

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**



TRẦN VĂN BÌNH

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC QUẢN LÝ
VÀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẠI BỆNH VIỆN NHI
THANH HÓA, TỈNH THANH HÓA**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ
KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

THÁI NGUYÊN - 2018

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**



TRẦN VĂN BÌNH

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC QUẢN LÝ
VÀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẠI BỆNH VIỆN NHI
THANH HÓA, TỈNH THANH HÓA**

Ngành: Khoa học môi trường

Mã số ngành: 8.44.03.01

**LUẬN VĂN THẠC SĨ
KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

Người hướng dẫn khoa học: TS. Nguyễn Chí Hiếu

THÁI NGUYÊN - 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu riêng của tôi. Các số liệu, kết quả nghiên cứu nêu trong luận văn là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kì công trình nào khác.

Tôi xin cam đoan rằng, mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện luận văn này đã được cảm ơn, các thông tin trích dẫn trong luận văn đều được chỉ rõ nguồn gốc./.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2018

Tác giả luận văn

Trần Văn Bình

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt thời gian học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn, tôi đã nhận được sự hướng dẫn, chỉ bảo tận tình của các thầy cô giáo, sự giúp đỡ, động viên của bạn bè, đồng nghiệp và gia đình.

Nhân dịp hoàn thành luận văn, cho phép tôi được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới TS. Nguyễn Chí Hiếu đã tận tình hướng dẫn, dành nhiều công sức, thời gian và tạo điều kiện cho tôi trong suốt quá trình học tập và thực hiện đề tài.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành tới Ban giám hiệu, phòng Đào tạo Bộ phận sau đại học, Khoa Môi trường - Trường đại học Nông Lâm Thái Nguyên đã tận tình giúp đỡ tôi trong quá trình học tập, thực hiện đề tài và hoàn thành luận văn.

Tôi xin chân thành cảm ơn tập thể lãnh đạo, cán bộ công chức bệnh viện nhi Thanh Hóa và Chi cục Bảo vệ môi trường - Sở tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa đã giúp đỡ và tạo điều kiện cho tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Xin chân thành cảm ơn gia đình, người thân, bạn bè, đồng nghiệp đã tạo mọi điều kiện thuận lợi và giúp đỡ tôi về mọi mặt, động viên khuyến khích tôi hoàn thành luận văn./.

Hà Nội, ngày tháng năm 2018

Học viên

Trần Văn Bình

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT.....	vi
DANH MỤC BẢNG	vii
DANH MỤC HÌNH	viii
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu của đề tài.....	1
3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn.....	2
3.1. Ý nghĩa khoa học	2
3.2. Ý nghĩa thực tiễn.....	2
Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1. Cơ sở khoa học của đề tài.	3
1.1.1. Khái quát chung về nước thải bệnh viện.....	3
1.1.2. Nguồn gốc phát sinh, thành phần và tính chất của nước thải bệnh viện....	4
1.1.3. Các phương pháp xử lý nước thải bệnh viện	10
1.1.4. Ảnh hưởng của nước thải y tế đến con người và môi trường.	15
1.2. Cơ sở pháp lý của đề tài.	17
1.2.1. Một số văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến quản lý chất thải... 17	
1.2.2. Các quy định của tỉnh Thanh Hóa trong công tác quản lý và xử lý nước thải bệnh viện.	18
1.3. Tổng quan kết quả nghiên cứu trên thế giới	19
1.3.1. Hiện trạng công tác quản lý, xử lý nước thải bệnh viện trên thế giới... 19	
1.4. Tổng quan kết quả nghiên cứu ở Việt Nam.	23
1.4.1. Hiện trạng công tác quản lý, xử lý nước thải bệnh viện ở Việt Nam. ..	23
Chương 2. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI, NỘI DUNG	30
VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	30
2.1. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu	30
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu.....	30
2.1.2. Phạm vi nghiên cứu.....	30
2.2. Nội dung nghiên cứu	30

2.2.1. Giới thiệu về Bệnh viện nhi Thanh Hóa	30
2.2.2. Hiện trạng nước thải tại bệnh viện.....	30
2.2.3. Thực trạng công tác quản lý nước thải tại bệnh viện.....	30
2.2.4. Thực trạng xử lý nước thải tại bệnh viện.....	30
2.2.5. Đánh giá của người dân và CBCNV bệnh viện về công tác quản lý, xử lý nước thải tại bệnh viện.....	30
2.2.6. Đề xuất giải pháp kỹ thuật trong việc quản lý và xử lý nước thải y tế của Bệnh viện nhi Thanh Hóa.....	30
2.3. Phương pháp nghiên cứu.....	30
2.3.1. Phương pháp thu thập dữ liệu sơ cấp.....	31
2.3.2. Phương pháp thu thập dữ liệu thứ cấp.....	31
2.3.3. Phương pháp lấy mẫu và phân tích nước thải.....	31
2.3.4. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu.....	32
Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	31
3.1. Giới hạn về bệnh viện nhi Thanh Hóa.....	31
3.1.1. Vị trí địa lý.....	31
3.1.2. Các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội xung quanh cơ sở.....	31
3.1.3. Địa điểm xả nước thải của cơ sở.....	32
3.1.4. Quy mô hoạt động của bệnh viện.....	33
3.1.5. Quy trình hoạt động chung của bệnh viện	34
3.2. Hiện trạng nước thải tại bệnh viện nhi Thanh Hóa hiện nay.....	39
3.2.1. Nguồn gốc phát sinh nước thải bệnh viện.....	39
3.2.2. Nhu cầu sử dụng và xả nước thải của bệnh viện.....	40
3.3. Thực trạng công tác quản lý và xử lý nước thải tại bệnh viện.....	45
3.3.1. Thực trạng công tác quản lý nước thải tại bệnh viện.....	45
3.3.2. Thực trạng công tác thu gom và xử lý nước thải tại bệnh viện.....	45
3.4. Đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý nước thải tập trung.....	57
3.4.1. Đánh giá kết quả phân tích nước thải đầu vào hệ thống XLNT tập trung.....	57
3.4.2. Đánh giá kết quả phân tích nước thải qua từng công đoạn xử lý tại hệ thống XLNT tập trung.....	60
3.5. Đánh giá của người dân và CBCNV bệnh viện về công tác quản lý, xử lý nước thải tại bệnh viện.....	70
3.5.1. Đánh giá của bệnh nhân và người nhà bệnh nhân.....	70

3.5.2. Đánh giá của cán bộ nhân viên bệnh viện.....	72
3.6.1. Đánh giá chung về công tác quản lý và xử lý nước thải tại bệnh viện.	73
3.6.2. Đề xuất một số giải pháp quản lý và xử lý nước thải tại bệnh viện.....	74
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	75
1. Kết luận	75
2. Kiến nghị	76
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	77

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

BQLDA	Ban quản lý dự án
BTCT	Bê tông cốt thép
BQL	Ban quản lý
BTNMT	Bộ tài nguyên môi trường
BYT	Bộ y tế
CTR	Chất thải rắn
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
CTYT	Chất thải y tế
CBCVN	Cán bộ công nhân viên
CTRNH	Chất thải rắn nguy hại
CTNH	Chất thải nguy hại
HTXL	Hệ thống xử lý
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải
KPHT	Không phát hiện thấy
NĐ	Nghị định
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QĐ-CP	Quyết định chính phủ
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
TDTT	Thể dục thể thao
TT	Thông tư
UB	Ủy ban
UBND	Ủy ban nhân dân
VSMT	Vệ sinh môi trường
WHO	Tổ chức y tế thế giới
XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC BẢNG

LỜI CAM ĐOAN	i
Bảng 1.1: Lượng nước thải các bệnh viện	6
Bảng 1.2: Các thông số đặc trưng của nước thải bệnh viện.....	8
Bảng 1.3: QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia.....	9
về nước thải y tế	9
Bảng 1.3: Hệ thống xử lý nước thải của bệnh viện.....	27
Bảng 1.4: Công nghệ xử lý nước thải bệnh viện ở Việt Nam	28
Bảng 1.5: Số bệnh viện có hệ thống xử lý nước thải và các nhóm công nghệ đã áp dụng	29
Bảng 3.1: Quy mô số giường bệnh hiện tại của bệnh viện	33
Bảng 3.2: Thống kê nhóm bệnh điều trị tại Bệnh viện Nhi Thanh Hóa	37
Bảng 3.3: Danh mục tần suất số bệnh nhân đến khám chữa bệnh.....	38
qua các năm 2016, 2017.....	38
Bảng 3.4: Máy móc thiết bị phục vụ cho công trình xử lý nước thải	46
Bảng 3.5: Thống kê bể tự hoại tại các khu nhà.....	47
Bảng 3.6: Tổng hợp công trình và thiết bị của HTXLNT tập trung	48
Bảng 3.9: Thành phần nước thải đầu vào qua kết quả phân tích.....	57
Bảng 3.10: Kết quả phân tích mẫu nước thải sau khi xử lý qua bể lắng....	61
Bảng 3.11: Kết quả phân tích sau xử lý tại bể lọc yếm khí vách ngăn.....	62
Bảng 3.12: Kết quả phân tích mẫu nước thải tại bể lọc yếm khí.....	63
Bảng 3.13: Kết quả phân tích mẫu nước thải sau xử lý bể lọc ngầm	65
trồng cây.....	65
Bảng 3.14: Kết quả phân tích mẫu nước thải sau bể khử trùng.....	66

DANH MỤC HÌNH

Sơ đồ 1.2: Phương pháp xử lý nước thải bằng Ozone	21
Sơ đồ 1.3: Sơ đồ xử lý nước thải bệnh viện ở Việt Nam hiện nay	24
Hình 3.1: Sơ đồ vị trí Bệnh viện Nhi Thanh Hóa	32
Hình 3.2: Quy trình hoạt động của Bệnh viện	34
Hình 3.3: Mô hình tổ chức bệnh viện	35
Hình 3.4: Hệ thống cấp nước sinh hoạt.....	41
Hình 3.5: Sơ đồ cân bằng nước của Bệnh viện.....	42
Hình 3.6: Sơ đồ phân luồng và xử lý nước thải Bệnh viện.....	49
Hình 3.7: Quy trình hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện	53
Hình 3.10: Diễn biến BOD ₅ , COD, TSS	59
Hình 3.11: Diễn biến NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻	59
Hình 3.12: Diễn biến Coliform	60
Hình 3.13: Diễn biến xử lý BOD ₅ qua từng giai đoạn xử lý.....	67
Hình 3.14: Diễn biến xử lý COD qua từng giai đoạn xử lý	67
Hình 3.15: Diễn biến xử lý TSS qua từng giai đoạn xử lý	68
Hình 3.16: Diễn biến xử lý NH ₄ ⁺ qua từng giai đoạn xử lý.....	68
Hình 3.17: Diễn biến xử lý NO ₃ ⁻ qua từng giai đoạn xử lý	69
Hình 3.18: Diễn biến xử lý PO ₄ ³⁻ qua từng giai đoạn xử lý.....	69
Hình 3.19: Diễn biến xử lý Cliform qua từng giai đoạn xử lý.....	70