tiếp tại Thông tư số 06/2025/TT-BTNMT, Trung tâm chủ động đề xuất áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp – QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) cho hệ thống mới này. Sự chuyển đổi này hoàn toàn khả thi do hệ thống áp dụng công nghệ vi sinh sinh học đa tầng tiên tiến (AAO + MBBR và kết hợp lọc áp lực và xử lý mùi bằng tháp hấp phụ than hoạt tính), có năng lực xử lý sâu và triệt để các thông số ô nhiễm đầu ra, đảm bảo an toàn cho nguồn tiếp nhận tại địa phương.

- Đối với Hệ thống xử lý nước thải hiện hữu công suất 100 m^3/ngày.đêm: Để đảm bảo tính kế thừa, các nội dung và tiêu chuẩn xả thải đạt chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT (Cột B) đã được phê duyệt tại Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024 vẫn được xem xét trên cơ sở các quy định áp dụng tại thời điểm cấp phép trước đây.

Báo cáo đề nghị cấp Giấy phép môi trường của Trung tâm Y tế Thanh Miện được lập tuân thủ nghiêm ngặt theo Mẫu số 22d – Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (đã 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).

Chương I

THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ

1. Tên chủ cơ sở: Trung tâm Y tế Thanh Miện

- Địa chỉ văn phòng: số 42 đường 18/8, xã Thanh Miện, thành phố Hải Phòng

- Người đại diện theo pháp luật của chủ cơ sở: Ông Trần Hải Hà - Giám đốc.

- Mã số thuế: 0800510810

- Điện thoại: 0220.3736.506.

- Email: ttytthanhmien@gmail.com

- Quyết định số 1992/QĐ-UBND ngày 20/6/2018 của UBND tỉnh Hải Dương về việc thành lập Trung tâm Y tế huyện Thanh Miện.

- Quyết định số 2803/QĐ-UBND ngày 07/7/2025 của UBND thành phố Hải Phòng về việc đổi tên một số đơn vị sự nghiệp công lập trực thuộc Sở Y tế và trạm y tế các xã, phường, đặc khu trực thuộc Trung tâm y tế khu vực.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Khám bệnh, chữa bệnh.

- Giấy phép hoạt động số: 000908/HP-GPHĐ ngày 05/8/2025 do Sở Y tế thành phố Hải Phòng cấp (Mã cơ sở KCB: 30011).

2. Tên cơ sở: Trung tâm Y tế Thanh Miện

- Địa điểm cơ sở: số 42 đường 18/8, xã Thanh Miện, thành phố Hải Phòng.

- Hiện trạng sử dụng đất của cơ sở: Trung tâm y tế Thanh Miện được xây dựng trên mảnh đất có diện tích 19.672m^2, có vị trí tiếp giáp như sau:

+ Phía Bắc: Giáp với đất canh tác *(hành lang an toàn lưới điện)*.

+ Phía Đông: Giáp đất canh tác.

+ Phía Nam: Giáp đường giao thông *(Quy hoạch mở rộng).*

+ Phía Tây: Giáp đường nội thị đường 18/8 và gần đường tỉnh lộ 392B

Ranh giới cơ sở được giới hạn bởi các điểm góc khép kín có tọa độ như sau:

Bảng 1.1. Tọa độ điểm góc khép kín giới hạn ranh giới cơ sở

STT	Mốc ranh giới	Tọa độ (VN 2000, kinh tuyến trục $105^0 30'$, múi chiếu 3^0)		Tọa độ (VN 2000, kinh tuyến trục $105^0 45'$, múi chiếu 3^0)	
		X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)
1	H1	2300320.104	576469.958	2300221.81	550443.50
2	H2	2300177.431	576515.758	2300079.06	550489.08
3	H3	2300214.648	576601.545	2300116.14	550574.92
4	H4	2300235.297	576647.659	2300136.72	550621.07
5	H5	2300361.523	576596.898	2300263.03	550570.50
6	H6	2300358.015	576585.483	2300259.54	550559.08

- Vị trí cơ sở như sau:



Hình 1.1. Vị trí cơ sở

- Văn bản thẩm định thiết kế xây dựng, các loại giấy phép có liên quan đến môi trường, phê duyệt dự án:

+ Quyết định số 1855/QD-UBND ngày 31/8/2023 của UBND tỉnh Hải Dương về việc phê duyệt báo cáo cáo nghiên cứu khả thi Dự án: Đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp mua sắm trang thiết bị 12 Trung tâm Y tế tuyến huyện, tỉnh Hải Dương.

+ Thông báo số 2284/SXD-QLXD&HTKT ngày 14/11/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Hải Dương về việc thông báo kết quả thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công trình thuộc dự án Đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp và mua sắm trang thiết bị 12 Trung tâm y tế tuyến huyện, tỉnh Hải Dương.

+ Thông báo số 9927/SXD-KTQLĐTXD ngày 20/11/2025 của Sở Xây dựng Hải Phòng về việc thông báo kết quả thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở và dự toán các gói thầu công trình thuộc dự án: Xây dựng, cải tạo nâng cấp 04 Trung tâm y tế (Cẩm Giàng, Thanh Miện, Kinh Môn và Nam Sách);

+ Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy và chữa cháy số 403/TD-PCCC ngày 28/10/2023 của Phòng cảnh sát PCCC&CNCH – Công an tỉnh Hải Dương.

+ Quyết định số 1885/QĐ-BQLDA ngày 15/11/2023 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh Hải Dương về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công trình thuộc dự án: Đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp và mua sắm trang thiết bị 12 Trung tâm y tế tuyến huyện, tỉnh Hải Dương.

+ Quyết định số 2145/QĐ-UBND ngày 20 tháng 6 năm 2025 của UBND tỉnh Hải Dương về việc phê duyệt Dự án: Xây dựng, cải tạo nâng cấp 04 Trung tâm y tế (Cẩm Giàng, Thanh Miện, Kinh Môn, Nam Sách);

+ Quyết định số 2260/QĐ-BQLDA ngày 28 tháng 11 năm 2025 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng Tây Hải Phòng Về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở và dự toán các gói thầu công trình thuộc dự án: Xây dựng, cải tạo nâng cấp 04 Trung tâm y tế (Cẩm Giàng, Thanh Miện, Kinh Môn và Nam Sách);

+ Quyết định số 533/QĐ-UBND ngày 19/8/2024 của UBND huyện Thanh Miện về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng Trung tâm Y tế huyện Thanh Miện mở rộng, tỷ lệ 1/500.

- Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường; các giấy phép môi trường, giấy phép môi trường thành phần:

+ Giấy phép môi trường số 159/GPMT - UBND do UBND tỉnh Hải Dương cấp ngày 18/01/2024.

- Quy mô của cơ sở theo quy định của pháp luật về đầu tư, đầu tư công:

Trung tâm Y tế Thanh Miện có tổng vốn đầu tư hiện tại khoảng 190 tỷ đồng (một trăm chín mươi tỷ đồng) <1600 tỷ đồng và >90 tỷ đồng. Căn cứ khoản 4 Điều 10 Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024, cơ sở có quy mô tương đương dự án nhóm B.

- Yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường:

+ Về vị trí đối với khu đô thị và khu dân cư tập trung: Cơ sở không thuộc đối tượng quy định tại phụ lục II Nghị định 48/2026/NĐ-CP (danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường) Cơ sở có vị trí tiếp giáp xung quanh với khu dân cư thôn Lê Bình, xã Thanh Miện.

+ Về yếu tố nguồn tiếp nhận nước thải: Toàn bộ nước thải y tế và sinh hoạt sau khi qua hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt quy chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) được xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực, chảy ra kênh thủy nông (sông Hồng Đức là con sông nhánh của sông Cửu An) rồi chảy ra sông Cửu An. Theo Quyết định số 1639/QĐ-TTg ngày 19/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hải Dương thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 "Lưu vực hệ thống thủy lợi Bắc Hưng Hải (bao gồm sông Cửu An) nằm trong phương án bảo vệ nghiêm ngặt đối với *"Vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt"*. Do đó, nguồn xả thải của Trung tâm chịu sự giám sát chặt chẽ do có yếu tố nhạy cảm môi trường vùng cấp nước sinh hoạt.

+ Cơ sở không có diện tích đất nằm trong khu bảo tồn thiên nhiên, vùng đất ngập nước quan trọng theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản.

+ Vị trí của cơ sở cách biệt hoàn toàn với các khu bảo tồn thiên nhiên, di sản văn hóa được công nhận.

Trên cơ sở kết quả đánh giá các yếu tố về vị trí địa lý, nguồn tiếp nhận nước thải, đất đai, hệ sinh thái tự nhiên và xã hội, Trung tâm Y tế Thanh Miện được xác định có 01 yếu tố nhạy cảm về môi trường, đó là nguồn nước thải y tế.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Trung tâm khám bệnh, chữa bệnh theo Giấy phép hoạt động số: 000908/HP-GPHĐ, ngày 05/8/2025 do Sở y tế thành phố Hải Phòng cấp. Mã cơ sở KCB: 30011. Cung cấp dịch vụ chuyên môn, kỹ thuật về y tế dự phòng, khám bệnh, chữa bệnh, phục hồi chức năng, an toàn thực phẩm, dân số và các dịch vụ y tế khác. Trung tâm không thuộc danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch

vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường tại Phụ lục II kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29 tháng 01 năm 2026.

- Phân nhóm dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường: Cơ sở thuộc dự án nhóm III quy định tại STT 12, mục V Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29 tháng 01 năm 2026.

Theo quy định tại Khoản 3 Điều 44 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Điểm c Khoản 1 Mục VII và Khoản 2 Mục III Phần A Phụ lục IX Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18 tháng 05 năm 2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, cơ sở thuộc đối tượng lập hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường trình UBND thành phố Hải Phòng phê duyệt.

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

3.1. Quy mô, công suất hoạt động của cơ sở:

Để đáp ứng nhu cầu khám bệnh, chữa bệnh, cấp cứu và chăm sóc sức khỏe ngày càng tăng cao của nhân dân trên địa bàn sau khi ổn định bộ máy hành chính sáp nhập, Trung tâm Y tế Thanh Miện đã điều chỉnh chỉ tiêu giường bệnh nội trú, nâng công suất thực tế tối đa đạt quy mô 300 giường bệnh (tăng 70 giường bệnh so với Quyết định số 40/QĐ-TTYT ngày 28/01/2026 của Trung tâm y tế Thanh Miện, tăng 90 giường bệnh so với chỉ tiêu kế hoạch được duyệt tại Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024).

Chi tiết phương án phân bổ quy mô giường bệnh điều chỉnh theo các khoa chuyên môn và tổng hợp năng lực hoạt động của Trung tâm được thể hiện tại các bảng dưới đây

Bảng 1.2. Quy mô giường bệnh phân bổ chi tiết theo các khoa chuyên môn

TT	Khoa	Phân bổ giường bệnh	
		Theo Quyết định số 40/QĐ-TTYT ngày 28/01/2026	Sau khi điều chỉnh
1	Khoa CC-HSTC&CĐ	18	23
2	Khoa Nội	42	55
3	Khoa Ngoại – PT - GMHS	45	59
4	Khoa Chăm sóc SKSS và PS	26	34
5	Khoa Nhi	32	42
6	Khoa Truyền nhiễm	14	18
7	Khoa RHM - Mắt - TMH	17	22
8	Khoa YHCT - PHCN	36	47
Tổng		**230**	**300**

Bảng 1.3. Tổng hợp quy mô khám bệnh, chữa bệnh và nhân lực của Trung tâm

TT	Nội dung	Đơn vị	Theo GPMT số 159/GPMT-UBND năm 2024	Hiện tại năm 2025 - 2026
1	Giường bệnh theo kế hoạch duyệt	Giường	210	210
2	Giường bệnh thực kê	Giường	-	230
3	Điều trị ngoại trú Methadone	Người/ năm	250	26
4	Điều trị ngoại trú đái tháo đường	Người/ năm	2328	11.159
5	Điều trị tăng huyết áp	Người/ năm	132	21.852
6	Điều trị viêm phế quản	Người/ năm	224	-
7	Tổng số lượt khám bệnh	Lượt/ năm	84.940	94.140
8	Số lượt bệnh nhân điều trị nội trú	Người/ năm	-	8.685
9	Số lượt bệnh nhân điều trị ngoại trú, Điều trị ban ngày	Lượt/ năm	-	4.072
10	Khám sàng lọc Ung thư vú, ung thư CTC	Người/ năm	-	6.587
11	Tổng số lần xét nghiệm	Lượt/ năm	-	232.671
12	Tổng số chụp X quang	Lượt/ năm	-	23.610
13	Tổng số chụp CT - Scan	Lượt/ năm	-	201
14	Tổng số Nội soi chẩn đoán và điều trị	Lượt/ năm	-	3.392
15	Tổng số ca phẫu thuật	Ca	-	887
16	Tổng số ca thủ thuật	Ca	-	32.014
17	Tổng số cán bộ, y bác sĩ	Người	218	238

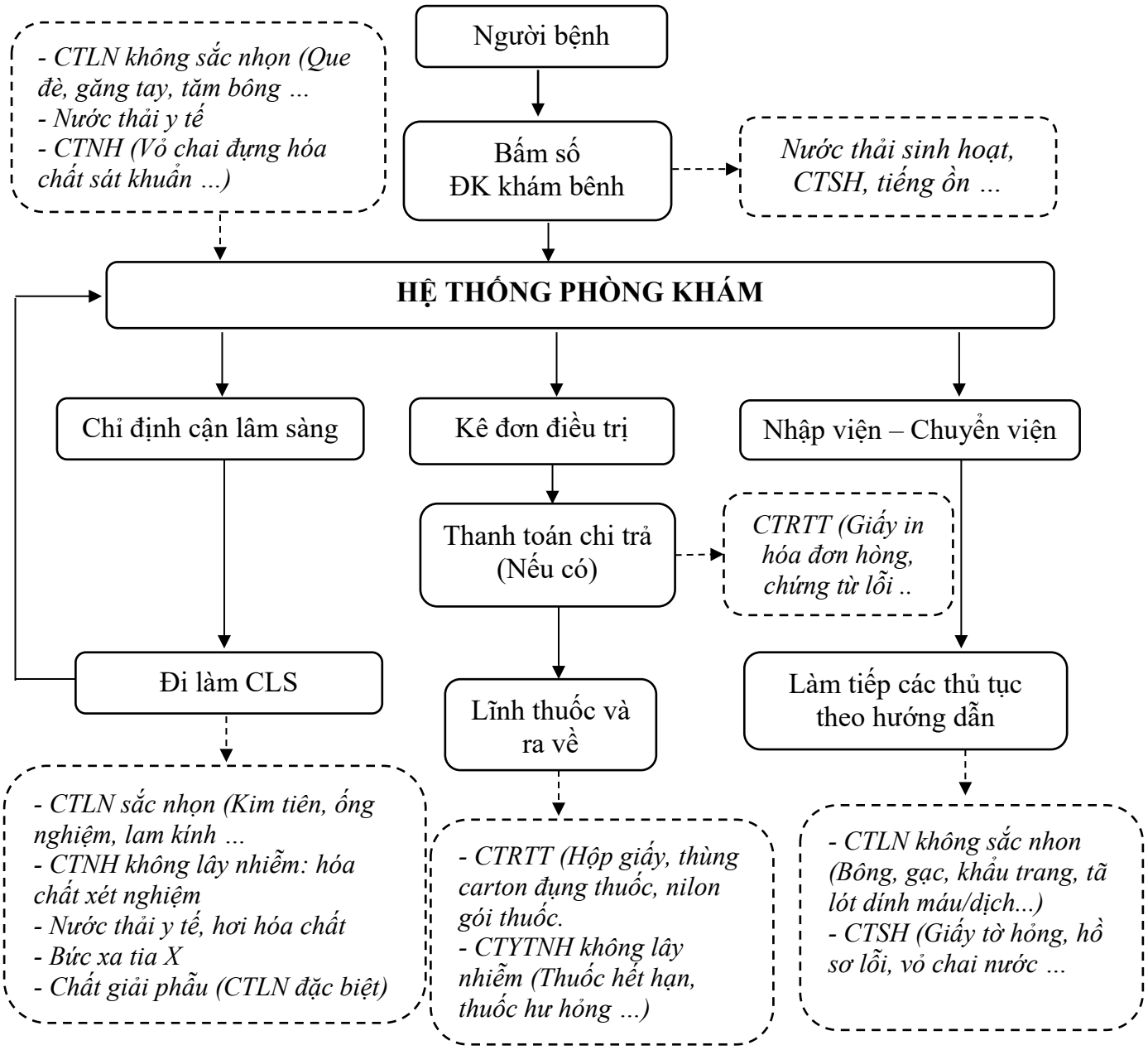
3.2. Quy trình hoạt động của Trung tâm:

3.2.1. Quy trình khám bệnh, chữa bệnh chung (không thay đổi so với theo GPMT 159 /GPMT-UBND ngày 18/01/2024):

Trung tâm Y tế Thanh Miện hoạt động với quy mô cơ sở khám bệnh, chữa bệnh hạng III. Chỉ tiêu giường bệnh nội trú được duyệt theo kế hoạch là 210 giường bệnh (theo Nghị quyết số 97/NQ-HĐND ngày 08/12/2023 của Hội đồng nhân dân tỉnh Hải Dương cũ). Để đáp ứng nhu cầu thực tế của người dân trên địa bàn sau khi ổn định bộ máy hành chính sáp nhập vào thành phố Hải Phòng, số giường thực kê hiện tại của Trung tâm năm 2026 là 230 giường bệnh và định hướng mở rộng tối đa lên 300 giường bệnh.

Quy trình hoạt động chuyên môn đón tiếp, phân loại và điều trị bệnh nhân được chuẩn hóa theo quy định của Bộ Y tế, phân tách thành hai quy trình độc lập dưới đây:

*** Quy trình khám, chữa bệnh đối với người bệnh có BHYT:**



Hình 1.2. Quy trình khám bệnh, chữa bệnh đối với người bệnh có bảo hiểm y tế

*** Thuyết minh quy trình khám bệnh, chữa bệnh đối với người bệnh có bảo hiểm y tế:**

Bước 1 ĐĂNG KÝ KHÁM BỆNH: Người bệnh có thẻ BHYT đến Trung tâm y tế, thực hiện bấm số đăng ký khám bệnh cho người có BHYT tại cây lấy số tự động. Sau đó người bệnh chờ đọc tên theo số thứ tự đến quầy đón tiếp người có BHYT để xuất trình thẻ BHYT (hoặc ứng dụng VssID/VneID) và giấy tờ tùy thân, giấy chuyển tuyến (nếu có). Tại đây nhân viên y tế kiểm tra tính hợp lệ của thể BHYT trên hệ thống thông tin giám đinh BHYT của Bảo hiểm xã hội Việt Nam. Nhập thông tin người bệnh vào phần mềm quản lý, phân loại vào phòng khám chuyên khoa phù hợp (Nội, Ngoại, Sản, Nhi, Tai – Mũi – Họng …) và cấp phiếu khám (Tên phòng khám), số thứ tự khám cho người bệnh,

người bệnh di chuyển đến khám tại các phòng khám chuyên khoa theo chỉ dẫn.

Bước 2 HỆ THỐNG PHÒNG KHÁM: Người bệnh di chuyển đến trước cửa phòng khám được chỉ định, theo dõi bảng điện tử hoặc đợi nhân viên y tế gọi theo số thứ tự. Tại phòng khám, bác sĩ tiến hành hỏi bệnh sử, thăm khám lâm sàng (đo huyết áp, nghe tim phổi, hỏi triệu chứng...).

- *Trường hợp triệu chứng lâm sàng rõ ràng:* Bác sĩ ra y lệnh kê đơn thuốc trực tiếp trên hệ thống máy tính và hướng dẫn người bệnh chuyển thẳng sang **Bước 4**.

- *Trường hợp cần cơ sở chẩn đoán:* Bác sĩ in Phiếu chỉ định cận lâm sàng (CLS) và hướng dẫn người bệnh chuyển sang **Bước 3**

Bước 3: THỰC HIỆN CÁC CHỈ ĐỊNH CẬN LÂM SÀNG:

- Người bệnh: Cầm phiếu chỉ định đến các phòng chức năng thuộc khối cận lâm sàng (Phòng xét nghiệm máu, phòng chụp X-quang, phòng siêu âm...) để thực hiện kỹ thuật chuyên môn. Do khám bệnh đúng tuyến BHYT, người bệnh thường không phải đóng tiền trước khi làm kỹ thuật (trừ các danh mục tự nguyện ngoài phạm vi chi trả). Sau khi có đầy đủ kết quả CLS, người bệnh quay trở lại phòng khám ban đầu ở **Bước 2** để bác sĩ chẩn đoán xác định, kết luận bệnh và phê duyệt đơn thuốc.

Bước 4: THANH TOÁN CHI TRẢ (Nếu có):

- Người bệnh mang toàn bộ hồ sơ (đơn thuốc, phiếu kết quả CLS, bảng kê chi phí do bác sĩ in) đến quầy thu ngân - giám định BHYT. Nhân viên thu ngân tổng hợp toàn bộ chi phí phát sinh trên hệ thống phần mềm, áp dụng mức hưởng BHYT theo đối tượng quy định (80%, 95% hoặc 100%). Người bệnh thanh toán khoản đồng chi trả hoặc các chi phí ngoài danh mục BHYT (nếu có). Nhân viên y tế đóng dấu "Đã thanh toán" vào đơn thuốc và trả lại giấy tờ tùy thân cho người bệnh.

Bước 5: CẤP PHÁT THUỐC HOẶC LÀM THỦ TỤC NHẬP VIÊN, CHUYỂN VIỆN.

- Đối với bệnh nhân ngoại trú (Ra về): Người bệnh mang đơn thuốc đã đóng dấu sang Khoa Dược/Quầy phát thuốc BHYT. Dược sĩ kiểm tra đơn, cấp phát thuốc, hướng dẫn liều lượng và cách dùng. Người bệnh ký xác nhận đã nhận đủ thuốc và ra về.

- Đối với bệnh nhân nhập viện (Điều trị nội trú): Trường hợp bác sĩ chỉ định nhập viện, nhân viên y tế tại phòng khám sẽ hướng dẫn người bệnh hoặc người nhà quay lại quầy thủ tục để làm hồ sơ bệnh án nội trú, nộp tiền tạm ứng viện phí và chuyển người bệnh vào khoa điều trị thích hợp.

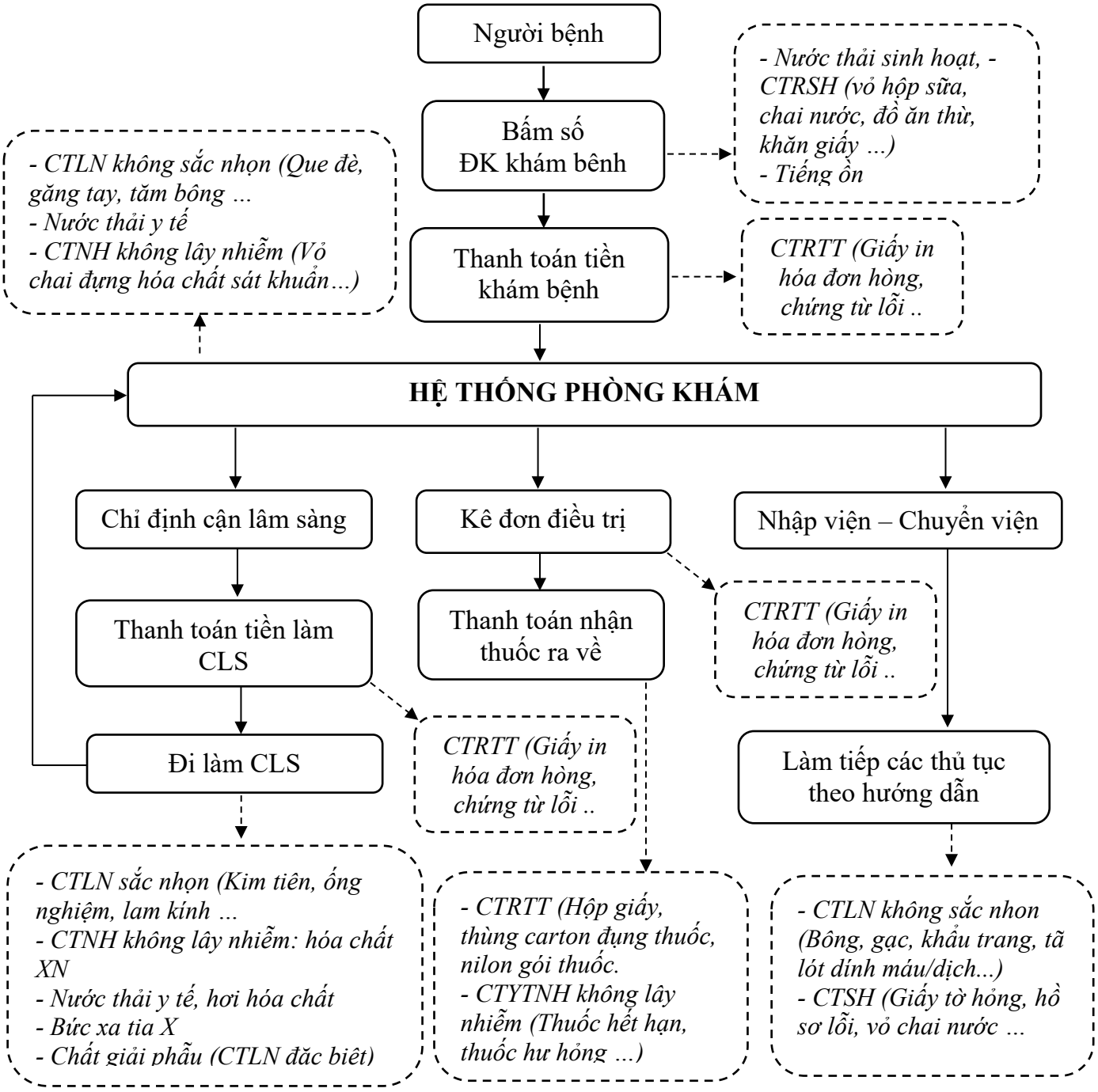
- Đối với người bệnh cần chuyển tuyến: Bác sỹ viết giấy chuyển viện, người bệnh mang Giấy chuyển viện đến " Quầy thanh toán" để đóng dấu, thanh toán chi phí % cùng chi trả. Kết thúc đợt khám bệnh, người bệnh nhận lại thẻ BHYT và Giấy chuyển viện.

- Đối với người bệnh có BHYT vào cấp cứu làm thủ tục khám và nộp tiền tạm ứng như người bệnh không có BHYT.

- Sau khi bác sỹ khám và kê đơn thuốc cho điều trị ngoại trú người nhà mang toàn bộ "Biên lai thu tiền phí, lệ phí", sổ khám bệnh, thẻ BHYT, chứng minh thư nhân dân đến cửa tiếp đón BHYT làm thủ tục BHYT và lấy lại tiền trước khi đưa người bệnh ra

khỏi bệnh viện. Nếu ngoài giờ hành chính, người bệnh ra về và để lại thẻ BHYT. Ngày hôm sau bệnh nhân mang toàn bộ "Biên lai thu tiền phí, lệ phí" kèm các giấy tờ có liên quan đến bàn tiếp đón BHYT để thanh toán và lấy lại thẻ BHYT.

*** Quy trình khám bệnh, chữa bệnh đối với người bệnh không có BHYT:**



Hình 1.3. Quy trình khám bệnh, chữa bệnh đối với người bệnh không có BHYT

*** Thuyết minh quy trình khám bệnh, chữa bệnh đối với bệnh nhân không có bảo hiểm y tế:**

BƯỚC 1: Tiếp đón và Đăng ký khám bệnh:

- Người bệnh: Người bệnh đến Trung tâm y vào khu vực sảnh tiếp đón của Trung tâm và tiến hành **Bấm số ĐK khám bệnh** cho người không có BHYT tại máy cấp số tự

động. Sau đó người bệnh chờ gọi tên theo số thứ tự đến quầy đón tiếp cho người không có BHYT để xuất trình giấy tờ tùy thân (CCCD). Nhân viên y tế nhập thông tin vào hệ thống phần mềm quản lý, phân loại vào phòng khám chuyên khoa phù hợp (Nội, Ngoại, Sản, Nhi, Tai – Mũi – Họng …) và cấp phiếu đăng ký khám bệnh, số phòng khám (Tên phòng khám), người bệnh di chuyển đến quầy thu ngân để thanh toán tiền khám bệnh ban đầu.

BƯỚC 2: Thanh toán tiền khám bệnh (Viện phí ban đầu):

- Người bệnh: Do không có thẻ BHYT để được hệ thống tự động xuất toán, người bệnh bắt buộc phải cầm phiếu đăng ký sang quầy thu ngân để **Thanh toán tiền khám bệnh**. Người bệnh tự chi trả 100% chi phí tiền công khám theo bảng giá dịch vụ của trung tâm. Sau khi hoàn thành đóng tiền, người bệnh nhận biên lai thu ngân và được cấp số thứ tự vào phòng khám chuyên khoa.

BƯỚC 3: Thăm khám tại Hệ thống phòng khám:

- Hoạt động chuyên môn: Người bệnh di chuyển đến **HỆ THỐNG PHÒNG KHÁM** (Nội, Ngoại, Sản, Nhi, Tai-Mũi-Họng...) theo số thứ tự hiển thị trên bảng điện tử hoặc đợi nhân viên y tế gọi đúng số thứ tự để vào khám. Bác sĩ chuyên khoa tiến hành hỏi bệnh sử, khám lâm sàng sơ bộ để đưa ra đánh giá ban đầu.

- Từ Hệ thống phòng khám, tùy thuộc vào diễn tiến tình trạng sức khỏe của người bệnh, quy trình sẽ phân tách thành **3 đối xử lý độc lập** sau:

+ ĐỐI TƯỢNG 1: Bệnh nhân được chỉ định Cận lâm sàng (CLS)

(Áp dụng khi bác sĩ cần kết quả xét nghiệm máu, nước tiểu, siêu âm, chụp X-quang ... để chẩn đoán chính xác bệnh)

- **Chỉ định cận lâm sàng:** Bác sĩ in Phiếu chỉ định CLS từ hệ thống máy tính và giao cho người bệnh.

- **Thanh toán tiền làm CLS:** Người bệnh cầm phiếu chỉ định quay trở lại quầy thu ngân để thực hiện **Thanh toán tiền làm CLS**. Do không có BHYT hỗ trợ đồng chi trả, người bệnh phải nộp tiền 100% chi phí của các danh mục chụp chiếu/xét nghiệm…

- **Đi làm CLS:** Sau khi có biên lai đóng tiền, người bệnh di chuyển đến khối cận lâm sàng để **Đi làm CLS** (lấy mẫu máu, nước tiểu, hoặc vào phòng chụp X-quang, siêu âm…).

- **Trả kết quả:** Người bệnh nhận kết quả CLS và quay trở lại **HỆ THỐNG PHÒNG KHÁM** ban đầu để bác sĩ đọc kết quả, đưa ra kết luận chẩn đoán cuối cùng.

+ ĐỐI TƯỢNG 2: Bệnh nhân nhận Kê đơn điều trị (Điều trị ngoại trú)

(Áp dụng cho trường hợp bệnh nhẹ, được bác sĩ chỉ định kê đơn thuốc về nhà tự uống)

- **Kê đơn điều trị:** Bác sĩ tại phòng khám duyệt đơn thuốc dịch vụ trên hệ thống phần mềm và in đơn thuốc giấy giao cho người bệnh.

- **Thanh toán nhận thuốc ra về:** Người bệnh cầm đơn thuốc di chuyển đến Khoa Dược/Nhà thuốc dịch vụ của Trung tâm y tế để **Thanh toán nhận thuốc ra về**. Người bệnh chi trả toàn bộ số tiền thuốc theo giá bán lẻ dịch vụ công khai của nhà thuốc.

- **Nhận thuốc:** Dược sĩ tiến hành chia, cấp phát thuốc và hướng dẫn sử dụng thuốc cho người bệnh theo đơn.

+ ĐỐI TƯỢNG 3: Bệnh nhân được chỉ định Nhập viện hoặc Chuyển viện

(Áp dụng cho trường hợp bệnh diễn tiến nặng cần điều trị nội trú, hoặc vượt quá năng lực kỹ thuật của trung tâm)

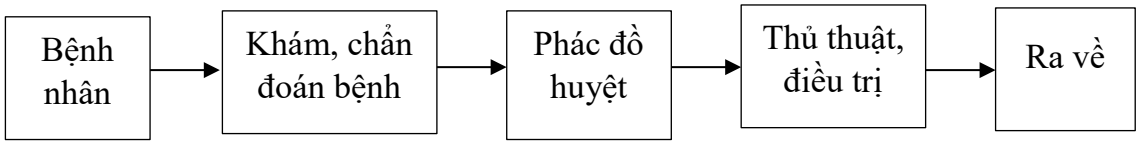
• **Chỉ định Nhập viện – Chuyển viện:** Bác sĩ phòng khám thực hiện viết hồ sơ bệnh án nhập viện nội trú hoặc lập Giấy chuyển tuyến lên bệnh viện tuyến trên.

• **Làm tiếp các thủ tục theo hướng dẫn:** Người bệnh hoặc người nhà được nhân viên y tế điều hướng di chuyển đến phòng thủ tục hành chính hoặc phòng cấp cứu sàng lọc để **Làm tiếp các thủ tục theo hướng dẫn** (đóng tiền tạm ứng viện phí nhập viện dịch vụ 100% hoặc hoàn tất thủ tục bàn giao xe cấp cứu chuyển viện).

• **Xử lý ban đầu và di chuyển:** Người bệnh được chăm sóc, cố định thương tổn ban đầu tại phòng cấp cứu trước khi nhập khoa nội trú hoặc lên xe chuyển viện.

➡ Các loại chất thải phát sinh từ hoạt động khám, chữa bệnh của Trung tâm bao gồm: Nước thải sinh hoạt (phát sinh từ hoạt động của bệnh nhân, y bác sĩ, nhân viên y khoa và người nhà bệnh nhân); nước thải y tế; chất thải rắn thông thường, chất thải y tế nguy hại, bụi, tiếng ồn, ...

3.2.2. Quy trình khám chữa bệnh bằng Đông Y như sau (không thay đổi so với theo GPMT 159 /GPMT-UBND ngày 18/01/2024)



Hình 1.4. Quy trình khám chữa bệnh y học cổ truyền

Quy trình khám và điều trị bệnh theo y học cổ truyền được thể hiện qua các bước tuần tự sau:

Bước 1: Bệnh nhân đến bộ phận tiếp đón và bắt đầu quy trình khám chữa bệnh.

Bước 2: Khám, chẩn đoán bệnh: Bác sỹ tiến hành thăm khám, khai thác triệu chứng, xác định nguyên nhân, cơ chế bệnh sinh và phân thể lâm sàng theo y học cổ truyền.

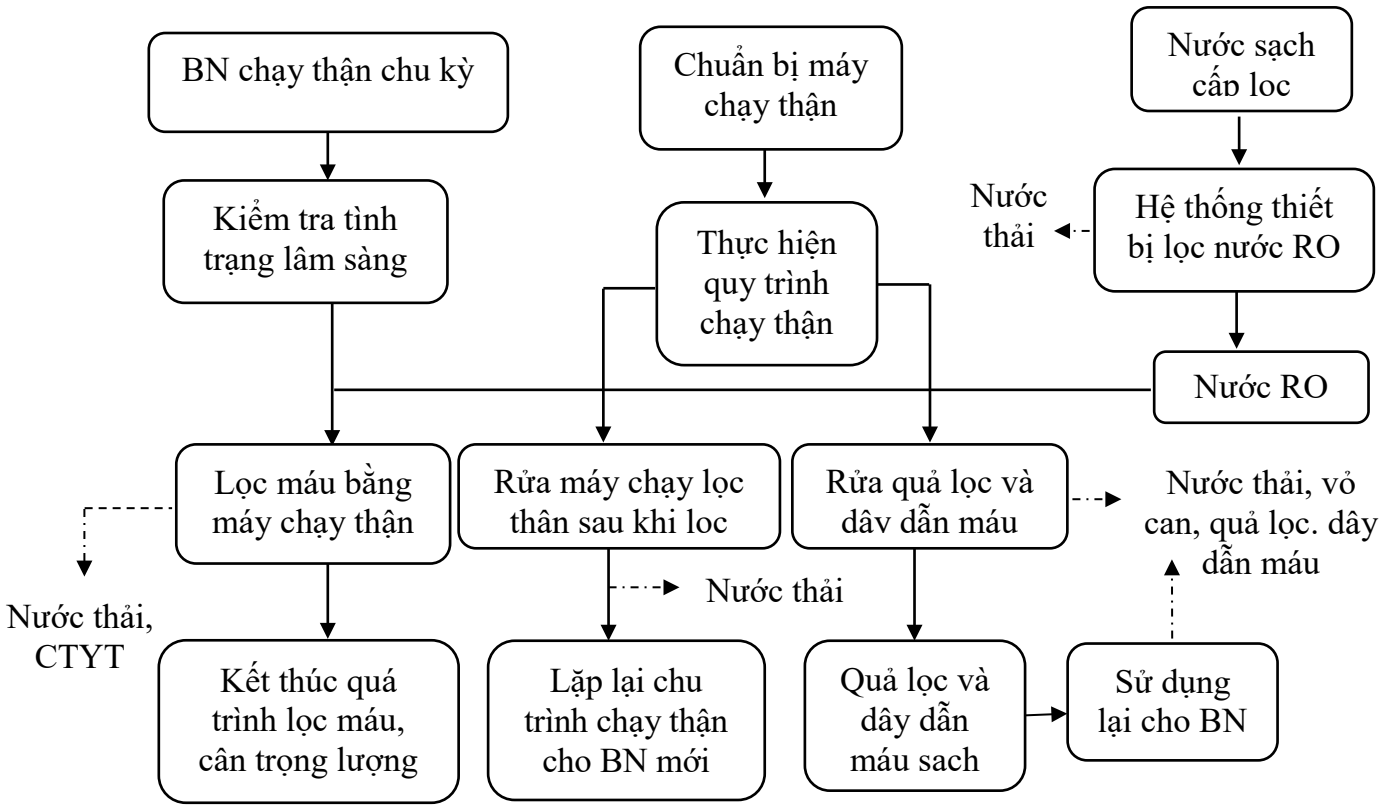
Bước 3: Phác đồ huyệt: Dựa trên kết quả chẩn đoán, cận lâm sàng, bác sĩ đưa ra phác đồ điều trị. Tùy vào loại bệnh, xác định các huyệt có liên quan để châm huyệt hoặc cấy chỉ lựa chọn các huyệt đạo hoặc phương pháp điều trị (điều trị kết hợp dung thuốc/ hoặc không dùng thuốc) phù hợp.

Bước 4: Thủ thuật, điều trị

Tiến hành thực hiện các kỹ thuật, thủ thuật y học cổ truyền (như châm cứu, xoa bóp bấm huyệt, ...) hoặc kết hợp các phương pháp điều trị để tác động lên phác đồ huyệt đã chọn. Trong quá trình điều trị được theo dõi và xử lý nếu có các biểu hiện chảy máy, đau sưng nơi cấy chỉ,…

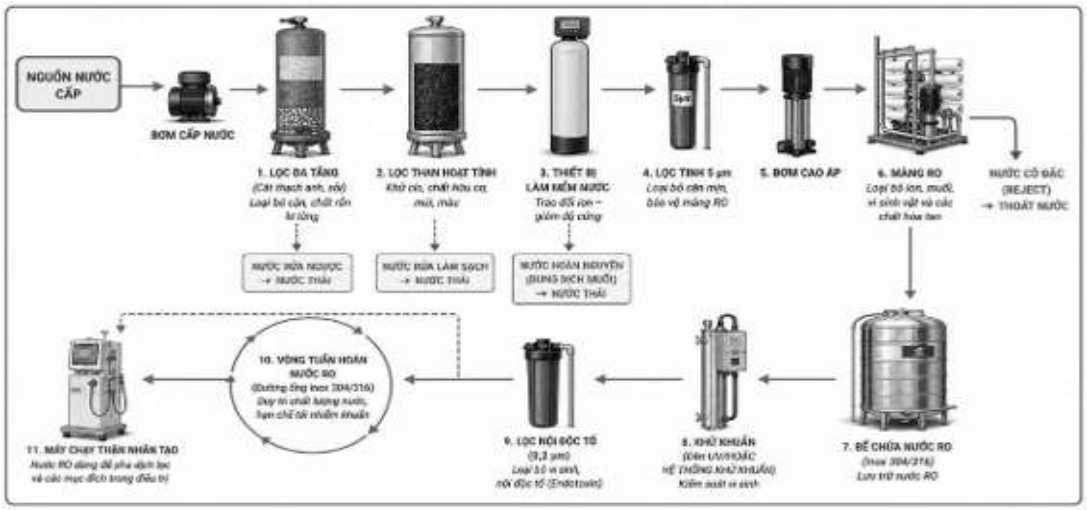
Bước 5: Ra về. Kết thúc quá trình điều trị trong ngày, người bệnh được hướng dẫn theo dõi sức khỏe tại nhà và hẹn lịch tái khám.

3.2.3. Quy trình chạy thận nhân tạo theo chu kỳ (bổ sung theo GPMT 159 /GPMT-UBND ngày 18/01/2024)



Hình 1.5. Quy trình chạy thận nhân tạo kèm theo dòng thải

*** Thuyết minh quy trình chạy thận nhân tạo:**



- Chuẩn bị nước RO cho quá trình chạy thận nhân tạo theo quy trình như sau:

Đầu vào nước sạch cấp cho Trung tâm đảm bảo theo quy chuẩn số QCVN 01-1:2018/BYT sẽ được đưa qua hệ thống thiết bị lọc nước R.O theo quy trình Bộ Y tế và chất lượng nước đầu ra là nước R.O đáp ứng tiêu chuẩn của Bộ Y tế, công suất của thiết bị là 1,5m^3/h. Nước R.O sẽ được sử dụng trong quá trình lọc máu, rửa vệ sinh máy chạy thận sau khi lọc máu, rửa quả lọc dây dẫn máu của bệnh nhân sau khi lọc.

- Quy trình chạy thận theo chu kỳ: Quy trình chạy thận nhân tạo của Bộ Y tế (theo Quyết định số 2482/QĐ-BYT ngày 13/4/2018 của Bộ Y tế về việc ban hành tài liệu Hướng dẫn quy trình kỹ thuật Thận nhân tạo) được thực hiện theo các bước cơ bản như sau:

Bước 1: Chuẩn bị, khởi động máy

Bước 2: Bác sĩ kiểm tra tình trạng người bệnh trước khi lọc máu: cân trọng lượng cơ thể, đo huyết áp, vô khuẩn đường lọc máu

Bước 3: Nối vòng tuần hoàn ngoài cơ thể

Bước 4: Tiến hành đặt chương trình lọc và thực hiện quá trình lọc máu: thời gian lọc, lượng nước rút, tốc độ bơm máu. Thời gian lọc từ 3-4 giờ/lần lọc.

Bước 5: Theo dõi lâm sàng bệnh nhân trong thời gian lọc máu (Huyết áp, mạch của người bệnh từng giờ; kiểm tra áp lực động mạch, tĩnh mạch, áp lực xuyên màng; theo dõi nồng độ dịch lọc (thành phần Na+ và bicarbonat); theo dõi đường huyết ở người bệnh tiểu đường; toàn trạng trạng người bệnh).

Bước 6: Khi thời gian cài đặt buổi chạy thận đã hết, trên màn hình máy chạy thận thời gian là 0.00 là kết thúc thời gian chạy thận, kỹ thuật viên làm các thao tác trả máu cho bệnh nhân.

Bước 7: Theo dõi lâm sàng bệnh nhân sau buổi lọc: sau khi kết thúc buổi lọc, bệnh nhân cần được theo dõi huyết áp, mạch ở các tư thế đứng, nằm. Ghi các chỉ số sau buổi lọc vào sổ theo dõi.

- Rửa máy chạy thận, quả lọc thận và dây dẫn máu

+ Sau mỗi chu kỳ chạy thận, kỹ thuật viên sẽ tiến hành rửa, vệ sinh máy trước khi lặp lại quy trình chạy thận cho bệnh nhân mới theo quy định của Bộ Y tế.

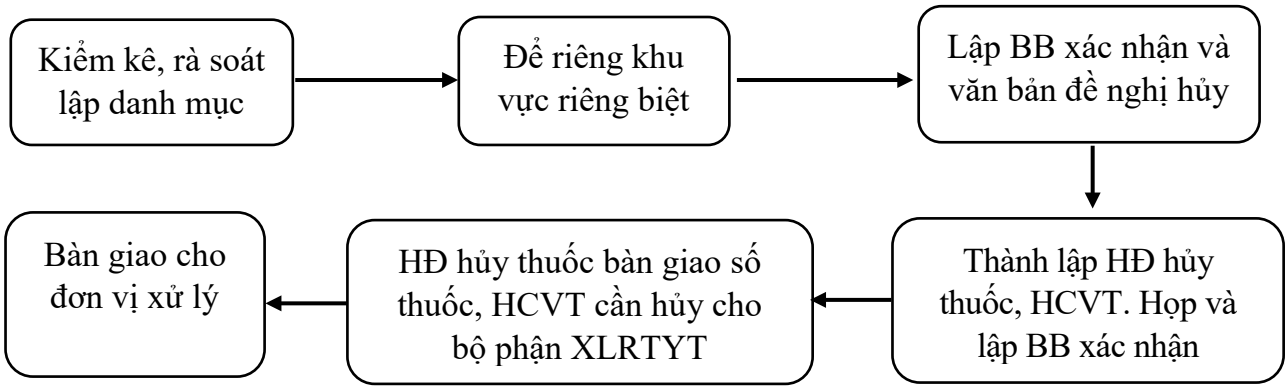
+ Quả lọc và dây dẫn máu của mỗi bệnh nhân cũng sẽ được rửa vệ sinh để sử dụng lại cho quy trình chạy thận lặp lại lần sau theo Quy định của Bộ Y tế.. Sau 6 lần sử dụng chạy thận nhân tạo thì quả lọc và dây dẫn máu của bệnh nhân sẽ thải bỏ.

➡ Các loại chất thải phát sinh từ hoạt động chạy thận nhân tạo chủ yếu là: CTRSH, nước thải sinh hoạt của bệnh nhân, y bác sĩ và nhân viên khoa; dung dịch thẩm tách trong chạy thận nhân tạo được loại bỏ, chất thải rắn là bông băng y tế, quả lọc, dây dẫn máu, vỏ can nhựa đựng dung dịch thẩm tách, chất thải, nước thải của quá trình vệ sinh máy và rửa quả lọc, dây dẫn máu lọc thận.

3.2.4. Quy trình xử lý thuốc, hoá chất, vật tư y tế không đảm bảo chất lượng (không thay đổi so với theo GPMT 159 /GPMT-UBND ngày 18/01/2024)

**** Quy trình xử lý thuốc thông thường, hoá chất, vật tư y tế hư hỏng, đổ vỡ, hết hạn sử dụng.***

Hình 1.6: Sơ đồ quy trình hủy thuốc thông thường, hoá chất, vật tư y tế hư hỏng, đổ vỡ, hết hạn sử dụng



** Thuyết minh quy trình xử lý:*

Bước 1. Bộ phận quản lý thuốc của các khoa/trạm y tế xã định kỳ theo tháng kiểm kê, rà soát lập danh mục thuốc, hoá chất, vật tư y tế hư hỏng, đổ vỡ, hết hạn sử dụng tại bộ phận, sau đó bàn giao cho Khoa Dược - Trang thiết bị - Vật tư y tế. Các vị trí có thuốc bị đổ vỡ cần thực hiện vệ sinh sạch sẽ, không để ảnh hưởng đến các thuốc khác và để ra khu vực riêng chờ xử lý.

Bước 2. Khoa Dược - Trang thiết bị - Vật tư y tế tiếp nhận thuốc, hoá chất, vật tư y tế hư hỏng, đổ vỡ, hết hạn sử dụng do các khoa/trạm y tế xã bàn giao theo danh mục và để ra khu vực riêng chờ xử lý. Lập biên bản xác nhận thuốc, hoá chất, vật tư hư hỏng, đổ vỡ, hết hạn sử dụng và văn bản đề nghị thanh lý, huỷ gửi lãnh đạo Trung tâm.

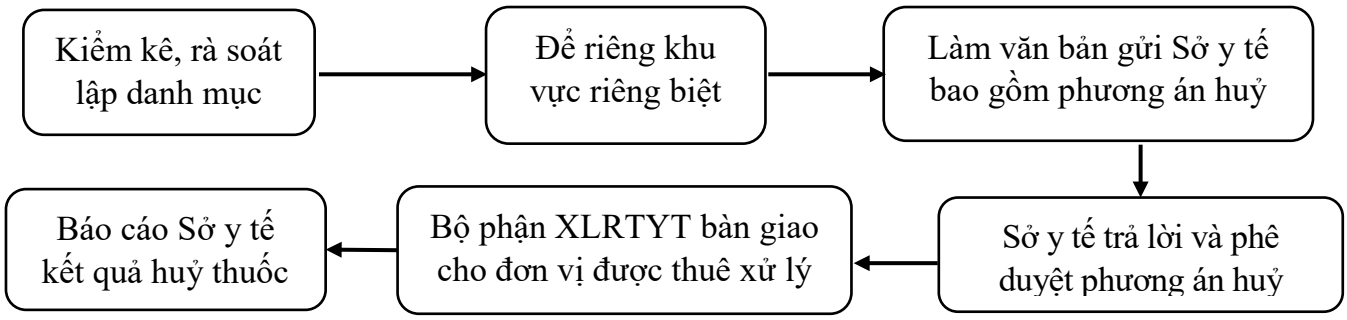
Bước 3. Trung tâm thành lập hội đồng huỷ thuốc có ít nhất 4 người (trong đó phải có lãnh đạo Trung tâm, Khoa dược – Trang thiết bị - Vật tư y tế, Phòng tài chính - Kế toán, Khoa kiểm soát nhiễm khuẩn). Hội đồng họp lập biên bản xác nhận danh mục thuốc, hoá chất, vật tư y tế hư hỏng, hết hạn sử dụng thanh lý, huỷ; phương pháp huỷ thuốc.

Bước 4. Hội đồng huỷ thuốc bàn giao toàn bộ số thuốc, hoá chất, vật tư y tế cần huỷ cho bộ phận xử lý rác thải y tế của Trung tâm

Bước 5. Bộ phận xử lý rác thải y tế của Trung tâm bàn giao toàn bộ thuốc, hoá chất, vật tu y tế cần tiêu huỷ cho Công ty ký hợp đồng vận chuyển, xử lý rác thải y tế với Trung tâm theo quy định hiện hành

**** Quy trình xử lý thuốc gây nghiện, thuốc HTT, thuốc tiền chất***

Hình 1.7: Sơ đồ quy trình hủy thuốc gây nghiện, thuốc HTT, thuốc tiền chất



** Thuyết minh quy trình như sau:*

Bước 1. Bộ phận quản lý thuốc của các khoa/trạm y tế xã định kỳ theo tuần kiểm kê, rà soát lập danh mục thuốc gây nghiện, thuốc HTT, thuốc tiền chất hỏng, đổ vỡ, hết hạn sử dụng sau đó bàn giao cho Khoa Dược - Trang thiết bị - Vật tư y tế, lập biên bàn giao nhận. Các vị trí có thuốc bị đổ vỡ cần thực hiện vệ sinh sạch sẽ, không để ảnh hưởng đến các thuốc khác và để ra khu vực riêng chờ xử lý.

Bước 2. Khoa Dược - Trang thiết bị - Vật tư y tế tiếp nhận và để ra khu vực riêng chờ xử lý và lập danh mục thuốc thuốc gây nghiện, thuốc HTT, thuốc tiền chất hỏng, đổ vỡ, hết hạn sử dụng cần huỷ. Làm công văn đề nghị hủy thuốc gửi Sở Y tế thành phố Hải Phòng (trong văn bản nêu rõ tên thuốc, nồng độ/hàm lượng, số lượng, lý do xin huỷ, phương pháp huỷ).

Bước 3. Sau khi nhận được công văn đồng ý của Sở Y tế thành phố Hải Phòng, Trung tâm sẽ tiến hành quy trình hủy thuốc theo phương pháp được phê duyệt.

Bước 4. Sau khi tiến hành hủy thuốc xong phải gửi báo cáo về Sở Y tế thành phố Hải Phòng, thời gian gửi báo cáo chậm nhất sau 10 ngày kể từ ngày hủy.

Hồ sơ gồm: Bản photo các văn bản:

- Văn bản đề nghị hủy thuốc phải kiểm soát đặc biệt

- Phiếu tiếp nhận văn bản đề nghị hủy

- Văn bản Sở Y tế trả lời cơ sở

- Báo cáo của cơ sở theo (Mẫu số 16 tại Phụ lục II, Nghị định 54/2017/NĐ-CP)

- Biên bản hủy thuốc theo (Mẫu số 17 tại Phụ lục II nghị định 54/2017/NĐ-CP), ghi rõ phương pháp hủy thuốc.

Quá trình quản ly và bảo quản thuốc của Trung tâm y tế được khoa Dược – Trang thiết bị - Vật tư y tế thực hiên nghiêm theo các thông tư của Bộ y tế như:

- Thông tư số 36/2018/TT-BYT ngày 22/11/2018 của Bộ Y tế Quy định Thực hành tốt bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc.

- Thông tư số 11/2025/TT-BYT ngày 16/5/2025 của Bộ Y tế về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 02/2018/TT-BYT ngày 22/01/2018; thông tư số 03/2018/TT-BYT ngày 09/02/2018 và thông tư số 36/2018/TT-BYT ngày 22/11/2018.

- Thông tư số 22/2011/TT-BYT ngày 10/6/2011 của Bộ Y tế quy định tổ chức và hoạt động của khoa Dược bệnh viện;

- Thông tư số 23/2011/TT-BYT ngày 10/6/2011 của Bộ trưởng Bộ Y tế hướng dẫn sử dụng thuốc trong các cơ sở y tế có giường bệnh.

- Thông tư số 30/2021/TT-BYT ngày 27/12/2021 của Bộ Y tế quy định về hoạt động pha chế thuốc để điều trị người bệnh tại cơ sở khám bệnh, chữa bệnh.

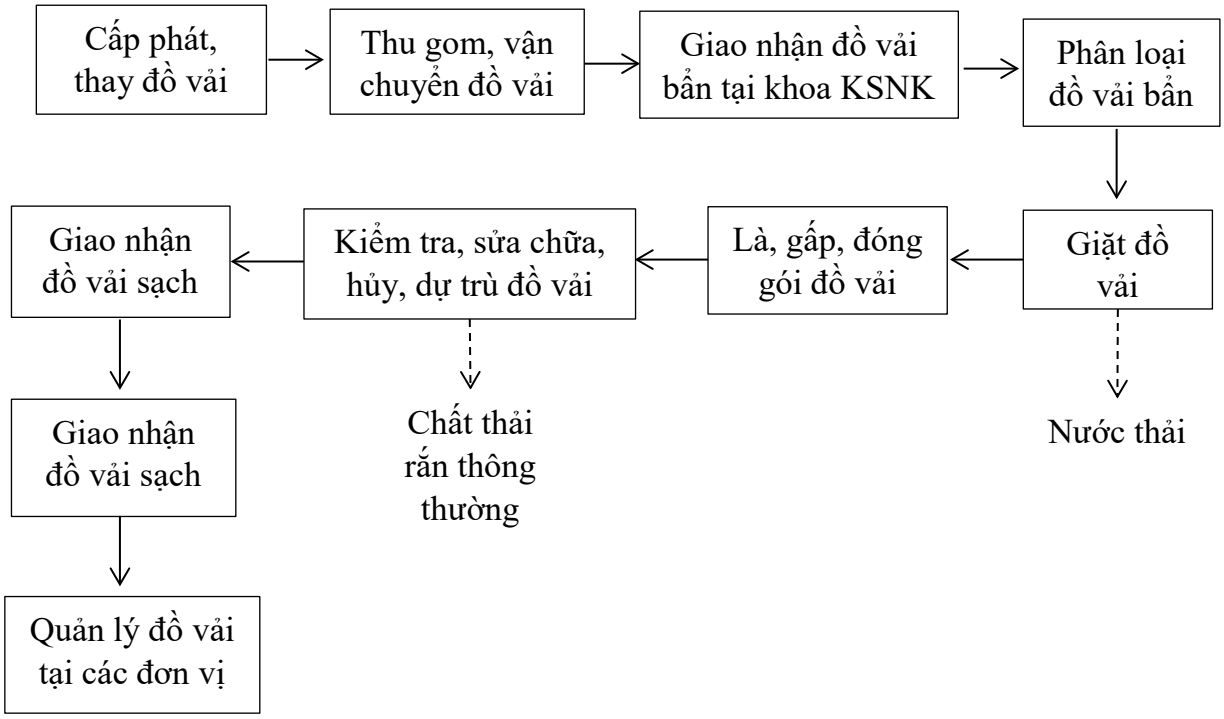
- Thông tư 20/2017/TT-BYT ngày 10/5/2017 của Bộ Y tế Quy định chi tiết một số điều của Luật Dược.

- Thông tư số 30/2025/TT-BYT ngày 01/07/2025 của Bộ Y tế hướng dẫn áp dụng tiêu chuẩn chất lượng, kiểm nghiệm thuốc, nguyên liệu làm thuốc và thu hồi, xử lý thuốc vi phạm.

- Thông tư số 27/2024/TT-BYT ngày 01/11/2024 của Bộ Y tế sửa đổi bổ sung một số điều của thông tư số 20/2017/TT-BYT ngày 10/05/2017 của Bộ trưởng Bộ Y tế quy định chi tiết một số điều của luật dược và nghị định số 54/2017/NĐ-CP ngày 08/05/2017 của chính phủ về thuốc và nguyên liệu làm thuốc phải kiểm soát đặc biệt.

3.2.5. Quy trình xử lý, quản lý, sử dụng đồ vải (không thay đổi so với theo GPMT 159 /GPMT-UBND ngày 18/01/2024)

Trung tâm bố trí thu gom toàn bộ đồ vải về một địa điểm tập trung để xử lý, làm sạch. Quy trình xử lý làm sạch đồ vải tại Trung tâm như sau:



Hình 1.8. Quy trình xử lý, quản lý, sử dụng đồ vải

** Thuyết minh quy trình xử lý, quản lý, xử dụng đồ vải như sau:*

***Bước 1:Cấp phát, thay đồ vải*:**

- Đối với các khoa tự thay đồ vải:

Tổ giao nhận cấp phát đồ vải sạch cho hộ lý phụ trách đồ vải tại đơn vị vào trước 8h các ngày theo lịch cấp phát đã thống nhất với các đơn vị (Phụ lục 1)

Số lượng đồ vải cấp cho đơn vị được ghi lại vào sổ phiếu giao nhận có đủ chữ ký người giao và người nhận theo mẫu (KSNK.01)

Cấp dự phòng đồ vải (khoảng 10%-20% bệnh nhân) để các đơn vị thay đột xuất khi cần. Đồ vải dự phòng cấp cho các đơn vị có xác nhận của Lãnh đạo đơn vị theo mẫu (KSNK.02)

- Đối với các đơn vị khác:

Tổ giao nhận đồ vải tại giường cho bệnh nhân vào trước 8h các ngày theo lịch đã thống nhất với các đơn vị (Phụ lục 1) và theo đúng kỹ thuật quy định (Phụ lục 2)

Số lượng đồ vải thay cho bệnh nhân được ghi lại vào sổ phiếu thay đồ vải bệnh nhân tại giường có chữ ký xác nhận của bệnh nhân và hộ lý tại đơn vị theo mẫu KSNK.03

Tổ giao nhận trực 24/24 giờ có nhiệm vụ: Cấp phát đồ vải cho mọi bệnh nhân vào viện theo mẫu: KSNK.04; Thu hồi đồ vải: Thu hồi lại đồ vải bệnh nhân ra viện theo mẫu KSNK.05, đóng dấu đã thu hồi cấp phát, thay đồ vải và ký xác nhận vào giấy ký quỹ của bệnh nhân; Thay đồ vải cho bệnh nhân đang nằm viện trong các trường hợp đặc biệt: Bệnh nhân cần thay đột xuất hoặc có yêu cầu thay thêm ngoài giờ thay định kỳ theo mẫu: KSNK.03

Bước 2: Thu gom, vận chuyển đồ vải

- Đồ vải bẩn sau khi thay được đóng gói kín và vận chuyển về khoa KSNK, không

tổ chức đếm kiểm tại phòng bệnh.

- Đồ vải thay nếu không vận chuyển được ngay phải lưu giữ tại xe thu gom đồ vải bẩn tại nơi quy định của khoa/phòng, không để đồ vải bẩn xuống sàn nhà.

- Đồ vải của bệnh nhân tại các buồng cách ly phải được thu gom vào túi nilon riêng, buộc kín miệng túi và trên mỗi túi cần dán nhãn ghi rõ số lượng, chủng loại và nguồn gốc đồ vải.

- Nhân viên thu gom đồ vải bẩn phải mang đủ phương tiện phòng hộ cá nhân: Găng tay, khẩu trang, tạp dề.

- Đồ vải bẩn được vận chuyển về khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn bằng phương tiện riêng (xe ô tô hoặc xe đẩy riêng)

Bước 3: Giao nhận đồ vải bẩn tại khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn:

- Tổ giao nhận bàn giao đồ vải bẩn cho tổ giặt là theo số lượng nhận từ các đơn vị được ghi trong phiếu giao nhận đồ vài.

- Tổ giặt là có trách nhiệm đếm, kiểm số lượng, chủng loại đồ vải nhận từ tổ giao nhận và ký xác nhận vào phiếu giao nhận đồ vải.

- Tổ giặt là có trách nhiệm lập biên bản nếu phát hiện thiếu đồ vải trong khi kiểm đếm và gửi biên bản tới Tổ trưởng tổ đồ vải, khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn để thông báo kịp thời tới các đơn vị.

***Bước 4: Phân loại đồ vải bẩn*:**

- Phân đồ vải thành 4 loại: (1) Đồ vải nhân viên, (2) Đồ vải dính máu, dịch cơ thể và Đồ vải tại khu vực lây nhiễm, (3) Đồ vải màu và (4) Đồ vải khác.

- Loại bỏ các đồ dùng, vật dụng khác (bút bi, bông, gạc …) lẫn trong đồ vải.

- Mang đầy đủ phương tiện phòng Giao nhận đồ vải bẩn tại khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn thu gom, vận chuyển đồ vải, phân loại đồ vải bẩn bảo hộ cá nhân, không phân loại đồ vải bẩn: Khẩu trang, găng tay, áo choàng, tạp dề, ủng.

***Bước 5: Giặt đồ vải*:**

- Đồ vải nhân viên y tế và đồ vải từ khu vực lây nhiễm được giặt bằng máy riêng.

- Đồ vải co dính máu, dịch cơ thể và đồ vải từ khu lây nhiễm được giặt bằng hóa chất tẩy.

- Các đồ vải khác được giặt bằng hóa chất giặt.

***Bước 6: Là, gấp đóng gói đồ vải*:**

- Tổ giặt là chịu trách nhiệm là, gấp, đóng gói riêng từng loại đồ vải theo đúng số lượng quy định trước khi chuyển cho Tổ giao nhận.

Bước 7: Kiểm tra, sửa chữa, hủy, dự trù:

- Tổ giặt là có trách nhiệm khâu vá, sửa chữa đồ vải thủng, rách, đứt khuy; đảm bảo chất lượng đồ vải sạch theo tiêu chuẩn quy định (xem phụ lục 3)

- Điều dưỡng trưởng khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn cùng phòng Tài chính kế toán tổ chức kiểm tra và xét hủy đồ vải không hiện vật và lên danh muc đồ vải cần hủy theo tiêu chuẩn đồ vải hủy (xem phụ lục 4) và dự trù đồ vải mới

Bước 8: Gia nhận đồ vải sạch:

- Tổ giặt là bàn giao đồ vải sạch cho Tổ Giao nhận theo số lượng đồ vải bẩn nhận từ Tổ giao nhận được ghi trong sổ phiếu giao nhân đồ vải.

- Tổ giao nhận có trách nhiệm đếm, kiểm số lượng, chủng loại đồ vải nhận từ Tổ giặt là và ký xác nhận vào số phiếu giao nhận đồ vải.

Bước 9: Lưu giữ, vận chuyển đồ vải sạch:

- Lưu giữ trong kho sạch tới khi sử dụng

- Sử dụng xe riêng để vận chuyển đồ vải sạch.

- Đồ vải sạch được che phủ hoặc có vải bọc để phòng ô nhiễm khi vận chuyển

Bước 10: Quản lý đồ vải tại các đơn vị:

- Thực chi lượng đồ vải bệnh nhân sử dụng vượt mức quy định (những trường hợp thay đột xuất).

- Định kỳ hàng tháng kiểm kê đồ vải đã mượn.

- Đền bù bằng tiền mặt vời trường hợp đồ vải bị thất thoát do thiết sót trong công tác quản lý bệnh nhân tại Viện/Khoa (phụ lục 5).

- Hướng dẫn, nhắc nhở bệnh nhân và người nhà bệnh nhân, nhân viên y tế tuân thủ đúng lịch thay đồ vải và quy định quản lý đồ vải của Trung tâm (phụ lục 6).

- Quản lý lượng đồ vải được giao: Cơ số đồ vải phục vụ thay đột xuất, đồ vải bệnh nhân đang sử dụng, đồ vải phục vụ các hoạt động chuyên môn với các khoa tự thay đồ vải.

- Đề xuất và lập dự trù Trung tâm về các chủng loại đồ vài mới cần thiết cho công tác chăm sóc và điều trị.

Bước 11: Kiểm tra, đánh giá chất lượng công tác phục vụ đồ vải:

- Bác sỹ, điều dưỡng Kiểm soát nhiễm khuẩn kiểm tra định kỳ hàng tháng và đột xuất về chất lượng giặt đồ vải và tinh thần, thái độ phục vụ của Tổ Đồ vải theo mẫu phiếu nhận xét công tác phục vụ đồ vải (phụ lục 7).

- Hàng quý, Bác sỹ, điều dướng Kiểm soát nhiễm khuẩn tổng hợp ý kiến phản ánh của các đơn vị và kết quả đánh giá từ các phiếu nhận xét công tác phục vụ đồ vải để báo cáo tới Hội đồng Kiểm soát nhiễm khuẩn.

- Hội đồng Kiểm soát nhiễm khuẩn căn cứ kết quả báo cáo của khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn để đề xuất các can thiệp cải thiện chất lượng phục vụ đồ vải trong Trung tâm.

⟹ Chất thải phát sinh tại Trung tâm trong quá trình là nước thải giặt, đồ vải hỏng; chất thải y tế lẫn trong đồ vải bệnh nhân.

3.2.6. Hoạt động y tế dự phòng tại Trung tâm (không thay đổi so với theo GPMT 159 /GPMT-UBND ngày 18/01/2024)

Trung tâm triển khai đồng bộ các giải pháp chuyên môn về y tế dự phòng trên địa bàn, bao gồm các hoạt động cốt lõi sau:

- Phòng, chống dịch bệnh truyền nhiễm và HIV/AIDS: Thực hiện giám sát, sàng lọc phát hiện sớm, tổ chức tiêm chủng phòng bệnh, điều trị dự phòng, triển khai các biện pháp dập dịch và khắc phục hậu quả; kiểm soát và ngăn chặn các yếu tố nguy cơ phát sinh, lây lan dịch bệnh (tiêu chảy cấp, cúm A/H5N1, sốt xuất huyết, Covid-19...).

- Phòng, chống bệnh không lây nhiễm: Giám sát, sàng lọc phát hiện, quản lý và

kiểm soát các yếu tố nguy cơ gây bệnh không lây nhiễm trong cộng đồng.

- Sức khỏe môi trường và cộng đồng: Triển khai các hoạt động về dinh dưỡng cộng đồng, vệ sinh môi trường, y tế trường học, sức khỏe lao động; phòng, chống bệnh nghề nghiệp và tai nạn thương tích; giám sát định kỳ chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt; thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường đối với các cơ sở y tế theo quy định.

- Khám sức khỏe phân loại: Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động, khám phân loại sức khỏe và khám tuyển nghĩa vụ quân sự theo quy định của pháp luật.

➡ Các loại chất thải phát sinh từ hoạt động này bao gồm: Nước thải và rác thải sinh hoạt của cán bộ y tế; chất thải y tế lây nhiễm độc hại (vỏ lọ vắc xin, bơm kim tiêm vắc xin, bông gạc dính máu...).

3.2.7 Hoạt động khám, chữa bệnh hỗ trợ tuyến xã (không thay đổi so với theo GPMT 159 /GPMT-UBND ngày 18/01/2024)

Trung tâm thực hiện công tác hỗ trợ toàn diện và tăng cường năng lực y tế cho các trạm y tế tuyến xã trực thuộc:

- Công tác hỗ trợ: Luân phiên điều động bác sĩ, điều dưỡng, hộ sinh và tăng cường thuốc men, vật tư kỹ thuật (bao gồm cả máy móc di động khi có nhu cầu) nhằm giúp tuyến xã thực hiện đúng quy chế chuyên môn, nâng cao chất lượng chẩn đoán, điều trị và giảm tải cho tuyến trên.

- Biện pháp quản lý môi trường tích hợp: Để kiểm soát triệt để nguy cơ ô nhiễm, toàn bộ chất thải y tế phát sinh trong quá trình khám, chữa bệnh lưu động tại các trạm y tế xã được thu gom phân loại nghiêm ngặt, lưu chứa trong các hộp/thùng chuyên dụng và vận chuyển về lưu giữ tại kho chất thải tập trung của Trung tâm để xử lý định kỳ với tần suất thu gom 01 lần/tháng

3.3. Sản phẩm, loại hình dịch vụ của cơ sở

Trung tâm Y tế Thanh Miện là đơn vị sự nghiệp y tế công lập, cung cấp các dịch vụ công ích mang tính chất xã hội, không có sản phẩm sản xuất vật chất thương mại. Sản phẩm dịch vụ chính của cơ sở bao gồm: Dịch vụ khám bệnh, chữa bệnh đa khoa; y tế dự phòng; quản lý sức khỏe toàn dân; hướng dẫn chuyên môn nghiệp vụ cho hệ thống y tế cơ sở trên địa bàn xã Thanh Miện và các khu vực lân cận.

Để bảo đảm cơ sở tính toán tải lượng ô nhiễm phục vụ cho thiết kế vận hành các công trình bảo vệ môi trường (đặc biệt là Trạm xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày.đêm mới), quy mô hoạt động và nhân lực của Trung tâm được định hướng phát triển qua các giai đoạn cụ thể như sau:

- Quy mô nhân lực (Cán bộ, y bác sĩ): Hiện tại năm 2026 là 238 người, dự kiến trong tương lai có thể tăng lên tới 311 người.

- Quy mô giường bệnh nội trú: Chỉ tiêu kế hoạch giường bệnh được duyệt là 210 giường bệnh, thực tế kê giường bệnh phục vụ là 230 giường bệnh năm 2026 và định hướng mở rộng đồng bộ hạ tầng đạt 300 giường bệnh đêna năm 2030.

- Tải lượng lượt khám, chữa bệnh: Hiện tại đạt trung bình 400 lượt/ngày, dự kiến giai đoạn cao điểm tương lai đạt 522 lượt/ngày. Chi tiết các chỉ tiêu dịch vụ y tế thực tế làm căn cứ lập hồ sơ xả thải đã được tổng hợp như sau

TT	Nội dung	Đơn vị	Theo Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND (năm 2024)	Hiện tại năm 2025
1	Giường bệnh theo kế hoạch duyệt	Giường	210	210
2	Giường bệnh thực kê	Giường	-	230
3	Điều trị ngoại trú Methadone	Người/năm	250	26
4	Điều trị ngoại trú đái tháo đường	Người/năm	2328	11.159
5	Điều trị tăng huyết áp	Người/ năm	132	21.852
6	Điều trị viêm phế quản	Người/năm	224	-
7	Tổng số lượt khám bệnh	Lượt/năm	84.940	94.140
8	Số lượt bệnh nhân điều trị nội trú	Người/năm	-	8.685
9	Số lượt bệnh nhân điều trị ngoại trú, Điều trị ban ngày	Lượt/năm	-	4.072
10	Khám sàng lọc Ung thư vú, ung thư CTC	Người/ năm	-	6.587
11	Tổng số lần xét nghiệm	Lượt/năm	-	232.671
12	Tổng số chụp X quang	Lượt/năm	-	23.610
13	Tổng số chụp CT - Scan	Lượt/năm	-	201
14	Tổng số Nội soi chẩn đoán và điều trị	Lượt/năm	-	3.392
15	Tổng số ca phẫu thuật	Ca	-	887
16	Tổng số ca thủ thuật	Ca	-	32.014
17	Tổng số cán bộ, y bác sĩ	Người	218	238

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

4.1. Nguyên, vật liệu, hóa chất sử dụng:

Do đặc thù loại hình hoạt động của cơ sở là cung cấp dịch vụ khám bệnh, chữa bệnh và xét nghiệm y khoa, nhóm nguyên vật liệu và hóa chất sử dụng chủ yếu bao gồm: Các loại thuốc điều trị, hóa chất phân tích cận lâm sàng, chất sát khuẩn và các loại vật tư y tế tiêu hao.

- Quy trình lưu giữ, bảo quản và kiểm soát rủi ro môi trường: Để giảm thiểu tối đa rủi ro rơi vãi, rò rỉ, tràn đổ hóa chất độc hại gây ô nhiễm môi trường khu vực xung quanh, Trung tâm thực hiện quy trình lưu giữ nghiêm ngặt tại các khu vực chuyên dụng:

+ Hệ thống kho lưu trữ phân tách: Toàn bộ vật tư được lưu chứa tại các kho riêng biệt bao gồm: Kho Thuốc, Kho Hóa chất xét nghiệm và Kho Vật tư y tế.

+ Trang thiết bị kỹ thuật: Các kho được trang bị đầy đủ hệ thống giá kệ, tủ mát, điều hòa

nhiệt độ đảm bảo duy trì định mức kỹ thuật bảo quản của từng chủng loại thuốc và hóa chất.

+ Quản lý vận hành: Cán bộ chuyên trách được tập huấn quy trình phân loại, hướng dẫn sử dụng và ứng phó sự cố hóa chất. Định lượng sử dụng đối với các loại thuốc và hóa chất có đặc tính nguy hại phải tuân thủ nghiêm ngặt theo khuyến cáo của nhà sản xuất và y lệnh của bác sĩ.

- Danh mục thuốc và hóa chất tiêu biểu sử dụng tại cơ sở: Dựa trên niên độ tổng hợp số liệu vận hành thực tế tại Trung tâm ở quy mô chỉ tiêu giường bệnh kế hoạch và giường bệnh thực kê, nhu cầu sử dụng nhóm thuốc điều trị cốt lõi, hóa chất và vật tư y tế phục vụ công tác khám chữa bệnh được thống kê chi tiết tại bảng dưới đây:

Bảng 1.4. Nhu cầu sử dụng thuốc, hóa chất, vật tư y tế của Trung tâm

TT	Tên thuốc, hóa chất, nhóm HC tiêu biểu	Tên thành phần của thuốc	Nồng độ + hàm lượng	Đơn vị	Số lượng
I	**Thuốc điều trị**				
1.	Panaxanti	Sài hồ, Tiền hồ, Xuyên khung, Chỉ xác, Khương hoạt, Độc hoạt, Phục linh, Cát cánh, Đảng sâm,C.thảo	260mg + 260mg + 195mg + 195mg + 260mg + 260mg + 260mg + 260mg + 130mg + 130mg	Viên	5,000
2.	Giadogane	Actiso, Rau đắng đất, Bìm bìm biếc	200mg + 150mg + 16mg	Viên	40,000
3.	Gaphyton	Actiso, Rau đắng đất, Bìm bìm biếc	100mg + 75mg + 7,5mg	Viên	250,000
4.	Bài thạch Trường Phúc	Bạch mao căn, Đương quy, Kim tiền thảo, Xa tiền tử, Ý dĩ, Sinh địa	0,8g + 0,8g + 3,2g + 0,8g + 0,4g + 0,8g	Viên	50,000
5.	Bổ gan Trường Phúc	Bạch thược, Bạch truật, Cam thảo, Diệp hạ châu, Đương quy, Đảng sâm, Nhân trần, Phục linh, Trần bì	0,6g + 0,6g + 0,6g + 1,2g + 0,6g + 1,2g + 1,2g + 0,6g + 0,6g	Viên	50,000
6.	Didala	Cao khô lá dâu tằm	570mg	Viên	40,000
7.	Visahalovid	Diếp cá, Rau má	75mg + 300mg	Viên	50,000
8.	Diệp hạ châu Vinaplant	Diệp hạ châu	300mg	Gói	50,000
9.	Nhuận gan P/H	Diệp hạ châu, Bồ bồ, Chi tử	125mg + 100mg + 25mg	Viên	300,000
10.	Bình can	Diệp hạ châu, Bồ công anh, Nhân trần	2g + 1g + 2g	Viên	50,000
11.	Bổ gan tiêu độc Livsin-94	Diệp hạ châu, Chua ngút, Cỏ nhọ nồi	1500mg + 250mg + 250mg	Viên	50,000
12.	AD - Liver	Diệp hạ châu, Nhân trần, Cỏ nhọ nồi	100mg + 50mg + 50mg	Viên	72,000

13.	Kim tiền thảo HM	Kim tiền thảo	600mg	Gói	5,000
14.	Viên nang kim tiền thảo	Kim tiền thảo, Râu mèo	2400mg + 1000mg	Viên	50,000
15.	Thấp khớp Nam Dược	Độc hoạt, Phòng phong, Tang ký sinh, Đỗ trọng, Ngưu tất, Trinh nữ, Hồng hoa, Bạch chỉ, Tục đoạn, Bổ cốt chỉ	1g + 1g + 1,5g + 1g + 1g + 1g + 1g + 1g + 0,5g	Viên	50,000
16.	Phong thấp Nam hà	Hy thiêm, Ngưu tất, Quế nhục, Cẩu tích, Sinh địa, Ngũ gia bì chân chim	50g: 10,525g + 9,0g + 2,1g + 7,5g + 2,23g + 5,9g	Hộp	1,000
17.	Hỏa long	Hy thiêm, Thục địa, Tang ký sinh, Khương hoạt, Phòng phong, Đương quy, Đỗ trọng, Thiên niên kiện	0,56g + 0,56g + 0,4g + 0,4g + 0,56g + 0,4g + 0,4g + 0,4g	Gói	20,000
18.	Phong tê thấp Hyđan	Mã tiền chế, Độc hoạt, Xuyên khung, Tế tân, Phòng phong, Quế chi, Hy thiêm, Đỗ trọng, Đương quy, Tần giao, Ngưu tất	20mg + 12mg + 8mg + 6mg + 12mg + 6mg + 120mg + 16mg + 16mg + 12mg + 12mg	Túi	50,000
19.	Phong tê thấp Bà Giằng	Mã tiền chế, Đương quy, Đỗ trọng, Ngưu tất, Quế Chi, Độc hoạt, Thương truật, Thổ phục linh	56mg + 56mg + 56mg + 48mg + 32mg + 64mg + 64mg + 80mg	Viên	50,000
20.	Hyđan	Mã tiền chế, Hy thiêm, Ngũ gia bì chân chim	13mg + 300mg + 100mg	Viên	500,000
21.	Hyđan 500	Mã tiền chế, Hy thiêm, Ngũ gia bì chân chim	22mg + 500mg + 170mg	Túi	50,000
22.	Frentine	Mã tiền chế, Thương truật, Hương phụ, Mộc hương, Địa liền, Quế chi	50mg + 20mg + 13mg + 8mg + 6mg + 3mg	Viên	50,000
23.	Quy tỳ dưỡng tâm OPC	Bạch truật, Bạch linh, Hoàng kỳ, Toan táo nhân, Đẳng sâm, Mộc hương, Cam thảo, Đương quy, Viễn chí, Long nhãn, Đại táo	64mg + 64mg + 64mg + 64mg + 32mg + 32mg + 16mg + 6,4mg + 6,4mg + 64mg + 16mg	Gói	20,000
24.	Ampelop	Chè dây	625mg	Viên	40,000

25.	Thuốc trị viêm đại tràng Tradin extra	Kha tử, Mộc hương, Hoàng liên, Bạch truật, Cam thảo, Bạch thược	260mg + 250mg + 52mg + 50mg + 24mg + 18mg	Viên	20,000
26.	Biofil	Men bia ép tinh chế	400mg/ml x 10ml	Ống	50,000
27.	Biosmartmin	Men bia ép tinh chế	4g	Viên	50,000
28.	Tràng hoàng vị khang	Ngưu nhĩ phong, La liễu	4g + 2g	Viên	5,000
29.	Colitis Danapha	Nha đạm tử, Berberin, Tỏi, Cát căn, Mộc hương	30mg + 63mg + 70mg + 100mg + 100mg	Viên	30,000
30.	Crila Forte	Cao khô Trinh nữ hoàng cung	500mg	Viên	30,000
31.	Crinaphusa- Trinh nữ hoàng cung	Cao khô Trinh nữ hoàng cung	250mg	Viên	30,000
32.	Tadimax	Trinh nữ hoàng cung, Tri mẫu, Hoàng bá, Ích mẫu, Đào nhân, Trạch tả, Xích thược, Nhục quế	2000mg + 666mg + 666mg + 666mg + 83mg + 830mg + 500mg + 8,3mg	Viên	20,000
33.	Hoạt huyết thông mạch	Địa long, Hoàng kỳ, Đương quy, Xích thược, Xuyên khung, Đào nhân, Hồng hoa	0,15g + 6g + 0,3g + 0,3g + 0,15g + 0,15g + 0,15g	Viên	150,000
34.	Bổ huyết ích não BDF	Đương quy, Bạch quả	300mg + 40mg	Viên	100,000
35.	Dưỡng tâm an thần Danapha	Hoài sơn, Liên nhục, Liên tâm, Lá dâu, Lá vông, Bá tử nhân, Toan táo nhân, Long nhãn	183mg + 35mg + 8mg + 91,25mg + 91,25mg + 10mg + 10mg + 91,25mg	Viên	50,000
36.	Lopassi	Lá sen, Lá vông, Lạc tiên, Tâm sen, Bình vôi	0,5g + 0,7g + 0,5g + 0,1g + 1g	Viên	50,000
37.	An thần bổ tâm	Sinh địa, Đảng sâm, Đan sâm, Huyền sâm, Bạch linh, Ngũ vị tử, Viễn chí, Cát cánh, Đương quy, Thiên môn, Mạch môn, Toan táo nhân, Bá tử nhân, Cam thảo	288mg + 36mg + 36mg + 36mg + 36mg + 72mg + 36mg + 36mg + 72mg + 72mg + 72mg + 72mg + 72mg + 36mg	Viên	50,000
38.	Bổ phế trị ho	Sinh địa, Mạch môn, Huyền sâm, Bối mẫu, Bạch thược, Mẫu đơn bì, Cam thảo	250mg + 200mg + 200mg + 200mg + 150mg + 200mg + 100mg	Viên	50,000

39.	Hoạt huyết thông mạch Trung Ương 1	Ngưu tất, Đương quy, Xuyên khung, Ích mẫu, Sinh địa, Đan sâm	300mg + 500mg + 400mg + 200mg + 400mg + 200mg	Viên	24,000
40.	Hoạt huyết Thephaco	Ngưu tất, Đương quy, Xuyên khung, Ích mẫu, Sinh địa	140mg + 300mg + 60mg + 140mg + 300mg	Viên	60,000
41.	Đương quy bổ huyết P/H	Hoàng kỳ, Đương quy, Kỷ tử	600mg + 150mg + 200mg	Viên	200,000
42.	Giáng chỉ đường an	Sinh địa, Mạch môn, Thiên hoa phấn, Hoàng kỳ, Câu kỷ tử, Bạch linh, Ngũ vị tử, Mẫu đơn bì, Hoàng liên, Nhân sâm, Thạch cao	150mg + 75mg + 75mg + 75mg + 75mg + 12,8mg + 11,2mg + 11,2mg + 7,5mg + 7,5mg + 37,5mg	Viên	50,000
43.	Hoàn lục vị TW3	Thục địa, Hoài sơn, Sơn thù, Mẫu đơn bì, Bạch linh, Trạch tả	8g: 1,344g + 0,672g + 0,672g + 0,504g + 0,504g + 0,504g	Viên	20,000
44.	Sáng mắt	Thục địa, Hoài sơn, Trạch tả, Cúc hoa, Thảo quyết minh, Hạ khô thảo, Hà thủ ô đỏ, Đương quy	125mg + 160mg + 40mg + 24mg + 50mg + 12,5mg + 40mg + 160mg	Viên	200,000
45.	Cồn xoa bóp	Ô đầu, Địa liền, Đại hồi, Quế chi, Thiên niên kiện, Huyết giác, Camphor, Riềng	50ml: 0,5g + 2,5g + 1g + 1g + 1,5g + 1,5g + 0,5g + 2,5g	Chai	2,000
46.	Atropin sulphat	Atropin sulfat	0,25mg/ml x 1ml	Ống	15,000
47.	Marcaine Spinal Heavy	Bupivacain hydroclorid	5mg/ml x 4ml	Ống	1,000
48.	Diazepam 10mg/2ml	Diazepam	10mg/2ml	Ống	500
49.	Etomidate-Lipuro	Etomidat	20mg/10ml	Ống	540
50.	Fentanyl B.Braun 0.1mg/2ml	Fentanyl	0,1mg/2ml	Ống	1,200
51.	Lidocain	Lidocain hydroclorid	100mg/g x 38g	Lọ	10
52.	Lidocain 1%	Lidocain hydroclorid	100mg/10ml	Ống	1,000
53.	Lidocain hydroclorid 40mg/2ml	Lidocain hydroclorid	20mg/ml x 2ml	Ống	10,000
54.	Lidonalin	Lidocain hydroclorid + adrenalin	36mg + 18mcg; 1,8ml	Ống	2,000
55.	Midazolam B. Braun 5mg/ml	Midazolam	5mg/ml x 1ml	Ống	30
56.	Osaphine	Morphin sulfat	10mg/ml x 1ml	Ống	10,000

57.	Nupovel	Propofol	10mg/ml x 20ml	Ống	700
58.	Fresofol 1% Mct/Lct	Propofol	10mg/ml x 20ml	Ống	700
59.	Seaoflura	Sevofluran	100% x 250ml	Chai	30
60.	Vinstigmin	Neostigmin metylsulfat	0,5mg/ml x 1ml	Ống	300
61.	Agilecox 200	Celecoxib	200mg	Viên	5,000
62.	Veltaron	Diclofenac	100mg	Viên	2,500
63.	Elaria	Diclofenac	75mg/3ml	Ống	500
64.	Difen Plaster	Diclofenac	15mg	Miếng	1,000
65.	Atocib 90	Etoricoxib	90mg	Viên	5,000
66.	A.T Ibuprofen Syrup	Ibuprofen	100mg/5ml; 100ml	Chai	100
67.	Ibupain	Ibuprofen	20mg/ml x 50ml	Chai	1,000
68.	A.T Ibuprofen Syrup	Ibuprofen	200mg/10ml	Ống	1,000
69.	Ketoprofen EC DWP 100mg	Ketoprofen	100mg	Viên	20,000
70.	Meloxicam	Meloxicam	7,5mg	Viên	12,000
71.	Mexilon	Meloxicam	10mg/ml x 1,5ml	Ống	500
72.	Kamelox ODT 7.5	Meloxicam	7,5mg	Viên	10,000
73.	Paravina 1 g	Paracetamol	1g/6,7ml	Ống	2,000
74.	Para-OPC 150mg	Paracetamol	150mg	Gói	30,000
75.	Hapacol 250	Paracetamol	250mg	Gói	10,000
76.	Partamol Tab.	Paracetamol	500mg	Viên	500,000
77.	Paracetamol 500	Paracetamol	500mg	Viên	10,000
78.	Paracetamol 500mg/50ml	Paracetamol	10mg/ml x 50ml	Lọ	1,000
79.	Panalgan Sachet	Paracetamol	160mg/5ml	Gói	20,000
80.	Paracold 500	Paracetamol	500mg	Gói	50,000
81.	Parabest	Paracetamol + chlorpheniramin	500mg + 2mg	Viên	50,000
82.	Rhetanol	Paracetamol + chlorpheniramin	500mg + 2mg	Viên	15,000
83.	Hadugut 300	Allopurinol	300mg	Viên	6,000
84.	Colchicine	Colchicin	1mg	Viên	5,000
85.	Goutcolcin	Colchicin	0,6mg	Viên	5,000
86.	Seunax	Diacerein	50mg	Viên	10,000

87.	Vorifend 500	Glucosamin sulfat	500mg	Viên	5,000
88.	Masapon	Alpha chymotrypsin	4,2mg	Viên	10,000
89.	Atilene	Alimemazin	2,5mg/5ml	Ống	300
90.	Cetirizin DWP 20mg	Cetirizin hydroclorid	20mg	Viên	20,000
91.	Alzyltex	Cetirizin hydroclorid	1mg/ml x 60ml	Chai	1,000
92.	Cinnarizin Pharma	Cinnarizin	25mg	Viên	5,000
93.	Clorpheniramin	Chlorpheniramin maleat	4mg	Viên	20,000
94.	Desloratadin ODT 5	Desloratadin	5mg	Viên	20,000
95.	A.T Desloratadin	Desloratadin	2,5mg/5ml	Gói	5,000
96.	Hadumedrol	Diphenhydramin	10mg/ml x 1ml	Ống	5,000
97.	Hadunalin 1mg/ml	Adrenalin	1mg/ml x 1ml	Ống	1,500
98.	Danapha-Telfadin 180	Fexofenadin hydroclorid	180mg	Viên	20,000
99.	Danapha-Telfadin	Fexofenadin hydroclorid	60mg	Viên	30,000
100.	Penzima	Fexofenadin hydroclorid	6mg/ml x 60ml	Chai	1,000
101.	Lorytec 10	Loratadin	10mg	Viên	5,000
102.	SM.Loratadin 10	Loratadin	10mg	Viên	10,000
103.	Ephedrine Hydrochloride Injection 30 mg in 1 ml	Ephedrin	30mg/ml x 1ml	Ống	1,000
104.	Tebantin 300mg	Gabapentin	300mg	Viên	1,000
105.	Gabahasan 300	Gabapentin	300mg	Viên	1,000
106.	Garnotal	Phenobarbital	100mg	Viên	1,000
107.	Pregaviet 50	Pregabalin	50mg	Viên	50
108.	Fabamox 250mg	Amoxicilin	250mg	Gói	20,000
109.	Pharmox IMP 500 mg	Amoxicilin	500mg	Viên	200,000
110.	Moxacin 500 mg	Amoxicilin	500mg	Viên	200,000
111.	Fabamox 500 DT.	Amoxicilin	500mg	Viên	200,000
112.	Amoxicilin 250mg	Amoxicilin	250mg	Gói	2,000
113.	Auclanityl 875/125mg	Amoxicilin + acid clavulanic	875mg + 125mg	Viên	10,000
114.	Axuka	Amoxicilin + acid clavulanic	1000mg + 200mg	Lọ	5,000
115.	Firstlexin 500	Cefalexin	500mg	Viên	100,000

116.	Firstlexin	Cefalexin	250mg	Gói	20,000
117.	Midanat 100	Cefdinir	100mg	Gói	10,000
118.	Golzynir	Cefdinir	125mg	Viên	5,000
119.	Imexime 100	Cefixim	100mg	Gói	2,000
120.	Orenko	Cefixim	200mg	Viên	50,000
121.	Cefopefast 1000	Cefoperazon	1g	Lọ	20,000
122.	Isavent	Cefoperazon	1g	Lọ	20,000
123.	Imedoxim 200	Cefpodoxim	200mg	Viên	10,000
124.	Cebest	Cefpodoxim	100mg	Gói	3,000
125.	Faszeen	Cefradin	250mg	Gói	10,000
126.	Vicicefxim	Ceftizoxim	1g	Lọ	5,000
127.	Trikaxon 2g	Ceftriaxon	2g	Lọ	1,000
128.	Tenamyd-Ceftriaxone 500	Ceftriaxon	0,5g	Lọ	10,000
129.	Cefuroxime 125mg/5ml	Cefuroxim	25mg/ml x 60ml	Lọ	1,000
130.	Itamekacin 1000	Amikacin	250mg/ml x 4ml	Ống	100
131.	Gentamicin 80mg	Gentamicin	40mg/ml x 2ml	Ống	5,000
132.	Hỗn dịch nhỏ mắt vô trùng Videtrol	Neomycin + polymyxin B + dexamethason	(35.000IU + 60.000 IU + 10mg)/10ml	Lọ	50
133.	Eyetobrin 0,3%	Tobramycin	3mg/ml x 5ml	Lọ	500
134.	Tobidex	Tobramycin + dexamethason	3mg/ml + 1mg/ml; 5ml	Lọ	5,000
135.	Metronidazol 250	Metronidazol	250mg	Viên	50,000
136.	Trichopol	Metronidazol	5mg/ml x 100ml	Túi	3,000
137.	Neo-Tergynan	Metronidazol + neomycin + nystatin	500mg + 65.000UI + 100.000UI	Viên	3,000
138.	Neometin	Metronidazol + neomycin + nystatin	500mg + 108,3mg + 22,73mg	Viên	10,000
139.	Gludazim	Tinidazol	4mg/ml x 100ml	Lọ	500
140.	Azicine	Azithromycin	250mg	Viên	5,000
141.	Azicine 250mg	Azithromycin	250mg	Gói	10,000
142.	Agitro 500	Azithromycin	500mg	Viên	10,000
143.	Daphazyl	Spiramycin + metronidazol	0,75MIU + 125mg	Viên	15,000
144.	Kamydazol	Spiramycin + metronidazol	750.000IU + 125mg	Viên	15,000

145.	Ciprofloxacin 0,3%	Ciprofloxacin	3mg/ml x 5ml	Lọ	5,000
146.	Kaflovo	Levofloxacin	500mg	Viên	10,000
147.	Eyexacin	Levofloxacin	5mg/ml x 5ml	Lọ	5,000
148.	Bivelox I.V 5mg/ml	Levofloxacin	5mg/ml x 50ml	Chai	600
149.	Moxieye	Moxifloxacin	5mg/ml x 0,4ml	Ống	5,000
150.	Dutased suspension	Sulfamethoxazol + trimethoprim	40mg/ml + 8mg/ml; 60ml	Chai	1,000
151.	Acyclovir 3%	Aciclovir	3%; 5g	Tuýp	200
152.	Aciclovir 5%	Aciclovir	50mg/g x 5g	Tuýp	500
153.	Acyclovir Stella 800mg	Aciclovir	800mg	Viên	2,000
154.	Medskin clovir 400	Aciclovir	400mg	Viên	15,000
155.	Entecavir Stella 0.5mg	Entecavir	0,5mg	Viên	500
156.	Flustad 75	Oseltamivir	75mg	Viên	500
157.	Symazol 200	Clotrimazol	200mg	Viên	5,000
158.	Lobetasol	Clotrimazol + betamethason	100mg + 6,4mg; 10g	Tuýp	200
159.	Polygynax	Nystatin + neomycin + polymyxin B	100.000IU + 35.000IU + 35.000IU	Viên	5,000
160.	Alanboss XL 5	Alfuzosin hydroclorid	5mg	Viên	10,000
161.	Alsiful S.R. Tablets 10mg	Alfuzosin hydroclorid	10mg	Viên	10,000
162.	Fekuk	Sắt (III) hydroxyd polymaltose	50mg/5ml	Gói	1,000
163.	Femancia	Sắt fumarat + acid folic	305mg + 0,35mg	Viên	50,000
164.	Safoli	Sắt (III) hydroxyd polymaltose + acid folic	166,67mg + 0,35mg	Viên	20,000
165.	Vitamin K1 1mg/1ml	Vitamin K1 (Phytomenadion)	1mg/ml x 1ml	Ống	1,000
166.	Tranexamic acid 500mg/5ml	Tranexamic acid	100mg/ml x 5ml	Ống	5,000
167.	Diltiazem DWP 30mg	Diltiazem	30mg	Viên	150,000
168.	Nitralmyl 0,6	Glyceryl trinitrat	0,6mg	Viên	10,000
169.	Nadecin 10mg	Isosorbid dinitrat	10mg	Viên	50,000
170.	Donox 20 mg	Isosorbid mononitrat	20mg	Viên	50,000
171.	Imidu 60 MG	Isosorbid mononitrat	60mg	Viên	50,000
172.	Nicorandil 10 mg	Nicorandil	10mg	Viên	20,000

173.	Nikoramyl 10	Nicorandil	10mg	Viên	20,000
174.	Vartel 20mg	Trimetazidin hydroclorid	20mg	Viên	100,000
175.	Aharon 150mg/3ml	Amiodaron hydroclorid	150mg/3ml	Ống	50
176.	Amiodarona GP	Amiodaron hydroclorid	200mg	Viên	10,000
177.	Propranolol	Propranolol hydroclorid	40mg	Viên	5,000
178.	Amlodipine Stella 10 mg	Amlodipin	10mg	Viên	100,000
179.	Kavasdin 10	Amlodipin	10mg	Viên	100,000
180.	Zoamco-A	Amlodipin + atorvastatin	5mg + 10mg	Viên	150,000
181.	Bisoprolol DWP 3.75mg	Bisoprolol fumarat	3,75mg	Viên	50,000
182.	Candesartan DWP 12mg	Candesartan	12mg	Viên	30,000
183.	Am-cantan 4	Candesartan	4mg	Viên	30,000
184.	Candesartan Plus 8/12,5	Candesartan + hydrochlorothiazid	8mg + 12,5mg	Viên	50,000
185.	Captazib 25/12,5	Captopril + hydroclorothiazid	25mg + 12,5mg	Viên	100,000
186.	Captopril Hctz DWP 25/15mg	Captopril + hydroclorothiazid	25mg + 15mg	Viên	100,000
187.	Carvedilol DWP 10mg	Carvedilol	10mg	Viên	50,000
188.	Gygaril 5	Enalapril	5mg	Viên	400,000
189.	Zondoril 5	Enalapril	5mg	Viên	100,000
190.	Gygaril-10	Enalapril	10mg	Viên	100,000
191.	Enamigal Plus 20/12,5	Enalapril + hydrochlorothiazid	20mg + 12,5mg	Viên	100,000
192.	S-Enala 5	Enalapril + hydrochlorothiazid	5mg + 12,5mg	Viên	100,000
193.	Enapivi	Enalapril + hydrochlorothiazid	20mg + 12,5mg	Viên	100,000
194.	Felodipine Stella 5 mg retard	Felodipin	5mg	Viên	50,000
195.	Irbesartan OD DWP 100mg	Irbesartan	100mg	Viên	20,000

196.	Irbesartan DWP 200mg	Irbesartan	200mg	Viên	20,000
197.	Irbeplus HCT 150/12.5	Irbesartan + hydroclorothiazid	150mg + 12,5mg	Viên	50,000
198.	Tensiber Plus	Irbesartan + hydroclorothiazid	150mg + 12,5mg	Viên	50,000
199.	Huntelaar	Lacidipin	4mg	Viên	20,000
200.	Lisiplus HCT 10/12.5	Lisinopril + hydroclorothiazid	10mg + 12,5mg	Viên	50,000
201.	Lisinopril Plus DWP 10/12,5mg	Lisinopril + hydroclorothiazid	10mg + 12,5mg	Viên	50,000
202.	Midafenac 20/25	Lisinopril + hydroclorothiazid	20mg + 25mg	Viên	50,000
203.	Carmotop 25 mg	Metoprolol tartrat	25mg	Viên	50,000
204.	Nifedipin T20 retard	Nifedipin	20mg	Viên	100,000
205.	Fascapin-10	Nifedipin	10mg	Viên	100,000
206.	Perindopril OD DWP 5 mg	Perindopril arginin	5mg	Viên	50,000
207.	Gensler	Ramipril	5mg	Viên	20,000
208.	Heraace 5	Ramipril	5mg	Viên	20,000
209.	Precen 2,5	Ramipril	2,5mg	Viên	30,000
210.	Telmisartan OD DWP 40	Telmisartan	40mg	Viên	50,000
211.	Mibetel HCT	Telmisartan + hydroclorothiazid	40mg + 12,5mg	Viên	50,000
212.	CadisAPC 80/25	Telmisartan + hydroclorothiazid	80mg + 25mg	Viên	50,000
213.	Valsartan cap DWP 80mg	Valsartan	80mg	Viên	50,000
214.	Digoxin/Anfarm	Digoxin	0,5mg/ 2ml	Ống	50
215.	Digoxin-BFS	Digoxin	0,25mg/ml x 1ml	Lọ	200
216.	Dobutamin-BFS	Dobutamin	50mg/ml x 5ml	Ống	100
217.	Aspirin tab DWP 100mg	Acetylsalicylic acid	100mg	Viên	10,000
218.	Dekasiam	Acetylsalicylic acid	100mg	Gói	10,000
219.	Atovze 20/10	Atorvastatin + ezetimibe	20mg + 10mg	Viên	30,000
220.	Zafular	Bezafibrat	200mg	Viên	50,000
221.	Fenosup Lidose	Fenofibrat	160mg	Viên	50,000
222.	Redlip 145	Fenofibrat	145mg	Viên	50,000
223.	Thefirat	Fenofibrat	267mg	Viên	30,000

224.	Mitiferat 67	Fenofibrat	67mg	Viên	50,000
225.	Fluvastatin DWP 10mg	Fluvastatin	10mg	Viên	50,000
226.	Fluvas-QCM	Fluvastatin	20mg	Viên	10,000
227.	Dolotin 20 mg	Lovastatin	20mg	Viên	100,000
228.	Nước Oxy già 3%	Nước oxy già	3%; 50ml	Chai	1,000
229.	Alcohol 70°	Cồn 70°	70°; 500ml	Chai	3,000
230.	Povidon iod 10%	Povidon iodin	10%; 500ml	Chai	2,000
231.	PVP - Iodine 10%	Povidon iodin	10%; 120ml	Lọ	1,000
232.	Povidon iodin 10%	Povidon iodin	10%; 450ml	Chai	1,000
233.	Natri clorid 0,9%	Natri clorid	0.9%; 500ml	Chai	3,000
234.	Takizd	Furosemid	10mg/ml x 2ml	Ống	500
235.	Asigastrogit	Attapulgit mormoiron hoạt hóa + magnesi carbonat + nhôm hydroxyd	2,5g + 0,25g + 0,25g	Gói	10,000
236.	Asigastrogit	Attapulgit mormoiron hoạt hóa + magnesi carbonat + nhôm hydroxyd	2,5g + 0,25g + 0,25g	Gói	10,000
237.	Babismo 262	Bismuth subsalicylat	262mg	Viên	10,000
238.	Mylenfa II	Magnesi hydroxyd + nhôm hydroxyd + simethicon	200mg + 200mg + 20mg	Viên	20,000
239.	Alusi	Magnesi trisilicat + nhôm hydroxyd	500mg + 250mg	Viên	10,000
240.	Kagasdine	Omeprazol	20mg	Viên	20,000
241.	SaVi Pantoprazole 40	Pantoprazol	40mg	Viên	20,000
242.	Nolpaza 20mg	Pantoprazol	20mg	Viên	10,000
243.	Ondansetron 4mg/2ml	Ondansetron	2mg/ml x 2ml	Ống	500
244.	Nady-spasmyl	Alverin citrat + simethicon	60mg + 80mg	Viên	10,000
245.	Drotusc Forte	Drotaverin hydroclorid	80mg	Viên	20,000
246.	Novewel 40	Drotaverin hydroclorid	40mg	Viên	20,000
247.	Paparin	Papaverin hydroclorid	20mg/ml x 2ml	Ống	20,000
248.	Stiprol	Glycerol	0,75g/g x 9g	Tuýp	1,000
249.	A.T Sodium phosphates	Monobasic natri phosphat + dibasic natri phosphat	480mg/ml + 180mg/ml; 45ml	Chai	500

250.	Agatop	Monobasic natri phosphat + dibasic natri phosphat	(21,41g +7,89g); 133ml	Chai	50
251.	Baci-subti	Bacillus subtilis	≥ 10^8 CFU	Viên	20,000
252.	Biosubtyl-II	Bacillus subtilis	10^7- 10^8 CFU/g	Gói	20,000
253.	Biosyn	Bacillus subtilis	≥ 10^8 CFU	Gói	10,000
254.	Biosubtyl-II	Bacillus subtilis	10^7 - 10^8 CFU/250mg	Viên	20,000
255.	Enterogermina	Bacillus clausii	2 tỷ bào tử/5ml	Ống	5,000
256.	Unikids Zinc 70	Kẽm gluconat	70mg	Gói	20,000
257.	Zinbebe	Kẽm gluconat	14mg/ml x 80ml	Lọ	1,000
258.	Hidrasec 10mg Infants	Racecadotril	10mg	Gói	1,000
259.	Normagut	Saccharomyces boulardii	≥ 2,5 x 10^9 tế bào/250mg	Viên	5,000
260.	Decolic	Trimebutin maleat	24mg	Gói	5,000
261.	Vacometrol 8	Methyl prednisolon	8mg	Viên	20,000
262.	Kapredin	Methyl prednisolon	16mg	Viên	20,000
263.	Mebikol	Methyl prednisolon	4mg	Viên	50,000
264.	Pdsolone-40mg	Methyl prednisolon	40mg	Lọ	5,000
265.	Methylprednisolone Normon 40 mg Powder for injectable solution	Methyl prednisolon	40mg	Lọ	5,000
266.	Progesterone injection BP 25mg	Progesteron	25mg/1ml	Ống	2,000
267.	Progesterone 200mg	Progesteron	200mg	Viên	2,000
268.	SaVi Acarbose 100	Acarbose	100mg	Viên	100,000
269.	Acarbose Friulchem	Acarbose	100mg	Viên	100,000
270.	Acarbose Friulchem	Acarbose	50mg	Viên	200,000
271.	Acarbose DWP 25 mg	Acarbose	25mg	Viên	200,000
272.	Hasanbest 500/2.5	Glibenclamid + metformin hydroclorid	2,5mg + 500mg	Viên	200,000
273.	Gliclada 60mg modified - release tablets	Gliclazid	60mg	Viên	50,000
274.	Golddicron	Gliclazid	30mg	Viên	100,000
275.	Staclazide 80	Gliclazid	80mg	Viên	100,000
276.	Melanov-M	Gliclazid + metformin hydroclorid	80mg + 500mg	Viên	300,000

277.	Glimsure 1	Glimepirid	1mg	Viên	100,000
278.	Dinxo 3	Glimepirid	3mg	Viên	100,000
279.	Perglim M-2	Glimepirid + metformin hydroclorid	2mg + 500mg	Viên	200,000
280.	SaVi Glipizide 5	Glipizid	5mg	Viên	100,000
281.	Wosulin-R	Insulin người tác dụng nhanh, ngắn	40IU/ml x 10ml	Lọ	1,000
282.	Scilin R	Insulin người tác dụng nhanh, ngắn	40UI/ml; 10ml	Lọ	1,000
283.	Wosulin-N	Insulin người tác dụng trung bình, trung gian	40IU/ml x 10ml	Lọ	1,000
284.	Scilin N	Insulin người tác dụng trung bình, trung gian	40IU/ml x 10ml	Lọ	1,000
285.	Wosulin 30/70	Insulin người trộn, hỗn hợp	100IU/ml x 3ml (30/70)	Ống	8,000
286.	Polhumin Mix-2	Insulin người trộn, hỗn hợp	100IU/ml x 3ml (20/80)	Ống	10,000
287.	Metsav 750 XR	Metformin hydroclorid	750mg	Viên	100,000
288.	Cobimet XR 1000	Metformin hydroclorid	1000mg	Viên	100,000
289.	Glucophage XR 500mg	Metformin hydroclorid	500mg	Viên	100,000
290.	Disthyrox	Levothyroxin natri	100mcg	Viên	5,000
291.	Huyết thanh kháng độc tố uốn ván tinh chế (SAT)	Huyết thanh kháng uốn ván	1500 đvqt	Ống	2,000
292.	Tizanidin 4 mg	Tizanidin	4mg	Viên	5,000
293.	Thiocolchicosid Cap DWP 4mg	Thiocolchicosid	4mg	Viên	10,000
294.	Taxedac Eye Drops	Moxifloxacin + dexamethason phosphat	(0,5% + 0,1%)/5ml	Lọ	1,000
295.	Natri clorid 0,9%	Natri clorid	0,9%; 10ml	Lọ	20,000
296.	Natri clorid	Natri clorid	0.9%; 8ml	Lọ	20,000
297.	Hylaform 0,1%	Natri hyaluronat	0,1%; 3ml	Ống	5,000
298.	Vitol	Natri hyaluronat	1,8mg/ml x 12ml	Lọ	5,000
299.	Nostravin	Xylometazolin hydroclorid	0,05%; 8ml	Lọ	200
300.	Methylergometrine Maleate injection 0,2mg - 1ml	Methyl ergometrin maleat	0,2mg/ml x 1ml	Ống	600

301.	Oxytocin injection BP 10 Units	Oxytocin	10IU/ml x 1ml	Ống	4,000
302.	Heraprostol	Misoprostol	200mcg	Viên	3,000
303.	GP-Salbutamol 5mg/5ml	Salbutamol sulfat	5mg/5ml	Ống	500
304.	Seduxen 5mg	Diazepam	5mg	Viên	10,000
305.	Aminazin 1,25%	Clorpromazin hydroclorid	25mg/2ml	Ống	50
306.	Lucikvin 500	Meclofenoxat hydroclorid	500mg	Lọ	3,000
307.	Bidilucil 250	Meclofenoxat hydroclorid	250mg	Lọ	3,000
308.	Acetacmin	Acetyl leucin	100mg/ml x 5ml	Ống	6,000
309.	PM Remem	Ginkgo biloba	120mg	Viên	5,000
310.	Memloba fort	Ginkgo biloba	120mg	Viên	5,000
311.	Quibay	Piracetam	200mg/ml x 5ml	Ống	500
312.	Roxcetam	Piracetam	400mg	Viên	50,000
313.	Piracetam 800 mg	Piracetam	800mg	Viên	20,000
314.	Apratam	Piracetam	400mg	Viên	50,000
315.	Bambuterol 20	Bambuterol hydroclorid	20mg	Viên	100,000
316.	Baburol	Bambuterol hydroclorid	10mg	Viên	10,000
317.	Budesonide Teva 0,5mg/2ml	Budesonid	0,5mg/2ml	Ống	5,000
318.	Aerofor 200 Hfa	Budesonid + formoterol	200mcg + 6mcg; 120 liều	Ống	1,000
319.	Berodual	Fenoterol + ipratropium	50mcg + 20mcg; 200 liều	Hộp	1,000
320.	Opesinkast 4	Montelukast	4mg	Viên	2,000
321.	Salbuvin	Salbutamol sulfat	0,4mg/ml x 100ml	Lọ	1,000
322.	Atisalbu	Salbutamol sulfat	2mg/5ml; 5ml	Ống	20,000
323.	Buto-Asma	Salbutamol sulfat	100mcg x 200 liều	Bình	3,000
324.	Vinsalmol	Salbutamol sulfat	2,5mg/2,5ml	Ống	10,000
325.	Atisalbu	Salbutamol sulfat	0,4mg/ml x 10ml	Ống	10,000
326.	Salbutamol Renaudin 0,5mg/1ml	Salbutamol sulfat	0,5mg/1ml	Ống	1,000
327.	Zencombi	Salbutamol + ipratropium	2,5mg + 0,5mg; 2,5ml	Lọ	500

328.	Vinsalpium	Salbutamol + ipratropium	2,5mg + 0,5mg; 2,5ml	Lọ	10,000
329.	Forair 250	Salmeterol + fluticason propionat	25mcg + 250mcg; 120 liều	Bình	2,000
330.	Amxolstad 30	Ambroxol hydroclorid	30mg	Viên	20,000
331.	Olesom	Ambroxol hydroclorid	6mg/ml x 100ml	Chai	2,000
332.	Agi-Bromhexine 16	Bromhexin hydroclorid	16mg	Viên	30,000
333.	Bromhexine A.T	Bromhexin hydroclorid	0,8mg/ml x 60ml	Chai	1,000
334.	Carbocistein tab DWP 500mg	Carbocistein	500mg	Viên	50,000
335.	Sulmuk	Carbocistein	500mg	Viên	20,000
336.	Anpemux	Carbocistein	250mg	Viên	200,000
337.	Terpin-Codein 15	Codein + terpin hydrat	15mg + 100mg	Viên	100,000
338.	Terpin codein 10	Codein + terpin hydrat	10mg + 100mg	Viên	100,000
339.	Phabalysin 600	N-acetylcystein	600mg	Gói	20,000
340.	Acetylcystein	N-acetylcystein	200mg	Gói	30,000
341.	Kali Clorid	Kali clorid	500mg	Viên	500
342.	Oresol new	Natri clorid + kali clorid + natri citrat + glucose khan	0,52g + 0,3g + 0,509g + 2,7g	Gói	30,000
343.	Oresol hương cam	Natri clorid + kali clorid + natri citrat + glucose khan	0,7g + 0,3g + 0,58g + 4g	Gói	50,000
344.	Calci clorid 0,5g/5ml	Calci clorid	100mg/ml x 5ml	Ống	500
345.	Dextrose	Glucose	5%; 500ml	Chai	2,000
346.	Glucose 5%	Glucose	5%; 500ml	Chai	8,000
347.	Magnesi sulfate Kabi 15%	Magnesi sulfat	15%; 10ml	Ống	200
348.	Sodium Chloride	Natri clorid	0,9%; 100ml	Chai	2,500
349.	Natri clorid 0,9%	Natri clorid	0,9%; 100ml	Chai	700
350.	Sodium Chloride Injection	Natri clorid	0,9%; 500ml	Chai	4,000
351.	Natri clorid 0,9%	Natri clorid	0,9%; 500ml	Chai	8,000
352.	Lactated Ringer's	Ringer lactat	500ml	Chai	10,000
353.	Ringer's Lactate	Ringer lactat	500ml	Túi	2,000
354.	Nước cất tiêm	Nước cất pha tiêm	10ml	Ống	60,000
355.	Nước cất pha tiêm 5ml	Nước cất pha tiêm	5ml	Ống	30,000

356.	Calcium Stella 500 mg	Calci carbonat + calci gluconolactat	300mg + 2.940mg	Viên	20,000
357.	Calcolife	Calci lactat	65mg/ml x 10ml	Ống	10,000
358.	Tot'hema	Sắt gluconat + mangan gluconat + đồng gluconat	50mg + 1,33mg + 0,7mg	Ống	5,000
359.	Vigahom	Sắt gluconat + mangan gluconat + đồng gluconat	431,68mg + 11,65mg + 5mg; 10ml	Ống	20,000
360.	AD Tamy	Vitamin A + D3	2000IU + 250IU	Viên	200,000
361.	Vina-AD	Vitamin A + D2	2000IU + 400IU	Viên	200,000
362.	Vitamin A-D	Vitamin A + D3	2500IU + 200IU	Viên	300,000
363.	Vitamin B1-B6-B12	Vitamin B1 + B6 + B12	115mg + 115mg + 50mcg	Viên	50,000
364.	3B-Medi	Vitamin B1 + B6 + B12	125mg + 125mg + 250mcg	Viên	20,000
365.	Milgamma N	Vitamin B1 + B6 + B12	(100mg + 100mg + 1mg)/2ml	Ống	5,000
366.	Dubemin injection	Vitamin B1 + B6 + B12	100mg + 100mg + 1mg; 3ml	Ống	5,000
367.	Setblood	Vitamin B1 + B6 + B12	115mg + 100mg + 50mcg	Viên	50,000
368.	Me2B	Vitamin B1 + B6 + B12	125mg + 125mg + 500mcg	Viên	50,000
369.	Hasan-C 500	Vitamin C	500mg	Viên	100,000
370.	Aquadetrim vitamin D3	Vitamin D3	15.000IU/ml x 10ml	Lọ	1,000
371.	Rocuronium 50mg	Rocuronium bromid	10mg/ml x 5ml	Lọ	100
372.	Amlodipine 5 mg Cap	Amlodipin (dưới dạng Amlodipin besylate)	5mg	Viên	200,000
373.	Medivernol 1g	Ceftriaxon (dưới dạng ceftriaxon sodium)	1000mg	Lọ	20,000
374.	Tenamyd-Cefotaxime 1000	Cefotaxim (dưới dạng Cefotaxim natri)	1000mg	Lọ	20,000
375.	Tenamyd - Ceftazidime 1000	Ceftazidim (dưới dạng Ceftazidim pentahydrat)	1000mg	Lọ	45,000
376.	Ceftazidime 1000	Ceftazidim	1000mg	Lọ	20,000
377.	Coxnis	Meloxicam	7,5mg	Viên	20,000
378.	Atoris 10mg	Atorvastatin (dưới dạng Atorvastatin calci 10,36mg)	10mg	viên	400,000

379.	Solezol	Esomeprazole	40mg	Lọ	5,000
380.	Neuropyl 800	Piracetam	800mg	Viên	200,000
381.	Lipvar 10	Atorvastatin (dưới dạng Atorvastatin calcium)	10mg	viên	400,000
382.	Haxium 40	Esomeprazol (dưới dạng Esomeprazol pellets 22,5% (vi hạt bao tan trong ruột chứa Esomeprazol magnesi trihydrat)	40mg	viên	100,000
383.	Ozanier 500mg	Levofloxacin (dưới dạng Levofloxacin hemihydrat 512mg)	500mg	Viên	20,000
384.	Atropin Sulphat	Atropin sulphat	0,25mg/ml	Ống	3,000
385.	Marcaine Spinal Heavy	Bupivacaine hydrochloride	5mg/ml	Ống	300
386.	Diazepam 10mg/ 2ml	Diazepam	10mg/2ml	Ống	200
387.	Fentanyl B.Braun 0.1mg/2ml	Fentanyl	0,1mg/2ml	Ống	500
388.	Lidocain hydroclorid 40mg/2ml	Lidocain HCl	40mg/2ml	Ống	2,000
389.	Fresofol 1% Mct/Lct	Propofol	1%(10mg/ml)	Ống	400
390.	Celetor	Celecoxib	200mg	Viên	5,000
391.	Paracetamol Kabi 1000	Paracetamol	1000mg/100ml	Chai	2,000
392.	Hadunalin 1mg/ ml	Adrenalin	1mg/ml	Ống	500
393.	Lorastad 10 Tab.	Loratadin	10mg	Viên	15,000
394.	Noradrenalin	Noradrenalin (dưới dạng Noradrenalin tartrat)	1mg/1ml	Ống	200
395.	Metronidazol 250	Metronidazol	250mg	Viên	5,000
396.	Acyclovir Stella 800mg	Acyclovir	800mg	Viên	3,000
397.	Alsiful S.R. Tablets 10 mg	Alfuzosin hydroclorid	10mg	Viên	3,000
398.	VasHasan MR	Trimetazidin dihydroclorid	35mg	viên	250,000
399.	Fenostad 200	Fenofibrat	200mg	Viên	50,000
400.	Dolotin 20mg	Lovastatin	20mg	Viên	150,000

401.	Trimafort	Magnesi hydroxyd + nhôm hydroxyd + simethicon	800,4mg + 612mg (tương ứng 3030,3mg Gel nhôm hydrox yd; 400mg Al2O3) +80mg (tương ứng 266,7mg Simeth icon nhũ dịch 30%)	Gói	10,000
402.	Vinxium	Esomeprazol (dưới dạng esomeprazol natri)	40mg	Lọ	2,000
403.	Zinc- kid Inmed	Kẽm Gluconat	70mg/ 3g	Gói	10,000
404.	Duphaston	Dydrogesterone	10mg	Viên	2,000
405.	Progesterone injection BP 25mg	Progesteron	25mg/ 1ml	Ống	2,000
406.	Utrogestan 200mg	Progesterone dạng bột siêu mịn (progesterone micronized)	200mg	Viên	1,000
407.	Acarbose Friulchem	Acarbose	50mg	Viên	150,000
408.	Gyoryg	Acarbose	50mg	Viên	150,000
409.	Acarbose Friulchem	Acarbose	100mg	Viên	100,000
410.	SaVi Acarbose 100	Acarbose	100mg	Viên	100,000
411.	Scilin R	Insulin người tác dụng nhanh, ngắn	400IU/10ml	Lọ	1,000
412.	Scilin N	Insulin người tác dụng trung bình, trung gian	400UI/10ml, 10ml	Lọ	350
413.	Polhumin Mix-2	Insulin người trộn, hỗn hợp	300IU/3ml (20/80)	Ống	1,000
414.	Wosulin 30/70	Insulin human (recombinant) (30% soluble insulin neutral và 70% isophane insulin)	100IU/ml x 3ml	Ống	1,000
415.	Natri Clorid 0,9%	Natri clorid	0,9%/10ml	Lọ	10,000
416.	Vingomin	Methyl ergometrin maleat	0,2mg/1ml	Ống	400
417.	Seduxen 5 mg	Diazepam	5mg	Viên	5,000
418.	Lifecita 400	Piracetam	400mg	Viên	20,000
419.	Baburex	Bambuterol hydroclorid	10mg	Viên	10,000
420.	Zensonid	Budesonid	0,5mg/2ml	Lọ	5,000
421.	Vinsalmol 5	Salbutamol (dưới dạng salbutamol sulfat)	5mg/2,5ml	Lọ	5,000

422.	Vinsalmol	Salbutamol (dưới dạng Salbutamol sulfat)	0,5mg/1ml	Ống	3,000
423.	Buto- Asma	Salbutamol (dưới dạng Salbutamol Sulfate)	100mc g/liều	Bình	1,000
424.	Ringer lactate	Natri clorid; Kali clorid; Natri lactat; Calci clorid.2H2O	(3g; 0,2g; 1,6g; 0,135g)/500ml	Chai nhựa	5,000
425.	Vitamin AD	Vitamin A (Retinol palmitat) + Vitamin D3 (cholecalciferol)	4000IU + 400IU	Viên	50,000
426.	Vitamin A-D	Vitamin A + Vitamin D3	2500IU; 200IU	Viên	100,000
427.	Vitamin B1- B6- B12	Vitamin B1 + B6 + B12	115mg; 115mg; 50mcg	Viên	200,000
428.	Adrenalin	Adrenalin	1mg/ml x 1ml	Ống	400
429.	Vingomin	Methyl ergometrin maleat	0,2mg/1ml	Ống	250
430.	Rocuronium 50mg	Rocuronium bromid	50mg/5ml	Ống	50
431.	Vinsalmol	Salbutamol sulfat	0,05%; 1ml	Ống	240
432.	Phong dan	Cao khô hỗn hợp dược liệu (tương đương với: Tục đoạn; Phòng phong; Hy thiêm; Độc hoạt; Tần giao; Đương quy; Ngưu tất; Thiên niên kiện; Hoàng kỳ; Đỗ trọng; Bạch thược; Xuyên khung); Bột Mã tiền chế.	560mg (500mg; 500mg; 500mg; 400mg; 400mg; 300mg; 300mg; 300mg; 300mg; 200mg; 300mg; 300mg); 40 mg	Viên	110,000
433.	Cồn xoa bóp	Ô đầu, Địa liền, Đại hồi, Quế chi, Thiên niên kiện, Huyết giác, Camphora, Riềng	(0,5g, 2,5g, 1g, 1g, 1,5g, 1,5g, 0,5g, 2,5g)/50ml	Chai	800
434.	Phong tê thấp Hyđan	Bột mã tiền chế, Độc hoạt, Xuyên khung, Tế tân, Phòng phong, Quế chi, Hy thiêm, Đỗ trọng, Đương quy, Tần giao, Ngưu tất.	20mg; 12mg; 8mg; 6mg; 12mg; 6mg; 120mg; 16mg; 16mg; 12mg; 12mg	Túi	70,000
435.	Hoạt huyết Thephaco	Cao đặc hỗn hợp 165,33mg (tương đương với các dược liệu: Ngưu tất, Đương quy, Xuyên khung, Ích mẫu, Sinh địa)	140mg; 300mg; 60mg; 140mg; 300mg	viên	200,000

436.	Diệp hạ châu Caps	Cao khô diệp hạ châu	Cao khô diệp hạ châu 10:1 (tương đương 4,5g diệp hạ châu) 450mg	Viên	50,000
437.	Ad - Liver	Diệp hạ châu; Nhân trần; Cỏ nhọ nồi	Cao khô diệp hạ châu (tương đương với diệp hạ châu 1g) 100mg ; Cao khô nhân trần (tương đương với nhân trần 0,5g) 50mg; Cao khô cỏ nhọ nồi (tương đương với cỏ nhọ nồi 0,5g) 50mg	Viên	150,000
438.	Đại tràng - HD	Cao khô hỗn hợp dược liệu (gồm: Kha tử; Cam thảo; Bạch truật; Bạch thược); Mộc hương; Hoàng liên	Cao khô hỗn hợp 7:1 (tương đương 245mg dược liệu gồm: Kha tử 200mg; Cam thảo 25mg; Bạch truật 10mg; Bạch thược 10mg) 35mg; Mộc hương 100mg; Hoàng liên 50mg	Viên	10,000
439.	Biofil	Men bia ép tinh chế	4g/10ml	Ống	50,000
440.	Tadimax	Trinh nữ hoàng cung, Tri mẫu, Hoàng Bá, Ích mẫu, Đào nhân, Trạch tả, Xích thược, Nhục quế	Cao khô Trinh nữ hoàng cung (tương ứng với 2000 mg lá trinh nữ hoàng cung) 80mg; Cao khô hỗn hợp (tương ứng với 666mg Tri mẫu; 666mg Hoàng bá; 666mg Ích mẫu; 83mg Đào nhân; 830mg Trạch tả; 500mg Xích thược) 320mg; Nhục quế 8,3mg	Viên	20,000
441.	Ceginkton	Cao đặc rễ Đinh lăng; Cao khô lá bạch quả	Cao đặc rễ Đinh lăng (tương đương với Rễ đinh lăng 2500mg) 250mg; Cao khô lá bạch quả (tương đương không dưới 24% ginkgo flavonoid toàn phần) 100mg	Viên	20,000

442.	Dưỡng tâm an thần Danapha	Hoài sơn; Liên tâm; Liên nhục; Lá dâu; Lá vông; Long nhãn; Bá tử nhân; Toan táo nhân	Hoài sơn 183mg, Cao khô Liên tâm 8mg (TĐ với Liên tâm 15mg); Cao khô Liên nhục 35mg (TĐ với Liên nhục 175mg), Cao khô Bá tử nhân 10mg (TĐ với Bá tử nhân 91,25mg), Cao khô Toan táo nhân 10mg (TĐ với Toan táo nhân 91,25mg), Cao khô hỗn hợp Dưỡng tâm an thần 80mg (TĐ với: Lá dâu 91,25mg; Lá vông 91,25mg; Long nhãn 91,25mg)	Viên	50,000
443.	Gaphyton	Cao đặc Actisô (TĐ 1000mg Actisô) 100mg; Cao đặc rau đắng đất (TĐ 750mg rau đắng đất)75mg; Cao đặc bìm bìm biếc (TĐ 60mg bìm bìm biếc) 7,5mg	100 mg +75 mg + 7,5mg	Viên	200,000
444.	Kim tiền thảo	Kim tiền thảo	Cao đặc kim tiền thảo 150 mg: tương ứng với kim tiền thảo 1.500 mg	Viên	60,000
445.	Hoạt huyết dưỡng não	Đinh lăng, Bạch quả	Cao đặc rễ Đinh lăng (Extractum Polysciacis fruticosae spissum) (TƯ rễ đinh lăng (Radix Polysciacis) 910 mg) 105 mg; Cao lá bạch quả (Extractum Folii Ginkgo siccus) (TƯ lá bạch quả (Folium Ginkgo biloba) 100 mg) 10 mg	Viên	800,000

446.	Hoạt huyết dưỡng não HL	Đinh lăng, Bạch quả	Cao đặc Đinh lăng (Extractum Polysciacis fruticosae spissum) 150mg TƯ rễ cây Đinh lăng (Radix Polysciacis) 750mg; Cao khô lá Bạch quả (Extractum Folii Ginkgo siccus) TƯ với không dưới 1,2mg flavonoid toàn phần 5mg	Viên	200,000
447.	Ampelop	Cao đặc lá chè dây (7:l) (Extractum Folii Ampelopsis spissum)	625mg	Viên	20,000
448.	Thuốc trị viêm đại tràng Tradin extra	Cao cam thảo 3,5:1 + Cao hoàng liên 5,5:1 + Cao kha tử 2,5:1 + Cao bạch thược 3,5:1 + Bột mộc hương + Bột bạch truật	24mg + 52mg + 260mg + 18mg + 250mg + 50mg	Viên	10,000
449.	Slaska new	Sinh địa + Huyền sâm + Mạch môn + Bạch thược + Bối mẫu + Mẫu đơn bì + Cam thảo	(1000mg + 850mg + 850mg + 500mg + 500mg + 500mg + 320mg)/10ml	Lọ	2,000
450.	Sáng mắt	Thục địa +Hoài sơn(bột) + Đương quy(bột) + Cao đặc rễ trạch tả + Cao đặc rễ hà thủ ô đỏ + Cao đặc hạt thảo quyết minh + Cao đặc hoa cúc hoa vàng + Cao đặc quả hạ khô thảo	125mg + 160mg + 160mg + 40mg + 40mg + 50mg + 24mg + 12,5mg	Viên	150,000
451.	Hoạt Huyết Thông Mạch Trung Ương I	Sinh địa, Xuyên khung, Đương quy, Ích Mẫu, Ngưu tất, Đan sâm	400mg + 400mg + 500mg + 200mg + 300mg + 200mg	Viên	200,000
452.	Ethambutol 400mg	Ethambutol HCl	400mg	Viên	90,000
453.	Meko INH 300	Isoniazid	300mg	Viên	1,000
454.	Pyrazinamide 500mg	Pyrazinamide	500mg	Viên	3,600
455.	Turbe	Rifampicin + Isoniazid	150mg + 100mg	Viên	100,000
456.	Turbezid	Rifampicin + Isoniazid + Pyrazinamid	150mg +75mg +400 mg	Viên	18,000
457.	Trepmycin	Streptomycin	1g	Lọ	220
II	**Hóa chất dùng cho xét nghiệm**				

458. 1	Bộ xét nghiệm định lượng HbA1c		10 test	Hộp	300
459. 2	Chất Nội kiểm mức bình thường + bất thường		2 x 2 x 0.5 ml	Hộp	5
460.	ALAT/ GPT IFCC [634/QĐ-TTYT]		4x100mL / 4x20mL	Hộp	19
461.	APTT Acid Ellagic [226/QĐ-TTYT]		Hộp 5 lọ 4ml contact activator (Reagent) + 1 lọ 20ml calcium chlorice (starter)	Hộp	2
462.	ASAT/ GOT IFCC [634/QĐ-TTYT]		4x100mL / 4x20mL	Hộp	19
463.	Alcohol 70° [KQ2500000284_2503041555]		Chai 500ml	ml	214,520
464.	Alcohol ADH [634/QĐ-TTYT]		2x60/2x15mL	Hộp	2
465.	Alkaflush-VD [634/QĐ-TTYT]		1x2000ml	Can	5
466.	Ampu bóp bóng người lớn, trẻ em [380/QĐ-TTYT]			Bộ	4
467.	Amylase EPSG7 [226/QĐ-TTYT]		6x30ml + 2x18ml	Hộp	2
468.	Anti A [/QĐ-TTYT]		10ml	Lọ	10
469.	Anti AB [/QĐ-TTYT]		10ml	Lọ	10
470.	Anti B [/QĐ-TTYT]		10ml	Lọ	10
471.	Bilirubin Direct [226/QĐ-TTYT]		4x60ml + 2x30ml	Hộp	0
472.	Bilirubin Total			Hộp	1
473.	CK-MB IFCC [634/QĐ-TTYT]		2x100mL / 2x20mL	Hộp	1
474.	CRP (HS) [226/QĐ-TTYT]		2x50ml + 1x20ml	Hộp	1
475.	Calcium Arsenazo [226/QĐ-TTYT]		4x60ml	Hộp	1
476.	Calibration Serum [226/QĐ-TTYT]		3ml	Lọ	12
477.	Cellclean Auto [635/QĐ-TTYT]		4mL x 20	Hộp	2

478.	Cellpack (PK-30L) [635/QĐ-TTYT]		20Lx1	Thùng	38
479.	Cellpack DCL (DCL-300A) [635/QĐ-TTYT]		20Lx1	THÙNG	13
480.	Cholesterol CHOD PAP		8x60ml	Hộp	8
481.	Cholesterol CHOD-PAP [634/QĐ-TTYT]		4x100mL	Hộp	4
482.	Chất chuẩn máy nước tiểu 11 thông số [380/QĐ-TTYT]		Hộp 2 x 5ml	Hộp	1
483.	Chất hàn Fuji 9 [232/QĐ-TTYTTM]			Hộp	3
484.	Control Plasma Normal [656/QĐ-TTYT]		1ml	Lọ	5
485.	Control Plasma Path [656/QĐ-TTYT]		1ml	Lọ	5
486.	Creatinine JK [634/QĐ-TTYT]		4x100mL / 4x20mL	Hộp	12
487.	Creatinine [282/QĐ-TTYT]		3 x 100ml + 3 x 100ml + 1 x 4ml	Hộp	3
488.	Cồn 70 độ [24/QĐ-TTYT]		Chai 500ml	ml	469,257
489.	Cồn 90 độ chai 500ml [655/QĐ-TTYT]		500ml/chai	ml	1,000
490.	Dung dịch Fuchsin kiềm [496/QĐ-TTYT]		Chai 500ml	Chai	1
491.	Dung dịch Lugol [496/QĐ-TTYT]		Chai 500ml	Chai	1
492.	Dung dịch Tím Gentan [496/QĐ-TTYT]		Chai 500ml	Chai	1
493.	DutchCal - M Multicalibrator [634/QĐ-TTYT]		1x3mL	Lọ	11
494.	DutchTrol - N Multicontrol [634/QĐ-TTYT]		1x5mL	Lọ	30
495.	DutchTrol - P Multicontrol [634/QĐ-TTYT]		1x5mL	Lọ	30

496.	DutchTrol-P Multicontrol [500/QĐ-TTYT]		5ml	Lọ	4
497.	Eightcheck-3WP-H [635/QĐ-TTYT]		1.5mLx1	Lọ	4
498.	Eightcheck-3WP-L [635/QĐ-TTYT]		1.5mLx1	Lọ	4
499.	Eightcheck-3WP-N [635/QĐ-TTYT]		1.5mLx1	Lọ	4
500.	Ethanol 70° (Cồn 70°) [655/QĐ-TTYT]		Chai 500ml	ml	263,500
501.	Ethyl Alcohol Control [634/QĐ-TTYT]		1x10ml	Hộp	2
502.	Fluorocell WDF [635/QĐ-TTYT]		42mL x 2	Hộp	2
503.	GGT [226/QĐ-TTYT]		6x30ml + 2x18ml	Hộp	1
504.	GREENCARE A1c Hemoglobin A1c Test Kit [656/QĐ-TTYT]		Hộp: 10 test	Test	300
505.	Glucose GOD PAP [634/QĐ-TTYT]		4x100mL	Hộp	20
506.	Glucose [500/QĐ-TTYT]		6x100ml	Hộp	8
507.	HDL-Cholesterol Direct [634/QĐ-TTYT]		4x60mL / 4x20mL	Hộp	7
508.	Human Assayed Control (Level 1) [226/QĐ-TTYT]		5ml	Lọ	20
509.	Iron NP [634/QĐ-TTYT]		4x100mL	Hộp	1
510.	LDL-Cholesterol Direct [634/QĐ-TTYT]		4x60mL / 4x20mL	Hộp	11
511.	Labonacheck A1c HbA1c test kit [226/QĐ-TTYT]		Hộp: 24 test	Test	720
512.	Labonacheck A1c HbA1c test kit [656/QĐ-TTYT]		Hộp: 24 test	Test	3,288
513.	Liquid urine control		2x5mL	Hộp	2

514.	Lysercell WDF (WDF-210A) [635/QĐ-TTYT]		5Lx1	Hộp	3
515.	MEGASEPT GTA EXTRA(Dung dịch khử khuẩn dụng cụ) [254/QĐ-TTYT]		Can 5L	lít	205
516.	MELAB (Bộ nhuộm Ziehl Neelsen) [496/QĐ-TTYT]		Bộ 3 chai 250ml	Bộ	3
517.	MELAB H.pylori Urease Agar [655/QĐ-TTYT]		50 Test/Hộp	Test	800
518.	Olympus Cleaning Solution [226/QĐ-TTYT]		2000ml	Can	1
519.	PT ISI 1 (266/QĐ-TTYT)		Hộp 5 lọ 4ml Thromboplastin	Hộp	6
520.	Povidon iod 10% [KQ2500000284_2503041555]		Chai 500ml	ml	268,500
521.	Povidone 10% [24/QĐ-TTYT]		Chai 500ml	ml	182,950
522.	Stromatolyser-WH (SWH-200A) [635/QĐ-TTYT]		500mLx3	Hộp	13
523.	Sulfolyser (SLS-210A) [635/QĐ-TTYT]		500mLx3	Hộp	3
524.	Total Protein RTU [226/QĐ-TTYT]		4x60ml	Hộp	1
525.	Triglycerides GPO-PAP [634/QĐ-TTYT]		4x100mL	Hộp	9
526.	Triglycerides [500/QĐ-TTYT]		6x50ml+1x4ml	Hộp	6
527.	Urea UV [500/QĐ-TTYT]		5x40ml+1x50ml	Hộp	4
528.	Urea UV [634/QĐ-TTYT]		4x100mL / 4x20mL	Hộp	18
529.	Uric Acid Uricase-PAP Mono [634/QĐ-TTYT]		4x100mL	Hộp	3
530.	VIDAS FT3 [656/QĐ-TTYT]		60 test	Test	120

531.	VIDAS FT4 [656/QĐ-TTYT]		60 test	Test	120
532.	VIDAS HCG [656/QĐ-TTYT]		60 test	Test	180
533.	VIDAS TSH [656/QĐ-TTYT]		60 test	Test	120
534.	XN-L CHECK Level 1 [635/QĐ-TTYT]		3mLx1	Lọ	4
535.	XN-L CHECK Level 2 [635/QĐ-TTYT]		3mLx1	Lọ	4
536.	XN-L CHECK Level 3 [635/QĐ-TTYT]		3mLx1	Lọ	4
III	**Hóa chất tẩy rửa vệ sinh**				
537.	Hóa chất lau sàn		can 3.8 lít	lít	144
538.	Hóa chất tẩy rửa WC		can 3.8 lít	lít	144
539.	Hóa chất lau kính		can 3.8 lít	lít	24
540.	Xà phòng giặt		Gói 1 kg	kg	12
541.	Javen 7%		can 30 lít	lít	180
542.	Klen 2207		chai 500ml	lít	12
IV	**Hóa chất dùng cho hệ thống xử lý nước thải 100 m^3/ngày.đêm**				
543.	Cloramin B hoạt tính		bột viên nén 100g/viên	kg	45
V	**Hóa chất, vật tư dùng cho hệ thống xử lý nước thải 250 m^3/ngày.đêm**				
1.	Javen (10%)		NaOCl	Lít	9.319
2.	Methanol (99,5%)		CH_3OH	Lít	8.651

Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện, năm 2026

- Hóa chất khử trùng và vệ sinh thông thường: Hóa chất được cấp phát định kỳ hàng tuần cho nhân viên phụ trách vệ sinh của từng tầng, từng khoa và được lưu trữ tập trung trên các xe đẩy vệ sinh chuyên dụng. Khu vực để xe vệ sinh bảo đảm các điều kiện: Khô ráo, thoáng mát, cách ly hoàn toàn khỏi ánh nắng mặt trời trực tiếp, tránh xa các tác nhân có tính axit cao nhằm triệt tiêu nguy cơ phản ứng hóa học phát sinh khí độc hoặc tràn đổ ra môi trường xung quanh.

- Đối với hóa chất vận hành các công trình xử lý nước thải:

+ Hệ thống hiện tại hệ thống xử lý nước thải công suất 100 m³/ngày.đêm vẫn hoạt động theo giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024. Sử dụng Cloramin B hoạt tính dạng bột viên nén 100g/viên (định mức 3g/1 m^3 nước thải), được lưu trữ trong thùng kín tại kho vật tư bảo vệ môi trường. Hệ thống này sẽ dừng hoạt động khi hệ thống xử lý nước thải mới công suất 250 m^3/ngày.đêm được phê duyệt cấp giấy phép và được xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường.

+ Hệ thống mới công suất 250 m^3/ngày.đêm: Sử dụng Javen công nghiệp (NaOCl 10-12%) và Methanol (CH_3OH) nồng độ cao làm nguồn dinh dưỡng carbon cho vi sinh vật khử Nitơ. Các hóa chất này được lưu chứa tại một khu vực riêng biệt biệt lập bên trong Nhà điều hành Trạm xử lý nước thải, đặt cố định trên hệ thống kệ Inox có khay chống tràn. Khối lượng hóa chất lưu trữ thực tế tại khu vực vận hành luôn được khống chế ở mức tối thiểu, vừa đủ sử dụng trong vòng từ 5 đến 10 ngày nhằm giảm thiểu tối đa tải lượng lưu trữ hóa chất nguy hiểm tại công trình.

Một số loại thuốc, hóa chất từ hoạt động xét nghiệm, chất tẩy rửa từ hoạt động vệ sinh, giặt là có thành phần kháng sinh, chất ly giải tế bào hồng cầu và pH không ổn định có khả năng ảnh hưởng đến hệ vi sinh và hoạt động vận hành của hệ thống xử lý nước thải. Quy trình thu gom, xử lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải được lưu ý và có quy trình xử lý phù hợp để đảm bảo nước thải đầu ra nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

Danh mục một số vật tư y tế sử dụng tại Trung tâm khi hoạt động ở quy mô 230 giường bệnh thực kê tại Trung tâm năm 2026 như sau:

Bảng 1.5. Nhu cầu sử dụng vật tư y tế tiêu hao của Trung tâm

TT	Tên vật tư y tế	Quy cách đóng gói	Xuất xứ	Đơn vị	SL
1.	Bông (gòn)	Gói 1 kg	Việt Nam	Kg	700
2.	Dung dịch khử khuẩn dụng cụ	Can 5 lít	Việt Nam	Lít	300
3.	Dung dịch tẩy rửa dụng cụ có hoạt tính Enzyme	Chai 1 lít	Việt Nam	Lít	150
4.	Băng cuộn vô trùng	Gói 20 cuộn	Việt Nam	Cuộn	20,000
5.	Gạc hút y tế (gạc mét)	Kiện 1000 mét	Việt Nam	Mét	25,000
6.	Dung dịch javen	Can 30 lít	Việt Nam	Lít	1,000
7.	Viên khử khuẩn 2,5g	Hộp 100 viên	Malaysia	Viên	15,000
8.	Povidone 10%	Lọ 100ml	Việt Nam	Lọ	2,000
9.	Cồn 70 độ	Chai 500ml	Việt Nam	Chai	3,000
10.	Natri clorid 0,9%	Chai 500ml	Việt Nam	Chai	7,000
11.	Dung dịch rửa tay khử khuẩn dùng trong phẫu thuật	Can 5 lít	Việt Nam	Lít	50
12.	Kim lấy máu, lấy thuốc các cỡ	Hộp 100 chiếc	Việt Nam	Chiếc	60,000
13.	Kim châm cứu các số	Vỉ 10 cái, Hộp 10 vỉ	Tr Quốc	Cái	250,000
14.	Kim cánh bướm các cỡ	Túi 1 cái, Túi lớn 100 cái	Việt Nam	Cái	10,000
15.	Kim luồn tĩnh mạch có cửa bơm thuốc các số	Hộp 100 chiếc	Ấn Độ	Cái	3,000

16.	Kim luồn tĩnh mạch trẻ em	Túi 1 cái	Malaysia	Cái	2,000
17.	Kim luồn mạch máu các cỡ	Túi 1 cái	Malaysia	Cái	2,000
18.	Kim khâu các số	Gói 10 cây	Tr Quốc	Cái	800
19.	Lưỡi dao mổ các số	Hộp 100 cái	Bỉ	Cái	2,000
20.	Kim chích máu	Hộp 100 cái	Tr Quốc	Cái	1,000
21.	Chỉ không tiêu 3/0	Hộp 12 sợi	Bỉ	Sợi	2,000
22.	Chỉ tiêu tổng hợp số 2/0	Hộp 12 sợi	Bỉ	Sợi	600
23.	Chỉ tiêu tổng hợp số 3/0	Hộp 12 sợi	Bỉ	Sợi	100
24.	Chỉ tiêu tổng hợp số 1/0	Hộp 12 sợi	Bỉ	Sợi	2,000
25.	Chỉ không tiêu 4/0	Hộp 12 sợi	Bỉ	Sợi	200
26.	Chỉ tiêu tự nhiên số 1	Hộp 12 sợi	Bỉ	Sợi	1,500
27.	Dây truyền dịch kèm kim cánh bướm	Túi 1 bộ	Trung Quốc	Bộ	16,000
28.	Ống/ dây cho ăn các cỡ	Túi 1 cái	SMI AG	Cái	300
29.	Dây oxy 2 nhánh các cỡ	Túi 1 cái/chiếc, thùng 100 cái	Tr Quốc	chiếc	500
30.	Sonde nelaton	Túi 1 cái	Tr Quốc	Cái	2,000
31.	Ống nội khí quản các cỡ	Túi 1 cái, Hộp 10 cái	Tr Quốc	Cái	400
32.	Sonde hậu môn nhựa	Túi 1 cái	2024	Cái	300
33.	Sonde foley 2 nhánh các cỡ	Túi 1 cái	Tr Quốc	Cái	1,500
34.	Ống hút nước bọt	Gói 100 cái	Việt Nam	Cái	1,500
35.	Mask khí dung các số	Túi 1 cái	Tr Quốc	Cái	2,000
36.	Túi lấy máu đơn	Gói 5 túi	Tr Quốc	Túi	20
37.	Túi nước tiểu	Túi 1 cái	Tr Quốc	Cái	2,000
38.	Dây Garô (Dây thắt mạch)	Gói 10 cái	Việt Nam	Cái	50
39.	Sonde hút nhớt các số	Túi 20 cái x 25 túi / kiện	Việt Nam	Cái	6,000
40.	Sonde hút nhớt trẻ em	Túi 20 cái x 25 túi / kiện	Việt Nam	Cái	5,000
41.	Dây truyền máu	Túi 1 bộ	Ấn Độ	Bộ	30
42.	Gel siêu âm	Can 5 lít	Việt Nam	Can	30
43.	Giấy in siêu âm	Hộp 5 cuộn, Hộp to 10 cuộn	Malaysia	Cuộn	1,200

44.	Giấy in điện tim 3 cần	Hộp 10 cuộn	Malaysia	Cuộn	500
45.	Giấy in điện tim 3 cần	Hộp 10 cuộn	Việt Nam	Cuộn	200
46.	Ống nghiệm chống đông Heparin	100 ống/khay, 2400 ống/kiện	Việt Nam	Cái	40,000
47.	Ống nghiệm chống đông EDTA	100 ống/khay, 2400 ống/kiện	Việt Nam	Cái	36,000
48.	Ống nghiệm chống đông Tri-Nacitrate 3,8%	100 ống/khay, 2400 ống/kiện	Việt Nam	Cái	1,000
49.	Đầu côn vàng	Túi 1000 cái	Việt Nam	Cái	20,000
50.	Đầu côn xanh	Túi 500 cái	Việt Nam	Cái	2,000
51.	Lamen	100 cái/hộp	Tr Quốc	Cái	2,000
52.	Giấy in điện tim 6 cần	1 xấp (tập)/túi	Malaysia	Xấp	30
53.	Lam kính	72 cái/hộp	Tr Quốc	Cái	3,240
54.	Gel bôi trơn	1 tuýp, 82gr/hộp	Việt Nam	Tuýp	150
55.	Điện cực tim	50 cái/gói (túi)	Áo	Cái	500
56.	Giấy in sinh hoá	10 cuộn/hộp, 100 cuộn/thùng	Malaysia	Cuộn	400
57.	Cốc đựng huyết tương	500 cái/túi	Tr Quốc	Cái	5,000
58.	Dầu Parafin	500ml/chai	Việt Nam	Chai	50
59.	Ống nghiệm nước tiểu	200 ống/túi	Việt Nam	Ống	15,000
60.	Giấy in máy huyết học	10 cuộn/gói	Việt Nam	Cuộn	300
61.	Giấy in máy nước tiểu	10 cuộn/gói	Việt Nam	Cuộn	200
62.	Test ma túy 4 chân	25 Test/Hộp	Việt Nam	Test	900
63.	Test nhanh chẩn đoán viêm gan C	25 Test/Hộp, 50 Test/Hộp lớn	Tr Quốc	Test	300
64.	Test nhanh chẩn đoán kháng thể HIV	50 Test/Hộp	Tr Quốc	Test	1,200
65.	Test nhanh chẩn đoán kháng nguyên viêm gan B	50 Test/Hộp	Tr Quốc	Test	1,500
66.	Test nhanh chẩn đoán kháng thể IgG, IgM	50 Test/Hộp	Việt Nam	Test	1,000
67.	Test thử nhanh phát hiện vi rút cúm	50 Test/Hộp	Tr Quốc	Test	1,000
68.	Test thử nhanh phát hiện virus Rota	50 Test/Hộp	Tr Quốc	Test	300
69.	Test nhanh kháng nguyên sốt xuất huyết	50 Test/Hộp	Tr Quốc	Test	200

70.	Test covid	50 Test/Hộp	Việt Nam	Test	1,000
71.	Test giang mai	50 Test/Hộp	Tr Quốc	Test	500
72.	Test HAV	30 Test/Hộp	Việt Nam	Test	30
73.	Test đường huyết	50 Test/Hộp	Tr Quốc	Test	100
74.	Test nhanh phát hiện sự hiện diện vi khuẩn H.pylori khuẩn trong mảnh sinh thiết dạ dày	50 Test/Hộp	Việt Nam	Test	1,000
75.	Bơm tiêm nhựa 5ml	100 cái/hộp	Việt Nam	Cái	120,000
76.	Bơm tiêm 10ml	100 cái/hộp	Việt Nam	Cái	100,000
77.	Bơm tiêm insulin 1ml	100 cái/hộp	Việt Nam	Cái	300,000
78.	Bơm tiêm nhựa 20ml	50 cái/hộp	Việt Nam	Cái	5,000
79.	Bơm tiêm nhựa 50ml dùng cho bệnh nhân ăn	25 cái/hộp	Việt Nam	Cái	200
80.	Bơm tiêm nhựa 50ml	25 cái/hộp	Việt Nam	Cái	300
81.	Băng keo lụa	18 cuộn/hộp	Việt Nam	Cuộn	3,000
82.	Băng keo lụa	1 cuộn/hộp	Việt Nam	Cuộn	3,000
83.	Băng chỉ thị tiệt trùng nhiệt độ thấp Plasma cỡ 12mm x 50m	01 cuộn/túi	Tr Quốc	Cuộn	30
84.	Găng tay dài sản vô trùng	1 đôi/túi	Việt Nam	Đôi	600
85.	Găng tay khám có bột	50 đôi/hộp	Việt Nam	Đôi	150,000
86.	Găng tay phẫu thuật tiệt trùng, có bột	50 đôi/hộp	Việt Nam	Đôi	25,000
87.	MELAB (Bộ nhuộm Ziehl Neelsen)	Bộ 3 chai x 250ml	Việt Nam	Bộ	12
88.	Cồn acid	Chai 500ml	Mỹ	Chai	1
89.	Dung dịch Fuchsin kiềm	500ml/chai	Tr Quốc	Chai	2
90.	Dung dịch Lugol	500ml/chai	Việt Nam	Chai	2
91.	Dung dịch Tím Gentan	500ml/chai	Tr Quốc	Chai	2
92.	Cồn 90 độ	500ml/chai	Việt Nam	Chai	2
93.	Lam kính đầu mờ	72 cái/hộp	Tr Quốc	Hộp	20
94.	Cốc nhựa đựng đờm	25 cái/túi	Việt Nam	Cái	2,000
95.	Dầu soi kính	500ml/chai	Đức	Chai	1
96.	Dung dịch KOH 10%	500ml/chai	Việt Nam	Chai	1
97.	Dao cạo bệnh phẩm	50 cái/hộp	Nhật Bản	Cái	50

98.	Lamen	1000 cái/hộp	Đức	Hộp	5
99.	Đè lưỡi gỗ	100 cái/hộp	Việt Nam	Cái	500
100.	Miếng cầm máu mũi	20 cái/hộp	Thổ Nhĩ Kỳ	Miếng	80
101.	Phin lọc khuẩn	1 cái/túi	Tr Quốc	Cái	500
102.	Ống thổi giấy Các cỡ	100 cái (ống)/hộp	Việt Nam	Cái	1,000
103.	Túi camera tiệt trùng	1 cái/túi (gói)	Việt Nam	Cái	400
104.	Bàn chải phẫu thuật	1 cái/túi	Tr Quốc	Cái	50
105.	Băng bột bó	1 cuộn/túi (gói), 6 cuộn/túi	Việt Nam	Cuộn	4,320
106.	Gạc nội soi	10 miếng/túi	Việt Nam	Túi	400
107.	Hemaloc(Loại to)	6 cái/vỉ; 20 vỉ/hộp	Anh	Cái	150
108.	Bơm hút thai 1 van	1 cái/túi	Đài Loan	Cái	30
109.	Kẹp rốn	100 cái/hộp	Việt Nam	Cái	1,500
110.	Ống hút thai	1 cái/túi	Việt Nam	Cái	200
111.	Phim x -quang lase khô (8x10 inch - 20x25 cm)	150 tờ/ hộp	Nhật bản	Tờ	22,000
112.	Phim x -quang lase khô (10x12 inch - 25x30 cm)	150 tờ/ hộp	Nhật bản	Tờ	22,000

Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện, năm 2026

Các vật tư y tế sau khi sử dụng là nguồn phát sinh khối lượng lớn chất thải lây nhiễm (Găng tay, khẩu trang, bông gạc, bơm tiêm, kim tiêm, dây truyền dịch,…) và chất thải rắn thông thường (Bao bì giấy, chai lọ nhựa, túi nylon,…). Trung tâm bố trí các loại bao bì, thùng chứa các loại chất thải tại Trung tâm như sau.

Bảng 1.6. Nhu cầu sử dụng vật tư bảo vệ môi trường tại Trung tâm

TT	Tên trang thiết bị	Quy cách	Đơn vị	SL	Ghi chú
1.	Bao bì chứa chất thải rắn	4 màu (xanh, vàng, trắng, đen)	kg	276	
2.	Bình hoặc hộp đựng vật liệu sắc nhon/Bình hủy kim	loại 1.8 lít	cái	37	
3.	Thùng chứa rác màu xanh 10 lít	10 lít	cái	10	Cơ sở sẽ không thay mới thiết bị lưu chứa hằng năm, chỉ thay mới khi
4.	Thùng chứa rác màu xanh 20 lít	20 lít	cái	14	
5.	Thùng chứa rác màu xanh 120 lít	120 lít	cái	18	
6.	Thùng chứa rác màu vàng 5 lít	5 lít	cái	28	
7.	Thùng chứa rác màu vàng 20 lít	20 lít	cái	19	

8.	Thùng chứa rác màu vàng 120 lít	120 lít	cái	6	không còn đạt yêu cầu kỹ thuật và bổ sung thùng mới khi thiếu
9.	Thùng chứa rác màu vàng 240 lít	240 lít	cái	4	
10.	Thùng chứa rác màu trằng 5 lít	5 lít	cái	16	
11.	Thùng chứa rác màu trằng 20 lít	20 lít	cái	13	
12.	Thùng chứa rác màu trằng 120 lít	120 lít	cái	8	
13.	Thùng chứa rác màu đen 5 lít	5 lít	Cái	8	
14.	Thùng chứa rác màu đen 20 lít	20 lít	Cái	2	
15.	Thùng chứa rác màu đen 120 lít	120 lít	cái	2	
16.	Thùng chứa rác màu đen 240 lít	240 lít	cái	1	
17.	Xe thùng màu xanh chứa được 150 kg CTRSH hữu cơ	150 kg	cái	1	
18.	Xe thùng màu xám chứa được 150kg CTRSH vô cơ	150 kg	cái	1	
19.	Thùng chứa rác màu trắng 660 lít	660 lít	cái	3	
20.	Tủ bảo ôn Hòa Phát 300 lít	300 lít	cái	1	

Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện, đến tháng 9 năm 2026

Nhu cầu sử dụng thuốc, hóa chất, vật tư y tế và vật tư bảo vệ môi trường hằng năm của Trung tâm phụ thuộc quy mô giường bệnh và số lượng bệnh nhân tới khám, chữa bệnh. Khi tăng quy mô từ 210 giường bệnh (thực kê là 230 giường bênh) lên 300 giường bệnh, nhu cầu dự kiến tăng khoảng 30,43%, bảo đảm đáp ứng đầy đủ hoạt động chuyên môn và chăm sóc người bệnh. Lượng thuốc, vật tư y tế chỉ là dự kiến, tùy thuộc vào nhu cầu và tình trạng của bệnh nhân, phương pháp điều trị, do đó có thể thay đổi.

4.2. Nguồn cung cấp điện

- Nguồn cung cấp chính: Nguồn điện năng phục vụ toàn bộ hoạt động khám chữa bệnh và vận hành kỹ thuật của cơ sở được đấu nối từ lưới điện quốc gia, do Công ty Điện lực Hải Phòng (thuộc Tổng công ty Điện lực Miền Bắc) quản lý và cung cấp.

- Nguồn cung cấp dự phòng: Để bảo đảm tính liên tục cho công tác cấp cứu và vận hành các thiết bị y tế trọng yếu khi xảy ra sự cố mất điện lưới, Trung tâm sử dụng 01 máy phát điện dự phòng thương hiệu KUBOTA, tổng công suất đạt từ 13,7 KVA đến 15 KVA.

- Hiện trạng tiêu thụ điện năng: Qua số liệu tổng hợp từ hóa đơn tiền điện thực tế trong 06 tháng đầu năm 2026, lượng điện năng tiêu thụ tại cơ sở được thể hiện chi tiết tại bảng sau:

Bảng 1.7. Nhu cầu sử dụng điện thực tế tại cơ sở 6 tháng đầu năm 2026

STT	Chu kỳ theo dõi	Lượng điện tiêu thụ thực tế (kWh/tháng)
1	Tháng 01/2026	22.843
2	Tháng 02/2026	23.915

3	Tháng 3/2026	20.425
4	Tháng 4/2026	25.486
5	Tháng 5/2026	32.231
6	Tháng 6/2026	45.128

Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện (Hóa đơn tiền điện)

Nhu cầu sử dụng điện lớn nhất khi cơ sở hoạt động giai đoạn hiện tại 230 giường là 45.128 kWh/tháng.

- Dự báo nhu cầu khi hoạt động 100% công suất: Khi Trung tâm hoàn thành giai đoạn mở rộng và vận hành đạt quy mô thiết kế tối đa (300 giường bệnh), nhu cầu tiêu thụ điện năng dự kiến tăng lên mức 58.861 kWh/tháng.

4.3. Nguồn cung cấp nước và cân bằng lưu lượng nước thải

Hiện tại, toàn bộ nước phục vụ cho hoạt động sinh hoạt, y tế và vận hành kỹ thuật của Trung tâm Y tế Thanh Miện được cấp bởi Công ty Cổ phần Kinh doanh nước sạch Hải Dương thông qua mạng lưới đường ống cấp nước chung của khu vực.

Qua số liệu theo dõi trên hóa đơn tiền nước thực tế trong 7 tháng đầu năm 2026, lượng nước tiêu thụ tại cơ sở được tổng hợp cụ thể tại bảng sau:

Bảng 1.8. Nhu cầu sử dụng nước thực tế tại cơ sở năm 2026

STT	Tháng	Lượng nước tiêu thụ (m^3/tháng)	Lượng nước tiêu thụ (m^3/ngày)
1.	Tháng 12/2025	1.087	35.1
2.	Tháng 1/2026	894	28.8
3.	Tháng 2/2026	672	24.0
4.	Tháng 3/2026	717	23.1
5.	Tháng 4/2026	909	30.3
6.	Tháng 5/2026	769	24.8
7.	Tháng 6/2026	901	30.0

Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện (Tổng hợp từ hóa đơn tiền nước)

- Nhu cầu sử dụng nước của cơ sở khi hoạt động 100% công suất và định hướng đến năm 2030:

Cơ sở pháp lý tính toán: Căn cứ TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế theo Quyết định 773/QĐ-BKHCN ngày 25/4/2023 và TCVN 4513:1988 – Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế (Tiêu chuẩn quy định đối với bệnh viện, nhà điều dưỡng, nhà nghỉ có bồn tắm chung và vòi tắm hương sen, lựa chọn 300 lít/giường ngày (chỉ số này đã bao gồm lượng nước đồng bộ cho các hạng mục: nhà ăn, đồ giặt là, phòng mổ, khối xét nghiệm và sinh hoạt nội trú).

Dưới đây là bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nước và dự báo lưu lượng nước thải

của Trung tâm qua các giai đoạn vận hành:

Bảng 1.9. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước và dự báo lưu lượng nước thải của Trung tâm

STT	Đối tượng sử dụng nước	Đơn vị	Định mức	Hiện hữu 2026		100% công suất	
				Số lượng	Q cấp (m^3/ngày)	Số lượng	Q cấp (m^3/ngày)
1	Bệnh nhân nội trú	giường	300 L/ giường.ngày	230	69,00	300	90,00
2	Cán bộ, nhân viên	người	25 L/ người.ngày	238	5,95	311	7,78
3	Khám bệnh ngoại trú	lượt/ ngày	15 L/lượt	400	6,0	522	7,83
4	Nước cho hoạt động lọc rửa vệ sinh thiết bị RO	máy	0,5 (m^3/ca máy/ngày) x 4 ca máy/ngày	10 máy	20,00	13 máy	26,00
5	Nước tinh khiết phục vụ chạy thận	máy	0,18 (m^3/ca máy/ngày) x 4 ca máy/ngày	10 máy	7,20	13 máy	9,36
6	Nước tinh khiết phục vụ vệ sinh thiết bị chạy thận	máy	0,1 (m^3/ca máy/ngày) x 4 ca máy/ngày	10 máy	4,00	13 máy	5,20
7	Khu vực XLCTYT	m^3/ ngày		-	6,88	-	6,88
8	Tưới cây xanh	m^2	3 L/m^2.ngày	4.575	13,73	10.573,94	31,72
9	Rửa sân, đường nội bộ	m^2	0,4 L/m^2.ngày	6.487	2,60	12.056,6	4,82
A	Tổng nhu cầu nước cấp				135,36		189,59
B	Nước không đưa về HTXLNT				16,33		36,54
C	Q nước thải trung bình về HTXLNT				**119,03**		**153,05**
D	Q nước thải lớn nhất (K_{max} = 1,4)				**166,64**		**214,27**
E	Tỷ lệ Qmax/ Công suất				66,66%		85,71%

STT	Đối tượng sử dụng nước	Đơn vị	Định mức	Hiện hữu 2026		100% công suất	
				Số lượng	Q cấp (m^3/ngày)	Số lượng	Q cấp (m^3/ngày)
F	Dự phòng công suất				83,36		35,73

Ghi chú:

+ Định mức tối đa là 300 lít/giường.ngày (đã bao gồm cả nước cấp nhà ăn, giặt, xét nghiệm, sinh hoạt, phòng mổ …) theo TCVN 4513:1988 – Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế tại Bảng 1 nước cấp cho "Bệnh viện, nhà điều dưỡng, nhà nghỉ có bồn tắm chung và vòi tắm hương sen".

+ Định mức tối đa là 25 lít/người.ca theo TCVN 4513:1988 – Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế tại Bảng 1 nước cấp cho Cán bộ công nhân viên Nhà hành chính, cơ quan, phân xưởng ít tỏa nhiệt.

+ Định mức tối đa là 15 lít/người.ngày theo TCVN 4513:1988 – Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế tại Bảng 1 nước cấp cho "Bệnh nhân đến khám bệnh".

+ Hệ số dùng nước không điều hoà $K_{ngày.max}$ = 1,4 áp dụng mục 5.2.1 TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu kỹ thuật $K_{ngày.max}$ = 1,2 ÷ 1,4

+ Nước cấp cho khu vực xử lý chất thải y tế

Hạng mục cấp nước	Lưu lượng	Thời gian cấp	Nước cấp (m^3/ngày)	Nước thải xử lý (m^3/ngày)
Nước cấp buồng sinh hơi	0,04 m3/giờ	8h/ ngày	0,32	0,32
Nước cấp máy hút chân không	0,012 m3/ph	8h/ ngày	5,76	5,76
Nước máy rửa dụng cụ/thùng chứa cao áp	0,4 m3/giờ	15ph/ mẻ x 8 mẻ	0,80	0,80
Tổng			***6,88***	***6,88***

Quy trình cân bằng nước thống thể (dự kiến đến năm 2030): 100% công suất

Nguồn cấp: 189,59 m^3/ngày	→ Nước tưới cây + Rửa sân: 36,54 m^3/ngày → Tiêu hao (Ngấm đất, bốc hơi và vào hệ thống thoát nước mưa)
	→Nước sinh hoạt + nước y tế + nước giặt: 153,05 m^3/ngày → Hệ thống thu gom → Hệ thống XLNT mới 250 m^3/ngày.đêm

- Quy mô hoạt động hiện hữu của Trung tâm năm 2026 là 230 giường bệnh. Theo định hướng phát triển đến năm 2030, Trung tâm dự kiến nâng quy mô tối đa lên 300

giường bệnh, kéo theo số lượng cán bộ nhân viên tăng lên 311 người, lượt khám ngoại trú tăng lên 522 lượt/ngày và mở rộng quy mô lên 13 máy chạy thận nhân tạo.

- Theo kết quả tính toán cân bằng nước, tại thời điểm đạt đỉnh tải 100% công suất (năm 2030), lưu lượng nước thải trung bình đưa về hệ thống đạt 153,05 m^3/ngày.đêm. Áp dụng hệ số dùng nước không điều hòa K_{max} = 1,2 ÷ 1,4 lấy K_{max} = 1,4, lưu lượng nước thải lớn nhất là 214,27 m^3/ngày.đêm.

- So với công suất thiết kế của hệ thống xử lý nước thải mới được đầu tư xây dựng là 250 m^3/ngày.đêm, lưu lượng đỉnh tải cực đại (Q_{max}) chỉ chiếm 85,71% công suất chịu tải của hệ thống, bảo đảm biên độ an toàn và công suất dự phòng trống là 35,73 m^3/ngày.đêm. Do đó, hệ thống xử lý nước thải mới hoàn toàn đáp ứng tốt khả năng tiếp nhận, xử lý triệt để lưu lượng thủy lực phát sinh và bảo đảm tính bền vững cho toàn bộ lộ trình phát triển quy mô của Trung tâm trong tương lai.

5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở

5.1. Hiện trạng các hạng mục công trình

Do được xây dựng qua nhiều thời kỳ bắt đầu từ thập niên 1970, cơ sở hạ tầng hiện tại của Trung tâm Y tế Thanh Miện đan xen giữa các khối nhà cũ đã xuống cấp và các hạng mục mới được bàn giao đưa vào sử dụng trong chiến dịch hiện đại hóa năng lực y tế cơ sở.

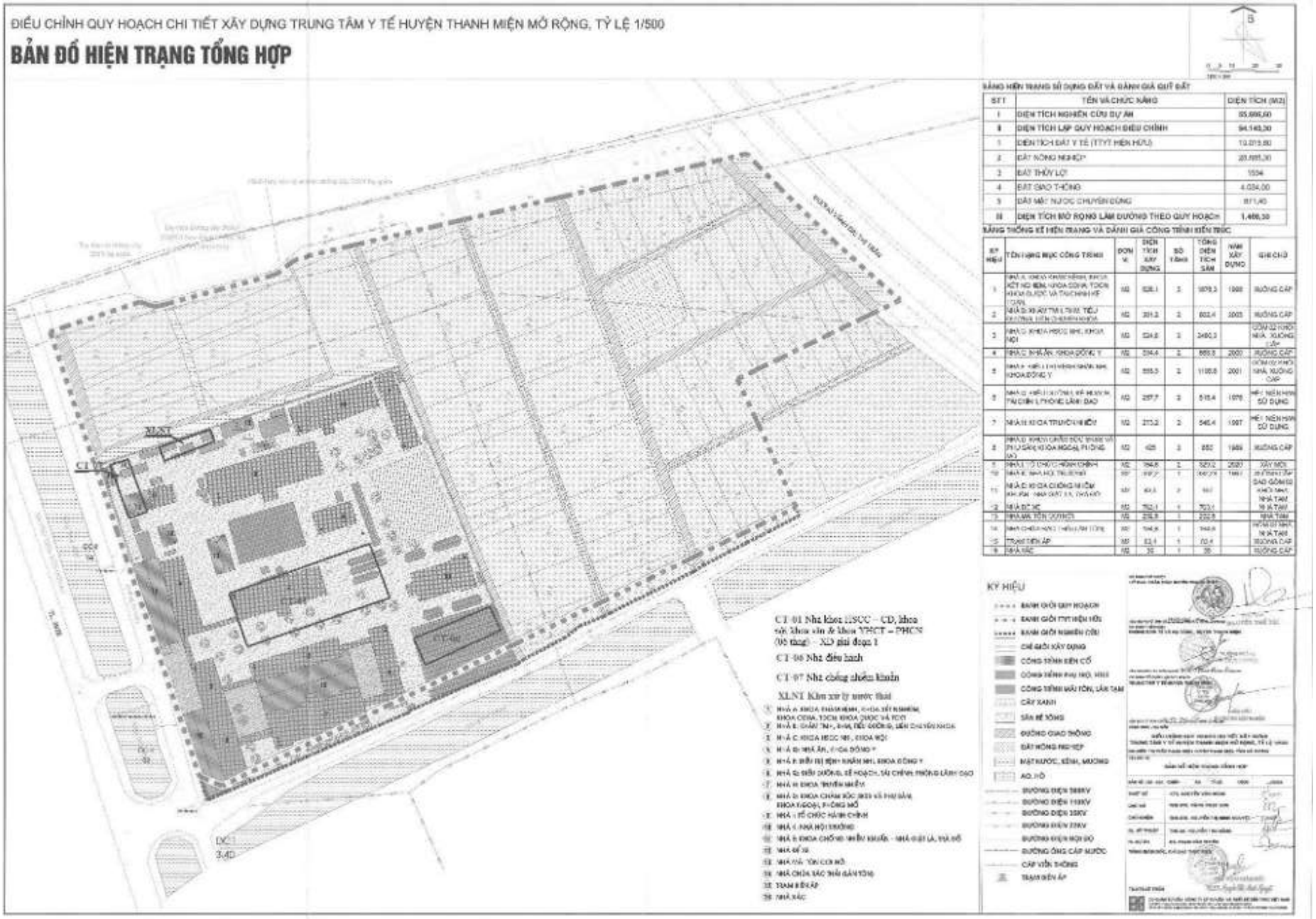
Hiện trạng chi tiết diện tích và mục đích sử dụng của các hạng mục công trình tính đến năm 2026 được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 1.10. Tổng hợp hiện trạng các hạng mục công trình của Trung tâm

TT	Các hạng mục công trình	Diện tích (m2)		Năm xây dựng	Ghi chú
		Theo GP môi trường năm 2024	Thực tế năm 2026		
1	Nhà A – Khoa khám bệnh, khoa XN, khoa CĐHA, TDCN, khoa Dược và tài chính kế toán /3tầng	626,1	626,1	1998	Đang hoạt động - Xuống cấp
2	Nhà B – Khám TMH, RHM, Tiểu đường, Liên chuyên khoa/2 tầng	301,2	301,2	2005	Đang hoạt động - Xuống cấp
3	Nhà C – Khoa HSCC nhi, Khoa nội /2 tầng	524,8	1.728.13	2026	Đang xây mới tòa nhà 5 tầng (thay thế nhà cũ)
4	Nhà G – Nhà ăn, Khoa đông y /2 tầng	334,4	334,4	2000	Đang hoạt động - Xuống cấp
5	Nhà F – Điều trị bệnh nhân nhi, khoa đông y / 2 tầng	553,3	553,3	2001	Đang hoạt động - Xuống cấp
6	Nhà Q – Điều dưỡng, kế hoạch, tài chính, phòng lãnh đạo / 2 tầng	257,7	257,7	1978	Hoạt động tạm - Hết hạn sử dụng

7	Nhà H – Khoa truyền nhiễm / 2 tầng	273,2	273,2	1997	Hoạt động tạm - Hết hạn sử dụng
8	Nhà D – Khoa chăm sóc SKSS và phụ sản; Khoa ngoại, phòng mổ /2 tầng	425	425	1989	Đang hoạt động - Xuống cấp
9	Nhà I – Tổ chức hành chính / 2 tầng	164,6	164,6	2020	Đang hoạt động
10	Nhà K – Nhà hội trường / 1 tầng	332,2	Phá dỡ	1997	Phá dỡ giải phóng mặt bằng
11	Nhà E - Khoa chống nhiễm khuẩn – nhà giặt là, trả đồ	83,5	234,5	2025	Xây mới hoàn thành
12	Nhà để xe	763,1	763,1		Nhà tạm
13	Nhà mái tôn cơi nới	292,8	292,8		Nhà tạm
14	Gara ô tô	50	70		Nhà tạm
15	Nhà xác	66	40		Xuống cấp
16	Nhà điều hành mới (03 tầng)		266,24	2025	Xây mới hoàn thành
17	Nhà ăn	80	80		Đang hoạt động
18	Bể nước cứu hoả	200	200		
19	Khu hệ thống xử lý nước thải	250	250	2025	Xây mới hoàn thành
20	Sân, vườn, tường bao	9.944	9.944		
21	Nhà phân loại rác thải sinh hoạt	60	60		Nhà tạm
22	Nhà phân loại rác thải y tế	40	40		Nhà tạm
23	Nhà phân loại rác thải tái chế	30	30		Nhà tạm
24	Ao điều hoà	631	631		
25 1	Nhà bảo vệ	15	15		Nhà tạm
26	Đất cây xanh	6.575	4.575		
27	Sân, đường bê tông	6.487	6.487		

Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện



Hình 1.9. Mặt bằng tổng thể bố trí các hạng mục công trình hiện tại

Các hạng mục công trình của cơ sở được xây dựng từ lâu: thập niên 70 (nhà Q, C), năm 1989 (nhà D),… đến nay các hạng mục đã xuống cấp, một số hạng mục công trình đã hết niên hạn sử dụng. Để phục vụ cho công tác khám chữa bệnh, cơ sở dự kiến sẽ xây dựng các hạng mục công trình mới thay thế các hạng mục đã xuống cấp, hết niên hạn sử dụng. Công việc này sẽ được thực hiện song song với quá trình hoạt động của cơ sở để tránh làm gián đoạn hoạt động khám chữa bệnh của cơ sở, thời gian thực hiện, xây dựng hoàn thiện tương đối dài theo từng giai đoạn tùy thuộc vào nguồn vốn sự nghiệp công được phân bổ.

5.2. Quy hoạch điều chỉnh chi tiết mở rộng Trung tâm (Tỷ lệ 1/500):

Để định hướng phát triển dài hạn bền vững, ngày 19/08/2024, UBND huyện Thanh Miện đã ban hành Quyết định số 533/QĐ-UBND phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng mở rộng Trung tâm Y tế, tỷ lệ 1/500 với các thông số quy hoạch cốt lõi:

- Ranh giới tiếp giáp vùng quy hoạch mới được thể hiện trên bản vẽ quy hoạch.

+ Phía Bắc: Giáp với đất canh tác (hành lang an toàn lưới điện);

+ Phía Đông: Giáp đường vành đai phía Đông Bắc thị trấn (nay là xã Thanh Miện).

+ Phía Nam: Giáp đường giao thông (quy hoạch mở rộng);

+ Phía Tây: Giáp giáp đường giao thông.

- Tổng quy mô diện tích nghiên cứu quy hoạch: 55.606,6 m^2 trong đó phân tách cấu trúc sử dụng đất bao gồm:

- Diện tích khuôn viên đất hiện trạng: 19.015,6 m^2;

- Diện tích đất mở rộng phục vụ dự án: 35.124,7 m^2;

- Diện tích đất dành riêng mở rộng đường giao thông: 1.466,3 m^2;

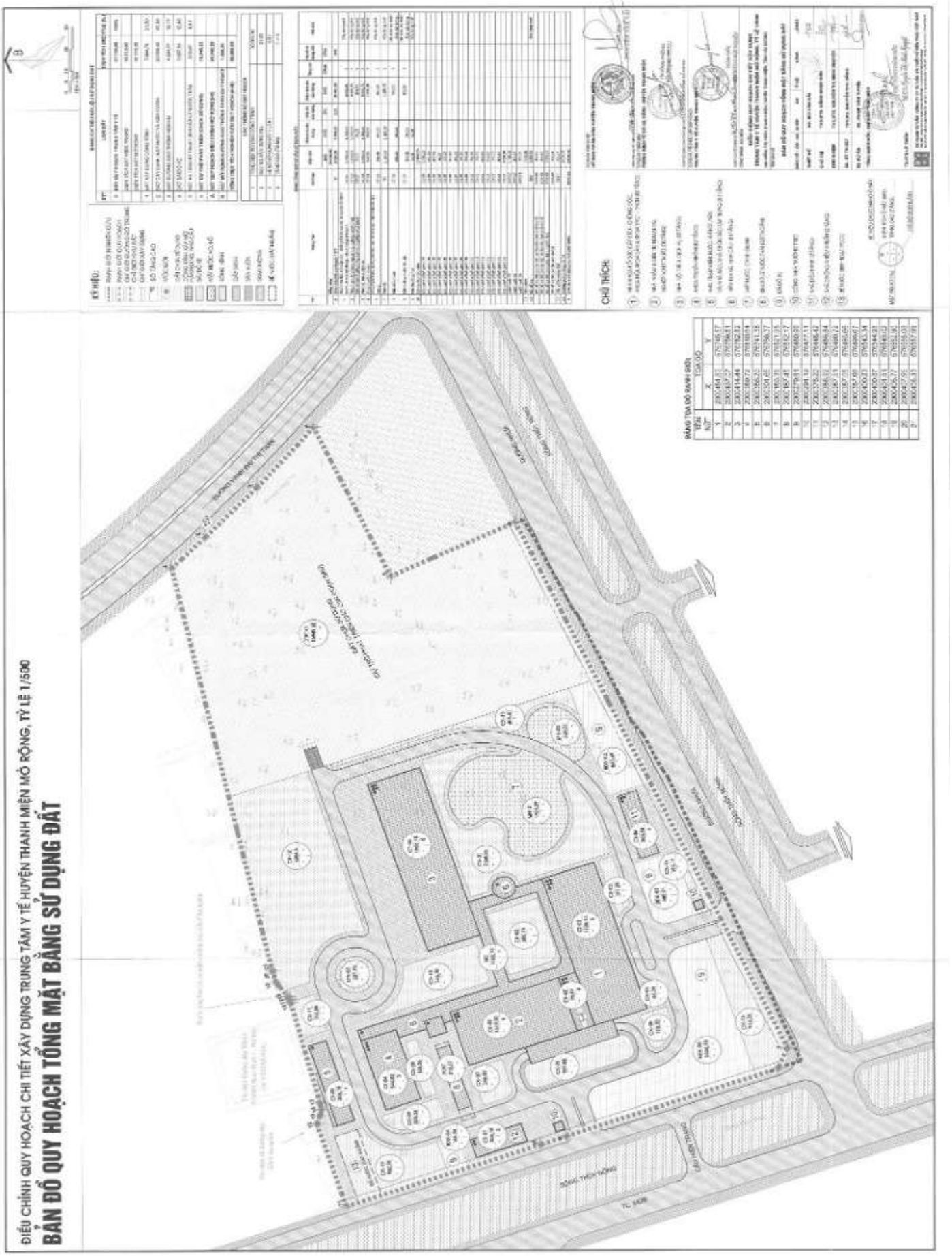
Bảng 1.11. Bảng tổng hợp cơ cấu sử dụng đất theo quy hoạch mở rộng

TT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ%
I	**Đất quy hoạch Trung tâm y tế**	**37.190,98**	**100%**
-	Diện tích đất hiện trạng	19.015,60	-
-	Diện tích đất mở rộng	18.175,38	-
1	Đất xây dựng công trình	7.994,70	21,50%
2	Đất cây xanh, mặt nước và sân vườn	20.558,40	55,28%
3	Đất đường giao thông nội khu	4.524,77	12,17%
4	Đất bãi đỗ xe	3.897,54	10,48%
5	Đất hạ tầng kỹ thuật (Khu xử lý nước thải)	215,57	0,57%
II	**Đất dự trữ phát triển (chưa sử dụng)**	**16.949,32**	-
A	**Đất quy hoạch điều chỉnh mở rộng (I+II)**	**54.140,30**	-
B	**Đất mở rộng đường giao thông theo quy hoạch**	**1.466,30**	-
	Tổng diện tích nghiên cứu quy hoạch (A+B)	**55.606,60**	-

Dựa trên cơ cấu sử dụng đất đã được phê duyệt, phương án bố trí kiến trúc công trình và phân kỳ đầu tư xây dựng các khối chức năng được xác định chi tiết tại bảng dưới đây:

Bảng 1.12. Chi tiết các hạng mục công trình kiến trúc theo quy hoạch điều chỉnh mở rộng

TT	Hạng mục	Ký hiệu	Diện tích (m^2)	Diện tích XD (m^2)	T. cao (tầng)	Hiện trạng triển khai tính đến năm 2026
1	Nhà khoa HSCC – CĐ, khoa nội, khoa sản & khoa YHCT – PHCN	CT-01	1.728,13	1.728,13	5	Đang xây dựng (Dự kiến hoàn thành năm 2027)
2	Nhà khám và điều trị ngoại trú, nghiệp vụ kỹ thuật	CT-02	1.619,00	1.619,00	5	Dự kiến xây dựng giai đoạn sau
		CT-02’	96,01	96,01	4	Dự kiến xây dựng giai đoạn sau
3	Nhà nội trú và dịch vụ	CT-03	1.968,15	1.968,15	5	Dự kiến xây dựng giai đoạn sau
4	Khoa truyền nhiễm	CT-04	544,03	544,03	3	Dự kiến xây dựng giai đoạn sau
5	Kho, trạm điện, nước, khí hút, nén và nhà xác, nhà chứa rác tập trung	CT-05	356,18	356,18	1	Dự kiến xây dựng giai đoạn sau
6	Nhà cầu	NC	1.180,78	1.180,78	1	Dự kiến xây dựng giai đoạn sau
7	Nhà điều hành	CT-06	266,24	266,24	3	Đã hoàn thành xây dựng
8	Nhà chống nhiễm khuẩn	CT-07	243,5	243,5	2	Đã hoàn thành xây dựng
9	Nhà thường trực		32,00	32,00		Dự kiến xây dựng giai đoạn sau
10	Cây xanh, mặt nước		13.026.55			Thiết lập theo tiến độ dự án
11	Sân vườn		7.531,85			Thiết lập theo tiến độ dự án
12	Bãi đỗ xe	BĐX	3.897,54			Dự kiến xây dựng giai đoạn sau
13	Khu xử lý nước thải	XLNT	215,57			Đã hoàn thành xây dựng
14	Đường giao thông nội bộ		4.524,77			Dự kiến xây dựng giai đoạn sau



Hình 1.10. Bản đồ quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất

5.3. Tiến độ thực hiện và phân kỳ bàn giao công trình tính đến năm 2026:

Dự án nâng cấp, cải tạo toàn diện hạ tầng kỹ thuật của cơ sở được thực hiện xuyên suốt dựa trên các quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư công của Hội đồng nhân dân và Ủy ban nhân dân tỉnh Hải Dương cũ (Nghị quyết số 31/NQ-HĐND ngày 29/09/2022; Nghị quyết số 78/NQ-HĐND ngày 08/12/2023; Quyết định phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi số 1855/QĐ-UBND ngày 31/08/2023 và Quyết định số 2145/QĐ-UBND ngày 20/06/2025).

Sau khi sáp nhập địa giới hành chính, tiến trình thẩm định kỹ thuật triển khai sau thiết kế cơ sở và dự toán được tiếp quản và phê duyệt bởi cơ quan chuyên môn thành phố Hải Phòng theo các Quyết định số 1885/QĐ-BQLDA và Quyết định số 2260/QĐ-BQLDA của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng Tây Hải Phòng ban hành ngày 28/11/2025.

Tính đến thời điểm hiện tại, phân kỳ đầu tư của dự án đã ghi nhận các mốc hoàn thành và kế hoạch triển khai cụ thể như sau:

- Các hạng mục giai đoạn 1 đã hoàn thành bàn giao: Ban Quản lý dự án phối hợp cùng đơn vị thi công đã tổ chức nghiệm thu, bàn giao kỹ thuật cho Trung tâm Y tế Thanh Miện đưa vào khai thác sử dụng chính thức theo biên bản ký ngày 20/04/2026 bao gồm: Khối nhà điều hành (03 tầng, diện tích 266,24 m²); Nhà khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn (02 tầng, diện tích 243,5 m²); Hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà (mạng lưới cấp điện, cấp nước, thoát nước); Hệ thống phòng cháy chữa cháy và Trạm xử lý nước thải mới nâng công suất từ 100 m³/ngày.đêm lên 250 m³/ngày.đêm.

Hạng mục đang triển khai xây dựng (Khối CT-01): Khối nhà điều trị nội trú quy mô 05 tầng (phân bổ cho Khoa Hồi sức cấp cứu và Chống độc, Khoa Nội, Khoa Sản, Khoa Y học cổ truyền và Phục hồi chức năng) với tổng diện tích sàn xây dựng khoảng 7.500 m² kết hợp cùng hệ thống công trình phụ trợ đang được tập trung thi công xây dựng vách và hoàn thiện. Tiến độ bàn giao đưa vào vận hành dự kiến toàn bộ khối nhà này là vào năm 2027.

Các công trình và hạng mục phụ trợ còn lại theo đồ án quy hoạch mở rộng (khối nhà CT-02, CT-02', CT-03, CT-04, CT-05) sẽ được Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng tiếp tục phân bổ nguồn vốn đầu tư công và đầu tư xây dựng đồng bộ, cuốn chiếu trong thời gian tới nhằm hiện đại hóa toàn diện hạ tầng y tế khu vực.

5.4. Danh mục hệ thống máy móc, thiết bị:

Để bảo đảm năng lực khám bệnh, chữa bệnh, nâng cao độ chính xác trong chẩn đoán cận lâm sàng và tối ưu hóa quy trình kiểm soát chất thải y tế phát sinh, Trung tâm Y tế Thanh Miện quản lý và vận hành danh mục trang thiết bị chuyên dụng bao gồm hai nhóm cốt lõi dưới đây:

a. Danh mục máy móc, thiết bị y tế chuyên môn:

Hệ thống thiết bị y tế hiện hữu đan xen giữa các dòng máy móc chăm sóc sức khỏe ban đầu và các tổ hợp công nghệ cao mới được đầu tư đồng bộ (như Máy chụp cắt lớp vi tính CT-Scan, Hệ thống máy chạy thận nhân tạo và Tổ hợp lọc nước RO tinh khiết phục vụ thận nhân tạo), được thống kê chi tiết tại bảng sau:

Bảng 1.13. Danh mục máy móc, thiết bị y tế của Trung tâm

STT	Tên thiết bị	Ký hiệu	Nước SX	Năm SX	Năm SD	Số lượng	Tình trạng SD	Khoa/ Phòng
I	**Máy móc, thiết bị y tế**							
1.	Máy thở + máy nén khí	Carescape R860; Evair	Mỹ	2018	2018	1	Đang SD	Nhi
2.	Đèn điều trị da vàng	Lullaby Led pt	Ấn Độ	2014	2015	1	Đang SD	nhi
3.	Đèn điều trị da vàng	XHZ-90	Tr Quốc	2014	2014	1	Đang SD	nhi
4.	Máy theo dõi bệnh nhân	X-12	Tr Quốc	2024	2025	1	Đang SD	Nhi
5.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C900	Tr Quốc	2024	2024	3	Đang SD	Nhi
6.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C28	Tr Quốc	2023	2024	1	Đang SD	Nhi
7.	Máy xông khí dung Accorson	RJ-205	Tr Quốc	2023	2024	1	Đang SD	Nhi
8.	Máy hút dịch	7E-C	Tr Quốc	2023	2023	1	Đang SD	Nhi
9.	Máy hút dịch	7E-A	Tr Quốc	2014	2014	1	Đang SD	Nhi
10.	Giường cấp cứu đa năng	MEB-904/ICU	Đài Loan	2016	2017	1	Đang SD	Hồi sức
11.	Giường cấp cứu đa năng	MEB-904/ICU	Đài Loan	2024	2024	1	Đang SD	Hồi sức
12.	Máy điện tim 3 kênh	FX-8100	Nhật Bản	2020	2021	1	Đang SD	Hồi sức
13.	Máy làm ấm làm ẩm hơi thở (Hệ thống oxy dòng cao	TNI softFlow 50	Đức	2021	2025	1	Đang SD	Hồi sức
14.	Máy theo dõi bệnh nhân	X-12	Tr Quốc	2024	2025	2	Đang SD	Hồi sức
15.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C28	Tr Quốc	2018	2018	1	Đang SD	Hồi sức
16.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C900	Tr Quốc	2024	2024	3	Đang SD	Hồi sức

17.	Máy hút dịch	Elektrosauger LC16	Đức	2014	2014	1	Đang SD	Hồi sức
18.	Máy theo dõi bệnh nhân	X-12	Tr Quốc	2024	2025	1	Đang SD	Nội
19.	Monitor theo dõi bệnh nhân 5 thông số	PVM-2701	Nhật Bản	2019	2019	1	Đang SD	Nội
20.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C28	Tr Quốc	2018	2018	1	Đang SD	Nội
21.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C28	Tr Quốc	2011	2011	1	Đang SD	Nội
22.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C28	Tr Quốc	2018	2018	1	Đang SD	Nội
23.	Máy điện tim 6 kênh	ECG-1250K	Nhật Bản	2019	2019	1	Đang SD	Nội
24.	Máy đo chức năng hô hấp	KoKo SX1000	Mỹ	2019	2019	1	Đang SD	KB
25.	Máy đo chức năng hô hấp	KoKo SX1000	Mỹ	2018	2019	1	Đang SD	KB
26.	Monitor theo dõi bệnh nhân 5 thông số	PVM-2701	Nhật Bản	2018	2019	1	Đang SD	Sản
27.	Máy đốt điện cổ tử cung bằng sóng cao tần	Dr.Oppel ST-501	Hàn Quốc	2016	2017	1	Đang SD	Sản-PK
28.	Monitor theo dõi sản khoa	BT-350	Hàn Quốc	2021	2022	1	Đang SD	Sản
29.	Máy hút dịch	7A-23D	Tr Quốc	2020	2020	1	Đang SD	Sản
30.	Máy hút dịch	7A-23D	Tr Quốc	2010	2010	1	Đang SD	Sản
31.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C900	Tr Quốc	2024	2024	1	Đang SD	Sản
32.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C900	Tr Quốc	2020	2020	1	Đang SD	Sản
33.	Máy thở	Savina	Đức	2016	2017	1	Đang SD	Ngoại
34.	Máy gây mê kèm thở	Fabius Plus	Đức	2019	2019	1	Đang SD	Ngoại
35.	Máy gây mê kèm thở	SL-210;SS-1200	Nhật Bản	2017	2018	1	Đang SD	Ngoại

36.	Dao mổ điện cao tần 300W HF	Excell 350 MCDSe	Italia	2016	2016	1	Đang SD	Ngoại
37.	Bàn mổ đa năng thủy lực điện	DR-2600	Nhật Bản	2019	2019	1	Đang SD	Ngoại
38.	Bàn mổ đa năng thủy lực điện	DR-2600	Nhật Bản	2017	2018	1	Đang SD	Ngoại
39.	Monitor theo dõi bệnh nhân 6 thông số (có theo dõi EtCo2)	BSM-3562	Nhật Bản	2017	2018	1	Đang SD	Ngoại
40.	Monitor theo dõi bệnh nhân 5 thông số	PVM-2701	Nhật Bản	2019	2019	1	Đang SD	Ngoại
41.	Hệ thống phẫu thuật nội soi ổ bụng và sản full HD	ENDOCAM PEROMANCE;ENDOLIGHT LED 2; Excell NHP 350/D;OLG-3800	Đức	2016	2016	1	Đang SD	Ngoại
42.	Đèn mổ treo trần LED, 2 chóa	SAPPHIRE	Đức	2016	2017	1	Đang SD	Ngoại
43.	Đèn mổ treo trần	L739	Tr Quốc	2012	2013	1	Đang SD	Ngoại
44.	Máy hút dịch	1632	Mỹ	2017	2018	1	Đang SD	Ngoại
45.	Máy hút dịch	7A-23D	Tr Quốc	2014	2014	1	Đang SD	Ngoại
46.	Máy theo dõi bệnh nhân	X-12	Tr Quốc	2024	2025	1	Đang SD	Ngoại
47.	Bộ dụng cụ phẫu thuật sản khoa	NOPA	Đức	2017	2018	1	Đang SD	Ngoại
48.	Bộ dụng cụ phẫu thuật chấn thương chỉnh hình	ALLGAIER	Đức	2016	2017	1	Đang SD	Ngoại
49.	Bơm tiêm điện	TOP 5300	Nhật Bản	2014	2015	1	Đang SD	Ngoại
50.	Máy làm ấm làm ẩm hơi thở (Hệ thống oxy dòng cao	TNI softFlow 50	Đức	2021	2025	1	Đang SD	Ngoại

51.	Kính hiển vi phẫu thuật mắt	OM-5	Nhật Bản	2018	2018	1	Đang SD	CK
52.	Sinh hiển vi khám mắt	2ZL	Nhật Bản	2018	2018	1	Đang SD	CK
53.	Bộ khám điều trị nội soi TMH	CHAM CV-250;XU1;GX-200	Hàn Quốc	2018	2018	1	Đang SD	CK
54.	Đèn soi đáy mắt	Professional 112-P-1014	Anh	2017	2017	1	Đang SD	CK
55.	Đèn CLA	N55	Đức	2020	2020	1	Đang SD	CK
56.	Đèn CLA	TL-06A	VN	2025	2025	1	Đang SD	CK
57.	Ghế răng nha khoa và phụ kiện	Sury Emerald-II	Ấn Độ	2016	2016	1	Đang SD	CK
58.	Ghế răng nha khoa và phụ kiện	Peony 2301B	Tr Quốc	2015	2016	1	Đang SD	CK
59.	Bộ khám điều trị RHM+ ghế + Lấy cao răng siêu âm	GRASIA Z3(HL-2090)	Hàn Quốc	2019	2019	1	Đang SD	CK
60.	Máy xông khí dung Rosmax	CH-9435	Tr Quốc	2023	2023	1	Đang SD	CK
61.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C900	Tr Quốc	2024	2024	1	Đang SD	CK
62.	Bộ trích chắp lẹo	Gold Tier	Pakistan	2009	2009	1	Đang SD	CK
63.	Hệ thống nội soi dạ dày, tá tráng+ đại tràng ống mềm vi deo	EPK-3000;EG-290Kp;EC-380Fkp;ENDOVUE 21;SHA-P5;1242/ Thomas	Nhật Bản;Mỹ	2017	2018	1	Đang SD	CĐHA
64.	Máy siêu âm màu Doppler 4D 3 dầu dò	Prosound Alpha6;UST-9123;UST-9124; ASU-1010	Nhật bản	2016	2017	1	Đang SD	CĐHA
65.	Máy siêu âm tổng quát (màu	ARIETTA V60	Nhật Bản	2019	2019	1	Đang SD	CĐHA

	4D 3 đầu dò kèm máy in màu, xe đẩy)							
66.	Máy điện tim 3 kênh	FX-8100	Nhật Bản	2020	2021	1	Đang SD	CĐHA -Ph. ĐT
67.	Máy đo điện tim (màn hình màu, loại 3 cần)	ECG 300G	Tr Quốc	2024	2024	1	Đang SD	CĐHA
68.	Máy siêu âm chẩn đoán	DW-580	Tr Quốc	2024	2024	1	Đang SD	CĐHA
69.	Hệ thống nội soi tiêu hóa (Dạ dày, đại tràng)	CV-170;GIF-H170;CF-H170I	Nhật Bản	2024	2025	1	Đang SD	CĐHA
70.	Máy chụp cắt lớp điện toán và phụ kiện kèm theo	Whole Body X-ray CT System Supria	Nhật Bản	2024	2025	1	Đang SD	CĐHA
71.	Monitor theo dõi bệnh nhân	CMS8000	Tr Quốc	2020	2020	1	Đang SD	CĐHA -nội soi
72.	Máy chụp Xquang và hệ thống chuyển đổi số hóa DR	ANTHEM;E 7239FX;FX RD-1717VB;Dry pix 6000	Mỹ; Nhật Bản; Hàn Quốc; Tr Quốc	2017	2018	1	Đang SD	CĐHA
73.	Máy ly tâm đa năng 4000vòng/ phút	2420	Nhật Bản	2018	2018	1	Đang SD	XN
74.	Máy xét nghiệm 28 thông số	XN-330	Nhật Bản	2017	2018	1	Đang SD	XN
75.	Máy phân tích sinh hóa hoàn toàn tự động monarch 400	Monarch 400	Anh	2017	2017	1	Đang SD	XN
76.	Máy đo HBA1C	MH200	H. Quốc	2013	2014	1	Đang SD	XN
77.	Máy xét nghiệm đông máu	URIT 610	Tr Quốc	2013	2014	1	Đang SD	XN
78.	Máy xét nghiệm miễn	VIDAS	Ý	2019	2019	1	Đang SD	XN

	dịch tự động 50 test/h							
79.	Máy phân tích nước tiểu Cybow reader	Cybow Reader 300	Hàn Quốc	2019	2020	1	Đang SD	XN
80.	Máy phân tích huyết học tự động	XP-100	Nhật Bản	2019	2020	1	Đang SD	XN
81.	Kính hiển vi Olympus	CX23LEDR FS1	Tr Quốc	2019	2019	2	Đang SD	XN
82.	Máy xét nghiệm sinh hóa	AU480	Nhật Bản	2024	2025	1	Đang SD	XN
83.	Máy điện châm	KWD-808	Tr Quốc	2020	2020	3	Đang SD	YHCT
84.	Máy điện châm	KWD-808	Tr Quốc	2017	2017	1	Đang SD	YHCT
85.	Máy điện châm	KWD-808	Tr Quốc	2023	2023	2	Đang SD	YHCT
86.	Máy điện châm	KWD-808	Tr Quốc	2022	2022	5	Đang SD	YHCT
87.	Máy điện châm	KWD-808	Tr Quốc	2017	2017	3	Đang SD	YHCT
88.	Máy điện châm	KWD-808	Tr Quốc	2018	2018	1	Đang SD	YHCT
89.	Máy kéo giãn cột sống-lưng-cổ	ET 800;EU300	Đài Loan	2019	2019	1	Đang SD	YHCT
90.	Đèn hồng ngoại chân cao	ĐHN	VN	2025	2025	12	Đang SD	YHCT
91.	Máy hút dịch	7E-A	Tr Quốc	2019	2019	1	Đang SD	Truyền nhiễm
92.	Máy xông khí dung OMRON	NE-C801	VN	2019	2019	1	Đang SD	Truyền nhiễm
93.	Máy đo đường huyết On call sure	OMG-211	Mỹ	2025	2025	3	Đang SD	Nội
94.	Máy soi khám cổ tử cung	3MVC	Đức	2016	2017	1	Đang SD	Sản-PK
95.	Bộ dụng cụ mổ mộng mổ quặm	Gold Tier	Pakistan	2009	2009	1	Đang SD	CK

96.	Máy xét nghiệm định lượng HbA1C Greencare A1c	RT100	Hàn Quốc	2024	2026	1	Đang SD	XN
97.	Máy hút dịch	7A-23D	Tr Quốc	2025	2026	1	Đang SD	Hồi sức
98.	Máy điện châm	KWD-808I	Tr Quốc	2025	2026	6	Đang SD	YHCT
99.	Máy chạy thận nhân tạo	710200I	Đức	2025	2026	10	Đang SD	Thận NT
100.	Hệ thống lọc nước RO và hệ thống rửa quả lọc	NAS/WT-RO.AV-HD1000.E2; NAS/RDS-SA04	Việt Nam	2026	2026	1	Đang SD	Thận NT

Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện năm 2026

b) Danh mục máy móc, thiết bị văn phòng và phụ trợ hành chính

- Quạt trần thông gió (Hãng SX: Vinawind): Số lượng 150 bộ (Giai đoạn lắp đặt từ năm 2015 đến 2024) - Tình trạng: Đang sử dụng.

- Quạt cây công nghiệp (Hãng SX: Vinawind): Số lượng 15 bộ (Giai đoạn lắp đặt từ năm 2016 đến 2024) - Tình trạng: Đang sử dụng.

- Quạt thông gió công nghiệp thế hệ mới (Mã TS000689 đến TS000692): Số lượng 04 bộ (Trang bị năm 2026) - Tình trạng: Đang sử dụng.

- Máy vi tính xử lý dữ liệu (Hãng SX: BenQ): Số lượng 50 bộ (Trang bị năm 2014) - Tình trạng: Đang sử dụng.

- Máy vi tính xử lý dữ liệu (Hãng SX: BenQ): Số lượng 20 bộ (Trang bị bổ sung năm 2015) - Tình trạng: Đang sử dụng.

- Máy in laser xuất đơn thuốc và hồ sơ bệnh án: Số lượng 30 chiếc - Tình trạng: Đang sử dụng.

- Máy Fax thông tin liên lạc hành chính: Số lượng 01 chiếc - Tình trạng: Đang sử dụng.

- Hệ thống máy điều hòa nhiệt độ không khí: Số lượng 96 bộ - Tình trạng: Đang sử dụng tốt phục vụ buồng bệnh và kho dược phẩm.

c) Danh mục công trình, thiết bị bảo vệ môi trường

- Hệ thống xử lý nước thải y tế hợp khối hiện hữu (100 m^3/ngày.đêm): Công nghệ Johkasou (Nhật Bản, lắp đặt năm 2010) - Tình trạng: Đang hoạt động và vận hành theo nội dung cấp phép tại Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024. Hệ thống này sẽ dừng hoạt động khi hệ thống xử lý nước thải tập trung mới (công suất 250 m^3/ngày.đêm) được phê duyệt cấp phép và được xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường.

- Hệ thống xử lý nước thải tập trung mới (250 m^3/ngày.đêm): Khối bể sinh học đa

tầng kết hợp vi sinh AAO + MBBR và lọc áp lực (Bàn giao kỹ thuật đưa vào chạy thử ngày 20/04/2026).

- Hệ thống thu gom và xử lý mùi hôi tồn đọng: Tháp hấp phụ khí bằng than hoạt tính đồng bộ kèm theo trạm nước thải mới.

d) Quy trình bảo trì, hiệu chuẩn thiết bị và quản lý dòng chất thải phát sinh

Hằng năm, tuỳ theo thông số kỹ thuật và yêu cầu bắt buộc của từng loại máy móc/thiết bị, Trung tâm Y tế lên kế hoạch và liên kết với các đơn vị có đầy đủ chức năng pháp lý để thực hiện bảo trì định kỳ, hiệu chuẩn đo lường và kiểm định an toàn nghiêm ngặt nhằm đảm bảo thiết bị luôn đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng và vận hành ổn định.

Qua đặc thù vận hành của hệ thống máy móc y tế và khu vực phụ trợ (Khối Thận nhân tạo, Xét nghiệm, Nhà giặt sấy nhà E mới), các nguồn chất thải phát sinh chính được nhận diện và kiểm soát tại nguồn bao gồm:

- Chất thải y tế và hóa chất thải bỏ: Hóa chất phân tích thải từ máy xét nghiệm, lõi lọc/màng lọc HEPA từ tủ an toàn sinh học, quả lọc thận và dây dẫn dịch lây nhiễm từ khối chạy thận... Toàn bộ lượng chất thải này được phân loại độc lập, thu gom vào bao bì/thùng chứa chuyên dụng dán nhãn nguy hại và tập kết tại Kho lưu giữ chất thải nguy hại của Trung tâm.

- Nước thải kỹ thuật: Nước thải vệ sinh dụng cụ xét nghiệm, nước rửa dụng cụ/thùng chứa cao áp tại khu xử lý chất thải (định mức 6,88 m^3/ngày) và dòng thải chứa hóa chất giặt là, nhiệt thừa từ Nhà chống nhiễm khuẩn được thu gom hoàn toàn bằng đường ống kín, dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung mới công suất 250 m^3/ngày.đêm để xử lý đạt Quy chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) trước khi xả ra môi trường.

Trung tâm cam kết chủ động tiến hành thỏa thuận điều chỉnh khối lượng đối với từng đơn vị/hợp đồng thu gom, vận chuyển chất thải khi có sự biến động tăng tải lượng nhằm phục vụ tốt lộ trình mở rộng quy mô khám chữa bệnh.

5.5. Tổng mức đầu tư của cơ sở

Tổng mức đầu tư cho toàn bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật hiện trạng, kết hợp phương án xây dựng mới, nâng cấp cải tạo cuốn chiếu các hạng mục công trình của Trung tâm Y tế Thanh Miện hiện tại khoảng 190.000.000.000 đồng (Một trăm chín mươi tỷ đồng), nguồn vốn từ ngân sách đầu tư công sự nghiệp y tế của địa phương.

5.6. Cơ cấu tổ chức và nhân sự vận hành

Cơ cấu tổ chức bộ máy hành chính, quyền hạn và nhiệm vụ của Trung tâm được thiết lập chặt chẽ theo Quyết định số 967/QĐ-UBND ngày 26/05/2023 của UBND tỉnh Hải Dương (được kế thừa nguyên vẹn và đổi tên đồng bộ theo Quyết định số 2803/QĐ-UBND ngày 07/07/2025 của UBND thành phố Hải Phòng).

Cấu trúc bộ máy quản lý và chuyên môn lâm sàng của cơ sở bao gồm:

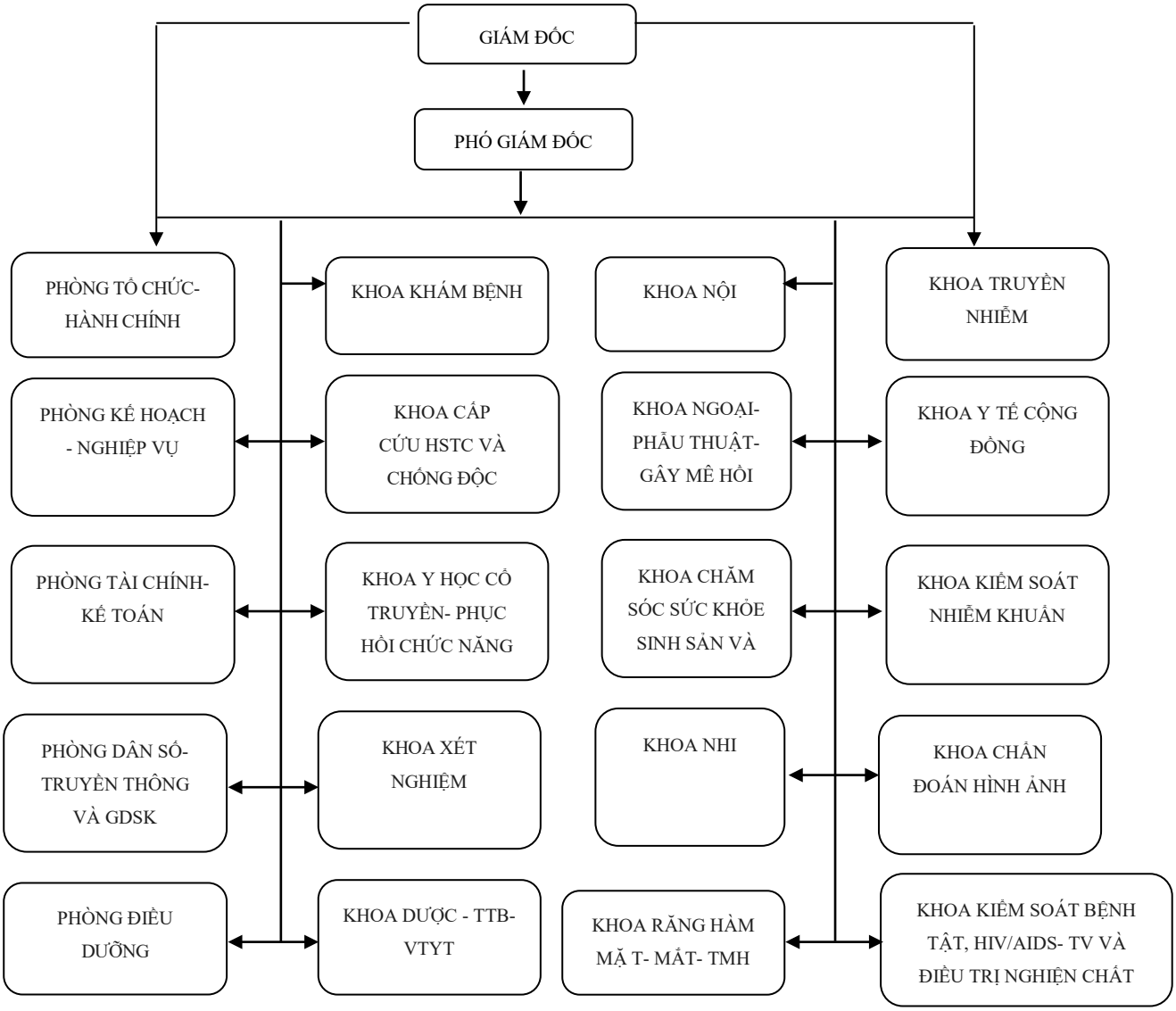
- Ban Lãnh đạo Trung tâm: 01 Giám đốc và 01 Phó giám đốc

- Các phòng chức năng nghiệp vụ gồm: 05 phòng.

- Các khoa chuyên môn thuộc Trung tâm gồm: 15 khoa.

* Sơ đồ tổ chức hoạt động của Trung tâm Y tế Thanh Miện:

Hình 1.11. Sơ đồ tổ chức hoạt động của Trung tâm Y tế Thanh Miện



- Chi tiết cơ cấu tổ chức nhân sự vận hành thực tế

Bảng 1.14. Tổ chức nhân sự hiện tại và định hướng của Trung tâm Y tế Thanh Miện

TT	Vị trí/Chức danh chuyên môn	Số lượng		
		GPMT số 159/GPMT-UBND, (năm 2024)	Năm 2026	Định hướng quy hoạch nhân sự
1	Giám đốc Trung tâm	01	01	01
2	Phó giám đốc	02	01	02
3	Bác sĩ	47	55	73
4	Dược sĩ	12	13	18
5	Điều dưỡng	90	98	126
6	Hộ sinh	11	11	15

7	Kỹ thuật viên	13	15	22
8	Cán bộ khác	42	44	54
Tổng số		**218**	**238**	**311**

Hình 1.12. Hình ảnh các hạng mục công trình của Trung tâm



Cổng Trung tâm y tế Thanh Miện



Nhà CT-01 khoa HSCC - CĐ, khoa nội, khoa sản & khoa YHCT - PHCN (06 tầng) – Đang XD giai đoạn 1



Nhà A



Nhà B



Nhà C



Nhà D

	
Nhà E (Mới xây dựng giai đoạn 1)	Nhà F
	
Nhà G	Nhà H
	
Nhà I	Nhà K (Mới xây dựng giai đoạn 1)
	
Nhà Q	Nhà ăn

6. Các công trình BVMT tiếp tục sử dụng sau khi cấp GPMT

Để kiểm soát toàn diện các nguồn chất thải phát sinh và bảo đảm tính liên tục trong công tác bảo vệ môi trường tại cơ sở, sau khi được cấp Giấy phép môi trường điều chỉnh, Trung tâm Y tế Thanh Miện tiếp tục duy trì vận hành, quản lý hệ thống các công trình hạ tầng kỹ thuật chuyên dụng sau:

6.1. Công trình xử lý nước thải và kiểm soát khí thải trạm xử lý:

- Hệ thống xử lý nước thải tập trung mới (Công suất 250 m^3/ngày.đêm): Là công trình bảo vệ môi trường trọng yếu vừa được nghiệm thu bàn giao kỹ thuật. Hệ thống áp dụng công nghệ vi sinh sinh học đa tầng tiên tiến (khối bể AAO + MBBR kết hợp lọc áp lực và khử trùng bằng Javen), chịu trách nhiệm tiếp nhận và xử lý toàn bộ lượng nước thải y tế, nước thải sinh hoạt và nước thải kỹ thuật phát sinh từ các khối nhà chức năng. Chất lượng nước đầu ra cam kết đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp – QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Hệ thống thu gom và xử lý mùi hôi đồng bộ: Tổ hợp tháp hấp phụ sử dụng vật liệu than hoạt tính được lắp đặt khép kín kết nối với các bể phân hủy sinh học của trạm nước thải mới, bảo đảm xử lý triệt để các hợp chất hữu cơ bay hơi (VOCs) và mùi đặc thù trước khi phát thải ra môi trường không khí xung quanh.

- Đối với hệ thống xử lý nước thải hiện hữu (100 m^3/ngày.đêm): Hệ thống xử lý nước thải công nghệ Johkasou công suất 100 m^3/ngày.đêm (lắp đặt năm 2010). Tình trạng: Đang hoạt động và vận hành theo nội dung cấp phép tại Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024. Hệ thống này sẽ dừng hoạt động khi hệ thống xử lý nước thải tập trung mới (công suất 250 m^3/ngày.đêm) được phê duyệt cấp phép và được xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường.

6.2. Hệ thống các kho lưu giữ chất thải rắn tập trung:

Trung tâm duy trì vận hành phân khu nhà lưu giữ chất thải phân tách độc lập để thực hiện phân loại, lưu chứa nghiêm ngặt các nhóm chất thải rắn phát sinh tại nguồn:

+ Kho lưu giữ chất thải y tế nguy hại lây nhiễm: Diện tích 18 m^2, được trang bị hệ thống thùng chứa chuyên dụng màu vàng có nắp đậy, biểu tượng cảnh báo nguy hại sinh học và tủ bảo ôn điều hòa nhiệt độ bảo quản theo đúng Thông tư số 20/2021/TT-BYT.

- Kho lưu giữ chất thải y tế nguy hại không lây nhiễm (Chất thải nguy hại khác): Diện tích 4 m^2, bố trí thiết bị lưu chứa màu đen để lưu giữ các loại bóng đèn huỳnh quang thải, pin, hóa chất thải bỏ và bao bì dính thành phần nguy hại.

- Kho lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường tái chế (Phế liệu): Diện tích 18 m^2, dùng để tập kết các loại bao bì giấy carton, chai lọ nhựa sạch, kim loại... phục vụ mục đích tái chế.

- Kho lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt và chất thải thông thường không tái chế: Diện tích 28 m^2, dùng để lưu chứa rác thải sinh hoạt của cán bộ/bệnh nhân và rác thải thông thường từ các buồng bệnh trước khi giao cho đơn vị môi trường đô thị vận chuyển đi xử lý trong ngày.

Chương II

SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường, khoảng cách an toàn về môi trường theo quy định

1.1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia:

Hoạt động của Trung tâm Y tế Thanh Miện bảo đảm tính đồng bộ và phù hợp với các định hướng tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Cơ sở đã triển khai và duy trì các biện pháp kỹ thuật bài bản nhằm đáp ứng mục tiêu tổng quát về chủ động phòng ngừa, kiểm soát ô nhiễm, suy thoái môi trường và ngăn chặn sự cố như sau:

- Đối với nước thải phát sinh: Trung tâm sử dụng hệ thống xử lý nước thải tập trung áp dụng công nghệ vi sinh học đa tầng kết hợp bùn hoạt tính bể kỵ khí – bể thiếu khí – hiếu khí và giá thể di động (AAO + MBBR) và lọc áp lực, công suất thiết kế 250 m^3/ngày.đêm. Nước thải sau xử lý được kiểm soát chặt chẽ, bảo đảm đáp ứng các giá trị giới hạn quy định tại QCVN 40:2025/BTNMT, cột A trước khi xả ra mương thoát nước chung của khu vực lưu thông ra kênh thủy nông (sông Hồng Đức tên địa phương) và dẫn lưu về sông Cửu An, giảm thiểu tối đa nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước mặt.

- Đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại: Trung tâm thực hiện nghiêm túc công tác phân loại chất thải tại nguồn theo đúng quy định tại Thông tư số 20/2021/TT-BYT của Bộ Y tế. Cơ sở bố trí đầy đủ phương tiện lưu chứa chuẩn mã màu sắc, biểu tượng và vận hành hệ thống các kho lưu giữ tạm thời biệt lập đối với chất thải y tế nguy hại lây nhiễm (18 m²), chất thải nguy hại không lây nhiễm (4 m²), chất thải rắn thông thường tái chế (18 m²) và chất thải sinh hoạt (28 m²), bảo đảm các tiêu chí an toàn sinh học và vệ sinh môi trường.

1.2. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch của thành phố, phân vùng môi trường:

- Sự phù hợp với quy hoạch mạng lưới y tế thành phố: Trung tâm Y tế Thanh Miện là cơ sở hạ tầng dịch vụ công y tế hiện hữu. Trong cấu trúc không gian mạng lưới y tế mở rộng sau khi sáp nhập địa giới hành chính theo Nghị quyết số 202/2025/QH15 của Quốc hội, Trung tâm đóng vai trò là cơ sở y tế vệ tinh cốt lõi khu vực phía Tây Nam, giúp giảm tải hiệu quả cho các bệnh viện đa khoa tuyến chuyên sâu thuộc vùng lõi trung tâm thành phố Hải Phòng, gia tăng khả năng tiếp cận dịch vụ an sinh xã hội, chăm sóc sức khỏe chất lượng cao cho nhân dân tại vùng giáp ranh.

- Sự phù hợp với quy hoạch sử dụng đất và tính kế thừa địa giới: Vị trí khu đất xây dựng Trung tâm tại địa bàn xã Thanh Miện (diện tích hiện trạng 19.015,60 m² và tổng quy mô nghiên cứu quy hoạch mở rộng 55.606,60 m²) được đồng bộ hóa, giữ nguyên chức năng là đất công trình y tế (đất sự nghiệp), hoàn toàn phù hợp và không xung đột với các hành lang phát triển kinh tế hay các phân khu công nghiệp. Tính pháp lý về quy hoạch sử dụng đất và kiến trúc hạ tầng của Trung tâm được điều chỉnh xuyên suốt, kế thừa định hướng tại Quyết định số 1639/QĐ-TTg ngày 29/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ và được tích hợp ổn định, thống nhất theo Quyết định số 5455/QĐ-UBND ngày

31/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, đồng thời tuân thủ đúng Quy hoạch chi tiết mở rộng tỷ lệ 1/500 tại Quyết định số 533/QĐ-UBND ngày 19/08/2024.

- Đánh giá sự phù hợp của cơ sở với phân vùng môi trường chiến lược:

Căn cứ quy định tại Điều 22, Điều 23, Điều 24 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và văn bản hướng dẫn của UBND thành phố Hải Phòng, mức độ tương thích phân vùng của cơ sở được xác định cụ thể:

+ Đối với vùng bảo vệ nghiêm ngặt: Trung tâm Y tế Thanh Miện tọa lạc trong vùng phát triển đô thị/khu dân cư tập trung ổn định của địa phương. Cơ sở nằm hoàn toàn ngoài ranh giới và không thuộc hành lang ảnh hưởng trực tiếp của bất kỳ khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, vùng bảo vệ cảnh quan, vùng lõi di sản hay khu vực đất ngập nước quan trọng nào được xác lập theo Quyết định số 5455/QĐ-UBND. Vị trí cơ sở hoàn toàn hợp pháp, không vi phạm các vùng cấm xả thải.

+ Đối với vùng hạn chế phát thải và kiểm soát tải lượng môi trường: Theo Quyết định số 1639/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, lưu vực hệ thống thủy lợi Bắc Hưng Hải (bao gồm sông Cửu An) được đưa vào phương án bảo vệ nghiêm ngặt đối với "Vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt". Nhận thức được yếu tố nhạy cảm môi trường này, Trung tâm đã được đầu tư đồng bộ HTXLNT công nghệ xử lý vi sinh nâng cao AAO + MBBR kết hợp lọc áp lực, công suất 250 m³/ngày.đêm. Dòng thải sau xử lý cam kết kiểm soát nghiêm ngặt đạt chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A), bảo đảm tải lượng các chất ô nhiễm đưa vào nguồn tiếp nhận ở mức thấp nhất, không làm ảnh hưởng đến chất lượng nước cấp cho các nhà máy nước sạch hạ nguồn theo tinh thần chỉ đạo quản lý vùng hạn chế phát thải tại Quyết định số 5455/QĐ-UBND.

+ Đối với phân vùng quản lý chất thải nguy hại: Hoạt động phân loại, thu gom và lưu giữ chất thải nguy hại của Trung tâm tuân thủ nghiêm ngặt Thông tư số 20/2021/TT-BYT và Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND ngày 19/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng. Toàn bộ chất thải y tế nguy hại được chuyển giao xử lý theo mô hình thu gom tập trung của thành phố thông qua các đơn vị có chức năng. Giải pháp này hoàn toàn đồng bộ với quy hoạch hạ tầng kỹ thuật môi trường, không tạo áp lực ô nhiễm tích tụ lên môi trường đất, nước và không khí trong khu vực đô thị xung quanh.

2. Khoảng cách an toàn về môi trường của cơ sở:

Hiện trạng xung quanh khu vực Trung tâm Y tế Thanh Miện đa số là các cơ sở hành chính, cơ sở giáo dục và khu dân cư tập trung sinh sống, kinh doanh dân sinh nhỏ lẻ (thôn Lê Bình). Hoạt động y tế của cơ sở không phát sinh bụi, khí thải đặc thù độc hại của loại hình công nghiệp nặng.

Đối với công trình xử lý nước thải tập trung công suất 250 m³/ngày.đêm sử dụng công nghệ sinh học kết hợp tháp than hoạt tính xử lý mùi:

- Toàn bộ hạng mục các bể xử lý (Bể điều hòa, bể kỵ khí, thiếu khí, hiếu khí, bể lắng, bể khử trùng, bể chứa bùn, bể thu gom) đều được xây dựng bằng kết cấu bê tông cốt thép âm đất, thiết kế kín khít hoàn toàn bằng nắp inox /hệ thống gioăng cao bịt kín.

- Hệ thống thu gom mùi hôi tồn đọng được thiết kế hút cưỡng bức bằng đường ống dẫn khí kín, đưa toàn bộ lượng khí phát sinh về Tháp hấp phụ sử dụng vật liệu than hoạt tính để xử lý triệt để trước khi xả ra môi trường không khí.

- Khoảng cách thực tế từ biên trạm xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày.đêm đến hộ dân cư gần nhất tại thôn Lê Bình đạt khoảng 100m.

Đối chiếu quy chuẩn khoảng cách an toàn: Căn cứ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khoảng cách an toàn về môi trường đối với khu dân cư của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ (ban hành kèm theo Thông tư số 02/2025/TT-BTNMT), khoảng cách cách ly bắt buộc đối với công trình xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học có quy mô công suất dưới 5.000 m^3/ngày được xây dựng ngầm và có hệ thống thu gom, xử lý mùi hôi là > 15m. Như vậy, với khoảng cách thực tế 100m kết hợp dải cây xanh bóng mát duy trì mật độ che phủ cao bao quanh khuôn viên trạm kỹ thuật, công trình của Trung tâm hoàn toàn đáp ứng yêu cầu quy chuẩn, bảo đảm tuyệt đối khoảng cách an toàn về môi trường, không phát tán tiếng ồn, mùi khó chịu tác động xấu đến sức khỏe con người.

3. Sự phù hợp của cơ sở với khả năng chịu tải của môi trường nước mặt:

3.1. Đối với môi trường không khí và quản lý mùi hôi:

- Môi trường không khí khu vực lâm sàng: Không khí tại các phòng khám, phòng điều trị chuyên môn và buồng bệnh luôn được duy trì thông thoáng, bảo đảm điều kiện vô trùng bằng giải pháp kết hợp giữa thông gió tự nhiên và hệ thống thông gió cưỡng bức (quạt thông gió, điều hòa nhiệt độ cục bộ). Biện pháp này kiểm soát chặt chẽ, ngăn chặn hiện tượng tích tụ hơi dung môi hữu cơ bay hơi (cồn, ete) trong quá trình xử lý vết thương, xét nghiệm và điều trị. Tần suất vệ sinh, quét dọn đường nội bộ được duy trì hàng ngày bảo đảm cảnh quan sạch sẽ, không phát tán bụi mịn.

- Kiểm soát mùi từ khu vực lưu giữ chất thải: Toàn bộ rác thải sinh hoạt và chất thải y tế nguy hại phát sinh được thu gom, phân loại nghiêm ngặt ngay tại nguồn, đóng gói chặt cổ túi trong các bao bì nilon chuyên dụng dày dặn có mã màu theo quy định và đặt cố định trong các thùng chứa có nắp đậy kín tại khu vực kho có mái che, vách tường bao biệt lập. Định kỳ hàng ngày, các đơn vị chức năng có giấy phép thực hiện thu gom, vận chuyển triệt để khỏi khuôn viên Trung tâm, tuyệt đối không để tồn đọng lưu kho quá hạn gây phân hủy hữu cơ phát sinh mùi.

3.2. Đối với môi trường nước mặt và biện pháp bảo vệ nguồn tiếp nhận:

Nguồn tiếp nhận nước thải trực tiếp sau trạm xử lý của Trung tâm là hệ thống mương thoát nước chung của khu vực dân cư thôn Lê Bình, xã Thanh Miện, sau đó lưu thông ra kênh thủy nông (sông Hồng Đức theo tên địa phương) và dẫn lưu ra sông Cửu An đoạn chảy qua địa bàn.

Để bảo vệ tuyệt đối khả năng chịu tải của nguồn nước mặt sông Cửu An (phục vụ mục đích lấy nước sinh hoạt ở hạ nguồn), Trung tâm áp dụng giải pháp kỹ thuật kiểm soát chất lượng nước xả thải thông qua mối liên kết công nghệ tuần hoàn nghiêm ngặt giữa hai hệ thống xử lý trong giai đoạn chuyển tiếp trước khi phá dỡ hoàn toàn trạmxử ly nước thải cũ:

- Quy trình liên kết công nghệ bậc cao: Toàn bộ dòng nước thải y tế, sinh hoạt phát sinh từ các khối chức năng được mạng lưới đường ống kín chịu lực thu gom và dẫn lưu toàn bộ về hệ thống xử lý mới công suất 250 m^3/ngày.đêm (áp dụng công nghệ AAO + MBBR và lọc áp lực đóng vai trò xử lý chuyên sâu, khử triệt để các thông số ô nhiễm hữu cơ BOD, COD, hợp chất Nitơ, Phốt pho). Nước thải đầu ra của hệ thống mới tiếp tục được chuyển lưu tuần hoàn qua hệ thống Johkasou 100 m^3/ngày.đêm hiện hữu để thực hiện quá trình lọc tinh nâng cao và khử trùng sâu bằng Clo cuối dòng. Quy trình xử lý khép kín qua hai tầng lọc sinh học kiên cố này bảo đảm dòng xả ra môi trường luôn đạt các tiêu chuẩn chất lượng cao nhất, đạt giới hạn nghiêm ngặt của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp – QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A).

Căn cứ pháp lý về đánh giá sức chịu tải nguồn nước: Căn cứ vào vị trí điểm xả và mạng lưới lưu thông, theo quy định tại Thông tư số 95/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường hướng dẫn về đánh giá khả năng chịu tải của môi trường nước mặt sông, hồ, Trung tâm Y tế Thanh Miện thực hiện xả thải gián tiếp qua mương thoát nước chung của khu vực dân cư nên không thuộc đối tượng phải thực hiện báo cáo đánh giá độc lập sức chịu tải của nguồn nước mặt sông hồ.

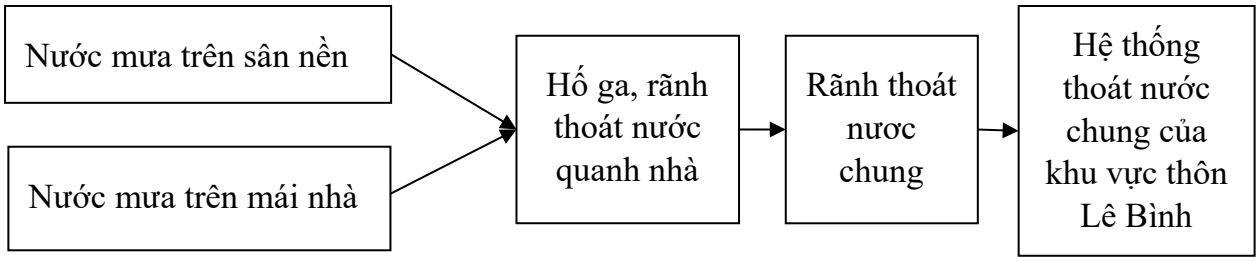
Chương III

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

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

1.1. Công trình, biện pháp thu gom và thoát nước mưa:

Hệ thống thu gom, thoát nước mưa của Trung tâm Y tế Thanh Miện được xây dựng hoàn toàn tách biệt với hệ thống thu gom, xử lý nước thải. Hệ thống bố trí đồng bộ dọc theo các tuyến đường giao thông nội bộ và bao quanh khuôn viên các khối nhà chức năng nhằm bảo đảm tiêu thoát nhanh chóng toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt, triệt tiêu hiện tượng ngập úng cục bộ và bảo vệ an toàn cho nền móng công trình.



Hình 3.1. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa hiện tại của Trung tâm

a. Hệ thống thu gom và thoát nước mưa hiện tại của cơ sở:

- Hệ thống thoát nước mái: Nước mưa trên mái các khối nhà được thu gom qua các phễu thu, dẫn theo các ống đứng bằng nhựa PVC có đường kính D110 mm (chiều dài trục đứng từ 5-12 m tùy theo chiều cao tầng) chạy dọc xuống tầng 1 và xả vào rãnh thoát nước mặt chạy quanh chân các ngôi nhà.

- Hệ thống thoát nước mặt sân bãi và đường nội bộ: Nước mưa chảy tràn một phần tự thấm tự nhiên vào đất, phần còn lại dốc theo bề mặt sân, hè, đường nội bộ tập trung vào các rãnh thoát nước quanh nhà và hệ thống rãnh thoát nước chung chạy dọc theo các tuyến đường giao thông nội bộ.

- Thông số kỹ thuật và kết cấu hệ thống rãnh thoát:

+ *Tuyến rãnh thoát nước mưa chung:* Kích thước B × H = 400 × 700 mm, thiết kế độ dốc thủy lực 0,2% chạy dọc các tuyến đường nội bộ. Kết cấu đáy đổ bê tông đá 2x4 mác 150#; thành rãnh xây bằng gạch không nung vữa xi măng (XM) mác 75#; mặt trong rãnh được trát chống thấm bằng vữa XM mác 75# dày 20 mm; phía trên đậy bằng tấm đan bê tông cốt thép (BTCT) đá 1x2 mác 200# dày 100 mm. Rãnh có nhiệm vụ thu gom nước mặt từ các sân, đường nội bộ và các rãnh quanh nhà để dẫn ra nguồn tiếp nhận.

+ *Hệ thống rãnh thoát nước mặt quanh khối nhà:* Kích thước B × H đa dạng gồm 200 × 200 mm, 250 × 300 mm, 300 × 300 mm và 300 × 400 mm, độ dốc 0,2%. Kết cấu móng đổ bê tông mác 150# đá 2x4; thành xây bằng gạch không nung vữa XM mác 75#; mặt trong trát vữa XM mác 75# dày 20 mm; bề mặt đậy tấm đan BTCT mác 200# có đục lỗ thu nước. Hệ thống rãnh này đấu nối trực tiếp vào tuyến rãnh thoát nước chung (400 × 700 mm).

- Điểm xả nước mưa hiện hữu và nguồn tiếp nhận: Trung tâm bố trí 02 điểm thoát nước mưa chính xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực Kênh thủy nông (sông Hồng Đức) với tọa độ xác định theo hệ tọa độ VN2000 (kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°) cụ thể như sau:

Điểm xả số 1 (Lưu vực nhà Q, nhà K): Tọa độ X = 2300118 m; Y = 550592 m.

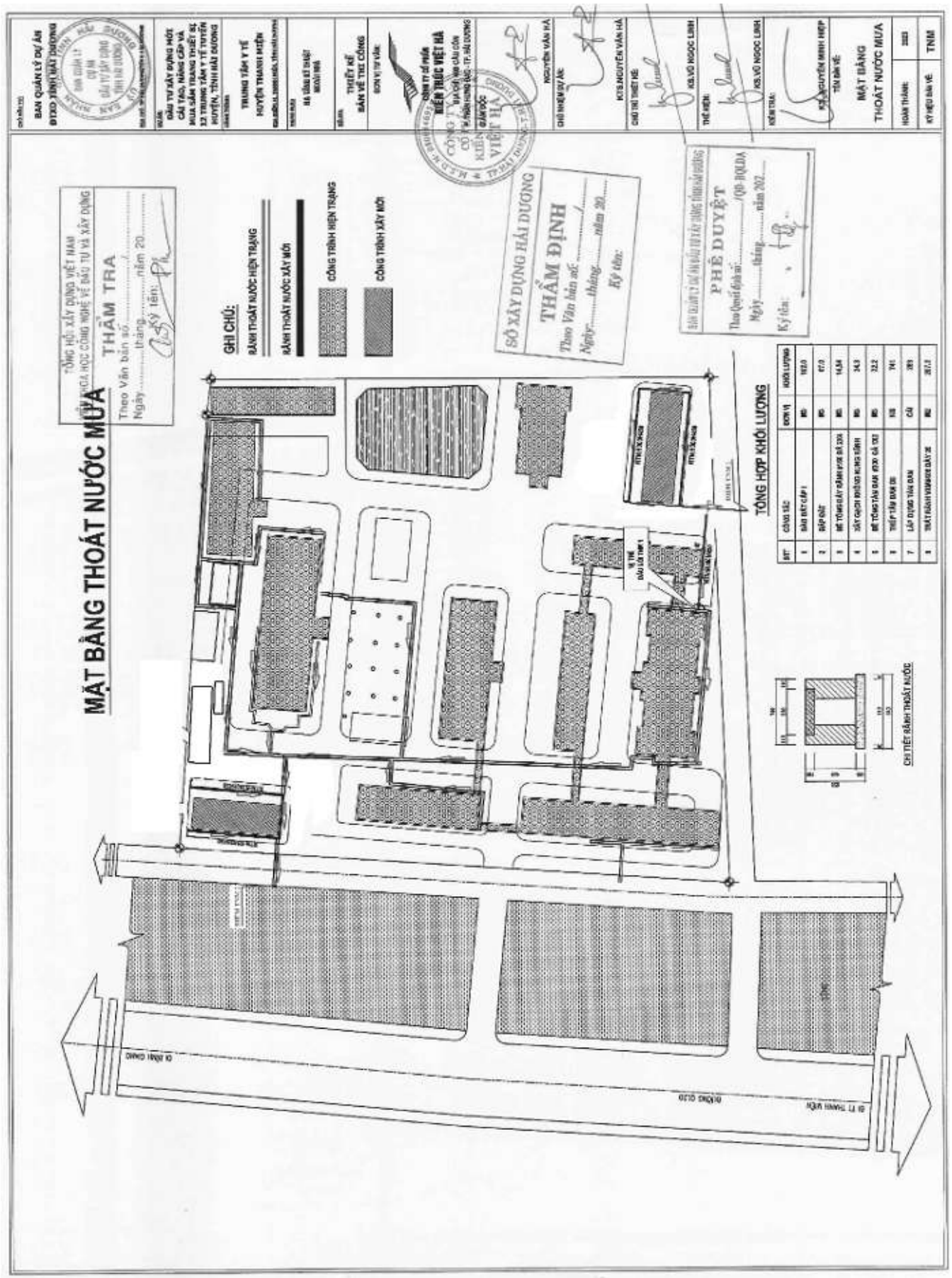
Điểm xả số 2 (Lưu vực khối nhà A, B, C, D, F, E, G, I...): Tọa độ X = 2300194 m; Y = 550426 m.

Hình 3.2. Hình ảnh thực tế hệ thống thu gom và thoát nước mưa hiện tại

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Hệ thống thoát nước mái</td><td>Rãnh thoát nước chạy quanh nhà B250xH300</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>RTN quanh nhà B250xH300</td><td>RTN chung B400xH700</td></tr>
</table>

Bảng 3.1. Thống kê khối lượng các hạng mục thu gom và thoát nước mưa hiện tại

STT	Khối nhà chức năng/Hạng mục	Đơn vị	Số lượng
1	Nhà A (Khoa khám bệnh)		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	150
	- Rãnh thoát nước chạy quanh nhà BxH = 250x300mm; Mặt đậy tấm đan	m	120
2	Nhà B (Chuyên khoa)		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	48
	- Rãnh thoát nước chạy quanh nhà BxH = 200x200mm	m	50
3	Nhà C (Khoa nội - Nhi		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	56
	- Rãnh thoát nước chạy quanh nhà BxH = 250x300mm; Mặt đậy tấm đan	m	120
4	Nhà D (Khoa ngoại – Sản)		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	88
	- Rãnh thoát nước chạy quanh nhà BxH = 250x300mm; Mặt đậy tấm đan	m	130
5	Nhà E (Khoa KSNK)		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	40
	- Rãnh thoát nước chạy quanh nhà BxH = 300x400mm; Mặt đậy tấm đan	m	50
6	Nhà F (Khoa đông y – Hiệu thuốc		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	150
7	Nhà G (Khoa đông y – Thận)		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	64
	- Rãnh thoát nước chạy quanh nhà BxH = 250x300mm; Mặt đậy tấm đan	m	120
8	Nhà H (Khoa truyền nhiễm)		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	64
	- Rãnh thoát nước chạy quanh nhà BxH = 250x300mm; Mặt đậy tấm đan	m	50
9	Nhà Q (Khoa HSTC)		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	64
10	Nhà K (Nhà điều hành)		
	- Ống nhựa PVC D110mm thoát nước mái	m	60
	- Rãnh thoát nước chạy quanh nhà BxH = 300x300mm; Mặt đậy tấm đan	m	40
11	Rãnh thoát nước chung từ nhà A đến nhà E kích thước BxH = 300x700mm; Mặt đậy tấm đan	m	110



Hình 3.3. Bản vẽ mặt bằng thu gom, thoát nước mưa hiện tại

b. Hạ tầng thu gom và thoát nước mưa nâng cấp theo Quy hoạch mở rộng:

Thực hiện phương án quy hoạch tổng thể và đồng bộ hóa hạ tầng kỹ thuật theo Quyết định số 533/QĐ-UBND ngày 19/08/2024 của UBND huyện Thanh Miện về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng Trung tâm Y tế mở rộng, tỷ lệ 1/500, toàn bộ mạng lưới thoát nước mưa của cơ sở tại các vùng mở rộng và vùng lõi cải tạo được định hướng nâng cấp, chuyển đổi từ rãnh hở đậy tấm đan sang Hệ thống cống ngầm kín khít, bảo đảm an toàn sinh học và mỹ quan đô thị của thành phố Hải Phòng

- Cơ chế thu gom: Nước mưa trên mái theo các đường ống đứng PVC đường kính D110mm tự chảy xuống hệ thống cống, rãnh quanh công trình. Nước mưa bề mặt cùng nước mái được tập trung qua hệ thống rãnh quanh nhà và dẫn hướng, đấu nối trực tiếp vào mạng lưới đường ống cống thoát nước mưa chung của toàn cơ sở.

- Thông số kỹ thuật tuyến cống chính: Tuyến cống thoát nước chung sử dụng loại cống tròn bằng bê tông cốt thép (BTCT) đặt ngầm có đường kính D600mm với tổng chiều dài đường ống đạt 645 m, độ dốc thủy lực thiết kế i = 0,17%. Hệ thống cống kín này bảo đảm năng lực tiêu thoát tải lượng thủy lực cực đại nhanh chóng, loại bỏ hoàn toàn nguy cơ ngập úng diện rộng khi cơ sở gia tăng tỷ lệ bê tông hóa bề mặt theo quy hoạch mở rộng.

- Công trình phụ trợ kỹ thuật: Để tối ưu hóa khả năng thu nước mặt và phục vụ vận hành, nạo vét định kỳ, trên hệ thống cống ngầm D600mm được bố trí đồng bộ 20 hố ga thu nước mưa bề mặt và 28 hố ga thu thăm kiểm tra kỹ thuật kết hợp.

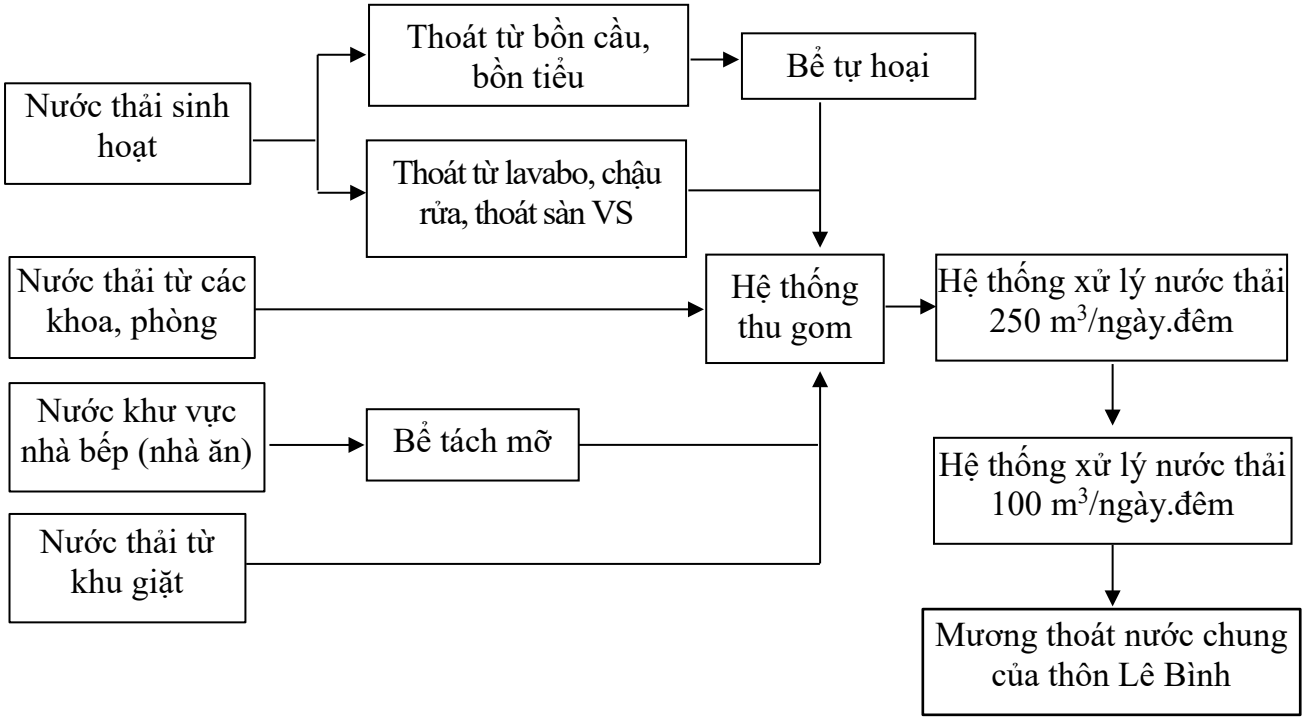
- Điểm xả và nguồn tiếp nhận quy hoạch mới: Toàn bộ lượng nước mưa sạch của vùng quy hoạch sau khi đi qua các hố ga lắng cặn được điều tiết thu gom, xả trực tiếp vào Kênh thủy nông (sông Hồng Đức) thông qua 02 cửa xả ngầm kiên cố mới phân bổ lần lượt tại khu phía Đông Nam và khu phía Tây của dự án mở rộng, tuân thủ đúng định hướng cốt cao độ xả thải chung của khu vực.

Hình 3.4. Bản vẽ mặt bằng thu gom, thoát nước mưa quy hoạch điều chỉnh

1.2. Công trình, biện pháp thu gom và thoát nước thải:

Mạng lưới thu gom và thoát nước thải của Trung tâm Y tế Thanh Miện được thiết kế khép kín hoàn toàn, đi ngầm và phân tách độc lập với hệ thống tiêu thoát nước mưa chảy tràn. Nước thải phát sinh từ các nguồn khác nhau được phân loại, xử lý cục bộ ngay tại nguồn trước khi xả vào trục thu gom chính dẫn về khu vực kỹ thuật của Trạm xử lý nước thải tập trung.

Hình 3.5. Sơ đồ mạng lưới thu gom nước thải hiện tại của Trung tâm



a. Biện pháp thu gom xử lý sơ bộ tại nguồn phát sinh hiện tại:

+ Nguồn số 01 - Nước thải sinh hoạt (khu vệ sinh): Nước thải phát sinh từ các bồn cầu, bồn tiểu tại các khối nhà vệ sinh chung và buồng bệnh được thu gom dẫn theo các ống đứng bằng nhựa PVC có đường kính D110mm / D90mm / D42mm đặt trong hộp kỹ thuật, dẫn xuống bể tự hoại 3 ngăn xây chìm để xử lý sơ bộ bằng phương pháp phân hủy kỵ khí. Đối với nước thải từ lavabo, chậu rửa, thoát sàn được thu gom riêng qua tuyến ống PVC D42mm / D90mm. Cả hai dòng sau khi thoát ra khỏi công trình được đấu nối vào hố ga kỹ thuật và dẫn theo trục ống thu gom chung bằng nhựa PVC D200mm để về trạm xử lý.

+ Nguồn số 02 - Nước thải y tế chuyên môn: Nước thải phát sinh từ các hoạt động y tê chuyên môn (phòng khám ngoại trú, buồng điều trị nội trú, phòng mổ, phòng cấp cứu, phòng xét nghiệm cận lâm sàng, khu chạy thận nhân tạo...) được thu gom bằng mạng lưới đường ống kín bằng nhựa PVC có đường kính D42mm / D90mm đặt chìm trong hộp kỹ thuật, xả thẳng vào các hố ga thu gom tập trung trước khi qua trục ống PVC D200mm dẫn về trạm xử lý.

+ Nguồn số 03 - Nước thải khu vực nhà bếp, nhà ăn: Nước thải từ các bồn rửa, sơ

chế thực phẩm được thu gom riêng qua bể tách mỡ cục bộ để loại bỏ dầu mỡ, chất béo có khả năng đóng cặn bám dính. Nước sau tách mỡ theo đường ống PVC D90mm (độ dốc thiết kế 0,2%) chảy về hố ga kỹ thuật và hòa vào trục ống gom chung PVC D200mm.

+ Nguồn số 04 - Nước thải khu giặt là và rửa sàn: Được thu gom trực tiếp qua mạng lưới thoát sàn, dẫn theo đường ống PVC D140mm (độ dốc 0,2%) chảy vào hố ga thu gom, hòa vào trục chính PVC D200mm dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

b. Mạng lưới ống thu gom và liên kết kỹ thuật giai đoạn chuyển tiếp 2026:

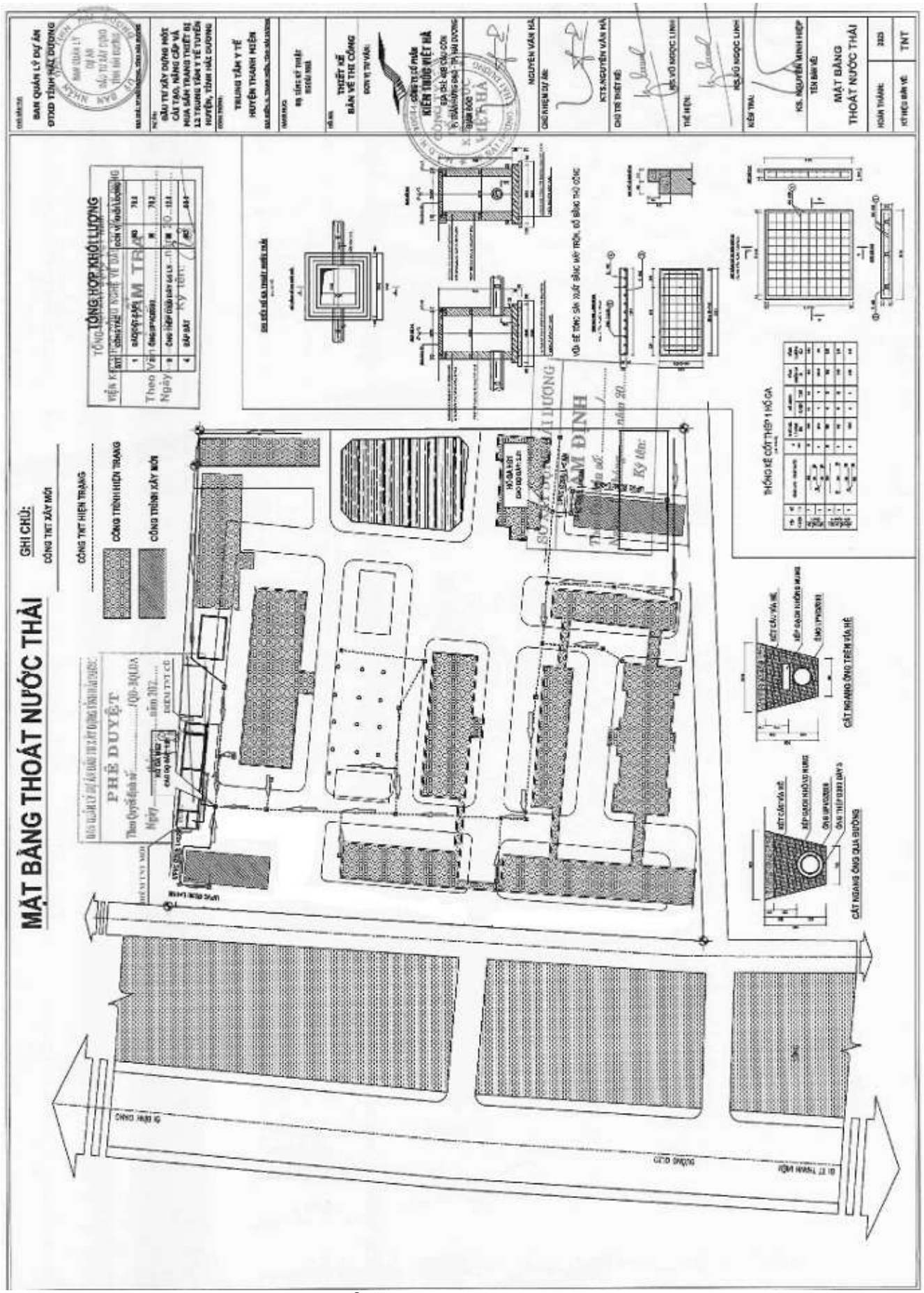
Trục thu gom nước thải chung hiện tại của Trung tâm sử dụng loại ống nhựa cứng PVC đường kính D200 mm, lắp đặt đi ngầm với độ dốc thủy lực định hình i = 0,2% dọc theo các tuyến đường giao thông nội bộ. Trên hệ thống bố trí 14 hố ga thu gom kỹ thuật có kích thước 90x90x125 cm. Hố ga có kết cấu đáy bằng bê tông, thành hố ga xây bằng gạch không nung, mặt trong hồ ga trát bằng vữa xi măng cát mác 75# dầy 2cm, trên mặt đậy bằng tấm đan bê tông cốt thép.

Để đảm bảo hiệu suất xử lý tối ưu và tuyệt đối không xảy ra rủi ro ô nhiễm trong giai đoạn chuyển tiếp bàn giao, Trung tâm đã thiết lập mối liên kết giữa hai hệ thống xử lý nươc tập trung như sau.

- Toàn bộ lượng nước thải thu gom từ trục chính D200 mm được dẫn về Trạm xử lý nước thải mới xây dựng công suất 250 m^3/ngày.đêm. Nước thải đầu ra của trạm xử lý nước thải tập trung công suất 250 m^3/ngày.đêm tiếp tục được bơm về bể điều hòa của trạm xử lý nước thải hợp khối công nghệ Johkasou công suất 100 m^3/ngày.đêm hiện hữu để thực hiện quá trình xử lý và khử trùng bảo đảm chất lượng nước đầu ra đạt tiêu chuẩn an toàn theo Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024 trước khi xả ra môi trường.

Bảng 3.2. Khối lượng các hạng mục thu gom nước thải hiện tại

STT	Tên hạng mục	Đơn vị (m)	Khối lượng
1	Ống nhựa PVC đường kính D42mm	m	205
2	Ống nhựa PVC đường kính D90mm	m	170
3	Ống nhựa PVC đường kính D110mm	m	255
4	Ống nhựa PVC đường kính D140mm	m	25
5	Đường ống gom chung PVC đường kính D200	m	840
6	Hố ga thu gom (90x90x125)cm	Cái	14



Hình 3.6. Bản vẽ mặt bằng thu gom, thoát nước thải hiện tại

- Vị trí điểm xả thải gián tiếp hiện tại: Nước thải sau hệ thống xử lý hiện tại tự chảy ra mương thoát nước chung của khu vực dân cư thôn Lê Bình, xã Thanh Miện, sau đó chảy ra kênh thủy nông (sông Hồng Đức) và đổ về sông Cửu An. Tọa độ điểm xả xác định theo hệ VN-2000 (kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°): (X = 2300236 m; Y = 550500 m.



Hình 3.7. Hình ảnh đồng hồ đo lưu lượng nước thải và điểm xả thải hiện tại

c. Phương án vận hành và vị trí điểm xả sau khi được cấp Giấy phép môi trường điều chỉnh (Năm 2026)

Ngay sau khi hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép môi trường điều chỉnh năm 2026 được phê duyệt, Trung tâm Y tế Thanh Miện sẽ chuyển đổi phương thức vận hành sang mô hình độc lập. Toàn bộ lượng nước thải phát sinh được xử lý trực tiếp bằng hệ thống xử lý nước thải mới công suất 250m^3/ngày.đêm (Công nghệ AAO + MBBR và lọc áp lực). Chất lượng nước thải sau xử lý cam kết đạt các giá trị giới hạn nghiêm ngặt quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp – QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A). Trạm xử lý nước thải hiện tại (công suất 100 m^3/ngày.đêm) sẽ dừng hoạt động. Nước thải đạt quy chuẩn tự chảy theo đường ống PVC D200 mm chiều dài 7 m, xả trực tiếp ra mương thoát nước chung. Tọa độ mốc vị trí cửa xả xác định theo hệ VN-2000 (kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°): X = 2300224 m; Y = 550464 m.



Hình 3.8. Hình ảnh điểm xả thải mới

d) Mạng lưới thu gom, thoát nước thải sau khi hoàn thiện toàn bộ Quy hoạch điều chỉnh chi tiết 1/500

Khi các hạng mục công trình kiến trúc thuộc giai đoạn 2 (Khối tòa nhà điều trị nội trú 05 tầng CT-01 và các công trình phụ trợ đồng bộ) hoàn thành xây dựng theo đúng đồ án quy hoạch tại Quyết định số 533/QĐ-UBND, mạng lưới thu gom nước thải của

Trung tâm sẽ được cải tạo hiện đại hóa toàn diện bằng vật liệu có độ bền cơ học cao và chống ăn mòn hóa chất y tế:

- Cấu trúc mạng lưới trục chính: Nước thải từ tất cả các khối nhà chức năng (Hạng mục số 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12 theo danh mục quy hoạch) được thu gom dẫn bằng hệ thống đường cống ngầm kín bằng vật liệu nhựa chịu lực cao HDPE, đường kính lòng cống D300 mm với tổng chiều dài toàn tuyến đạt 471 m.

- Hạ tầng kỹ thuật phụ trợ: Trên trục cống ngầm HDPE D300 mm bố trí đồng bộ 25 hố ga thu gom kỹ thuật bằng bê tông cốt thép đúc sẵn, đậy nắp kín bằng bê tông cốt thép. Các hố ga đóng vai trò điều tiết thủy lực, lắng đọng sơ bộ các cặn chất rắn lơ lửng kích thước lớn và phục vụ công tác giám sát, lấy mẫu định kỳ.

- Hướng thoát và điểm xả thải sau điều chỉnh quy hoạch: Nước thải sau khi xử lý đạt chuẩn quy chuẩn công nghiệp Cột A tự chảy qua đường ống HDPE D200 mm dài 7 m vào hố ga kiểm soát, sau đó tiếp tục theo đường ống HDPE D300 mm dài 29 m xả xuyên qua hệ thống cống ngang đường để đổ trực tiếp vào kênh thủy nông thôn Lê Bình, xã Thanh Miện.

Tọa độ vị trí xả thải quy hoạch hoàn thiện: Xác định theo hệ VN-2000 (kinh tuyến trục 105°45’, múi chiếu 3°): X = 2300222 m; Y = 550444 m.

Bảng 3.3. Khối lượng hạng mục thu gom nước thải theo quy hoạch hoàn thiện:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Tuyến đường ông ngầm HDPE D300	m	471	Trục gom chính toàn bộ cơ sở
2	Hố ga thu gom, kiểm tra kỹ thuật	cái	25	Bê tông đúc sẵn đậy nắp khín

Hình 3.9. Bản vẽ mặt bằng thu gom thoát nước thải theo quy hoạch điều chỉnh

e) Biện pháp an toàn kỹ thuật, giảm thiểu ô nhiễm mùi tại Trạm XLNT:

Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 250 m^3/ngày.đêm được xây dựng biệt lập tại khu vực phía Tây Bắc của khuôn viên Trung tâm, nằm ở cuối hướng gió chủ đạo, cách xa các phân khu chức năng khám bệnh lâm sàng, buồng điều trị nội trú và duy trì khoảng cách ly an toàn môi trường khỏng 100 m đối với các hộ dân cư thôn Lê Bình lân cận, đáp ứng hoàn toàn quy định về khoảng cách an toàn sinh học tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

Để triệt tiêu hoàn toàn nguy cơ phát tán mùi hôi khó chịu và bảo vệ chất lượng không khí, Trung tâm vận hành đồng bộ hệ thống các giải pháp kỹ thuật sau:

- Toàn bộ hệ thống đường ống dẫn, trục cống ngầm sử dụng vật liệu nhựa chuyên dụng chịu áp, thi công các mối nối hàn nhiệt kín khít nhằm ngăn chặn tuyệt đối tình trạng rò rỉ nước thải gây nhiễm độc mạch nước ngầm và thoát mùi.

- Các hạng mục bể kỹ thuật có nguy cơ phát sinh khí mùi cao (bể thu gom, bể điều hòa lưu lượng, bể phân hủy chứa bùn thải) đều được thiết kế nắp đậy khép kín hoàn toàn bằng hệ thống nắp đậy tấm Inox kiên cố, gioăng cao su chịu lực.

- Lắp đặt hệ thống quạt hút thông gió cưỡng bức liên tục, thu gom toàn bộ khí phát thải từ không gian trống bên trong các bể kín để dẫn lưu về Tháp hấp phụ khí thải bằng than hoạt tính. Vận hành tháp hấp phụ nghiêm ngặt theo đúng chu trình công nghệ, bảo đảm dòng khí giải phóng ra môi trường trong sạch, không gây hiện tượng mùi khó chịu.

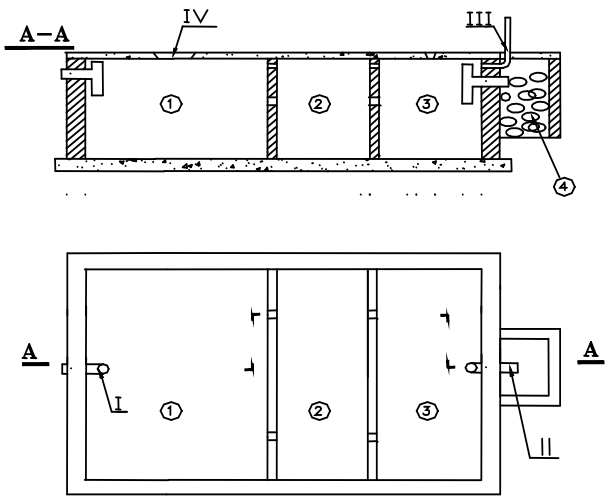
- Trung tâm đã hoàn thiện công tác lắp đặt đồng hồ đo lưu lượng nước thải ở đầu ra của trạm xử lý, bố trí đầy đủ biển báo tên điểm xả thải, các van khóa kiểm tra kỹ thuật theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, sẵn sàng phục vụ công tác hậu kiểm của cơ quan quản lý nhà nước.

1.3. Công trình xử lý nước thải sơ bộ tại nguồn:

1.3.1. Công trình xử lý nước thải sơ bộ bằng bể tự hoại:

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ bồn cầu, bồn tiểu tại các khu vệ sinh chung, phòng trực và buồng bệnh nội trú của Trung tâm Y tế Thanh Miện bắt buộc phải dẫn lưu về hệ thống các bể tự hoại thiết kế cấu trúc 03 ngăn xây chìm để thực hiện quá trình xử lý sinh học sơ bộ trước khi đấu nối xả vào trục ống thu gom chính D200 mm.

+ Sơ đồ mặt cắt của bể tự hoại được thể hiện như sau:



Ghi chú:

I- Ống nước vào, II- Ống nước ra, III- Ống thoát khí, IV- Nắp vệ sinh; 1. Ngăn chứa, 2. Ngăn lên men, 3. Ngăn lắng cặn, 4. Ngăn lọc theo ống dẫn ra cống chung

a. Nguyên lý vận hành và cơ chế xử lý:

- Quá trình lắng cơ học: Nước thải lưu chuyển qua bể với vận tốc thủy lực cực nhỏ, tạo điều kiện cho quá trình lắng tĩnh diễn ra hiệu quả. Dưới tác dụng của trọng lực, các hạt cặn lơ lửng kích thước lớn (bùn cặn, phân, cát) sẽ lắng dần xuống đáy bể, giúp làm trong pha lỏng. Hiệu quả làm trong nước phụ thuộc trực tiếp vào dung tích vùng lắng và thời gian lưu nước trong bể.

- Quá trình lên men kỵ khí: Tại đáy bể, lớp cặn lắng chứa hợp chất hữu cơ cao phân tử bị phân hủy sinh học thông qua hoạt động của quần thể vi sinh vật kỵ khí (yếm khí). Quá trình lên men giúp cặn mất mùi hôi, chuyển hóa thành các chất khí (CH_4, CO_2, H_2S) và làm giảm đáng kể thể tích bùn thải. Tốc độ phân hủy phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường, chỉ số pH và mật độ vi sinh sinh trưởng trong lớp bùn nền.

- Cơ chế thoát khí và tạo váng: Các bong bóng khí sinh ra từ đáy bể có xu hướng nổi lên mặt nước, cuốn theo các hạt cặn mịn tạo thành lớp váng nổi dầy từ 0,2 – 0,4 m. Để tối ưu hóa thể tích vùng lắng hữu hiệu, các bể tự hoại được thiết kế hệ thống ống thông hơi (Ø 42 mm) hướng lên mái nhà nhằm thoát khí liên tục, làm giảm chiều dày lớp váng bề mặt.

- Hiệu suất khử tải lượng ô nhiễm: Theo tính toán thực nghiệm, công trình bể tự hoại vận hành ổn định đạt hiệu suất loại bỏ chất hữu cơ từ 60% (đối với COD, BOD_5) và đạt 70% đối với tổng chất rắn lơ lửng (TSS). Hàm lượng hợp chất Nitơ giảm không đáng kể qua công đoạn xử lý sơ bộ này.

b) Thống kê khối lượng và dung tích hệ thống bể tự hoại hiện hữu (Năm 2026)

- Tính đến thời điểm lập hồ sơ năm 2026, Trung tâm Y tế Thanh Miện có tổng cộng 11 khu nhà vệ sinh khối chức năng, được trang bị đồng bộ 21 bể tự hoại có cấu trúc kỹ thuật kiên cố tương đương nhau. Tổng thể tích hữu hiệu của mạng lưới bể tự hoại toàn cơ sở đạt Wth = 235,6 m^3. Vị trí phân bổ và dung tích chi tiết được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 3.4. Vị trí, số lượng và thông số dung tích bể tự hoại

TT	Vị trí đặt bể phốt	Số lượng (bể)	Thể tích/bể (m^3)	Tổng thể tích (m^3)
1	Bể tự hoại khu nhà A	2	7,5	15
2	Bể tự hoại khu nhà B	1	11	11
3	Bể tự hoại khu nhà C	2	3,3	6,6
		1	12	12
4	Bể tự hoại khu nhà D	2	11	22
5	Bể tự hoại khu nhà F	2	6	12
6	Bể tự hoại khu nhà G	1	6	6
		1	8	8
7	Bể tự hoại khu nhà H	1	3	3

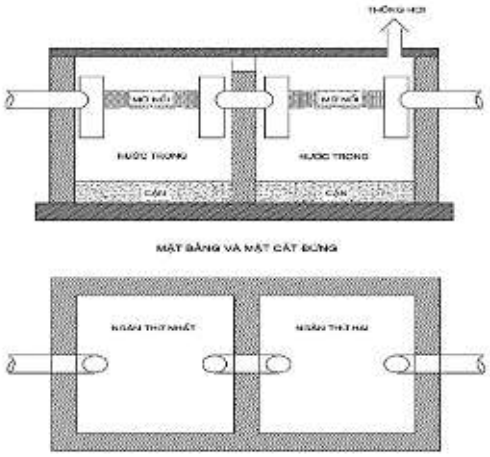
TT	Vị trí đặt bể phốt	Số lượng (bể)	Thể tích/bể (m^3)	Tổng thể tích (m^3)
		1	8	8
8	Bể tự hoại khu nhà E (KSNK mới XD)	1	19	19
9	Bể tự hoại khu nhà Q	2	10	20
10	Bể tự hoại nhà điều hành (nhà K mới XD)	1	19	19
		1	14	14
11	Bể tự hoại nhà CT-01 khoa HSCC - CĐ, khoa nội, khoa sản & khoa YHCT - PHCN (06 tầng) – Đang XD GĐ1	2	30	60
Tổng		**21**		**235,6**

Nước thải sau khi xử lý sơ bộ qua bể tự hoại (21 bể tự hoại) nêu trên tự chảy qua các đường ống thu gom vào hố ga kỹ thuật của hệ thống thu gom tập trung dẫn về Hệ thống xử lý nước thải tập trung của Trung tâm để tiếp tục xử lý.

1.3.2. Công trình xử lý nước thải sơ bộ từ khu vực nhà bếp - nhà ăn

Nước thải phát sinh từ hoạt động chế biến, nấu nướng và rửa dụng cụ tại khu vực nhà bếp mang hàm lượng cao các chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng và đặc biệt là dầu mỡ động thực vật có độ dính bám lớn. Để ngăn ngừa tình trạng kết mảng gây tắc nghẽn đường ống thu gom và giảm tải lượng cho hệ thống sinh học phía sau, Trung tâm đã thiết kế và lắp đặt hệ thống bể tách dầu mỡ cục bộ ngay tại nguồn phát sinh.

+ Sơ đồ mặt cắt của bể tách mỡ được thể hiện như sau:



a. Nguyên lý vận hành và cơ chế xử lý:

- Bể tách mỡ áp dụng phương pháp tuyển nổi tự nhiên dựa trên sự chênh lệch về tỷ trọng giữa dầu mỡ và nước. Do dầu mỡ có khối lượng riêng nhẹ hơn nước, khi dòng nước thải được điều tiết cho chảy với vận tốc rất chậm qua các vách ngăn của bể, các hạt mỡ tự do sẽ dần nổi lên trên bề mặt.

- Không gian bên trong bể được phân tách rõ rệt thành 03 vùng chức năng: Vùng chứa mỡ nổi trên bề mặt, vùng nước trong ở giữa và vùng chứa cặn lắng nặng ở đáy bể.

- Hệ thống ống dẫn nước thải vào và ống thông giữa các ngăn được thiết kế đặc thù dạng hình chữ T chìm. Cấu trúc này có nhiệm vụ cố định lớp mỡ nổi ở phân vùng bề mặt,

chỉ cho phép pha lỏng (nước trong) lưu thông qua đoạn thắt hình chữ T để chuyển ngăn và thoát ra ngoài.

- Hiệu suất khử tải lượng: Theo tài liệu chuyên ngành Xử lý nước thải y tế và đô thị (Trịnh Xuân Lai - NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2002), hiệu quả tách loại dầu mỡ hữu cơ của bể đạt 60%. Lớp mỡ tích tụ trên bề mặt được nhân viên kỹ thuật vớt bỏ thủ công định kỳ hàng ngày để duy trì không gian lưu chứa.

- Thông số kết cấu công trình hiện tại: Trung tâm vận hành 01 bể tách mỡ đặt ngầm dưới mặt đất ngay sát khu vực bếp nấu. Bể có tổng thể tích hữu hiệu W = 0,5 m^3, cấu trúc chia làm 02 ngăn kỹ thuật. Kết cấu thành bể xây gạch đặc, trát vữa xi măng chống thấm cường độ cao, nền bê tông, phía trên trang bị nắp đậy kín khít để ngăn mùi. Hệ thống ống dẫn và ống thông vách sử dụng nhựa chịu nhiệt PVC đường kính D110mm. Nước thải sau khi tách mỡ cục bộ được đấu nối vào hệ thống đường ống chung, hòa dòng cùng nước thải dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung của Trung tâm.

b. Phương án nâng cấp công trình theo Quy hoạch điều chỉnh chi tiết 1/500:

Thực hiện phương án mở rộng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật và nâng công suất giường bệnh lên quy mô 300 giường theo Quyết định số 533/QĐ-UBND, phương án nâng cấp hệ thống công trình tiền xử lý được thiết lập cụ thể:

- Đối với các khối công trình kiến trúc mới (Khối CT-01 và giai đoạn sau): Trung tâm triển khai xây dựng bổ sung hệ thống các bể tự hoại bằng bê tông cốt thép. Bể được xây ngầm kiên cố, dung tích lớn dao động từ 20 m^3 đến 30 m^3/bể. Tùy thuộc vào công năng chuyên khoa y tế và định mức phân bổ giường bệnh nội trú thực tế, mỗi khối tòa nhà sẽ được bố trí từ 1 đến 2 bể tự hoại độc lập để bảo đảm tối đa thời gian lưu thủy lực phân hủy kỵ khí cặn bẩn từ 2 đến 3 ngày theo đúng tiêu chuẩn thiết kế.

- Đối với khu vực dinh dưỡng, bếp ăn mở rộng: Xây dựng mới bổ sung 01 bể tách mỡ chuyên dụng hỗ trợ, áp dụng đồng bộ nguyên lý tuyển nổi tự nhiên và kết cấu cơ khí vách ngăn hình chữ T tương đồng với bể hiện tại, nâng tổng dung tích chịu tải khu vực nhà bếp nhằm bảo đảm xử lý triệt để 100% lưu lượng nước thải chứa dầu mỡ hữu cơ phát sinh theo quy mô giường bệnh gia tăng đến tầm nhìn năm 2030.

1.4. Công trình xử lý nước thải tập trung

a. Khái quát chung về các công trình xử lý:

❖ **Hệ thống hiện hữu công suất 100 m^3/ngày.đêm (Giai đoạn trước nâng cấp):** Vận hành theo công nghệ hợp khối Johkasou (Nhật Bản). Thiết bị do hãng Kubota (Nhật Bản) sản xuất, đơn vị cung cấp là Công ty Cổ phần Tiến Bộ Quốc tế; được lắp đặt từ năm 2010 và hoàn thành đưa vào sử dụng từ năm 2011. Công trình đã được cấp phép tại Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024 của UBND tỉnh Hải Dương.

❖ **Hệ thống đề nghị cấp phép năm 2026 (Công trình nâng cấp mới):** Tháng 04/2026, Trung tâm đã được Chủ đầu tư là Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hải Phòng tiến hành bàn giao nghiệm thu hệ thống xử lý nước thải mới. Công trình có công suất thiết kế **250 m^3/ngày.đêm**, áp dụng công nghệ xử lý sinh học tiên tiến kết hợp bể kỵ khí – bể thiếu khí – bể hiếu khí và giá thể di động (**AAO + MBBR**) và lọc áp lực.

❖ **Thành phần, tính chất nước thải và luận cứ lựa chọn công nghệ:**

Thành phần ô nhiễm chủ yếu trong nước thải phát sinh tại Trung tâm chứa hàm lượng lớn chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học (BOD_5, COD), chất rắn lơ lửng (TSS) và mật

độ cao các vi sinh vật, vi khuẩn gây bệnh (phát sinh từ các phòng phẫu thuật, buồng bệnh, khu vệ sinh, nhà bếp). Ngoài ra, nước thải y tế đặc thù còn chứa các hóa chất khử trùng, chất tẩy rửa dạng kiềm hoặc axit phát sinh từ hoạt động vệ sinh dụng cụ, màng lọc của máy lọc thận nhân tạo.

Để đảm bảo hiệu quả xử lý sinh học không bị ảnh hưởng bởi tính chất dao động của dòng vào, Trung tâm đã thiết lập các biện pháp kiểm soát nghiêm ngặt tại nguồn và bổ sung công nghệ phụ trợ:

+ Đối với hoạt động giặt là, vệ sinh bề mặt: Cơ sở ưu tiên lựa chọn và sử dụng các loại nước giặt, hóa chất tẩy rửa có thành phần sinh học nguồn gốc tự nhiên, dễ phân hủy sinh học để triệt tiêu nguy cơ mục rữa và ức chế hệ vi sinh.

+ Đối với dòng thải chứa axit hoặc kiềm: Nhằm ổn định chỉ số pH trong khoảng tối ưu (pH = 6,8 – 7,5) và bổ sung kịp thời nguồn cơ chất Carbon cho quần thể vi sinh thực hiện phản ứng khử Nitơ, Trung tâm lập quy trình châm hóa chất tự động định lượng dung dịch Methanol (99,5%) làm nguồn Carbon ngoại sinh và Natri Bicarbonate ($NaHCO_3$) để gia tăng độ kiềm cho pha lỏng tại các ngăn bể sinh học phù hợp.

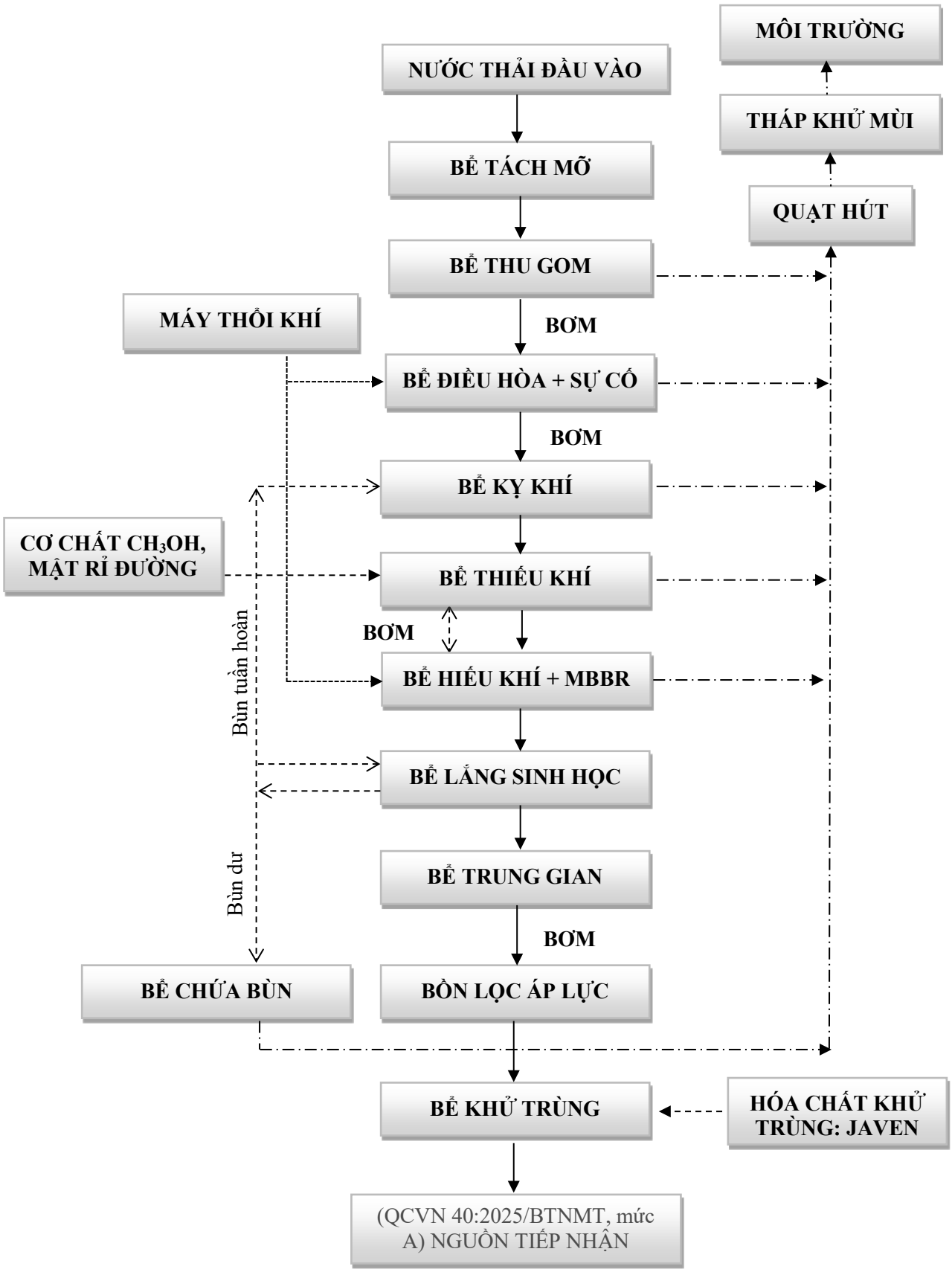
+ Đối với hóa chất khử trùng màng lọc: Khối lượng và liều lượng hóa chất xả ra được Khoa Thận nhân tạo kiểm soát nghiêm ngặt theo ca máy, tuyệt đối không xả dồn ứ làm chết bùn hoạt tính. Đồng thời, Trung tâm tăng cường ứng dụng tối đa các giải pháp vật lý y tế sạch (sấy nhiệt khô cao áp, tủ hấp vô trùng chuyên dụng) để khử khuẩn dụng cụ nhằm cắt giảm tối đa việc lạm dụng hóa chất lỏng.

Công nghệ của hệ thống xử lý nước thải nâng cấp (250 m^3/ngày.đêm) đã được Sở Khoa học và Công nghệ thẩm định chuyên môn và thông qua tại Văn bản số 1386/SKHCN-QLCN ngày 02/11/2023. Dây chuyền công nghệ cam kết xử lý nước thải đầu ra đạt các giá trị giới hạn của QCVN 28:2010/BTNMT, Cột A; đồng thời khi đối chiếu với quy chuẩn tổng hợp mới áp dụng chuyển tiếp là QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A, các thông số ô nhiễm hoàn toàn đáp ứng các giá trị ngưỡng nghiêm ngặt nhất, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho nguồn tiếp nhận.

❖ **Đánh giá khả năng chịu tải thủy lực**: Như kết quả tính toán và dự báo cán cân cân bằng nước tổng thể, lưu lượng nước thải phát sinh cực đại tại thời điểm đỉnh tải toàn diện của Trung tâm (Q_{max}) đạt 214,27 m^3/ngày.đêm. Đối chiếu với công suất thiết kế 250 m^3/ngày.đêm, lưu lượng cực đại chỉ chiếm 85,71% năng lực chịu tải thủy lực của trạm xử lý mới. Công trình luôn bảo đảm một biên độ dự phòng trống an toàn ổn định, đáp ứng hoàn hảo khả năng tiếp nhận, xử lý triệt để toàn bộ lưu lượng dòng thải phát sinh khi Trung tâm vận hành đạt 100% công suất quy hoạch mở rộng trong tương lai.

b. Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải tập trung AAO + MBBR (250 m^3/ngày.đêm):

Dây chuyền công nghệ xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày.đêm của Trung tâm được vận hành liên tục theo sơ đồ nguyên lý hệ thống dưới đây:



Hình 3.10. Sơ đồ khối quy trình công nghệ xử lý nước thải tập trung AAO+MBBR

Ghi chú:

Đường nước thải — Đường hóa chất — Đường nước TH

Đường bùn TH — Đường cấp khí — Đường thu khí

c. Thuyết minh chi tiết chu trình vận hành công nghệ và mô-đun kỹ thuật trạm xử lý:

Nước thải phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt, chế biến dinh dưỡng và chuyên môn y tế của Trung tâm được mạng lưới đường ống kín thu gom và dẫn hướng chảy về cụm bể thu gom + Bể tách mỡ (TK1.01). Tại đây, sau khi tách loại rác cặn kích thước lớn và dầu mỡ cục bộ, nước thải được hệ thống bơm chìm (02 bơm vận hành luân phiên theo tín hiệu van phao kỹ thuật) bơm chuyển tiếp sang Bể điều hòa + sự cố (TK1.02). Bể điều hòa có nhiệm vụ lưu chứa, ổn định và đồng đều hóa cả về lưu lượng lẫn nồng độ các chất ô nhiễm trong chu kỳ 24 giờ xả thải.

Từ Bể điều hòa (TK1.02), nước thải được hệ thống bơm chìm công nghệ định lượng thủy lực bơm ổn định sang công đoạn xử lý sinh học bậc cao bắt đầu tại Bể sinh học Kỵ khí (TK1.03) nhằm tiến hành bẻ gãy các liên kết hữu cơ mạch dài và oxy hóa sơ bộ các thành phần ô nhiễm vô cơ, hữu cơ khó phân hủy. Nước thải sau đó tự chảy tràn bề mặt từ bể kỵ khí sang Bể sinh học Thiếu khí Anoxic (TK1.04).

Do nước thải y tế và sinh hoạt mang hàm lượng hợp chất đạm (Nitơ hữu cơ, Amoni) rất cao, sau khi trải qua các công đoạn phân hủy sẽ tồn tại đậm đặc dưới dạng muối Nitrat (NO_3^-). Nếu không xử lý triệt để, lượng Nitrat này sẽ gây ra hiện tượng tái ô nhiễm và phú dưỡng hóa nguồn tiếp nhận. Tại bể Anoxic (TK1.04), quần thể vi sinh vật thiếu khí dị dưỡng sử dụng lượng Nitrat từ dòng tuần hoàn nội bộ phản ứng với các cơ chất carbon (bổ sung từ Methanol ngoại sinh) để thực hiện quá trình phản nitrat hóa (Denitrification). Qua đó, các gốc Nitrat (NO_3^-) và Nitrit (NO_2^-) bị khử triệt để, chuyển hóa thành khí Nitơ tự do (N_2) giải phóng tự nhiên ra khỏi pha lỏng. Để tối ưu hóa quá trình này, bên trong bể Anoxic được trang bị hệ thống máy khuấy chìm dòng chảy (motor khuấy đảo bùn) vận hành liên tục. Hệ thống khuấy này giữ cho bùn hoạt tính luôn ở trạng thái lơ lửng, tiếp xúc hoàn hảo với dòng nước trên toàn bộ thể tích bể, đồng thời ngăn ngừa hiện tượng bùn lắng đọng xuống đáy bể dẫn đến chết vi sinh và phân hủy yếm khí sinh mùi.

Nước thải từ bể Anoxic tiếp tục dẫn qua Bể sinh học Hiếu khí kết hợp giá thể di động MBBR (TK1.05) bằng hệ thống ống thông đặt ở đáy bể để thực hiện công đoạn xử lý cốt lõi. Không khí được máy thổi khí cung cấp liên tục qua hệ thống đĩa phân phối khí mịn đặt dưới đáy bể hiếu khí, giúp duy trì hàm lượng oxy hòa tan (DO >= 2-4 mg/l), đồng thời tạo sự xáo trộn thủy lực mạnh mẽ làm tăng thời gian tiếp xúc giữa bọt khí, nước thải và sinh khối vi sinh. Dưới sự hiện diện của oxy, các chủng vi sinh vật hiếu khí đặc trưng bám dính trên các giá thể di động MBBR thích nghi và chuyển hóa các chất hữu cơ hòa tan/không hòa tan làm nguồn dinh dưỡng để sinh trưởng, phân hủy chúng thành CO_2, H_2O và tổng hợp nên các tế bào vi sinh mới, tạo thành các bông cặn bùn hoạt tính có khả năng lắng cơ học.

Nước thải mang theo bùn sinh học từ bể MBBR tự chảy sang Bể lắng sinh học (TK1.06) thông qua ống lắng trung tâm nhằm phân phối dòng đều xuống đáy và tạo trạng thái tĩnh tuyệt đối cho vùng lắng. Dưới tác dụng của trọng lực, các bông bùn vi sinh có trọng lượng riêng lớn hơn nước sẽ lắng tập trung xuống đáy bể tạo thành lớp bùn đặc. Trên bề mặt bể lắng được bố trí hệ thống tấm chắn bùn kỹ thuật có nhiệm vụ giữ lại các mảng bùn già, bùn chết nổi trên bề mặt không cho tràn sang công đoạn tiếp theo. Nhân

viên vận hành sẽ thực hiện vớt váng bùn nổi này định kỳ để chuyển về bể chứa bùn. Lượng bùn hoạt tính lắng dưới đáy bể lắng sinh học (TK1.06) phần lớn được hệ thống bơm bùn tuần hoàn liên tục về bể thiếu khí (TK1.04) và bể hiếu khí (TK1.05) nhằm duy trì nồng độ sinh khối (MLSS); phần bùn dư còn lại được xả định kỳ về Bể chứa và phân hủy bùn (TK1.08) để xử lý tách nước và thải bỏ định kỳ theo đúng quy định.

Nước trong sau bể lắng sinh học tự chảy vào Bể trung gian (TK1.07). Từ đây, nước thải được hệ thống bơm áp lực đẩy qua Cột lọc áp lực chứa các tầng vật liệu lọc chuyên dụng (cát thạch anh, than hoạt tính) nhằm giữ lại triệt để các bông cặn mịn hữu cơ và chất rắn lơ lửng (TSS) còn sót lại. Sau khi ra khỏi cột lọc, nước thải chảy vào Bể khử trùng (TK1.09). Tại đây, hóa chất khử trùng (Javen) được châm định lượng chính xác bằng bơm định lượng để tiếp xúc hoàn toàn với nước thải, phá hủy cấu trúc tế bào và tiêu diệt tận gốc các vi khuẩn gây mầm bệnh nguy hiểm như Coliform, E.Coli.

Nước thải sau khi trải qua toàn bộ dây chuyền xử lý sinh học kết hợp lý hóa sâu đạt độ trong suốt cao, triệt tiêu mầm bệnh, bảo đảm đáp ứng hoàn hảo các giá trị ngưỡng quy định tại QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A trước khi tự chảy theo đường ống ra nguồn tiếp nhận.

Chức năng và mục đích của từng modul kỹ thuật:

** Cụm bể thu gom + bể tách mỡ* - ***TK1.01***

Bể tách dầu mỡ được kết hợp cùng với bể gom (***TK1.01)*** là nơi đầu tiên trong hệ thống xử lý nước thải tiếp nhận nước thải sinh hoạt, nước thải nhà bếp, nước thải khám chữa bệnh của trung tâm. Toàn bộ nước thải của Trung tâm được thu về qua hệ thống đường ống, hố ga thu gom về cụm bể thu gom + bể tách mỡ để loại bỏ cặn rác, mỡ, ... Tại ngăn cuối của cụm bể, sẽ được bố trí bơm chìm model: 50PU2.75-53 bơm sang bể điều hòa + sự cố theo chế độ van phao.

Thiết bị: Hệ thống bơm (2 bơm luân phiên)

** Bể điều hòa + sự cố* - ***TK1.02***

Bể điều hòa có chức năng:

- Điều hòa về lưu lượng và nồng độ dòng nước thải, đảm bảo ổn định cho các công trình xử lý phía sau.

- Quá trình xử lý sinh học được nâng cao do không bị hoặc giảm đến mức thấp nhất "shock" tải trọng, các chất ảnh hưởng đến quá trình xử lý.

- Chất lượng nước thải sau xử lý được cải thiện do tải trọng chất thải lên các công trình ổn định. Để tránh lắng cặn, các đĩa phân phối khí tạo sự khuấy trộn được lắp đặt trong bể điều hòa. Dung tích chứa nước càng lớn thì độ an toàn về nhiều mặt càng cao.

- Bể điều hòa được đảo trộn bởi quá trình cấp khí từ máy thổi khí có model ARS80, tránh tình trạng phát sinh mùi trong quá trình xử lý do vi sinh yếm khí.

Nước thải sau bể điều hòa được bơm chìm 50PU2.75-53 bơm sang bể thiếu khí theo chế độ van phao.

Ngoài ra, Bể điều hòa còn có chứng năng ứng phó sự cố khi vận hành, đối với các quá trình xốc tải vi sinh, vi sinh hoạt động không tốt, bể điều hòa sẽ có nhiệm vụ tiếp

nhận lại lượng nước thải đang gặp sự cố để xử lý tránh tình trạng xả thẳng ra môi trường trong thời gian khắc phục sự cố vận hành và bổ sung vi sinh bị chết hoặc xốc tải. Bể điều hòa cũng là bể chứa để điều tiết lại công suất vận hành khi hệ thống gặp sự cố về công nghệ xử lý.

Thiết bị: Hệ thống bơm bơm (2 bơm luân phiên) + Hệ thống sục khí

** Bể Sinh học kỵ khí -* ***TK1.03***

Bể sinh học kỵ khí tiếp nhận nước thải từ bể điều hòa.

Mục đích: Bể có nhiệm vụ oxy hóa các thành phần ô nhiễm trong nước thải (oxy hóa cả chất vô cơ và chất hữu cơ)

- Trong nước thải y tế, có chứa các hợp chất hữu cơ khó phân hủy như dung môi hóa chất …, những hợp chất này cần được loại bỏ khỏi nước thải.

- Tại bể kỵ khí trong điều kiện kỵ khí, hệ vi sinh vật kỵ khí phát triển xử lý COD thông qua quá trình các thủy phân, acid hóa, acetic hóa, metan hóa.

- Quá trình thủy phân:

+ Quá trình xảy ra chậm

+ Tốc độ quá trình phụ thuộc vào pH, kích thước bùn hạt và đặc tính phân hủy của cơ chất.

+ Chất béo thủy phân rất chậm

- Quá trình acid hóa:

+ Vi sinh vật lên men chuyển hóa các chất hòa tan thành chất đơn giản như acid béo dễ bay hơi, alcohols …

+ Sự hình thành acid có thể làm giảm pH xuống 4.

- Quá trình acetic hóa:

+ Vi khuẩn acetic chuyển hóa các sản phẩm ở giai đoạn acid hóa thành H_2, acetate, O_2, và sinh khối mới.

- Quá trình metan hóa:

+ Các sản phẩm của quá trình acetic hóa chuyển hóa thành metan, CO_2 và sinh khối mới.

- Trong 4 giai đoạn kỵ khí trên, 3 giai đoạn đầu COD cơ bản không giảm, COD chỉ giảm trong giai đoạn metan hóa.

Thiết bị: Hệ thống đường ống công nghệ đáy bể.

** Bể sinh học thiếu khí -* ***TK1.04***

Mục đích: Bể có nhiệm vụ xử lý N, P thông qua quá trình Nitrat hóa và Photphoril có mặt trong nước thải.

- Trong nước thải, có chứa các hợp chất Nito và Photpho, những hợp chất này cần đượcloại bỏ khỏi nước thải.

- Tại bể thiếu khí (Anoxic) trong điều kiện thiếu khí, hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển xử lý N, P thông qua quá trình Nitrat hóa và Photphoril.

- *Quá trình Nitrat hóa xảy ra như sau:*

Hai chủng loại vi khuẩn chính tham gia vào quá trình này là Nitrosonas và Nitrobacter. Trong môi trường thiếu oxy, các loại vi khuẩn này sẻ khử Nitrat (NO_3^-) và Nitrit (NO_2^-) theo chuỗi chuyển hóa:

$$NO_3^- \rightarrow NO_2^- \rightarrow N_2O \rightarrow N_2\uparrow$$

Khí nitơ phân tử N_2 tạo thành sẽ thoát khỏi nước và ra ngoài. Như vậy là nitơ đã được xử lý.

+ Quá trình Photphoril hóa:

Chủng loại vi khuẩn tham gia vào quá trình này là Acinetobacter. Các hợp chất hữu cơ chứa photpho sẽ được hệ vi khuẩn Acinetobacter chuyển 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.

Cũng tại đây các chất dinh dưỡng có trong nước thải được bổ sung cho quá trình khử nito.

$$NO_3^- + CH_3OH => CO_2 + N_2 + H_2O + OH^-$$

Để quá trình Nitrat hóa và Photphoril hóa diễn ra thuận lợi, tại bể Anoxic bố trí máy khuấy chìm với tốc độ khuấy phù hợp. Máy khuấy có chức năng khuấy trộn dòng nước tạo ra môi trường thiếu oxy cho hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển. Ngoài ra, để tăng hiệu quả xử lý và làm nơi trú ngụ cho hệ vi sinh vật thiếu khí, tại bể Anoxic lắp đặt thêm hệ thống đệm sinh học được chế tạo từ nhựa PVC, với bề mặt hoạt động 230 ÷ 250 m^2/m^3. Hệ vi sinh vật thiếu khí bám dính vào bề mặt vật liệu đệm sinh học để sinh trưởng và phát triển.

Thiết bị:

- Motor khuấy (2 máy)

- Bồn chứa hóa chất.

- Bơm định lượng khử trùng.

** Bể sinh học hiếu khí MBBR -* ***TK1.05****.*

Bể sinh học hiếu khí dính bám tiếp nhận nước thải từ bể thiếu khí.

Mục đích: Bể có nhiệm vụ xử lý triệt để các chất hữu cơ còn lại trong nước. Trong bể bùn hoạt tính diễn ra quá trình oxy hóa sinh hóa các chất hữu cơ hòa tan và dạng keo trong nước thải dưới sự tham gia của vi sinh vật hiếu khí. Trong bể có hệ thống sục khí trên khắp diện tích bể nhằm cung cấp ôxy, tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động, phát triển và phân giải các chất ô nhiễm. Vi sinh vật hiếu khí sẽ tiêu thụ các chất hữu cơ dạng keo và hòa tan có trong nước để sinh trưởng nhằm tăng tỷ khối. Vi sinh vật phát triển thành quần thể dạng bông bùn dễ lắng gọi là bùn hoạt tính. Khi vi sinh vật phát triển mạnh nhờ các bộ phận giá thể dính bám nhằm duy trì sinh khối tăng tạo thành bùn hoạt tính dư. Hàm lượng bùn hoạt tính nên duy trì ở nồng độ MLSS trong

khoảng 2500 - 4000 mg/l. Do đó, tại bể sinh học hiếu khí dính bám, một phần bùn dư từ chứa bùn sẽ được tuần hoàn về để bảo đảm nồng độ bùn hoạt tính nhất định, ổn định tồn tại trong bể.

Tại bể hiếu khí, nhờ quá trình cấp khí cưỡng bức nhằm đảm bảo nồng độ oxy trong bể khoảng 2 - 4 mg/lít để cung cấp dưỡng khí cần thiết cho vi sinh vật hiếu khí phân hủy sinh hoạt các hợp chất hữu cơ. Tại đây nhờ quá trình phân hủy các chất hữu cơ dưới tác dụng của vi sinh vật hiếu khí, xử lý toàn bộ các chất hữu cơ. Hiệu suất xử lý đạt 80 - 90%tổng lượng BOD có trong nước thải.

Các phản ứng chính xảy ra trong bể xử lý sinh học hiếu khí như:

Quá trình Oxy hóa và phân hủy chất hữu cơ:

$$\text{Chất hữu cơ} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{Năng lượng}$$

Quá trình tổng hợp tế bào mới:

$$\text{Chất hữu cơ} + O_2 + NH_3 \rightarrow \text{Tế bào vi sinh vật} + CO_2 + H_2O + \text{Năng lượng}$$

Quá trình phân hủy nội sinh:

$$C_5H_7O_2N + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + NH_3 + \text{Năng lượng}$$

Trong nước thải sinh hoạt, nito chủ yếu tồn tại dạng ammoniac, hợp chất nito hữu cơ. Vi sinh vật hiếu khí sẽ chuyển hóa hợp chất nito về dạng nitrit, nitrat. Tiếp tục vi sinh vật thiếu khí và kị khí sẽ sử dụng các hợp chất hữu cơ trong nước thải làm chất oxy hóa để khử nitrat, nitrit về dạng khí N2 bay lên. Mặt khác quá trình nito một phần còn được thực hiện tại bể lắng sinh học. Vì vậy hiệu quả xử lý hợp chất nito, photpho trong nước thải sinh hoạt của công nghệ này rất tốt, hiệu quả cao.

Hệ vi sinh vật trong bể hiếu khí được nuôi cấy bằng chế phẩm men vi sinh hoặc từ bùn hoạt tính. Oxy cấp vào bể bằng máy thổi khí đặt cạn.

Để xử lý hiệu quả và triệt để Nitơ thông qua quá trình Nitrat hóa, trong bể hiếu khí có đặt cụm bơm chìm tuần hoàn lại nước từ bể hiếu khí (Aerotank) về bể thiếu khí (Anoxic).

Chế độ bơm, lượng nước tuần hoàn được căn cứ vào hiệu quả xử lý trong quá trình theodõi vận hành thực tế.

Nước thải sau bể hiếu khí tự chảy sang bể lắng

Thiết bị:

- Hệ thống cung cấp và phân phối khí bố trí đều trên diện tích bể bằng các đĩa khí sinh học D270.

- Bơm nước thải hiếu khí tuần hoàn nước về bể thiếu khí (2 bơm chạy luân phiên)

- Giá thể MBBR

** Bể lắng sinh học - **TK1.06**.*

Mục đích: Nước thải sau xử lý sinh học có mang theo bùn hoạt tính cần phải loại bỏ trước khi đến các công đoạn xử lý tiếp theo. Vì vậy, bể lắng sinh học có nhiệm vụ lắng và tách bùn hoạt tính ra khỏi nước thải. Bùn lắng trong hố thu cặn của bể lắng sinh

học một phần được tuần hoàn về bể Anoxic và bể Aerotank, phần dư được bơm về bể chứa bùn.

Nước sau bể hiếu khí được chảy sang bể lắng sinh học. Nước được lắng nhờ quá trình trọng lực lắng các bông bùn hoạt tính và kéo theo các chất rắn trong nước. Tại bể lắng, bùn hoạt tính được tuần hoàn lại một lần nhằm đảm bảo nồng độ bùn trong bể hiếu khí sau 5 phút lắng. Phần bùn dư được bơm qua bể chứa bùn, do có chứa nhiều chất hữu cơ; chứa nhiều vi khuẩn cả vi khuẩn gây bệnh, độ ẩm lớn nên định kỳ sẽ thuê đơn vị có chức năng xử lý.

Thiết bị:

- Hệ thống thu bùn đáy bể lắng (vát lắng).

- Hệ thống bơm thu bùn đáy bể (2 bơm luân phiên)

- Hệ thống phân phối nước trung tâm bể lắng và mương thu nước có sử dụng tấm chắn bùn.

** Bể trung gian - **TK1.07**.*

Nước sau bể lắng chảy sang bể trung gian sau đó được bơm cưỡng bức lên hệ thống lọc áp lực. Hệ thống lọc áp lực bao gồm các loại vật liệu lọc như: Sỏi đỡ, cát thạch, than hoạt tính…. Tại hệ thống lọc áp lực, nước thải sẽ được loại bỏ các bông cặn TSS nhỏ trước khi qua bể khử trùng.

Thiết bị: Hệ thống bơm lọc áp lực

** Bể chứa bùn **- TK1.08.***

Bể chứa bùn có chức năng chứa lượng bùn dư được tạo thành trong quá trình xử lý. Bùn dư sẽ được phân hủy, điều này làm giảm thể tích lượng bùn dư. Một phần nước dư được tuần hoàn trở lại Bể điều hòa để tiếp tục được xử lý, đồng thời dòng nước này cũng làm thức ăn và dinh dưỡng cho vi sinh vật. Bùn sau khi nén được hút bỏ theo định kỳ

Mục đích: Bể chứa bùn có nhiệm vụ chứa lượng bùn dư và được thải bỏ định kỳ.

Thiết bị: Hệ thống phân phối khí đáy bể.

** Bể khử trùng - **TK1.09**.*

Nước thải sau khi tách hoàn toàn cặn lơ lửng. Song với lượng nước thải ấy thì hàm lượng vi sinh vật, vi khuẩn gây bệnh cho con người còn rất lớn. Chính vì thế, ở công đoạn này bắt đầu tiến hành khử trùng nhằm tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh trước khi thải ra môi trường.

Sau khi nước thải từ bể trung gian được bơm cưỡng bức lên hệ thống lọc áp lực sẽ được đưa về bể khử trùng. Tại bể này, hóa chất khử trùng được đưa vào bể để loại các vi sinh vật có hại trong nước thải trước khi thảira môi trường.

Sử dụng hóa chất khử trùng là Javen. Lượng Clo hoạt tính trong nước là 3-5 (g/m^3). Liều lượng Clo hoạt tính sẽ điều chỉnh trong quá trình vận hành để đảm bảo liều lượng Clo trong nước thải sau Bể khử trùng không nhỏ hơn 1,5 (g/m^3).

Thiết bị:

- Bồn chứa hóa chất khử trùng.

- Bơm định lượng khử trùng.

- Bơm thoát sau xử lý (2 bơm chạy luân phiên)

- Đồng hồ đo lưu lượng nước đầu ra (đo lưu lượng nước thải đầu ra hệ thống xử lý nước thải).

Bảng 3.5. Các công trình xử lý nước thải

STT	HẠNG MỤC BỂ	KÍCH THƯỚC	GHI CHÚ
1.	Bể gom + tách dầu mỡ	5,5 x 1,55 x 3,5 m	BTCT
2.	Bể điều hòa + sự cố	13,6 x 5,5 x 3,5 m	BTCT
3.	Bể kỵ khí	5,3 x 5,5 x 3,5 m	BTCT
4.	Bể thiếu khí	4,1 x 5,5 x 3,5 m	BTCT
5.	Bể hiếu khí 1	4,8 x 5,5 x 3,5 m	BTCT
6.	Bể lắng	4,0 x 4,05 x 3,5 m	BTCT
7.	Bể trung gian	4,0 x 1,25 x 3,5 m	BTCT
8.	Bể khử trùng	1,95 x 1,25 x 3,5 m	BTCT
9.	Bể chứa bùn	1,95 x 4,05 x 3,5 m	BTCT
10.	Bồn lọc áp lực D*H	0,9 x 2,115 m	Composite
11.	Nhà điều hành	4.7 x 6,0 x 3,3 m	Tường xây gạch, mái BTCT

Bảng 3.6. Danh mục máy, thiết bị chính của HTXLNT công suất 250m^3/ngày đêm

STT	Vật tư - thiết bị	Thông tin – Kỹ thuật	Đ.vị	Số lượng	Ghi chú
A	**Thiết bị trạm XLNT**				
1	**Thiết bị xử lý nước thải – Bể thu gom (tách rác, tách mỡ)**				
1.1	Bơm nước thải bể thu gom, gồm bơm chìm và phụ kiện khớp nối nhanh	- Dạng bơm: Bơm chìm + Q_{max} = 21,6 m^3/h + H_{max} = 12,5 m H_2O + Điện năng: 380V/3 pha/50Hz + Công suất: 0,75 kW + Model: 50PU2.75-53 + Xuất xứ: Tsurumi – Nhật Bản - Phụ kiện: + Khớp nối nhanh vật liệu: nhựa + Phụ kiện lắp đặt: Việt Nam	Bộ	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
1.2	Phao báo mức	- Phao điện dạng bi thả chìm, dây dài 5m - Model: MAC 3 - Xuất xứ: Mac 3 - Italia	Cái	1	Mới 100% - Hoạt động tốt

STT	Vật tư - thiết bị	Thông tin – Kỹ thuật	Đ.vị	Số lượng	Ghi chú
A	**Thiết bị trạm XLNT**				
1.3	Song chắn rác	Khoảng cách song: 10mm Vật tư inox 304	Bộ	1	Mới 100% - Hoạt động tốt
2	**Thiết bị xử lý nước thải - Bể điều hòa**				
2.1	Bơm nước thải bể điều hòa, gồm bơm chìm và phụ kiện khớp nối nhanh	- Dạng bơm: Bơm chìm + Q_{max} = 21,6 m^3/h + H_{max} = 12,5 m H_2O + Điện năng: 380V/3 pha/50Hz + Công suất: 0,75 kW + Model: 50PU2.75-53 + Xuất xứ: Tsurumi – Nhật Bản - Phụ kiện: + Khớp nối nhanh vật liệu: nhựa + Phụ kiện lắp đặt: Việt Nam	Bộ	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
2.2	Phao báo mức	- Phao điện dạng bi thả chìm, dây dài 5m - Model: MAC 3 - Xuất xứ: Mac 3 - Italia	Cái	1	Mới 100% - Hoạt động tốt
2.3	Hệ thống phân phối khí bể điều hòa	Đầu phân phối khí dạng đĩa, loại bọt khí thô - D = 105mm - Vật liệu: Màng EPDM - Model: CBD 105 - Xuất xứ: Jaeger – Đức	Cái	24	Mới 100% - Hoạt động tốt
3	**Thiết bị xử lý nước thải – Bể thiếu khí**				
3.1	Máy khuấy chìm bể thiếu khí	- Lưu lượng: 3,6 m^3/phút - Điện năng: 380V/3pha/50Hz - Công suất: 0,75 kW - Model: MR21NF750-51 - Xuất xứ: Tsurumi – Nhật Bản - Phụ kiện lắp đặt: Việt Nam	Bộ	3	Mới 100% - Hoạt động tốt
4	**Thiết bị xử lý nước thải – Bể hiếu khí**				
4.1	Bơm tuần hoàn, gồm bơm chìm và phụ kiện	- Dạng bơm: Bơm chìm + Q_{max} = 21,6 m^3/h + H_{max} = 12,5 m H_2O + Điện năng: 380V/3 pha/50Hz + Công suất: 0,75 kW + Model: 50PU2.75-53 + Xuất xứ: Tsurumi – Nhật Bản - Phụ kiện: + Khớp nối nhanh vật liệu: nhựa + Phụ kiện lắp đặt: Việt Nam	Bộ	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
4.2	Hệ thống phân phối khí bể hiếu khí	- Loại đĩa phân phối: Đĩa phân phối bọt mịn + Lưu lượng: 5-10 m^3/h + Đường kính hoạt động: 268mm	Gói	1	Mới 100% - Hoạt động tốt

STT	Vật tư - thiết bị	Thông tin – Kỹ thuật	Đ.vị	Số lượng	Ghi chú
A	**Thiết bị trạm XLNT**				
		+ Vật liệu: Màng EPDM - Model: HD270 - Xuất xứ: Jaeger - Đức			
4.3	Giá thể sinh học dạng chuyển động	- Đệm dạng xốp mút: loại không bị mài mòn trong nước - Diện tích bề mặt 6000 - 8000 m^2/m^3 - Xuất xứ: Việt Nam	M^3	10	Mới 100% - Hoạt động tốt
4.4	Hệ thống tấm chắn giá thể vi sinh	Loại tấm chắn cố định Vật liệu inox 304	Bộ	1	Mới 100% - Hoạt động tốt
5	**Thiết bị xử lý nước thải – Bể lắng**				
5.1	Bơm tuần hoàn bùn, gồm bơm chìm và phụ kiện	- Dạng bơm: Bơm chìm + Q_{max} = 16,2 m^3/h + H_{max} = 9,6 m H_2O + Điện năng: 380V/3 pha/50Hz + Công suất: 0,4 kW + Model: 50PU2.4-53 + Xuất xứ: Tsurumi – Nhật Bản - Phụ kiện: + Khớp nối nhanh vật liệu: nhựa + Phụ kiện lắp đặt: Việt Nam	Bộ	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
5.2	Hệ thống thu nước bể lắng	Bao gồm: + Ống lắng trung tâm + Máng răng cưa + Vách chắn bùn + Chế tạo bằng inox 304	Bộ	1	Mới 100% - Hoạt động tốt
6	**Thiết bị xử lý nước thải – Bể khử trùng**				
6.1	Bơm lọc áp lực	+ Lưu lượng 12-42 m^3/h + Điên năng: 380V/3pha/50Hz + Cột áp 10 – 25 mH_2O + Công suất: 2,2 kW + Model: 3D/40-125/2.2 + Xuất xứ: Ebara - Italy	Cái	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
6.2	Bơm định lượng hóa chất khử trùng	+ Lưu lượng 101 lít/h + Điên năng: 380V/3pha/50Hz + Cột áp 6 – 10 bar + Công suất: 0,25 kW + Model: 1M101P1095SVBSMV0M3-001 + Xuất xứ: OBL - Italy	Cái	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
6.3	Bể định lượng cơ chất	+ Lưu lượng 101 lít/h + Điên năng: 380V/3pha/50Hz + Cột áp 6 – 10 bar + Công suất: 0,25 kW + Model: 1M101P1095SVBSMV0M3 -001	Cái	2	Mới 100% - Hoạt động tốt

STT	Vật tư - thiết bị	Thông tin – Kỹ thuật	Đ.vị	Số lượng	Ghi chú
A	**Thiết bị trạm XLNT**				
		+ Xuất xứ: OBL - Italy			
6.4	Bơm rửa ngược cho bơm cột lọc áp lực	+ Lưu lượng 6-20 m^3/h + Điên năng: 380V/3pha/50Hz + Cột áp 13 – 22,5 mH_2O + Công suất: 1,1 kW + Model: 3D/32-125/1.1 + Xuất xứ: Ebara – Italy	Cái	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
6.5	Hệ cột lọc áp lực	+ Vật liệu: Composite + Kích thước: F 900x2115 + Mã sản phẩm: 3672 + Xuất xứ: Trung Quốc - Vật liệu lọc: Sỏi đỡ, cát thạch anh, than hoạt tính. Xuất xứ: Việt Nam - Van điện từ: Kích thước ống ra D60	Bộ	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
7	**Thiết bị bể xử lý nước thải – Xử lý mùi**				
7.1	Quạt hút mùi	- Công suất: 1,5 kW - Lưu lượng: 2.000 - 3.200 m^3/h - Áp suất: 300-500 Pa - Điện áp: 380V/ 3 phase - Xuất xứ: Việt Nam	Cái	1	Mới 100% - Hoạt động tốt
7.2	Tháp khử mùi	- Kích thước: D600xH2000mm - Chất liệu inox 304 dày 1mm - Bên trong gồm 2 sàn đỡ	Bộ	1	Mới 100% - Hoạt động tốt
8	**Thiết bị bể xử lý nước thải – Nhà điều hành**				
8.1	Máy thổi khí	- Đường kính ống đẩy: DN 80 - Cột áp: 50 kPa (5mH_2O) - Lưu lượng: 5,43 m^3/phút - Model: ARS80 - Xuất xứ: Đầu thổi: Shinmaywa – Nhật Bản Motor: Enertech – Úc - Công suất: 7,5 kW/3pha/380V - Cấp bảo vệ động cơ: IP55, Class F - Phụ kiện đi kèm: Ống giảm thanh hút, ống giảm thanh đẩy, van 1 chiều, van an toàn, đồng hồ áp lực, cạc te, khung đế, pully đầu thổi, pilly đầu motor, dây đai, bulong Xuất xử: Việt Nam.C35	Cái	2	Mới 100% - Hoạt động tốt
8.2	Bơm định lượng hóa chất	+ Lưu lượng 101 lít/h + Điên năng: 380V/3pha/50Hz + Áp lực 6 – 10 bar + Công suất: 0,25 kW + Model: 1M101P1095SVBSMV0M3-001 + Xuất xứ: OBL - Italy	Cái	4	Mới 100% - Hoạt động tốt
8.3	Thùng chứa hóa	- Dung tích 1000l	Cái	1	Mới

STT	Vật tư - thiết bị	Thông tin – Kỹ thuật	Đ.vị	Số lượng	Ghi chú
A	**Thiết bị trạm XLNT**				
	chất	- Chất liệu PVC - Xuất xứ: Việt Nam			100% - Hoạt động tốt
8.4	Hệ thống tủ điện	Kích thước: 2000x600x350x1,5mm Bao gồm vỏ tủ và các vật tư trong tủ Vỏ tủ xuất xứ: Việt Nam Vật tư trong tủ xuất xứ: Hàn Quốc/Trung Quốc	Cái	1	Mới 100% - Hoạt động tốt
8.5	Tủ điều khiển trung tâm	Kích thước: 2000x900x350x1,5mm Bao gồm các vật tư trong tủ Vỏ tủ xuất xứ: Việt Nam Vật tư trong tủ xuất xứ: Hàn Quốc/Trung Quốc	Cái	1	Mới 100% - Hoạt động tốt

Hình 3.11. Hình ảnh hệ thống xử lý nước thải công suất suất 250m^3/ngày.đêm



d. Quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày đêm:

Để đảm bảo hệ thống vận hành liên tục, ổn định, đạt hiệu suất xử lý tối ưu và tuyệt đối không xảy ra sự cố môi trường, quy trình vận hành được chia làm 03 giai đoạn nghiêm ngặt dưới đây.

- Các bước chuẩn bị trước khi bắt đầu vận hành hệ thống:

+ Kiểm tra các thiết bị đang sửa chữa đã hoàn thành chưa;

+ Kiểm tra đèn báo và giải quyết các sự cố nếu có;

+ Kiểm tra mực hóa chất trong bồn hóa chất, pha thêm hóa chất nếu hết. Điều chỉnh lưu lượng trên bơm định lượng hóa chất;

+ Kiểm tra các giá trị cài đặt trên bơm định lượng. Điều chỉnh lưu lượng trên bơm định lượng hóa chất (nếu cần) khi bơm đang hoạt động;

+ Kiểm tra dòng, cách điện máy thổi khí, máy khuấy chìm, bơm chìm;

+ Kiểm tra chế độ đóng mở các van của bơm, máy thổi khí, van của các bồn hóa chất;

+ Kiểm tra vệ sinh, vệ sinh thiết bị tách rác, kiểm tra và vệ sinh phao;

+ Kiểm tra mực nước trong bồn hóa chất (không để máy khuấy hoạt động không tài);

+ Kiểm tra tình trạng bùn nổi trong bể lắng, vớt bùn nếu có hiện tượng nổi bùn;

+ Kiểm tra điện, nước cấp cho hệ thống.

Sau khi người vận hành xác nhận các mục trên đã hoàn tất và sẵn sàng thì mới được vận hành hệ thống.

- Nguyên lý vận hành tổng thể của hệ thống:

Hệ thống sau quá trình chạy thử nghiệm đạt yêu cầu và được cơ quan chức năng nghiệm thu đồng ý cho vào vận hành. Chủ đầu tư vận hành hệ thống theo quy trình sau:

+ Bật tủ điện, cấp điện cho các thiết bị.

+ Các bơm hóa chất, máy thổi khí, bơm chìm, máy khuấy trộn chìm đều bật sang chế độ AUTO hoặc ON. Các thiết bị này luôn để ở chế độ AUTO hoặc ON ngay cả khi hệ thống dừng hoạt động, chỉ dừng lại để bảo trì hoặc sửa chữa hoặc dừng hệ thống trong 1 thời gian dài.

+ Đóng cửa chính của tủ điện, chỉ mở khi cần thiết.

+ Trong thời gian đầu khởi động hệ thống không nên xả bùn từ bể lắng về bể chứa bùn vừ lúc này bùn chưa đủ để xử lý.

+ Nguyên lý vận hành chi tiết của các thiết bị khi hoạt động ổn định:

Bảng 3.7. Biện pháp vận hành và chế độ lập trình PLC của các thiết bị cơ điện

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật	ĐV	SL	Nguyên lý vận hành	PLC
1	**Bể thu gom**					
	Bơm thu gom + Phụ kiện lắp đặt	- Chủng loại: Bơm chìm - Công suất: 0,75 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bơm	2	- Tự động: 2 bơm chạy theo phao báo đầy - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC: 40p đảo máy
2	**Bể điều hòa**					
	Bơm điều hòa + Phụ kiện lắp đặt	- Chủng loại: Bơm chìm - Công suất: 0,75 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bơm	2	- Tự động: 2 bơm chạy theo phao báo đầy - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC: 40p đảo máy
3	**Bể kỵ khí**					
	Máy khuấy chìm + Phụ kiện lắp đặt	- Công suất: 0,75 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bộ	1	- Tự động: Máy chạy theo PLC - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC: 45p chạy nghỉ 45p
4	**Bể thiếu khí**					
	Máy khuấy chìm + Phụ kiện lắp đặt	- Công suất: 0,75 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bộ	2	- Tự động: 2 máy chạy luân phiên - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC: 60p đảo máy
5	**Bể hiếu khí**					
	Bơm tuần hoàn + Phụ kiện lắp đặt	- Công suất: 0,75 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bơm	2	- Tự động: 2 máy chạy luân phiên - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC: 40p đảo máy
6	**Bể khử trùng**					
	Bơm lọc áp lực	- Công suất: 2,2 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bơm	2	- Tự động: Chạy TĐ theo phao báo mức - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC: 50p đảo máy

	Bơm rửa lọc	- Công suất: 1,1 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bơm	2	- Tự động: Chạy tự động luân phiên - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC: 50p đảo máy
	Bơm định lượng hóa chất khử trùng	- Công suất: 0,25 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bơm OBL	4	- Tự động: Chạy tự động theo bơm bể ĐH - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành 4 bơm (2 bơm chạy, 2 bơm dự phòng)	Cài đặt thời gian trên PLC: 30p đảo máy
	Bơm định lượng hóa chất cơ chất	- Công suất: 0,25 kw - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Bơm OBL	4	- Tự động: Chạy tự động theo bơm bể điều hòa - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành 4 bơm (2 bơm chạy, 2 bơm dự phòng)	Cài đặt thời gian trên PLC: 30p đảo máy
7	**Xử lý mùi**					
	Quạt xử lý khí	- Loại con sò - Công suất: 1,5 kW - Điện áp: 380V/3phase/50hz	Thiết bị	1	- Tự động: Chạy tự động theo bơm bể điều hòa - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC bơm ĐH chạy – quạt chạy, bơm ĐH tắt – quạt tắt
8	**Nhà điều hành**					
	Máy thổi khí	- Công suất: 7,5 kW - Điện áp: 380 V/3phase/50hz	Thiết bị	2	- Tự động: Chạy tự động luân phiên - Bằng tay: Chạy bật tắt bằng tay theo người vận hành	Cài đặt thời gian trên PLC: 60p đảo máy

+ Biện pháp kỹ thuật và phân công công việc vận hành tại từng hạng mục:

Nhằm kiểm soát chặt chẽ chất lượng dòng ra đạt tiêu chuẩn cao nhất tại QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A, các kỹ sư vận hành phải tuân thủ nghiêm ngặt bảng phân công nhiệm vụ và giải pháp công nghệ tại từng mô-đun công trình như sau:

Bảng 3.8. Cấu trúc chức năng và danh mục công việc kiểm soát vận hành chính

STT	Tên bể/Thiết bị	Mục đích/Chức năng	Công việc vận hành chính
1	**Bể thu gom**	Thu nước thải đầu vào	- Theo dõi mức nước - Bơm nước tự động về bể điều hòa khi đầy (theo phao báo)
2	**Bể điều hòa**	Cân bằng lưu lượng và nồng độ tránh lắng	- Máy thổi khí chạy luân phiên (theo cài đặt PLC)

		cặn	- Bơm hoạt động định kỳ đẩy nước lên bể Anoxic
3	**Bể kỵ khí**	Giảm COD/BOD; phân hủy hữu cơ mạnh; giảm mùi; hỗ trợ giảm chất tẩy	- Bơm tuần hoàn hoạt động định kỳ - Bơm bùn tuần hoàn hoạt động định kỳ - Theo dõi mực nước và tình trạng bùn
4	**Bể thiếu khí (Anoxic)**	Khử Nitrat; giảm Nitơ; hạn chế bùn nở; hỗ trợ phân hủy surfactant	- Đảm bảo không cấp khí - Theo dõi mực nước và tình trạng bùn
5	**Bể hiếu khí (MBBR)**	Xử lý BOD, COD Amoni bằng vi sinh hiếu khí	- Máy thổi khí chạy liên tục hoặc theo chu kỳ PLC - Kiểm tra khí phân phối đều - Theo dõi trạng thái giá thể, bọt bể
6	**Bể lắng**	Lắng bùn hoạt tính	- Van xả bùn mở theo chu kỳ cài đặt - Bơm tuần hoàn bùn chạy theo PLC - Quan sát lớp bùn lắng để điều chỉnh thời gian bơm - Quan sát hiện tượng bùn có nổi không, để vớt
7	**Bể trung gian**	Ổn định nước sau lắng trước khi lọc	- Khi mực nước đạt mức (theo phao), bơm hoạt động đẩy lên hệ thống lọc
8	**Hệ thống lọc áp lực**	Loại bỏ cặn mịn, nâng cao chất lượng nước	- Kiểm tra chênh áp lọc để rửa định kỳ - Van và quy trình rửa lọc điều chỉnh van trên bồn lọc - Rửa lọc định kỳ bồn lọc
9	**Bể khử trùng**	Diệt khuẩn bằng hóa chất	- Kiểm tra tồn kho hóa chất - Đảm bảo bơm định lượng hoạt động ổn định theo thời gian thực tế
10	**Bể chứa bùn**	Chứa bùn dư sau xử lý	- Định kỳ xả bùn về bể - Theo dõi lượng bùn để có kế hoạch hút xử lý bên ngoài
11	**Máy thổi khí**	Cấp oxy cho bể điều hòa và bể hiếu khí	- Vận hành theo lịch cài trong PLC - Kiểm tra định kỳ áp suất, nhiệt độ, tiếng ồn máy
12	**Quạt khử mùi**		- Thay vật liệu lọc thường xuyên
13	**Hệ thống điện – Tủ PLC trung tâm**	Điều khiển toàn bộ hệ thống	- Lập lịch hoạt động cho từng thiết bị - Theo dõi báo lỗi từ hệ thống - Bảo trì định kỳ hệ điều khiển

e. Nhu cầu và hướng dẫn sử dụng hóa chất, vật liệu kỹ thuật:

Nhằm duy trì hiệu suất xử lý sinh học cao của dây chuyền công nghệ AAO + MBBR và bảo đảm chất lượng dòng ra đạt chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A, Trung tâm thiết lập định mức tiêu thụ hóa chất, vật liệu lọc và quy trình kiểm soát vận hành an toàn như sau:

Tổng hợp nhu cầu hóa chất và vật liệu vận hành hàng năm:

Định mức khối lượng được tính toán dựa trên kịch bản Trung tâm hoạt động ở điều kiện đỉnh tải cực đại phục vụ lộ trình phát triển quy hoạch.

Bảng 3.9. Danh mục định mức hóa chất, vật liệu tiêu thụ của trạm xử lý

TT	Tên hóa chất, vật liệu	Xuất xứ	ĐVT	Khối lượng/ năm	Mục đích sử dụng CN	Ghi chú
I	***Sử dụng cho hệ thống bể xử lý***					
1	Javen thương phẩm (NaOCl, 10%) (25,7 lít/m^3/ngày x 365 ngày)	Việt Nam	Lít	9.381	Khử trùng, tiêu diệt mầm bệnh vi khuẩn ở công đoạn cuối	Lưu chứa bồn nhựa 1000L
2	Cồn công nghiệp (Methanol 99,5%) (23,7 lít/ngày x 365 ngày)	Việt Nam	Lít	8.651	Cấp cacbon ngoại sinh nuôi vi sinh thiếu khí khử Nitrat	Lưu chứa bồn nhựa 1000L
II	***Sử dụng cho hệ thống lọc***					
4	Cát lọc nước	Việt Nam	Kg	880	Giữ lại bông cặn mịn và chất rắn lơ lửng (TSS)	Thay thế theo định kỳ
5	Than hoạt tính anthracite	Việt Nam	Kg	986	Hấp phụ chất hữu cơ hòa tan, cải thiện độ trong và màu nước	Thay thế theo định kỳ
III	***Sử dụng cho tháp khử mùi***					
6	Than hoạt tính dạng hạt (6 tháng/lần)	Việt Nam	Kg	600	Hấp phụ hoàn toàn khí độc, khí mùi phát sinh từ các bể kín	Hoàn nguyên / Thay thế 6 tháng/ lần

Luận cứ và phương pháp toán lý pha chế hóa chất:

Mọi thông số định lượng hóa chất châm vào hệ thống được điều khiển tự động bằng bơm định lượng OBL và lưu trữ trong bồn chứa nhựa Polyethylene chuyên dụng dung tích 1.000 Lít.

*** Tính toán lượng Javen (NaOCl 10%) phục vụ khử trùng:**

+ Mục tiêu kỹ thuật: Đảm bảo nồng độ Clo dư trong nước thải sau bể tiếp xúc đạt mốc an toàn từ 0,3 – 0,5 mg/l.

+ Cơ sở pháp lý: Chọn liều lượng Clo hoạt tính châm vào hệ thống là 12 mg/l theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 7957:2008 đối với nước thải bệnh viện.

+ Công thức tính liều lượng: Liều javen tiêu thụ (l/ngày) = (liều Clo mục tiêu mg/l x lưu lượng m^3/ngày)/ (nồng độ hoạt tính % x 10)

+ Kết quả tính toán với lưu lượng đỉnh tải Qmax = 214,27 m^3/ngày:

Lượng Javen 10% tiêu thụ = 12 × 214,27 /(10×10) = 2.571,24/100 ≈ 25,7 l/ngày → ≈ 1,07 l/h.

*** Tính toán lượng Methanol (CH_3OH 99,5%) bổ sung cơ chất sinh học:**

+ Mục tiêu kỹ thuật: Cung cấp nguồn carbon hữu cơ dễ phân hủy làm chất cho điện tử để quần thể vi sinh vật thiếu khí dị dưỡng thực hiện phản ứng khử gốc Nitrat (NO_3^- → N_2)

+ Cơ sở động học: Theo lý thuyết, để khử hoàn toàn 1 mg NO_3^- cần 2,14 mg Methanol nguyên chất. Tuy nhiên, để bù đắp lượng Carbon tiêu hao cho quá trình đồng hóa tổng hợp tế bào vi sinh mới và triệt tiêu hàm lượng Oxy hòa tan (DO) tuần hoàn nội bộ từ bể hiếu khí Oxic quay trở lại, hệ số an toàn thực tế chọn tỷ lệ bổ sung là 3,5 mg Methanol / 1 mg (NO_3^- cần khử.

+ Công thức tính lượng methanol: 1mg NO_3^- cần 2,14mg Methanol 100% (Methanol công nghiệp thường: 99,5% → tính như 100%)

+ Khối lượng Methanol nguyên chất (99,5% - 100%) tiêu thụ: = 214,27 m^3/ngày × 25 mg/l × 3,5 = 18.748 g/ngày ≈ 18,8 kg/ngày

Lượng Methanol tiêu thụ = 18,8 kg / 0,792 kg/L (khối lượng riêng Methanol) ≈ 23,7 Lít/ngày → ≈ 0,99 l/h

+ Chế độ vận hành: Lập trình trên tủ PLC điều khiển bơm định lượng OBL chạy liên tục, hiệu chỉnh lưu lượng chính xác thông qua hệ thống van chặn và núm xoay điều lưu trên thân bơm. Định kỳ hàng tuần phải kiểm tra độ kín khít của đường ống dẫn hóa chất định lượng.

*** Biện pháp kỹ thuật pha chế và an toàn lao động:**

Để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho kỹ sư vận hành và phòng ngừa nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ hóa chất, Trung tâm thiết lập quy trình quản lý pha chế như sau:

Bảng 3.10. Hướng dẫn pha chế bồn chứa và bảo hộ an toàn hóa chất

Tên hóa chất	Định mức /ngày	Giải pháp pha chế (Đối với bồn chứa 1.000 Lít)	Đặc tính nguy hiểm	Trang thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE)	Biện pháp xử lý sự cố khẩn cấp
Hóa chất Javen *(NaOCl 10%)*	25,7 lít	Pha 100 Lít Javen nguyên chất vào 900 Lít nước sạch trong bồn điều phối nhựa	Tính ăn mòn hóa học cao. Nguy cơ tự sinh khí độc Clo (Cl_2) nếu tiếp xúc hoặc	Găng tay cao su dày, kính bảo hộ chống văng bắn, khẩu trang lọc độc	Di chuyển ra khu vực thông thoáng. Xả dội vùng tổn thương bằng nhiều nước

			để gần các bồn chứa Axit	chuyên dụng	sạch liên tục, trung hòa và pha loãng dòng đổ tràn
Cồn công nghiệp *(Methanol 99,5%)*	23,7 lít	Pha 100 Lít Methanol nguyên chất vào 900 Lít nước sạch trong bồn chứa kín	Độc hại nhóm A khi hít phải hơi hoặc nuốt phải. Hóa chất cực kỳ dễ cháy, dễ bắt lửa	Găng tay chống hóa chất hữu cơ, kính an toàn, mặt nạ phòng độc trang bị phin lọc hơi hữu cơ	Tuyệt đối cấm lửa, cách ly nguồn nhiệt. Sử dụng cát khô hoặc vật liệu hấp phụ chuyên dụng để cô lập, thu hồi lượng cồn rò rỉ

f. Quy trình nuôi cấy vi sinh và kiểm soát kỹ thuật hệ thống:

*** Giai đoạn kiểm tra, chạy thử nghiệm thiết bị:**

- Chạy đơn động không tải và có tải các thiết bị: Chạy test từng thiết bị ở chế độ bằng tay các thiết bị hoạt động bình thường.

- Chạy liên động các thiết bị: Bật công tắc mạch sang chế độ Auto, kiểm tra các thiết bị chạy theo đúng quy trình công nghệ.

- Sau khi chạy thử hoàn tất, tiến hành bắt đầu nuôi cấy vi sinh.

*** Quy trình kỹ thuật nuôi cấy vi sinh sinh học:**

- Bơm nước thải vào 50% các bể Anoxic, MBBR

- Cấp EMIC (Chế phẩm vi sinh) vào các bể Anoxic, MBBR (5 ngày liên tục)

- Bật sục khí, máy khuấy bể Anoxic để cho bùn hoạt tính tiếp xúc vi sinh và nước thải.

- Lấy mẫu đo SV30 bể MBBR và ghi chép lại kết quả đo được.

- Tiến hành cấp thêm nước vào bể.

- Dừng máy khuấy chìm, máy thổi khí và đợi 2-3 giờ cho toàn bộ bùn vi sinh lắng xuống.

- Bật bơm cấp nước vào bể để đẩy toàn bộ nước cũ ra ngoài. Sau đó dừng và đợi 30 phút cho đến khi không còn nươc chảy sang bể lắng.

- Bật máy khuấy chìm, máy thổi khí, bơm về chế độ Auto, các bơm khác tắt.

- Duy chì và lấy mẫu đo SV30 hàng ngày và so sánh với SV30 của các ngày trước đó.

- Quan sát và đánh giá bông bùn.

- Các công việc hàng ngày ghi chép rõ trong nhật ký vận hành.

Bắt đầu nuôi cấy với lưu lượng 50m^3/ngày để nuôi cấy vi sinh trong thời gian 10 ngày.

- Các thiết bị khác để chế độ Auto.

- Trong quá trình nuôi cấy theo dõi vi sinh bể Anoxic, bể Aroten, bể MBBR, kiểm

tra bể lắng xem bùn có bị nổi và ghi chép lại kết quả.

- Lấy mẫu SV30 ngày 1-2 lần. Nếu kết quả kiểm tra có thông số chất lượng nước không đạt lập tức hồi nước về bể điều hòa để xử lý lại.

- Các công việc hàng ngày ghi chép nhật kỹ vận hành.

*** Biện pháp kiểm soát các thông số sinh học trong cụm bể xử lý:**

- Kiểm soát quá trình sinh học hiếu khí, thiếu khí

+ Kiểm soát đặc tính bùn hoạt tính: Đối với bể xử lý sinh học hiếu khí, cần phải theo dõi chặt ché sự hình thành bùn trong bể. Tính quan trọng của bùn là khả năng tạo bông. Hoạt tính của bùn giảm theo tuổi của bùn. SVI: là giá trị thể tích (ml) của MLSS sau khi lắng 30 phút trong một ống đong 1 lít. Thông thường quá trình lắng sinh khối sẽ tốt khi 80<SVI<150.

+ Kiểm soát hiện tượng tạo bọt bề mặt: Lớp bọt trắng nổi trong bể MBBR là nét đặc trung hệ sinh học. Những bọt trắng này thường xuất hiện nhiều ở giai đoạn khởi động và xuất hiện rất ít khi bể hoạt động ổn định. Sự thay đổi màu và số lượng bọt cho tiết tình trạng của bể trong khi vận hành quá trình.

Số lượng bọt trắng nhiều: Trong giai đoạn khởi động, bùn non đang trong giai đoạn thích nghi. Sự tăng chất tẩy rửa trong nước thải, quá tải bùn, có chất ức chế và độc chất, thiếu oxy hoặc thiếu chất dinh dưỡng.

Bọt màu nâu bám dính: Dấu hiệu cho thấy vi khuẩn dạng sợi phát triển mạnh đi kèm hiện tượng trương bùn, hoặc nước thải đầu vào mang hàm lượng dầu mỡ vượt mức xử lý sơ bộ.

Bọt màu đen sẫm. Nước thải có chứa nước màu độc hại hoặc thiếu oxy nghiêm trọng gây phân hủy yếm khí cục bộ.

*** Kiểm soát chất lượng nước thải sau xử lý:**

Trung tâm thiết lập quy trình định kỳ lấy mẫu nước thải sau xử lý tại vị trí van kiểm soát để phân tích các chỉ tiêu hóa lý cốt lõi, bảo đảm đạt tiêu chuẩn xả thải theo quy định:

- Chỉ số pH: Duy trì ổn định trong ngưỡng an toàn từ 6,5 – 8,5.

- Chỉ số BOD_5: Đại lượng đặc trưng cho hiệu suất loại bỏ chất hữu cơ của quá trình sinh học. Sự gia tăng bất thường của chỉ số BOD_5 dòng ra có thể do hệ thống bị quá tải lượng, thiếu hụt oxy hòa tan, chỉ số pH biến động, thiếu hụt chất dinh dưỡng hoặc vi sinh bị trúng độc hóa chất.

- Chỉ số COD: Đặc trưng cho tổng hàm lượng chất hữu cơ còn lại trong nước sau xử lý (bao gồm cả thành phần có thể phân hủy và không thể phân hủy sinh học). Sự gia tăng COD dòng ra có nguyên nhân tương tự chỉ tiêu BOD_5. Tuy nhiên, nếu COD thay đổi tăng cao do tính chất nước thải đầu vào không ổn định (chứa nhiều chất hóa học bền vững không phân hủy sinh học) thì chỉ số BOD_5 tương ứng sẽ không biến động.

- Chất rắn lơ lửng (SS/TSS) và độ đục: Thước đo phản ánh tính chất của bùn và năng lực tách pha của bể lắng. Sự gia tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng và độ đục (xuất

hiện các bông bùn mịn trôi theo dòng ra) là biểu hiện của hiện tượng trương bùn, bùn phát triển quá mạnh, bùn bị chết trúng độc hoặc khối lượng bùn dư tích tụ trong bể lắng quá lớn chưa được xả bỏ kỹ thuật.

g. Sự kết nối hạ tầng kỹ thuật giữa các công trình xử lý nước thải

Để bảo đảm tính liên tục và an toàn môi trường trong suốt quá trình nâng cấp, mở rộng cơ sở hạ tầng, Trung tâm thiết lập mối liên kết hạ tầng kỹ thuật giữa mạng lưới thu gom và các công trình xử lý theo lộ trình cụ thể như sau:

- Mạng lưới đường ống thu gom nước thải:

+ Tại nhà A, B, C, D, F, Q, G, H: Toàn bộ hệ thống đường ống đứng, trục thoát nước nhánh và mạng lưới bể tự hoại tại các tòa nhà này được giữ nguyên trạng kỹ thuật; vị trí các điểm đấu nối từ công trình vào tuyến ống thu gom chung của cơ sở không thay đổi;

+ Đối với các khối công trình xây mới đã bàn giao (nhà Điều hành - nhà K; 11); nhà khoa chống nhiễm khuẩn - nhà E; 12): Toàn bộ mạng lưới đường ống thoát và hệ thống 03 bể tự hoại xây mới của các khối nhà này đã được thi công đấu nối trực tiếp vào tuyến ống thu gom chung hiện tại của cơ sở theo đúng hồ sơ thiết kế xây dựng được phê duyệt.

+ Đối với khối công trình đang xây dựng (tòa nhà CT-01; 1, quy mô 05 tầng gồm Khoa HSCC – CĐ, Khoa nội, Khoa sản & Khoa YHCT và PHCN): Hệ thống đường ống thu gom nước thải nội bộ của khối nhà cùng 02 bể tự hoại (dung tích 30 m^3/bể) đang được triển khai thi công cuốn chiếu. Ngay sau khi hoàn thiện công trình, hệ thống sẽ được đấu nối trực tiếp vào mạng lưới trục ống thu gom chung hiện tại của Trung tâm theo đúng thiết kế được duyệt.

+ Trục thu gom chính: Tuyến ống thu gom nước thải chung bằng nhựa PVC D200mm hiện tại được giữ nguyên cấu trúc hành lang kỹ thuật, đóng vai trò tiếp nhận và dẫn lưu toàn bộ lượng nước thải toàn cơ sở về trạm xử lý tập trung.

* Mối liên kết công nghệ giữa các công trình xử lý nước thải:

- Giai đoạn chuyển tiếp (Hiện tại): Toàn bộ nước thải phát sinh của cơ sở (đầu vào) → HTXLNT xây mới (250 m^3/ngày.đêm → HTXLNT Johkasou cũ (100 m^3/ngày.đêm để xử lý) → Nguồn tiếp nhận

Toàn bộ lượng nước thải phát sinh sau khi tập trung về trục thu gom chính sẽ được đưa vào Hệ thống xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày.đêm (Công nghệ AAO + MBBR + Cột lọc áp lực) đề nghị cấp phép năm 2026. Nước thải đầu ra từ hệ thống mới này tiếp tục được bơm về bể chứa đầu vào của Hệ thống xử lý nước thải hợp khối công nghệ Johkasou công suất 100 m^3/ngày.đêm hiện tại (đã được cấp Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024) để thực hiện xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra nguồn tiếp nhận. Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận Trung tâm cam kết đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024.

- Giai đoạn vận hành chính thức (Sau khi cơ sở được cấp Giấy phép môi trường): Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 250 m^3/ngày.đêm sẽ chính thức đảm nhận chức năng xử lý độc lập toàn bộ lượng nước thải phát sinh của cơ sở. Dòng thải sau xử lý bảo đảm đáp ứng các giá trị giới hạn của QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A và được xả

thẳng ra nguồn tiếp nhận thông qua vị trí điểm xả thải mới được cấp phép.

- Khi hệ thống mới 250 m³/ngày.đêm vận hành ổn định độc lập, Trung tâm sẽ cho dừng vận hành hệ thống xử lý nước thải hợp khối công nghệ Johkasou (Nhật Bản) công suất 100 m³/ngày.đêm cũ và tháo dỡ hệ thống theo đúng hồ sơ phương án thiết kế kỹ thuật đã được cơ quan chức năng phê duyệt.

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

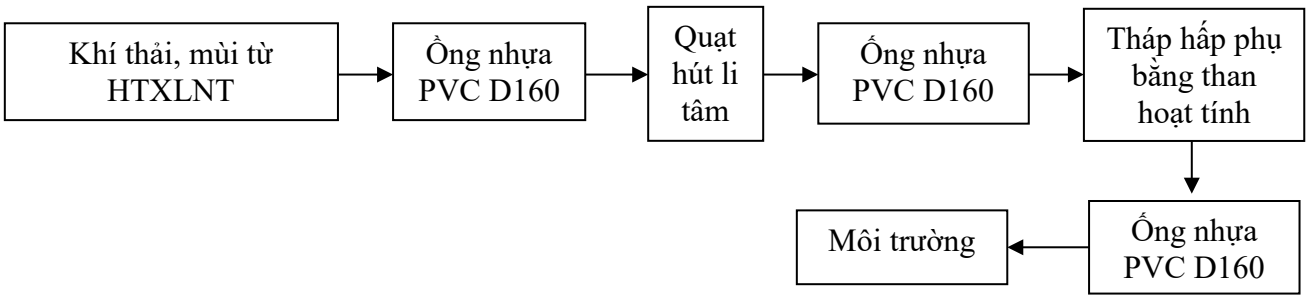
2.1. Công trình xử lý khí thải phát sinh từ HTXLNT 250m³/ngày.đêm:

Quá trình vận hành trạm xử lý nước thải tập trung phát sinh các loại khí độc và hợp chất hữu cơ dễ bay hơi có mùi hôi đặc trưng (như H_2S, NH_3, Mercaptan, VOCs...) tại các bể thu gom, bể điều hòa, bể sinh học kỵ khí, bể sinh học thiếu khí và bể chứa bùn dư. Để triệt tiêu triệt để nguồn ô nhiễm này, Trung tâm đã đầu tư xây dựng đồng bộ hệ thống tháp hấp phụ khí thải bằng vật liệu than hoạt tính chuyên dụng.

2.1.1. Mạng lưới thu gom khí thải:

- Cơ chế thu gom: Khí thải và mùi hôi phát sinh từ bên trong các bể xử lý kín được gom qua hệ thống chụp hút, kết nối trực tiếp vào mạng lưới đường ống kín bằng nhựa PVC Class 2 đường kính **D160mm** lắp đặt ngay sát dưới mặt sàn và nắp đậy kỹ thuật của các bể.

- Động lực dòng khí: Trung tâm sử dụng quạt hút ly tâm công nghiệp tạo áp suất âm liên tục trong đường ống để thu kéo toàn bộ lượng khí ô nhiễm từ các khoang bể, dẫn hướng dòng khí vận chuyển trực tiếp về tháp hấp phụ, ngăn chặn tuyệt đối tình trạng rò rỉ khí hôi ra không khí xung quanh.



Hình 3.12. Sơ đồ mạng lưới thu gom và xử lý khí, mùi thải hệ từ HTXLNT

2.1.2. Công trình, thiết bị xử lý khí thải

- Quy trình công nghệ xử lý tổng thể:

Khí, mùi từ các bể xử lý ➔ Mạng lưới ống PVC D160mm ➔ Quạt hút ly tâm ➔ Tháp hấp phụ than hoạt tính ➔ Thoát ra môi trường

- Thuyết minh quy trình kỹ thuật:

+ Dưới lực hút của quạt ly tâm với lưu lượng ổn định từ 2.000 – 3.200 m³/h, dòng khí thải được phân phối đều từ đáy tháp và di chuyển động đi lên xuyên qua tháp hấp phụ. Vật liệu hấp phụ sử dụng là than hoạt tính dạng hạt, được đóng gói gọn gàng trong các túi dạng lưới chuyên dụng và xếp chồng khít lên nhau thành 02 lớp biệt lập trên các sàn đỡ kỹ thuật.

+ Cấu trúc hình học này bảo đảm che phủ hoàn toàn bề mặt ngang của tháp, tăng diện tích và thời gian tiếp xúc giữa pha khí và pha rắn. Các cấu tử khí ô nhiễm (H_2S, NH_3, VOCs) khi đi qua tầng vật liệu sẽ bị giữ lại bên trong các vi mao quản của hạt than nhờ lực liên kết vạn vật hấp dẫn (Lực Van der Waals). Dòng khí sau khi được gạn lọc sạch mùi hôi sẽ di chuyển lên đỉnh tháp và giải phóng ra ngoài môi trường thông qua đường ống thoát khí cao, trên thân ống khói có gắn cút tứ thông, côn thu và nắp bịt ren tiêu chuẩn phục vụ công tác lấy mẫu giám sát môi trường khi cơ quan chức năng kiểm tra. Chất lượng khí thải đầu ra cam kết đạt chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với các chất vô cơ và hữu cơ.

Bảng 3.11. Danh mục thông số thiết bị hệ thống xử lý khí - mùi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	**Hệ thống tháp xử lý mùi** - Sản xuất: Việt Nam - Kích thước: D600xH2000 (mm) - Vật liệu: INOX 304 dày 1,0m. - Bên trong gồm 2 sàn đỡ - Vật liệu đệm: Than hoạt tính (300kg/tháp)	Bộ	1
2	**Quạt hút mùi** - Công suất: 1,5 kW - Lưu lượng: 2000 – 3200 m^3/h - Áp suất: 500 – 300 Pa - Điện áp: 380V/3phase - Xuất xứ: Việt Nam	Cái	1
3	**Đường ống công nghệ** - Nước sản xuất: Việt Nam - Vật liệu ống: PVC C2. - Nhiệm vụ: Thu gom vận chuyển mùi về tháp xử lý	Bộ	1
4	**Hệ thống điều khiển vào tủ trung tâm** - Linh kiện chính: Japan - India - Korea - Linh kiện phụ: Malaysia - Taiwan - China - Việt Nam. - Lắp đặt: Vinaxanh.	Bộ	1
5	**Đường điện kỹ thuật kết nối thiết bị ở trạm xử lý.** - Nước sản xuất: Việt Nam. - Hãng sản xuất: Cadisun. - Truyền tải điện, dẫn tín hiệu điều khiển thiết bị	Bộ	1
6	**Hệ thống ống đi dây điện đấu nối thiết bị trạm xử lý** - Nước sản xuất: Việt Nam - Vật liệu ống: ống PVC - Nhiệm vụ: luồn dây điện hệ thống	Bộ	1

2.1.3 Quy trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý khí, mùi thải:

- Quy trình vận hành:

+ Chuẩn bị trước khi vận hành: Kiểm tra độ ổn định của nguồn điện cấp cho tủ điều khiển; rà soát trạng thái cơ khí của cánh quạt hút ly tâm, độ kín của hệ thống đường ống PVC, các khớp nối bạt, van khóa chặn và các chụp hút trên mặt bể. Đảm bảo hành lang công nghệ hoàn toàn thông thoáng, không có vật cản cơ học.

+ Khởi động hệ thống: Bật Aptomat cấp điện; kích hoạt hệ thống quạt hút vận hành trước để tạo áp suất âm ổn định trong lòng đường ống; giám sát luồng khí dẫn mùi được rút đều vào tháp hấp phụ; ghi chép đầy đủ thời gian khởi động và các thông số áp suất vào nhật ký vận hành (nếu có).

- Chế độ duy tu, bảo dưỡng kỹ thuật định kỳ:

+ Hàng ngày: Kiểm tra trực quan bằng phương pháp cảm quan mùi tại các khớp nối bích; tiến hành vặn siết chặt lại toàn bộ hệ thống bu-lông, đai siết nếu xuất hiện hiện tượng hở rò rỉ khí hôi; vệ sinh sạch sẽ khu vực xung quanh tháp.

+ Hàng tháng: Thực hiện kiểm tra chuyên sâu trạng thái ổ trục, độ rơ vòng bi, độ căng dây curoa và dòng điện hoạt động của motor quạt hút.

+ Hàng quý (Định kỳ 03 tháng): Rà soát toàn diện hệ thống dây dẫn điện kỹ thuật; tiến hành đo chênh áp để đánh giá mức độ bão hòa tải lượng của tầng than hoạt tính; thực hiện hoàn nguyên hoặc thay thế mới lớp than hoạt tính dạng hạt (định mức 300 kg) để duy trì hiệu suất xử lý mùi ổn định của tháp.

2.1.4. Điểm xả khí thải của tháp xử lý mùi:

Khí thải sạch hôi sau tháp hấp phụ được giải phóng ra môi trường qua 01 điểm xả khí thải cố định dạng ống khói đứng đứng tròn.

- Vị trí điểm xả: Bố trí ngay sát khu vực trạm xử lý nước thải và trên mái nhà điều hành kỹ thuật của hệ thống XLNT.

- Tọa độ điểm xả: Xác định theo hệ tọa độ VN-2000 (kinh tuyến trục 105º45’, múi chiếu 3º): X(m): 2300236; Y(m): 550494

	
Hệ thống xử lý khí, mùi	Nhà điều hành

Hình 3.13. Hình ảnh quạt hút, tháp xử lý mùi của HTXLNT và điểm xả khí thải

2.1.5. Biện pháp, phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống xử lý khí thải:

Để bảo đảm hệ thống xử lý khí, mùi hôi luôn vận hành liên tục, an toàn và ngăn

chặn kịp thời các rủi ro phát tán khí độc ra môi trường xung quanh, Trung tâm thiết lập phương án quản lý kỹ thuật cụ thể như sau:

- Các biện pháp chủ động phòng ngừa sự cố:

+ Ban hành văn bản hướng dẫn và bắt buộc nhân viên kỹ thuật tuân thủ nghiêm ngặt quy trình vận hành tiêu chuẩn của tháp hấp phụ và hệ thống quạt hút ly tâm.

+ Cán bộ chuyên trách thực hiện giám sát, kiểm tra trực quan định kỳ hàng ngày đối với trạng thái cơ khí của quạt hút, độ kín khít của mạng lưới đường ống dẫn nhựa PVC và các van khóa kỹ thuật. Kịp thời lập biên bản báo cáo cấp quản lý khi phát hiện dấu hiệu hư hỏng, rò rỉ.

+ Thiết lập và thực hiện kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng, tra dầu mỡ và cân chỉnh dòng điện motor định kỳ hàng năm cho toàn bộ máy móc, thiết bị của trạm khí thải.

+ Bố trí sẵn kho lưu trữ các chi tiết, phụ tùng cơ - điện dự phòng có tính đồng bộ cao (dây curoa, vòng bi, thiết bị đóng cắt tủ điện, túi than hoạt tính) để sẵn sàng thay thế ngay khi xảy ra hỏng hóc cục bộ.

- Kế hoạch và quy trình kỹ thuật ứng phó, khắc phục sự cố:

+ Bước 1 (Cô lập hệ thống): Khi phát hiện sự cố chập cháy tủ điện, quạt hút bị kẹt cơ học hoặc đường ống PVC bị nứt vỡ lớn làm phát tán mùi hôi, nhân viên vận hành lập tức ngắt Aptomat (cầu dao tổng) tại tủ điều khiển trung tâm để dừng khẩn cấp toàn bộ các thiết bị sử dụng điện liên quan.

+ Bước 2 (Đánh giá và khắc phục): Tiến hành rà soát, xác định nguyên nhân gây lỗi kỹ thuật.

+ Đối với sự cố nhẹ (hỏng dây curoa, hỏng van, hở bích): Đội ngũ kỹ thuật nội bộ của Trung tâm sử dụng vật tư dự phòng để tự sửa chữa, thay thế và gia cố ngay tại chỗ.

+ Đối với sự cố nặng (cháy cuộn dây motor quạt, hỏng mạch lập trình PLC, sập sàn đỡ tháp): Trung tâm sẽ phát lệnh khẩn cấp thông báo và phối hợp cùng nhà thầu xây lắp chuyên ngành đến hiện trường để tiến hành đại tu, khắc phục sự cố trong thời gian sớm nhất.

+ Bước 3 (Kiểm tra dòng ra trước khi tái vận hành): Sau khi hoàn thành công tác sửa chữa, Trung tâm phối hợp với đơn vị chức năng tiến hành đo đạc thử nghiệm, xác định nồng độ các cấu tử ô nhiễm trong dòng khí đầu ra. Chỉ cho phép hệ thống mở van xả thải chính thức ra môi trường khi kết quả phân tích chứng minh chất lượng khí đạt chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT.

2.1.6. Hệ thống, thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục

- Căn cứ theo quy định tại Khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản sửa đổi, bổ sung hiện hành.

- Hệ thống xử lý khí thải, mùi hôi từ trạm xử lý nước thải tập trung công suất 250 m^3/ngày.đêm của Trung tâm Y tế Thanh Miện là loại hình công trình xử lý mùi cục bộ y tế, quy mô lưu lượng nhỏ dưới ngưỡng quy định bắt buộc. Do đó, cơ sở không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống, thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục.

2.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí do phương tiện giao thông

Để kiểm soát và giảm thiểu lượng bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện giao

thông của cán bộ, bệnh nhân và xe vận chuyển ra vào khuôn viên, Trung tâm áp dụng đồng bộ các giải pháp sau:

- Bê tông hóa 100% các tuyến đường giao thông nội bộ, vỉa hè và sân bãi trong khuôn viên nhằm triệt tiêu nguồn phát sinh bụi đất

- Duy trì công tác quét dọn, lau rửa sân đường nội bộ hàng ngày với tần suất cố định 01 lần/ngày.

- Quy định vận hành phương tiện: Bắt buộc tắt máy toàn bộ các phương tiện giao thông và xe vận chuyển khi dừng đỗ, tuyệt đối không để động cơ chạy không tải trong khuôn viên cơ sở.

- Tối ưu hóa vị trí hạ tầng: Bố trí khu vực nhà gửi xe ngay sát cổng ra vào, hạn chế tối đa việc các phương tiện giao thông cá nhân di chuyển sâu vào phân khu khám và điều trị.

- Phát triển dải cách ly sinh học: Tăng cường trồng cây xanh bóng mát, hoa cây cảnh xung quanh hàng rào và các khoảng trống nhằm tạo cảnh quan, đồng thời làm màng lọc tự nhiên ngăn chặn sự phát tán bụi.

2.3. Giảm thiểu mùi, khí thải từ hoạt động khám bệnh, chữa bệnh:

Nhằm duy trì môi trường y tế vô trùng, thoáng mát và không có mùi hôi đặc trưng, Trung tâm thực hiện nghiêm túc các quy trình vệ sinh phòng dịch và kiểm soát không khí trong các tòa nhà:

- Công tác vệ sinh và thông gió phòng bệnh:

+ Bố trí đội ngũ hộ lý thực hiện lau chùi, dọn dẹp liên tục trên các tuyến hành lang, phòng khám, buồng điều trị nội trú; định kỳ phun hóa chất khử mùi và khử trùng chuyên dụng.

+ Thiết kế hệ thống cửa sổ, cửa đi tại các phòng chức năng hợp lý để tận dụng tối đa lưu thông gió và ánh sáng tự nhiên.

- Hạ tầng kỹ thuật kiểm soát không khí:

+ *Khu vực Xét nghiệm:* Trang bị Tủ an toàn sinh học chuyên dụng nhằm cô lập và xử lý triệt để khí thải chứa mầm bệnh sinh học phát sinh từ quá trình làm xét nghiệm.

+ *Hệ thống làm mát và thông gió:* Lắp đặt đồng bộ 19 quạt công nghiệp thổi gió, 150 quạt trần treo mái cùng hệ thống 96 máy điều hòa nhiệt độ tại các phòng khám và buồng bệnh.

+ *Khu vực vệ sinh:* Toàn bộ các nhà vệ sinh chung và vệ sinh buồng bệnh đều được lắp đặt quạt hút mùi cưỡng bức dẫn hướng ra ngoài.

- Quản lý chất thải và quy chế nội bộ:

+ Tổ chức thu gom chất thải rắn y tế và rác sinh hoạt liên tục từ các thùng rác phòng bệnh về kho lưu chứa tập trung, tuyệt đối không để rác tồn đọng qua ca trực tại phòng.

+ Áp dụng quy chế nội bộ nghiêm ngặt: Bệnh nhân nội trú bắt buộc sử dụng trang phục riêng của Trung tâm, nêu cao ý thức giữ gìn vệ sinh cá nhân và không gian chung.

- Vệ sinh ngoại cảnh và bảo trì hạ tầng:

+ Thường xuyên phun thuốc sát khuẩn, hóa chất diệt côn trùng định kỳ xung quanh

khuôn viên; thay thế kịp thời các nắp cống hố ga bị hỏng và định kỳ nạo vét bùn cặn cống rãnh để triệt tiêu mùi hôi từ hệ thống thoát nước.

+ Đảm bảo toàn bộ danh mục trang thiết bị y tế đạt tiêu chuẩn quy định và thực hiện kiểm định kỹ thuật định kỳ.

2.4. Biện pháp giảm thiểu bức xạ hạt nhân từ phòng chụp X - quang:

Tia X (tia Rontgen) là sóng điện từ có bước sóng khoảng 10 nm đến 100 pm (tần số từ 30 PHz đến 3EHz). Trong y tế, tia X được ứng dụng làm tác nhân chuẩn đoán hình ảnh cốt lõi (chụp X-quang kỹ thuật số, chụp cắt lớp vi tính CT-Scanner) để phát hiện các bệnh lý về xương, nhu mô và mạch máu; đồng thời ứng dụng trong xạ trị năng lượng cao đối với bệnh nhân ung thư.

Khi thiết bị phát tia X vận hành, dòng hạt bức xạ thứ cấp và tia tán xạ có khả năng phá hủy cấu trúc sinh học (biến đổi phân tử ADN, phá vỡ màng tế bào, suy giảm hoạt tính enzyme và gây vô sinh hoặc ung thư) nếu không được che chắn đúng quy chuẩn. Nhằm bảo vệ tuyệt đối cho 03 nhóm đối tượng: *nhân viên bức xạ, công chúng (người nhà, người đi lại xung quanh) và bản thân bệnh nhân*, Trung tâm áp dụng các giải pháp kỹ thuật kiên cố sau:

a) Biện pháp kỹ thuật che chắn và kết cấu xây dựng công trình cản quang:

Các phòng đặt thiết bị phát tia bức xạ của Trung tâm được bố trí biệt lập và xây dựng bằng vật liệu cản tia chuyên dụng đạt độ an toàn cao:

- Phòng đặt thiết bị X-quang tổng hợp:

+ *Kết cấu tường bao:* Xây dựng bằng gạch đặc có độ dày 22 cm; mặt trong phòng được trát lớp vữa Barite (bazit) chuyên dụng dày 3,5 cm, phía ngoài ốp gạch Ceramic, trát hoàn thiện bằng vữa XMC và sơn hoàn thiện. Mặt tường phía ngoài phòng được ốp hoàn thiện bằng gạch ceramic, trát hoàn thiện bằng vữa XMC và sơn hoàn thiện.

+ *Kết cấu trần và nền:* Sàn và nền đổ bê tông cốt thép dày; phía trần nhà (sàn tầng 2) được láng phủ lớp vữa Barite dày 3,5 cm nhằm ngăn chặn tuyệt đối tia đâm xuyên lên tầng trên và lát hoàn thiện bằng gạch Ceramic. Nền phòng lát gạch Ceramic sạch sẽ.

+ *Cửa và ô quan sát:* Cửa ra vào chế tạo bằng khung thép hộp kết hợp rát tấm chì tấm dày 2 mm. Phòng trang bị ô kính chì tiêu chuẩn để kỹ thuật viên quan sát bệnh nhân từ phòng điều khiển phía trước.

+ *Bố trí tiếp giáp:* Phía trước là phòng điều khiển, phía sau là phòng tư vấn, bên trái là hành lang nội bộ và bên phải là khoảng trống kỹ thuật.

- Phòng đặt thiết bị Chụp cắt lớp vi tính (CT-Scanner):

+ *Kết cấu tường bao:* Xây bằng gạch đặc dày 22 cm; mặt trong phòng trát lớp vữa Barite dày 5,0 cm để đáp ứng mức năng lượng phát tia lớn của máy CT, phía ngoài lớp vữa Barite ốp gạch Ceramic. Mặt tường phía ngoài phòng được trát hoàn thiện bằng vữa XMC và sơn hoàn thiện.

+ *Kết cấu trần và nền:* Trần bê tông cốt thép được láng phủ lớp vữa Barite dày 5,0 cm cản bức xạ hướng đứng và lát nền hoàn thiện bằng gạch Ceramic. Nền đổ bê tông kiên cố chống rung và lát gạch Ceramic.

+ *Cửa và ô quan sát:* Cửa ra vào bằng thép chuyên dụng có rát lớp chì dày 3 mm. Thiết kế ô kính chì bảo đảm an toàn kết nối phòng điều khiển phía trước để quan sát

bệnh nhân.

+ *Bố trí tiếp giáp:* Bên phải là khoảng trống hành lang, bên trái là hành lang đi lại, phía sau giáp khu vực kho (cầu thang bộ).

b. Biện pháp quản lý vận hành và kiểm soát liều lượng chiếu xạ:

+ Phân vùng an toàn: Thiết lập ranh giới khu vực kiểm soát và khu vực giám sát nghiêm ngặt. Tại phía trên cửa ra vào các phòng máy đều lắp đặt đèn cảnh báo bức xạ (đèn bật sáng khi máy phát tia) và niêm yết công khai Biển cảnh báo nguy hiểm bức xạ, Nội quy an toàn và Quy trình vận hành thiết bị. Nhân viên bức xạ có trách nhiệm trực tiếp kiểm soát, không cho người tự ý ra vào.

+ Nhật ký kỹ thuật: Người vận hành thực hiện ghi nhật ký sử dụng máy theo thời gian thực. Người phụ trách an toàn bức xạ chịu trách nhiệm quản lý hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ và cập nhật hồ sơ máy.

+ Kiểm soát định mức liều tiềm năng: Mạng lưới che chắn bằng chì và vữa Barite bảo đảm mức liều môi trường (trừ phông tự nhiên) tuân thủ nghiêm ngặt định mức an toàn:

- *Tại phòng điều khiển kỹ thuật viên:* Liều lượng bức xạ không vượt quá **10 µSv/giờ**.

- *Tại khu vực công chúng, hành lang, phòng chờ lân cận:* Liều lượng không vượt quá **0,5 µSv/giờ**.

+ Bảo hộ cá nhân: Nhân viên bức xạ được trang bị đầy đủ áo chì, tấm che giáp trạng, kính chì và bắt buộc đeo liều kế cá nhân khi làm việc để đánh giá liều tích lũy định kỳ.

+ Giấy phép hoạt động: Toàn bộ thiết bị của Trung tâm đã được Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hải Phòng phê duyệt và cấp Giấy phép tiến hành công việc bức xạ: Số 3265/GP-SKHCN ngày 15/08/2025 (đối với máy X-quang tổng hợp) và Số 850/GP-SKHCN ngày 15/05/2025 (đối với máy chụp cắt lớp vi tính CT).

c. Quy trình kỹ thuật ứng phó các tình huống sự cố bức xạ:

Trung tâm thiết lập kịch bản xử lý khẩn cấp đối với 04 tình huống sự cố đặc thù:

+ Tình huống 1 - Chụp sai chế độ gây hỏng phim: Kỹ thuật viên phải hiệu chỉnh, rà soát lại toàn bộ thông số phát tia (kV, mA, s) trước khi bấm nút chụp lại. Nếu lần chụp thứ hai vẫn lỗi hỏng phim, phải cho dừng máy khẩn cấp, báo cáo bác sĩ chỉ định và người phụ trách an toàn để hướng dẫn chuyển bệnh nhân sang các khoa/bệnh viện tuyến trên hỗ trợ; đồng thời liên hệ kỹ sư của hãng sản xuất đến căn chỉnh, sửa chữa.

+ Tình huống 2 - Máy phát tia liên tục không ngắt (Sự cố nghiêm trọng nhất): Kỹ thuật viên lập tức ngắt nguồn điện tổng (Aptomat nguồn) cấp cho thiết bị. Người phụ trách an toàn bức xạ phối hợp cùng Bác sĩ đưa ngay bệnh nhân đi kiểm tra sức khỏe chuyên sâu, lập hồ sơ theo dõi lâm sàng nhiễm xạ. Đồng thời, Giám đốc Trung tâm có trách nhiệm báo cáo khẩn cấp bằng văn bản về Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hải Phòng để được hướng dẫn xử lý theo luật định.

+ Tình huống 3 - Chụp sai chỉ định y khoa: Kỹ thuật viên phải dừng quy trình, xem xét kỹ bảng thông số và phiếu chẩn đoán, báo cáo với bác sĩ lâm sàng và người phụ trách an toàn trước khi thiết lập lại chế độ máy để tiến hành chụp lại chính xác cho bệnh nhân.

+ Tình huống 4 - Thời gian phát tia chụp quá lâu cho bệnh nhân: Nhân viên bức xạ phải chủ động ngắt ngay nguồn điện cấp cho máy. Phối hợp với bác sĩ chuyên

khoa đưa bệnh nhân đến phòng cấp cứu để thực hiện các biện pháp kiểm tra sức khỏe và thiết lập chế độ theo dõi nhiễm xạ.

d) Huấn luyện, diễn tập và lập hồ sơ quản lý sự cố:

- Công tác đào tạo và diễn tập: Định kỳ hàng năm, Trung tâm tổ chức các buổi diễn tập ứng phó sự cố bức xạ khẩn cấp cho toàn bộ nhân viên khoa Chẩn đoán hình ảnh. Nhân sự tham gia được đào tạo chuyên sâu về kỹ năng sử dụng thiết bị đo liều, xử lý nhanh tủ nguồn điện và quy trình cứu hộ bệnh nhân. Sau mỗi buổi diễn tập, Trung tâm tiến hành họp rút kinh nghiệm để rà soát, hoàn thiện phương án ứng phó.

- Chế độ lập và lưu giữ hồ sơ bức xạ: Người phụ trách an toàn bức xạ có trách nhiệm lập, quản lý và lưu giữ nghiêm ngặt hệ thống hồ sơ sự cố bức xạ theo thời gian quy định của pháp luật, bao gồm:

+ Hồ sơ theo dõi liều chiếu xạ cá nhân của nhân viên và liều lâm sàng của bệnh nhân.

+ Hồ sơ đo suất liều khu vực bao quanh phòng chụp và biên bản kiểm tra chất lượng, hiệu chuẩn, bảo dưỡng máy.

+ Báo cáo chi tiết về nguyên nhân sự cố, tai nạn; chứng chỉ đào tạo/đào tạo lại về an toàn bức xạ của nhân viên và các văn bản khuyến cáo phòng ngừa tái diễn.

2.5. Công tác kiểm soát và chống nhiễm khuẩn:

Công tác kiểm soát nhiễm khuẩn tại Trung tâm được thực hiện nghiêm ngặt thông qua việc tuân thủ các quy định kỹ thuật về vô khuẩn, khử khuẩn, tiệt khuẩn dụng cụ y tế, vệ sinh ngoại cảnh, vệ sinh khoa phòng và quản lý đồ vải y tế nhằm bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người bệnh và nhân viên y tế.

a) Quy trình kỹ thuật vô khuẩn, khử khuẩn và tiệt khuẩn:

- Xử lý dụng cụ y tế: Toàn bộ dụng cụ y tế sau khi sử dụng xong phải được thu gom và ngâm ngay vào dung dịch hóa chất tẩy uế, khử khuẩn chuyên dụng tại nguồn trước khi chuyển về trung tâm tiệt khuẩn để loại bỏ hoặc tái sử dụng.

- Chế độ tiệt khuẩn: Quá trình khử trùng, tiệt khuẩn dụng cụ và vật dụng y tế bằng phương pháp vật lý (sức nóng, hấp cao áp) hoặc phương pháp hóa học phải bảo đảm tuân thủ nghiêm ngặt các thông số kỹ thuật về áp suất, nhiệt độ, nồng độ hóa chất và đủ thời gian quy định.

- Kiểm soát quy trình phẫu thuật: Trước khi tiến hành các ca phẫu thuật, thủ thuật xâm lấn, 100% y bác sĩ và kỹ thuật viên phải thực hiện đúng quy định kỹ thuật về vô khuẩn ngoại khoa (rửa tay ngoại khoa, mang trang phục vô trùng).

b) Đảm bảo trật tự vệ sinh tại các khoa và buồng bệnh:

- Hạ tầng và vật tư vệ sinh: Tất cả các phòng bệnh, phòng chức năng được cung cấp đầy đủ và đồng bộ nguồn điện, nước sạch, găng tay vệ sinh, chổi, xô, chậu, xà phòng và dung dịch khử khuẩn bề mặt.

- Quản lý kỹ thuật khoa phòng: Mỗi khoa chuyên môn đều được bố trí một đường nước riêng phục vụ công tác cọ rửa dụng cụ, có đầy đủ kệ giá chuyên dụng để bảo quản dụng cụ vệ sinh và phân khu lưu giữ đồ vải bẩn chờ mang đi giặt. Các thiết bị y tế trong buồng bệnh được sắp xếp khoa học, thuận tiện cho công tác cấp cứu và lau chùi, tẩy uế.

- Vệ sinh bề mặt cấu trúc: Trần nhà, tường, bệ cửa và cánh cửa tại các khoa phòng luôn được vệ sinh sạch sẽ, không bám bụi bẩn và mạng nhện. Nền nhà được lát gạch

men chống trơn trượt, nhẵn phẳng, khô ráo và không thấm nước.

- Quy chuẩn buồng bệnh đặc thù: Tường của các khu vực trọng yếu gồm: Buồng phẫu thuật, hậu phẫu, buồng đẻ, buồng trẻ sơ sinh, buồng chăm sóc đặc biệt (ICU), buồng xét nghiệm và buồng tiêm lát gạch men kính toàn bộ từ nền đến sát trần nhà để thuận tiện cho việc phun khử khuẩn, lau chùi định kỳ.

- Phân loại giặt là tập trung: Trung tâm vận hành xưởng giặt là tập trung và thực hiện phân loại, giặt riêng biệt đối với 03 nhóm đồ vải nhằm tránh nhiễm khuẩn chéo:

+ Quần áo, đồng phục của nhân viên y tế.

+ Quần áo, chăn ga gối của người bệnh thông thường.

+ Đồ vải, trang phục thuộc danh mục lây nhiễm cao (được xử lý hóa chất trước khi giặt).

- Quản lý bệnh nhân tử vong: Khi có người bệnh tử vong, thi thể được bảo quản và vận chuyển nghiêm ngặt theo đúng Luật Phòng, chống bệnh truyền nhiễm và quy chế giải quyết người bệnh tử vong; buồng bệnh và toàn bộ đồ dùng cá nhân lân cận phải được phun hóa chất khử trùng, tẩy uế ngay lập tức.

- Quản lý người nhà bệnh nhân: Người nhà bệnh nhân khi được phép ở lại chăm sóc phải tuân thủ nghiêm ngặt nội quy của viện, giữ gìn vệ sinh chung và bắt buộc mặc trang phục dành riêng cho người nhà do Trung tâm cấp

c) Trật tự vệ sinh môi trường ngoại cảnh:

- Hạ tầng giao thông nội bộ: Đường đi, lối đi giữa các khối nhà luôn được dọn dẹp thông thoáng, bằng phẳng, bảo đảm an toàn và êm thuận khi vận chuyển người bệnh bằng xe đẩy, cáng cứu thương.

- Cảnh quan sinh thái: Duy trì diện tích vườn hoa, cây xanh bóng mát xung quanh khuôn viên để cải thiện vi khí hậu và hạn chế phát tán bụi.

- Quy hoạch khu vực phụ trợ: Đồ vải sau giặt được phơi tập trung tại sân phơi chuyên dụng có mái che. Bố trí khu vực bãi xe tập trung tách biệt cho cán bộ nhân viên, bệnh nhân và người nhà.

- Thu gom rác thải công cộng: Trang bị đầy đủ các thùng rác có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại bố trí dọc theo các hành lang khoa phòng, khu vực công cộng và trên các tuyến đường nội bộ để thu gom triệt để chất thải rắn phát sinh.

2.6. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ, mùi hôi từ khu vực dinh dưỡng (bếp ăn)

Hoạt động chế biến suất ăn dinh dưỡng phục vụ người bệnh và cán bộ nhân viên tại nhà bếp phát sinh lượng lớn nhiệt thừa, hơi nước, mùi dầu mỡ và khí thải từ quá trình đun nấu. Để tối ưu hóa môi trường làm việc và ngăn chặn ô nhiễm vi khí hậu cục bộ, Trung tâm đã lắp đặt hệ thống thông gió, thu gom mùi cưỡng bức hoạt động ổn định như sau:

- Cơ chế thu gom và xử lý: Ngay tại vị trí các bếp nấu, Trung tâm lắp đặt các chụp hút khói bằng vật liệu inox có lưới bẫy mỡ cơ học. Quạt hút ly tâm sẽ hút toàn bộ lượng khí thải, mùi phát sinh dẫn theo đường ống tôn tráng kẽm kín dẫn thẳng lên mái và thoát ra ngoài thông qua ống phóng không.

- Thông số kỹ thuật hệ thống:

+ Quạt hút mùi ly tâm: Công suất lưu lượng Q=1.000 m^3/h; Số lượng lắp đặt: 02 cái vận hành đồng bộ.

+ Ống phóng không: Thiết kế hướng thẳng đứng, chiều cao ống H = 1,0 m tính từ mặt mái tòa nhà, đường kính ống D=200mm. Thiết kế này bảo đảm khí thải được đẩy lên cao và phát tán nhanh vào tầng khí quyển, không gây hiện tượng luẩn quẩn mùi cục bộ trong khu vực

2.7. Biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ khu vực lưu giữ chất thải rắn:

Hoạt động lưu giữ tạm thời chất thải y tế nguy hại lây nhiễm và rác thải sinh hoạt luôn tiềm ẩn nguy cơ phân hủy hữu cơ phát tán mùi hôi thối và vi khuẩn, nấm mốc vào không khí. Để triệt tiêu nguồn ô nhiễm này, Trung tâm đã đầu tư xây dựng phân khu lưu giữ tập trung kiên cố và áp dụng quy trình kiểm soát nghiêm ngặt:

- Quy hoạch hạ tầng khu lưu giữ: Trung tâm bố trí cụm kho lưu giữ chất thải biệt lập được chia thành 04 phân khu chuyên dụng với diện tích cụ thể như sau:

+ Kho chứa chất thải y tế nguy hại lây nhiễm: Diện tích 18 m^2.

+ Kho chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm: Diện tích 4 m^2.

+ Kho chứa chất thải rắn thông thường (rác sinh hoạt): Diện tích 28 m^2.

+ Kho chứa chất thải rắn tái chế: Diện tích 18 m^2.

- Kết cấu kỹ thuật công trình kho: Toàn bộ cụm kho được xây dựng với nền đổ bê tông mác cao chống thấm dột, mái lợp tôn, tường bao xung quanh xây gạch không nung kiên cố, mặt trong và mặt ngoài được trát vữa xi măng và sơn phủ hoàn thiện. Kho trang bị hệ thống cửa bằng thép kín khít và luôn được khóa để kiểm soát người ra vào.

- Biện pháp lưu chứa và thu gom nội bộ: Bên trong các kho được trang bị đầy đủ các thùng chứa bằng nhựa HDPE có mã màu tiêu chuẩn y tế, tất cả đều có nắp đậy kín khít để ngăn chặn tuyệt đối việc phát tán mùi hôi và tránh côn trùng xâm nhập.

- Tần suất vận hành: Rác thải sinh hoạt và chất thải y tế tại các khoa phòng được hộ lý thu gom, vận chuyển về kho tập trung với tần suất từ 1 – 2 lần/ngày. Trung tâm ký hợp đồng với đơn vị chức năng có giấy phép môi trường phù hợp để tiến hành thu gom, vận chuyển đi xử lý hàng ngày, không để rác lưu cữu quá 24 giờ tại cơ sở.

2.8. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ máy phát điện dự phòng.

Máy phát điện dự phòng của Trung tâm chỉ vận hành khi hệ thống lưới điện quốc gia gặp sự cố mất điện. Qua số liệu theo dõi, từ năm 2025 đến nay, máy phát điện chỉ hoạt động từ 2 – 3 lần trong thời gian ngắn, do đó đây được xác định là nguồn phát sinh khí thải không liên tục, mang tính chất phân tán và cục bộ.

Để kiểm soát và giảm thiểu tối đa hàm lượng các chất ô nhiễm (SO_2, NO_x, CO, bụi mịn) phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu diesel, Trung tâm thực hiện các giải pháp kỹ thuật sau:

- Kiểm soát chất lượng nhiên liệu đầu vào: Trung tâm cam kết chỉ sử dụng loại dầu Diesel có hàm lượng lưu huỳnh thấp (Dầu DO 0,05%S). Giải pháp này giúp triệt tiêu nồng độ khí SO_2 phát sinh trong dòng khí thải ngay từ công đoạn đốt cháy trong buồng xi-lanh.

- Cấu trúc lắp đặt phòng máy: Máy phát điện được bố trí lắp đặt trong phòng kỹ thuật riêng biệt, đặt cách xa các khối nhà khám, điều trị nội trú và khu dân cư lân cận. Phòng máy được thiết kế thông thoáng.

- Công nghệ giảm thiểu tiếng ồn và phát tán khí: Sử dụng dòng máy phát điện thế hệ mới có tích hợp sẵn hệ thống bộ lọc khói bụi trong thân máy, đi kèm bộ phận

giảm chấn ở chân đế để triệt tiêu tiếng ồn và độ rung cơ học khi vận hành. Phòng máy được lắp đặt hệ thống ống khói dẫn khí thải hướng thẳng đứng ra ngoài trời để tăng cường khả năng phát tán nhanh vào tầng khí quyển, không gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

- Chế độ bảo dưỡng kỹ thuật: Định kỳ 6 tháng/lần, cán bộ chuyên trách tiến hành bảo dưỡng máy phát điện theo đúng quy trình của nhà sản xuất; thực hiện thay dầu nhớt, xúc rửa bộ lọc nhiên liệu đúng thời gian khuyến cáo nhằm đảm bảo hiệu suất đốt cháy tối ưu của động cơ, hạn chế khói đen.

- Phòng ngừa sự cố cháy nổ: bố trí đầy đủ các thiết bị phòng cháy chữa cháy (PCCC) cầm tay dạng bình bọt chuyên dụng, bình khí CO_2 ngay tại cửa phòng máy phát điện để sẵn sàng ứng phó kịp thời khi có sự cố chập cháy xảy ra.

Hệ thống giải pháp kỹ thuật và quản lý nêu trên bảo đảm chất lượng môi trường không khí xung quanh Trung tâm luôn đáp ứng nghiêm ngặt các giá trị giới hạn quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT– Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.



Hình 3.14. Hình ảnh máy phát điện của Trung tâm

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

3.1. Công trình, thiết bị, lưu giữ chất thải rắn thông thường và CTRSH

a) Kho lưu chứa tập trung: Trung tâm bố trí 1 kho chứa chuyên dụng có diện tích 28 m². Kho có kết cấu kiên cố mái lợp tôn, tường bao xung quanh xây bằng gạch không nung, bên ngoài trát vữa xi măng cát mác 75# và sơn hoàn thiện, nền đổ bê tông cao hơn sân, đường nội bộ xung qanh khoảng 0,2m để ngăn chặn nước mưa chảy tràn xâm nhập. Cửa ra vào bằng thép chịu lực kín khít để khiểm soát an ninh và ngăn chặn động vật gặm nhấm. Trong kho được niêm yết rõ ràng biển phân loại rác thải, quy trình thu gom rác thải, nội quy và biển phòng cháy chữa cháy. Kho có trang bị sẵn vật liệu thấm hút (vải, cát) phục vụ công tác ứng phó sự cố tràn đổ chất lỏng. Phía ngoài cửa kho có gắn đầy đủ dấu hiệu cảnh báo môi trường theo quy định.

b) Thiết bị lưu chứa tại nguồn: Trang bị đồng bộ các thùng chứa bằng nhựa HDPE độ bền cao, màu xanh hoặc màu ghi (trên thùng ghi rõ cho chất thải rắn thông thường và chất thải sinh hoạt), có nắp đậy kín khít với dung tích đa dạng từ 10 – 120 Lít. Thùng rác được phân bổ tại các hành lang, buồng bệnh, phòng làm việc thuận tiện cho người bệnh, cán bộ y tế và khách bỏ rác. Khối lượng thiết bị bao gồm:

- Thùng nhựa HDPE dung tích 10 Lít: 10 thùng.

- Thùng nhựa HDPE dung tích 20 Lít: 14 thùng.

- Thùng nhựa HDPE loại lớn dung tích 120 Lít (tích hợp bánh xe đẩy): 18 thùng

c) Phương tiện thu gom nội bộ: Trang bị 02 xe đẩy tay chuyên dụng dung tích lớn phục vụ công tác gom rác, bao gồm: 01 xe màu xám chuyên trách thu gom chất thải thông thường vô cơ (tải trọng chịu lực 150 kg) và 01 xe màu xanh chứa chất thải thông thường hữu cơ (tải trọng 150 kg).



Hình ảnh lưu chứa rác thải tại kho chứa chất thải thông thường



Hình ảnh kho chứa chất thải thông thường





Hình ảnh thùng lưu chứa rác thải đặt tại nơi phát sinh

Hình 3.15. Hình ảnh thiết bị, thùng chứa, kho chứa chất thải rắn thông thường

3.2. Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải rắn có khả năng tái chế.

a) Kho lưu chứa rác thải tái chế: Trung tâm bố trí 1 kho chứa có diện tích 18 m² để lưu trữ rác thải y tế sach. Kho có kết cấu mái lợp tôn, tường bao xung quanh xây bằng gạch không nung, bên ngoài trát vữa xi măng cát mác 75# và sơn hoàn thiện, nền đổ bê tông cao hơn sân, đường xung qanh khoảng 0,2m và trang bị cửa ra vào bằng thép để khiểm soát. Trong kho niêm yết đầy đủ các biển báo phân loại và nội quy PCCC.

b) Thiết bị lưu chứa, tập kết:

- Tại nơi phát sinh: Trang bị các thùng nhựa màu trắng, trên thân thùng dán nhãn hiển thị dòng chữ "Chất thải có thể tái chế" có nắp đậy với dung tích đa dạng từ 5 – 120 lít.Khối lượng thiết bị bao gồm: 16 thùng loại 5 lít; 13 thùng loại 20 lít và 08 thùng loại 120 lít có bánh xe điều hướng.

- Tại kho lưu giữ: Trong kho bố trí 03 thùng cỡ lớn loại 660 lít màu trắng để tập kết, lưu giữ tập trung khối lượng chất thải có khả năng thể tái chế trước khi bàn giao cho đơn vị thu mua.





Hình 3.16. Hình ảnh thùng chứa và kho chứa chất thải rắn có khả năng tái chế

3.3. Biện pháp thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải rắn thông thường

a) Tải lượng chất thải rắn thông thường phát sinh:

Khối lượng các loại chất thải rắn thông thường đặc thù phát sinh từ hoạt động chuyên môn y tế và hành chính của Trung tâm được kiểm soát và tổng hợp chi tiết theo bảng sau:

Bảng 3.12. Tổng hợp khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Số lượng (kg/năm)		Mã chất thải
			GPMT số 159/GPMT-UBND, (năm 2024)	Khi hoạt động 100% CS	
1	Chất thải không yêu cầu thu gom, xử lý đặc biệt để ngăn ngừa lây nhiễm (chất thải không dính/không chứa các mầm bệnh nguy cơ lây nhiễm cao,…)	Rắn	2.257	2.944	13 01 05
2	Dược phẩm không có thành phần gây độc tế bào (cytotoxic và cytostatic) thải	Rắn	20	26	13 01 07
3	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	Rắn	200	261	18 01 05
4	Bao bì nhựa (vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hóa chất, dụng cụ dính thuốc hoặc hóa chất không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất; vỏ chai;…)	Rắn	2.000	2.609	18 01 06
5	Bao bì kim loại	Rắn	20	26	18 01 08
6	Bao bì thủy tinh (Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hóa chất, dụng cụ dính thuốc hoặc hóa chất không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất; Chất thải sắc nhọn không lây nhiễm, không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại;…)	Rắn	6.245	8.145	18 01 09
7	Vỏ hộp mực in, cặn mực in văn phòng	Rắn	3	4	12 06 13
8	Vật liệu lọc hệ thống lọc nước RO (sỏi đỡ, cát thạch anh, than hoạt tính, nhựa trao đổi ion, lõi lọc, …)	Rắn	0	290	19 09 05
9	Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa	Lỏng	1.000	1.304	11 05 02
Tổng			**11.745**	**15.932**	

(Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện, năm 2026)

b) Dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH):

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trước mở rộng là 65,0 tấn/năm (theo báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường năm 2024). Khi Trung tâm nâng quy mô lên 300 giường bệnh và vận hành đạt 100% công suất thiết kế định hướng đến năm 2030, tải lượng CTRSH phát sinh hàng ngày được dự báo tại bảng sau:

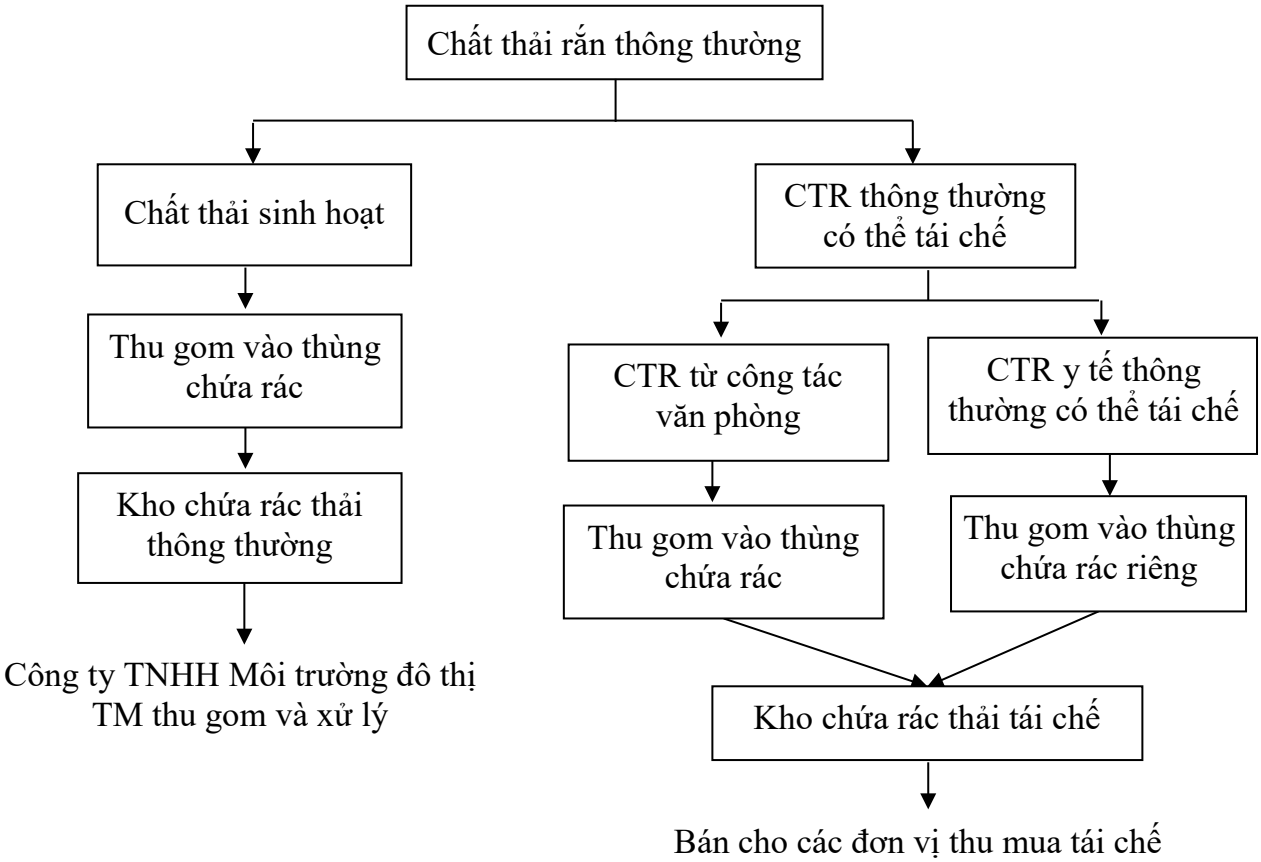
Bảng 3.13. Dự báo lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại Trung tâm

STT	Đối tượng thải rác	Đơn vị	SL	Định mức thải rác	Lượng rác phát sinh (kg/ngày)
1	Bệnh nhân nội trú	Giường bênh	300	0,8 kg/giường/ngày	240
2	Cán bộ, nhân viên y tế	Người	311	0,5 kg/người/ngày	155,5
3	Bệnh nhân ngoại trú	Người	522	0,3 kg/người/ngày	156,6
	Tổng				**552,1**

Như vậy, khối Lượng CTRSH phát sinh lớn nhất khi Trung tâm hoạt động đạt tối đa công suất là 552,1 kg/ngày, tương đương khoảng 201,5 tấn/năm.

c) Quy trình thu gom, quản lý và phương án xử lý rác thải:

Chu trình phân loại, lưu chứa tạm thời và chuyển giao xử lý đối với toàn bộ lượng chất thải rắn thông thường tại Trung tâm được thực hiện theo quy trình khép kín, kiểm soát nghiêm ngặt qua sơ đồ dòng thải sau:



Hình 3.17. Sơ đồ khối quy trình thu gom, xử lý chất thải thông thường

- Đối với chất thải y tế thông thường không tái chế: Nhân viên y tế tại các khoa phòng thực hiện phân loại trực tiếp ngay tại nguồn phát sinh vào các thùng rác chuyên dụng có lót túi nilon màu xanh. Chủng loại rác này (chiếm tỷ trọng định mức khoảng 10% tổng khối lượng chất thải thông thường chuyên môn) sau khi thu gom từ buồng bệnh được tập trung vận chuyển bằng lối đi riêng và lưu chứa, xử lý đồng bộ chung với khối lượng chất thải rắn sinh hoạt tập trung của toàn viện tại kho chứa diện tích 28 m².

- Đối với chất thải y tế thông thường có khả năng tái chế: Được kiểm soát và phân loại nghiêm ngặt ngay từ nguồn phát sinh vào các túi nilon hoặc thùng chứa bằng nhựa màu trắng dán nhãn thông tin cụ thể. Đội ngũ vệ sinh chuyên trách thực hiện thu gom độc lập theo ca, vận chuyển về tập kết cố định tại Kho lưu giữ chất thải tái chế chuyên dụng diện tích 18 m². Định kỳ, Trung tâm tiến hành cân đo khối lượng và thực hiện quy trình chuyển giao (bán phế liệu) cho đơn vị có đầy đủ chức năng pháp lý thu mua để đưa vào dây chuyền sản xuất tái chế theo đúng quy định.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH):

+ Quy trình thu gom nội bộ: Trung tâm bố trí đội vệ sinh chuyên trách gồm 03 người thực hiện công tác quét dọn, thu gom toàn bộ lượng rác từ các thùng chứa màu xanh phân bố dọc hành lang khoa phòng, sảnh chờ bằng xe đẩy chuyên dụng với tần suất 02 lần/ngày (buổi sáng và buổi chiều), vận chuyển về tập kết tại Kho chứa tập trung diện tích 28 m².

- Phương án chuyển giao xử lý: Trung tâm Y tế Thanh Miện đã thiết lập cam kết pháp lý và ký kết Hợp đồng dịch vụ số 01/2026/HĐGK-DVVS ngày 01/01/2026 với Công ty TNHH Môi trường đô thị TM. Theo điều khoản hợp đồng, đơn vị chức năng chịu trách nhiệm vận chuyển, xử lý triệt để toàn bộ lượng CTR sinh hoạt phát sinh hàng ngày, không để rác lưu kho quá hạn; đồng thời phối hợp cung cấp dịch vụ thông tắc bồn cầu, nạo vét bảo dưỡng hệ thống thoát nước nội bộ của Trung tâm trong suốt năm 2026.

- Đối với bùn thải từ bể tự hoại và hệ thống thoát nước mưa:

Do bùn cặn tích tụ đáy bể tự hoại (sau chu trình kỵ khí sinh học) và bùn đất lắng đọng tại hệ thống rãnh thoát nước mưa có tải lượng hữu cơ, đất cát cao, Trung tâm áp dụng biện pháp thuê cơ quan chuyên môn dùng xe bồn hút áp lực âm tiến hành thông hút định kỳ với tần suất nghiêm ngặt 01 lần/năm nhằm giải phóng dung tích, bảo đảm năng lực chịu tải thủy lực hữu hiệu cho toàn hệ thống. Để minh chứng cho tính kế thừa và liên tục trong công tác quản lý chất thải rắn đặc thù, Trung tâm đã triển khai ký kết, tổ chức nghiệm thu hoàn thành các hợp đồng kinh tế bao gồm: Hợp đồng số 07.2025/HĐ ngày 10/07/2025 và Hợp đồng số 0108/2026/HĐ ngày 01/08/2026 với Công ty TNHH Môi trường Đô thị TM để triển khai thi công hút toàn bộ bùn cặn từ bể tự hoại và mạng lưới hố ga, cam kết niêm phong vận chuyển bằng xe chuyên dụng và xử lý an toàn đạt chuẩn theo đúng các quy định pháp luật môi trường hiện hành.

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

4.1. Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải y tế nguy hại:

a. Kho lưu giữ tập trung:

- Trung tâm bố trí 01 kho lưu giữ chất thải nguy hại tập trung với tổng diện là 22 m^2. Để ngăn ngừa tuyệt đối nguy cơ nhiễm khuẩn chéo và quản lý an toàn nghiêm ngặt theo thuộc tính của từng nhóm rác thải, mặt bằng kho được chia thành 02 phân khu biệt lập bằng hệ thống tường ngăn xây gạch kín. Khu vực lưu giữ rác thải lây nhiễm 18m^2 và khu vực lưu giữ chất thải nguy hại không lây nhiễm 4m^2.

- Kết cấu kho lưu giữ: Kho có kết cấu mái lợp tôn, hệ thống tường bao xung quanh xây bằng gạch không nung, mặt ngoài trát hoàn thiện bằng vữa xi măng cát mác 75# và sơn hoàn thiện; nền đổ bê tông kiên cố cao hơn mặt sân đường nội bộ xung quanh để ngăn nước mưa chảy tràn. Kho được bố trí cửa ra vào bằng thép chịu lực có khóa để kiểm soát nghiêm ngặt người ra vào. sàn kho thiết kế hệ thống rãnh và hố thu chất thải nguy hại dạng lỏng để phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ, tràn đổ.

Thiết bị và vật liệu ứng phó sự cố nội kho: Bên trong kho bố trí đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy (PCCC) theo quy định; trang bị vật liệu hấp thụ (cát khô, mùn cưa, đồ vải chuyên dụng) và xẻng để xử lý kịp thời khi có sự cố rơi vãi hoặc đổ tràn CTNH thể lỏng. Phía ngoài cửa kho có gắn biển khu vực lưu giữ, hướng dẫn quy trình thu gom và dấu hiệu cảnh báo CTNH theo tiêu chuẩn Việt Nam (kích thước tối thiểu 30 cm mỗi chiều).

b. Thiết bị lưu chứa tại nguồn phát sinh và tại kho tập trung:

Trung tâm đã trang bị đồng bộ hệ thống bao bì, thùng chứa chịu lực chế tạo từ nhựa HDPE nguyên sinh, đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật về độ dày vách và độ kín khít, phân loại theo mã màu quy định tại Thông tư số 20/2021/TT-BYT.

- Nhóm thiết bị màu vàng (thu gom, lưu chứa chất thải nguy hại lây nhiễm):

+ Hộp kháng thủng bằng chất liệu nhựa HDPE dung tích 1,8 lít (thu gom vật sắc nhọn tại phòng tiêm, phòng mổ): 37 cái.

+ Thùng đựng rác bằng nhựa HDPE có nắp đậy đạp chân, dung tích từ 5 lít: 28 cái

+ Thùng đựng rác bằng nhựa HDPE có nắp đậy đạp chân, dung tích20 lít: 19 cái

+ Thùng vận chuyển chuyên dụng có lắp đậy, dung tích 120 lít (tích hợp bánh xe di chuyển): 06 cái.

+ Thùng lưu chứa tập trung tại kho, có nắp đậy dung tích 240 lít: 04 cái.

+ Tủ bảo ôn chuyên dụng chứa chất thải giải phẫu, dung tích 300 lít (kiểm soát nhiệt độ <= 8^oC: 01 tủ.

- Nhóm màu đen (thu gom, lưu chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm):

+ Thùng rác có nắp đậy dung tích 5 lít: 08 cái

+ Thùng rác có nắp đậy dung tích 20 lít: 02 cái

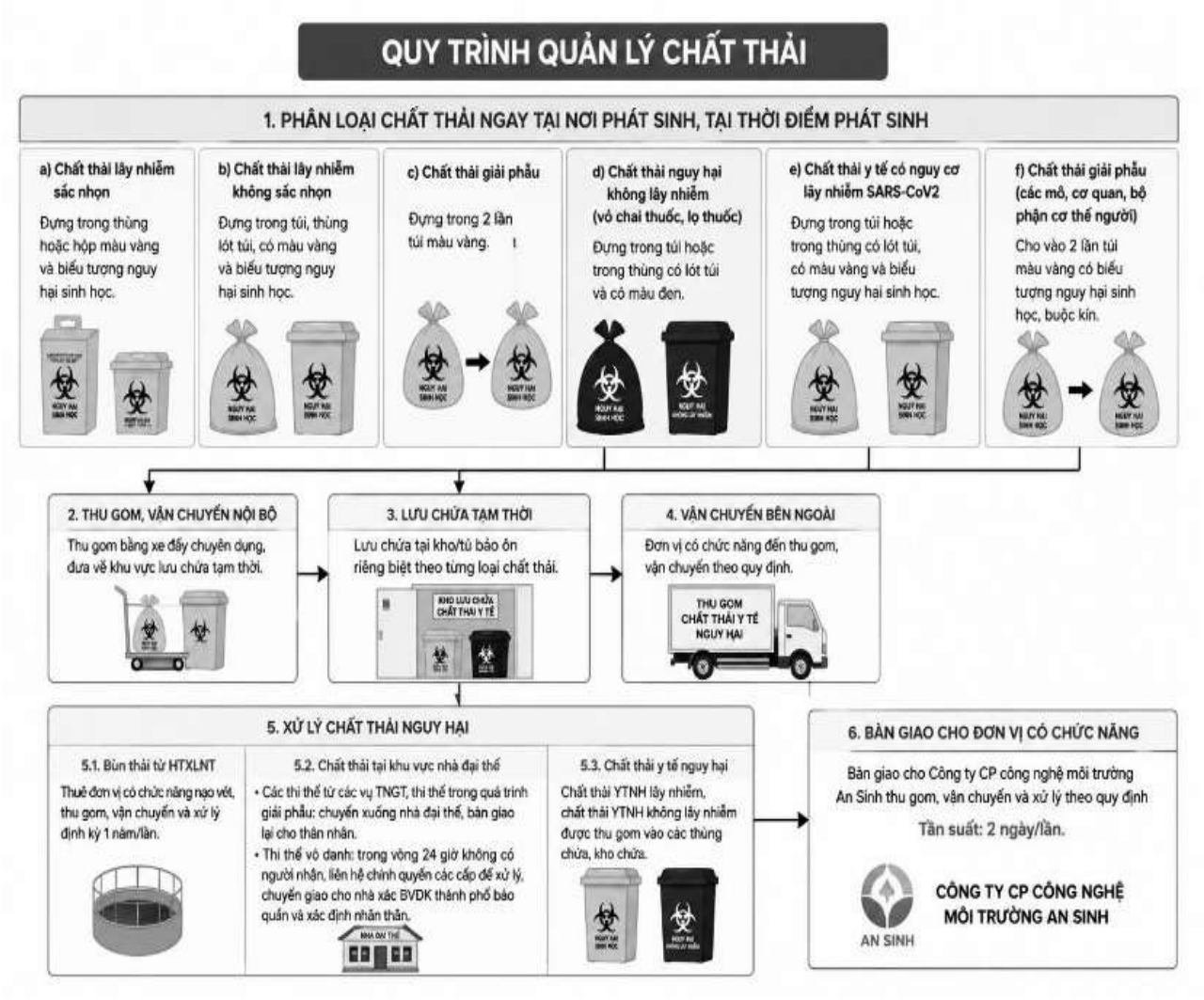
+ Thùng vận chuyển có nắp đậy 120 lít/thùng: 02 cái

+ Thùng lưu chứa tập trung tại kho có nắp đậy dung tích 120 lít và 240 lít: Mỗi loại 01 cái (tổng cộng 02 cái bố trí tại khu vực CTNH không lây nhiễm).

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kho chứa rác thải nguy hại lây nhiễm và rác thải nguy hại không lây nhiễm</td><td>Khu vực lưu chứa rác thải nguy hại lây nhiễm</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Khu vực lưu chứa rác thải nguy hại không lây nhiễm</td><td>Thùng chứa rác thải nguy hại tại các khoa phòng</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Hình 3.18. Hình ảnh kho lưu giữ và thiết bị lưu chứa chất thải y tế nguy hại

4.2. Biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải y tế nguy hại



a) Quy trình phân loại chất thải nguy hại ngay tại nguồn phát sinh:

Chất thải y tế nguy hại được cán bộ y tế và hộ lý phân loại nghiêm ngặt ngay tại thời điểm và địa điểm phát sinh theo quy định:

- Chất thải lây nhiễm sắc nhọn (kim tiêm, lưỡi dao mổ, mảnh thủy tinh vỡ dính máu): Thu gom trực tiếp vào các hộp nhựa kháng thủng màu vàng có in biểu tượng nguy hại sinh học.

- Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn (bông băng, gạc dính máu, dịch tiết sinh học): Thu gom vào các túi nilon hoặc thùng nhựa màu vàng có lót túi màu vàng, phía ngoài in biểu tượng nguy hại sinh học.

- Chất thải giải phẫu: (mô, bộ phận cơ thể người, nhau thai): Đóng gói kín trong 02 lớp túi nilon màu vàng có biểu tượng nguy hại sinh học, buộc chặt cổ túi, đặt vào thùng nhựa riêng và chuyển ngay về lưu giữ nghiêm ngặt trong tủ bảo ôn chuyên dụng ở nhiệt độ lạnh quy định để ngăn chặn sự phân hủy sinh mùi

- Chất thải nguy hại không lây nhiễm (vỏ chai lọ thủy ngân, lọ đựng hóa chất xét nghiệm, bao bì dính thuốc độc tế bào): Thu gom độc lập vào các thùng hoặc túi nhựa có mã màu đen.

- Chất thải có nguy cơ lây nhiễm SARS-CoV-2 hoặc các dịch bệnh truyền nhiễm nhóm A: Thực hiện phân loại biệt lập ngay tại phòng cách ly vào túi/thùng lót túi màu vàng, dán nhãn định danh riêng biệt và có biểu tượng nguy hại sinh học trước khi vận chuyển thẳng về kho chứa, không cho phép lưu giữ chung với rác thải thông thường.

b) Biện pháp quản lý và phương án xử lý chất thải nguy hại đặc thù.

+ Đối với chất thải phát sinh tại nhà đại thể: Thi thể từ các vụ tai nạn hoặc quá trình phẫu thuật giải phẫu được bảo quản tại nhà đại thể để bàn giao cho thân nhân theo đúng quy trình y khoa. Đối với trường hợp thi thể vô danh không có người tiếp nhận trong vòng 24 giờ, Trung tâm phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để lập biên bản, tổ chức chuyển giao sang nhà xác của Bệnh viện Đa khoa tỉnh (đơn vị có hệ thống bảo quản lạnh chuyên dụng) để bảo quản lâu dài phục vụ công tác xác minh nhân thân của cơ quan công an.

+ Quản lý chất thải phát sinh từ Hệ thống xử lý nước thải (HTXLNT):

- Rác thải từ song chắn rác: Được nhân viên kỹ thuật gạt thu gom hàng ngày, đóng gói vào các túi nilon màu vàng và quản lý theo quy trình của chất thải lây nhiễm.

- Bùn thải và vật liệu lọc thải bỏ: Định kỳ 01 năm/lần, Trung tâm thuê đơn vị chức năng tiến hành nạo vét, thu gom bùn vi sinh dư sinh trưởng từ các bể. Trước khi chuyển giao, bùn thải phải được lấy mẫu phân tích độc tính sinh học và phân định thành phần nguy hại theo quy chuẩn hiện hành. Nếu các thông số vượt ngưỡng kỹ thuật, khối lượng bùn này sẽ được bốc dỡ và quản lý nghiêm ngặt theo đúng mã CTNH: 12 06 05 (Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải). Đối với giá thể MBBR hư hỏng và vật liệu lọc cát, than hoạt tính thải bỏ, Trung tâm thực hiện thống kê khối lượng, lưu giữ tại kho CTNH không lây nhiễm và chuyển giao xử lý theo đúng quy định.

+ Phương án chuyển giao xử lý ra bên ngoài (Hợp đồng kinh tế năm 2026):

- Trung tâm đã ký kết Hợp đồng số 16/2026/HĐDV/TTYT TM-AS ngày 30/12/2025 với Công ty Cổ phần Công nghệ Môi trường An Sinh (Địa chỉ nhà máy xử lý tại xã Gia Phúc, thành phố Hải Phòng). Công ty An Sinh là đơn vị có đầy đủ năng lực pháp lý và Giấy phép môi trường về xử lý chất thải nguy hại tập trung.

- Tần suất thu gom vận chuyển: Thực hiện đều đặn 02 ngày/lần bằng xe chuyên dụng thùng kín, bảo đảm không để phát tán ô nhiễm và tuân thủ đúng quy định tại Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND của UBND thành phố Hải Phòng.

Trung tâm cam kết toàn bộ quy trình thu gom, lưu giữ, vận chuyển và bàn giao chất thải nguy hại được thực hiện nghiêm túc, tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế và Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND ngày 19/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng ban hành quy định thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn y tế trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

c) Tổng hợp khối lượng chất thải nguy hại phát sinh:

Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh qua quá trình hoạt động hiện tại và dự báo khi Trung tâm vận hành đạt 100% công suất được tổng hợp chi tiết tại bảng sau:

Bảng 3.14. Tổng hợp danh mục khối lượng chất thải nguy hại phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Đ.vị	Số lượng			Mã CTNH
				Theo GPMT số 159/GPMT-UBND, (năm 2024)	Năm 2025	Khi hoạt động 100% SC	
1	Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả vật sắc nhọn) gồm:			**9.130**	**5.446**	**7.104**	
	1.1. Chất thải lây nhiễm sắc, nhọn	Rắn	kg	2.100	850	1.109	13 01 01
	1.2. Chất thải lây nhiễm không sắc, nhọn	Rắn	kg	6.900	3.230	4.213	
	1.3. Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao	Rắn	kg	50	1.150	1.500	
	1.4. Chất thải giải phẫu	Rắn	kg	80	216	282	
2	Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hóa chất, các dụng cụ dính thuốc hoặc hóa chất thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn	kg	60	2.338	3.049	18 01 04
3	Hóa chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại (Presept, Chloramin B; Glutaraldehyd, Xylen,...)	Rắn/ Lỏng	kg	55	0	72	13 01 02
4	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn/ Lỏng	kg	1	0	2	13 01 03

5	Chất hàn răng amalgam thải bỏ	Rắn	kg	1	0	2	13 01 04
6	Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân và các kim loại nặng (nhiệt kế, huyết áp kế…)	Rắn	kg	30	0	39	13 03 02
7	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có các linh kiện điện tử (Bóng đèn led, tắc te, bóng lưu điện,…)	Rắn	kg	10	0	13	16 01 13
8	Bóng đèn huỳnh quang	Rắn	kg	10	0	13	16 01 06
9	Pin, ắc quy thải	Rắn	kg	5	0	7	16 01 12
10	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải	Rắn/ lỏng	kg	1.000	0	5.471,4	12 06 05
11	Bao bì cứng thải bằng nhựa (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại)	Rắn	kg	0	0	839,5	18 01 03
12	Chất hấp thụ, vật liệu lọc thải bỏ từ quá trình xử lý khí thải (Cát, than hoạt tính)	Rắn	kg	0	0	3.038,5	18 02 01
Tổng				**10.326**	**7.784**	**19.637,4**	

(Nguồn: Trung tâm y tế Thanh Miện, năm 2026)

d) Thuyết minh động học tính toán khối lượng bùn thải sinh học sinh trưởng và các nguồn chất thải phát sinh trừ trạm xử lý nước thải:

- Lượng bùn sinh học sinh trưởng dư (P_X) phát sinh từ quá trình phân hủy chất hữu cơ tại Bể hiếu khí của trạm xử lý nước thải công suất 250 m³/ngày.đêm được xác định một cách khoa học theo phương trình động học dòng chảy liên tục tích hợp màng sinh học bám dính:

$$P_X = \left[\frac{Y'_C(BOD_0 - BOD_{tc})}{1 + b_C \times SRT^a} + X_L\right] \times Q$$

Trong đó, các giá trị thông số thiết kế đầu vào bao gồm:

Q: Lưu lượng nước thải vận hành công suất thiết kế: 250m³/ngày.

Y'_C: Hiệu suất chuyển đổi cơ chất tạo sinh khối tối đa: 0,8g VSS /g BOD.

STR[a]: Tuổi bùn sinh học thiết kế hữu hiệu của phân khu bể hiếu khí: 8,4 ngày.

BOD_0: Nồng độ BOD tiêu chuẩn nạp vào ngăn hiếu khí theo thiết kế:350 mg/l

BOD_{tc}: Nồng độ BOD tiêu chuẩn đầu ra nghiêm ngặt đạt Cột A Quy chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT: 40 mg/l.

b_C: Hệ số phân hủy nội sinh của bùn hoạt tính: 0,06/ngày.

X_L: Hàm lượng cặn trơ không phân hủy sinh học đầu vào: Giả định bằng 0

- Thay các giá trị vào ta có: P_x = 41,22 kg/ngày (lượng sinh khối khô tuyệt đối)

- Tính toán lượng bùn hoạt tính lỏng ngậm nước xả đáy thực tế:

Căn cứ theo đặc tính công nghệ, bùn hoạt tính từ bể lắng sinh học thứ cấp chưa qua nén ép có hàm lượng cặn khô trung bình là 1,0% (tương đương độ ẩm ngậm nước là 99,0%). Khối lượng hỗn hợp bùn lỏng chứa nước thu hoạch tại đáy tháp lắng đạt 4.122 kg/ngày (tương đương 4,12 m^3/ngày). Hệ thống PLC lập trình điều khiển bơm tuần hoàn lại 80% lượng bùn lỏng này quay lại cụm bể sinh học để duy trì mật độ sinh khối (MLSS). Lượng bùn lỏng dư xả định kỳ về bể chứa bùn (TK1.08) để nén tích tách pha lỏng giảm thể tích chiếm tỷ lệ 20%, tương đương 824,4 kg/ngày.

- Tính toán lượng bùn nén ẩm thải bỏ định kỳ hàng năm (Mã CTNH: 12 06 05):

Tại bể chứa và phân hủy bùn (TK1.08), bùn dư trải qua quá trình nén tĩnh tách nước và tự phân hủy nội sinh tự nhiên, làm hàm lượng cặn khô đậm đặc tăng lên 55% (độ ẩm giảm xuống còn 45%) trước khi nạo vét chuyển giao.

+ Khối lượng bùn đặc bão hòa ẩm phát sinh hàng ngày sau khi nén:

$Q_{bùn\ đặc} = P_X$ X 20% / 55 % = 41,22 X 0,2/ 0,55 ≈ 14,99 kg/ngày

+ Tổng khối lượng bùn thải nguy hại phát sinh thực tế trong 1 năm (365 ngày): 14,99 kg/ngày x 365 ngày = 5.471,4 kg/năm

- Tính toán lượng bao bì cứng bằng nhựa thải bỏ dính thành phần nguy hại:

+ Vỏ can Javel 10%, lượng tiêu thụ 25,8 lít/ngày, tương đương 1,3 can loại 20 lít, lương phát sinh khoảng 1,3 kg vỏ nhựa/ngày (474,5 kg/năm).

+ Vỏ can methanol, lượng tiêu thụ 23,7 lít/ngày, tương đương khoảng 1 can loại 20-25 lít, lượng phát sinh khoảng 1kg vở nhựa/ngày (365 kg/năm).

- Tính toán lượng chất hấp thụ, than hoạt tính bão hòa thải bỏ: Than hoạt tính từ hoạt động xử lý mùi, khí thải và lọc nước của hệ thống XLNT: Trong môi trường trạm xử lý nước thải y tế, khí hút lên có độ ẩm cực kỳ cao (thường > 85%) kết hợp với các khí mùi (H_2S, NH_3, VOCs). Sau thời gian vận hành liên tục, lượng ẩm tích tụ và chất ô nhiễm sẽ làm tổng khối lượng tăng thêm từ 10% đến 25% so với ban đầu. Lượng than hoạt tính bão hòa thải bỏ dự kiến dự kiến 1 năm: đối với hệ thống lọc nước: 986 kg/năm x 25% = 1.232,5 kg/năm; đối với hệ thống xử lý mùi, khí thải: 600 kg/năm x 25% = 750 kg/năm

Tổng khối lượng than hoạt tính báo hòa thải bỏ dự kiến: 1.232,5 kg/năm + 750 kg/năm = 1.982,5 kg/năm.

- Tính toán lượng cát thạch anh lọc nước thải bỏ: Cát lọc tăng trọng lượng chủ yếu

do lượng nước ngậm trong cát (độ ẩm) sau khi xả cạn và lượng cặn bẩn, bùn sinh học, hạt lơ lửng (TSS) bị giữ lại trong các kẽ cát. Khối lượng cát khi thải bỏ được xác định theo hệ số tăng trọng lượng giao động từ 1,1 – 1,2 lần (tăng từ 10% - 20%). Vậy khối lượng cát dự kiến thải bỏ phát sinh trong 1 năm: 880 kg/năm x 1,2 = 1.056 kg/năm.

4.3. Biện pháp quản lý và xử lý chất thải từ hoạt động tiêm chủng vắc xin.

Hoạt động tiêm chủng vắc-xin tại Trung tâm phát sinh các loại chất thải y tế đặc thù, bao gồm cả chất thải lây nhiễm và chất thải thông thường. Để đảm bảo an toàn sinh học và ngăn ngừa nguy cơ lây nhiễm chéo, công tác phân loại, quản lý được thực hiện nghiêm ngặt theo các bước sau:

a. Quy trình phân loại chất thải y tế phát sinh trong tiêm chủng:

- Chất thải lây nhiễm sắc nhọn: Bao gồm kim tiêm, bơm tiêm liền kim sau sử dụng thải bỏ và các chất thải lây nhiễm sắc nhọn khác (nếu có): bỏ vào trong thùng hoặc hộp kháng thủng và có màu vàng, có biểu tượng cảnh báo chất thải lây nhiễm.

- Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn: Bao gồm bông, băng gạc dính máu hoặc dịch tiết sinh học, vỏ lọ vắc xin thuộc loại bất hoạt hoặc vắc xin sống giảm độc lực sau khi sử dụng: Các chất thải này được thu gom vào thùng nhựa có nắp đậy, bên trong có lót túi màu vàng và in biểu tượng cảnh báo chất thải lây nhiễm.

- Chất thải rắn thông thường: Bao gồm vỏ hộp giấy, bao bì nhựa bọc bơm kim tiêm, vỏ lọ vắc xin thải bỏ không thuộc nhóm vắc xin bất hoạt hoặc giảm độc lực.

+ Rác thông thường không tái chế: Thu gom vào túi hoặc thùng có lót túi màu xanh.

+ Rác thông thường có khả năng tái chế (vỏ hộp giấy, thùng các-tông sạch): Thu gom vào túi hoặc thùng có lót túi màu trắng.

b. Phân loại vỏ lọ vắc-xin thải bỏ theo đặc tính sinh học:

- Để phục vụ công tác phân loại chính xác, tránh hiện tượng nhầm lẫn giữa các dòng rác thải, Trung tâm quán triệt đến từng cán bộ y tế danh mục phân loại vỏ lọ vắc-xin sau sử dụng cụ thể như sau:

+ Nhóm vắc-xin sống giảm độc lực (Phân loại vào nhóm rác thải lây nhiễm – Thùng/Túi màu vàng): Bao gồm vỏ lọ của các loại vắc-xin Lao (BCG), vắc-xin Bại liệt dạng uống (OPV), vắc-xin Sởi, vắc-xin Rotavirus.

+ Nhóm vắc-xin bất hoạt (Phân loại vào nhóm rác thải lây nhiễm – Thùng/Túi màu vàng): Bao gồm vỏ lọ của các loại vắc-xin Ho gà toàn tế bào (wP), vắc-xin Bại liệt dạng tiêm (IPV), vắc-xin COVID-19 (Vero Cell).

+ Nhóm vắc-xin không thuộc loại bất hoạt hoặc giảm độc lực (Phân loại vào nhóm chất thải thông thường – Thùng/Túi màu xanh hoặc trắng): Bao gồm vỏ lọ của các loại vắc-xin Uốn ván, vắc-xin Bạch hầu (giải độc tố), vắc-xin Ho gà vô bào (aP), vắc-xin Haemophilus influenzae týp b (Hib), vắc-xin Phế cầu (PCV-7, PCV-10, PCV-13), vắc-xin Viêm gan B, vắc-xin COVID-19 (AstraZeneca, Pfizer, Moderna).

c) Biện pháp thu gom nội bộ và phương án xử lý cuối cùng:

- Thu gom và luân chuyển nội bộ: Toàn bộ lượng chất thải lây nhiễm sắc nhọn và

không sắc nhọn phát sinh từ các buổi tiêm chủng, bàn tiêm được điều dưỡng, hộ lý thu gom ngay sau khi kết thúc đợt tiêm chủng trong ngày. Chất thải được niêm phong, đóng gói kín bọc bạt và vận chuyển bằng xe đẩy tay chuyên dụng kín khít về lưu giữ tạm thời tại Kho chứa chất thải nguy hại lây nhiễm (diện tích 18 m²).

- Phương án xử lý chất thải nguy hại: Khối lượng chất thải nguy hại này được bàn giao cho Công ty Cổ phần Công nghệ Môi trường An Sinh vận chuyển và xử lý bằng phương pháp thiêu đốt/hấp tiệt trùng tập trung với tần suất 02 ngày/lần theo đúng Hợp đồng số 16/2026/HĐDV/TTYT TM-AS đã ký kết.

- Đối với lượng chất thải rắn thông thường: Trung tâm thực hiện lưu chứa tại các kho riêng biệt và chuyển giao cho Công ty TNHH Môi trường đô thị TM xử lý định kỳ hàng ngày, bảo đảm vệ sinh môi trường.

4.4. Biện pháp quản lý, xử lý chất thải y tế từ các Trạm y tế xã và các phòng khám khu vực lân cận.

a. Đối tượng và phạm vi tiếp nhận chất thải nguy hại:

Căn cứ theo mô hình tổ chức y tế cơ sở mới áp dụng trên địa bàn thành phố Hải Phòng (các Trạm Y tế xã đã được chuyển giao nguyên trạng quyền quản lý hành chính trực thuộc Ủy ban nhân dân cấp xã) và để thực hiện đúng trách nhiệm xử lý chất thải theo cụm quy định tại Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND của UBND thành phố Hải Phòng, Trung tâm Y tế Thanh Miện thực hiện chức năng tiếp nhận chất thải rắn y tế nguy hại dựa trên các hợp đồng dịch vụ xử lý rác thải y tế ký kết độc lập với các cơ sở y tế lân cận, bao gồm các đơn vị độc lập sau:

- Nhóm các Trạm Y tế thuộc Ủy ban nhân dân cấp xã quản lý: Trạm y tế xã Thanh Miện, Trạm y tế xã Hải Hưng, Trạm y tế xã Bắc Thanh Miện.

- Nhóm các phòng khám tư nhân và hộ kinh doanh y tế lân cận: gồm 12 Phòng khám có đầy đủ tư cách pháp nhân, Giấy phép hoạt động y tế hợp pháp và đã hoàn thành ký kết hợp đồng chuyển giao rác thải y tế nguy hại về Trung tâm.

b. Đặc điểm, thành phần chất thải nguy hại tiếp nhận:

Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại các trạm y tế xã và các phòng khám tư nhân hàng ngày rất nhỏ. Thành phần chất thải rắn y tế nguy hại được Trung tâm tiếp nhận lưu giữ và chuyển giao cho Công ty Cổ phần Công nghệ Môi trường An Sinh vận chuyển và xử lý gồm:

- Chất thải lây nhiễm sắc nhọn (Mã CTNH: 13 01 01): Kim tiêm, kim chọc dò, mảnh thủy tinh, dao mổ và các vật sắc nhọn khác dính dịch sinh học hoặc dịch máu của người bệnh.

- Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn (Mã CTNH: 13 01 02): Bông, băng, gạc, các loại dụng cụ tiêu hao thấm dính dịch cơ thể hoặc dịch máu người bệnh.

- Chất thải nguy hại không lây nhiễm: (Mã CTNH: 13 01 03, 16 01 06, 16 01 12, 19 02 06): Hóa chất xét nghiệm thải bỏ, dược phẩm quá hạn sử dụng, thiết bị y tế bị hỏng hoặc vỡ chứa thành phần nguy hại (như nhiệt kế thủy ngân hỏng, bóng đèn huỳnh quang thải, pin và ắc quy thải).

c. Trách nhiệm phân loại, thu gom và lưu giữ tại các cơ sở phát sinh:

- Trách nhiệm phân loại tại nguồn: Các Trạm y tế xã và các phòng khám tư nhân tự chịu trách nhiệm pháp lý trước cơ quan quản lý nhà nước về môi trường đối với công tác phân loại riêng biệt chất thải rắn y tế nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt thông thường ngay tại nguồn phát sinh theo đúng Thông tư số 20/2021/TT-BYT của Bộ Y tế và Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng.

- Trách nhiệm lưu giữ nội bộ: Các cơ sở y tế chuyển giao tự thực hiện thu công tác thu gom nội bộ và đưa về khu vực hoặc kho lưu chứa rác thải tập trung tạm thời nằm trong khuôn viên đất của mình. Biện pháp lưu giữ phải bảo đảm bao bì chứa đậy kín khít, có hệ thống sàn nền chống thẩm thấu dịch thải ra môi trường đất và kìm hãm nguy cơ phát tán ô nhiễm vi sinh lan rộng ra khu dân cư xung quanh.

d. Quy trình và thủ tục bàn giao chất thải về Trung tâm Y tế Thanh Miện.

- Thời gian tiếp nhận theo hợp đồng: Trung tâm Y tế Thanh Miện phân công nhân sự chuyên trách thực hiện trực và tiếp nhận rác y tế nguy hại từ các trạm y tế xã và các phòng khám về kho trung tâm cố định các ngày làm việc trong tuần (từ thứ hai đến thứ sáu hàng tuần), khung giờ tiếp nhận từ 15h00 đến 16h00 hàng ngày.

- Thủ tục bàn giao pháp lý: Do là các đơn vị độc lập không trực thuộc hệ thống hành chính của Trung tâm, khi đến bàn giao, các Trạm y tế xã và phòng khám bắt buộc phải mang theo Sổ giao nhận chất thải y tế nguy hại kèm chứng từ nghiệm thu dịch vụ tương ứng. Mọi quy trình cân đo trọng lượng thực tế, kiểm tra đối chiếu mã hiệu chất thải nguy hại phải được ký xác nhận song phương giữa người đại diện vận chuyển của cơ sở giao và Hộ lý chuyên trách trực kho chất thải của Trung tâm Y tế Thanh Miện.

e. Phương thức vận chuyển chất thải nguy hại từ cơ sở lân cận:

Quy trình vận chuyển lưu động từ các Trạm y tế xã trực thuộc Ủy ban nhân dân cấp xã và các phòng khám tư nhân về kho tập trung của Trung tâm phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn giao thông và bảo vệ môi trường:

- Quy cách bao bì đóng gói: Chất thải phải đóng gói kín hoàn toàn trong các bao bì, dụng cụ chuyên dụng chuyên ngành y tế, đạt độ bền cơ học cao, chống bục vỡ hay rò rỉ dịch lỏng khi di chuyển trên các tuyến đường bộ công cộng.

- Yêu cầu kỹ thuật đối vơi thiệt bị lưu chứa gắn trên xe: Thiết bị lưu chứa chất thải bố trí cố định hoặc tháo rời trên phương tiện vận chuyển phải thiết kế thành, đáy và nắp đậy kín khít bằng gioăng cao su, kết cấu cứng cáp chịu lực va chạm tốt, bảo đảm tuyệt đối không bị rơi, lật đổ hoặc rò rỉ chất thải ra đường.

- Yêu cầu đối với phương tiện di chuyển: Sử dụng các phương tiện chuyên dụng có thiết kế thùng hoặc khoang kín được bảo ôn nhiệt độ phù hợp để kiểm soát chất lượng rác lây nhiễm. Phía ngoài vỏ thùng xe bắt buộc phải dán biển nhãn hiển thị biển cảnh báo "CHẤT THẢI RẮN Y TẾ NGUY HẠI" bằng phản quang ở vị trí trực quan, dễ quan sát đối với người tham gia giao thông.

f. Tổ chức thực hiện, hướng dẫn chuyên môn và kiểm tra

- Đơn vị đầu mối quản lý: Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn kết hợp với phòng Kế hoạch - Tài chính của Trung tâm Y tế Thanh Miện chịu trách nhiệm điều phối, quản lý vận hành hoạt động thu gom dịch vụ phối hợp này.

- Phạm vi phối hợp kỹ thuật: Trung tâm Y tế Thanh Miện thực hiện hỗ trợ hướng dẫn chuyên môn kỹ thuật đối với các Trạm y tế xã và phòng khám khu vực về phương pháp phân loại, đóng gói an toàn đúng quy cách. Đồng thời, Trung tâm chịu trách nhiệm tổng hợp số liệu, phối hợp thực hiện báo cáo định kỳ về khối lượng tiếp nhận cụm với Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hải Phòng theo đúng quy định hiện hành của Thông tư số 20/2021/TT-BYT của Bộ Y tế và Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng.

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

Hoạt động y tế, dịch vụ hành chính và vận hành các tổ hợp kỹ thuật phụ trợ tại Trung tâm phát sinh tiếng ồn và độ rung cục bộ. Để bảo đảm không gian yên tĩnh, vô trùng và môi trường điều trị tối ưu cho người bệnh, Trung tâm triển khai áp dụng đồng bộ các giải pháp công nghệ và quản lý sau:

a) Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn từ phương tiện giao thông và hoạt động dân sinh:

Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu do hoạt động của các loại phương tiện giao thông của cán bộ, người bệnh và đặc biệt là xe cứu thương ra vào cơ sở. Để bảo đảm không gian yên tĩnh phục vụ quá trình điều trị của bệnh nhân, Trung tâm áp dụng các giải pháp sau:

- Quản lý phương tiện ra vào: Bố trí bãi gửi xe tập trung dành riêng cho nhân viên và khách ngay sát cổng chính, hạn chế tối đa các phương tiện cá nhân di chuyển sâu vào khu vực lõi chuyên môn. Các phương tiện khi đi vào khuôn viên bắt buộc phải tắt máy, giảm tốc độ và không rú ga.

- Thiết lập dải cây xanh cách ly: Duy trì và phát triển mật độ cây xanh thảm cỏ xung quanh hàng rào và các khoảng không giữa các khối nhà với tỷ lệ diện tích đạt từ 15% – 20% khuôn viên. Hệ thống cây xanh này đóng vai trò như màng chắn tự nhiên giúp hấp thụ và cản sóng âm lan truyền.

- Kiểm soát tiếng ồn dân sinh và loa phát thanh:

+ Điều chỉnh âm lượng của hệ thống loa thông báo tại các phân khu chức năng (Phòng đăng ký, khu lấy kết quả, quầy dược, quầy đón tiếp) ở mức vừa phải, khống chế ngưỡng âm không vượt quá 55 dBA để tránh gây ô nhiễm tiếng ồn cục bộ.

+ Niêm yết nội quy quy định giờ giấc thăm bệnh, yêu cầu người nhà và bệnh nhân giữ trật tự chung khi vào khu vực nội viện.

b) Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung từ Trạm xử lý nước thải và hệ thống xử lý mùi:

- Tối ưu hóa vị trí khoảng cách cách ly: Trạm xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày.đêm được xây dựng biệt lập tại khu vực phía Tây Bắc, đảm bảo khoảng cách an toàn cách ly 100 m đối với khu dân cư thôn Lê Bình.

- Gia cố kết cấu chân đế giảm chấn: Các thiết bị động cơ có công suất lớn như quạt

hút mùi ly tâm (1,5 kW) và máy thổi khí công nghiệp (7,5 kW) đều được lắp đặt cố định trên các bệ đỡ bê tông kiên cố có trang bị đệm lò xo giảm chấn.

- Bảo trì, bảo dưỡng định kỳ: Đội ngũ kỹ thuật thực hiện rà soát, kiểm tra định kỳ từ 3 – 6 tháng/lần để tiến hành tra dầu mỡ, cân chỉnh đồng trục và bảo dưỡng motor nhằm triệt tiêu tiếng ồn cơ học phát sinh. Trồng bổ sung cây xanh bóng mát bao quanh trạm để tăng hiệu quả tiêu âm.

c) Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn từ phân khu máy phát điện dự phòng:

- Biệt lập không gian đặt máy: Trung tâm vận hành 01 máy phát điện dự phòng hãng KUBOTA (Nhật Bản), công suất 15 KVA. Máy đặt trong phòng kỹ thuật riêng biệt, cách xa khối nhà chức năng và khu dân cư.

- Gia cố móng và đệm chống rung: Thân máy được đặt trên bệ máy bê tông đúc khối chống rung kiên cố. Định kỳ hàng năm, người phụ trách tiến hành kiểm tra, thay thế hoặc bổ sung các tấm đệm cao su chịu lực và lò xo giảm chấn dưới chân đế để giảm thiểu xung rung động truyền xuống nền đất.

- Bảo dưỡng động cơ định kỳ: Thực hiện chế độ bảo trì máy nghiêm ngặt định kỳ 6 tháng/lần: Thay dầu nhớt, bôi trơn hệ thống truyền động và thay thế các cấu kiện mài mòn nhằm giữ cho động cơ luôn vận hành ở trạng thái kỹ thuật tốt nhất.

d) Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn từ hệ thống lọc nước máy chạy thận nhân tạo (Hệ thống RO):

- Cách âm phòng kỹ thuật kín: Toàn bộ hệ thống thiết bị bơm tăng áp và màng lọc RO phục vụ đơn nguyên chạy thận nhân tạo được bố trí lắp đặt tại một phòng kỹ thuật kín biệt lập nằm tại tầng 1 của Nhà G (Khoa Đông y – Thận).

- Khống chế nguồn phát tán: Vị trí phòng máy được tính toán đặt cách xa các buồng bệnh điều trị nội trú, cửa phòng luôn đóng kín trong suốt chu kỳ chạy thận để cách âm và tiêu âm hoàn toàn dòng ồn từ các bơm cao áp.

e) Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng đối với tiếng ồn và độ rung:

- Trung tâm cam kết vận hành toàn bộ danh mục máy móc, thiết bị kỹ thuật và phương tiện bảo đảm kiểm soát các xung ồn, độ rung nằm trong giới hạn cho phép của các quy chuẩn môi trường hiện hành bao gồm:

+ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải:

6.1. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ.

Nhằm bảo đảm an toàn tuyệt đối cho tính mạng của đội ngũ y bác sĩ, người bệnh, thân nhân và bảo vệ tài sản, cơ sở hạ tầng kỹ thuật (đặc biệt là khu vực Trạm xử lý nước thải tập trung, các kho lưu giữ chất thải nguy hại và phòng máy thiết bị công nghệ cao), Trung tâm đã triển khai đồng bộ các giải pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ như sau:

6.1.1. Các biện pháp chủ động phòng ngừa sự cố:

- Kiện toàn tổ chức nhân sự chuyên trách: Thành lập lực lượng phòng cháy chữa cháy cơ sở gồm 35 người theo Quyết định số 15/QĐ-TTYT ngày 15/07/2025 của Giám đốc Trung tâm Y tế Thanh Miện. Đội ngũ này được cơ quan Cảnh sát Phòng cháy chữa cháy và Cứu nạn cứu hộ đào tạo, huấn luyện nghiệp vụ bài bản và tổ chức phân ca tuần tra, rà soát an toàn kỹ thuật thường xuyên trên toàn bộ mặt bằng cơ sở.

- Trang bị hệ thống thiết bị và dụng cụ chữa cháy tại chỗ:

+ Niêm yết công khai nội quy, tiêu lệnh PCCC, biển báo cấm lửa và cấm hút thuốc tại các khu vực hành lang, khu buồng bệnh, phòng máy và khu vực kho bãi chất thải.

+ Phân bổ chiến lược tại các phân khu chức năng tổng cộng 63 bình bột chữa cháy loại ABC (mã hiệu MFZ4, khối lượng 4 kg) và 19 bình khí chữa cháy CO_2 (mã hiệu MT3) và 02 bình bột chữa cháy loại 8 kg mã hiệu MFZ8 đặt trên giá treo tiêu chuẩn.

+ Trang bị đầy đủ các dụng cụ phá dỡ thô sơ phục vụ cứu nạn gồm: Rìu chiến thuật, búa tạ, xà beng và kìm cộng lực.

- Hệ thống cảnh báo và chỉ dẫn hướng dẫn thoát nạn tự động:

+ Hệ thống báo cháy tự động: Lắp đặt 01 tủ điều khiển trung tâm báo cháy loại 12 kênh bố trí tại phòng bảo vệ (vị trí trực ban 24/24 giờ) kết nối liên động với 24 đầu báo khói và 09 tổ hợp chuông, đèn kèm nút ấn báo cháy khẩn cấp.

+ Hệ thống thoát nạn: Bố trí 13 đèn chiếu sáng sự cố và 14 đèn chỉ dẫn thoát nạn (đèn EXIT) tại các nút giao giao thông hành lang và lối thoát hiểm. Hệ thống sử dụng nguồn điện ưu tiên độc lập, tích hợp pin dự phòng với thời gian duy trì chiếu sáng 02 giờ liên tục khi lưới điện tổng bị ngắt.

- Hạ tầng cấp nước chữa cháy áp lực cao:

+ Lắp đặt 05 họng nước chữa cháy vách tường D50 (mỗi họng trang bị sẵn 01 cuộn vòi mềm và 01 lăng phun đường kính D13).

+ Bố trí ngoài nhà 02 trụ nước chữa cháy chuyên dụng loại 3 cửa (2DN65 x DN100) và 01 họng tiếp nước D65 phục vụ xe của lực lượng chuyên nghiệp.

- Trạm bơm tăng áp trục đứng và nguồn nước dự trữ phòng cháy:

+ Giai đoạn hiện tại: Nguồn nước cấp từ 01 bể nước ngầm tổng dung tích chứa 135 m^3.

+ Giai đoạn quy hoạch điều chỉnh (Theo Quyết định số 533/QĐ-UBND): Nâng cấp, liên thông dòng chảy dẫn nước từ bể hợp khối cấp nước chữa cháy kết hợp nước sinh hoạt mở rộng với tổng dung tích lên đến 500 m^3.

+ Cấu trúc trạm bơm áp lực: Vận hành tổ hợp 03 máy bơm chuyên dụng gồm: 01 máy bơm động cơ điện (($Q = 24 – 72$ m^3/h), cột áp ($H = 51 – 32$ mH_2O); 01 máy bơm động cơ Diesel dự phòng ($Q = 24 – 72$ m^3/h), cột áp ($H = 51 - 32mH_2O$) và 01 máy bơm bù áp giữ áp suất đường ống (($Q = 2,4 - 10,2$ m^3/h), cột áp ($H = 71,5 - 26,7$ mH_2O).

- Giải pháp an toàn kỹ thuật điện và mạng lưới đường dây:

+ Hệ thống cấp điện phục vụ mạng lưới PCCC (tủ báo cháy, trạm bơm dòng trục) được thiết kế chạy theo lộ dây riêng biệt, biệt lập hoàn toàn với lưới điện sản xuất, khám chữa bệnh.

+ Lắp đặt Aptomat chống dòng rò và cầu dao tổng cho trục chính và từng phòng chức năng. Toàn bộ mạng lưới dây dẫn, cáp truyền tải sử dụng loại có vỏ bọc cách điện

cao áp của hãng Cadisun, luồn chắc chắn trong mương cáp ngầm chịu lực.

+ Tủ phân phối và tủ điều khiển kỹ thuật sử dụng loại cấu trúc kín chống bụi độc lập, đặt riêng trong phòng điều hành. Thiết lập lịch kiểm tra 2 lần/năm để đo điện trở tiếp địa chống sét, rà soát các điểm nối quấn băng keo cách điện và thay thế kịp thời các thiết bị có dấu hiệu oxy hóa phát nhiệt.

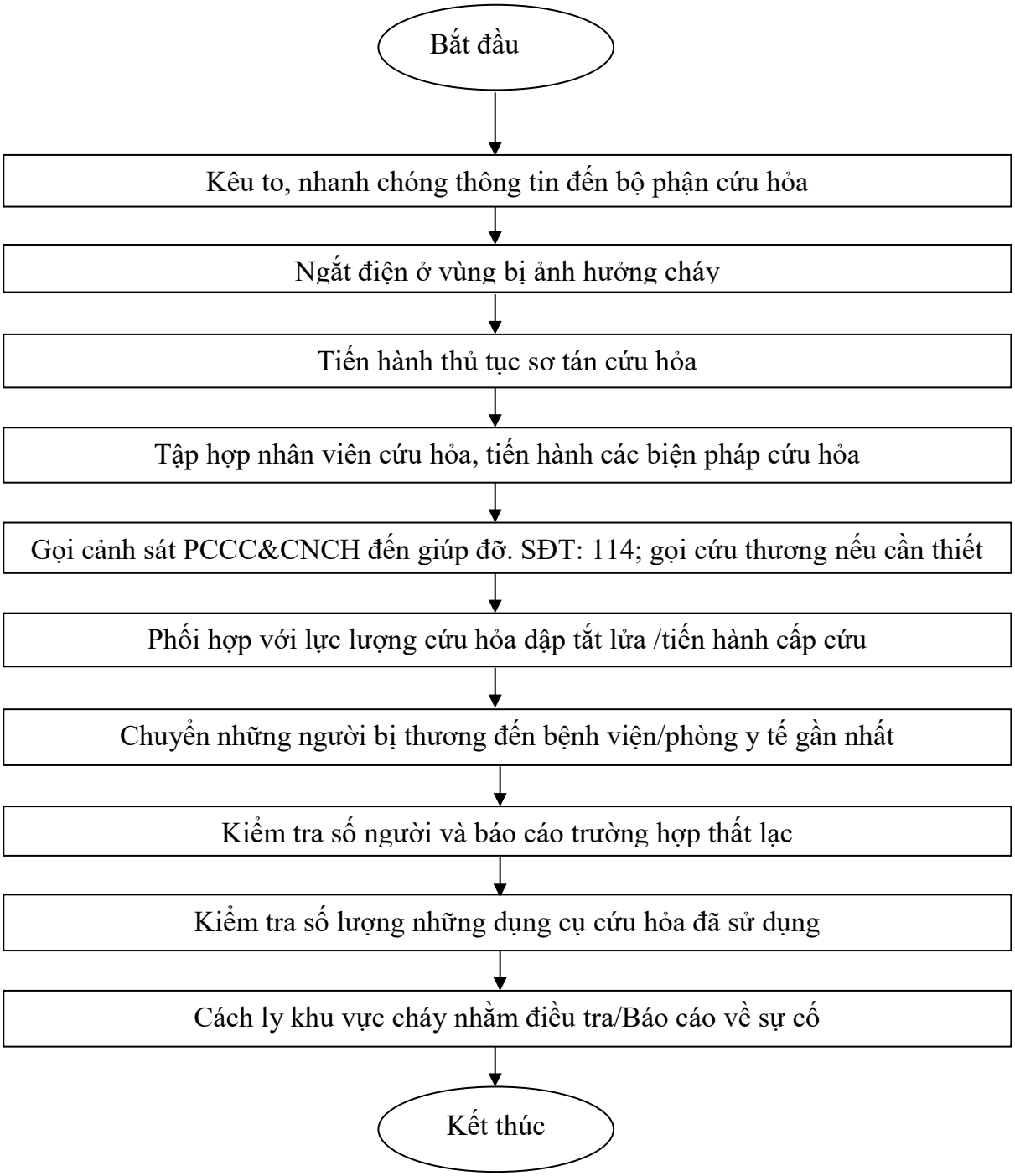
6.1.2. Kế hoạch và quy trình kỹ thuật ứng phó sự cố khẩn cấp:

Khi phát hiện tín hiệu từ trung tâm cảnh báo cháy tự động hoặc có đám cháy bùng phát trên mặt bằng cơ sở, toàn thể cán bộ, y bác sĩ và lực lượng Phòng cháy chữa cháy cơ sở phải phối hợp hành động khẩn cấp, thực hiện nghiêm túc quy trình phân cấp trách nhiệm kỹ thuật sau:

Bảng 3.15. Quy trình hành động phân cấp trách nhiệm ứng phó sự cố cháy nổ

TT	Trách nhiệm	Các bước tiến hành
1	Người phát hiện, Nhân viên bảo vệ	- Báo động: Hô hoán, kêu gọi, thông báo cho mọi người xung quanh. - Bấm chuông báo cháy gần nhất để mọi người tiến hành di dời để hạn chế thiệt hại tài sản, về người
2	Người chịu trách nhiệm về điện/ Nhân viên bảo vệ	- Ngắt ngay cầu dao điện, aptomat toàn bộ khu vực bị ảnh hưởng để tránh tình trạng rò rỉ điện. - Hạn chế ngọn lửa lan nhanh gây chập điện. - Người quản lý có liên quan thông báo cho bộ phận quản lý điện để tắt điện nguồn.
3	Người quản lý/ nhân viên	- Tiến hành sơ tán, đảm bảo mọi người trong khu vực an toàn đến điểm tập trung.
4	Đội trưởng đội cứu hỏa/ Nhân viên bảo vệ	Xác định mức độ hỏa hoạn xem có cần sự giúp đỡ bên ngoài không. - Trường hợp hỏa hoạn nhẹ: Những người trong đội cứu hỏa sử dụng các thiết bị cứu hỏa như bình cứu hỏa, vòi phun nước, bật bơm cứu hỏa… để dập lửa. Thiết lập các hàng rào chắn nơi cần thiết. - Trường hợp hỏa hoạn lớn, vượt tầm kiểm soát: Nhận thấy tình trạng đám cháy khó có thể kiểm soát và ngày càng nghiêm trọng, phải thông báo ngay đến đường dây nóng 114 để được lực lượng phòng cháy chữa cháy chuyên nghiệp hỗ trợ. Lưu ý các thông tin cần trình báo: địa chỉ cụ thể, quy mô đám cháy, thông tin công trình, số lượng nạn nhân trong đám cháy.
5	Lực lượng cứu hỏa của Trung tâm	- Phối hợp với cảnh sát PCCC & CNCH để cứu hỏa.
6	Lực lượng PCCC & CNCH	- Kiểm tra số người và báo cáo về trường hợp mất tích với người điều phối chung.

TT	Trách nhiệm	Các bước tiến hành
7	Nhân viên bảo vệ/ Trưởng bộ phận, nhân viên cứu hỏa	- Khi sự cố kết thúc: Kiểm tra và kiểm đếm số lượng thiết bị PCCC sử dụng, vệ sinh và nạp lại các thiết bị này. - Báo cáo tai nạn/sự cố vào hệ thống





Hình 3.19. Hình ảnh sơ đồ trang thiết bị PCCC

6.2. Biện pháp phòng chống, giảm thiểu phóng xạ và ứng phó sự cố tác động của tia bức xạ từ phòng chụp X-quang

- Kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh bằng tia X (X-quang tổng hợp và chụp cắt lớp vi tính CT-Scanner) là một trong những công đoạn cận lâm sàng thiết yếu trong phát hiện các bệnh lý về xương, phổi, ổ bụng và khối choán chỗ. Hiện tại, Trung tâm đang vận hành 02 thiết bị phát tia X được Sở Khoa học và Công nghệ cấp Giấy phép tiến hành công việc bức xạ (sử dụng thiết bị X-quang chẩn đoán y tế) gồm:

- Thiết bị X-quang tổng hợp: Mã hiệu ANTHEM, số sê-ri: 03430-1117-W; tuân

thủ theo Giấy phép số 3265/GP-SKHCN ngày 15/08/2025.

- Thiết bị Chụp cắt lớp vi tính CT-Scanner: Mã hiệu Supria, số sê-ri: W3342; tuân thủ theo Giấy phép số 850/GP-SKHCN ngày 15/05/2026.

6.2.1. Biện pháp kỹ thuật che chắn và kết cấu xây dựng công trình cản quang:

Để triệt tiêu dòng bức xạ thứ cấp và tia tán xạ, bảo vệ an toàn tuyệt đối cho nhân viên vận hành, người bệnh và khu vực công chúng xung quanh, các phòng máy được thi công kiên cố bằng vật liệu cản tia chuyên dụng:

- Phòng chụp X-quang tổng hợp (Tầng 1, Nhà A):

+ Kết cấu tường bao: Sử dụng khung cột, dầm, mái bằng bê tông cốt thép kiên cố kết hợp tường bao quanh xây gạch không nung chịu lực dày 220 mm. Mặt trong của tường được trát lớp vữa Barite (bazit) dày 3,5 cm, phía ngoài ốp gạch Ceramic, trát vữa xi măng cát (XMC) và sơn phủ hoàn thiện để ngăn chặn tia đâm xuyên.

+ Kết cấu trần và nền sàn: Sàn nhà đổ bê tông cốt thép dày; phía trần (sàn tầng 2 - khu vực phòng chờ X-quang số 2) được láng phủ lớp vữa Barite dày 3,5 cm và lát gạch Ceramic cản bức xạ hướng đứng. Cốt nền phòng máy đổ bê tông chắc chắn và lát gạch Ceramic sạch sẽ.

+ Hệ thống cửa và ô quan sát: Cửa ra vào chế tạo bằng thép, mặt trong được rát tấm chì dày 2 mm. Trang bị ô kính chì bảo an kích thước (80 x 60) cm để kỹ thuật viên dễ dàng quan sát, giám sát bệnh nhân từ phòng điều khiển phía trước.

+ Bố trí tiếp giáp và không gian: Phía trước giáp phòng điều khiển, phía sau giáp phòng tư vấn, bên trái là hành lang nội bộ và bên phải giáp khoảng trống kỹ thuật ngoại cảnh.

- Phòng chụp cắt lớp vi tính CT-Scanner (Tầng 1, Nhà F):

+ Kết cấu tường bao: Thiết kế hệ thống dầm cột bê tông chịu lực kết hợp tường xây gạch không nung dày 220 mm. Mặt trong của tường được trát lớp vữa Barite dày 5,0 cm (đáp ứng công suất phát tia lớn của máy CT), phía ngoài ốp gạch Ceramic. Mặt ngoài hành lang được trát vữa XMC và sơn hoàn thiện.

+ Kết cấu trần và nền sàn: Trần bê tông cốt thép (sàn tầng 2 – phòng trống hiện hữu) được láng phủ một lớp vữa Barite dày 5,0 cm và lát nền hoàn thiện bằng gạch Ceramic. Cốt nền đổ bê tông kiên cố chống rung và lát nền hoàn thiện bằng gạch Ceramic chống bám bụi.

+ Hệ thống cửa và ô quan sát: Cửa ra vào bằng cửa thép chuyên dụng, bên trong được rát lớp chì bảo vệ dày 3 mm. Lắp đặt ô kính chì kích thước lớn (120 x 80) cm kết nối với phòng điều khiển kỹ thuật viên.

+ Bố trí tiếp giáp: Phía trước là phòng điều khiển, phía sau giáp kho vật tư (khu vực cầu thang bộ), bên trái là hành lang đi lại và bên phải giáp khoảng trống hành lang công cộng.

6.2.2. Biện pháp quản lý an toàn và giám sát liều lượng chiếu xạ:

- Phân vùng kiểm soát: Trung tâm phân định rõ rệt ranh giới khu vực kiểm soát và

khu vực giám sát. Tại cửa ra vào các phòng chụp đều niêm yết công khai Biển cảnh báo nguy hiểm phóng xạ, Nội quy an toàn bức xạ và Quy trình vận hành máy; phía trên cửa trang bị đèn cảnh báo (đèn tự động bật sáng khi thiết bị ở trạng thái phát tia). Nhân viên bức xạ chịu trách nhiệm trực tiếp kiểm soát, không cho người tự ý ra vào khu vực này.

- Nhật ký vận hành: Kỹ thuật viên trực ca có trách nhiệm cập nhật nhật ký sử dụng máy theo thời gian thực hoạt động. Người phụ trách an toàn bức xạ quản lý toàn bộ hồ sơ hiệu chuẩn, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị.

- Kiểm soát định mức liều chiếu xạ môi trường: Mạng lưới rát chì và lớp trát Barite bảo đảm mức liều bức xạ tiềm năng trong thực tế (không tính phông tự nhiên) tuân thủ nghiêm ngặt tiêu chuẩn luật định:

+ Bên trong phòng điều khiển của kỹ thuật viên: Suất liều bức xạ không vượt quá 10 µSv/giờ.

+ Tại mọi vị trí ngoài phòng máy, khu công chúng, phòng chờ lân cận: Suất liều không vượt quá 0,5 µSv/giờ.

+ Bảo hộ cá nhân: Nhân viên vận hành được trang bị đầy đủ áo chì, tấm che giáp trạng và bắt buộc đeo liều kế cá nhân để đánh giá, quản lý liều tích lũy định kỳ (3 tháng đọc liều một lần tại cơ quan, đơn vị được cấp phép).

6.2.3. Kế hoạch và quy trình kỹ thuật ứng phó các tình huống sự cố bức xạ:

Trung tâm thiết lập kịch bản ứng phó, khắc phục nhanh đối với 04 tình huống sự cố bức xạ lâm sàng:

- Tình huống 1 - Chụp sai chế độ gây hỏng phim, lỗ ảnh: Kỹ thuật viên phải dừng quy trình, kiểm tra kỹ các thông số phát tia (kV, mA, s) trước khi chụp lại. Nếu lần thực hiện thứ hai vẫn xảy ra hiện tượng hỏng phim tương tự, phải cho dừng máy khẩn cấp, báo cáo bác sĩ lâm sàng và người phụ trách an toàn để hướng dẫn chuyển người bệnh sang các phòng khám/bệnh viện tuyến trên hỗ trợ; đồng thời liên hệ kỹ sư của hãng sản xuất đến căn chỉnh, sửa chữa thiết bị.

- Tình huống 2 - Thiết bị phát tia liên tục không ngắt (Sự cố nghiêm trọng nhất): Kỹ thuật viên phải lập tức ngắt nguồn điện tổng cấp cho thiết bị (Aptomat nguồn). Người phụ trách an toàn bức xạ phối hợp cùng Bác sĩ đưa ngay người bệnh đi kiểm tra sức khỏe chuyên sâu, lập hồ sơ theo dõi lâm sàng nhiễm xạ. Đồng thời, Giám đốc Trung tâm có trách nhiệm báo cáo khẩn cấp bằng văn bản về Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hải Phòng để được hướng dẫn xử lý theo đúng thẩm quyền hành chính hiện hành.

- Tình huống 3 - Chụp sai chỉ định y khoa: Kỹ thuật viên phải dừng thao tác phát tia, kiểm tra kỹ lại bảng thông số chụp và phiếu chỉ định, báo cáo lại bác sĩ và người phụ trách an toàn bức xạ trước khi điều chỉnh lại chế độ máy để tiến hành chụp lại chính xác cho người bệnh.

- Tình huống 4 - Thời gian phát tia chụp quá lâu cho người bệnh: Kỹ thuật viên phải chủ động ngắt ngay nguồn điện cấp cho máy phát. Phối hợp với bác sĩ chuyên khoa đưa người bệnh đi kiểm tra sức khỏe và thiết lập chế độ theo dõi lâm sàng đặc biệt để kiểm soát các tác động sinh học (hư hại màng tế bào, suy giảm enzyme).

6.2.4. Huấn luyện, tổ chức diễn tập và chế độ lưu giữ hồ sơ sự cố:

- Công tác huấn luyện và diễn tập: Định kỳ hàng năm, Trung tâm tổ chức các buổi diễn tập ứng phó sự cố bức xạ khẩn cấp cho lực lượng chẩn đoán hình ảnh và các thành viên chủ chốt. Nhân sự tham gia được đào tạo chuyên môn và nâng cao năng lực sử dụng các thiết bị đo liều. Sau mỗi buổi diễn tập, Trung tâm tổ chức họp rút kinh nghiệm để cập nhật, hoàn thiện phương án ứng phó.

- Chế độ lập và lưu giữ hồ sơ quản lý: Khi có sự cố phát sinh, người phụ trách an toàn bức xạ có nhiệm vụ lập và lưu giữ nghiêm ngặt hệ thống hồ sơ sự cố lâu dài theo quy định, hồ sơ bao gồm:

+ Hồ sơ theo dõi liều chiếu xạ cá nhân của nhân viên và liều lâm sàng của người bệnh.

+ Hồ sơ đo suất liều khu vực bao quanh phòng chụp; biên bản kiểm tra chất lượng, hiệu chuẩn, bảo dưỡng và sửa chữa máy.

+ Báo cáo chi tiết gửi cơ quan quản lý về nguyên nhân sự cố; hồ sơ sức khỏe định kỳ của nhân viên bức xạ và các văn bản khuyến cáo phòng ngừa tai nạn bức xạ tương tự trong tương lai.

6.3. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố lây lan dịch bệnh

Để kiểm soát và ngăn chặn triệt để nguy cơ bùng phát sự cố ô nhiễm sinh học, khuếch tán tác nhân gây bệnh ra môi trường không khí và lây nhiễm chéo tại cơ sở, Trung tâm vận hành đồng bộ phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố y tế theo các quy trình kỹ thuật nghiêm ngặt sau:

a) Biện pháp kiểm soát nguồn lây và ngăn ngừa lây nhiễm chéo:

- Tổ chức phân luồng khám bệnh: Tổ chức Phòng khám bệnh và tiếp nhận người bệnh khoa học theo hướng đi một chiều. Thực hiện khám, chẩn đoán chính xác và nâng cao cảnh giác đối với các bệnh đang trong thời gian nung bệnh.

- Kiểm soát khu vực chờ khám: Không để người bệnh tiếp xúc bừa bãi trong quá trình chờ khám bệnh. Bố trí các thùng rác có nắp đậy dọc hành lang khoa phòng để phục vụ nhu cầu của bệnh nhân và người nhà.

- Sàng lọc, cách ly và điều trị đặc thù: Khi nghi ngờ người bệnh mắc các bệnh truyền nhiễm dễ lây lan trong cộng đồng (như Cúm típ A, sởi, COVID-19…), thực hiện lấy mẫu xét nghiệm ngay. Nếu kết quả dương tính, tiến hành cách ly và đưa về điều trị tại Khoa Truyền nhiễm (nơi bố trí các buồng bệnh đủ điều kiện cách ly, sắp xếp người bệnh hợp lý và tuyệt đối không nằm ghép).

- Quản lý trang phục và đồ dùng cá nhân: Người bệnh được cấp phát và mặc quần áo bệnh viện theo quy chế trang phục y tế; sử dụng đồ cá nhân riêng để tránh lây nhiễm chéo qua đồ vải. Người nhà bệnh nhân (nếu được phép ở lại chăm sóc) phải mặc quần áo bệnh viện và thực hiện đúng nội quy vệ sinh.

Xử lý thi thể bệnh nhân tử vong: Khi có ca bệnh tử vong tại viện, thi thể được niêm phong, đóng gói bảo quản và vận chuyển nghiêm ngặt bằng xe chuyên dụng theo đúng quy chế chuyên môn của Bộ Y tế và Luật Phòng, chống bệnh truyền nhiễm. Đội ngũ kiểm soát nhiễm khuẩn tiến hành tẩy uế, phun khử trùng nồng độ cao ngay lập tức đối với toàn bộ buồng bệnh và tổ chức thiêu hủy hoặc khử khuẩn đồ dùng cá nhân của người tử vong.

b) Biện pháp bảo vệ an toàn cho cán bộ nhân viên y tế:

- Trang bị bảo hộ cá nhân: Cung cấp đầy đủ, định kỳ các vật dụng bảo hộ cá nhân (PPE) đạt tiêu chuẩn quy định của ngành y tế cho toàn bộ cán bộ, bác sĩ, y sỹ, y tá làm việc trong môi trường tiếp xúc với nguy cơ ô nhiễm sinh học.

- Quy định nghiêm ngặt chế độ làm việc vô khuẩn: Áp dụng chế độ bảo hộ lao động khém kín. Nhân viên y tế bắt buộc phải tuân thủ quy trình sát khuẩn tay nhanh. Đảm bảo tuyệt đối không mang mầm bệnh từ ngoài vào trung tâm, không làm lây nhiễm từ người bệnh này sang người bệnh khác và ngăn ngừa triệt để các nguồn rác thải y tế/mầm bệnh nguy hại lây nhiễm ngược sang bản thân nhân viên.

- Gương mẫu thự hành vệ sinh: Nhân viên y tế luôn nêu cao tinh thần gương mẫu về quy chuẩn vệ sinh cá nhân, thực hiện tốt nội quy vệ sinh chung và giữ gìn không gian phòng làm việc, phòng trực ban luôn ngăn nắp, sạch sẽ, thông thoáng khí.

c) Kỹ thuật vô khuẩn và xử lý dụng cụ y tế nhiễm khuẩn:

- Khử khuẩn dụng cụ tái sử dụng tại nguồn: Dụng cụ y tế nhiễm khuẩn sau khi dùng xong phải được ngâm ngay vào dung dịch hóa chất tẩy uế, khử khuẩn chuyên dụng tại phòng máy trước khi thu gom, chuyển giao về nhà kiểm soát nhiễm khuẩn để tiến hành phân loại, tiệt khuẩn sâu hoặc loại bỏ kỹ thuật.

- Quy trình tiệt khuẩn áp lực cao: Thực hiện khử trùng, tiệt khuẩn toàn bộ dụng cụ y tế bằng bằng phương pháp vật lý sấy nhiệt, hấp cao áp hoặc phương pháp hóa chất; bảo đảm đúng quy trình, đủ thời gian, đúng nồng độ hóa chất khống chế theo tiêu chuẩn.

- Tuân thủ kỹ thuật vô khuẩn tuyệt đối: Nhân viên y tế tuân thủ tuyệt đối các quy định kỹ thuật về vô khuẩn trước khi tiến hành các thủ thuật phẫu thuật và thủ thuật y tế.

d) Công tác trật tự vệ sinh khoa, buồng bệnh và quản lý đồ vải

- Cấp phát vật tư vệ sinh: Cung cấp đầy đủ điện, nước sạch, găng tay vệ sinh, chổi, xô, chậu, xà phòng và dung dịch khử khuẩn cho tất cả các phòng chức năng.

- Hạ tầng khu vực vệ sinh dụng cụ: Thiết lập đường nước cọ rửa dụng cụ riêng biệt tại mỗi khoa. Bố trí đủ giá kệ để bảo quản dụng cụ vệ sinh và tập kết đồ vải chờ mang đi giặt.

- Sắp xếp buồng bệnh khoa học: Thiết bị và dụng cụ y tế trong buồng bệnh được bố trí thuận tiện cho công tác phục vụ người bệnh và thực hiện lau chùi, tẩy uế bề mặt.

- Vệ sinh trần, tường, sàn nhà: Trần, tường, bệ cửa, cánh cửa tại các khoa và buồng bệnh được vệ sinh thường xuyên, đảm bảo không có mạng nhện và bụi bẩn. Nền các buồng bệnh được lát gạch men hoặc vật liệu nhẵn, khô, không thấm nước và luôn sạch sẽ.

- Kiến trúc buồng đặc thù vô trùng: Tường các buồng phẫu thuật, hậu phẫu, buồng đẻ, buồng trẻ sơ sinh, buồng chăm sóc đặc biệt, buồng xét nghiệm và buồng tiêm được lát gạch men kính toàn bộ đến sát trần nhà để đảm bảo điều kiện vô trùng tối đa.

- Quy trình quản lý đồ vải tập trung: Tổ chức thu gom tập trung và tách biệt để giặt riêng các loại đồ vải (quần áo của cán bộ nhân viên y tế và quần áo, đồ vải của người bệnh).

e) Công tác bảo đảm trật tự vệ sinh ngoại cảnh và khu vực công cộng:

- Đường giao thông nội bộ: Đường đi trong khuôn viên được quét dọn sạch sẽ, bằng phẳng, bảo đảm an toàn khi vận chuyển người bệnh.

- Cảnh quan môi trường: Quy hoạch và duy trì hệ thống vườn hoa, cây cảnh, cây xanh bóng mát để cải thiện môi trường không khí xung quanh.

- Khu vực phơi đồ vải: Đồ vải sau khi giặt được phơi tập trung tại khu vực được quy hoạch riêng, không phơi bừa bãi tại các lối đi.

- Bố trí bãi xe: Thiết lập nơi để xe tập trung, phân khu rõ ràng cho các thành viên của trung tâm, người bệnh và gia đình người bệnh.

- Điểm lưu giữ chất thải tập trung: Bố trí khu vực tập trung chất thải rắn trong toàn bệnh viện. Trang bị đầy đủ các thùng chứa rác có nắp đậy tại nơi công cộng và dọc đường đi nội bộ. Toàn bộ chất thải được thu gom và chuyển giao xử lý theo đúng quy định.

6.4. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải

a) Biện pháp phòng ngừa sự cố hệ thống:

Để đảm bảo trạm xử lý nước thải công nghệ AAO-MBBR công suất 250 m^3/ngày.đêm hoạt động ổn định, liên tục không gây ô nhiễm, Trung tâm áp dụng đồng bộ các giải pháp kỹ thuật phòng ngừa sau:

- Thiết kế dự phòng thiết bị: Lắp đặt cấu trúc thiết bị cốt lõi theo tỷ lệ 90% là cấu hình 1 chạy và 1 dự phòng. Cơ chế này cho phép các thiết bị (như bơm, máy thổi khí) vận hành luân phiên thay thế nhau, hạn chế tối đa nguy cơ dừng hệ thống khi xảy ra hỏng hóc đơn lẻ.

- Mở rộng dung tích điều hòa: Xây dựng mở rộng bể điều hòa thêm 80 m^3 nước làm dung tích dự phòng khẩn cấp, giúp điều hòa lưu lượng và ổn định nồng độ chất ô nhiễm trước khi đưa vào khối bể sinh học AAO – MBBR.

- Kiểm tra và bảo trì đường ống: Định kỳ nạo vét hệ thống hố ga và mạng lưới đường ống thu gom. Thường xuyên kiểm tra tình trạng cơ lý của đường ống dẫn để kịp thời phát hiện rò rỉ, nứt vỡ hoặc tắc nghẽn.

- Vận hành đúng quy trình kỹ thuật: Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình công nghệ theo đúng hướng dẫn của đơn vị sản xuất và lắp đặt. Việc sử dụng hóa chất xử lý phải tuân theo đúng chủng loại và định lượng từ nhà sản xuất.

- Nhật ký giám sát kỹ thuật: Lập hồ sơ nhật ký vận hành hàng ngày nhằm theo dõi liên tục các thông số (DO, pH, SV30, lượng hóa chất tiêu thụ), tạo cơ sở dữ liệu để nhận diện sớm các dấu hiệu bất thường của vi sinh vật và giá thể MBBR.

- Báo cáo bảo trì định kỳ: Định kỳ lập báo cáo bảo trì hệ thống cơ điện, ghi chép tường tận tình trạng máy móc, thông số đo kiểm kỹ thuật và thời gian thực hiện thay thế linh kiện lỗi.

b) Biện pháp ứng phó tổng thể khi xảy ra sự cố tại Trạm xử lý:

Khi phát sinh sự cố tại trạm xử lý nước thải, Trung tâm triển khai quy trình ứng phó theo các bước:

- Chuẩn bị nguồn lực: Nhanh chóng huy động đầy đủ vật tư thay thế và nhân sự kỹ

thuật chuyên trách tại chỗ để cô lập và khắc phục lỗi trong thời gian ngắn nhất.

- Hỗ trợ kỹ thuật chuyên sâu: Chủ động thông báo hoặc thuê đơn vị xây lắp, đơn vị bảo dưỡng có năng lực chuyên môn đến hiện trường để phối hợp xử lý các lỗi kỹ thuật phức tạp.

- Ứng phó sự cố mất điện: Khi xảy ra sự cố mất điện lưới, Trung tâm kích hoạt ngay hệ thống máy phát điện dự phòng để cấp điện liên tục cho toàn bộ hoạt động của cơ sở, trong đó ưu tiên cấp nguồn cho hệ thống xử lý nước thải.

- Kiểm soát xả thải: Trong thời gian hệ thống gặp sự cố, ngừng toàn bộ hoạt động xả nước thải ra môi trường. Nước thải phát sinh được lưu giữ tạm thời tại các bể chứa nội bộ của trạm xử lý (với tổng dung tích lưu chứa đạt khoảng 625,8 m^3).

- Giới hạn thời gian lưu chứa: Ở mức công suất phát sinh đầy tải (250 m^3/ngày.đêm), hệ thống bể có khả năng lưu giữ nước thải an toàn trong vòng 70 giờ. Chỉ tiến hành xả thải trở lại môi trường sau khi đã khắc phục xong sự cố và hệ thống vi sinh phục hồi và có kết quả phân tích chất lượng nước đầu ra đạt quy chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A).

c) Cơ chế vận hành và xử lý khi xảy ra sự cố tại một công đoạn đơn lẻ:

Đối với trường hợp xảy ra sự cố đột xuất tại một công đoạn đơn lẻ (ví dụ: hỏng bơm, nghẹt đĩa phân phối khí, sự cố thiết bị điện/hiếu khí...), quy trình xử lý không thể tiếp tục chạy tuần hoàn bình thường. Cơ chế ứng phó được thiết lập như sau:

- Bước 1: Lưu chứa tại chỗ và sửa chữa: Giữ lại toàn bộ lượng nước thải phát sinh trong ngày (250 m^3/ngày.đêm) bằng cách điều tiết vào dung tích dự phòng còn trống của các bể công đoạn khác (bể điều hòa, trung gian, bể lắng...). Tiến hành sửa chữa, thay thế hoặc khôi phục ngay công đoạn gặp sự cố.

- Bước 2: Xử lý tuần hoàn tiếp tục: Sau khi khắc phục xong thiết bị lỗi, nước thải tồn đọng trong thời gian sự cố sẽ được hệ thống bơm điều tiết tuần hoàn và chạy lại toàn bộ quy trình xử lý sinh học - hóa lý từ đầu với tốc độ dòng nhỏ, đảm bảo đạt quy chuẩn môi trường trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

d) Phương án ứng phó tình huống bất khả kháng vượt quá dung tích lưu chứa:

Trường hợp sự cố nghiêm trọng, thời gian sửa chữa kéo dài ngoài dự kiến và vượt quá khả năng lưu chứa của hệ thống bể (quá 70 giờ):

- Trung tâm sử dụng phương án ký hợp đồng nguyên tắc sẵn với đơn vị có chức năng và đủ năng lực pháp lý xử lý chất thải nguy hại.

- Khi có tín hiệu quá tải bể chứa, Trung tâm sẽ phát lệnh điều động xe bồn chuyên dụng đến thu gom, hút và vận chuyển toàn bộ lượng nước thải tồn đọng đi xử lý triệt để tại cơ sở xử lý tập trung bên ngoài theo đúng quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, tuyệt đối không để tràn bể gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

e) Hướng dẫn khắc phục các sự cố thiết bị cơ điện thường gặp:

STT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Máy bơm không	a. Chưa cấp điện cho bơm	a. Kiểm tra nguồn điện và cấp

STT	Hiện tượng		Nguyên nhân	Cách khắc phục
	làm việc.		b. Nước trong bể quá ít. c. Van máy bơm chưa mở. d. Bơm bị chèn vật lạ hay bị sự cố.	điện cho thiết bị điều khiển bơm. b. Chờ nước đầy. c. Mở van và điều chỉnh van ở vị trí thích hợp. d. Kiểm tra bơm để tìm cách khắc phục.
2	Bơm định lượng hóa chất không hoạt động.		a. Chưa cấp điện cho bơm b. Có vật lạ nghẹt trong van của đầu hút và đầu đẩy c. Bị khí lọt vào	a. Kiểm tra nguồn điền và cấp điện cho thiết bị điều khiển bơm (CP, contactor, công tắc mở máy – tại tủ điện). b. Vệ sinh đầu hút và đầu đẩy c. Kiểm tra đệm và xả khí
3	Máy thổi khí	Quá nhiệt và tiếng ồn bất thường	Hết dầu	Kiểm tra và cấp dầu cho thiết bị
			Bạc đạn bị hư	Cấp dầu vào hoặc yêu cầu nhà sản xuất kiểm tra
		Công suất giảm	Dây đai bị đùn hoặc hư	Điều chỉnh hoặc thay thế
			Bị nghẹt ở bộ lọc khí	Vệ sinh
4	Sự cố qua tải	Đèn báo "OVL" sáng	- Động cơ gặp sự cố và xảy ra hiện tượng tăng dòng trong thời gian dài. - Cài đặt role nhiệt ở chế độ dòng ngắt thấp hơn dòng hoạt động của động cơ	- Đo độ cách điện của dây pha với vỏ thiết bị (Trị số đo được không được nhỏ hơn 0,5 Mega-ohm) - Kiểm tra giá trị cài đặt của role nhiệt. - Kiểm tra thiết bị có bị vật lạ gây mắc kẹt, cản trở động cơ hoạt động. - Khi sảy ra sự cố cần ngắt thiết bị không cho hoạt động trước khi tìm ra nguyên nhân gây ra sự cố. Cần thông báo tới nhà cung cấp để được tư vấn và sửa chữa. - Khi cho thiết bị hoạt động trở lại cần kiểm tra dòng khởi động và dòng hoạt động để có thể nắm được sự ổn định của thiết bị sau sự cố.
5	Sự cố ngắt Aptomat		- Xảy ra sự cố ngắn mạch đầu ra (Chập điện). - Thiết bị hoạt động quá dòng định mức của Aptomat	- Cần kiểm tra xác định nguyên nhân gây ra sự cố bằng cách. - Đo độ cách điện của dây pha với vỏ thiết bị (Trị số đo được

STT	Hiện tượng		Nguyên nhân	Cách khắc phục
				không được nhỏ hơn 0,5 Mega-ohm), kiểm tra dòng ngắn mạch. - Kiểm tra thiết bị có bị vật lạ gây mắc kẹt, cản trở động cơ hoạt động. - Kiểm tra thông số làm việc của Aptomat có với dòng hoạt động của thiết bị. - Kiểm tra các đầu kết nối đề phòng ngắn mạch, dò điện. - Khi sảy ra sự cố cần ngắt thiết bị không cho hoạt động trước khi tìm ra nguyên nhân gây ra sự cố. Cần thông báo tới nhà cung cấp để được tư vấn và sửa chữa. - Khi cho thiết bị hoạt động trở lại cần kiểm tra dòng khởi động và dòng hoạt động để có thể nắm được sự ổn định của thiết bị sau sự cố
	Sự cố phao báo mức	Nước đầy nhưng bơm không hoạt động	- Kẹt phao, mất kết nối phao với hệ thống điều khiển	- Kiểm tra phao mức có bị mắc vào hệ thống đồ gá hoặc mắc phải vật lạ - Tác động vào phao để kiểm tra sự kết nối của phao với hệ thống điều khiển

f) Hướng dẫn khắc phục sự cố ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý công nghệ:

STT	Sự cố	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1	Bể tách dầu mỡ		
	Trong bể có nhiều váng mỡ nổi	Dầu mỡ nổi chảy sang ngăn bơm	Vớt dầu váng mỡ nổi định kỳ, hút váng nổi tại bể tách dầu mỡ
2	Bể thu gom		
	Trong bể có nhiều rác	Song chắn rác không lược được hết cặn thô	Vệ sinh song chắn rác và xem có chỗ nào bị hỏng hay không.
3	Bể điều hòa		
	Nước thải có mùi hôi vượt	- Quá trình phân hủy yếm khí xảy ra trong bể điều hòa	- Kiểm tra lại hệ thống phân phối khí, đảm bảo rằng khí được phân

STT	Sự cố	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
	quá mức mùi hôi hàng ngày		phối đều trong bể để tránh gây hiện tượng lắng cặn và tạo điều kiện yếm khí trong bể.
4	Bể xử lý sinh học		
	Bùn bị đen và phát sinh mùi	- Bùn bị phân hủy yếm khí - Vi sinh bị chết	- Kiểm tra lại hệ thống phân phối khí, đảm bảo rằng khí được phân phối đều trong bể để tránh tạo điều kiện yếm khí trong bể.
	Xuất hiện nhiều bọt trắng	- Quá trình bị quá tải, nồng độ chất ô nhiễm đầu vào tăng đột ngột. - Tuổi bùn thấp (thời gian lưu bùn nhỏ).	- Kiểm tra hàm lượng bùn trong bể, xem có duy trì ở nồng độ bình thường hay không (3.000-5.000mg/l). - Cách khắc phục chi tiết
5	Bể lắng		
	Nước thải ra khỏi máng thu nước có nhiều cặn	- Lắng hoạt động không hiệu quả - Bùn nổi nhiều trên mặt bể	- Kiểm tra chế độ phân phối nước vào. - Kiểm tra MLSS - Hút bùn trong bể.
6	Hệ thống lọc áp lực		
	Nước sau lọc còn cặn nhiều	Hệ thống lọc không hiệu quả	- Kiểm tra lại nước trong bể trung gian còn nhiều cặn hay không. - Đảm bảo chế độ rửa lọc trong thiết bị lọc .
	Nước thải vẫn còn vi khuẩn	Tính chất nước thải đầu vào thay đổi do đó liều lượng hóa chất bình thường không đáp ứng yêu cầu xử lý.	Cần phải kiểm tra để điều chỉnh lại liều lượng hóa chất cho phù hợp với điều kiện đầu vào.

***Ghi chú**: Người vận hành cần phải theo dõi và ghi chép lại các sự cố và biện pháp khắc phục vào nhật kí vận hành hàng ngày để làm tài liệu cho các quá trình vận hành về sau. Nếu phát hiện được sự cố tương tự thì ta có cách giải quyết như lần trước và có hiệu quả tốt để tránh tốn thời gian điều chỉnh để tìm ra nguyên nhân.*

***Lưu ý:** Trong quá trình vận hành thực tế trạm xử lý, trường hợp nồng độ Phosphat (PO_4^{3-}) đầu vào cao (>10mg/l).*

Khi đó cần bổ sung phèn nhôm vào bể hiếu khí để tạo thành kết tủa của Phosphate ít hòa tan sau đó được loại bỏ ra khỏi chất lỏng bằng quá trình tách chất rắn tại bể lắng

nhằm đảm bảo chất lượng nước thải sau xử lý đạt mức A của QCVN 40:2025/BTNMT. Các phản ứng như sau:

$$Al^{3+} + PO_4^{3+} \Leftrightarrow AlPO_4$$

$$Al^{3+} + 3OH^- \Leftrightarrow Al(OH)_3$$

h) Kế hoạch kiểm tra các hạng mục chính hàng ngày tại trạm xử lý:

Để chủ động phòng ngừa và xử lý kịp thời các lỗi vận hành theo nguyên tắc "lưu giữ lịch sử xử lý để áp dụng hiệu quả cho các lỗi tương tự về sau, giảm tối đa thời gian dò tìm nguyên nhân", nhân viên vận hành thực hiện kiểm tra hàng ngày các hạng mục sau:

TT	Hạng mục	Lỗi	Biện pháp kiểm tra
1	Bồn hóa chất	Ăn mòn/ Rò rỉ	Kiểm tra giá đỡ, sơn bọc lại những chỗ bị rỉ sét. Phải tìm ra nguyên nhân và sửa chữa.
		Kiểm tra mực hóa chất còn lại	Kiểm tra và điền thêm hóa chất vào bồn.
2	Van	Rò rỉ	Kiểm tra sự hư hỏng của các con vít và các bộ phận bọc bên ngoài, sửa chữa hoặc thay thế.
3	Ống	Ống bị biến dạng hay bị đổi màu	Ước định khả năng chịu áp và thời tiết… của ống và thay thế nếu yêu cầu.
		Rò rỉ	Thay những đoạn ống bị nẻ hoặc lủng lỗ. Thay thế hoặc hàn lại ở những mối nối. Làm lại đệm.
4	Kệ giá đỡ	Lỏng ra do rung động	Xiết chặt bu lông lại.
5	Thiết bị trong tủ điện	Sự rung động hoặc vật lạ vướng vào công tắc từ và rơ le bổ trợ	Xiết chặt tiếp điểm lại, lấy vật lạ ra và thay thế những bộ phận nếu cần.
		Nổ cầu chì	Kiểm tra công suất và tìm ra nguyên nhân.
		Nhiệt độ tăng bất thường trong tủ thiết bị.	Không vấn đề gì nếu nhiệt độ dưới 40^0C. Nếu nhiệt độ tăng bất thường phải tìm ra nguyên nhân.
		Mối nối không chặt	Xiết chặt lại ốc nối.
6	Giỏ chắn rác	Bị nghẹt rác	Vệ sinh giỏ rác

TT	Hạng mục	Lỗi	Biện pháp kiểm tra
7	Nhiều chất rắn lơ lửng cuốn theo ra từ bể lắng	Bùn dư không được xả, hoặc Chất lượng bùn kém => khó lắng	- Kiểm tra SV30 (thể tích bùn trong 30 phút) và xả bùn nếu SV30 > 400ml, SV30 là thông số kiểm tra nhanh nhưng cần phải kiểm tra chất lượng bùn trong bể bằng thông số MLSS rồi quyết định lượng bùn xả định kỳ mỗi ngày. - Vớt bùn nổi trên bề mặt bể lắng.

- Các công cụ cần thiết để kiểm tra gồm: Đồng hồ đo pH, DO, nhiệt độ, thiết bị đo mực nước, đồng hồ đo điện trở cách điện, thiết bị đo độ rung động của bơm,/motor, thiết bị đo áp suất đầu lọc …

i) Kế hoạch bảo dưỡng định kỳ các thiết bị và hạng mục công nghệ

Nhằm đảm bảo hiệu suất xử lý của quy trình sinh học bám dính MBBR kết hợp bùn hoạt tính AAO, trạm xử lý tuân thủ nghiêm ngặt lịch trình bảo dưỡng định kỳ dưới đây:

TT	Thiết bị/ Hạng mục	Công việc bảo dưỡng	Tần suất
1	Bể thu gom và Bể điều hòa	Vệ sinh bể, hút cặn đáy nếu có Kiểm tra phao/cảm biến mực nước	1 lần/tuần
2	Bơm chìm	Vệ sinh lọc rác bơm Kiểm tra cánh bơm, điện trở, rò rỉ điện	1 lần/tháng
3	Máy thổi khí	Vệ sinh lọc gió Kiểm tra đai, mỡ ổ trục, áp suất khí	2 lần/tháng
4	Bể Anoxic & Hiếu khí MBBR	Kiểm tra hệ thống phân phối khí Vệ sinh giá thể MBBR nếu đóng cặn	1 lần/tháng
5	Hệ thống van/đường ống	Kiểm tra rò rỉ, nghẹt Mơ van định kỳ	1 lần/tuần
6	Bơm tuần hoàn bùn	Kiểm tra rò rỉ dầu, độ rung, độ ồn	1 lần/tháng
7	Bể lắng – Xả bùn	Theo dõi mức bùn Xả bùn định kỳ hoặc khi có cảnh báo	1-2 lần/tuần
8	Bể chứa bùn	Kiểm tra mực bùn, kế hoạch hút bùn đi xử lý	1 lần/tuần
9	Hệ thống lọc áp lực	Theo dõi áp xuất đầu vào/ra Rửa lọc định kỳ (bằng khí/nước)	1 lần/tuần hoặc khi ΔP tăng
10	Bơm định lượng và Hóa chất	Kiểm tra lưu lượng, vòi hút, ống châm Nạp hóa chất định kỳ	1 lần/tuần
11	Tủ điện – PLC -	Kiểm tra tiếp điểm, quạt làm mát, nguồn	1 lần/tháng

	HMI	Sao lưu chương trình	
12	Toàn bộ hệ thống (Tổng thể)	Chạy test chế độ Manual Hiệu chỉnh thông số nếu cần Kiểm tra sensor	1 lần/quý

6.5. Phương án phòng ngừa và sự cố an toàn phòng xét nghiệm:

a) Biện pháp phòng ngừa sự cố từ thiết kế cơ sở vật chất:

Nhằm bảo đảm cô lập hoàn toàn các tác nhân sinh học, ngăn ngừa nguy cơ phơi nhiễm không mong muốn của nhân viên y tế và ngăn chặn hiện tượng thất thoát độc tố, mầm bệnh nguy hiểm ra môi trường bên ngoài, hệ thống hạ tầng kỹ thuật của phòng xét nghiệm tại Trung tâm được thiết kế, xây dựng đồng bộ:

- Hạ tầng cửa: Cửa đi và cửa sổ trang bị đầy đủ khuôn, chốt và khóa an toàn. Vật liệu cánh cửa sử dụng gỗ, kim loại hoặc vật liệu tổng hợp kết hợp kính trong/kính mờ phục vụ chiếu sáng tự nhiên. Cửa phòng xét nghiệm luôn duy trì trạng thái đóng kín.

- Kết cấu sàn nhà: Nền sàn nhẵn, chống trơn trượt, chịu hóa chất, chống thấm và dễ cọ rửa. Khu vực rửa tiệt trùng, chuẩn bị môi trường và chuẩn bị mẫu thiết kế sẵn hệ thống thu gom nước thải cọ rửa chuyên dụng.

- Kết cấu tường và trần: Tường phẳng, không thấm nước, dễ lau chùi, chịu được hóa chất xét nghiệm. Trần phẳng, nhẵn, chống thấm, tích hợp đủ hệ thống chiếu sáng, điều hòa không khí và thiết bị phòng cháy chữa cháy (PCCC).

- Mặt bàn xét nghiệm: Sử dụng vật liệu hoàn toàn không thấm nước, chịu nhiệt và kháng hóa chất khử trùng, axit, kiềm, dung môi hữu cơ.

- Phân khu và cảnh báo:

+ Bố trí khu vực để đồ cá nhân nhân viên ở phía ngoài; khu vực treo áo choàng xét nghiệm đặt phía trong sát cửa ra vào.

+ Bố trí thiết bị rửa mắt khẩn cấp và hộp sơ cứu tại vị trí thuận lợi, dễ tiếp cận.

+ Lắp đặt đầy đủ biển cảnh báo nguy hiểm tại phân khu có tia cực tím, tia laze, chất phóng xạ và chất độc.

+ Thiết lập rào cản hành chính: Chỉ nhân sự có trách nhiệm mới được vào; nghiêm cấm trẻ em và không cho người bệnh vào phòng xét nghiệm để lấy mẫu bệnh phẩm.

b) Quy định phòng ngừa sự cố đối với nhân viên và quy trình thao tác kỹ thuật:

- Trang phục bảo hộ cá nhân (PPE): Nhân viên bắt buộc mặc áo choàng/đồng phục xét nghiệm trong suốt ca làm việc. Không mặc trang phục bảo hộ ra khu vực công cộng (nhà ăn, văn phòng, nhà vệ sinh). Tuyệt đối không đi giày, dép hở mũi chân.

- Sử dụng găng tay và khẩu trang: Đeo găng tay khi tiếp xúc với máu, dịch cơ thể và mẫu bệnh phẩm; tháo bỏ và rửa tay đúng cách ngay sau khi thao tác xong. Đeo kính bảo hộ, mặt nạ, khẩu trang lọc hiệu năng cao khi thực hiện các kỹ thuật có nguy cơ văng bắn hoặc tạo khí dung.

- Vệ sinh nghiêm ngặt: Nghiêm cấm hành vi ăn uống, hút thuốc, dùng mỹ phẩm,

đeo/tháo kính áp tròng hoặc lưu trữ thức ăn trong khu vực làm việc. Rửa tay khử khuẩn trước khi ra khỏi phòng xét nghiệm.

- Kỹ thuật vô khuẩn an toàn:

+ Tuyệt đối không hút pipet bằng miệng; không ngậm vật dụng; không dùng nước bọt dán nhãn.

+ Thao tác nhẹ nhàng để giảm thiểu tối đa việc tạo giọt bắn hoặc khí dung.

+ Hạn chế sử dụng bơm kim tiêm (chỉ dùng đúng mục đích tiêm truyền, hút dịch); tuyệt đối không đậy lại nắp kim tiêm sau khi sử dụng để tránh đâm vào tay.

- Quản lý dòng chất thải: Phân loại trang phục bảo hộ đã mặc riêng biệt với quần áo thông thường. Tất cả các dung dịch lây nhiễm bắt buộc phải được hấp tiệt trùng tại chỗ trước khi thải bỏ vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Trung tâm.

c) Phương án ứng phó tổng thể và sự cố tổn thương cá nhân:

- Nguyên tắc ứng phó khẩn cấp: Áp dụng nghiêm ngặt quy trình xử lý tại chỗ, tiến hành lập biên bản ghi chép chi tiết diễn biến, biện pháp khắc phục và báo cáo ngay cho người phụ trách phòng xét nghiệm.

- Quy trình ứng phó sự cố vật sắc nhọn đâm hoặc gây tổn thương da:

+ Bước 1: Phát tín hiệu báo ngay cho đồng nghiệp làm việc gần nhất để được hỗ trợ.

+ Bước 2: Bộc lộ vùng da bị tổn thương, nhẹ nhàng nặn máu ra ngoài (tuyệt đối không chà xát làm tổn thương sâu tổ chức mô).

+ Bước 3: Đặt vết thương dưới vòi nước chảy để xả sạch liên tục tối thiểu trong vòng 5 phút.

+ Bước 4: Sử dụng bông băng gạc vô trùng che kín vết thương.

+ Bước 5: Di chuyển ra khỏi phòng xét nghiệm, ghi chép nhật ký sự cố và báo cáo người quản lý để kích hoạt quy trình giám sát phơi nhiễm y tế.

d) Quy trình kỹ thuật ứng phó sự cố tràn đổ dung dịch chứa tác nhân gây bệnh:

Phòng xét nghiệm luôn trang bị sẵn Hộp dụng cụ xử lý sự cố tràn đổ mẫu lây nhiễm (gồm: dung dịch khử nhiễm Bleach/NaClO, giấy thấm, panh/kẹp cơ khí, túi rác lây nhiễm, hộp đựng vật sắc nhọn, PPE dự phòng). Các bước xử lý cụ thể cho hai tình huống đặc thù được quy định như sau:

Các bước thực hiện	Tình huống A: Tràn đổ mẫu trong tủ an toàn sinh học (BSC)	Tình huống B: Tràn đổ mẫu lên sàn nhà hoặc bàn xét nghiệm
Bước 1: Cảnh báo & Chuẩn bị	- Phát tín hiệu thông báo cho đồng nghiệp xung quanh. - Không được tắt tủ an toàn sinh học. - Để tủ chạy liên tục 10 phút để màng lọc HEPA giữ lại toàn bộ khí dung. - Thay găng tay sạch, lấy Hộp xử lý sự cố.	- Ngay lập tức phát tín hiệu cảnh báo cho toàn bộ nhân sự trong phòng xét nghiệm. - Thay găng tay sạch và quần áo bảo hộ mới nếu dung dịch bị văng bắn lên trang phục. - Lấy Hộp xử lý sự cố tràn đổ.

Bước 2: Thu gom vật sắc nhọn	- Sử dụng panh/kẹp cơ khí để thu gom toàn bộ các mảnh vỡ mảnh kính, vật sắc nhọn (nếu có). - Bỏ trực tiếp vào hộp cứng đựng vật sắc nhọn nguy hại.	- Sử dụng kẹp/panh để trục vớt các vật sắc nhọn, mảnh vỡ thủy tinh trên bề mặt tràn đổ. - Tuyệt đối không dùng tay trực tiếp. Bỏ vào hộp đựng vật sắc nhọn.
Bước 3: Phủ thấm & Khử trùng	- Dùng giấy thấm chuyên dụng phủ kín lên vùng dung dịch bị tràn đổ. - Đổ từ từ hóa chất khử trùng (dung dịch Bleach pha loãng 10 lần hoặc NaClO 0,5%) lên bề mặt giấy thấm.	- Phủ giấy thấm bao quanh và lên toàn bộ bề mặt dung dịch bị đổ theo trình tự từ ngoài vào trong. - Đổ hóa chất khử trùng (dung dịch Bleach pha loãng 10 lần hoặc NaClO 0,5%) theo chiều từ ngoài vào trong.
Bước 4: Thời gian lưu phản ứng	- Giữ nguyên hiện trạng, chờ 30 phút để hóa chất khử trùng tiêu diệt hoàn toàn tác nhân gây bệnh.	- Giữ nguyên khu vực cô lập, chờ 30 phút để hóa chất phát huy tối đa hiệu quả khử nhiễm sinh học.
Bước 5: Thu gom chất thải	- Dùng kẹp thu gom toàn bộ giấy thấm đã bão hòa hóa chất bỏ vào túi màu vàng đựng chất thải lây nhiễm để đưa đi tiệt trùng.	- Thu gom toàn bộ giấy thấm và vật dụng lây nhiễm phát sinh cho vào túi rác y tế màu vàng để mang đi hấp tiệt trùng.
Bước 6: Vệ sinh bề mặt & Hoàn tất	- Lau sạch lại toàn bộ bề mặt làm việc bên trong tủ an toàn sinh học bằng khăn sạch và cồn/hóa chất vệ sinh. - Ghi chép nhật ký và báo cáo người phụ trách.	- Dùng khăn và nước sạch lau khử khuẩn lại toàn bộ khu vực sàn nhà hoặc mặt bàn bị sự cố. - Kết thúc xử lý, tiến hành ghi chép hồ sơ sự cố và báo cáo người phụ trách phòng xét nghiệm.

6.6. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố mất an toàn vệ sinh thực phẩm

a) Biện pháp phòng ngừa và kiểm soát tại khu vực bếp ăn, nhà ăn:

Để đảm bảo an toàn sức khỏe cho cán bộ nhân viên và người bệnh, Trung tâm triển khai các giải pháp phòng ngừa chủ động tại khu vực nhà ăn và chế biến:

- Vệ sinh hạ tầng nhà bếp: Duy trì khu vực nhà ăn, không gian chế biến luôn gọn gàng, ngăn nắp và thực hiện công tác tổng vệ sinh, khử khuẩn thường xuyên.

- Bảo hộ nhân viên chế biến: Nhân sự tạp vụ, chế biến bắt buộc phải đội nón bảo hộ (trùm tóc), đeo tạp dề và sử dụng găng tay chuyên dụng trong suốt quá trình chuẩn bị, sơ chế và chế biến thực phẩm.

- Thiết lập kịch bản ứng phó khẩn cấp: Thiết lập sẵn quy trình chuẩn về phương án cấp cứu, phân luồng nhân lực khi xảy ra tình huống dịch bệnh truyền nhiễm hoặc ngộ độc thực phẩm tập thể.

- Liên kết phối hợp nội bộ: Tổ chức mạng lưới phối hợp chặt chẽ, thông suốt giữa bộ phận hậu cần quản lý bếp ăn dinh dưỡng với Khoa Hồi sức cấp cứu và Chống độc cùng các khoa phòng chức năng lâm sàng để sẵn sàng kích hoạt hệ thống cứu chữa khẩn cấp ngay khi ghi nhận ca bệnh đầu tiên.

b) Quy trình ứng phó khi xảy ra sự cố ngộ độc thực phẩm:

Khi phát hiện có ca bệnh hoặc dấu hiệu ngộ độc thực phẩm, Trung tâm lập tức triển khai quy trình ứng phó theo các bước sau:

- Bước 1: Sơ cứu khẩn cấp: Tiếp nhận và tiến hành sơ cứu y tế ngay lập tức đối với các trường hợp xuất hiện triệu chứng ngộ độc nặng, đặc biệt là các ca bệnh có hiện tượng mất kiểm soát cơ thể.

- Bước 2: Huy động lực lượng cấp cứu: Phát tín hiệu báo động khẩn cấp cho đội ngũ y bác sĩ trực chuyên môn để tập trung nhân lực, trang thiết bị tiến hành các biện pháp xử lý y khoa kịp thời.

- Bước 3: Cô lập và phân khu theo dõi: Thực hiện cô lập, cách ly ngay lập tức người bị ngộ độc với cán bộ công nhân viên và các bệnh nhân khác bằng cách di chuyển họ về các khoa phòng chuyên môn sâu để theo dõi sát sao tình hình.

- Bước 4: Phát tin cảnh báo nội bộ: Đưa ra thông báo, cảnh báo khẩn cấp đến toàn bộ những người đã sử dụng chung nguồn thực phẩm hoặc có nguy cơ bị ngộ độc để họ chủ động tự theo dõi sức khỏe bản thân, đảm bảo ứng cứu kịp thời khi xuất hiện triệu chứng muộn.

- Bước 5: Điều tra dịch tễ và lấy mẫu đối chứng: Tiến hành niêm phong toàn bộ các mẫu thức ăn lưu chứa trong vòng 24 giờ tại tủ lưu mẫu của nhà bếp; phối hợp với cơ quan quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm địa phương tiến hành điều tra làm rõ nguyên nhân gốc rễ gây ra vụ ngộ độc. Trên cơ sở đó, áp dụng các biện pháp xử lý triệt để đối với nhà cung cấp và cải tổ quy trình chế biến để phòng tránh tái diễn sự cố.

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

Bên cạnh các công trình xử lý chất thải và phương án ứng phó sự cố cốt lõi, Trung tâm cam kết duy trì thực hiện các biện pháp hỗ trợ bảo vệ môi trường xung quanh bao gồm:

- Vệ sinh hạ tầng nội bộ: Thiết lập lịch trình dọn dẹp vệ sinh, quét dọn thường xuyên đối với toàn bộ khu vực sân vườn, đường nội bộ, hành lang di chuyển, các phòng bệnh và toàn bộ khu vực khám chữa bệnh trực thuộc Trung tâm.

- Khử khuẩn khu vực có nguy cơ cao: Đối với các khu vực, khoa phòng chuyên môn có nguy cơ lây nhiễm sinh học cao, Trung tâm tăng cường tần suất phun khử trùng, lau chùi bằng hóa chất khử khuẩn chuyên dụng để triệt tiêu mầm bệnh bám dính bề mặt.

- Duy trì cảnh quan xanh tiêu âm, chống bụi: Tăng cường trồng, chăm sóc và phát triển hệ thống cây xanh, thảm cỏ, vườn hoa trong khuôn viên cơ sở nhằm mục đích giảm thiểu bụi mịn, tiếng ồn, điều hòa vi khí hậu và tạo cảnh quan môi trường y tế xanh - sạch - đẹp.

8. Các nội dung thay đổi so với giấy phép môi trường đã được cấp

Để đáp ứng định hướng phát triển hạ tầng y tế, cải tạo nâng cấp đồng bộ cơ sở vật chất và nâng cao toàn diện hiệu quả công tác bảo vệ môi trường. Trung tâm đã chủ động triển khai cải tạo quy mô giường bệnh, hoàn thiện mạng lưới đường cống thu gom và xây dựng mới Trạm xử lý nước thải tập trung. Dự án nâng cấp, cải tạo này đã được phê duyệt, thẩm định kỹ thuật xuyên suốt qua các văn bản pháp lý: Quyết định phê duyệt số 1855/QĐ-UBND ngày 31/08/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh; Văn bản thẩm định chuyên môn công nghệ số 1386/SKHCN-QLCN ngày 02/11/2023 của Sở Khoa học và Công nghệ; và Văn bản thẩm định thiết kế cơ sở số 1484/SXD-QLXD&HTKT ngày 09/08/2023 của Sở Xây dựng.

Chi tiết các nội dung điều chỉnh, thay đổi lớn về mặt hạ tầng kỹ thuật và công nghệ bảo vệ môi trường của cơ sở so với các hạng mục quy định tại Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024 được tổng hợp so sánh trực tiếp tại bảng dưới đây:

Bảng 3.16. Các nội dung thay đổi, điều chỉnh so với giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND ngày 18/01/2024 đã được cấp)

<table>
<tr><th>TT</th><th>Nội dung</th><th>Theo giấy phép môi trường đã được duyệt (Số 159/GPMT-UBND, năm 2024)</th><th>Thực tế điều chỉnh và hiện trạng tại Trung tâm năm 2026</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Quy mô giường bệnh điều trị nội trú</td><td>Quy mô giường bệnh 210 giường bệnh</td><td>- Quy mô giường bệnh được duyệt 210 giường bệnh.
- Số lượng giường bệnh thực kê hiện tại: 230 giường bệnh.
- Định hướng phát triển mở rộng đến năm 2030: Dự kiến đạt 300 giường bệnh.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Xử lý nước thải sơ bộ (Hệ thống bể tự hoại)</td><td>- Tổng thể tích tích lũy: 92 m³.
(Phân bổ cụ thể tại 10 hạng mục khu nhà cũ từ 4 m³ - 12 m³/bể).
<table>
<tr><th>TT</th><th>Vị trí đặt bể phốt</th><th>Thể tích (m³)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Nhà A</td><td>10</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Nhà B</td><td>8</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Nhà C</td><td>12</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Nhà D</td><td>10</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Nhà F</td><td>12</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Nhà G</td><td>10</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Nhà H</td><td>10</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Nhà E</td><td>6</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Khoa truyền nhiễm</td><td>10</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Nhà hành chính</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tổng</td><td>92</td></tr>
</table></td><td>- Tổng số lượng bể: 21 bể.
- Tổng thể tích tích lũy: 235,6 m³.
- Cơ cấu phân bổ: Giữ nguyên cấu trúc các bể tại khối nhà cũ và bổ sung các bể chứa thể tích lớn bằng bê tông cốt thép đổ toàn khối (từ 19 m³ đến 30 m³/bể) tại các khối nhà mới xây dựng và đang thi công (Nhà E Kiểm soát nhiễm khuẩn, Nhà điều hành mới, và Khối tòa nhà 5 tầng CT-01 đang xây dựng.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Công suất và Công nghệ Trạm xử lý nước thải tập trung</td><td>- Hệ thống xử lý nước thải công suất 100 m³/ngày.đêm
- Công nghệ áp dụng: Hợp khối Johkasou (Nhật Bản).
- Sơ đồ quy trình công nghệ sơ bộ:</td><td>- Hệ thống xử lý nước thải công suất 250 m³/ngày.đêm
- Công nghệ áp dụng: AAO kết hợp giá thể sinh học MBBR
- Sơ đồ quy trình công nghệ:</td></tr>
</table>

TT	Nội dung	Theo giấy phép môi trường đã được duyệt (Số 159/GPMT-UBND, năm 2024)	Thực tế điều chỉnh và hiện trạng tại Trung tâm năm 2026
		Nước thải → Ống thu gom → Hố ga chắn rác → Bể điều hòa → Thiết bị hợp khối Johksou (Ngăn chắn rác → Ngăn điều hòa → Ngăn đệm vi sinh lơ lửng → Ngăn chứa vật liệu lọc vi sinh và ngăn nước đã xử lý → Ngăn khử trùng → Nguồn tiếp nhận	Nước thải → Hố ga → Bể tách dầu, mỡ → Bể thu gom → Bể điều hòa kết hợp sự cố → Bể kỵ khí → Bể thiếu khí → Bể hiếu khí MBBR → Bể lắng sinh học → Bể trung gian → Bồn lọc áp lực Composte → Bể khử trùng → Nguồn tiếp nhận
4	Mạng lưới và khối lượng đường ống thu gom nước thải	- Thiết kế mạng lưới thu gom gồm 04 nguồn thải cục bộ dẫn lưu về trục chính bằng ống nhựa PVC Class 2 đường kính D160 mm và D200 mm với tổng chiều dài toàn viện đạt **620,41 m** (Trong đó ống D200 dài 151,41 m; ống D160 dài 469,0 m). - Bố trí trên toàn mạng lưới **42 hố ga thu cặn** bằng kết cấu bê tông cốt thép kích thước 90 x 90 x 125 cm.	- Hệ thống thu gom, phân tách triệt để nước xám và nước đen chìm ngầm trong hộp kỹ thuật tại các dãy nhà chức năng cũ và mới. - Trục thu gom chính trục dọc toàn cơ sở được đồng bộ hóa quy cách bằng ống nhựa cứng PVC đường kính lớn **D200 mm**, lắp đặt độ dốc thủy lực chuẩn i = 0,2%. - Hệ thống hố ga thu gom còn **14 hố ga** kích thước 90x90x125 cm có nắp đậy bằng tấm đan bê tông khít để chống phát tán mùi hôi chéo. - Thống kê khối lượng trục ống gom thực tế năm 2026: 1. Ống PVC D42 mm: 205 m 2. Ống PVC D90 mm: 170 m 3. Ống PVC D110 mm: 255 m 4. Ống PVC D140 mm: 25 m 5. Trục ống gom chung PVC D200 mm: 840 m. 6. Hệ thống hố ga thu gom: 14 cái.
5	Đường ống thoát và nguồn tiếp nhận nước thải	- Nước thải sau xử lý được bơm về hố ga, khi hố ga đầy tự chảy theo đường ống bằng nhựa PVC có đường kính D150mm, dài 20m ra mương thoát nước chung của khu vực, sau đó chảy ra kênh thủy nông và chảy ra sông Cửu An	- Nước thải sau xử lý tự chảy theo đường ống bằng nhựa PVC có đường kính D200mm dài 7m ra mương thoát nước chung của khu vực, sau đó chảy ra kênh thủy nông và chảy ra sông Cửu An

TT	Nội dung	Theo giấy phép môi trường đã được duyệt (Số 159/GPMT-UBND, năm 2024)	Thực tế điều chỉnh và hiện trạng tại Trung tâm năm 2026
6	Tọa độ vị trí điểm xả nước thải sau xử lý	Tọa độ xả thải (Theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $105^0 45'$, múi chiếu 3^0 như sau: - X(m) = 2300236; Y(m) = 550500	Tọa độ vị trí xả thải (hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trục $105^0 45'$, múi chiếu 3^0): X(m) = 2300224; Y(m) = 550464.
7	Hệ thống thiết bị xử lý khí thải, mùi hôi của trạm XLNT	-	- Đầu tư lắp đặt đồng bộ tổ hợp bồn khử mùi hôi cưỡng bức bằng Tháp hấp phụ than hoạt tính cấu trúc vỏ bọc bằng Inox 304 dày 1 mm, nạp bão hòa 300 kg vật liệu lọc, kết nối hệ thống quạt hút ly tâm công suất 1,5 kW thu gom khép kín khí độc từ các bể ngầm. Điểm xả khí sạch đạt theo quy chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT tại tọa độ ống khói cao: X =2300236 m; Y = 550494 m. - Quy trình xử lý mùi: Khí thải, mùi hôi thu gom từ cụm các bể xử lý kín → Mạng lưới ống PVC D160mm → Quạt hút ly tâm → Tháp hấp phụ than hoạt tính → Khí sạch đạt chuẩn → Môi trường.

Chương IV

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

- Nguồn phát sinh nước thải: Toàn bộ nước thải phát sinh từ các hoạt động vận hành của cơ sở được phân tách và kiểm soát chặt chẽ từ 04 nguồn thải đặc thù:

+ Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt: Phát sinh từ bồn cầu, bồn tiểu, lavabo, chậu rửa, phễu thoát sàn của các khối nhà vệ sinh chung, phòng trực ban và buồng bệnh của các khoa cận lâm sàng.

+ Nguồn số 2: Nước thải y tế chuyên môn: Phát sinh từ các công đoạn chuyên môn khám ngoại trú, điều trị nội trú, phòng cấp cứu, phòng phẫu thuật, phòng xét nghiệm cận lâm sàng và khu vực chạy thận nhân tạo.

+ Nguồn số 3: Nước thải giặt là: Phát sinh từ hoạt động giặt, tẩy, khử khuẩn đồ vải y tế, đồng phục nhân viên và chăn ga gối buồng bệnh tại Nhà Kiểm soát nhiễm khuẩn.

+ Nguồn số 4: Nước thải nhà bếp: Phát sinh từ hoạt động sơ chế, nấu nướng và vệ sinh dụng cụ chứa dầu mỡ tại khu vực dinh dưỡng (Bếp ăn tập trung).

- Dòng nước thải: Đề nghị cấp phép 01 dòng nước thải (Dòng nước thải sau Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 250 m^3/ngày.đêm xả ra môi trường bên ngoài).

- Lưu lượng xả nước thải tối đa: 250 m^3/ngày.đêm.

- Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:

+ Vị trí xả nước thải: Nước thải sau xử lý theo đường ống thoát nước ngầm bằng nhựa PVC D200 dài 7m tự chảy ra mương thoát nước chung của khu vực dân cư thôn Lê Bình, xã Thanh Miện, thành phố Hải Phòng sau đó chảy ra kênh thủy nông và thoát ra sông Cửu An.

+ Tọa độ vị trí xả thải (xác định theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục $105^o45'$, múi chiếu 3^o): X(m) = 2300224; Y(m) = 550464.

+ Phương thức xả thải: Tự chảy, xả liên tục 24 giờ/ngày.

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống mương thoát nước chung của khu vực thôn Lê Bình, xã Thanh Miện, thành phố Hải Phòng.

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn theo dòng nước thải: Thông số và ngưỡng giới hạn nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải đầu ra cam kết không vượt quá các giá trị quy định tại QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A, (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp, áp dụng cho quy mô lưu lượng F ≤ 2.000m^3/ngày.đêm).

Bảng 4.1. Giá trị giới hạn các chất ô nhiễm của dòng nước thải đề nghị cấp phép

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn (QCVN40:2025/BTNMT, Cột A)
1	pH	-	**6 - 9**

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn (QCVN40:2025/BTNMT, Cột A)
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5 ở 20°C)	mg/l	**≤ 40**
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/l	**≤ 65**
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	**≤ 40**
5	Amoni (tính theo Nitơ, NH_4^+_N)	mg/l	**≤ 5**
6	Tổng Nitơ (T-N)	mg/l	**≤ 20**
7	Tổng Phốt pho (T_P)	mg/l	**≤ 4**
8	Dầu, mỡ động thực vật	mg/l	**≤ 5**
9	Clo dư	mg/l	**≤ 1**
10	Chloroform ($CHCl_3$)	mg/l	**≤ 0,3**
11	Coliform	MPN (CFU)/ 100 ml	**3.000**
12	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/l	**≤ 3**

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung.

- Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung: Các nguồn cơ điện và phương tiện phụ trợ kỹ thuật vận hành bên trong khuôn viên cơ sở được kiểm soát tải lượng âm bao gồm:

+ Nguồn số 01: Từ hoạt động của các máy bơm chìm nước thải, máy bơm tuần hoàn bùn và các dòng máy thổi khí nén tại Trạm xử lý nước thải tập trung.

+ Nguồn số 02: Từ hệ thống đông cơ cánh quạt hút ly tâm của Thiết bị xử lý khí thải và mùi hôi (tháp hấp phụ than hoạt tính).

+ Nguồn số 03: Từ hoạt động của máy phát điện dự phòng (vận hành ngắt quãng khi xảy ra sự cố mất điện lưới)

+ Nguồn số 4: Từ hoạt động của tổ hợp hệ thống bơm tăng áp lực cao nước tinh khiết thuộc hệ thống lọc nước RO phục vụ đơn nguyên chạy thận nhân tạo.

- Vị trí các nguồn phát sinh: (Xác định theo hệ tọa độ VN - 2000, kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°), tọa độ cụ thể như sau:

+ Nguồn 01 (Trạm xử lý nước thải): X(m): 2300224; Y(m): 550464.

+ Nguồn 02 (Tháp hấp phụ than hoạt tính): X(m): 2300236; Y(m): 550494.

+ Nguồn 03 (Gian máy phát điện dự phòng): X(m): 2300234; Y(m): 550514.

+ Nguồn 04 (Phòng máy lọc nước RO khoa thận nhân tạo): X(m): 2300160; Y(m): 550478.

- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung đề nghị cấp phép: Do đặc thù dự án là cơ sở hạ tầng dịch vụ y tế công cộng (đối tượng có mức độ nhạy cảm cao về mặt môi

trường), các giá trị giới hạn khống chế tiếng ồn, độ rung tại ranh giới khuôn viên Trung tâm bắt buộc phải tuân thủ nghiêm ngặt theo các tiêu chuẩn áp dụng đối với Khu vực đặc biệt (Khu vực A) của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và độ rung QCVN 26:2025/BTNMT và QCVN 27:2025/BTNMT, cụ thể:

Bảng 4.3. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn phát sinh

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức ồn cho phép, dBA			Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Ngày (6h-trước 18h)	Tối (18h đến trước 22h)	Đêm (22h đến trước 6h)		
1	50	45	40	Không thực hiện	*Khu vực A*

Bảng 4.4. Giá trị giới hạn đối với độ rung phát sinh

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép, (dB)		Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Ngày (6h-trước 22h)	Đêm (22h đến trước 6h)		
1	60	55	Không thực hiện	*Khu vực A*

Ghi chú:

+ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

3. Nội dung đề nghị cấp phép và yêu cầu quản lý chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

3.1. Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh đề nghị cấp phép

Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động chuyên môn y tế, vận hành cận lâm sàng và trạm xử lý nước thải của Trung tâm được kiểm soát, tổng hợp chi tiết tại bảng sau:

Bảng 4.5. Tổng hợp danh mục và khối lượng chất thải nguy hại đề nghị cấp phép

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Số lượng (kg/năm)	Mã CTNH
1	Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả vật sắc nhọn) gồm:	Rắn	7.104	13 01 01
	1.1. Chất thải lây nhiễm sắc, nhọn	Rắn	1.109	
	1.2. Chất thải lây nhiễm không sắc, nhọn	Rắn	4.213	
	1.3. Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao	Rắn	1.500	
	1.4. Chất thải giải phẫu	Rắn	282	
2	Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hoá chất, các dụng cụ dính thuốc hoặc hoá chất thuộc	Rắn	3.049	18 01 04

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Số lượng (kg/năm)	Mã CTNH
	nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất			
3	Hoá chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại (Presept, Chloramin B; Glutaraldehyd, Xylen,...)	Rắn/Lỏng	72	13 01 02
4	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn/Lỏng	2	13 01 03
5	Chất hàn răng amalgam thải bỏ	Rắn	2	13 01 04
6	Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân và các kim loại nặng (nhiệt kế, huyết áp kế…)	Rắn	39	13 01 02
7	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có các linh kiện điện tử *(Bóng đèn led, tắc te, bóng lưu điện,…)*	Rắn	13	16 01 13
8	Bóng đèn huỳnh quang thải bỏ	Rắn	13	16 01 06
9	Pin, ắc quy thải bỏ từ các thiết bị đo y tế	Rắn	7	16 01 12
10	Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập Trung	Rắn	5.471,4	12 06 05
11	Bao bì cứng thải bằng nhựa dính thành phần nguy hại phát sinh từ trạm xử lý nước thải (can Javen, can Methanol)	Rắn	839,5	18 01 03
12	Chất hấp thụ, vật liệu lọc thải bỏ từ quá trình xử lý khí thải (Cát, than hoạt tính bão hòa)	Rắn	3.038,5	18 02 01
Tổng khối lượng phát sinh			**19.650,4**	

3.2. Khối lượng, chủng loại chất thải rắn thông thường phát sinh đề nghị cấp phép

Khối lượng các chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh từ các hoạt động y tế cận lâm sàng và khối hành chính văn phòng được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 4.6. Khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Số lượng (kg/năm)	Mã chất thải
1	Chất thải không yêu cầu thu gom, xử lý đặc biệt để ngăn ngừa lây nhiễm (tã giấy, quần áo, băng gạc..)	Rắn	2.944	13 01 05

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Số lượng (kg/năm)	Mã chất thải
2	Dược phẩm không có thành phần gây độc tế bào (cytotoxic và cytostatic) thải	Rắn	26	13 01 07
3	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	Rắn	261	18 01 05
4	Bao bì nhựa (Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hoá chất, dụng cụ dính thuốc hoặc hoá chất không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất; vỏ chai;…)	Rắn	2.609	18 01 06
5	Bao bì kim loại	Rắn	26	18 01 08
6	Bao bì thủy tinh (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; Chất thải sắc nhọn không lây nhiễm, không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại;…)	Rắn	8.145	18 01 09
7	Vỏ hộp mực in, cặn mực in văn phòng	Rắn	4	12 06 13
8	Vật liệu lọc hệ thống lọc nước RO (sỏi đỡ, cát thạch anh, than hoạt tính, nhựa trao đổi ion, lõi lọc, …)	Rắn	290	19 09 05
9	Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa	Bùn/lỏng	1.304	12 06 13
Tổng			**15.609**	

3.3. Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh:

Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh lớn nhất: 201,5 tấn/năm (Được tính toán dựa trên định mức mở rộng quy mô 300 giường bệnh, 311 cán bộ y tế và 522 lượt khám ngoại trú hàng ngày)

3.4. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

3.4.1. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại

a. Thiết bị lưu chứa tại nguồn phát sinh:

- Chất thải lây nhiễm sắc nhọn: Trang bị 37 hộp kháng thủng màu vàng (vật liệu nhựa cứng HDPE cao cấp, dung tích 1,8 lít) đặt cố định tại các phòng tiêm, phòng mổ, phòng thủ thuật của các khoa.

- Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn: Bố trí 28 thùng chứa màu vàng dung tích 5 lít, 19 thùng màu vàng dung tích 20 lít và 06 thùng màu vàng dung tích 120 lít (tất cả đều có nắp đậy kín và lót túi dán nhãn biểu tượng nguy hại sinh học).

- Chất thải nguy hại không lây nhiễm: Bố trí 08 thùng chứa màu đen dung tích 5 lít, 02 thùng màu đen dung tích 20 lít và 02 thùng màu đen dung tích 120 lít (có nắp đậy kín, dùng lưu chứa vỏ lọ thuốc, hóa chất xét nghiệm thải bỏ, thiết bị chứa thủy ngân hỏng).

b. Kho lưu giữ chất thải nguy hại tập trung:

- Số lượng và phân khu kho chứa: Bố trí 01 kho chứa tập trung với tổng diện tích 22 m², được phân tách biệt lập bằng tường ngăn gạch kiên cố thành 02 phân khu chức năng: Khu vực lưu chứa chất thải lây nhiễm diện tích 18 m² và Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm diện tích 4 m².

- Thiết kế và kết cấu xây dựng: Mái lợp tôn chống nóng, tường bao xung quanh xây gạch không nung kiên cố, mặt ngoài được trát hoàn thiện bằng vữa xi măng cát mác 75# và sơn hoàn thiện. Nền đổ bê tông mác cao, cốt nền cao hơn mặt sân, đường xung qanh khoảng 0,3m để ngăn chặn tuyệt đối nước mưa chảy tràn. Cửa ra vào bằng thép có khóa kiểm soát nghiêm ngặt người ra vào. Mặt sàn kho thiết kế hệ thống rãnh gom dẫn về hố thu chất thải nguy hại dạng lỏng để chủ động phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ hóa chất hoặc dịch sinh học.

- Thiết bị lưu chứa và bảo quản đặc thù: Kho được trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ PCCC (bình bột ABC, bình CO2), vật liệu thấm hút sự cố (cát khô, mùn cưa, đồ vải). Ngoài các thùng chứa nội bộ, kho bố trí 04 thùng cỡ lớn dung tích 240 lít phục vụ công tác lưu chứa chất thải tại Trung tâm và tiếp nhận chất thải từ các Trạm y tế xã, phòng khám lân cận chuyển về. Khu vực lưu chứa chất thải lây nhiễm được trang bị 01 tủ cấp đông chuyên dụng 300 lít để bảo quản chất thải lây nhiễm ở nhiệt độ ổn định dưới 8°C, bảo đảm không phát sinh mùi và vi khuẩn trong suốt thời gian lưu giữ chờ chuyển giao.

- Hệ thống biển báo, nội quy: Phía ngoài có dán biển cảnh báo CTNH theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 6707:2009), kích thước biển bảo đảm tối thiểu 30 cm mỗi chiều. Bên trong kho gắn biển phân khu lưu chứa cụ thể cho từng loại mã chất thải, nội quy hướng dẫn an toàn và sơ đồ quy trình thu gom rác thải chuẩn y tế.

- Quy chế quản lý áp dụng: Toàn bộ chất thải nguy hại tại Trung tâm được phân định, phân loại, lưu chứa, thu gom, lưu giữ, chuyển giao, báo cáo và lập hồ sơ quản lý nghiêm ngặt theo quy định tại khoản 1, khoản 2 Điều 83 Luật Bảo vệ môi trường, Điều 71 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư 20/2021/TT-BYT ngày 26/22/2021 của Bộ Y tế và Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND ngày 19/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng ban hành quy định thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn y tế trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

3.4.2. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn thông thường

a. Thiết bị lưu chứa tại nguồn và phương tiện thu gom vận chuyển nội bộ:

- Chất thải rắn thông thường phục vụ hoạt động y tế (Không tái chế):

+ Tại vị trí phát sinh: Trang bị 16 thùng nhựa có nắp đậy dung tích 5 lít, 13 thùng dung tích 20 lít và 08 thùng dung tích 120 lít có bánh xe đẩy. Toàn bộ nhóm thùng này có màu xanh hoặc xám, bên ngoài ghi rõ ràng. Thùng màu trắng ghi nhãn "Chất thải rắn thông thường không tái chế".

+ Phương tiện thu gom nội bộ: Bố trí 01 xe đẩy tay chuyên dụng màu xám, khối

lượng lưu chứa tối đa 150 kg để vận chuyển từ các khoa phòng về kho tập kết.

- Chất thải rắn sinh hoạt (Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ nhân viên, bệnh nhân):

+ Tại vị trí phát sinh: Thực hiện phân loại triệt để tại nguồn thành các nhóm theo quy định. Trang bị hệ thống thùng chứa bằng nhựa có nắp đậy màu xanh (chứa chất thải thực phẩm/hữu cơ) và màu xám (chứa chất thải rắn sinh hoạt khác còn lại), dung tích từ 10 đến 120 lít. Khối lượng trang bị gồm: 10 thùng loại 10 lít, 14 thùng loại 20 lít và 18 thùng loại 120 lít có bánh xe di chuyển.

+ Tại khu tập kết: Bố trí 01 xe thùng chuyên dụng màu xanh, khối lượng lưu chứa tối đa 150 kg để trung chuyển chất thải thực phẩm phát sinh trong ngày từ nhà ăn, khu nội trú về kho lưu giữ.

b. Kho lưu chứa chất thải thông thường:

- Kho chất thải rắn có thể tái chế: Kho chứa có diện tích 18 m². Kết cấu mái lợp tôn, tường bao xung quanh xây bằng gạch không nung, bên ngoài trát vữa xi măng cát mác 75# và sơn hoàn thiện, nền đổ bê tông kiên cố, cao hơn mặt sân, đường xung quanh khoảng 0,2m để ngăn nước mưa chảy tràn, có cửa ra vào bằng thép có chốt khóa để khiểm soát. Trong kho có gắn biển phân loại rác thải, quy trình thu gom rác thải và trang bị bình chữa cháy xách tay đảm bảo an toàn PCCC.

- Kho chất thải rắn sinh hoạt và chất thải thông thường khác: Kho chứa có diện tích 28 m², kết cấu mái lợp tôn, tường bao xung quanh xây bằng gạch không nung, bên ngoài trát vữa xi măng cát mác 75# và sơn hoàn thiện, nền đổ bê tông cao hơn sân, đường xung qanh khoảng 0,2m. Mặt nền thiết kế hệ thống rãnh thu nước dốc về phía hố thu nước rỉ rác tập trung để dẫn nối về hệ thống xử lý nước thải của Trung tâm, đảm bảo không phát tán mùi hôi và chảy tràn nước rác ra môi trường xung quanh. Cửa ra vào bằng thép có chốt khóa kiểm soát. Trong kho gắn đầy đủ biển phân loại rác, quy trình thu gom, biển PCCC, trang bị sẵn cát khô và dụng cụ đồ vải để thấm hút ứng phó khi có sự cố tràn đổ chất lỏng. Phía ngoài cửa kho có gắn biển dấu hiệu cảnh báo.

- Quy chế quản lý áp dụng: Toàn bộ chất thải rắn thông thường và chất thải rắn sinh hoạt tại Trung tâm được phân định, phân loại, lưu chứa, thu gom, lưu giữ, chuyển giao, báo cáo và lập hồ sơ quản lý theo quy định tại Điều75, Điều 79, Điều 81 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Điều 66 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế và Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND ngày 19/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng ban hành quy định thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn y tế trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

3.4.3. Hệ thống tự xử lý, tái chế, tái sử dụng chất thải tại cơ sở:

Trung tâm không thực hiện các hoạt động tự xử lý, tái chế hoặc tái sử dụng chất thải tại khuôn viên cơ sở. Toàn bộ các nhóm chất thải (bao gồm chất thải nguy hại, chất thải rắn thông thường và chất thải rắn sinh hoạt) sau khi thu gom, phân loại và lưu giữ tại các kho chuyên dụng sẽ được ký hợp đồng kinh tế, chuyển giao 100% cho các đơn vị có đầy đủ chức năng pháp lý và giấy phép môi trường phù hợp để vận chuyển, xử lý triệt để theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

Chương V

KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG VÀ TÌNH HÌNH THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường

Trong giai đoạn vận hành vừa qua, Trung tâm đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt, ban hành thủ tục hành chính về môi trường sau:

- Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND do Ủy ban nhân dân tỉnh Hải Dương cấp ngày 18 tháng 01 năm 2024.

Dựa trên các nội dung và nghĩa vụ quy định trong Giấy phép môi trường được cấp, Trung tâm đã nghiêm túc, chủ động thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường trong suốt quá trình hoạt động y tế, cụ thể như sau:

+ Về công tác quản lý và xử lý nước thải: Cơ sở đã thu gom, vận hành hệ thống xử lý nước thải đúng quy trình công nghệ, đảm bảo chất lượng nước thải sau xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B, Cmax tương ứng K=1,2. Để kiểm tra tính ổn định, Trung tâm đã phối hợp và ký hợp đồng với Công ty Cổ phần Công nghệ và Kỹ thuật HATICO Việt Nam và Công ty TNHH Tư vấn và Công nghệ Môi trường Xanh tiến hành lấy mẫu, phân tích mẫu nước thải định kỳ các năm 2024, 2025, 2026 với tần suất 01 lần/năm. Trung tâm đã lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm đúng quy định; trong đó, Báo cáo công tác bảo vệ môi trường năm 2025 (Số 15/BC-TTYT ngày 07/01/2026) đã được nộp lên Sở Tài nguyên và Môi trường.

+ Về công tác kiểm soát khí thải và môi trường không khí: Hoạt động chuyên môn của Trung tâm không phát sinh nguồn khí thải công nghiệp đặc thù. Tuy nhiên hằng năm Trung tâm vẫn chủ động liên kết với đơn vị có chức năng thực hiện quan trắc chất lượng không khí xung quanh, môi trường lao động tại khu vực khám chữa bệnh và khu vực điều trị nội trú để giám sát chặt chẽ môi trường làm việc.

+ Về công tác quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại: Trung tâm đã ký hợp đồng với Công ty TNHH môi trường đô thị TM về việc vận chuyển rác thải sinh hoạt và thông tắc bồn cầu, hệ thống thoát nước các khu nhà tại trụ sở Trung tâm năm 2026, kí hợp đồng với Công ty cổ phần công nghệ môi trường An Sinh về việc "Thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải nguy hại" phát sinh năm 2026.

2. Kết quả hoạt động của công trình xử lý nước thải hiện tại

- Trong giai đoạn vận hành kiểm soát theo Giấy phép môi trường số 159/GPMT-UBND vừa qua, hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 100 m^3/ngày.đêm (Công nghệ Johkasou) của cơ sở luôn vận hành liên tục, hoạt động ổn định và đạt hiệu suất xử lý cơ lý, sinh học cao. Trong suốt quá trình hoạt động, trạm không ghi nhận bất kỳ sự cố kỹ thuật cơ điện hay sự cố sập tải công nghệ vi sinh nào.

Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng mẫu nước thải y tế sau xử lý lấy tại cửa xả trước khi lưu thông ra nguồn tiếp nhận qua các đợt kiểm tra định kỳ từ năm 2024 đến năm 2026 được tổng hợp cụ thể tại bảng sau:

Bảng 5.1. Tổng hợp kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải sau xử lý của Trung tâm

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả (NT)			QCVN 28:2010/BTNMT, Cột B, C_{max}
			10/8/2024	28/11/2025	30/6/2026	
1	pH	-	7,34	7,27	7,1	**6,5÷8,5**
2	TSS	mg/l	18,9	7,2	< LOQ (15)	**120**
3	COD	mg/l	12,2	27,2	< 4	**120**
4	BOD_5	mg/l	6,1	11,7	< LOQ (6)	**60**
5	Amoni	mg/l	4,8	7,2	< 0,03	**12**
6	Nitrat	mg/l	0,2	6,58	24,98	**60**
7	Photphat	mg/l	2,1	1,71	1,65	**12**
8	Sunfua	mg/l	0,12	0,14	< 0,05	**4,8**
9	Dầu, mỡ ĐTV	mg/l	1,5	1,6	< 1,0	**24**
10	Coliform	MPN/ 100ml	930	1.100	KPH	**5.000**
11	Salmonella	Vi khuẩn/ 100ml	KPH	KPH	KPH	**KPH**
12	Shigella	Vi khuẩn/ 100ml	KPH	KPH	KPH	**KPH**
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/ 100ml	KPH	KPH	KPH	**KPH**
14	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/L	-	-	KPH	**0,12**
15	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/L	-	-	KPH	**1,2**
16	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	0,44	0,75	-	**-**
17	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	438	-	-	

Ghi chú: NT: Nước thải sau xử lý

- KPH: Không phát hiện; <LOQ: Dưới giới hạn định lượng của phương pháp thử.

- QCVN 28:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế, cột B, C_{max}= CxK. Trong đó K=1,0 áp dụng với các thông số pH, Coliform, Salmonella, Shigella, Vibrio cholerae và K=1,2 đối với các thông số còn lại

- Nhận xét: Qua kết quả đo đạc, phân tích chất lượng nước thải sau xử lý cho thấy các thông số đo đạc, phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 28:2010/BTNMT, cột B, C_{max}.

3. Kết quả hoạt động của công trình xử lý bụi và khí thải

Do tính chất hoạt động đặc thù của cơ sở y tế tuyến huyện, Trung tâm Y tế Thanh Miện không phát sinh các dòng khí thải công nghiệp mang tải lượng ô nhiễm lớn. Trong giai đoạn vận hành vừa qua, công tác kiểm soát môi trường không khí của Trung tâm tập trung vào việc thực hiện chương trình giám sát chất lượng không khí xung quanh, điều kiện vi khí hậu, chiếu sáng và môi trường lao động tại các khoa phòng chức năng nhằm bảo đảm an toàn sinh học và sức khỏe an sinh cho đội ngũ y bác sĩ cùng người bệnh.

Kết quả đo đạc, phân tích mẫu không khí xung quanh và các yếu tố vi khí hậu lao động qua các năm được tổng hợp cụ thể tại hệ thống bảng biểu dưới đây:

Bảng 5.2. Kết quả quan trắc không khí xung quanh và vi khí hậu tại cơ sở năm 2024

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 03:2019/BYT
				K1	K2	K3	
1	Nhiệt độ	^oC	TCVN5508:2009	28,5	29	29,3	18-32
2	Độ ẩm	%	TCVN5508:2009	69,4	69,2	68,5	40-80
3	Tốc độ gió	m/s	TCVN5508:2009	0,5	0,3	0,2	0,2-1,5
4	Chlor (Cl_2)	mg/m^3	SOP-HT-15	<0,015	<0,015	<0,015	3
5	H_2S	mg/m^3	MASA 701	<0,003	<0,003	<0,003	15
6	NO_2	mg/m^3	TCVN6137:2009	0,094	0,097	0,093	10
7	SO_2	mg/m^3	TCVN5971:1995	0,109	0,106	0,111	10
8	Ánh sáng	Lux	TCVN5176:1990	757	649	903	>=300
9	Bụi lơ lửng	mg/m^3	TCVN5067:1995	0,102	0,104	0,103	8
10	CO	mg/m^3	QTPT/KK/CO/07	4,1	3,99	4,07	40
11	NH_3	mg/m^3	TCVN5293:1995	<0,003	<0,003	<0,003	25
12	Tiếng ồn	dBA	TCVN7878-2:2018	60,3	62,1	60,7	85

Ghi chú:

- K1: Mẫu không khí tại khu nhà A; K2: Mẫu không khí tại khu nhà B; K3 Mẫu không khi tại khu nhà G.

Quy chuẩn so sánh:

- QCVN 03:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc (giới hạn tiếp xúc ngắn).

- QCVN 26:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- QCVN 22:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng – Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc.

- QCVN 02:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quôc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

- QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc tiếng ồn cho phép tại nơi làm việc (trung bình 8 giờ).

Nhận xét: Hầu hết các thông số quan trắc chất lượng không khí tại 03 vị trí đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Bảng 5.3. Kết quả quan trắc không khí xung quanh và vi khí hậu tại cơ sơ năm 2025

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả								QCVN 03:2019 /BYT
				K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
1	Nhiệt độ	^oC	TCVN 5508: 2009	21,7	22,8	21,9	22,3	22,4	22,0	22,5	22,2	18-32
2	Độ ẩm	%	TCVN 5508: 2009	68,8	70,2	69,1	69,5	68,8	69,7	70,1	69,6	40-80
3	Tốc độ gió	m/ s	TCVN 5508 :2009	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2-1,5
4	H_2S	mg/ m^3	MASA 701	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	15
5	NO_2	Mg /m^3	QTQT/ MTLĐ/ HĐK/12	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	10
6	SO_2	mg/ m^3	QTQT/ MTLĐ/ HĐK/12	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	10
7	Tiếng ồn	dBA	TCVN 7878 -2: 2018	61,6	63,8	62,2	60,5	61,7	62,7	61,4	60,7	85
8	Ánh sáng	Lux	TCVN 5176: 1990	971	902	933	996	878	861	947	913	>=300
9	Bụi tổng	mg/ m^3	QTQT/ MTLĐ/ HĐK/11	0,106	0,088	0,113	0,101	0,076	0,136	0,127	0,111	8
10	CO	mg/ m^3	QTQT/ MTLĐ/ HĐK/12	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	40
11	NH_3	mg/ m^3	TCVN 5293: 1995	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	25

Ghi chú:

- K1: Mẫu không khí tại khu nhà A; K2: nhà B; K3 nhà Q; K4 nhà C; K5 nhà hội trường; K6 nhà D; K7 nhà G; K8 nhà F.

- KPH: Không phát hiện.

Quy chuẩn so sánh:

- QCVN 03:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc (giới hạn tiếp xúc ngắn).

- QCVN 26:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- QCVN 22:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng – Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc.

- QCVN 02:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quôc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

- QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc tiếng ồn cho phép tại nơi làm việc (trung bình 8 giờ).

Nhận xét: Hầu hết các thông số quan trắc chất lượng không khí tại 08 vị trí đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Bảng 5.4. Kết quả quan trắc không khí khu vực Trạm xử lý nước thải năm 2026

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h) (KVE[26])
				KK	
1	Nhiệt độ	^oC	QCVN46:2022/ BTNMT	27,4	-
2	Độ ẩm	%	QCVN46:2022/ BTNMT	78,6	-
3	Tốc độ gió	m/s	QCVN46:2022/ BTNMT	1,5	-
4	Tiếng ồn (Leq)	dBA	TCVN 7878-2:2018	61,3	70[(26)]
5	CO	µg/m^3	MTX.PT.KK-05	<LOQ (9600)	30000
6	NO_2	µg/m^3	TCVN6137:2009	27,6	200
7	SO_2	µg/m^3	TCVN5971:1995	38,4	350
8	H_2S	µg/m^3	MASA Method 701	<6	42
9	NH_3	µg/m^3	TCVN5293:1995	<LOQ (21)	200
10	Bụi lơ lửng	µg/m^3	TCVN5067:1995	132,3	300

Ghi chú:

- **KK (HN319.26T6YT.KK):** Mẫu không khí khu vực đặt hệ thống xử lý nước thải.

- QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h) (KVE^{26}): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí – Trung bình 1 giờ;

- KVE^{26}: QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Nhận xét chung về khí thải: Qua các đợt quan trắc định kỳ từ năm 2024 đến năm 2026, toàn bộ các chỉ tiêu môi trường lao động, vi khí hậu, ánh sáng và nồng độ các chất độc hại (SO_2, NO_2, CO, H_2S, NH_3) trong khuôn viên Trung tâm cũng như tại vị trí Trạm xử lý nước thải đều đạt các tiêu chuẩn y tế công cộng và nằm trong ngưỡng an toàn tuyệt đối theo QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 26:2025/BNNMT.

4. Tình hình phát sinh và kết quả chuyển giao xử lý chất thải

Khối lượng phát sinh thực tế và phương án chuyển giao, xử lý các nguồn chất thải rắn sinh hoạt và chất thải y tế nguy hại phát sinh từ hoạt động vận hành của Trung tâm trong giai đoạn vừa qua được tổng hợp, kiểm soát chặt chẽ dựa trên hệ thống sổ nhật ký và chứng từ giao nhận chất thải nguy hại, cụ thể như sau:

Bảng 5.5. Tổng hợp khối lượng chất thải rắn sinh hoạt năm 2025

Loại chất thải	Năm 2025 (Tấn/năm)	Phương án xử lý
CTR sinh hoạt	60,903 (Báo cáo công tác bảo vệ môi trường năm 2025 số 15/BC-TTYT ngày 07/01/2026)	Thu gom nội bộ hằng ngày về kho chứa tập trung diện tích 28 m²; thực hiện chuyển giao xử lý theo đúng hợp đồng kinh tế ký kết với Công ty TNHH Môi trường đô thị TM

Bảng 5.6. Tổng hợp khối lượng chất thải nguy hại năm 2025

Loại chất thải	Năm 2025 (kg/năm)	Mã chất thải	Phương án xử lý
1. Chất thải lây nhiễm	**5.446**	13 01 01	Toàn bộ khối lượng phát sinh được cân đo và bàn giao cho phương tiện chuyên dụng của Công ty Cổ phần Công nghệ Môi trường An Sinh thu gom, vận chuyển đi xử lý tập trung với tần suất 02 ngày/lần.
Chất thải lây nhiễm sắc nhọn	850		
Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn	3.230		
Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao	1.150		
Chất thải giải phẫu	216		
2. Chất thải nguy hại không lây nhiễm	**2.338**	18 01 04	
Vỏ chai, lọ thuốc hoặc hóa chất, các dụng cụ dính thuốc hoặc hóa chất thuộc nhóm gây độc tế bào có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	2.338		
Tổng	**7.784**		

5. Kết quả kiểm tra, thanh tra về bảo vệ môi trường đối với cơ sở

Trong 02 năm hoạt động gần đây tính đến thời điểm lập hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường, công tác chấp hành pháp luật bảo vệ môi trường và thanh tra, kiểm tra chuyên ngành tại Trung tâm được ghi nhận cụ thể như sau:

- Hoạt động kiểm tra, thanh tra: Ngày 17/04/2026, Đoàn kiểm tra của Sở Y tế thành phố Hải Phòng đã tiến hành kiểm tra thực địa, làm việc tại cơ sở về việc khảo sát, đánh giá thực trạng công tác hoạt động xử lý nước thải y tế và đề xuất đầu tư tại Trung tâm Y tế Thanh Miện *(Biên bản kiểm tra được đính kèm chi tiết tại phần Phụ lục của báo cáo).*

- Kết quả xử lý: Trung tâm nghiêm túc chấp hành các quy chế chuyên môn ngành y tế, không vi phạm các hành vi gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng và không chịu bất kỳ hình thức xử phạt vi phạm hành chính nào từ cơ quan quản lý có thẩm quyền.

Để hoàn thiện công nghệ và nâng cao năng lực quản lý vận hành, Trung tâm đã tiếp thu và hoàn thành khắc phục toàn bộ các kiến nghị của Đoàn kiểm tra, chi tiết được tổng hợp tại bảng dưới đây:

TT	Nội dung kiến nghị, tồn tại do đoàn kiểm tra chỉ ra	Tình hình thực hiện, khắc phục thực tế của Trung tâm
1	Trung tâm chưa thực hiện niêm yết quy trình xử lý từng loại nước thải và quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tại khu vực xử lý	- Trung tâm đã tiến hành thiết kế, in bảng cứng và thực hiện niêm yết công khai toàn bộ sơ đồ công nghệ, quy trình thu gom phân loại nước thải tại nguồn cùng quy trình các bước vận hành cơ điện chi tiết tại nhà điều hành của Trạm xử lý nước thải tập trung.
2	Thực hiện vận hành hệ thống theo đúng thiết kế, đảm bảo các chỉ tiêu thiết kế đạt hiệu quả xử lý theo yêu cầu.	- Hệ thống xử lý nước thải cũ (Johkasou 100 m^3/ngày.đêm) đã xuống cấp và lỗi thời công nghệ. Trung tâm đã được đầu tư và xây dựng hoàn thành công trình Trạm xử lý nước thải mới công suất 250 m^3/ngày.đêm, thiết kế quy trình khép kín tự động hóa bằng tủ PLC trung tâm để chuyển đổi phương thức vận hành, thay thế hoàn toàn hệ thống cũ ngay sau khi được cơ quan chức năng cấp phép.
3	- Làm rõ việc bổ sung hóa chất, cấp khí, hồi lưu bùn, xử lý bùn dư, thay thế vật liệu lọc để có cơ sở đánh giá cụ thể quy trình vận hành	- Đối với hệ thống cũ, Trung tâm sử dụng hóa chất khử trùng Cloramin B định lượng 3 g/m^3. Đối với hệ thống mới nâng cấp (Công nghệ AAO – MBBR và lọc áp lực), Trung tâm đã lập hồ sơ giải trình chi tiết định lượng hóa chất Methanol (bể Anoxic), dung dịch Javel (bể khử trùng), định kỳ súc rửa bồn lọc áp lực và quy trình xử lý bùn dư *(chi tiết trình bày cụ thể tại*

		báo cáo)
4	Cử cán bộ vận hành xử lý nước thải tham gia lớp đạo tạo cập nhật kiến thức vận hành hệ thống xử lý nước thải để đáp ứng vận hành hệ thống xử lý nước thải	- Cán bộ chuyên trách vận hành trạm xử lý của Trung tâm (nhân viên Trần Hữu Toàn) đã được Ban giám đốc tạo điều kiện tham gia và hoàn thành khóa huấn luyện chuyên môn, cập nhật kiến thức pháp luật và kỹ năng vận hành công nghệ xử lý nước thải y tế thế hệ mới.
5	Phối hợp với ban quản lý dự án nghiệm thu công trình hệ thống xử lý nước thải và lập hồ sơ báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường theo quy định	- Trung tâm đã phối hợp với Ban quản lý dự án nghiệm thu kỹ thuật hoàn thành giai đoạn xây lắp Trạm xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày.đêm. Đồng thời, phối hợp với đơn vị tư vấn môi trường lập hồ sơ Báo cáo đề xuất này để trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt cấp Giấy phép môi trường trước khi đưa công trình vào vận hành thử nghiệm chính thức.

Chương VI

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm:

- Công trình xử lý chất thải cần vận hành: Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 250m^3/ngày.đêm

- Thời gian bắt đầu vận hành thử nghiệm: Ngay sau khi được phê duyệt và cấp Giấy phép môi trường. Trung tâm sẽ tiến hành lập và gửi văn bản thông báo kế hoạch vận hành thử nghiệm đến cơ quan có thẩm quyền cấp phép trước ít nhất 10 ngày làm việc theo quy định.

- Thời gian kết thúc vận hành thử nghiệm: Không quá 6 tháng kể từ ngày bắt đầu triển khai vận hành thử nghiệm.

- Tiến trình phân kỳ vận hành thử nghiệm dự kiến:

+ *Giai đoạn vận hành điều chỉnh (nuôi cấy vi sinh và hiệu chuẩn thiết bị):* Dự kiến 45 ngày kể từ ngày bắt đầu để thực hiện công tác nuôi cấy vi sinh vật sinh học dòng AAO – MBBR, hiệu chuẩn lưu lượng dòng vào, sục khí trung tâm và định lượng nồng độ hóa chất Methanol, Javel châm vào hệ thống.

+ *Giai đoạn vận hành ổn định (đo đạc, lấy mẫu đánh giá hiệu suất công nghệ):* Dự kiến 45 ngày tiếp theo nhằm mục đích tiến hành đo đạc, lấy mẫu phân tích để đánh giá toàn diện hiệu quả xử lý công nghệ và tính toán ổn định của dòng ra.

- Công suất vận hành thử nghiệm thực tế: Phụ thuộc vào lưu lượng nước thải thực tế phát sinh tại Trung tâm ở từng thời điểm, khống chế tải lượng thực tế tối đa không vượt quá 250 m^3/ngày.đêm.

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

Kế hoạch đo đạc, lấy mẫu phân tích độc lập để đánh giá hiệu quả xử lý của Trạm xử lý nước thải tập trung được thiết lập chi tiết trong giai đoạn vận hành ổn định:

Bảng 6.1. Vị trí, tần suất và thời gian lấy mẫu trong giai đoạn vận hành thử nghiệm

TT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu	Tần suất	Thời gian
1	Nước thải đầu vào hệ thống xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày.đêm (tại bể thu gom trước xử lý)	NT1	Lấy 01 mẫu đơn *(tần suất 01 ngày/lần, thực hiện 1 lần)*	Trong giai đoạn vận hành ổn định
2	Nước thải đầu ra tại vị trí xả thải của hệ thống xử lý nước thải công suất 250 m^3/ngày đêm (điểm xả)	NT2	Lấy mẫu đơn liên tiếp trong 03 ngày, tần suất 01 ngày/lần *(tổng cộng 03 mẫu đơn đầu ra)*	Trong giai đoạn vận hành ổn định

- Danh mục thông số quan trắc chất thải y tế bắt buộc: pH, BOD_5 (ở 20^oC, COD (hoặc TOC), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Amoni (tính theo N), Tổng Nitơ (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), Dầu mỡ động thực vật, Clo dư, Chloroform ($CHCl_3$), coliforms và Chất hoạt động bề mặt anion

- Quy chuẩn kỹ thuật so sánh đối chiếu: Chất lượng nước thải đầu ra sau xử lý cam kết kiểm soát nghiêm ngặt đáp ứng các giá trị ngưỡng quy định tại QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp).

- Đơn vị dịch vụ phối hợp quan trắc môi trường dự kiến:

+ Tên đơn vị: Công ty Cổ phần kỹ thuật điện và môi trường Asia Green

+ Địa chỉ trụ sở chính: Ô số B14, khu B khu đấu giá QSDĐ khu đất 3ha, TDP số 01 đường Đức Diễn, phường Phúc Diễn, thành phố Hà Nội.

+ Địa chỉ phòng thí nghiệm: Số 10, LK29, KĐT mới Vân Canh, xã Sơn Đồng, thành phố Hà Nội.

+ Mã số thuế: 0104797100.

+ Năng lực pháp lý: Đơn vị đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường mã số VIMCERTS 174; đạt chứng nhận chuẩn ISO/IEC 17025:2015 mã số VILAS 1504 do Văn phòng Công nhận Chất lượng (Bộ Khoa học và Công nghệ) phê duyệt.

Ghi chú miễn trừ khí thải: Đối với hệ thống xử lý mùi, khí thải công suất quạt hút 3.200 m^3/h tích hợp đi kèm cụm bể trạm xử lý nước thải: Công trình này thuộc diện được miễn thực hiện vận hành thử nghiệm theo quy định tại Điểm d Khoản 1 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP (được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP). Trung tâm cam kết tự chịu trách nhiệm kỹ thuật vận hành tháp hấp phụ than hoạt tính hoạt động liên tục, đảm bảo không phát tán mùi hôi ảnh hưởng tới môi trường không khí xung quanh.

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:

- Đối với nước thải: Lưu lượng phát sinh nước thải y tế lớn nhất của Trung tâm đạt 250 m^3/ngày.đêm (Nằm dưới ngưỡng quy định phải quan trắc bắt buộc < 500 m^3/ngày.đêm). Đối chiếu theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ, cơ sở không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải y tế sau khi đi vào vận hành.

- Đối với khí thải và mùi hôi: Hệ thống xử lý mùi hôi từ trạm xử lý nước thải tập trung có tổng lưu lượng thiết kế quạt hút đạt 3.200 m^3/h (Nằm ngoài danh mục nguồn phát sinh lớn < 50.000 m^3/h). Đối chiếu theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, cơ sở không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc môi trường định kỳ đối với khí thải

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải:

- Đối với nước thải: Với tổng công suất xả thải đạt 250 m^3/ngày.đêm (< 500

m^3/ngày.đêm), căn cứ theo Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Trung tâm không thuộc đối tượng bắt buộc phải lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục.

- Đối với khí thải: Với lưu lượng quạt hút xử lý mùi đạt 3.200 m^3/h (< 50.000 m^3/h), căn cứ theo Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Trung tâm không thuộc đối tượng bắt buộc phải lắp đặt hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục

2.3. Hoạt động quan trắc môi trường tự nguyện theo đề xuất của chủ cơ sở

Mặc dù thuộc diện miễn quan trắc định kỳ bắt buộc theo quy định của pháp luật hiện hành, nhằm mục đích nâng cao tinh thần trách nhiệm y tế cộng đồng và chủ động giám sát chặt chẽ trạng thái động học, hiệu quả phân hủy cơ chất của màng sinh học giá thể MBBR, Trung tâm đề xuất tự nguyện triển khai chương trình quan trắc môi trường định kỳ hàng năm như sau:

- Tần suất thực hiện quan trắc tự nguyện: Duy trì ổn định từ 01 đến 02 lần/năm.

- Nội dung và phạm vi thực hiện: Tiến hành thuê đơn vị có chức năng lấy mẫu nước thải sau xử lý (tại vị trí điểm xả) và mẫu không khí xung quanh, đo đạc thông số vi khí hậu môi trường lao động nội viện để phân tích đánh giá chất lượng. Toàn bộ kết quả đo đạc thực hiện nghiêm sẽ được cập nhật, lưu trữ đầy đủ trong hồ sơ quản lý vận hành và tích hợp vào Báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm của Trung tâm nộp lên cơ quan quản lý nhà nươc theo đúng quy định.

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

- Tổng kinh phí dự kiến chi trả: 16.500.000 đồng/năm (Mười sáu triệu năm trăm nghìn đồng trên một năm).

- Nguồn kinh phí này được trích từ quỹ hoạt động sự nghiệp thường niên của Trung tâm Y tế, dùng để thanh toán toàn bộ chi phí thuê đơn vị chức năng thực hiện công tác lấy mẫu, phân tích hóa nghiệm phòng thí nghiệm và thiết lập báo cáo giám sát chất lượng môi trường tự nguyện định kỳ hàng năm.

Chương VII

CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ

Chủ cơ sở cam kết các thông tin, số liệu tài liệu kỹ thuật được trình bày trong Hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép môi trường này là hoàn toàn chính xác, trung thực và tự chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin dữ liệu đã cung cấp.

Trung tâm cam kết thực hiện nghiêm túc, đầy đủ và toàn diện các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường cùng các văn bản quy định pháp luật khác có liên quan trong suốt quá trình vận hành, cụ thể như sau:

1. Cam kết về công tác bảo vệ môi trường nước:

- Đối với nước thải y tế và sinh hoạt: Trung tâm cam kết thu gom triệt để toàn bộ lượng nước thải phát sinh, vận hành ổn định liên tục Hệ thống xử lý nước thải tập trung mới (Quy mô công suất 250 m^3/ngày.đêm). Chất lượng nước thải sau lý cam kết bảo đảm đạt giới hạn nghiêm ngặt quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp – QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) trước khi xả ra mương thoát nước chung của khu vực.

- Đối với nước mưa chảy tràn bề mặt: Nước mưa trên bề mặt khuôn viên cơ sở được thu gom riêng biệt bằng hệ thống rãnh thoát nước. Mạng lưới thoát nước mưa được bố trí đầy đủ các hố ga định kỳ để lắng đọng đất, cát, cặn bẩn và giữ lại rác thải thô trước khi đấu nối xả ra nguồn tiếp nhận bên ngoài.

2. Cam kết về công tác bảo vệ môi trường không khí và kiểm soát mùi hôi

- Toàn bộ lượng khí thải, mùi hôi phát sinh từ các khu vực hệ thống xử lý nước thải được thu gom kín và xử lý qua tháp hấp phụ bằng than hoạt tính, bảo đảm dòng khí giải phóng lên cao qua ống khói đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với các chất vô cơ và hữu cơ – QCVN 19:2024/BTNMT (Cột B) trước khi thải ra môi trường.

- Vệ sinh môi trường và cây xanh: Duy trì tần suất dọn dẹp, vệ sinh, quét dọn toàn bộ các tuyến đường nội bộ hàng ngày; thực hiện trồng, chăm sóc và duy trì mật độ cây xanh theo đúng đồ án quy hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

3. Cam kết về công tác quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại

Trung tâm cam kết thực hiện nghiêm túc việc phân loại nghiêm ngặt ngày tại nguồn phát sinh, thu gom, vận chuyển và lưu giữ chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải y tế lây nhiễm và chất thải nguy hại không lây nhiễm theo đúng quy định tại các văn bản pháp lý hiện hành:

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các Nghị định hướng dẫn thi hành;

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

- Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế;

- Quyết định số 243/2025/QĐ-UBND ngày 19/12/2025 của Ủy ban nhân dân thành

phố Hải Phòng về việc ban hành Quy định thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn y tế trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

Chủ cơ sở cam kết ký kết hợp đồng kinh tế và chuyển giao 100% khối lượng chất thải phát sinh cho các pháp nhân có đầy đủ giấy phép môi trường phù hợp để thu gom vận chuyển chuyên dụng và xử lý triệt để theo đúng tần suất quy định, tuyệt đối không để xảy ra hiện tượng ùn ứ rác hoặc thất thoát chất thải nguy hại lây nhiễm ra môi trường xã hội xung quanh.

Kính đề nghị Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng, Sở Nông nghiệp và Môi trường xem xét, cấp giấy phép môi trường cho "Trung tâm y tế Thanh Miện" để cơ sở có căn cứ pháp lý triển khai kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình bảo vệ môi trường theo đúng lộ trình quy hoạch.

Trung tâm y tế Thanh Miện xin trân trọng cảm ơn!