



TUYỂN TẬP HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC GIA

QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN

EMNR 2026



Trần Thị Thanh Thủy, Phạm Thị Thanh Hải, Tô Nguyễn Hồng Nhung.....	102
Hiện trạng môi trường phóng xạ khu vực mỏ Đông Pao, tỉnh Lai Châu	
Nguyễn Quang Minh, Vũ Trường Sơn.....	111
Đánh giá xói lở lòng sông dự án khai thác cát sỏi tại 4 điểm khu vực Nghĩa Lộ, Văn Chấn, tỉnh Lào Cai	
Nguyễn Quang Minh, Đào Trung Thành, Nguyễn Quốc Phi, Phạm Khánh Huy	125
Xác định lượng bổ cập từ nước mưa cho tầng chứa nước dưới đất Holocen đồng bằng sông Hồng	
Lê Việt Hùng, Trần Thành Lê, Phùng Thị Linh	138
Quản lý và khai thác tài nguyên sinh vật biển đảo của triều Nguyễn giai đoạn 1802-1858	
Đinh Thị Hải Đường	148
Cơ sở khoa học hoàn thiện chính sách đóng cửa mỏ nhằm đáp ứng yêu cầu khai thác khoáng sản bền vững và bảo vệ môi trường	
Quách Đức Tin, Hoàng Nam, Nguyễn Thị Cúc	158
PHẦN 2: SINH THÁI MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG	
Kinh tế tuần hoàn trong quản lý chất thải khai khoáng: xu hướng phát triển và tiềm năng áp dụng cho Việt Nam	
Nguyễn Phương Đông, Vũ Thị Lan Anh, Phạm Minh Khôi, Nguyễn Thị Hòa	170
Ứng dụng mô hình DPSIR trong đánh giá thực trạng vận chuyển khoáng sản trên sông, hồ và ô nhiễm môi trường nước tại một số khu vực ở Việt Nam	
Trần Thị Ngọc, Phan Thị Mai Hoa, Nguyễn Thị Hòa, Đặng Thị Ngọc Thủy, Nguyễn Thị Hồng.....	180
Đánh giá tác động đến môi trường không khí do hoạt động khai thác, chế biến đá vôi tại một số mỏ khu vực xã Tân Thành, tỉnh Ninh Bình	
Vũ Thị Lan Anh, Trần Thị Ngọc, Nguyễn Thị Hòa, Nguyễn Phương Đông	189
Dự báo lượng chất thải rắn y tế nguy hại phát sinh của tỉnh Quảng Ninh năm 2030	
Nguyễn Mai Hoa	201
Nghiên cứu đặc điểm phân bố trầm tích và sinh cảnh đáy biển phục vụ phát triển điện gió ngoài khơi vùng biển từ Vĩnh Hảo - La Gi	
Đàm Việt Quốc, Nguyễn Tài Tuệ, Trần Thị Dung, Phạm Lan Anh	211
Phân tích SWOT và đề xuất chiến lược nâng cao hiệu quả công tác lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường cho các dự án khai thác khoáng sản lộ thiên	



Dự báo lượng chất thải rắn y tế nguy hại phát sinh của tỉnh Quảng Ninh năm 2030

Nguyễn Mai Hoa*

*Khoa Môi trường, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam

*Tác giả liên hệ:

Họ và tên: Nguyễn Mai Hoa

Điện thoại: (+84) 989-069-306

Email: nguyenmaihhoa@humg.edu.vn

Tóm tắt

Những năm gần đây, hệ thống các cơ sở y tế của tỉnh Quảng Ninh không ngừng được tăng cường, mở rộng và hoàn thiện để đáp ứng nhu cầu khám chữa bệnh và chăm sóc sức khỏe ngày càng tăng của nhân dân. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động, các cơ sở y tế này cũng thải ra môi trường một lượng lớn chất thải rắn nguy hại. Lượng chất thải rắn y tế nguy hại phát sinh của tỉnh năm 2030 được dự báo dựa trên các hệ số phát sinh chất thải rắn y tế nguy hại của tỉnh Quảng Ninh (hệ số này đã được bàn thảo tác giả và một số tác giả khác xác định) và tổng số giường bệnh theo quy hoạch đến năm 2030 của các cơ sở y tế trên địa bàn tỉnh. Theo kết quả dự báo đến năm 2030, 314 cơ sở y tế trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh sẽ có hơn 12.400 giường bệnh, trung bình lượng chất thải rắn y tế nguy hại phát sinh trên địa bàn tỉnh sẽ từ 1,54 đến 3,46 tấn/ngày (kịch bản 1) và từ 4,03 đến 9,0 tấn/ngày (kịch bản 2). Trong đó, các cơ sở y tế tuyến huyện sẽ chiếm tỷ lệ cao nhất với 45,32% lượng chất thải rắn y tế nguy hại phát sinh; tuyến tỉnh chiếm 31,37%; tuyến trung ương 19,53%; tuyến xã và các phòng khám chiếm 2,89%.

Từ khóa: Dự báo, chất thải rắn, y tế, nguy hại, tỉnh Quảng Ninh

1. Đặt vấn đề

Nhiệm vụ hàng đầu của ngành y tế là chăm sóc, bảo vệ và nâng cao sức khỏe của

người dân. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động của mình, các cơ sở y tế (CSYT) thường thải ra môi trường một lượng lớn chất thải rắn nguy hại. Kết quả nghiên cứu



của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đã chỉ ra chất thải rắn y tế nguy hại (CTRYTNH) chiếm khoảng 20% lượng chất thải rắn phát sinh từ quá trình chuẩn đoán và điều trị của các CSYT, trong đó có khoảng 10% là chất thải nhiễm khuẩn và khoảng 5% là chất thải gây độc hại như chất phóng xạ, chất gây độc tế bào, các hóa chất độc hại (Nguyễn Thượng Hiền, Đỗ Tiến Đoàn, 2017). Kết quả xét nghiệm tại các CSYT của thành phố Hồ Chí Minh đã cho thấy mỗi một gram bệnh phẩm như mù, đờm... nếu không được xử lý, sẽ truyền 11 tỉ vi khuẩn gây bệnh ra ngoài (Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM, 2015). Kết quả này đã nói rõ mặc dù thành phần CTRYTNH chiếm tỷ lệ không cao nhưng nếu không xử lý đúng cách thì sẽ là yếu tố tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, lan truyền mầm bệnh tới các vùng xung quanh, dẫn tới tăng nguy cơ nhiễm trùng bệnh viện và tăng tỷ lệ bệnh tật của cộng đồng sống trong vùng tiếp giáp.

Theo Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 2149/QĐ-TTg ngày 17/12/2009 của Thủ tướng Chính phủ: mục tiêu đến năm 2020, 100% lượng chất thải rắn y tế (bao gồm cả không nguy hại và

nguy hại) phát sinh tại các CSYT, bệnh viện được thu gom và xử lý đảm bảo vệ sinh môi trường (Thủ tướng Chính phủ, 2009). Để chuẩn bị tốt cơ sở hạ tầng kỹ thuật, trang thiết bị cũng như nhân lực thực hiện mục tiêu này thì việc dự báo chính xác lượng CTRYTNH phát sinh là rất quan trọng, góp phần tăng cường công tác quản lý chất thải rắn nguy hại trong ngành y tế nói riêng và bảo vệ môi trường (BVMT) nói chung. Vấn đề này càng cấp thiết đối với tỉnh Quảng Ninh, nơi mà hệ thống các CSYT đang không ngừng được tăng cường, mở rộng và hoàn thiện để đáp ứng nhu cầu khám chữa bệnh và chăm sóc sức khỏe ngày càng tăng của người dân.

2. Phạm vi và phương pháp nghiên cứu

2.1. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu bao gồm toàn bộ 314 CSYT trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh, cụ thể là: 1 Bệnh viện đa khoa (BVĐK) tuyến trung ương (bệnh viện Việt Nam - Thụy Điển), 1 BVĐK tỉnh, 7 bệnh viện chuyên khoa tỉnh, 5 trung tâm y tế (TTYT) tuyến tỉnh, 3 BVĐK tuyến huyện, 3 bệnh viện chuyên khoa tuyến huyện, 14 TTYT tuyến huyện, 186 trạm y tế (TYT) cấp phường/xã và 94 phòng khám tư nhân.

2.2. Phương pháp nghiên cứu



2.2.1. Tổng hợp và phân tích thông tin, số liệu

Trong bài, các số liệu về hiện trạng số giường bệnh của các CSYT tại tỉnh Quảng Ninh và năng lực xử lý CTRYTNH của tỉnh được trích dẫn từ bài báo “*Đánh giá hiện trạng phát sinh, thu gom và xử lý chất thải rắn y tế nguy hại trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh*” (Nguyễn Mai Hoa, 2020). Hệ số phát sinh CTRYTNH sử dụng để dự báo lượng CTRYTNH phát sinh của tỉnh Quảng Ninh năm 2030 được tham khảo từ các nghiên cứu của tác giả (Nguyễn Mai Hoa, 2024), Phạm Ngọc Châu (Phạm Ngọc Châu, Đàm Thương Thương, 2021. Phạm Ngọc Châu, 2004) và Bộ TN&MT (nay là Bộ NN&MT) (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011).

2.2.2. Phương pháp dự báo lượng CTRYTNH phát sinh trong tương lai

Khối lượng chất thải rắn y tế nguy hại phát sinh trong tương lai được tính theo công thức sau:

$$Q_{ps} = q_0 \times G \times 10^{-3} \times 365 \quad (1)$$

Trong đó:

Q_{ps} : Khối lượng chất thải rắn y tế nguy hại phát sinh (tấn/năm);

q_0 : Hệ số phát sinh chất thải rắn y tế nguy hại (kg/giường.ngày);

G : Số giường bệnh (giường) tại năm tính toán.

Số giường bệnh đến năm 2030 được lấy theo quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống y tế tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 được ban hành theo Quyết định số 926/QĐ-UBND ngày 08/4/2015 của Ủy ban nhân dân tỉnh (UBND tỉnh Quảng Ninh, 2015). Riêng:

+ Bệnh viện đa khoa (BVĐK) tỉnh, Trung tâm tim mạch, BV bảo vệ sức khỏe tâm thần, trung tâm y tế (TTYT) của các huyện Hải Hà, Ba Chẽ, Bình Liêu được lấy theo Quyết định số 3574/QĐ-UBND ngày 16/9/2020 của UBND tỉnh phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống y tế tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 (UBND tỉnh Quảng Ninh, 2020).

+ Bệnh viện (BV) Việt Nam - Thụy Điển và BV Phổi được lấy theo Quyết định số 1196/QĐ-UBND ngày 09/5/2022 phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống y tế tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 (UBND tỉnh Quảng Ninh, 2022).

+ Số giường bệnh của các trạm y tế giữ nguyên hiện trạng (do số lượng giường bệnh tại các cơ sở này đến năm 2030 được



dự báo sẽ thay đổi không đáng kể hoặc không thay đổi).

+ Số lượng CSYT tư nhân lấy theo số liệu thống kê của Sở Y tế Quảng Ninh.

Hệ số phát sinh CTRYTNH (q_0) được ước tính dựa trên số liệu khảo sát thực tế về hiện trạng phát sinh CTRYTNH và số giường bệnh của các CSYT trong năm khảo sát.

- Đối với các BV và TTYT 2 chức năng: Sử dụng hệ số phát sinh $kg/giường/ngày$ tính cho từng cơ sở.

- Đối với các TYT: Sử dụng hệ số phát sinh trung bình của các TYT ($kg/giường/ngày$).

- Đối với các CSYT không có giường bệnh: Sử dụng hệ số phát sinh trung bình ($kg/cơ sở/ngày$).

Kịch bản 1: Hệ số phát sinh CTRYTNH (q_0) được tính toán từ thực tế của tỉnh Quảng Ninh không thay đổi theo thời gian (Hệ số phát sinh năm 2030 vẫn bằng hiện tại).

Kịch bản 2: Hệ số phát sinh CTRYTNH (q_0) được tính toán theo công thức sau:

$$q_0^{i+1} = q_0^i + q_0^i \cdot 7,6\% \quad (2)$$

Với: q_0^{i+1} : là hệ số phát sinh CTRYTNH của năm thứ $i + 1$;

q_0^i : là hệ số phát sinh CTRYTNH của năm thứ i ;

7,6% là tỷ lệ gia tăng phát sinh CTRYTNH (%/năm) được xác định dựa trên báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2017 (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2017).

Hệ số phát sinh CTRYTNH (q_0) cho từng loại CSYT cụ thể được trình bày trong bảng 1 dưới đây:

Bảng 1: Hệ số phát sinh CTRYTNH theo tuyến và loại CSYT ($kg/giường/ngày$)

TT	Tuyến bệnh viện	Kịch bản 1 ¹	Kịch bản 2
1	BVĐK tuyến Trung ương	0,26	0,67
2	BVĐK tuyến tỉnh	$0,2 \div 0,25$	$0,52 \div 0,65$
3	BV chuyên khoa tuyến tỉnh	$0,01 \div 0,2$	$0,03 \div 0,52$
4	TTYT tuyến tỉnh ($kg/cơ sở/ngày$)	$0,24 \div 0,84$	$0,62 \div 2,18$
5	BV tuyến huyện	$0,18 \div 0,22$	$0,47 \div 0,57$
6	TTYT huyện	$0,04 \div 0,16$	$0,10 \div 0,41$
7	Trạm y tế xã	0,04	0,10
8	Phòng khám ($kg/cơ sở/ngày$)	0,12	0,31

Nguồn: Các hệ số phát thải trong kịch bản 1 được đưa ra trong (Nguyễn Mai Hoa, 2024).



Đồng thời, bài báo cũng tính toán thêm theo hệ số do Bộ TN&MT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) và tác giả Phạm Ngọc Châu tổng hợp được để so sánh, đánh giá (cụ thể trình bày trong bảng 2). Đối với các loại CSYT mà Bộ TN&MT và tác giả Phạm Ngọc Châu chưa xác định được hệ số phát sinh, sử dụng hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh.

Bảng 2: Hệ số phát sinh CTYTNH theo tuyến và loại CSYT của một số tác giả khác (kg/giường/ngày)

TT	Tuyến bệnh viện	Phạm Ngọc Châu ²	Bộ TN&MT ⁴
1	BVĐK tuyến Trung ương	0,25 ± 0,16	0,42
2	BVĐK tuyến tỉnh	0,21 ± 0,09	0,35
3	BV chuyên khoa tuyến tỉnh	0,16 ± 0,11	0,21÷0,35
4	BV tuyến huyện ³	0,1 ÷ 0,4	0,21÷0,28

Nguồn: ²Phạm Ngọc Châu, Đàm Thương Thương, 2021. ³Phạm Ngọc Châu, 2004. ⁴Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011.

3. Kết quả nghiên cứu

Áp dụng công thức (1) để tính toán theo kịch bản 1 thì đến năm 2030, từ 314 CSYT

trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh sẽ phát sinh lượng CTRYTNH dao động trong khoảng từ 1,54 đến 3,46 tấn/ngày (tương đương với 560,79 đến 1261,04 tấn/năm). Lượng CTRYTNH phát sinh tính theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh là thấp nhất. Lượng CTRYTNH phát sinh tính theo hệ số của Phạm Ngọc Châu gấp từ 1,1 ÷ 2,25 lần; còn tính theo hệ số của Bộ TN&MT gấp 1,67 ÷ 2,0 lần so với tính theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh. Nguyên nhân là do đối tượng nghiên cứu của Phạm Ngọc Châu mới chỉ đề cập đến các CSYT lớn là các bệnh viện hạng 1 (tuyến trung ương, tuyến tỉnh) còn trong báo cáo của Bộ TN&MT cũng mới đề cập đến các bệnh viện hạng 1 và hạng 2, các cơ sở này thường có hệ số phát sinh cao hơn do phạm vi cứu chữa, áp dụng các kỹ thuật ở mức cao hơn. Vì vậy, các hệ số này hoàn toàn có thể áp dụng để dự báo lượng CTRYTNH phát sinh lớn nhất trong tương lai khi các CSYT của tỉnh Quảng Ninh đáp ứng các yêu cầu để được nâng hạng.

Theo tuyến CSYT, tỷ lệ đóng góp trong tổng lượng CTRYTNH phát sinh cũng không giống nhau, cụ thể như bảng 3:

- Cơ sở y tế tuyến trung ương (BVĐK Việt Nam – Thụy Điển) chiếm 19,53% tổng lượng CTRYTNH phát sinh



(tính theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh); chiếm từ 17,80% ÷ 21,98% (tính theo hệ số của Phạm Ngọc Châu) và từ 20,50% ÷ 24,52% (tính theo hệ số của Bộ TN&MT);

- Các cơ sở y tế tuyến tỉnh chiếm 32,26% tổng lượng CTRYTNH phát sinh (tính theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh); chiếm từ 37,76% ÷ 39,02% (tính theo hệ số của Phạm Ngọc Châu) và từ 37,18% ÷ 40,87% (tính theo hệ số của Bộ TN&MT); Các cơ sở y tế tuyến huyện chiếm 45,32% tổng lượng CTRYTNH phát sinh (tính theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh); chiếm từ 36,29% ÷ 43,15% (tính theo hệ số của Phạm Ngọc Châu) và từ 36,58% ÷ 37,18% (tính theo hệ số của Bộ TN&MT);

- Các cơ sở y tế tuyến xã và các phòng khám tư nhân chỉ chiếm 2,89% tổng lượng CTRYTNH phát sinh (tính theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh); chiếm từ 1,29% ÷ 2,60% (tính theo hệ số của Phạm Ngọc Châu) và từ 1,45% ÷ 1,73% (tính theo hệ số của Bộ TN&MT); Tỷ lệ tính toán theo hệ số phát sinh của tỉnh Quảng Ninh là phù hợp nhất với cơ cấu phân bố giường bệnh giữa các tuyến cơ sở y tế trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh (12,10% số giường bệnh thuộc BV đa khoa tuyến Trung ương; 32,01% số giường bệnh thuộc các CSYT tuyến tỉnh; 48,22% số giường bệnh thuộc các CSYT tuyến huyện; còn lại 7,67% số giường bệnh thuộc các CSYT tuyến xã và phòng khám tư nhân).

Bảng 3. Dự báo lượng CTRYTNH phát sinh năm 2030 theo tuyến CSYT của tỉnh Quảng Ninh (Kịch bản 1)

TT	Tuyến CSYT	Số giường (giường)	Lượng CTRYTNH phát sinh (kg/ngày)				
			Nguyễn Mai Hoa	Phạm Ngọc Châu		Bộ TN&MT (nay là Bộ NN&MT)	
				Min	Max	Min	Max
1	BVĐK tuyến Trung ương	1.500	300,00	375,00	615,00	630,00	630,00
2	BVĐK tuyến tỉnh	1.400	350,00	294,00	420,00	490,00	490,00
3	BV chuyên khoa tuyến tỉnh	2.150	132,00	358,00	871,00	451,50	752,50
4	TTYT tuyến tỉnh	420	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68



5	BV tuyến huyện	2.900	365,50	290,00	1160,00	609,00	812,00
6	TTYT tuyến huyện	3.080	330,80	330,80	330,80	330,80	330,80
7	Trạm y tế xã	697	13,94	13,94	13,94	13,94	13,94
8	Phòng khám (kg/cơ sở/ngày)	254	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
	Tổng (kg/ngày)	12.401	1536,40	1705,90	3454,90	2569,40	3073,40
	Tổng (tấn/năm)		560,79	622,65	1261,04	937,83	1121,79

Bảng 4. Dự báo lượng CTRYTNH phát sinh năm 2030 theo tuyến CSYT của tỉnh Quảng Ninh (Kịch bản 2)

TT	Tuyến CSYT	Số giường (giường)	Lượng CTRYTNH phát sinh (kg/ngày)				
			Nguyễn Mai Hoa	Phạm Ngọc Châu		Bộ TN&MT (nay là Bộ NN&MT)	
				Min	Max	Min	Max
1	BVĐK tuyến Trung ương	1.500	777,46	971,83	1593,80	1632,68	1632,68
2	BVĐK tuyến tỉnh	1.400	907,04	761,92	1088,45	1269,86	1269,86
3	BV chuyên khoa tuyến tỉnh	2.150	342,08	927,77	2257,24	1170,08	1950,14
4	TTYT tuyến tỉnh	420	35,45	35,45	35,45	35,45	35,45
5	BV tuyến huyện	2.900	947,21	751,55	3006,20	1578,25	2104,34
6	TTYT tuyến huyện	3.080	903,93	903,93	903,93	903,93	903,93
7	Trạm y tế xã	697	36,13	36,13	36,13	36,13	36,13
8	Phòng khám (kg/cơ sở/ngày)	254	78,99	78,99	78,99	78,99	78,99
	Tổng (kg/ngày)	12.401	4028,30	4467,57	9000,19	6705,38	8011,52
	Tổng (tấn/năm)		1470,33	1630,66	3285,07	2447,46	2924,20

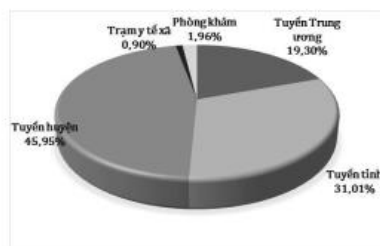
từ 4,03 đến 9,0 tấn/ngày (tương đương với

Theo kịch bản 2, lượng CTRYTNH phát sinh năm 2030 của Quảng Ninh trung bình

1470,33 đến 3285,07 tấn/năm). Theo tuyến



CSYT, tỷ lệ đóng góp trong tổng lượng CTRYTNH phát sinh cũng tương tự như phương án 1, trong đó các CSYT tuyến huyện và tuyến tỉnh đóng vai trò chủ yếu, chiếm tới 77,84% (tính theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh); chiếm từ 75,67% + 81,01% (tính theo hệ số của Phạm Ngọc Châu) và từ 73,93% + 78,18% (tính theo hệ số của Bộ TN&MT). Các trạm y tế tuyến xã và nhóm phòng khám tư nhân vẫn là các CSYT có lượng CTRYTNH phát sinh ít nhất. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với cơ cấu giường bệnh cũng như phạm vi cứu chữa và mức độ áp dụng các kỹ thuật trong hoạt động khám chữa bệnh và chăm sóc sức khỏe của từng tuyến CSYT (chi tiết tại Bảng 4 và hình 1).



Hình 1. Cơ cấu phát sinh CTRYTNH theo tuyến CSYT của Quảng Ninh năm 2030 (kịch bản 2)

Theo kết quả dự báo, lượng CTRYTNH phát sinh trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh năm 2030 sẽ tăng tối thiểu 1,51 lần (tính

theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh ở kịch bản 1) và tối đa gấp 8,84 lần (tính theo hệ số phát sinh cao nhất của Phạm Ngọc Châu ở kịch bản 2) so với lượng CTRYTNH phát sinh hiện tại là 371,55 tấn/năm (Nguyễn Mai Hoa, 2020). Trong khi hiện tại năng lực tự xử lý của các CSYT tỉnh Quảng Ninh (bằng công nghệ đốt, hấp vì sóng) mới chỉ đạt 110,85 tấn/năm (tương đương 29,9%), còn lại 70,1% lượng CTRYTNH phát sinh hiện phải thuê Công ty Cổ phần Công nghệ Môi trường An Sinh (Mã số quản lý CTNH: 1-2-3-4.024.VX. Địa chỉ: Lô 62.28, đường An Dương Vương, khu đô thị Nam Cường, H. Gia Lộc, tỉnh Hải Dương) xử lý (Nguyễn Mai Hoa, 2020). Như vậy, nếu không có kế hoạch đầu tư mới, xây dựng bổ sung hoặc nâng cấp các hệ thống xử lý CTRYTNH hiện có thì đến năm 2030, Quảng Ninh sẽ có từ 450 tấn (tính theo hệ số phát sinh thực tế của Quảng Ninh ở kịch bản 1) đến 2.813,4 tấn CTRYTNH (tính theo hệ số phát sinh cao nhất của Phạm Ngọc Châu ở kịch bản 2) cần thuê đơn vị bên ngoài xử lý (tương đương với từ 80,23% (kịch bản 1) đến 96,63% (kịch bản 2) lượng CTRYTNH phát sinh của tỉnh). Đây sẽ là khó khăn, thách thức lớn cho công tác quản lý CTRYTNH nói riêng và



công tác bảo vệ môi trường nói chung trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh trong tương lai.

4. Kết luận

Theo quy hoạch đến năm 2030, 314 cơ sở y tế trên địa bàn Quảng Ninh sẽ có hơn 12.400 giường bệnh. Kết quả nghiên cứu đã dự báo được 2 kịch bản phát sinh CTRYTNH cho tỉnh Quảng Ninh đến năm 2030 như sau:

- *Kịch bản 1:* lượng CTRYTNH phát sinh sẽ từ 1,54 đến 3,46 tấn/ngày. Trong đó, các CSYT tuyến huyện chiếm tỷ lệ cao nhất với 45,32% lượng CTRYTNH phát sinh; tuyến xã và các phòng khám phát sinh ít nhất, chỉ chiếm 2,89%.
- *Kịch bản 2:* lượng CTRYTNH phát sinh từ 4,03 đến 9,0 tấn/ngày. Lượng phát sinh nhiều nhất tập trung tại các CSYT tuyến huyện và tuyến tỉnh, chiếm tới 77,84%.

Với năng lực xử lý hiện tại, đến năm 2030, các CSYT của Quảng Ninh chỉ tự xử lý được tối đa chưa tới 20% lượng CTRYTNH phát sinh.

Các cơ quan chức năng của tỉnh Quảng Ninh có thể dựa trên kết quả dự báo này để quy hoạch mạng lưới thu gom, vận chuyển và đầu tư xây dựng các công trình/cơ sở xử lý CTRYTNH nhằm đáp ứng nhu cầu

trong thời gian tới của tỉnh, tránh tình trạng CTRYTNH sau khi phát sinh không được thu gom, vận chuyển và xử lý kịp thời gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe cộng đồng.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011. “Chương 5 – Chất thải rắn y tế”, *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2011: Chất thải rắn*. Hà Nội, tr 83 - 91.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2017. “Chương 2 – Chất thải rắn”, *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2017: Chuyên đề quản lý chất thải*. Nhà máy in Bản đồ, tr 66 – 67.
3. Phạm Ngọc Châu, Đàm Thương Thương, 2021. “Thực trạng CTR y tế của các bệnh viện và thách thức trong phòng dịch Covid-19”. *Tạp chí Môi trường, số Chuyên đề Tiếng Việt II/2021*, tr 3 – 8.
4. Phạm Ngọc Châu, 2004. “Môi trường bệnh viện nhìn từ góc độ quản lý an toàn chất thải”. *NXB Thế giới*, 12 trang.
5. Nguyễn Mai Hoa, 2024. “Nghiên cứu xây dựng hệ số thải chất thải rắn y tế nguy hại cho tỉnh Quảng Ninh và Hà Nam”. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*



- Việt Nam số 66*, tr 28-32. DOI: 10.31276/VJST.66(10).28-32.
6. Nguyễn Mai Hoa, 2020. *Đánh giá hiện trạng phát sinh, thu gom và xử lý chất thải rắn y tế nguy hại trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh*. Tuyển tập Hội nghị quản lý môi trường và phát triển tài nguyên thiên nhiên (EMNR 2020), tr 35 – 43.
 7. Nguyễn Thượng Hiền, Đỗ Tiến Đoàn, 2017. “Đánh giá hiện trạng công tác quản lý chất thải y tế nguy hại và đề xuất các giải pháp”. *Tạp chí Môi trường số 10/2017*, tr 12-15.
 8. *Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM*, 2015. “Quản lý CTNH bệnh viện – trung tâm y tế - phòng khám đa khoa”. *Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM*, 65 trang.
 9. Thủ tướng Chính phủ, 2009. “Quyết định 2149/QĐ-TTg ngày 17/12/2009 phê duyệt Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp CTR đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050”. Hà Nội, tr 3 - 4.
 10. UBND tỉnh Quảng Ninh, 2015. Quyết định số 926/QĐ-UBND ngày 08/4/2015 của UBND tỉnh phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống y tế tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
 11. UBND tỉnh Quảng Ninh, 2020. Quyết định số 3574/QĐ-UBND ngày 16/9/2020 của UBND tỉnh phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống y tế tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030. Quảng Ninh, tr 2.
 12. UBND tỉnh Quảng Ninh, 2022. Quyết định số 1196/QĐ-UBND ngày 09/5/2022 của UBND tỉnh phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống y tế tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030. Quảng Ninh, tr 2.

Ngày nộp: 13/5/2025

Ngày chấp nhận đăng: 22/12/2025

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

Số 8 Tầng Bạt Hồ, phường Cửa Nam, TP. Hà Nội

ĐT: 024.39424620 - 39423346 * Fax: 024.38224784

Website: www.nxbgtvt.vn * Email: nxbgtvt@fpt.vn

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN, NỘI DUNG:

Giám đốc - Tổng Biên tập: Nguyễn Minh Nhật

BIÊN TẬP: Dương Hồng Hạnh

THIẾT KẾ: Phương Linh

Đối tác liên kết: Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Địa chỉ: Số 18 phố Viên, phường Đồng Ngạc, TP. Hà Nội

In 500 cuốn khổ 21 x 29cm, tại Công ty cổ phần in và thương mại Ngọc Hưng

Địa chỉ: 296 đường Phúc Diễn, TDP số 1, phường Xuân Phương, TP. Hà Nội.

Số xác nhận đăng ký xuất bản: 148-2026/CXBIPH/3-04/GTVT.

Mã số sách tiêu chuẩn quốc tế - ISBN: 978-604-76-3296-1.

Quyết định xuất bản số: 05 LK/QĐ-XBGT ngày 14/1/2026.

In xong và nộp lưu chiểu năm 2026.



FACULTY OF ENVIRONMENT
HANOI UNIVERSITY OF MINING AND GEOLOGY
HANOI, VIETNAM



ISBN: 978-604-76-3296-1



9 786047 632961
SÁCH KHÔNG BÁN