

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

PHẠM MẠNH CƯỜNG

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM KIM LOẠI
NẶNG TRONG NƯỚC BIỂN VEN BỜ VỊNH HẠ LONG
VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM**

LUẬN VĂN THẠC SỸ KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

Hà Nội - Năm 2016

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

PHẠM MẠNH CƯỜNG

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM KIM LOẠI
NẶNG TRONG NƯỚC BIỂN VEN BỜ VỊNH HẠ LONG
VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM**

Chuyên ngành: Môi trường và phát triển bền vững

(Chương trình đào tạo thí điểm)

LUẬN VĂN THẠC SỸ KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

TS. NGUYỄN THỊ HOÀNG LIÊN

Hà Nội - Năm 2016

LỜI CẢM ƠN

Luận văn này là tổng hợp kết quả của quá trình học tập, nghiên cứu kết hợp với kinh nghiệm thực tiễn trong quá trình công tác và sự nỗ lực cố gắng của bản thân.

Để hoàn thành luận văn này, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành tới quý thầy (cô) giáo, và các cán bộ công chức Trường Đại học Khoa học Tự nhiên đã nhiệt tình giúp đỡ, hỗ trợ cho tôi; Xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo giảng dạy và công tác tại Trung tâm Tài nguyên và Môi trường - Trường Đại học Quốc gia Hà Nội đã chỉ dẫn, tạo điều kiện và giúp đỡ tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu; Xin cảm ơn Lãnh đạo và các cán bộ của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên đã nhiệt tình giúp đỡ, tạo điều kiện cho chúng tôi trong quá trình hoàn thành các thủ tục bảo vệ luận văn. Đặc biệt, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc nhất đến Tiến sĩ Nguyễn Thị Hoàng Liên - chủ nhiệm bộ môn Quản lý môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên là người trực tiếp hướng dẫn khoa học. Tiến sĩ đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thiện đề tài.

Tôi cũng xin bày tỏ sự biết ơn đến Lãnh đạo Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường và các đồng nghiệp, các sở - ban – ngành có liên quan đã tạo điều kiện giúp đỡ để tôi hoàn thành khoá học, thực hiện thành công luận văn này.

Cuối cùng, tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn và những tình cảm yêu mến nhất đến gia đình, những người thân của tôi đã tạo điều kiện, động viên tôi trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận văn này.

Xin chân thành cảm ơn !

Hà Nội, ngày tháng năm 201

Tác giả luận văn

Phạm Mạnh Cường

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là Phạm Mạnh Cường xin cam đoan rằng: Đề tài luận văn thạc sỹ “*Đánh giá hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long và đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm*” là do tôi thực hiện với sự hướng dẫn của TS.Nguyễn Thị Hoàng Liên, Bộ môn Quản lý môi trường - trường Đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội. Các dữ liệu nghiên cứu trong luận văn là trung thực, các tài liệu được trích dẫn trong luận văn có nguồn gốc và trích dẫn rõ ràng.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về những nội dung mà tôi đã trình bày trong luận văn này.

Hà Nội, ngày tháng năm 201

Tác giả luận văn

Phạm Mạnh Cường

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
LỜI CAM ĐOAN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	v
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ	vii
MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....	4
1.1. Cơ sở lý luận.....	4
1.2. Hiện trạng.....	5
CHƯƠNG 2. ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN, PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	19
2.1. Địa điểm, thời gian nghiên cứu.....	19
2.1.1. Vị trí địa lý.....	19
2.1.2. Đặc điểm dòng chảy và thủy triều.....	20
2.1.3. Đặc điểm khu vực vùng bờ ven biển vịnh Hạ Long.....	22
2.2. Phương pháp luận	26
2.3. Phương pháp nghiên cứu	28
2.3.1. Phương pháp thu thập thông tin, số liệu	28
2.3.2. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa và lấy mẫu phân tích	29
2.3.3. Phương pháp phân tích hệ thống	34
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	35
3.1. Kết quả điều tra, khảo sát các nguồn thải vào vịnh Hạ Long	35

3.1.1. Số lượng, đặc điểm nguồn thải khu vực thành phố Hạ Long.....	35
3.1.2. Mô tả phân vùng vị trí theo công trình.....	40
3.2. Đánh giá hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long	40
3.2.1. Kết quả phân tích các mẫu nước thải trước khi xả thải ra biển	41
3.2.2. Kết quả phân tích các mẫu nước biển ven bờ tại điểm nước biển tiếp nhận nguồn thải.....	44
3.2.3. Kết quả phân tích các mẫu nước biển cách bờ khoảng 0,5 - 01km	48
3.2.4. Diễn biến chất lượng nước biển ven bờ theo không gian	51
3.3. Hiện trạng công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long.....	54
3.3.1. Công tác kiểm soát bởi các chủ nguồn thải	54
3.3.2. Các cơ quan Nhà nước tham gia quản lý môi trường vịnh	55
3.3.3. Kiểm soát môi trường từ cộng đồng.....	59
3.3.4. Kết quả công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long.....	59
3.4. Giải pháp đề xuất để giảm thiểu ô nhiễm	66
3.4.1. Giải pháp quản lý, chính sách.....	66
3.4.2. Các giải pháp về kỹ thuật (khoa học, công nghệ)	69
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ	74
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	77
PHỤ LỤC.....	79
Phụ lục 1. Một số hình ảnh khu vực nghiên cứu	79
Phụ lục 2. Phiếu kết quả phân tích.....	81

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

JICA: Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (Japan International Cooperation Agency)

UBND: Ủy ban Nhân dân

TN&MT: Tài nguyên và Môi trường

DONRE: Sở Tài nguyên và Môi trường

GHCP: Giới hạn cho phép

BVMT: Bảo vệ môi trường

TP: Thành phố

TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam

QCVN: Quy chuẩn Việt Nam

US EPA: Cục Bảo vệ Môi trường Mỹ (United States Environmental Protection Agency)

SWOT: Điểm mạnh – Điểm yếu – Cơ hội – Thách thức (Strength – Weakness – Opportunity – Threat)

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Kết quả quan trắc chất lượng nước biển vịnh Hạ Long – Bái Tử Long từ 2011 đến 2013	9
Bảng 1.2: Kết quả quan trắc chất lượng nước biển Bắc Cửa Lục năm 2013.....	10
Bảng 1.3: Kết quả quan trắc chất lượng nước biển ven bờ vịnh Hạ Long từ Cảng tàu Bãi Cháy đến Cột 8 năm 2013	10
Bảng 2.1: Kết quả điều tra dân số ở các phường giai đoạn 2009-2014.	24
Bảng 2.2: Vị trí lấy mẫu nước thải tại điểm xả.....	31
Bảng 3.1: Thành phần các ngành có nguồn gây ô nhiễm thành phố Hạ Long	35
Bảng 3.2: Danh sách các nguồn thải ô nhiễm liên quan đến kim loại nặng trên địa bàn thành phố Hạ Long.....	36
Bảng 3.3: Số lượng nguồn ô nhiễm theo đơn vị hành chính.....	40
Bảng 3.4: Kết quả phân tích nước thải tại điểm xả trong đợt 1(07/06/2015)	41
Bảng 3.5: Kết quả phân tích nước thải tại điểm xả trong đợt 2(05/07/2015)	42
Bảng 3.6: Kết quả phân tích chất lượng nước biển ven bờ - tại điểm tiếp nhận nguồn thải trong đợt quan trắc ngày 07/06/2015	45
Bảng 3.7: Kết quả phân tích chất lượng nước biển ven bờ - tại điểm tiếp nhận nguồn thải đợt quan trắc ngày 05/07/2015.....	45
Bảng 3.8: Kết quả phân tích chất lượng nước biển cách bờ 0,5-1km trong đợt 1 ngày (07/06/2015).....	49
Bảng 3.9: Kết quả phân tích chất lượng nước biển cách bờ 0,5-1km trong đợt 2 (ngày 05/07/2015).....	49
Bảng 3.10: Phân tích SWOT về công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long	65

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình 2.1: Sơ đồ khu vực nghiên cứu	19
Hình 2.2: Hướng dòng chảy ra vịnh Hạ Long.	21
Hình 2.3: Bản đồ mạng điểm quan trắc của nghiên cứu	33
Hình 3.1: Thành phần các ngành công nghiệp chứa kim loại nặng	38
Biểu đồ 3.1: Hàm lượng Fe trong các mẫu nước thải trước khi xả thải ra Vịnh	44
Biểu đồ 3.2: Hàm lượng Mn trong các mẫu nước thải trước khi xả thải ra Vịnh	44
Biểu đồ 3.3: Hàm lượng Fe trong các mẫu nước biển tại điểm tiếp nhận nước thải	48
Biểu đồ 3.4: Hàm lượng Mn trong các mẫu nước biển tại điểm tiếp nhận nước thải	48
Biểu đồ 3.5: Hàm lượng Fe trong các mẫu nước biển cách bờ 0,5-1km	50
Biểu đồ 3.6: Hàm lượng Mn trong các mẫu nước biển cách bờ 0,5-1km	51
Biểu đồ 3.7: Diễn biến hàm lượng Fe theo không gian đợt 1	52
Biểu đồ 3.8: Diễn biến hàm lượng Fe theo không gian đợt 2	52
Biểu đồ 3.9: Diễn biến hàm lượng Mn theo không gian đợt 1	53
Biểu đồ 3.10: Diễn biến hàm lượng Mn theo không gian đợt 2	53

MỞ ĐẦU

1.1. Lý do chọn đề tài

Với những giá trị về vẻ đẹp cảnh quan tự nhiên, vịnh Hạ Long đã được tổ chức UNESCO công nhận là Di sản thiên nhiên thế giới vào năm 1994 và tiếp tục được công nhận là di sản thế giới về địa chất học với những giá trị toàn cầu nổi bật về lịch sử địa chất và địa mạo karst vào năm 2000. Đến năm 2011, vịnh Hạ Long trở thành một trong 7 kỳ quan thiên nhiên mới của Thế giới theo bầu chọn của tổ chức New 7 Wonder. Với tất cả những giá trị được đó, việc bảo vệ môi trường và cảnh quan tự nhiên của vịnh Hạ Long đã và đang trở thành một yêu cầu cấp thiết không chỉ đối với tỉnh Quảng Ninh – địa phương di sản, mà còn của Việt Nam, rộng ra là toàn thế giới.

Trong những năm gần đây, tỉnh Quảng Ninh đang có sự phát triển nhanh trên mọi lĩnh vực kinh tế - văn hoá và xã hội. Thành phố Hạ Long với vai trò thủ phủ của tỉnh Quảng Ninh, là trung tâm phát triển vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc, đã có những hoạt động kinh tế - xã hội rất sôi nổi, đặc biệt là trong ngành du lịch, cảng biển, giao thông thủy, nuôi trồng thủy sản, công nghiệp và đô thị hóa. Tuy nhiên, bên cạnh các lợi ích kinh tế - xã hội mang lại, các hoạt động phát triển này cũng đã gây ra những tác động tiêu cực đến chất lượng nước vịnh Hạ Long, nhất là khu vực nước biển ven bờ.

Các kết quả quan trắc định kỳ của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ninh, Ban quản lý Vịnh Hạ Long, dự án bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long (JICA) ... cho thấy khu vực ven bờ vịnh Hạ Long có dấu hiệu ô nhiễm tại các khu vực khác nhau với các thông số ô nhiễm đáng chú ý bao gồm hàm lượng amoni (NH_4^+), nhu cầu oxy hóa học (COD), nhu cầu oxy sinh hóa (BOD), dầu mỡ và một số thông số kim loại nặng như Chì (Pb), đồng (Cu), kẽm (Zn) và sắt (Fe). Mặc dù mức độ ô nhiễm chưa cao, diện ô nhiễm chưa lớn nhưng với tốc độ phát triển nhanh trong mọi ngành kinh tế - xã hội của thành phố Hạ Long cùng với các thực trạng trong quản lý môi trường, quy hoạch môi trường và xử lý ô nhiễm môi trường tại địa phương còn nhiều bất cập thì nguy cơ về sự suy giảm về chất lượng nước biển ven bờ của vịnh

Hạ Long là rất đáng quan ngại, một trong số các vấn đề đó là vấn đề ô nhiễm kim loại nặng.

Trên địa bàn thành phố Hạ Long, các nguồn ô nhiễm chứa hàm lượng tương đối lớn các kim loại nặng bao gồm các nguồn thải phát sinh từ hoạt động khai thác than, khai thác vật liệu xây dựng, cơ khí, chế tạo máy, đóng tàu, sản xuất hóa chất. Để gìn giữ và bảo vệ môi trường cảnh quan của vịnh Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh đã và đang triển khai xây dựng và thực hiện Quy hoạch môi trường tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030; Quy hoạch môi trường vịnh Hạ Long đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Tuy nhiên, hiện nay công tác quản lý môi trường, công tác bảo vệ môi trường nước biển ven bờ vịnh Hạ Long trên địa bàn tỉnh vẫn đang gặp nhiều khó khăn do thiếu những thông tin hiện trạng môi trường cần thiết, đặc biệt trong vấn đề đánh giá nồng độ kim loại nặng trong nước biển ven bờ. Với mục tiêu phản ánh một phần hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long và tìm ra các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, trong khuôn khổ của đề tài luận văn, nghiên cứu sẽ tập trung đánh giá mức độ ô nhiễm nước biển khu vực ven bờ vịnh Hạ Long thuộc thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh bởi các nguồn thải từ bờ do các hoạt động phát triển kinh tế xã hội thông qua các thông số chính như Cu, Fe, Mn, Cd, Pb, Hg đồng thời tiến hành đánh giá thực trạng của công tác quản lý, kiểm soát ô nhiễm để từ đó tìm ra một số giải pháp phù hợp giảm thiểu ô nhiễm, đảm bảo chất lượng nước biển ven bờ vịnh Hạ Long theo mục đích phát triển bền vững kinh tế - xã hội và môi trường.

1.2. Mục tiêu, đối tượng, phạm vi nghiên cứu

Đề tài ***“Đánh giá hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long và đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm”*** được xây dựng với mục tiêu nhằm:

+ Đánh giá mức độ ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ khu vực nghiên cứu thông qua các thông số như Cu, Fe, Mn, Cd, Pb, Hg;

+ Đưa ra các đánh giá và đề xuất những giải pháp quản lý nhằm giảm thiểu ô nhiễm.

Đối tượng của nghiên cứu là kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long và các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm.

Phạm vi nghiên cứu: khu vực thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh:

+ Phạm vi nghiên cứu về phía biển: Nước biển ven bờ vịnh Hạ Long (tầng mặt) ở độ xa cách khoảng 5,5 km so với bờ trở lại.

+ Phạm vi nghiên cứu về khu vực đất liền: Từ khu vực phường Hà Tu đến khu vực phường Bãi Cháy theo chiều dài đường bộ khoảng 13 km từ phía Đông sang phía Tây và từ phía Nam lên Bắc là từ khu vực vịnh Cửa Lục đến phường Hà Khánh khoảng 07 km.

1.3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

Với mục tiêu, đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu như trên, ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài: Đưa ra hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng (Cu, Fe, Mn, Cd, Pb, Hg) trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long. Đánh giá thực trạng hoạt động quản lý nguồn thải ô nhiễm từ bờ có liên quan đến kim loại nặng của chủ nguồn thải và cơ quan quản lý môi trường tại thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh. Dựa trên các phân tích, đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường và hiện trạng quản lý môi trường đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm kim loại nặng để bảo vệ và duy trì chất lượng nước vịnh Hạ Long.

1.4. Kết cấu của luận văn

Kết cấu của luận văn bao gồm các phần chính như sau:

Mở đầu

Chương 1. Tổng quan về vấn đề nghiên cứu

Chương 2. Địa điểm, thời gian, phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu

Chương 3. Kết quả nghiên cứu

Kết luận và kiến nghị.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Cơ sở lý luận

Theo QCVN 10:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ, vùng biển ven bờ được định nghĩa là vùng vịnh, cảng và những nơi cách bờ trong vòng 03 hải lý (khoảng 5,5 km). Đặc điểm vùng biển ven bờ là nơi tập trung đa dạng sinh học nhưng cũng thường chịu sự tác động mạnh của nhiều nguồn ô nhiễm. Đây là vùng có những hoạt động tự nhiên của biển có biểu hiện rõ rệt như hoạt động thủy triều, sóng, dòng chảy, đối lưu... Các hiện tượng này là động lực chính giúp lan truyền, hoà loãng, làm sạch các chất ô nhiễm của các nguồn thải ô nhiễm từ bờ ra biển.

Các nguồn ô nhiễm kim loại nặng chủ yếu là nước thải từ các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội từ bờ (như khai thác khoáng sản, cơ khí, đóng tàu, hoá chất,...) và trên biển (giao thông thuỷ, xuất nhập hàng hoá,...). Đối với vùng biển ven bờ, nguồn ô nhiễm kim loại nặng có lưu lượng lớn và thường xuyên chủ yếu là các nguồn thải từ bờ, đặc biệt là nước thải từ các hoạt động khai thác, chế biến khoáng sản có chứa kim loại nặng. Các nguồn thải này có đặc điểm là thường có lưu lượng thải lớn và rất khó quản lý, kiểm soát.

Trong môi trường nước, hầu hết các kim loại nặng thường tồn tại chủ yếu dưới dạng ion hoà tan, ngoài ra là ở dạng keo và dạng phức chất. Tuy nhiên khác với các chất ô nhiễm hữu cơ có thể tự phân huỷ trong đa số trường hợp, các kim loại nặng khi đã phóng thích vào môi trường thì sẽ tồn tại lâu dài, chúng tích tụ vào các mô sống qua chuỗi thức ăn mà ở đó con người là mắt xích cuối cùng. Tình trạng ô nhiễm biển nói chung, ô nhiễm kim loại nặng nói riêng đều làm suy giảm chất lượng nước biển, ảnh hưởng tiêu cực đến đa dạng sinh học do có thể phá huỷ các hệ sinh thái, đồng thời cũng tác động mạnh đến các hoạt động kinh tế gắn liền với biển như hoạt động du lịch, tắm biển, nuôi trồng đánh bắt thuỷ hải sản.

Tại Việt Nam cũng đã có nhiều công trình nghiên cứu, báo cáo khoa học và các bài báo về vấn đề ô nhiễm nước biển ven bờ và xa bờ. Tuy nhiên, hầu hết các

nghiên cứu, báo cáo khoa học chỉ tập trung chủ yếu vào vấn đề ô nhiễm chất hữu cơ hoặc ô nhiễm dầu, hóa chất bảo vệ thực vật. Một số nghiên cứu như: nghiên cứu lượng hoá chất bảo vệ thực vật tồn lưu trong cơ thể các loài thân mềm hai mảnh vỏ tại khu vực các cửa sông ven biển miền Bắc nước ta (Sầm Sơn - Thanh Hoá, cửa Ba Lạt, Trà Cổ - Quảng Ninh,...); Đề tài nghiên cứu “Ô nhiễm dầu trên vùng biển Việt Nam và biển Đông” thuộc đề tài cấp Nhà nước mã số KC.09.22/06-10 của Viện Địa lý – Viện Hàn lâm khoa học và công nghệ Việt Nam [14]. Các nghiên cứu kim loại nặng tại vùng biển thường ít được thực hiện hoặc được thực hiện nhưng chỉ tập trung vào đối tượng trầm tích. Tại khu vực nước biển ven bờ vịnh Hạ Long hiện chưa có nghiên cứu đầy đủ nào về kim loại nặng, các dữ liệu thông tin nghiên cứu kim loại nặng trong nước biển ven bờ còn rất khiêm tốn. Do đó, có thể nói việc thực hiện nghiên cứu về hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long nói riêng, nước biển ven bờ Việt Nam nói chung là hoạt động rất cần thiết.

Hoạt động nghiên cứu về ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ sẽ được tiến hành theo phương thức tiếp cận hệ thống. Các kết quả và đánh giá thu được bao gồm: thu thập, phân tích đánh giá số liệu, thông tin về các nguồn thải kim loại nặng; đánh giá khả năng đáp ứng và hiện trạng kim loại nặng trong nước biển ven bờ (qua các số liệu quan trắc môi trường), thực hiện đối chiếu với tình trạng các nguồn thải để đưa ra kết luận; thực hiện đánh giá hiện trạng công tác quản lý môi trường, các hoạt động giảm thiểu tác động môi trường đã và đang thực hiện, kết hợp hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng, đặc thù điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội của địa phương để đưa ra giải pháp giảm thiểu phù hợp.

1.2. Hiện trạng

1.2.1. Hiện trạng nghiên cứu kim loại nặng trong nước biển ven bờ

a. Trên thế giới

Trên thế giới hiện nay, vấn đề ô nhiễm nước biển, đặc biệt là ô nhiễm nước biển ven bờ đã trở thành vấn đề được quan tâm trên phạm vi toàn cầu do những tác

động tiêu cực đến môi trường sinh thái cũng như cuộc sống con người. Những tác động đến cuộc sống con người có thể kể đến như các vấn đề sức khỏe (gây bệnh, giảm khả năng lao động), các tác động đến nguồn thu nhập từ nguồn lợi thủy sản và các tài nguyên khác từ biển (làm suy giảm cả về số lượng và chất lượng nguồn thủy sản, hoạt động du lịch, nghiên cứu biển). Với những tác động trên, hiện nay đã và đang có rất nhiều nghiên cứu khoa học về vấn đề ô nhiễm nước biển được tiến hành thực hiện, trong đó khu vực nước biển ven bờ được đặc biệt quan tâm.

Các nghiên cứu nước biển ven bờ không chỉ được tiến hành tại các nước phát triển, mà đã lan rộng đến tất cả các quốc gia ven biển có liên quan. Điển hình như nghiên cứu nồng độ kim loại nặng trong nước biển ven bờ khu vực Ennore Creek, phía Nam của Ấn Độ cho thấy nồng độ thủy ngân (Hg) xấp xỉ $1,78 \pm 0,2 \mu\text{g/l}$, nồng độ đồng (Cu) xấp xỉ $47,27 \pm 1,17 \mu\text{g/l}$, nồng độ Crom (Cr) xấp xỉ $14,13 \pm 1,44 \mu\text{g/l}$, nồng độ kẽm (Zn) xấp xỉ $10,26 \pm 1,15 \mu\text{g/l}$, nồng độ chì (Pb) xấp xỉ $4,93 \pm 0,77 \mu\text{g/l}$, nồng độ cadimi (Cd) xấp xỉ $14,55 \pm 4,42 \mu\text{g/l}$ [15]. Nghiên cứu nồng độ một số kim loại nặng tại cảng Fish Harbour, Karachi, Pakistan cho thấy nồng độ đồng (Cu) đạt $0,025 \text{ mg/l}$, nồng độ sắt (Fe) đạt $0,038 \text{ mg/l}$, nồng độ mangan (Mn) đạt $0,065 \text{ mg/l}$, nồng độ niken (Ni) đạt $0,030 \text{ mg/l}$, nồng độ chì (Pb) đạt $0,008 \text{ mg/l}$, nồng độ kẽm (Zn) đạt $0,488 \text{ mg/l}$ [16]. Nghiên cứu nồng độ kim loại (Cr, Cu, Fe, Mn, Pb và Zn) trong nước biển khu vực bến cảng Brest Harbour thuộc vùng Tây Bắc nước Pháp đạt tới nồng độ xấp xỉ 7 mg/l đối với mangan (Mn), 60 mg/l đối với kẽm (Zn) giải phóng ra từ trầm tích do sự ô nhiễm axit trong khu vực [10]... Các nghiên cứu trên đã đóng góp tích cực trong việc cảnh báo tình trạng ô nhiễm kim loại nặng đến các cơ quan quản lý môi trường địa phương để có thể đề ra các giải pháp xử lý phù hợp và kịp thời.

b. Tại Việt Nam

Tại Việt Nam, do những khó khăn và hạn chế trong nguồn lực hiện chưa có nhiều nghiên cứu về nước biển nói chung và nước biển ven bờ nói riêng được thực hiện. Một số nghiên cứu điển hình về kim loại nặng trong nước biển ven bờ đã được

thực hiện như nghiên cứu của Viện địa lý – Viện hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam cho thấy hàm lượng Cu trong nước biển ven bờ ở Quảng Ninh khá cao, dao động từ 0,012-0,053 mg/l, khu vực gần cầu Ba Chẽ (thôn Cái Tăn, xã Cộng Hoà, Tp. Cẩm Phả) đã vượt 1,76 lần quy chuẩn cho phép đối với khu nuôi trồng thủy sản và bảo tồn thủy sinh; hàm lượng Zn trong nước biển dao động từ 0,001 – 0,08 mg/l, giá trị cao nhất ghi nhận tại khu vực xã Tiên Phong, thị xã Quảng Yên là 0,08 mg/l vượt 1,6 lần quy chuẩn cho phép; hàm lượng Mn dao động từ 0,04 – 0,38 mg/l, giá trị lớn nhất ghi nhận tại thôn 4 xã Đồng Rui, huyện Tiên Yên là 0,38 mg/l vượt quy chuẩn 3,8 lần. Hàm lượng Zn trong nước biển ven bờ Nha Trang, Vũng Tàu thường xuyên vượt giới hạn cho phép đối với nước biển dùng cho nuôi trồng thủy sản khoảng 1,5 – 3 lần [2]. Nghiên cứu nước biển ven bờ cửa sông Hồng tại Thái Bình và Nam Định bị ô nhiễm các kim loại Fe, Cu, Zn, As trong năm 2008, hàm lượng còn vượt nhiều lần so với giới hạn cho phép cho nuôi trồng thủy sản như As vượt từ 3 - 4 lần [12].

Tại khu vực nước biển ven bờ vịnh Hạ Long, các đơn vị và tổ chức đã thực hiện hoạt động quan trắc kim loại nặng trong nước biển bao gồm: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Ninh, Ban quản lý Vịnh Hạ Long, Tổ chức JICA – Nhật Bản, Viện Tài nguyên Môi trường biển. Các kết quả nghiên cứu như sau:

- *Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường:*

Kết quả quan trắc môi trường cho thấy hàm lượng Fe dao động từ 0,01-1,09mg/l, thấp nhất tại Cửa Đồi và cao nhất tại Cảng Vũng Đục. Tại hầu hết các khu vực chịu sự tác động của hoạt động khai thác than đều có hàm lượng Fe vượt từ 1-3 lần GHCP của QCVN 10:2008/BTNMT, đặc biệt là các khu vực Cảng Nam Cầu Trắng, Cây Số 6, Vũng Đục, Bãi thải sàng tuyển than Cửa Ông... Hàm lượng Fe có xu hướng tăng cao tại các khu vực ven bờ có hoạt động của khai thác và kinh doanh than và giảm dần ở các khu vực xa bờ [9].

Tại khu vực vùng bảo vệ tuyệt đối của di sản, nếu xét theo tiêu chuẩn khu bảo tồn thủy sinh của QCVN 10:2008/BTNMT thì có một số khu vực bị ô nhiễm sắt, là các nơi có hoạt động tàu du lịch cao như: Thiên Cung – Đầu Gỗ, Bò Nâu – Sừng Sốt với hàm lượng Fe vượt GHCP từ 1-2 lần [9].

Hàm lượng kẽm (Zn) dao động từ 0,01 - 0,2mg/l, hầu hết các điểm quan trắc đều nằm trong GHCP của quy chuẩn, riêng khu vực làng chài Hoa Cường thường xuyên có hàm lượng kẽm vượt GHCP của QCVN 10:2008/BTNMT đối với khu bảo tồn thủy sinh và nuôi trồng thủy sản. Nguyên nhân ô nhiễm của khu vực này vẫn chưa được xác định, tuy nhiên có thể liên hệ với hoạt động nuôi trồng thủy sản tại đây. Diễn biến của hàm lượng Zn trong nước vịnh Hạ Long – Bái Tử Long giai đoạn 2011 – 2015 biến động không đáng kể và cũng có xu hướng giảm dần từ khu vực ven bờ ra khu vực xa bờ.

Hàm lượng Mn dao động từ 0,01mg/l -0,32mg/l, thấp nhất tại Làng chài Cửa Vạn và cao nhất tại khu vực Cảng Vũng Đục. Tại hầu hết các khu vực chịu sự tác động của khai thác, chế biến và kinh doanh than đều có hàm lượng Mn vượt từ 1-3 lần GHCP của QCVN 10:2008/BTNMT, điển hình là các khu vực Cảng Nam Cầu Trắng, Cây Số 6, Vũng Đục, Bãi thải sàng tuyển than Cửa Ông [9].

- *Ban quản lý vịnh Hạ Long:*

Kết quả quan trắc chất lượng nước vịnh Hạ Long – Bái Tử Long từ năm 2011 đến năm 2013 của Ban Quản lý vịnh hạ Long cho thấy chất lượng nước vịnh Hạ Long vẫn đảm, các thông số quan trắc kim loại nặng Fe, Zn, Mn vẫn nằm trong giới hạn cho phép theo Quy chuẩn QCVN 10:2008/BTNMT (Các nơi khác). Tuy nhiên, có thể thấy hàm lượng Fe đang có dấu hiệu gia tăng, nếu so sánh với Quy chuẩn vùng bãi tắm thể thao dưới nước, khu bảo tồn thủy sinh thì nước biển ven bờ vịnh Hạ Long đang bị ô nhiễm Fe trong năm 2013. Nguyên nhân của các ô nhiễm này là do nước thải công nghiệp từ hoạt động khai thác, chế biến, kinh doanh than.

Bảng 1.1: Kết quả quan trắc chất lượng nước biển vịnh Hạ Long – Bái Tử Long từ 2011 đến 2013

Thông số	Fe (mg/l)	Zn (mg/l)	Mn (mg/l)
2011	0,08	0,03	0,07
2012	0,08	0,04	0,08
2013	0,13	0,04	0,04
QCVN 10:2008/BTNMT (Khu vực khác)	0,3	2	0,1
QCVN 10:2008/BTNMT (Vùng bãi tắm, thể thao dưới nước)	0,1	1	0,1
QCVN 10:2008/BTNMT (Vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh)	0,1	2	0,1

“Nguồn: [Ban Quản lý vịnh Hạ Long, 2013]”

Trong quá trình thực hiện quan trắc, đã phát hiện một số điểm ô nhiễm cục bộ thông số Fe và Mn, đặc biệt là các khu vực ven bờ, các khu vực có hoạt động kinh tế xã hội cao như Cảng tàu du lịch Bãi Cháy, Chợ Hạ Long, Cảng Nam Cầu Trắng, cụ thể như sau:

+ Khu vực cảng B12, cảng Cái Lân, khu Hòn Gạc, cống thoát nước CENCO 5, bến tàu du lịch Bãi Cháy, bãi tắm Bãi Cháy, cống thoát nước Bãi Cháy, sau chợ Hạ Long 1, cống thoát nước khu vực Cột 3,...có hàm lượng Fe vượt từ 1,0 đến 3,3 lần so với GHCP của QCVN 10:2008/BTNMT (Vùng bãi tắm, thể thao dưới nước).

+ Đặc biệt, khu vực cảng than Nam Cầu Trắng, hàm lượng Fe vượt 4,6 lần lần so với GHCP của QCVN 10:2008/BTNMT (Vùng bãi tắm, thể thao dưới nước) và vượt 1,53 lần so với GHCP của QCVN 10:2008/BTNMT (Khu vực khác).

Bảng 1.2: Kết quả quan trắc chất lượng nước biển khu vực Bắc Cửa Lục năm 2013

Thông số	Fe (mg/l)	Zn (mg/l)	Mn (mg/l)
Giữa cầu Bãi Cháy	0,06	0,02	0,04
Cảng B12	0,15	0,04	0,05
Cảng Cái Lân	0,11	0,02	0,06
Khu Hòn Gạc	0,19	0,03	0,03
Cống thoát nước CENCO 5	0,16	0,15	0,06
QCVN 10:2008/BTNMT (Khu vực khác)	0,3	2	0,1
QCVN 10:2008/BTNMT (Vùng bãi tắm, thể thao dưới nước)	0,1	1	0,1
QCVN 10:2008/BTNMT (Vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh)	0,1	2	0,1

“Nguồn: [Ban Quản lý vịnh Hạ Long, 2013]”

Bảng 1.3: Kết quả quan trắc chất lượng nước biển ven bờ vịnh Hạ Long từ Cảng tàu Bãi Cháy đến Cột 8 năm 2013

Thông số	Fe (mg/l)	Zn (mg/l)	Mn (mg/l)
Bến tàu du lịch Bãi Cháy	0,26	0,04	0,05
Bãi tắm Bãi Cháy	0,10	0,02	0,03
Cống thoát nước Bãi Cháy	0,10	0,05	0,03
Sau chợ Hạ Long 1	0,33	0,20	0,04
Cống thoát nước khu vực cột 3	0,12	0,08	0,05
Khu nhà bè cột 5	0,10	0,05	0,03
Cảng than Nam Cầu Trắng	0,46	0,07	0,20
QCVN 10:2008/BTNMT (Khu vực khác)	0,3	2	0,1
QCVN 10:2008/BTNMT (Vùng bãi tắm, thể thao dưới nước)	0,1	1	0,1
QCVN 10:2008/BTNMT (Vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh)	0,1	2	0,1

“Nguồn: [Ban Quản lý vịnh Hạ Long, 2013]”.

- *Dự án môi trường vịnh Hạ Long của tổ chức JICA:*

Theo kết quả thực hiện trong dự án JICA năm 2011, môi trường nước biển qua các mẫu quan trắc được phát hiện bước đầu cho thấy một số thông số có dấu hiệu ô nhiễm thể hiện ở các giá trị vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ đối với 1 số kim loại như chì, đồng, kẽm, và sắt đặc biệt ở thời điểm triều kiệt. Một số khu vực đáng lưu ý tại thời điểm triều kiệt là khu vực tiếp nhận nước suối Lộ Phong, khu vực bến Do, Cảng 10-10 Cẩm Phả với các thông số điển hình là các kim loại nặng và các khu vực luồng giao thông thủy sau chợ Hạ Long và khu vực nhà bè cột 5 và khu vực bãi tắm Bãi Cháy với các thông số môi trường điển hình như amoni và một số thông số dinh dưỡng khác [10].

- *Viện Tài nguyên Môi trường biển:*

Theo kết quả nghiên cứu của Viện Tài nguyên Môi trường biển về mùa mưa 2006 và mùa khô 2007 trong khu vực vịnh Hạ Long – Bái Tử Long cho thấy:

Hàm lượng chì (Pb) trong nước khu vực vịnh Hạ Long - Bái Tử Long dao động từ 5,26 μ g/l đến 9,98 μ g/l, trung bình là 7,21 μ g/l trong mùa mưa và 6,90 μ g/l trong mùa khô. Một số khu vực có hàm lượng chì trong nước cao hơn những nơi còn lại như ở Bãi Cháy, khu vực luồng vào cảng Cái Lân ở giữa vịnh Hạ Long, khu vực gần Cẩm Phả. Những nơi có hàm lượng chì nhỏ hơn là ở phía Tây Nam đảo Tuần Châu, giữa vịnh Cửa Lục.

Quan trắc thông số cadimi (Cd) về mùa mưa và mùa khô năm 2006 tại khu vực nuôi trồng thủy Minh Thành đều ở mức rất thấp, dưới ngưỡng phát hiện của phép phân tích. Kết quả quan trắc chất lượng nước biển tại một số khu vực bãi tắm, hàm lượng Cadimi quan trắc được vào mùa mưa và mùa mưa các năm 2006 và 2008 đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN. Một số khu vực biển ven bờ khác có thời điểm quan trắc hàm lượng Cadimi vượt ngưỡng giới hạn cho phép theo QCVN10:2008/BTNMT như khu vực Cảng Nam Cầu Trắng, Bến Do, Cảng Cửa Ông, Cảng Cái Rồng.

Khu vực vịnh Hạ Long – Bái Tử Long có hàm lượng As nằm trong khoảng 0,07 đến 3,02 μ g/l, trung bình là 1,13 μ g/l trong mùa mưa và 0,94 μ g/l trong mùa khô. Tại hầu hết các điểm trong khu vực vịnh Hạ Long - Bái Tử Long, hàm lượng As trong nước vào mùa mưa đều có xu hướng lớn hơn trong mùa khô.

Kết quả quan trắc chất lượng nước biển khu vực nuôi trồng thủy Minh Thành vào năm 2006 cho thấy hàm lượng Hg là 0,0001 mg/l, nằm trong ngưỡng giới hạn theo QCVN. Tại một số khu vực bãi tắm, hàm lượng Hg có thời điểm vượt 0,001 mg/l song vẫn nằm trong ngưỡng giới hạn đối với vùng bãi tắm là 0,002 mg/l. Các nơi khác, hàm lượng Hg cũng đều ở mức rất thấp, dưới 0,002 mg/l.

Hàm lượng sắt và mangan quan trắc vào mùa khô và mùa mưa năm 2008 tại các khu vực bãi tắm nhìn chung vẫn ở mức thấp, nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 10:2008/BTNMT. Tại một số khu vực cảng, vào thời điểm quan trắc mùa mưa và mùa khô năm 2008 hàm lượng sắt và mangan vượt quá ngưỡng GHCP.

Hàm lượng Cu quan trắc tại các khu vực bãi tắm cũng như các nơi khác đều rất thấp, dưới 0,02 mg/l, hoàn toàn nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 10:2008/BTNMT (0,5 mg/l).

Qua các số liệu thống kê trên, có thể nhận thấy rằng các nghiên cứu liên quan đến ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ còn ít và chưa đầy đủ. Các nghiên cứu trước đây tại khu vực nước biển ven bờ Việt Nam nói chung và nước biển ven bờ tỉnh Quảng Ninh nói riêng chỉ phản ánh được một phần hiện trạng hàm lượng một số kim loại nặng trong nước biển, hầu như chưa tiến hành phân tích, đánh giá các vấn đề liên quan để đề ra các giải pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm.

1.2.2. Hiện trạng công tác quản lý môi trường nước biển

a. Trên Thế giới

Trên qui mô toàn cầu đã có khung chính sách, pháp luật quốc tế được xây dựng quy định các nguyên tắc trong hoạt động quản lý, khai thác biển trong đó tiêu biểu phải kể đến đó là Công ước Liên hiệp quốc về Luật biển 1982 (UNCLOS),

Tuyên bố Rio de Janeiro 1982, Chương trình nghị sự 21,... Bên cạnh các công ước, cam kết quốc tế trên, còn có nhiều các thỏa thuận, cam kết quốc tế khác ví dụ như: Bộ quy tắc ứng xử Nghề cá có Trách nhiệm (Code of Conduct for Responsible Fisheries), Thỏa thuận Liên Hợp Quốc về nguồn lợi thủy sản (UN Fish Stocks Agreement), Công ước MARPOL 73/78 về ngăn ngừa ô nhiễm biển do tràn dầu gây ra... Đây chính là những căn cứ cho hoạt động quản lý khai thác, bảo vệ nguồn lợi biển của mỗi quốc gia nói riêng và của các nước trên thế giới nói chung trong bảo vệ và phát triển bền vững biển.

Ở cấp độ quốc gia, mỗi quốc gia cũng tự xây dựng cho mình một hệ thống chính sách pháp luật quản lý biển dựa trên khung pháp luật, chính sách chung quốc tế đã được xây dựng, trong số đó có thể kể đến các nước đi đầu như Hoa Kỳ, Úc, Canada:

- Tại Hoa Kỳ, Luật biển được thông qua vào ngày 7 tháng 8 năm 2000, sau đó là một loạt các báo cáo về biển như: báo cáo của Ủy ban Pew với tựa đề “American’s Living Oceans” vào ngày 4 tháng 6 năm 2003, báo cáo trù bị của Ủy ban chính sách biển vào ngày 20 tháng 4 năm 2004, báo cáo “An Ocean Blueprint for the 21st Century” của Ủy ban chính sách biển vào ngày 20 tháng 9 năm 2004. Tiếp đó, Hoa Kỳ công bố kế hoạch hành động biển (US Ocean Action Plan) vào ngày 17 tháng 12 năm 2004. Bước vào những thập niên tiếp theo, Hoa Kỳ mặc dù trải qua nhiều nhiệm kỳ của các tổng thống khác nhau, nhưng các chính sách, pháp luật liên quan đến biển của Hoa Kỳ vẫn tiếp tục được hoàn thiện trên nền tảng của hệ thống chính sách, pháp luật ban đầu [10].

- Tại Úc, ngay từ những năm 1998, quốc gia này đã hoàn thành báo cáo chính sách với tiêu đề "Chính sách biển của Úc: Chăm sóc, hiểu và sử dụng khôn ngoan" (Australia’s Ocean policy: caring, understanding, using wisely) với nguyên tắc phát triển bền vững sinh thái. Úc cũng đã và đang rất nỗ lực quản lý tổng hợp biển thông qua các hành động cụ thể đó là việc thành lập Ủy ban Bộ trưởng Biển Quốc gia, trong đó Bộ trưởng Bộ Môi trường và Di sản làm Chủ tịch để giám sát phân chia vùng biển quản lý rộng lớn theo hệ sinh thái biển, rồi lựa chọn các khu vực để triển

khai qui hoạch biển theo khu với sự tham vấn nhiều tầng lớp xã hội nhằm quản lý tổng hợp biển [10].

• Tại Canada, năm 1997, Canada đã xây dựng và ban hành Luật biển, trong đó điều 30 của Luật qui định nguyên tắc cơ bản của chiến lược biển quốc gia bao gồm (1) nguyên tắc phát triển bền vững, (2) nguyên tắc quản lý tổng hợp các hoạt động và (3) nguyên tắc dựa trên cách tiếp cận phòng ngừa. Dựa trên cơ sở của bộ Luật này, Bộ Ngư nghiệp của Canada cũng đã xây dựng chiến lược và chương trình hành động biển vào tháng 7 năm 2002. Trong chiến lược biển của Canada, công tác quản lý biển sẽ tập trung vào 03 mảng: Thứ nhất, chính phủ liên bang sẽ phát triển, hỗ trợ và thúc đẩy các hoạt động xây dựng cơ chế tổ chức quản lý để thúc đẩy hợp tác, liên kết, chia sẻ thông tin trong quản lý biển giữa chính phủ liên bang và các cấp của chính phủ. Thứ hai, huy động các bên liên quan tham gia vào công tác lập kế hoạch và quản lý các hoạt động liên quan đến biển thông qua việc thực thi chương trình kế hoạch quản lý tổng hợp do việc quản lý tổng hợp được xem là cơ sở quan trọng trong quản lý biển, quản lý tổng hợp nhấn mạnh ba vấn đề kinh tế, xã hội và môi trường trong việc lập kế hoạch sử dụng bền vững biển và xây dựng cấu trúc hoạch định chính sách xem xét cả vấn đề bảo tồn và bảo vệ các hệ sinh thái, đồng thời cung cấp các cơ hội mang lại sự thịnh vượng cho nền kinh tế và cộng đồng. Ngoài ra, quản lý tổng hợp còn tạo ra các cơ hội cho quần chúng tham gia trong việc đưa ra các quyết định có thể ảnh hưởng đến quyền lợi của họ. Thứ ba, chiến lược đáp ứng mong muốn, nguyện vọng tham gia của người dân Canada trong các hoạt động quản lý, thông qua đó thúc đẩy nâng cao nhận thức và đề xuất các sáng kiến quản lý [10].

b. Tại Việt Nam

Tính đến thời điểm hiện nay, Việt Nam đã được các tổ chức quốc tế công nhận 01 di sản thế giới đó là vịnh Hạ Long; 6 khu dự trữ sinh quyển thế giới (rừng ngập mặn Cần Giờ (năm 2000), quần đảo Cát Bà (năm 2004), đồng bằng sông Hồng (2004), ven biển và biển đảo Kiên Giang (năm 2006), Cù Lao Chàm (năm 2009), mũi Cà Mau (năm 2009); 3 vịnh đẹp (vịnh Hạ Long, vịnh Lăng Cô, vịnh Nha

Trang). Việt Nam đã thành lập được hệ thống 7 vườn quốc gia (Cát Bà, Côn Đảo, Bái Tử Long, Phú Quốc, Xuân Thủy, Núi Chúa, Mũi Cà Mau); 4 khu bảo tồn thiên nhiên (Tiền Hải, Hòn Mun, Cù Lao Chàm, Rạn Trào); 16 khu bảo tồn biển quốc gia (Đảo Trần, Cô Tô, Cát Bà, Bạch Long Vĩ, Hòn Mê, Cồn Cỏ, Sơn Trà Hải Vân, Cù Lao Chàm, Lý Sơn, Hòn Mun, Hòn Cau, Phú Quý, Núi Chúa, Côn Đảo, Nam Yết, Phú Quốc). Đặc biệt, hình thức mới bảo vệ môi trường biển dựa vào cộng đồng tại khu bảo tồn biển cấp tỉnh (Rạn Trào, Khánh Hòa), do Trung tâm Bảo tồn sinh vật biển và phát triển cộng đồng (MCD) – một Tổ chức phi Chính phủ cùng với cộng đồng dân cư địa phương thiết lập nên từ năm 2001 rất hiệu quả. Đến nay, rạn san hô đã phục hồi tới 60% so với trước đây [10,12]. Từ các số liệu thống kê trên, có thể nhận thấy môi trường biển tại Việt Nam hết sức đa dạng, phong phú và có tầm quan trọng vô cùng lớn đối với vấn đề môi trường cũng như phát triển kinh tế - xã hội. Những năm gần đây, công tác quản lý môi trường biển tại Việt Nam đã đạt được những thành tựu nhất định, được cộng đồng thế giới đánh giá cao. Tuy nhiên, công tác này vẫn đang hiện hữu những hạn chế nhất định cần được chỉnh đốn trong thời gian sắp tới.

Công tác quản lý môi trường biển ở Việt Nam được thể hiện qua hệ thống chính sách, văn bản quy phạm pháp luật và hệ thống quản lý nhà nước về môi trường. Cụ thể như sau:

➤ *Hệ thống chính sách và văn bản quy phạm pháp luật:*

Trong những năm gần đây, hệ thống chính sách và văn bản quy phạm pháp luật về tài nguyên biển của Việt Nam đã và đang được hoàn thiện.

Nghị quyết số 09-NQ/TW ngày 09/02/2007 của Hội nghị lần thứ tư Ban chấp hành Trung Ương Đảng khoá X về chiến lược biển Việt Nam đến năm 2020 đã định hướng BVMT biển và ven biển; Quyết định số 47/2006/QĐ-TTg ngày 01/3/2006 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt “Đề án tổng thể về điều tra cơ bản và quản lý TN&MT biển đến năm 2010, tầm nhìn đến 2020; Quyết định số 61/2008/QĐ-TTg ngày 9/5/2008 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội dải ven biển miền Trung Việt Nam đến năm 2020;

Quyết định số 80/2008/QĐ-TTg ngày 13/6/2006 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án hợp tác quốc tế về biển đến năm 2020,...

Trong Luật BVMT năm 2014, ngoài những điều mang tính quy định về quản lý môi trường chung (trong đó có môi trường biển) cũng đã dành riêng chương V với 3 điều quy định riêng cho việc BVMT biển (Điều 49, 50, 51) quy định riêng cho việc BVMT biển và hải đảo.

Luật Biển Việt Nam số 18/2012/QH13 đã được Quốc Hội khóa XIII kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2012 bao gồm 7 chương 55 điều quy định về đường cơ sở, nội thủy, lãnh hải, vùng tiếp giáp lãnh hải, vùng đặc quyền kinh tế, thềm lục địa, các đảo, quần đảo Hoàng Sa, quần đảo Trường Sa và quần đảo khác thuộc chủ quyền, quyền chủ quyền, quyền tài phán quốc gia của Việt Nam; hoạt động trong vùng biển Việt Nam; phát triển kinh tế biển; quản lý và bảo vệ biển, đảo. Bên cạnh đó, Việt Nam cũng đã ký kết các văn bản pháp lý quốc tế về bảo vệ môi trường biển như Luật Biển UNCLOS 82; Công ước đa dạng sinh học; Công ước di sản; Công ước Ramsar; các Công ước MARPOL, SOLAS,....

Quốc hội Việt Nam đã thông qua Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo gồm 10 chương và 81 Điều vào ngày 25 tháng 06 năm 2015 (có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 07 năm 2016). Theo đó, luật này quy định về quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo; quyền, nghĩa vụ, trách nhiệm của cơ quan, tổ chức và cá nhân trong quản lý tổng hợp tài nguyên, bảo vệ môi trường biển và hải đảo Việt Nam. Hoạt động bảo vệ môi trường, quản lý, khai thác, sử dụng các loại tài nguyên biển và hải đảo thực hiện theo quy định của các luật có liên quan và bảo đảm phù hợp với các quy định tại Luật này. Khi chính thức có hiệu lực, Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo sẽ là căn cứ pháp lý có ý nghĩa to lớn đối với hoạt động quản lý tài nguyên môi trường biển.

➤ *Hệ thống quản lý nhà nước về môi trường biển:*

Ngày 27/8/2008, Thủ tướng Chính phủ đã ra Quyết định số 116/2008/QĐ-TTg thành lập Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam thực hiện chức năng quản lý tổng hợp và thống nhất về biển và hải đảo.

Ngày 5/11/2010, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Nội vụ đã ban hành thông tư liên tịch số 26/2010/TTLT-BTNMT-BNV hướng dẫn về chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn, tổ chức và biên chế của Chi cục Biển và Hải đảo trực thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường làm cơ sở pháp lý cho việc đưa công tác quản lý nhà nước tổng hợp và thống nhất về biển, hải đảo.

Sự hình thành Tổng cục Biển và Hải đảo và các Chi cục Biển và Hải đảo (tại các Sở TN&MT địa phương) đã và đang góp một phần không nhỏ cho công tác quản lý môi trường biển trong đó có môi trường nước biển ven bờ. Tuy nhiên, do mới được thành lập chưa lâu, nguồn nhân lực còn thiếu về số lượng và yếu về chất lượng, do sự chông chéo về mặt quản lý giữa các ban ngành gây ra nhiều khó khăn cho công tác quản lý và bảo vệ môi trường biển. Yêu cầu bức thiết đặt ra đó là phải có một cơ chế pháp lý phối hợp đa ngành có hiệu quả để thực hiện tốt chức năng quản lý tổng hợp và thống nhất....

Để thực hiện tốt công tác giám sát môi trường biển Việt Nam, Chính phủ đã xây dựng các đơn vị có liên quan như Viện Tài nguyên Môi trường Biển (Bộ Khoa học và Công nghệ) quản lý biển khu vực miền Bắc và các đơn vị tương tự quản lý khu vực biển miền Trung và miền Nam.

Hệ thống mạng lưới quan trắc môi trường nói chung và môi trường biển nói riêng đã được thiết lập từ trung ương đến địa phương nhằm quản lý tổng thể về các vấn đề môi trường biển. Các Viện Tài nguyên và Môi trường Biển làm nhiệm vụ, theo dõi diễn biến chất lượng môi trường, các vấn đề về đa dạng sinh thái và tài nguyên môi trường biển thông qua các nhiệm vụ thường xuyên sử dụng đến nguồn ngân sách nhà nước cũng như tìm kiếm các dự án hợp tác quốc tế và đầu tư trong nước.

Bên cạnh đó, việc quan trắc, thanh kiểm tra, giám sát các hoạt động sản xuất kinh doanh từ bờ thải vào các khu vực ven biển cũng được các Sở Tài nguyên và Môi trường địa phương, phối hợp với các cơ quan khác như Phòng Cảnh sát phòng chống tội phạm về Môi trường tập trung để có thể kiểm soát được nguồn thải một cách tốt nhất. Tuy nhiên, công tác kiểm soát nguồn thải hiện nay vẫn còn nhiều bất

cập do các vấn đề về quy phạm pháp luật, về cơ chế chính sách, về nhận thức cộng đồng cũng như sự lỏng lẻo của một bộ phận không nhỏ cán bộ công chức dẫn đến tình trạng môi trường nước biển hiện nay đang ở mức cảnh báo đáng xem xét.

Ngoài ra, các Bộ, ngành quản lý còn chồng chéo, Bộ Tài nguyên và Môi trường quản lý các khu RAMSAR, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quản lý các khu bảo tồn biển và vườn quốc gia, các khu khác chủ yếu do địa phương quản lý. Nguồn lực và kinh phí của các khu bảo vệ biển thường có hạn, cơ chế chính sách còn chưa đồng bộ và thông suốt.

+ Phía Tây Nam giáp đảo Cát Bà (Hải Phòng); phía đông tiếp giáp với Biển Đông [1].

Vịnh Hạ Long được chia thành 2 vùng theo ranh giới phân chia của UNESCO cho các giá trị di sản, bao gồm vùng lõi và vùng đệm:

+ Khu di sản thiên nhiên thế giới được UNESCO công nhận (Khu vực bảo vệ I – vùng lõi) có diện tích 434 km², gồm 775 hòn đảo, được giới hạn bởi 3 điểm: Đảo Đầu Gỗ phía Tây; hồ Ba Hầm phía Nam và đảo Cống Tây phía Đông [1].

+ Khu vực bảo vệ II – vùng đệm được xác định bởi bờ vịnh dọc theo Quốc lộ 18A, từ kho xăng dầu B12 (Cái Dăm) đến cây số 11 (phường Quang Hanh, thị xã Cẩm Phả). Khu vực bảo vệ III – vùng phụ cận là vùng biển và đất liền bao quanh khu đệm, kể cả vùng biên tiếp giáp với Vườn Quốc gia Cát Bà (Hải Phòng) [1].

Khu vực nghiên cứu của luận văn thuộc khu vực bảo vệ II – vùng đệm của di sản, là nơi trực tiếp tiếp nhận lượng nước thải ô nhiễm từ bờ của vịnh Hạ Long.

2.1.2. Đặc điểm dòng chảy và thủy triều

➤ Đặc điểm dòng chảy

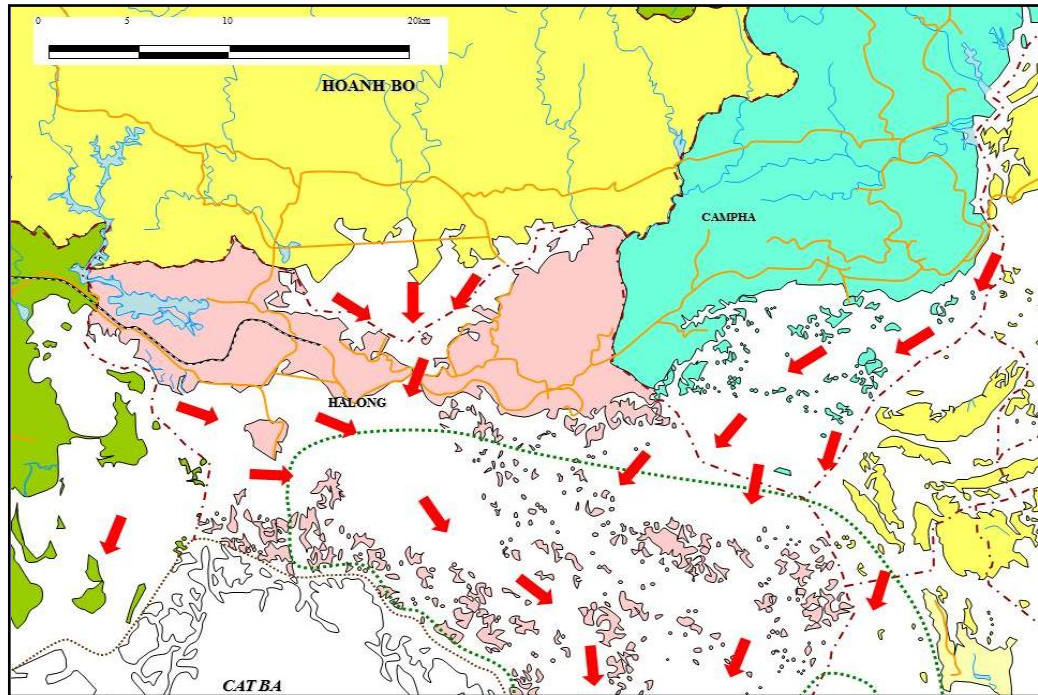
Trường dòng chảy Vịnh Hạ Long – Bái Tử Long chia hai hướng chủ đạo liên quan đến pha triều tại khu vực.

Pha triều lên dòng chảy theo hướng Đông – Bắc, Bắc - Tây Bắc. Dòng nước chủ yếu từ khu vực phía Đông đảo Cát Bà theo hướng Nam đi vào vùng biển vịnh Hạ Long chia làm hai hướng:

+ Hướng thứ nhất là hướng Bắc-Tây Bắc vào vịnh Hạ Long, vịnh Cửa Lục xuống tận phía Nam đảo Tuần Châu;

+ Hướng thứ hai là hướng Đông - Bắc sang vịnh Bái Tử Long. Vận tốc dòng chảy triều lên có giá trị biến đổi từ 50-100cm/s [1].

Pha triều xuống theo hướng Nam-Tây Nam, dòng nước từ phía Nam đảo Tuần Châu và vịnh Hạ Long chảy theo hướng Đông - Đông Nam, dòng nước từ phía Cửa Ông và vịnh Bái Tử Long chảy theo hướng Tây-Tây Nam sau đó kết hợp với nhau đi xuống phía Nam qua phía Đông đảo Cát Bà [1].



Hình 2.2: Hướng dòng chảy ra vịnh Hạ Long.

(Mô phỏng thủy triều mức kiệt tại tầng nước phía trên)

Khả năng trao đổi nước khu vực Vịnh Hạ Long trong khoảng 60%-78%, trong toàn khu vực vịnh Hạ Long – Bái Tử Long là 63%-78%. Khu vực ven bờ Cẩm Phả - vịnh Hạ Long có tỷ lệ trao đổi nước với xung quanh lớn hơn các khu vực khác, tỷ lệ thấp nhất ở vịnh Cửa Lục từ 22%-56% [1].

➤ **Đặc điểm thủy triều**

Vùng biển vịnh Hạ Long chịu ảnh hưởng của chế độ nhật triều điển hình với biên độ triều lớn nhất đến 4,6m. Trong một tháng có 2 chu kỳ triều cường với giá trị mực nước trung bình đạt 3,9m và hai chu kỳ kém với giá trị trung bình đạt 1,9m.

Độ lớn thủy triều vùng Hòn Gai: (Theo cột không lục địa)

+ Cực đại đạt: 2,80 m;

+ Trung bình: 2,40 m;

+ Cực tiểu: -1,9 m.

Triều mạnh thường xuất hiện ở các tháng 5,6,8,10,12 dương lịch. Triều yếu ở các tháng 1,2,3. Nhiệt độ nước biển thay đổi theo mùa. Cực đại vào mùa hè, cực tiểu về mùa đông.

Tại khu vực ven biển vịnh Hạ Long, khi triều cường dòng triều đi theo hướng Tây Bắc. Khi triều xuống thì dòng triều rút theo hướng Đông Nam. Vận tốc dòng khoảng 0,20 – 0,68 m/s [1].

2.1.3. Đặc điểm khu vực vùng bờ ven biển vịnh Hạ Long

Vịnh Hạ Long nằm tiếp giáp với thành phố Hạ Long về phía Tây, đặc điểm khu vực vùng bờ ven biển vịnh Hạ Long bao gồm đặc điểm thành phố Hạ Long và một số khu vực phụ cận có liên quan khác như huyện Hoàn Bồ, thành phố Cẩm Phả, thị xã Quảng Yên. Trong khuôn khổ đề tài, nghiên cứu này tập trung xem xét các ảnh hưởng đến vịnh Hạ Long từ các hoạt động ven bờ thuộc khu vực thành phố Hạ Long. Đặc điểm vùng bờ ven biển vịnh Hạ Long như sau:

a. Đặc điểm tự nhiên

➤ Địa hình, địa chất

Hạ Long là thành phố ven biển vịnh Bắc Bộ, có địa hình đa dạng và phức tạp, gồm cả đồi núi, thung lũng, vùng ven biển và hải đảo, được chia thành 3 vùng rõ rệt như sau:

- Vùng đồi núi: Đây là cánh cung bao bọc toàn bộ phía Bắc và Đông Bắc (phía Bắc quốc lộ 18A) chiếm 70% diện tích đất thành phố, gồm các dải đồi cao trung bình từ 150 - 250m, ngọn núi cao nhất 504m, chạy dài từ Yên Lập đến Hà Tu, thấp dần về phía biển, độ dốc trung bình từ 15 - 20% xen giữa đồi núi là những thung lũng nhỏ, hẹp.

- Vùng ven biển: Bao gồm địa phận ở phía Nam quốc lộ 18A, đây là dải đất hẹp, đất bồi tụ chân núi và bãi bồi ven biển, tuy là vùng đất thấp nhưng không được bằng phẳng, độ cao trung bình từ 0,5 - 5m.

- Vùng hải đảo: Đây là toàn bộ diện tích vùng vịnh, gồm khoảng trên 1.900 hòn đảo lớn, nhỏ, chủ yếu là đảo núi đá. Riêng đảo Tuần Châu nằm phía Tây Nam

thành phố đã được nối với đất liền bằng đường ra đảo dài 2 km, diện tích đảo trên 400 ha.

Các dạng đá mẹ chính: đá phiến thạch, cát kết và đá vôi

- Đá phiến thạch: Tùy theo địa hình và chế độ canh tác đã ảnh hưởng trực tiếp tới quá trình hình thành đất dày hay mỏng.

- Đá cát kết (sa thạch): Phân bố ở hầu hết các vùng đồi núi thành phố Hạ Long.

- Đá vôi: Phân bố ở các đảo ngoài biển. Đá vôi chủ yếu ở dạng đá gốc tươi.

Ngoài các loại đá kể trên còn có mẫu chất phù sa phân bố ở vùng ven biển, thường có địa hình bằng, thoải, tạo nên các loại đất có tầng dày, độ phì nhiêu khá [1].

➤ Khí hậu

Thành phố Hạ Long thuộc khí hậu vùng ven biển, một năm có 2 mùa, mùa đông từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, mùa hè từ tháng 5 đến tháng 10. Là vùng ven biển với hệ thống đảo và đồi núi nên khí hậu của Hạ Long chịu sự chi phối mạnh mẽ của biển.

Nhiệt độ trung bình năm $23,7^{\circ}\text{C}$ dao động từ $16,7^{\circ}\text{C}$ - $28,6^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ trung bình cao nhất $34,9^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tối cao tuyệt đối lên tới 38°C , mùa đông nhiệt độ trung bình thấp nhất $13,7^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối 5°C .

Lượng mưa trung bình năm là 1.832 mm, phân bố không đều trong năm và chia thành 2 mùa. Độ ẩm không khí trung bình hàng năm là 84%. Cao nhất có tháng lên tới 90% và thấp nhất là 68%.

Do đặc điểm vị trí địa lý, ở Hạ Long có 2 loại gió chính theo mùa: Gió mùa đông bắc và gió tây nam. Tốc độ gió trung bình năm 2,8 m/s, hướng gió mạnh nhất là tây nam 4,5 m/s. Là vùng biển kín, Hạ Long ít chịu ảnh hưởng của các cơn bão lớn, sức gió mạnh nhất là cấp 9. Tuy nhiên những trận mưa bão lớn thường gây ra thiệt hại, đặc biệt là các khu vực ven biển.

Mùa đông thường có sương mù dày đặc, sương muối thường xuất hiện từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau, tập trung nhiều ở những vùng đồi núi [1].

➤ Thủy văn

Các sông chính chảy qua địa phận thành phố Hạ Long gồm có sông Diên Vọng, sông Vũ Oai, sông Man, sông Trới đổ vào vịnh Cửa Lục và sông Míp đổ vào hồ Yên Lập.

Ngoài ra còn có các dòng suối nhỏ và ngắn chảy dọc sườn núi phía Nam từ Hòn Gai ra Hà Tu, Hà Phong, Hà Khánh. Các sông, suối chảy trên địa phận Hạ Long nhỏ và ngắn, lưu lượng nước không nhiều và phân bố không đều trong năm, do địa hình dốc nên mực nước dâng lên nhanh và thoát cũng nhanh.

b. Điều kiện kinh tế - xã hội

Thành phố Hạ Long có 20 phường, đó là: Đại Yên, Việt Hưng, Tuần Châu, Hùng Thắng, Hà Khẩu, Giếng Đáy, Bãi Cháy, Hà Khách, Cao Xanh, Yết Kiêu, Hồng Gai, Trần Hưng Đạo, Bạch Đằng, Cao Thắng, Hồng Hải, Hồng Hà, Hà Tu, Hà Phong, Hà Trung, Hà Lâm.

➤ Dân số

- Dân số thành phố tính đến năm 2014 là 253.366 người, tỷ lệ tăng dân số tự nhiên năm 2014 là 12,4 %. Mật độ dân số của thành phố Hạ Long năm 2014 là 931 người/km². Dân cư sống trên địa bàn thành phố chủ yếu là người Kinh.

Bảng 2.1: Kết quả điều tra dân số ở các phường giai đoạn 2009-2014.

Đơn vị tính: người

TT	Đơn vị	Năm 2009	Năm 2010	Năm 2011	Năm 2012	Năm 2013	Năm 2014
Thành phố Hạ Long		229.122	234.592	227.868	248.873	250.400	253.366
1	Hồng Gai	9.215	9.385	8.099	8.285	8.356	8.401
2	Bạch Đằng	12.829	12.447	9.691	11.437	11.530	11.720
3	Trần Hưng Đạo	10.188	10.820	9.581	11.316	11.425	11.850
4	Yết Kiêu	9.785	9.995	10.191	9.981	9.856	10.005
5	Cao Xanh	17.038	17.424	16.402	16.727	16.803	16.978
6	Hà Khánh	6.217	6.487	6.701	6.547	6.594	6.495
7	Cao Thắng	17.378	18.230	17.189	18.355	18.562	18.768
8	Hà Lâm	10.125	10.336	10.272	11.321	11.456	11.852
9	Hà Trung	8.034	7.745	7.929	8.737	8.769	8.896

10	Hà Tu	12.197	12.575	13.044	13.390	13.405	13.507
11	Hà Phong	9.804	9.824	9.064	9.866	9.902	10.085
12	Hồng Hà	15.569	15.602	15.758	16.847	17.187	17.256
13	Hồng Hải	18.440	18.323	18.736	26.354	26.405	26.510
14	Bãi Cháy	19.472	19.890	21.297	21.472	21.805	21.956
15	Giếng Đáy	14.071	15.423	15.317	15.538	15.587	15.658
16	Hà Khẩu	11.845	12.547	12.628	14.647	14.269	14.568
17	Hùng Thắng	5.717	5.866	6.092	6.488	6.599	6.652
18	Tuần Châu	2.355	2.394	1.954	2.450	2.510	2.596
19	Đại Yên	8.678	9.036	8.306	9.000	9.205	9.315
20	Việt Hưng	10.165	10.243	9.083	10.122	10.175	10.298

“*Nguồn:*[Niên giám thống kê tỉnh Quảng Ninh 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014]”.

➤ **Tình hình phát triển kinh tế**

Tốc độ tăng trưởng kinh tế của thành phố năm 2014 (GDP, giá so sánh 1994) tăng 11%, cao hơn mặt bằng chung của toàn tỉnh (8,8%). Cơ cấu kinh tế tiếp tục có sự chuyên dịch tích cực, đúng hướng: Dịch vụ chiếm 55,3 % - Công nghiệp, xây dựng chiếm 43,9% - Nông, lâm, ngư nghiệp chiếm 0,8%.

** Khu vực kinh tế nông, lâm, ngư nghiệp*

Trong những năm qua mặc dù diện tích đất nông nghiệp bị giảm nhiều do phát triển đô thị, song Thành phố đã quan tâm đầu tư các hệ thống thủy lợi nội đồng, hỗ trợ phát triển các vùng trồng rau an toàn, hoa chất lượng cao, ứng dụng khoa học kỹ thuật trong phát triển sản xuất, đầu tư chuyển đổi cơ cấu cây trồng, từ đó nâng cao hiệu quả kinh tế trên đơn vị diện tích đất sản xuất. Giá trị sản xuất nông nghiệp năm 2014 đạt 114,3 tỷ đồng tăng 5,8 % so với năm 2013; trong đó: Giá trị sản xuất nông nghiệp đạt 58 tỷ đồng, giá trị sản xuất lâm nghiệp đạt 2,4 tỷ đồng, giá trị sản xuất thủy sản đạt 53,9 tỷ đồng.

** Khu vực kinh tế công nghiệp*

Giá trị sản xuất công nghiệp và xây dựng (giá cố định 1994) năm 2014 ước đạt 15.918,7 tỷ đồng, tăng bình quân hàng năm 9,9% so với năm 2013. Trong đó công nghiệp địa phương ước đạt 14.356 tỷ đồng, tốc độ tăng trưởng bình quân đạt

10,3%/năm. Các doanh nghiệp có vốn chủ đạo của nhà nước chiếm 75%, doanh nghiệp ngoài nhà nước chiếm 25%.

Sản xuất than trên địa bàn thành phố có sự tăng trưởng mạnh, sản lượng than sạch năm 2012 đạt trên 14,2 triệu tấn, tốc độ tăng trưởng bình quân 15%/năm.

Bên cạnh ngành than thì thành phố Hạ Long cũng phát triển mạnh ngành công nghiệp đóng tàu, sản xuất vật liệu xây dựng, chế biến thực phẩm hải sản. Nhà máy đóng tàu Hạ Long có thiết kế đóng tàu dưới 53.000 tấn, là nhà máy đóng tàu hiện đang chuẩn bị mở rộng và tăng thiết bị để có thể đóng tàu trọng tải tới 53.000 tấn có thiết kế lớn nhất nước ta. Thành phố Hạ Long có nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh, tổng công suất 1.200 MW đặt ngay cạnh Cầu Bàng đã đáp ứng phần lớn nhu cầu sử dụng điện cho Thành phố và tỉnh Quảng Ninh [1].

** Khu vực kinh tế dịch vụ*

Năm 2014, giá trị sản xuất ngành dịch vụ của thành phố đạt 4.109,4 tỷ đồng, tăng 9,4% so với năm 2013. Tình hình kinh doanh dịch vụ, thương mại giá cả cơ bản ổn định. Tình hình buôn lậu, hàng cấm, hàng giả và gian lận thương mại giảm so với năm 2013. Công tác kiểm tra môi trường kinh doanh, vệ sinh an toàn thực phẩm thường xuyên được duy trì [1].

Các hoạt động du lịch được đặc biệt quan tâm; nhiều chương trình văn hoá nghệ thuật được tổ chức, nhiều dự án đầu tư về du lịch của các nhà đầu tư lớn được triển khai góp phần đa dạng hoá sản phẩm du lịch. Công tác quản lý môi trường kinh doanh du lịch được duy trì. Tổng số lượt khách du lịch năm 2014 đạt 4.992.000 lượt tăng 5% so với năm 2013; trong đó khách quốc tế đạt 2.167.000 lượt, bằng 97% so với năm 2013. Tổng doanh thu đạt 2.440 tỷ đồng, tăng 1% so với năm 2013.

2.2. Phương pháp luận

Đề tài nghiên cứu này được thực hiện theo phương pháp tiếp cận hệ thống. Luận văn tiếp cận đối tượng và vấn đề nghiên cứu theo hướng tiếp cận cứng:

(1) Xác định vấn đề: Luận văn xác định vấn đề nghiên cứu là mức độ ô nhiễm kim loại nặng tại khu vực nước biển ven bờ vịnh Hạ Long. Những việc cần làm của nghiên cứu bao gồm: tìm hiểu và thu thập các thông tin về các nguồn thải ô nhiễm có chứa kim loại nặng từ bờ đổ thải vào vùng nước biển ven bờ vịnh Hạ Long để xác định áp lực môi trường về ô nhiễm kim loại nặng đối với môi trường nước vịnh Hạ Long; thu thập thông tin, đánh giá các đặc điểm hải văn (dòng chảy, thủy triều) để sơ bộ đánh giá các hiện tượng liên quan đến khả năng tự làm sạch của nước biển ven bờ vịnh Hạ Long, khả năng lan truyền của kim loại nặng trong nước biển; xây dựng nguồn dữ liệu thông tin về hiện trạng chất lượng nước biển ven bờ khu vực nghiên cứu (thu thập thông tin liên quan và thực hiện quan trắc) để bước đầu đưa ra nhận định về hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long; tìm hiểu thông tin về thực trạng quản lý môi trường khu vực nghiên cứu kết hợp với hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng để đề ra giải pháp giảm thiểu ô nhiễm phù hợp.

(2) Lựa chọn mục tiêu: Luận văn xác định mục tiêu nghiên cứu là đánh giá một phần về hiện trạng kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long và đề xuất các giải pháp giảm thiểu phù hợp. Yêu cầu để đạt được mục tiêu nghiên cứu là phải có các thông tin về hàm lượng kim loại nặng trong nước biển khu vực nghiên cứu, thông tin về hiện trạng nguồn thải có chứa kim loại nặng và hiện trạng quản lý môi trường có liên quan, hiện trạng kinh tế - xã hội khu vực; trên cơ sở các thông tin này tiến hành phân tích đánh giá tương quan để đề ra các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm kim loại nặng phù hợp với điều kiện thực tế và tương lai gần của khu vực.

(3) Tổng hợp, phân tích, lựa chọn hệ thống: xác định các nguồn thải (vị trí, thành phần thải, lưu lượng), đánh giá các nguồn thải, tổ chức đánh giá và phân tích sâu hơn về vấn đề nghiên cứu. Tiến hành đánh giá theo mô hình SWOT và so sánh các phương án biện pháp giảm thiểu ô nhiễm (nếu có), lựa chọn các phương án biện pháp giảm thiểu phù hợp nhất.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp thu thập thông tin, số liệu

Các thông tin được thu thập bao gồm các thông tin về công tác kiểm soát môi trường Vịnh của địa phương (cơ quan quản lý trực tiếp và các cơ quan quản lý có liên quan đối với môi trường vịnh Hạ Long).

+ Nội dung thông tin bao gồm: hệ thống bộ máy hành chính làm công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long; thực trạng hoạt động của các bộ máy quản lý đối với môi trường Vịnh và thực trạng hoạt động quản lý, kiểm soát với nguồn thải ô nhiễm chứa kim loại nặng.

+ Nguồn thông tin: điều tra thông tin tại khu vực nghiên cứu.

Số liệu được thu thập tổng hợp từ các nguồn có liên quan đến các nguồn thải chứa kim loại nặng.

+ Nội dung thu thập số liệu bao gồm: vị trí nguồn thải, tên chủ nguồn thải, loại hình nguồn thải và các đặc điểm của nguồn thải như công suất thải, thành phần kim loại nặng có trong nguồn thải, có hệ thống xử lý nước thải hay không, hiệu quả xử lý, các thông tin về công tác quản lý, kiểm soát môi trường từ các cơ quan quản lý và doanh nghiệp chủ nguồn thải. Phân loại các nguồn thải theo từng loại hình như: nguồn thải từ các hoạt động khai thác than, cảng tàu, cơ khí đóng tàu, hóa chất,....

+ Nguồn thu thập số liệu: Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Ninh.

Thu thập thông tin từ các kết quả khảo sát của các đề tài, dự án của Trung ương và địa phương cũng như các hoạt động thường kỳ trong hoạt động quản lý.

+ Nội dung thu thập: các số liệu về thành phần kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long.

+ Nguồn thu thập thông tin: Dự án JICA về BVMT vịnh Hạ Long 2010-2012, Dự án Nghiên cứu môi trường vịnh Hạ Long của JICA năm 1998; Các báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh và quốc gia; các báo cáo kết quả quan trắc môi trường định kỳ khu vực vịnh Hạ Long,....

2.3.2. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa và lấy mẫu phân tích

a. Phương pháp khảo sát các nguồn thải tại thực địa

Phương pháp giúp thu thập, bổ sung số liệu về tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường, làm cơ sở chỉnh sửa, điều chỉnh và bổ sung các tài liệu. Các đợt khảo sát đã được tiến hành theo lộ trình qua các các khu vực sản xuất đặc trưng (khu khai thác than, khu công nghiệp, khu cảng đóng tàu, khu vực biển ven bờ,...). Trên các tuyến này, tiến hành ghi chép tổng hợp từ điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, các vấn đề môi trường đặc thù. Các kết quả nghiên cứu, khảo sát thực tế đó đã giúp làm rõ hơn về các đặc điểm điều kiện tự nhiên, hiện trạng phát triển kinh tế - xã hội và các vấn đề môi trường của vùng theo cách tiếp cận từ dưới lên. Đây là cơ sở quan trọng cho các nghiên cứu và đề xuất trong các giai đoạn tiếp theo, đảm bảo được tính logic về khoa học và áp dụng được ngay trong điều kiện thực tiễn của địa phương.

b. Phân tích, quan trắc môi trường

Phương pháp được sử dụng nhằm theo dõi có hệ thống về môi trường, các yếu tố tác động lên môi trường nhằm cung cấp thông tin phục vụ đánh giá hiện trạng, diễn biến chất lượng môi trường và các tác động xấu đối với môi trường. Các nội dung công việc cụ thể là quan trắc, lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm. Kết quả quan trắc môi trường là một trong những căn cứ quan trọng để đưa ra hiện trạng ô nhiễm KLN tại khu vực nghiên cứu.

c. Phương pháp lựa chọn điểm khảo sát và lấy mẫu

Việc lựa chọn điểm lấy mẫu khảo sát và phân tích được thực hiện dựa trên cơ sở nguồn thải từ bờ, tập trung vào các nguồn thải công nghiệp chính như sau:

- Nguồn thải công nghiệp từ khu công nghiệp Cái Lân;
- Nguồn thải công nghiệp từ khu vực Nhà máy đóng tàu Hạ Long;
- Nguồn thải công nghiệp từ khu vực Xí nghiệp đóng tàu Hạ Long- TKV;
- Nguồn thải công nghiệp từ hoạt động khai thác than.

Bên cạnh nguồn thải từ bờ, việc lựa chọn điểm lấy mẫu cũng dựa trên mạng điểm quan trắc môi trường hiện tại bao gồm:

- Mạng điểm quan trắc của Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Ninh;
- Mạng điểm quan trắc của dự án JICA về BVMT vịnh Hạ Long;
- Mạng điểm quan trắc của Ban quản lý vịnh Hạ Long.

Hoạt động quan trắc môi trường được thực hiện đúng theo Thông tư 31/2011/TT-BTNMT ngày 01/8/2011 về Quy định quy trình kỹ thuật quan trắc môi trường nước biển (bao gồm cả trầm tích đáy và sinh vật biển); Tiêu chuẩn lấy mẫu nước biển ven bờ: TCVN 5998-1995 – Chất lượng nước – Lấy mẫu – “Hướng dẫn lấy mẫu nước biển”.

Từ cơ sở lựa chọn điểm khảo sát lấy mẫu theo nguồn thải, luận văn tập trung lấy mẫu như sau:

+ Theo không gian: lấy mẫu nước thải tại nguồn thải, lấy mẫu nước biển ven bờ tại điểm tiếp nhận nguồn thải và lấy mẫu nước biển ven bờ cách bờ khoảng 0,5 - 1km.

+ Tần suất lấy mẫu: lấy 2 lần trong tháng 6 và tháng 7.

Điều kiện lấy mẫu: vào thời điểm triều kiệt ở mức nước thấp nhất trong tháng 6 và tháng 7 năm 2015.

Mẫu được lấy theo điều kiện thủy triều sau khi nghiên cứu lịch thủy triều qua Bảng thủy triều năm 2015 cho thấy tại thời điểm ngày 07/06/2015 có mức nước 0,6m diễn ra lúc 7h42 và ngày 05/07/2015 với mức triều thấp là 0,6 m vào lúc 7h20.

Tổng số lượng mẫu lấy là 34 mẫu, trong đó:

- Mẫu nước thải trước điểm tiếp nhận: 10 mẫu
- Mẫu nước biển tại điểm tiếp nhận: 14 mẫu
- Mẫu nước biển cách bờ khoảng 0,5 - 1km: 10 mẫu

Vị trí lấy mẫu mô tả như sau:

Bảng 2.2: Vị trí lấy mẫu nước thải tại điểm xả

TT	KH mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu	Toạ độ		Đặc điểm khu vực lấy mẫu
			E	N	
I Lấy mẫu nước trước khi xả ra biển					
1.	NM1	Nước suối Lộ Phong tiếp nhận nước thải khai thác than mỏ than Hà Tu, Núi Béo	437187	2317684	Suối chủ yếu tiếp nhận nước thải từ hoạt động khai thác than và nước thải sinh hoạt khu dân cư phường Hà Phong, Hà Tu. Theo đánh giá, suối Lộ Phong chịu tác động rất lớn từ hoạt động khai thác than.
2.	NM2	Nước mặt suối tiếp nhận nước thải khai thác than Hà Khánh	433939	2322830	Các mỏ than phía thượng lưu suối khu vực phường Hà Khánh đang hoạt động bình thường.
3.	NT1	Nước thải tại khu vực Cảng than Nam Cầu Trắng	435780	2317071	Nhà máy tuyển than Nam Cầu Trắng và Cảng than Nam Cầu Trắng đang hoạt động, dự kiến sẽ còn hoạt động đến hết năm 2018.
4.	NT2	Nước thải tại khu vực Cảng than Làng Khánh	437357	2326399	Cảng than Hà Khánh đang hoạt động bình thường.
5.	NT3	Điểm xả nước thải tập trung của KCN Cái Lân	425306	2320852	Toàn bộ nước thải khu công nghiệp Cái Lân được thu gom về trạm xử lý nước thải tập trung.
II Lấy mẫu nước biển tại điểm tiếp nhận nguồn thải					
1.	NB1.1	Nước biển ven bờ khu vực Cái Xà Cong, phường Hà Tu, Tp Hạ Long	436095	2316838	Khu vực tiếp nhận nước thải từ hoạt động khai thác than của mỏ than Hà Tu, Núi Béo.
2.	NB2.1	Nước biển ven bờ tại cảng than Nam Cầu Trắng	435587	2316582	Đây là khu vực tiếp nhận nước thải từ nhà máy tuyển than Nam Cầu Trắng và cảng xuất nhập than Nam Cầu Trắng và nước thải khu dân cư lân cận
3.	NB3.1	Nước biển ven bờ tại cảng than Làng Khánh	437097	2326472	Đây là khu vực tiếp nhận nước thải từ cảng xuất nhập than Hà Khánh và khu khai thác than lân cận
4.	NB4.1	Nước biển ven bờ khu vực khu đô thị Cao Xanh – Hà Khánh D	432223	2323889	Đây là khu vực tiếp nhận nước thải từ hoạt động khai thác than phường Hà Khánh và khu dân cư Hà Khánh D
5.	NB5.1	Nước biển ven bờ tại khu vực nhà máy	423289	2322433	Đây là khu vực tiếp nhận nước thải từ nhà máy đóng tàu Hạ Long và khu dân cư lân cận

TT	KH mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu	Toạ độ		Đặc điểm khu vực lấy mẫu
			E	N	
		đóng tàu Hạ Long			
6.	NB6.1	Nước biển ven bờ tại khu vực xí nghiệp đóng tàu Hạ Long- TKV	424906	2322305	Đây là khu vực tiếp nhận nước thải từ nhà máy cơ khí đóng tàu TKV
7.	NB7.1	Nước biển ven bờ tại điểm xả nước thải của khu công nghiệp Cái Lân	426079	2321719	Khu vực nước biển ven bờ tiếp nhận nước thải KCN Cái Lân
III	Lấy mẫu nước biển ven bờ cách bờ 0,5 – 1km				
1.	NB1.2	Nước biển ven bờ cách khu vực tiếp nhận nước thải khu Cái Xà Cong khoảng 800 m về phía Nam	436175	2316041	Là khu vực luồng tàu hoạt động qua lại, khu vực pha loãng dòng thải từ suối Lộ Phong đổ ra biển.
2.	NB2.2	Nước biển ven bờ cách cảng Nam Cầu Trắng khoảng 800m về phía Nam	435580	2315790	Khu vực ven cách bờ khoảng 500m, nơi pha loãng các dòng thải từ bờ từ hoạt động của nhà máy tuyển than Nam Cầu Trắng và cảng than Nam Cầu Trắng.
3.	NB3.2	Nước biển ven bờ cách khu đô thị Hà Khánh D khoảng 1km về phía Tây Nam	431243	2323165	Khu vực ven bờ pha loãng các dòng thải từ hoạt động khai thác than và cảng than Hà Khánh
4.	NB4.2	Nước biển vịnh Cửa Lục cách điểm xả nước thải của KCN Cái Lân khoảng 500 m về phía Đông	426710	2321597	Khu vực ven bờ pha loãng các dòng thải từ bờ từ các hoạt động của nhà máy đóng tàu Hạ Long, nhà máy cơ khí đóng tàu TKV và KCN Cái Lân
5.	NB5.2	Nước biển ven vịnh Cửa Lục tại giữa luồng (phía dưới cầu Bãi Cháy)	428554	2318680	Khu vực ven bờ pha loãng nước thải khu vực Hà Khánh, KCN Cái Lân.

Mô tả sơ đồ vị trí lấy mẫu như sau:



Hình 2.3: Bản đồ mạng điểm quan trắc của nghiên cứu

Lựa chọn thông số quan trắc và phân tích:

Mục đích của đề tài nhằm nghiên cứu sự ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long. Các kim loại nặng được lựa chọn quan trắc và phân tích dựa trên cơ sở thành phần kim loại nặng chính có trong nguồn thải công nghiệp khai thác than, cơ khí, đóng tàu, có tác động mạnh đến môi trường sinh thái và sức khỏe con người được tác giả thu thập trong hoạt động khảo sát thực tế khu vực nghiên cứu: Cadimi (Cd), Chì (Pb), Thủy ngân (Hg), Sắt (Fe), Mangan (Mn), Đồng (Cu).

Phương pháp lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm:

- Các phương pháp lấy mẫu: thực hiện theo quy chuẩn QCVN 31/2011/BTNMT ngày 01/8/2011 Quy định quy trình kỹ thuật quan trắc môi trường biển ven bờ (bao gồm cả trầm tích đáy và sinh vật biển) và TCVN 6663-3:2008 về bảo quản và lưu mẫu nước biển.

- Chất lượng nước - Lấy mẫu - Hướng dẫn lấy mẫu nước biển: TCVN 5998-1995

- Phương pháp phân tích các thông số môi trường trong phòng thí nghiệm

- Cd, Pb, Cu: SMEWW 3111:2005
- Fe, Mn: SMEWW 3111B:2005
- Hg: TCVN 7877:2008

- Quá trình lấy mẫu và phân tích mẫu được thực hiện đúng theo Thông tư 21/2012/BTNMT ngày 19/12/2012 quy định việc bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc môi trường.

2.3.3. Phương pháp phân tích hệ thống

Sử dụng các phương pháp so sánh, phân tích, đánh giá một các hệ thống các thông tin thu thập và điều tra về công tác quản lý, về hiện trạng khảo sát, các kết quả quan trắc môi trường thu được.

- Phương pháp so sánh: Các số liệu quan trắc tổng hợp hoặc số liệu thu thập được so sánh với các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành là QCVN 10:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ.

- Phương pháp phân tích, đánh giá: Sử dụng mô hình phân tích SWOT để đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của hoạt động quản lý và từ đó tìm ra cơ hội và thách thức để định hướng cho giải pháp giảm thiểu ô nhiễm thông qua việc quản lý hiệu quả.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả điều tra, khảo sát các nguồn thải vào vịnh Hạ Long

Để tập trung cho các khu vực quản lý theo phân vùng nghiên cứu, luận văn này tập trung nghiên cứu các nguồn ô nhiễm nằm trên địa phận hành chính của thành phố Hạ Long.

3.1.1. Số lượng, đặc điểm nguồn thải khu vực thành phố Hạ Long

a. Số lượng nguồn thải

Theo kết quả nghiên cứu của dự án Bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long, tính đến năm 2012 số lượng nguồn ô nhiễm trên địa bàn tỉnh kiểm kê được là 487 công trình (thống kê qua các Báo cáo đánh giá tác động môi trường - ĐTM); trong đó các công trình thuộc khu vực ven biển là 445 công trình. Trong số 487 công trình có nguồn gây ô nhiễm thì có 310 công trình có hoạt động xả nước thải, trong đó khu vực Hạ Long có 58 nguồn xả nước thải công nghiệp vào vịnh Hạ Long, trong đó có khoảng 21 nguồn thải công nghiệp chứa hàm lượng kim loại nặng cần được quan tâm [7].

Bảng 3.1: Thành phần các ngành có nguồn gây ô nhiễm thành phố Hạ Long

TT	Loại hình kinh tế	Số lượng công trình nguồn ô nhiễm
1	Công nghiệp	58
2	Sức khoẻ	5
3	Xử lý chất thải	6
4	Nuôi trồng thủy sản	1
5	Giao thông vận tải	10
6	Nông nghiệp	2
7	Xây dựng	55
8	Du lịch	20
Tổng số:		157

“Nguồn: [Nippon Koei, 2012]”

Bảng 3.2: Danh sách các nguồn thải ô nhiễm liên quan đến kim loại nặng trên địa bàn thành phố Hạ Long

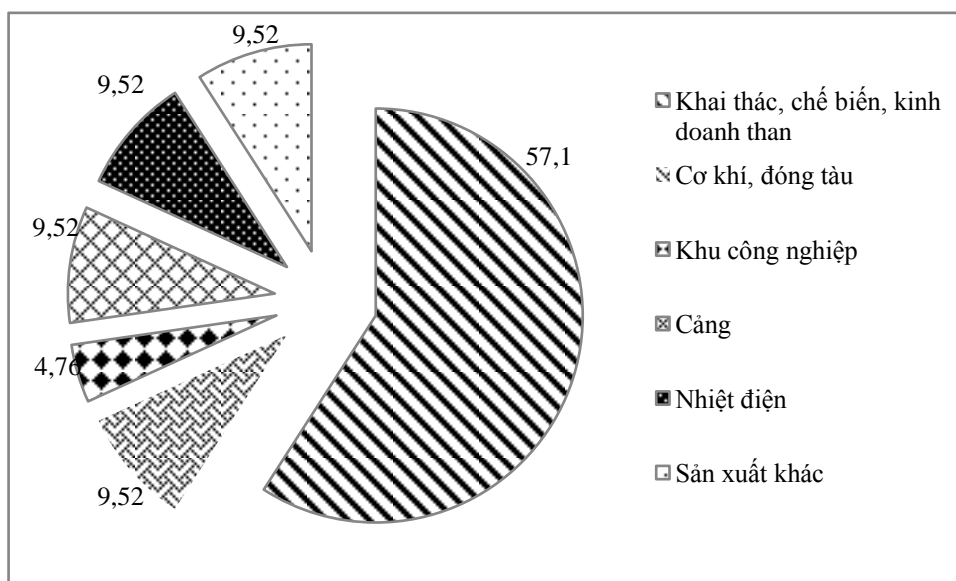
STT	Tên cơ sở	Địa điểm (Phường)	Quy mô sản xuất	Lưu lượng nước thải trung bình (m³/ngày.đêm)
1.	Mỏ than 917	Hà Khánh	400.000 tấn/năm	192
2.	Mỏ than Hà Lâm - Công ty Cổ phần than Hà Lâm - TKV	Hà Lâm	200.000 tấn/năm	3.155
3.	Xí nghiệp đóng tàu Hạ Long- TKV	Giếng Đáy	-	185
4.	Khu xử lý nước thải công nghiệp Cái Lân - Công ty TNHH Hoài Nam	Bãi Cháy	3,7 ha	700
5.	Mỏ than Tân Lập - Công ty than Hòn Gai - TKV	Hà Tu	50.000 tấn/năm	-
6.	Mỏ than Giáp Khẩu - Công ty than Hòn Gai - TKV	Hà Khánh	450.000 tấn/năm	100
7.	Mỏ than Cao Thắng - Công ty than Hòn Gai - TKV	Hà Khánh	100.000 tấn/năm	137
8.	Mỏ than Bình Minh - Công ty than Hòn Gia TKV	Hà Khánh	1.000.000 tấn/năm	-
9.	Mỏ than Hà Tu - Công ty Cổ phần than Hà Tu	Hà Tu	450.000 tấn/năm	3.763
10.	Nhà máy tuyển than Nam Cầu Trắng - Công ty tuyển than Hòn Gai	Hồng Hà	39 ha	378
11.	Cảng than Làng Khánh - Công ty kho vận Hòn Gai - TKV	Hà Khánh	27 ha	70
12.	Cảng than Nam Cầu Trắng - Công ty kho vận Hòn Gai - TKV	Hồng Hà	-	48
13.	Cảng dầu B12	Bãi Cháy	13.000 tấn/năm	25
14.	Nhà máy sản xuất vật liệu nổ công nghiệp - Công ty	Hà Khánh	45.850 tấn/năm	13,6

	Công nghiệp Hóa chất mỏ Quảng Ninh			
15.	Cảng Cái Lân - Cảng Quảng Ninh	Bãi Cháy	-	-
16.	Nhà máy đóng tàu Hạ Long - Tổng Công ty công nghiệp tàu thủy Việt Nam	Giếng Đáy	40 ha	1.217
17.	Nhà máy sản xuất giấy Công ty Cổ phần Tân Việt Hưng	Việt Hưng	1.800 tấn/năm	53
18.	Mỏ than Thành Công - Công ty Than Thành Công	Hà Lâm	10 ha	161
19.	Mỏ than Núi Béo - Công ty cổ phần than Núi Béo	Hà Tu	1.500.000 tấn/năm	-
20.	Nhà máy nhiệt điện Cái Lân - Công ty TNHH MTV Điện Cái Lân - Vinashin	Giếng Đáy	39 MW	-
21.	Nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh - Công ty tư vấn xây dựng điện 1	Hà Khánh	1200 MW	-

“Nguồn: [Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Ninh, 2015]”

b. Đặc điểm nguồn thải

Trong tổng số 21 nguồn thải công nghiệp chứa kim loại nặng quan tâm, nguồn thải liên quan đến khai thác than, chế biến, kinh doanh than chiếm vị trí cao nhất (12 nguồn), tiếp theo đó đến nguồn thải của nhiệt điện (02 nguồn), cơ khí - đóng tàu (02 nguồn), cảng (02 nguồn), sản xuất khác (02 nguồn), khu công nghiệp (01 nguồn).



Hình 3.1: Thành phần các ngành công nghiệp chứa kim loại nặng

Khai thác, chế biến, kinh doanh than:

Trong số các nguồn thải công nghiệp kể trên, các nguồn nước thải công nghiệp có liên quan đến hoạt động khai thác, kinh doanh, chế biến than bao gồm:

+ Nguồn thải từ hoạt động khai thác than như tại mỏ than Hà Tu, Hà Lầm, 917, Giáp Khẩu, Bình Minh, Núi Béo,....

+ Nguồn thải từ hoạt động chế biến, kinh doanh như tại nhà máy tuyển than Nam Cầu Trắng, cảng than Nam Cầu Trắng, cảng than Làng Khánh.

Các nguồn thải từ hoạt động khai thác, chế biến, kinh doanh than thường có lưu lượng thải rất lớn (đặc biệt vào mùa mưa từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau), nước thải bao gồm nước mưa chảy tràn bề mặt qua khu vực sân công nghiệp và nước thải khai thác từ các cửa lò, vỉa khai thác, bãi thải mỏ. Đặc tính của nước thải mỏ tại khu vực thành phố Hạ Long là có giá trị pH thấp (tính axit cao), hàm lượng TSS, kim loại nặng như Fe, Mn, Cu, Hg, Cd, Pb tương đối cao. Hầu hết các đơn vị ngành than hiện đã lắp đặt trạm xử lý nước thải công nghiệp, tuy nhiên, các trạm xử lý này cũng chỉ xử lý được một phần nước thải mỏ phát sinh, lượng nước thải bị thất thoát không được xử lý (lượng nước rất lớn trong mùa mưa) chảy vào hệ thống sông

suối trong khu vực rồi chảy ra khu vực nước biển ven bờ vịnh Hạ Long. Các bãi thải của các mỏ than bị rửa trôi gây bồi lắng các cửa sông, suối và vùng ven biển.

Khu công nghiệp và khu vực lân cận:

Bên cạnh đó cũng cần chú ý đến các nguồn thải từ KCN Cái Lân và khu vực lân cận như khu vực nhà máy đóng tàu Hạ Long, xí nghiệp đóng tàu Hạ Long - TKV, cảng Cái Lân, cảng xăng dầu B12. KCN Cái Lân có tổng diện tích 305,2 ha tại phường Bãi Cháy, Tp. Hạ Long đã được lấp đầy 100% với 60 nhà đầu tư thứ cấp trong nước và ngoài nước, hoạt động trong các lĩnh vực sản xuất và lắp ráp cơ khí, đồ dùng gia đình, đồ dùng học tập, đồ chơi, thiết bị điện, lắp ráp điện tử, nệm, sợi may mặc và sản xuất vật liệu đóng gói bao bì. Nguồn thải từ các loại hình sản xuất các tại cơ sở sản xuất trong KCN đều được xử lý sơ bộ, sau đó đưa về xử lý tập trung tại Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN, định kỳ thực hiện công tác giám sát, tuy nhiên, lượng nước thải vào môi trường biển cũng cần giám sát chặt chẽ hơn.

Cơ khí – đóng tàu:

Hiện nay, vùng ven bờ vịnh Hạ Long có một số nhà máy đóng tàu hiện đại như nhà máy đóng tàu Hạ Long, khu công nghiệp đóng tàu Cái Lân. Hoạt động đóng tàu cơ bản tác động đến môi trường tại các công đoạn sơn, mạ tàu làm cho nước thải nhiễm dầu, kim loại nặng (Cr, Pb) đổ thải ra Vịnh Hạ Long. Các cơ sở sản xuất còn lại đều có bị hệ thống xử lý nước thải cục bộ trước khi xả thải ra vịnh Hạ Long.

Nhiệt điện:

Nước thải công nghiệp từ hoạt động vệ sinh công nghiệp các loại đường ống kim loại của các nhà máy nhiệt điện cũng chứa hàm lượng kim loại nặng cần được xử lý trước khi xả thải ra môi trường nước biển ven bờ vịnh Hạ Long. Tuy nhiên, hoạt động xả nước thải này là không thường xuyên và lưu lượng cũng không lớn.

3.1.2. Mô tả phân vùng vị trí theo công trình

Các nguồn nước thải công nghiệp ô nhiễm có liên quan đến kim loại nặng tập trung tại các khu vực như phường Hà Khánh, Hà Lâm, Hà Tu, Hồng Hà, Giếng Đáy, Việt Hưng, Bãi Cháy của thành phố Hạ Long.

Bảng 3.3: Số lượng nguồn ô nhiễm theo đơn vị hành chính

TT	Phường	Số lượng nguồn ô nhiễm	Tỷ lệ (%)
1.	Bãi Cháy	3	14,28
2.	Hà Khánh	7	33,33
3.	Hồng Hà	2	9,52
4.	Hà Tu	3	14,28
5.	Giếng Đáy	3	14,28
6.	Hà Lâm	2	9,52
7.	Việt Hưng	1	4,79
Tổng số:		21	100

3.2. Đánh giá hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long

Những năm gần đây, với các chính sách thu hút đầu tư mạnh mẽ, tỉnh Quảng Ninh đã có sự phát triển nhanh chóng trên tất cả các lĩnh vực của đời sống, kinh tế, xã hội, đặc biệt là sự tăng trưởng trong kinh tế với sự xuất hiện của nhiều nhà máy sản xuất công nghiệp có quy mô tương đối lớn và đa dạng về loại hình sản xuất. Trong số đó, các hoạt động từ hoạt động khai thác, chế biến, kinh doanh than; nhiệt điện; cơ khí - đóng tàu, sản xuất các mặt hàng có nguyên liệu liên quan đến kim loại,...có tác động trực tiếp đến tình trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long.

Với cơ sở thông tin và dữ liệu có được về hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng vùng ven bờ vịnh Hạ Long, trong khuôn khổ của đề tài, nghiên cứu này triển khai thực hiện việc quan trắc một số khu vực đặc trưng theo khoanh vùng nguồn ô nhiễm kim loại nặng cho 05 mẫu nước tại điểm cách bờ khoảng từ 0,5 đến 01km, 07 mẫu nước biển ven bờ tại điểm tiếp nhận nguồn thải và 05 mẫu nước thải/nước mặt tại điểm xả ra biển của 5 khu vực khác nhau ven bờ vịnh Hạ Long thuộc khu vực hành

chính của thành phố Hạ Long. Các thông số phân tích bao gồm các thông số chính đặc trưng cho ô nhiễm kim loại nặng bao gồm: Pb, Cd, Hg, Fe, Mn, Cu. Kết quả như sau:

3.2.1. Kết quả phân tích các mẫu nước thải trước khi xả thải ra biển

Tiến hành lấy mẫu nước thải tại các điểm có cống thoát nước hoặc nước trên các suối nước tiếp nhận trực tiếp nước thải mỏ than trong khu vực trước khi đổ trực tiếp ra môi trường Vịnh nhằm xem xét mức độ ô nhiễm kim loại nặng trong các thành phần nước thải để đánh giá mức độ lan truyền theo không gian của khu vực ven bờ.

Có thể nhận thấy rằng việc so sánh các giá trị của các thông số môi trường của nước thải này với quy chuẩn quy định tương đối khó khăn do việc xác định nguồn thải là chưa rõ ràng, vì thành phần trong nước thải tại các cống thoát nước hay suối nước tiếp nhận có nguồn gốc từ nhiều nguồn khác nhau. Tuy nhiên, lượng nước thải công nghiệp từ hoạt động khai thác than vẫn chiếm lượng lớn nhất, các vị trí lấy mẫu đều có đặc trưng cho nước thải công nghiệp tại khu vực, do đó các kết quả quan trắc nước thải sẽ được so sánh với quy chuẩn nước thải công nghiệp QCVN 40:2011/BTNMT. Kết quả như sau:

Bảng 3.4: Kết quả phân tích nước thải tại điểm xả trong đợt 1(07/06/2015)

TT	Ký hiệu mẫu	Đơn vị	Kết quả (07/6/2015)					
			Pb	Cd	Hg	Fe	Mn	Cu
1	NM1	mg/l	0,0054	0,0052	<0,0005	3,8359	1,9875	0,0315
2	NM2	mg/l	0,0047	0,0064	<0,0005	3,2527	1,4957	0,0435
3	NT1	mg/l	0,0068	0,0083	<0,0005	2,1148	0,9567	0,6582
4	NT2	mg/l	0,0071	0,0072	<0,0005	1,7144	1,0215	0,1231
5	NT3	mg/l	0,0015	<0,0006	<0,0005	0,0911	0,0827	0,0152

TT	Ký hiệu mẫu	Đơn vị	Kết quả (07/6/2015)					
			Pb	Cd	Hg	Fe	Mn	Cu
QCVN 40:2011/BTNMT		A	0,1	0,05	0,005	1	0,5	2
		B	0,5	0,1	0,1	2	1	2

Bảng 3.5: Kết quả phân tích nước thải tại điểm xả trong đợt 2(05/07/2015)

TT	Ký hiệu mẫu	Đơn vị	Kết quả (05/7/2015)					
			Pb	Cd	Hg	Fe	Mn	Cu
1	NM1	mg/l	0,0110	0,0097	<0,0005	4,2120	2,4156	0,0405
2	NM2	mg/l	0,0079	0,0105	<0,0005	3,5843	1,6074	0,0357
3	NT1	mg/l	0,0074	0,0090	<0,0005	2,2746	0,8987	0,4987
4	NT2	mg/l	0,0085	0,0125	<0,0005	1,8786	1,1589	0,3016
5	NT3	mg/l	0,0058	<0,0006	<0,0005	0,1538	0,1427	0,0539
QCVN 40:2011/BTNMT		A	0,1	0,05	0,005	1	0,5	2
		B	0,5	0,1	0,1	2	1	2

Chú thích:

- + NM1: Nước suối Lộ Phong tiếp nhận nước thải khai thác than mỏ than Hà Tu, Núi Béo.
- + NM2: Nước mặt suối tiếp nhận nước thải khai thác than Hà Khánh.
- + NT1: Nước thải tại khu vực Cảng than Nam Cầu Trắng
- + NT2: Nước thải tại khu vực Cảng than Làng Khánh
- + NT3: Điểm xả nước thải tập trung của KCN Cái Lân
- + QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

Nhận xét:

Kết quả quan trắc phân tích các mẫu nước mặt tiếp nhận trực tiếp nước thải và nước thải tại các nguồn thải cho thấy hầu hết các nguồn thải đều bị ô nhiễm kim loại nặng Fe và Mn. Hàm lượng Fe và Mn trong 04/05 mẫu nước thải trong cả 2 đợt

quan trắc ngày 07/06/2015 và 05/07/2015 đều vượt GHCP của QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B).

Đợt 1 ngày 07/06/2015:

+ Nước suối Lộ Phong tiếp nhận nước thải khai thác than mỏ than Hà Tu, Núi Béo có hàm lượng Fe và Mn vượt lần lượt tương ứng 1,92 lần và 1,99 lần so với GHCP.

+ Nước mặt suối tiếp nhận nước thải khai thác than Hà Khánh có hàm lượng Fe và Mn vượt lần lượt tương ứng 1,63 lần và 1,50 lần so với GHCP.

+ Nước thải tại khu vực Cảng than Nam Cầu Trắng có hàm lượng Fe vượt 1,06 lần so với GHCP, hàm lượng Mn tương đối cao.

+ Nước thải tại khu vực Cảng than Hà Khánh có hàm lượng Fe tương đối cao, hàm lượng Mn vượt 1,02 lần so với GHCP.

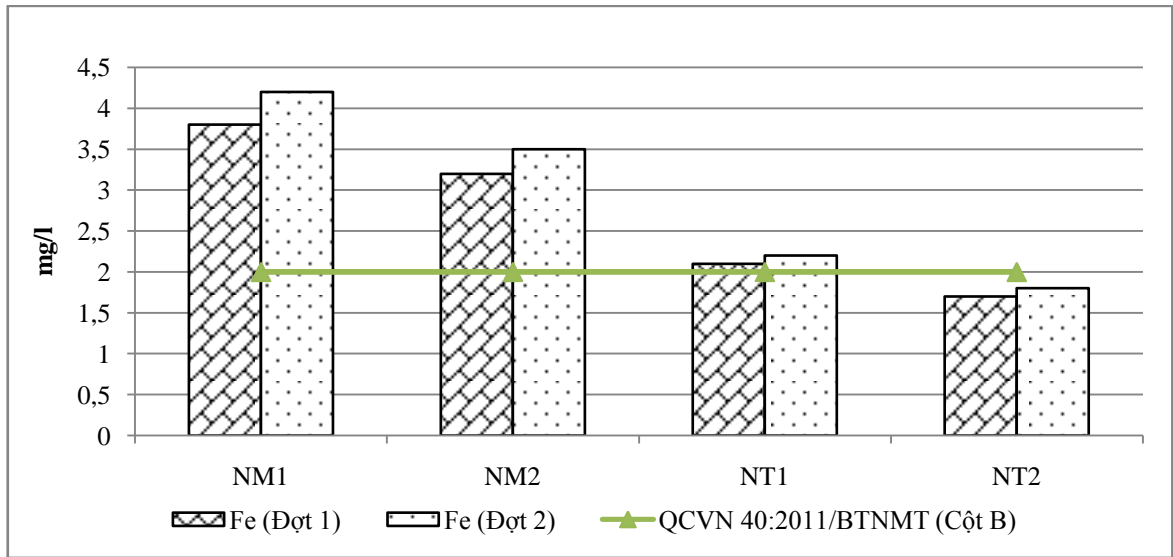
Đợt 2 ngày 05/07/2015:

+ Nước suối Lộ Phong tiếp nhận nước thải khai thác than mỏ than Hà Tu, Núi Béo có hàm lượng Fe và Mn vượt lần lượt tương ứng 2,10 lần và 2,41 lần so với GHCP.

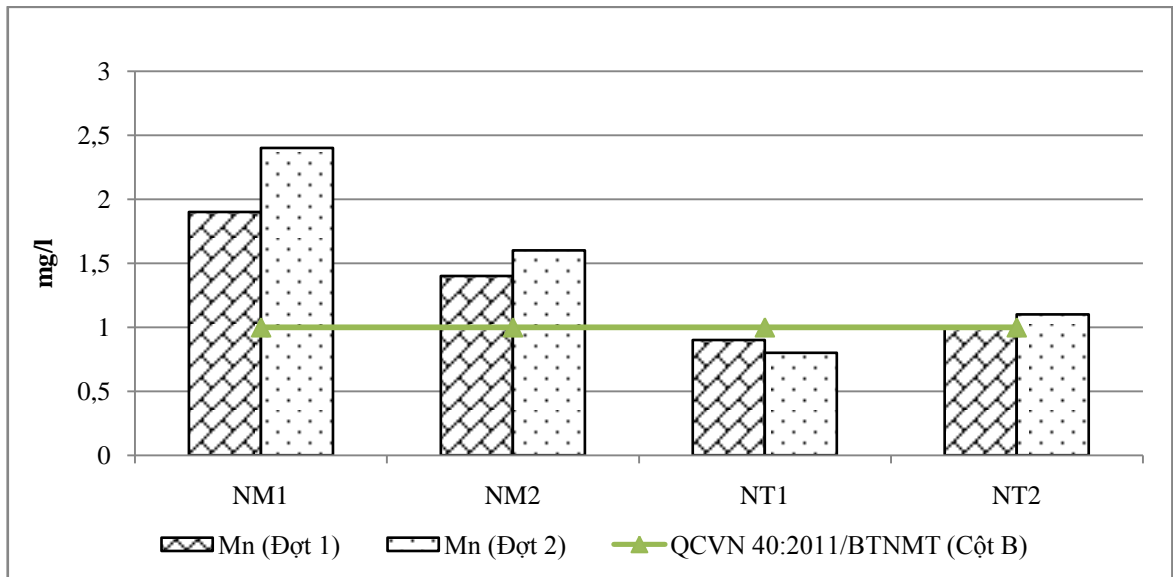
+ Nước mặt suối tiếp nhận nước thải khai thác than Hà Khánh có hàm lượng Fe và Mn vượt lần lượt tương ứng 1,79 lần và 1,61 lần so với GHCP.

+ Nước thải tại khu vực Cảng than Nam Cầu Trắng có hàm lượng Fe vượt 1,14 lần so với GHCP, hàm lượng Mn tương đối cao.

+ Nước thải tại khu vực Cảng than Hà Khánh có hàm lượng Fe tương đối cao, hàm lượng Mn vượt 1,16 lần so với GHCP.



Biểu đồ 3.1: Hàm lượng Fe trong các mẫu nước thải trước khi xả thải ra Vịnh



Biểu đồ 3.2: Hàm lượng Mn trong các mẫu nước thải trước khi xả thải ra Vịnh

3.2.2. Kết quả phân tích các mẫu nước biển ven bờ tại điểm nước biển tiếp nhận nguồn thải

Để đánh giá tác động từ dòng thải chứa kim loại nặng do các hoạt động từ bờ đến nước biển ven bờ vịnh Hạ Long, nghiên cứu đã thực hiện việc lấy mẫu nước biển ven bờ tại các điểm tiếp nhận nguồn nước thải. Kết quả được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.6: Kết quả phân tích chất lượng nước biển ven bờ - tại điểm tiếp nhận nguồn thải trong đợt quan trắc ngày 07/06/2015

TT	Ký hiệu mẫu	Đơn vị	Kết quả (7/6/2015)					
			Pb	Cd	Hg	Fe	Mn	Cu
1	NB1.1	mg/l	0,0041	0,0032	<0,0005	0,3135	0,1278	0,0105
2	NB2.1	mg/l	0,0058	0,0040	<0,0005	0,3757	0,1089	0,0129
3	NB3.1	mg/l	0,0062	0,0037	<0,0005	0,2248	0,1364	0,0248
4	NB4.1	mg/l	0,0031	0,0046	<0,0005	0,3021	0,1477	0,0397
5	NB5.1	mg/l	0,0090	<0,0006	<0,0005	0,0953	0,0770	0,0083
6	NB6.1.	mg/l	0,0105	<0,0006	<0,0005	0,0850	0,0521	0,0151
7	NB7.1	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0807	0,0599	0,0235
QCVN 10:2008/BTNMT		NTTS	0,05	0,005	0,001	0,1	0,1	0,03
		BT, TT	0,02	0,005	0,002	0,1	0,1	0,5
		Khác	0,1	0,005	0,005	0,3	0,1	1

Bảng 3.7: Kết quả phân tích chất lượng nước biển ven bờ - tại điểm tiếp nhận nguồn thải đợt quan trắc ngày 05/07/2015

TT	Ký hiệu mẫu	Đơn vị	Kết quả (5/7/2015)					
			Pb	Cd	Hg	Fe	Mn	Cu
1	NB1.1	mg/l	0,0064	0,0038	<0,0005	0,3835	0,1376	0,0137
2	NB2.1	mg/l	0,0077	0,0026	<0,0005	0,3518	0,1209	0,0165
3	NB3.1	mg/l	0,0088	0,0018	<0,0005	0,1294	0,1476	0,0292
4	NB4.1	mg/l	0,0025	0,0022	<0,0005	0,2016	0,1170	0,0146
5	NB5.1	mg/l	0,0073	<0,0006	<0,0005	0,1032	0,0590	0,0066
6	NB6.1	mg/l	0,0055	<0,0006	<0,0005	0,0915	0,0404	0,0093

TT	Ký hiệu mẫu	Đơn vị	Kết quả (5/7/2015)					
			Pb	Cd	Hg	Fe	Mn	Cu
7	NB7.1	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0608	0,0297	0,0203
QCVN 10:2008/BTNMT		NTTS	0,05	0,005	0,001	0,1	0,1	0,03
		BT, TT	0,02	0,005	0,002	0,1	0,1	0,5
		Khác	0,1	0,005	0,005	0,3	0,1	1

Chú thích:

- + NB1.1: Nước biển ven bờ khu vực Cái Xà Cong, phường Hà Tu, Tp Hạ Long
- + NB2.1: Nước biển ven bờ tại cảng than Nam Cầu Trắng
- + NB3.1: Nước biển ven bờ tại cảng than Làng Khánh
- + NB 4.1: Nước biển ven bờ khu vực khu đô thị Cao Xanh – Hà Khánh D
- + NB 5.1: Nước biển ven bờ tại khu vực nhà máy đóng tàu Hạ Long
- + NB 6.1: Nước biển ven bờ tại khu vực công ty cơ khí đóng tàu TKV
- + NB 7.1: Nước biển ven bờ tại điểm xả nước thải của khu công nghiệp Cái Lân
- + QCVN 10:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ

Nhận xét:

Kết quả phân tích các mẫu nước biển ven bờ trong cả hai đợt quan trắc cho thấy nước biển ven bờ vịnh Hạ Long tại các vị trí tiếp nhận nước thải đã có dấu hiệu ô nhiễm Fe và Mn ở mức độ thấp. Hàm lượng Fe, Mn tại một số vị trí vượt GHCP của QCVN 10:2008/BTNMT (Các nơi khác), cụ thể như sau:

Đợt quan trắc ngày 07/06/2015:

- + Tại các khu vực nước ven bờ tiếp nhận nước thải của hoạt động khai thác, chế biến, kinh doanh than có dấu hiệu ô nhiễm các kim loại Mn, Fe:

- Nước biển ven bờ khu vực Cái Xà Cong (phường Hà Tu) có hàm lượng Fe, Mn vượt tương ứng lần lượt 1,05 lần và 1,28 lần so với GHCP;

- Nước biển ven bờ khu vực cảng than Nam Cầu Trắng có hàm lượng Fe, Mn vượt tương ứng lần lượt 1,25 lần và 1,09 lần so với GHCP;

- Nước biển ven bờ khu vực cảng than Làng Khánh có hàm lượng Mn vượt 1,36 lần so với GHCP;

- Nước biển ven bờ khu vực khu đô thị Cao Xanh – Hà Khánh D có hàm lượng Fe, Mn vượt tương ứng lần lượt 1,01 lần và 1,48 lần so với GHCP;

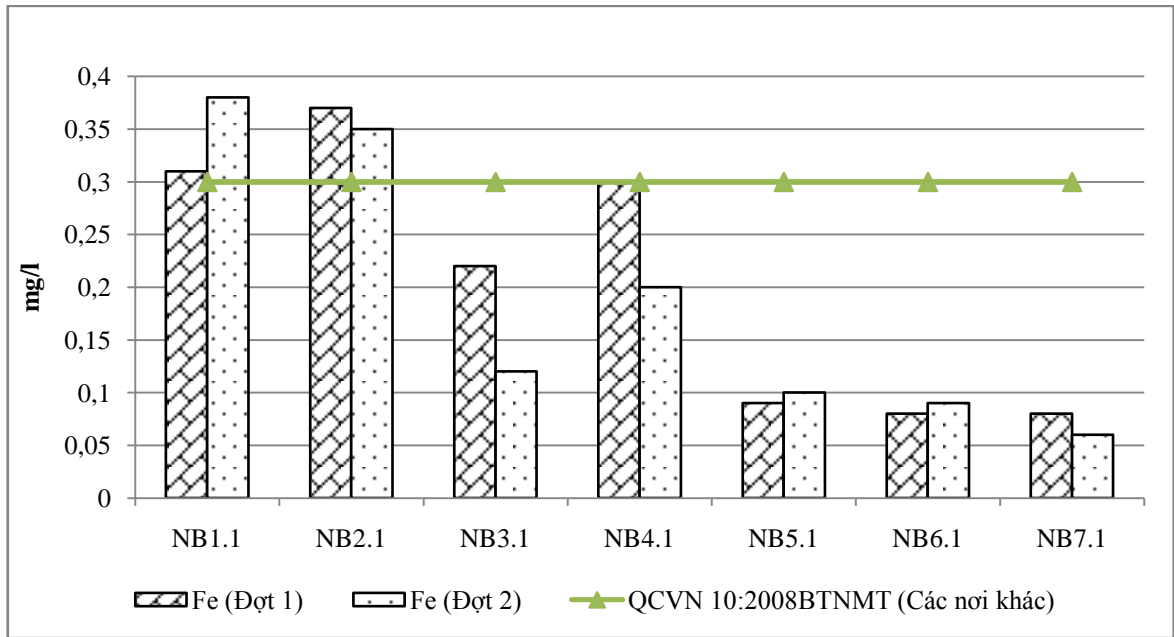
Đợt quan trắc ngày 05/07/2015:

- Nước biển ven bờ khu vực Cái Xà Cong (phường Hà Tu) có hàm lượng Fe, Mn vượt tương ứng lần lượt 1,05 lần và 1,38 lần so với GHCP;

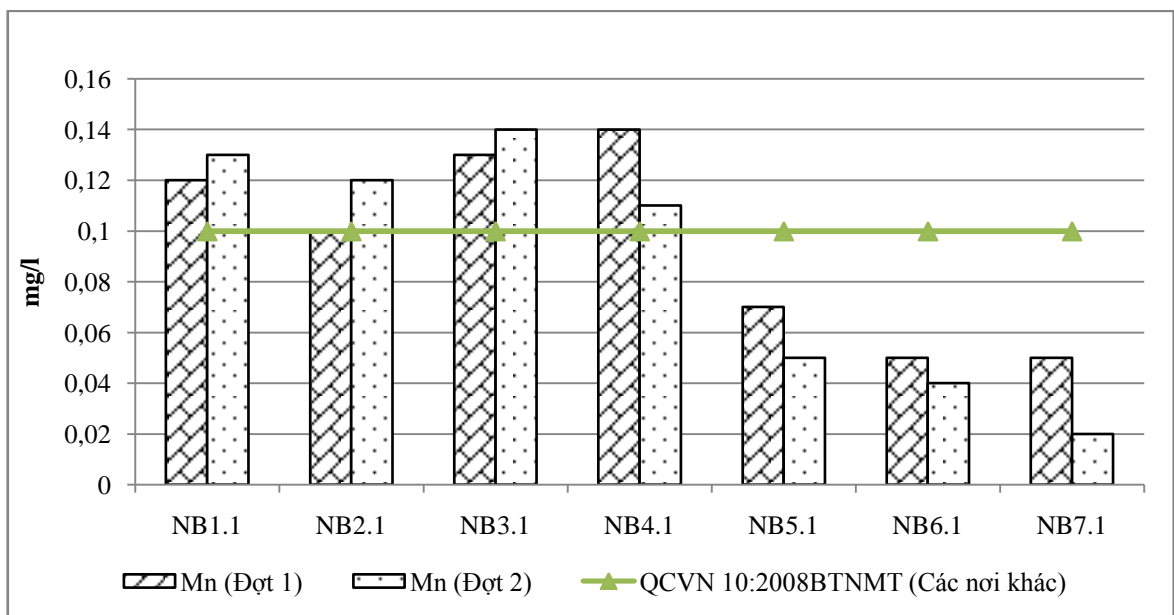
- Nước biển ven bờ khu vực cảng than Nam Cầu Trắng có hàm lượng Fe, Mn vượt tương ứng lần lượt 1,17 lần và 1,21 lần so với GHCP;

- Nước biển ven bờ khu vực cảng than Làng Khánh, khu đô thị Cao Xanh – Hà Khánh D có hàm lượng Mn vượt tương ứng lần lượt 1,48 lần và 1,17 lần so với GHCP.

Nước biển ven bờ tiếp nhận nước thải từ KCN Cái Lân và từ hoạt động cơ khí – đóng tàu không phát hiện dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng, hàm lượng các kim loại đều nằm trong GHCP trong cả hai đợt quan trắc.



Biểu đồ 3.3: Hàm lượng Fe trong các mẫu nước biển tại điểm tiếp nhận nước thải



Biểu đồ 3.4: Hàm lượng Mn trong các mẫu nước biển tại điểm tiếp nhận nước thải

3.2.3. Kết quả phân tích các mẫu nước biển cách bờ khoảng 0,5 - 01km

Để đánh giá mức độ hoà loãng các chất ô nhiễm, nghiên cứu này đã tiến hành lấy mẫu nước biển ven bờ, cách bờ từ khoảng 0,5 km đến 1 km. Kết quả thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.8: Kết quả phân tích chất lượng nước biển cách bờ 0,5-1km trong đợt 1 ngày (07/06/2015)

TT	Ký hiệu mẫu	Đơn vị	Kết quả (7/6/2015)					
			Pb	Cd	Hg	Fe	Mn	Cu
1	NB1.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0534	0,0831	0,0058
2	NB2.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0931	0,0602	0,0045
3	NB3.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0861	0,0457	0,0039
4	NB4.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0452	0,0393	0,0013
5	NB5.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0658	0,0551	0,0053
QCVN 10:2008/BTNMT		NTTS	0,05	0,005	0,001	0,1	0,1	0,03
		BT, TT	0,02	0,005	0,002	0,1	0,1	0,5
		Khác	0,1	0,005	0,005	0,3	0,1	1

Bảng 3.9: Kết quả phân tích chất lượng nước biển cách bờ 0,5-1km trong đợt 2 (ngày 05/07/2015)

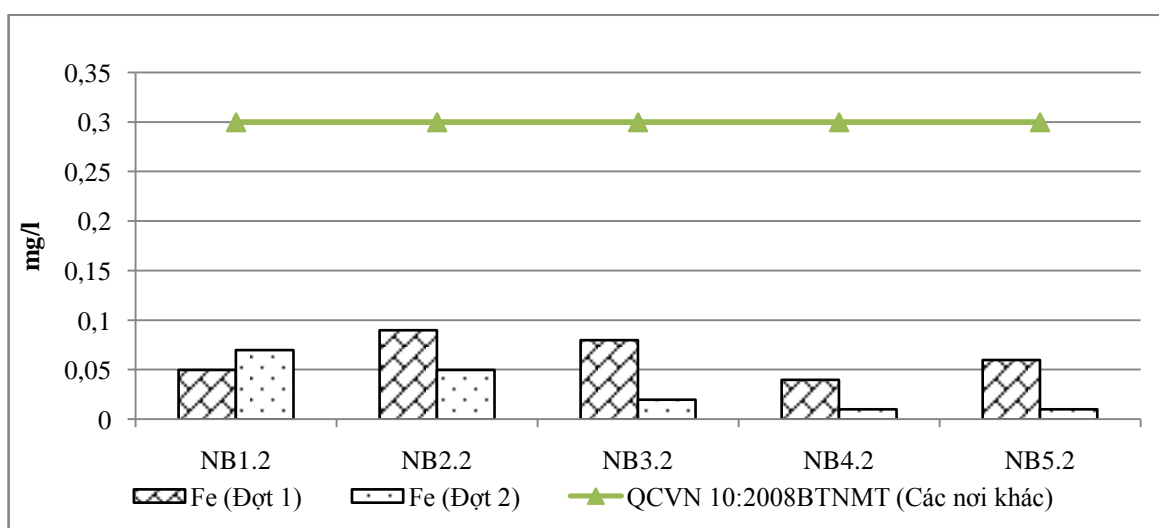
TT	Ký hiệu mẫu	Đơn vị	Kết quả (5/7/2015)					
			Pb	Cd	Hg	Fe	Mn	Cu
1	NB1.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0722	0,0492	0,0012
2	NB2.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0528	0,0302	0,0005
3	NB3.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0235	0,0207	0,0006
4	NB4.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0191	0,0180	0,0003
5	NB5.2	mg/l	<0,0008	<0,0006	<0,0005	0,0150	0,0281	0,0009
QCVN 10:2008/BTNMT		NTTS	0,05	0,005	0,001	0,1	0,1	0,03
		BT, TT	0,02	0,005	0,002	0,1	0,1	0,5
		Khác	0,1	0,005	0,005	0,3	0,1	1

Chú thích:

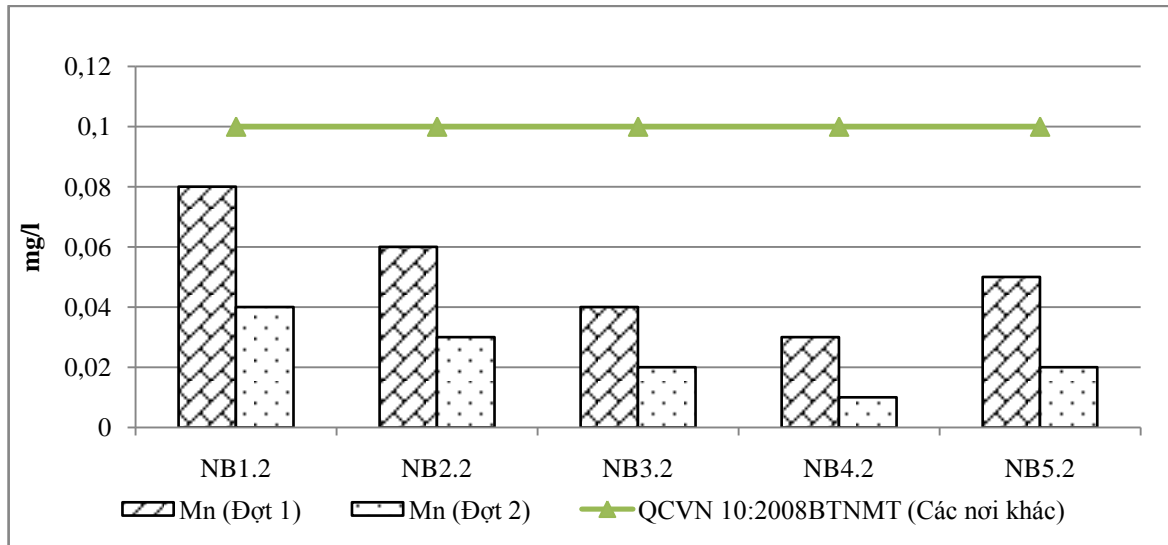
- + NB1.2: Nước biển ven bờ cách khu vực tiếp nhận nước thải khu Cái Xà Cong khoảng 800 m về phía Nam
- + NB2.2: Nước biển ven bờ cách cảng Nam Cầu Trắng khoảng 800m về phía Nam
- + NB3.2: Nước biển ven bờ cách khu đô thị Hà Khánh D khoảng 1km về phía Tây Nam
- + NB 4.2: Nước biển vịnh Cửa Lục cách điểm xả nước thải của KCN Cái Lân khoảng 500 m về phía Đông
- + NB 5.2: Nước biển ven vịnh Cửa Lục tại giữa luồng (phía dưới cầu Bãi Cháy)
- + QCVN 10:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ

Nhận xét:

Từ kết quả phân tích cho thấy khu vực nước biển ven bờ cách bờ từ 0,5km – 1 km không có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng trong cả 2 đợt quan trắc. Tại các khu vực này, sự hoà loãng chất ô nhiễm đang diễn ra tốt, hàm lượng các kim loại nặng như Cd, Pb, Fe, Mn, Cu đều nằm trong GHCP của QCVN 10:2008/BTNMT (Các nơi khác).



Biểu đồ 3.5: Hàm lượng Fe trong các mẫu nước biển cách bờ 0,5-1km

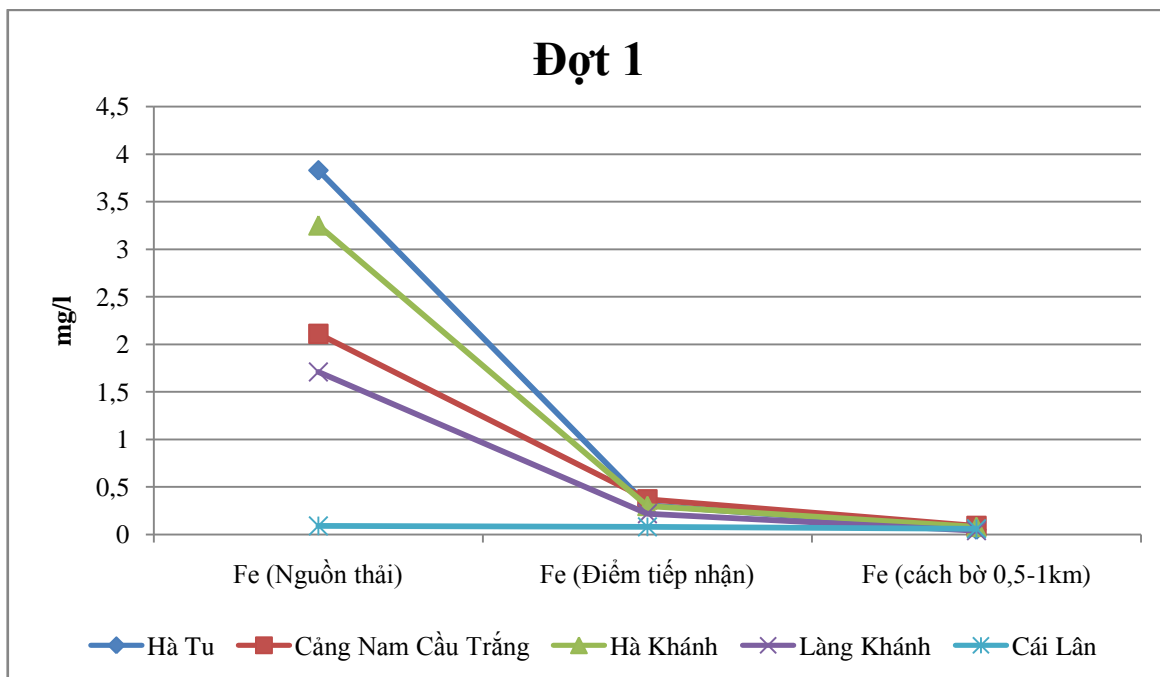


Biểu đồ 3.6: Hàm lượng Mn trong các mẫu nước biển cách bờ 0,5-1km

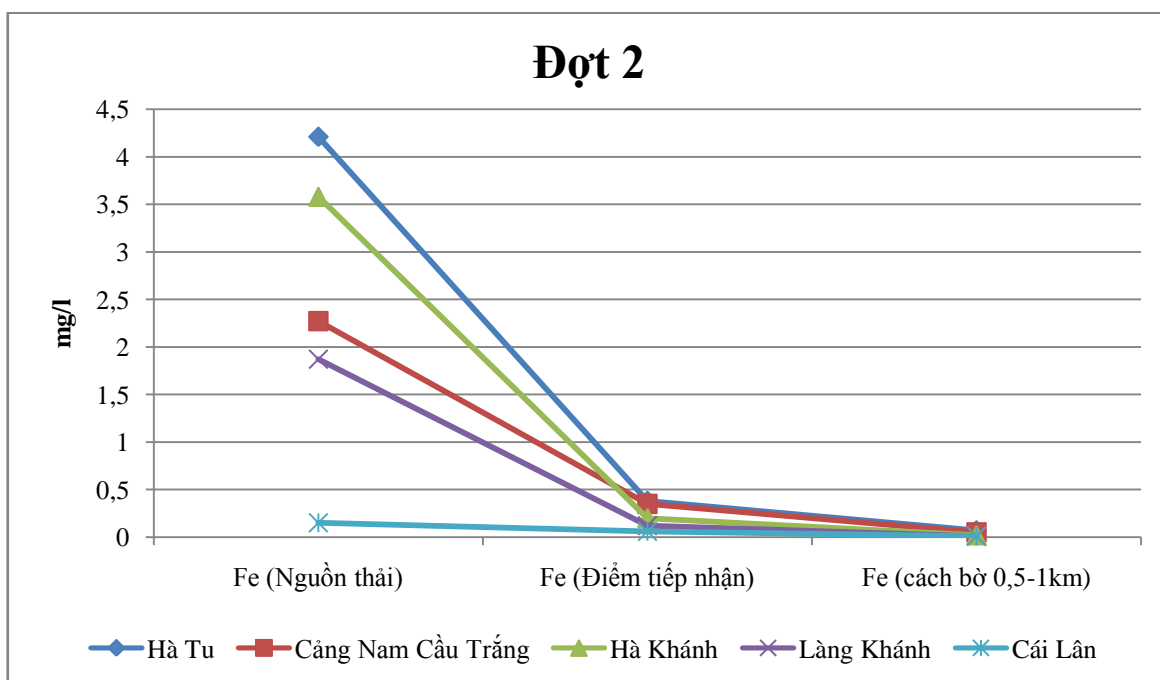
3.2.4. Diễn biến chất lượng nước biển ven bờ theo không gian

Tổng hợp kết quả đánh giá theo không gian từ bờ ra ngoài khơi cho thấy hàm lượng các kim loại nặng nghiên cứu có xu hướng giảm. Đây là kết quả của khả năng tự làm sạch của Vịnh nhờ dòng chảy và hoạt động thủy triều.

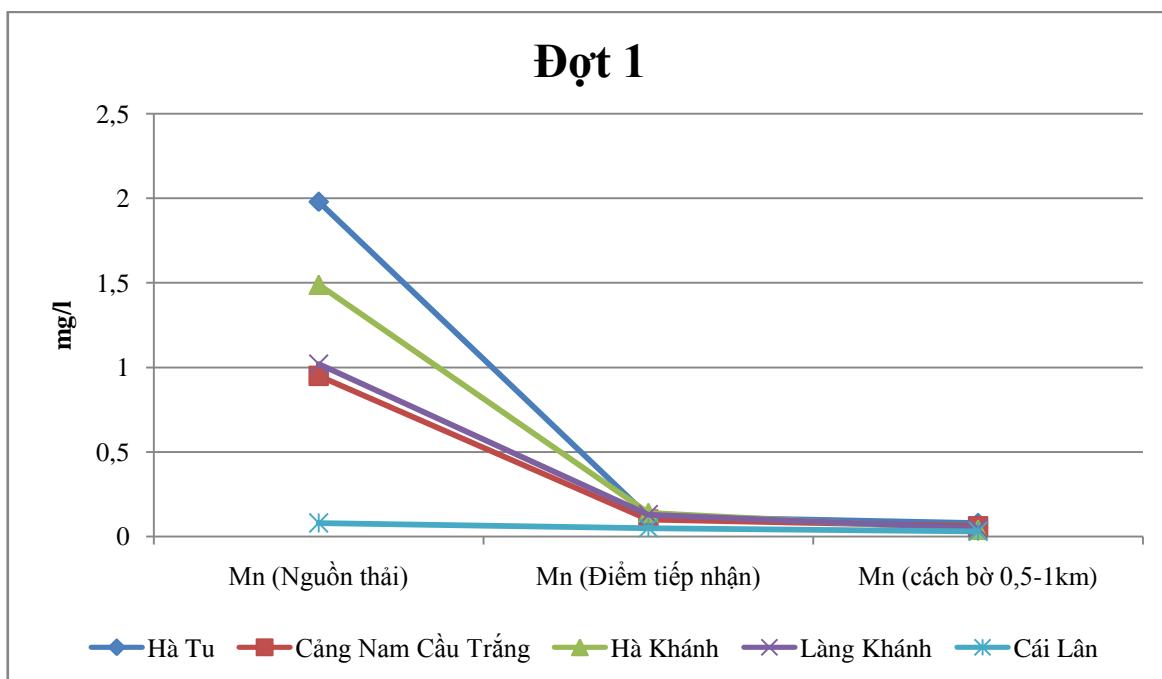
Kết quả so sánh diễn biến chất lượng nước biển ven bờ theo không gian cho thấy hàm lượng các chất ô nhiễm kim loại nặng giảm dần khi ra xa bờ, và theo khu vực lấy mẫu hàm lượng kim loại nặng như Fe, Mn tập trung cao hơn tại khu vực suối Lộ Phong và suối tiếp nhận nước thải của khu vực khai thác than Hà Khánh. Tuy nhiên, các giá trị phân tích được đã giảm xuống đáng kể khi ra xa bờ.



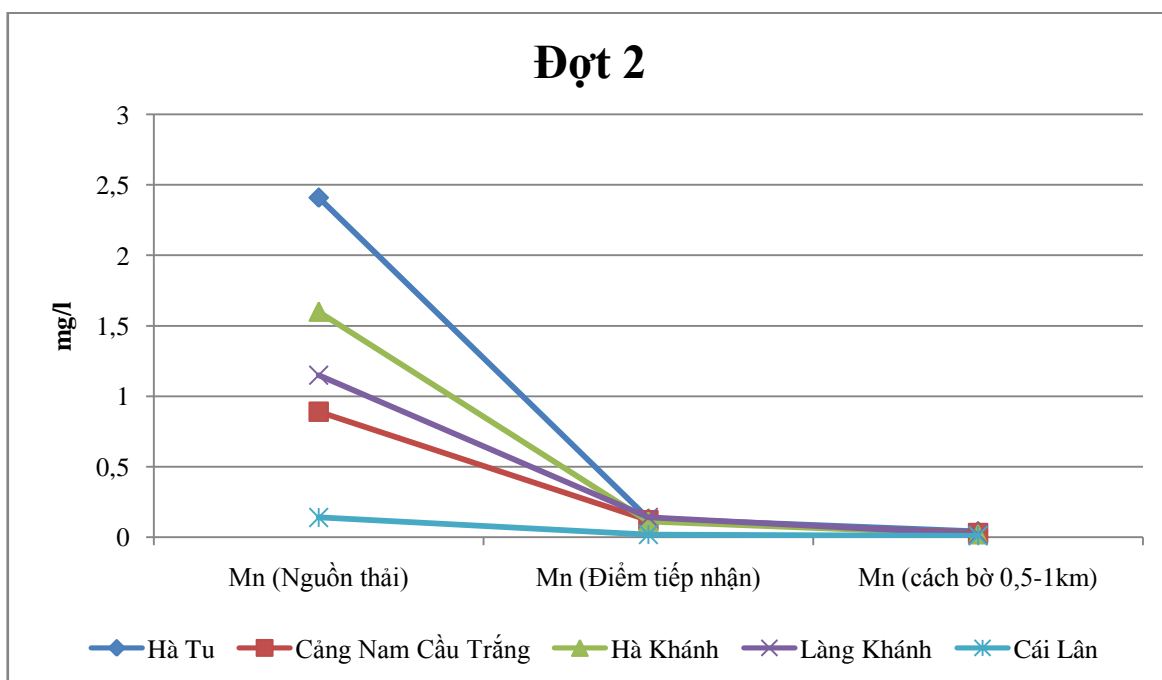
Biểu đồ 3.7: Diễn biến hàm lượng Fe theo không gian đợt 1



Biểu đồ 3.8: Diễn biến hàm lượng Fe theo không gian đợt 2



Biểu đồ 3.9: Diễn biến hàm lượng Mn theo không gian đợt 1



Biểu đồ 3.10: Diễn biến hàm lượng Mn theo không gian đợt 2

3.3. Hiện trạng công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long

3.3.1. Công tác kiểm soát bởi các chủ nguồn thải

Theo kết quả điều tra thu thập được, trong số 21 nguồn thải công nghiệp có liên quan đến thành phần kim loại nặng, 12 cơ sở khai thác than đều có ý thức kiểm soát nguồn nước thải mỏ phát sinh. Hầu hết các cơ sở đều đã thực hiện thu gom nước thải công nghiệp phát sinh và xây dựng các công trình xử lý nước thải công nghiệp, tuy nhiên hiệu quả hoạt động xử lý của các trạm này còn hạn chế do nhiều hệ thống mang tính hình thức và việc vận hành không kiểm soát được (thường xuyên gặp sự cố). Ngoài ra do lượng nước thải công nghiệp phát sinh tại khu vực khai thác than chưa được thu gom triệt để, lượng nước thải công nghiệp thất thoát không được xử lý tương đối nhiều, lượng nước thải này đổ thải trực tiếp ra sông suối, cuối cùng chảy ra vịnh Hạ Long, gây hiện tượng bồi lắng các vùng cửa sông, suối, làm gia tăng hàm lượng các kim loại nặng trong nước biên ven bờ của khu vực tiếp nhận.

Hiện trạng các biện pháp bảo vệ môi trường nước tại nguồn gây ô nhiễm và công tác thực hiện những nhiệm vụ cụ thể được tóm tắt dựa vào kết quả kiểm tra môi trường. Như được thấy thông qua các tài liệu ghi chép, các biện pháp bảo vệ môi trường của các đơn vị trong thành phố Hạ Long rất hạn chế, cụ thể: Nhiều công trình không lắp đặt cơ sở xử lý nước thải và hiện đang xả nước thải chưa xử lý ra môi trường, và nhiều công trình không tuân thủ những nghĩa vụ pháp lý, không xin phép xả nước thải, không tiến hành tự quan trắc và không trả phí xả nước thải công nghiệp.

Việc thực hiện công tác giám sát môi trường bao gồm việc thực hiện các công trình BVMT và quan trắc môi trường định kỳ của các chủ nguồn thải hiện nay đã được tăng cường do việc đẩy mạnh công tác thanh kiểm tra của các cơ quan quản lý Nhà nước. Tuy nhiên, hoạt động này nhiều khi còn mang tính hình thức nhằm đối phó với các quy định của Luật BVMT, đặc biệt đối với ngành than.

Nhìn chung, các biện pháp bảo vệ môi trường được thực hiện không đầy đủ do ý thức môi trường của các đơn vị có nguồn gây ô nhiễm rất thấp hoặc/và do vấn đề đầu tư kinh phí nên nhiều chủ nguồn thải đã tìm cách hạn chế đến mức tối đa chi phí phải chi trả cho các hoạt động BVMT.

3.3.2. Các cơ quan Nhà nước tham gia quản lý môi trường vịnh

Công tác kiểm soát môi trường vịnh Hạ Long từ các cơ quan quản lý Nhà nước được thực hiện chủ yếu bởi Sở Tài nguyên và Môi trường; UBND TP Hạ Long cụ thể là Phòng Tài nguyên và Môi trường thành phố; Phòng Cảnh sát Môi trường - Công an tỉnh Quảng Ninh; Ban Quản lý vịnh Hạ Long cụ thể là Phòng Quản lý môi trường và một bộ phận các ban ngành khác như Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn, Cảng vụ Quảng Ninh,... Mô tả chi tiết chức năng nhiệm vụ của các đơn vị quản lý như sau:

a. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ninh

Trong công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long, Sở Tài nguyên và Môi trường có 5 đơn vị thực hiện các nhiệm vụ có liên quan bao gồm Chi cục Bảo vệ môi trường, Thanh tra Sở, Phòng Tài nguyên nước – Khoáng sản và Biến đổi khí hậu, Chi cục Biển và Hải đảo và Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường.

Thanh tra Sở:

Thực hiện chức năng thanh tra hành chính thanh tra chuyên ngành về tài nguyên và môi trường theo qui định của pháp luật. Thanh tra việc chấp hành các qui định của pháp luật về tài nguyên và môi trường trong phạm vi quản lý nhà nước của thủ trưởng cùng cấp, đối với cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến tài nguyên và môi trường. Hiện nay, số lượng cán bộ công chức của phòng là 12 người.

Phòng Tài nguyên nước – Khoáng sản và Biến đổi khí hậu

Là phòng chuyên môn tham mưu cho lãnh Sở thực hiện chức năng quản lý nhà nước trong lĩnh vực Tài nguyên nước, Khí tượng thủy văn trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh. Hiện nay, số lượng cán bộ công chức của phòng là 10 người.

Chi cục Bảo vệ môi trường:

Chi cục Bảo vệ Môi trường tỉnh Quảng Ninh là tổ chức trực thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường giúp Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường quản lý nhà nước về lĩnh vực bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh. Hiện nay, Chi cục Bảo vệ môi trường có tổng số cán bộ là 28 người (trong đó 22 biên chế, 06 cán bộ hợp đồng).

Chi cục Biển và Hải đảo

Chi cục Biển và Hải đảo là tổ chức trực thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường giúp Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường quản lý nhà nước về lĩnh vực bảo vệ môi trường biển của tỉnh Quảng Ninh. Hiện nay, Chi cục Biển và Hải Đảo có tổng số cán bộ là 08 người.

Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường:

Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường gồm 4 phòng chức năng: phòng Quan trắc môi trường, phòng Phân tích môi trường, phòng Cơ sở dữ liệu và công nghệ môi trường, phòng kế hoạch tổng hợp với số lượng 42 cán bộ công nhân viên chức và người lao động. Nhiệm vụ chính của trung tâm là thực hiện quan trắc môi trường hiện trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh, xây dựng cơ sở thôn tin dữ liệu môi trường tỉnh.

b. Ban Quản lý Vịnh Hạ Long

Về cơ cấu tổ chức: hiện tại cơ cấu tổ chức của Ban đã được hình thành theo chức năng, nhiệm vụ và đang được cải tiến cho phù hợp với điều kiện và tình hình thực tiễn hiện nay. Trong số 13 bộ phận trong Ban, có 9 bộ phận trực tiếp hoặc gián tiếp liên quan đến quản lý và bảo vệ môi trường và tài nguyên trong đó Phòng Quản lý môi trường là bộ phận chuyên trách [1].

Chức năng, nhiệm vụ chính của Phòng Quản lý môi trường cụ thể như sau: Xây dựng và phối hợp tổ chức thực hiện các văn bản, chương trình, kế hoạch, giải pháp bảo vệ môi trường. Tổ chức quản lý, sử dụng trang thiết bị quan trắc môi trường. Chủ trì, phối hợp với các đơn vị, tổ chức liên quan đánh giá hiện trạng, diễn biến chất lượng và dự báo nguy cơ suy thoái, ô nhiễm môi trường Vịnh Hạ Long do

tác động của các yếu tố tự nhiên và hoạt động kinh tế xã hội. Định kỳ lập báo cáo đánh giá hiện trạng môi trường Vịnh Hạ Long theo quy định của Luật bảo vệ môi trường; Chủ trì, phối hợp với các đơn vị tổ chức tuyên truyền, giáo dục thực hiện các quy định pháp luật bảo vệ môi trường Vịnh Hạ Long. Phối hợp với các ngành, đơn vị chức năng tổ chức kiểm tra, giám sát việc thực hiện các quy định pháp luật bảo vệ môi trường Vịnh Hạ Long. Chủ trì, phối hợp thực hiện các dự án bảo vệ môi trường Vịnh Hạ Long; tổ chức nghiên cứu và áp dụng tiến bộ khoa học công nghệ trong lĩnh vực quản lý, bảo vệ môi trường Vịnh Hạ Long.

Về nhân lực: hiện tại, trong lãnh đạo Ban có một Phó trưởng ban phụ trách vấn đề môi trường. Các cán bộ của phòng Quản lý môi trường có trình độ Thạc sỹ và đại học với các chuyên môn: Môi trường, Sinh học (08 người). Ngoài ra, tại 5 trung tâm quản lý Di sản của Ban đều có nhân viên chuyên trách thu gom rác tại các điểm du lịch, tại các khu dân cư trên Vịnh có đội ngũ cộng tác viên dân chài tham gia bảo vệ môi trường.

Về trang thiết bị phục vụ quản lý môi trường: Ban có hệ thống trang thiết bị phục vụ cho việc kiểm tra, giám sát và ngăn ngừa các hoạt động gây nguy hại cho môi trường gắn liền với lực lượng làm nhiệm vụ này. Hệ thống trang thiết bị phục vụ quan trắc, cảnh báo và lưu trữ dữ liệu về môi trường và tài nguyên đã được đầu tư, tuy chưa đầy đủ nhưng bước đầu cũng đã phát huy trong công tác bảo vệ môi trường. Hệ thống phòng thí nghiệm phân tích còn hạn chế do trụ sở bé [1].

c. Phòng Cảnh sát môi trường – Công an tỉnh Quảng Ninh

Phòng Cảnh sát môi trường gồm có 25 cán bộ chiến sỹ được bố trí trong 4 đội công tác thực hiện công tác kiểm tra việc chấp hành pháp luật về môi trường của các tổ chức, cá nhân trên địa bàn Tỉnh; chỉ đạo, hướng dẫn, kiểm tra, trực tiếp tiến hành các mặt công tác điều tra chống tội phạm và vi phạm pháp luật về môi trường; tiến hành một số hoạt động điều tra theo Pháp lệnh tổ chức điều tra hình sự, xử lý vi phạm hành chính (VPHC) theo Pháp lệnh xử lý VPHC và các qui định của pháp luật về bảo vệ môi trường; phối hợp thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi

trường đối với các dự án đầu tư, sản xuất, kinh doanh; thực hiện công tác kiểm định tiêu chuẩn môi trường [1]...

d. Phòng Tài nguyên và Môi trường – UBND thành phố Hạ Long

Chức năng, nhiệm vụ liên quan:

Tổ chức đăng ký, xác nhận và kiểm tra thực hiện kế hoạch bảo vệ môi trường và đề án bảo vệ môi trường trên địa bàn; lập báo cáo hiện trạng môi trường theo định kỳ; đề xuất các giải pháp xử lý ô nhiễm môi trường làng nghề, các cụm công nghiệp, khu du lịch trên địa bàn; thu thập, quản lý dữ liệu về tài nguyên nước và môi trường trên địa bàn; hướng dẫn UBND các phường trên địa bàn quy định về hoạt động và tạo điều kiện để tổ chức tự quản về bảo vệ môi trường hoạt động có hiệu quả.

Thực hiện kiểm tra và tham gia thanh tra, giải quyết các tranh chấp, khiếu nại, tố cáo về lĩnh vực môi trường. Thực hiện tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật, thông tin về tài nguyên và môi trường và các dịch vụ công trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường. Hướng dẫn chuyên môn, nghiệp vụ đối với công chức chuyên môn về tài nguyên và môi trường ở các phường.

e. Các ban ngành khác

Viện Tài nguyên và Môi trường biển - IMER:

Chức năng, nhiệm vụ: Viện có chức năng nghiên cứu khoa học cơ bản, điều tra cơ bản, ứng dụng và triển khai công nghệ, đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường biển và các lĩnh vực khoa học khác có liên quan theo quy định của pháp luật. Nghiên cứu cơ bản các vấn đề về tài nguyên và môi trường biển; Điều tra, quan trắc và đánh giá tài nguyên và môi trường biển, vùng cửa sông, ven biển và các đảo; Nghiên cứu, đề xuất các giải pháp bảo vệ, phát triển bền vững tài nguyên và môi trường biển, phòng tránh thiên tai; Tham gia thẩm định, tư vấn, phân biện, đánh giá, quy hoạch và xây dựng các luận chứng kinh tế - kỹ thuật, các đề án, chương trình khoa học và công nghệ, các chính sách, chiến lược phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ tài nguyên và môi trường, bảo đảm an

ninh, quốc phòng và chủ quyền, lợi ích quốc gia trên biển theo quy định của Nhà nước; Xây dựng và phát triển bảo tàng hải dương học, cơ sở dữ liệu biển và thư viện khoa học và công nghệ biển phục vụ nghiên cứu, trao đổi khoa học, học tập, phổ biến kiến thức; Nghiên cứu triển khai ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào sản xuất và đời sống; Chế tạo và sản xuất thử các sản phẩm công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường biển; Dịch vụ khoa học, công nghệ trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường biển và các lĩnh vực khác có liên quan; Đào tạo nguồn nhân lực khoa học và công nghệ có trình độ cao trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường biển và các lĩnh vực khác có liên quan; Hợp tác quốc tế trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường biển và các lĩnh vực khác có liên quan;

Một số ban ngành khác cũng có các bộ phận có liên quan đến công tác quản lý môi trường như Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn có bộ phận thường trực của Ban chỉ huy phòng chống cứu nạn của Tỉnh nằm trong Chi cục Thủy sản và một số bộ phận nhỏ lẻ từ các ban ngành khác.

3.3.3. Kiểm soát môi trường từ cộng đồng

Cộng đồng dân cư địa phương: Hiện nay, cộng đồng dân cư địa phương cũng đã và đang tham gia rất tích cực trong công tác BVMT bao gồm các hoạt động như tổ cáo, khiếu nại các tổ chức, cá nhân có hành vi vi phạm pháp luật về BVMT như xả nước thải, xả rác thải, chất thải nguy hại, khí thải ra môi trường. Tuy nhiên các hoạt động này còn xảy ra một cách tự phát theo từng vấn đề nhỏ, quy mô nhỏ, đôi khi người dân cũng chưa hiểu hết luật và bản chất của sự ô nhiễm.

Các tổ chức phi chính phủ trong và ngoài nước: Các tổ chức vì môi trường được thực hiện thông qua các dự án của nước ngoài, số lượng này không lớn và chủ yếu tập trung vào các vấn đề nâng cao nhận thức cộng đồng của một bộ phận nhỏ người dân v.v.v

3.3.4. Kết quả công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long

a. Hiện trạng quản lý

➤ *Công tác thanh kiểm tra việc thực thi luật BVMT và các văn bản dưới luật*

Hiện nay, công tác thanh kiểm tra việc thực thi luật BVMT đối với các chủ nguồn thải kim loại nặng từ bờ trên địa bàn thành phố Hạ Long được thực hiện bởi các đoàn thanh kiểm tra mà thành phần bao gồm Phòng Thanh tra Sở, Chi cục Bảo vệ môi trường và các đơn vị khác như Phòng Cảnh sát môi trường, Phòng Tài nguyên và Môi trường thành phố Hạ Long.

Hoạt động thanh kiểm tra bước đầu đã được thực hiện một cách có kế hoạch, thu được những kết quả nhất định. Sở Tài nguyên và Môi trường cùng với Cảnh sát Môi trường đã tăng cường công tác kiểm tra, thắt chặt và cương quyết, kiểm tra các đơn vị, doanh nghiệp về công tác bảo vệ tài nguyên và môi trường, tập trung thanh, kiểm tra các đơn vị hoạt động khai thác khoáng sản, công nghiệp, hạ tầng đô thị, kiểm soát chất thải nguy hại, nhập khẩu phế liệu. Qua đó đã phát hiện nhiều các vụ vi phạm về môi trường đã mang lại nhiều kết quả quan trọng, cụ thể:

Thanh tra Sở:

+ Năm 2011: Tổ chức thanh, kiểm tra 48 đơn vị, với tổng số tiền xử phạt là 1.919 triệu đồng.

+ Năm 2012: Tổ chức thanh, kiểm tra 42 đơn vị, với tổng số tiền xử phạt là 1.916 triệu đồng

+ Năm 2013: Tổ chức thanh, kiểm tra 14 đơn vị, với tổng số tiền xử phạt là 428 triệu đồng.

+ Năm 2014: Tổ chức thanh, kiểm tra 23 đơn vị, với tổng số tiền xử phạt là 1.267 triệu đồng

+ 6 tháng đầu năm năm 2015: Tổ chức thanh, kiểm tra 23 đơn vị, với tổng số tiền xử phạt là 1.018 triệu đồng.

Cảnh sát Môi trường – Công an tỉnh: Thực hiện chức năng nhiệm vụ được giao, lực lượng cảnh sát môi trường đã xây dựng, triển khai thực hiện 3 quy chế, kế

hoạch, phương án phối hợp với các Ban, ngành: Sở Tài nguyên và Môi trường; Kiểm Lâm tỉnh; Chi cục An toàn vệ sinh thực phẩm; chủ động kiểm tra 1.012 vụ đối với 184 tổ chức, 1014 cá nhân vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường trong đó xử lý hình sự 25 vụ đối với 54 bị can vi phạm về môi trường, xử phạt vi phạm hành chính 838 vụ đối với 184 tổ chức và 960 cá nhân với tổng số tiền phạt hành chính là 10.146 triệu đồng [9].

Tuy đã có nhiều bước tiến đáng kể nhưng trong hoạt động thanh kiểm tra vẫn tồn tại một số điểm hạn chế như sau:

- Tần suất kiểm tra, thanh tra chưa đáp ứng yêu cầu và chồng chéo: việc thanh kiểm tra đơn vị đôi khi không phối hợp giữa các đơn vị với nhau mà được thực hiện một cách riêng lẻ theo chức năng nhiệm vụ từng đơn vị dẫn đến trường hợp trong cùng 1 khoảng thời gian việc thanh kiểm tra được thực hiện với 1 nguồn thải được thực hiện nhiều lần bởi Chi cục BVMT, Phòng thanh tra Sở, Phòng Khoáng sản – Tài nguyên nước & KTTV, Phòng Cảnh sát Môi trường và phòng Tài nguyên và Môi trường thành phố Hạ Long; trong khi đó lại bỏ sót các đơn vị cần thực hiện thanh kiểm tra khác. Các biện pháp xử lý sau hoạt động thanh kiểm tra còn chưa mang lại hiệu quả cao.

- Các thông tin về môi trường chưa đầy đủ hoặc đã có nhưng không dễ dàng khai thác do yếu về quản lý thông tin. Sau các dự án về môi trường như dự án JICA về BVMT vịnh Hạ Long, dự án kiểm kê nguồn thải của Chi cục BVMT – DONRE, các thông tin về các nguồn thải đã có nhưng chưa đáp ứng được yêu cầu, chưa được số hóa, khó tiếp cận, và gần như không được cập nhật. Do đó, việc sử dụng nguồn CSDL này còn hạn chế và không có nhiều ý nghĩa.

- Các nguồn lực quản lý môi trường còn rất hạn chế: Nguồn nhân lực để thực hiện kiểm tra, thanh tra đang gặp tình trạng hạn chế cả về mặt số lượng và chất lượng. Số lượng nhân viên thực tế phụ trách công tác kiểm tra môi trường của Phòng Kiểm soát môi trường thuộc Chi cục Bảo vệ môi trường là 06 người, Phòng thanh tra Sở là 06 người, chưa đáp ứng được yêu cầu thanh kiểm tra hàng trăm cơ

sở sản xuất, kinh doanh trên địa bàn. Hầu hết nhân viên phụ trách về môi trường có ít kinh nghiệm trong lĩnh vực này, họ chưa có kiến thức chuyên môn, kinh nghiệm và kỹ năng. Vì vậy, việc điều tra tại hiện trường công tác kiểm tra, thanh tra thường mang tính hình thức, bỏ sót những vi phạm.

- Kết quả quan trắc môi trường trong thanh kiểm tra thường chỉ mang tính chất tại thời điểm thanh kiểm tra, không phản ánh được toàn diện đặc điểm của nguồn thải trong thời gian dài (trong ngày, trong tháng, trong năm) nên dẫn tới trường hợp tại thời điểm thanh kiểm tra kết quả quan trắc môi trường nằm trong giới hạn cho phép của QCVN nhưng khu vực xung quanh cơ sở sản xuất vẫn có dấu hiệu ô nhiễm môi trường do chịu tác động của các nguồn thải này.

Ngoài nguồn nhân lực thì các thiết bị cần thiết như thiết bị theo dõi, thiết bị quan trắc, xe cộ, v.v cũng không có đủ để thực hiện kiểm tra, thanh tra.

➤ *Công tác quan trắc và giám sát chất lượng môi trường*

Quyết định số 1927/QĐ-UBND ngày 08 tháng 07 năm 2015 của UBND tỉnh Quảng Ninh về việc phê duyệt Mạng điểm quan trắc hiện trạng tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020 gồm 45 điểm quan trắc nước biển ven bờ vịnh Hạ Long – vịnh Bái Tử Long, trong đó 43 điểm quan trắc định kỳ 03 tháng/lần được thực hiện Ban Quản lý vịnh Hạ Long, 02 điểm quan trắc tự động liên tục cố định được thực hiện bởi Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường. Các thông số quan trắc môi trường nước biển ven bờ bao gồm: Nhiệt độ, pH, DO, Độ muối, Độ trong, Độ đục, TSS, COD (KMnO₄), Amoni (tính theo N), As, Cd, Pb, Fe, Hg, Cu, Mn, Zn, Florua, Sunfua, Xianua, Phenol, dầu mỡ khoáng, Coliform.

Sở Tài nguyên và Môi trường hàng năm triển khai quan trắc môi trường theo mạng điểm đã được phê duyệt, định kỳ trước ngày 10 tháng 01 hàng năm có báo cáo kết quả về Ủy ban nhân dân tỉnh. Ban Quản lý vịnh Hạ Long hàng năm triển khai quan trắc môi trường nước biển ven bờ trong vùng Vịnh Hạ Long – Bái Tử Long, thống nhất thời điểm quan trắc hàng quý với Sở Tài nguyên và Môi trường,

định kỳ hàng quý gửi báo cáo kết quả về Sở Tài nguyên và Môi trường để tổng hợp phục vụ công tác quản lý và báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh.

Với hiện trạng nguồn lực (nhân lực, trang bị) hiện có của Ban Quản lý Vịnh Hạ Long và Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường mới cơ bản đã đáp ứng được các yêu cầu đề ra. Tuy nhiên, để công tác quan trắc môi trường được thực hiện tốt hơn cần có sự củng cố cả về cơ sở vật chất (phòng thí nghiệm, thiết bị quan trắc hiện trường) và nguồn nhân lực (số lượng và chất lượng) trong thời gian tới.

➤ *Hiện trạng các giải pháp, nghiên cứu và ứng dụng khoa học công nghệ bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long*

Hoạt động nghiên cứu và ứng dụng khoa học công nghệ bảo vệ môi trường Vịnh cũng đã được triển khai nhưng chỉ dừng ở hoạt động giảm thiểu các chất ô nhiễm hữu cơ và dầu như các dự án: Đầu tư các phương tiện thu gom rác chuyên dụng để thu gom và vận chuyển vào bờ xử lý; Nghiên cứu, ứng dụng các giải pháp xử lý chất thải sinh hoạt tại các điểm du lịch trên vịnh Hạ Long; Thực hiện dự án “Nghiên cứu các giá trị đa dạng sinh học vịnh Hạ Long phục vụ công tác bảo tồn và phát huy giá trị Di sản”; Ứng dụng lắp đặt hệ thống lọc tách dầu trong nước la canh trên một số các tàu công tác của Ban quản lý vịnh;

Tính đến thời điểm nghiên cứu, tại vịnh Hạ Long chưa có dự án nghiên cứu cụ thể, đầy đủ nào về tác động của ô nhiễm kim loại nặng, cũng như các dự án giảm thiểu các tác động từ các nguồn ô nhiễm kim loại nặng.

➤ *Công tác tuyên truyền bảo vệ môi trường*

Việc tuần tra, kiểm soát và phối hợp giữa các ban ngành có liên quan thường xuyên được thực hiện để kịp thời phát hiện và xử lý những hành vi vi phạm trong công tác bảo tồn Di sản vịnh Hạ Long..

Xây dựng đội ngũ cộng tác viên quản lý, bảo vệ Di sản tại các điểm dân cư trên vịnh và hoạt động tương đối hiệu quả.

➤ *Công tác tuần tra, kiểm soát và phối hợp bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long*

Việc tuần tra, kiểm soát và phối hợp giữa các ban ngành có liên quan thường xuyên được thực hiện để kịp thời phát hiện và xử lý những hành vi vi phạm trong công tác bảo tồn Di sản vịnh Hạ Long..

Xây dựng đội ngũ cộng tác viên quản lý, bảo vệ Di sản tại các điểm dân cư trên vịnh và hoạt động tương đối hiệu quả.

b. Phân tích SWOT đánh giá hiện trạng quản lý môi trường vịnh Hạ Long

Ưu điểm của phân tích SWOT là giúp cho việc làm rõ 4 mặt của đối tượng bao gồm điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức để lựa chọn phương án hay giải pháp tối ưu, tránh sa vào các quyết định chủ quan:

+ Điểm mạnh và điểm yếu đòi hỏi phải phân tích các nguồn lực bên trong hệ thống bằng cách kiểm kê tài nguyên và vốn của hệ thống, cấu trúc và mạng phản hồi của hệ hống. Các nguồn lực rất đa dạng, nhưng tập trung vào các khía cạnh: nhân lực, tài lực (kinh phí), vật liệu (trang thiết bị, nguyên liệu....), tin lực (thông tin), thời lực (quỹ thời gian), nguồn lực quản lý - lãnh đạo - điều hành.

+ Cơ hội và thách thức là những đánh giá về môi trường bên ngoài hệ thống. Cơ hội chính là những thuận lợi của đầu vào, là mối tương tác thuận lợi với các hệ thống khác, là thời cơ.... Đe dọa bao gồm các sức ép, các cản trở, các khó khăn bên ngoài tác động vào hệ thống... Đó có thể là những đe dọa công khai hay tiềm ẩn trong môi trường của hệ thống.

Để đề ra những phương án và giải pháp tối ưu phù hợp với những hạn chế, tồn tại trong công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long, luận văn đã thực hiện đánh giá theo mô hình SWOT cho công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long liên quan đến các nguồn thải và nước biển ven bờ như sau:

Bảng 3.10: Phân tích SWOT về công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long

Điểm mạnh	Điểm yếu
<ul style="list-style-type: none"> • S-1: Về cơ cấu tổ chức đã tương đối đầy đủ theo hệ thống từ TU đến địa phương: Bộ Tài nguyên và Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ninh – Phòng Tài nguyên và Môi trường thành phố Hạ Long, Ban quản lý vịnh Hạ Long. • S-2: Hệ thống pháp luật về môi trường bao gồm Luật, Nghị định, Thông tư đã quy định cụ thể và xác thực hơn. • S-3: Công tác quản lý môi trường Vịnh được đặc biệt quan tâm từ các cơ quan, tổ chức trong và ngoài nước như các cơ quan quản lý nhà nước (Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Ninh, Ban quản lý vịnh Hạ Long, phòng Cảnh sát môi trường – công an tỉnh Quảng Ninh), tổ chức trong nước (Viện Tài nguyên môi trường biển), tổ chức ngoài nước (Tổ chức JICA Nhật Bản). • S-4: Nguồn lực kinh phí cho sự nghiệp bảo vệ môi trường tương đối lớn. Ước tính nguồn kinh phí mỗi năm cho sự nghiệp bảo vệ môi trường của tỉnh Quảng Ninh là hơn 1.500 tỷ đồng. 	<ul style="list-style-type: none"> • W-1: Tần suất thực hiện kiểm tra, thanh tra và quan trắc chưa đáp ứng được yêu cầu. Hoạt động thanh tra, kiểm tra, quan trắc định kỳ 1-2 lần/năm chưa đáp ứng yêu cầu, đặc biệt là đối với các nguồn thải có lưu lượng thải và hàm lượng chất ô nhiễm lớn. • W-2: Hiệu quả công tác thanh, kiểm tra chưa cao do trình độ của cán bộ thanh kiểm tra còn chưa đáp ứng. • W-3: Thông tin nguồn ô nhiễm và hiện trạng môi trường vịnh Hạ Long chưa đầy đủ. Hiện nay, tỉnh Quảng Ninh chưa xây dựng được nguồn cơ sở dữ liệu đầy đủ và dễ truy cập, sử dụng về các nguồn ô nhiễm và hiện trạng chất lượng nước biển vịnh Hạ Long. • W-4: Nguồn lực quản lý: nhân lực, phần cứng còn rất hạn chế, chưa đáp ứng cho diện quản lý lớn như địa bàn tỉnh Quảng Ninh. Nguồn nhân lực, đội ngũ thực thi công tác còn thiếu về số lượng và yếu về chất lượng, các cán bộ làm công tác BVMT tuy có đào tạo, tập huấn song thường chỉ là đào tạo, tập huấn ngắn hạn, chưa đáp ứng được yêu cầu đào tạo chuyên môn sâu; nguồn tài chính cho công tác bảo vệ môi trường vịnh còn hạn hẹp; trang thiết bị và phương tiện quan trắc chưa đáp ứng đủ yêu cầu thực tế.
Cơ hội	Thách thức
<ul style="list-style-type: none"> • O-1: Quy hoạch môi trường vịnh Hạ Long, Quy hoạch môi trường tỉnh Quảng Ninh đã định hướng và đề ra các giải pháp bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long tương đối tốt như các dự án về giảm thiểu chất thải tại nguồn, xử lý nước thải khai thác than, dự án trồng rừng ngập mặn ven biển vịnh Hạ 	<ul style="list-style-type: none"> • T-1: Một số doanh nghiệp gây ô nhiễm chưa có ý thức trong việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường. Việc thực hiện chỉ mang tính chất đối phó tạm thời đối với Đoàn thanh kiểm tra. • T-2: Lượng nước thải phát sinh từ hoạt động khai thác than rất lớn và khó

<p>Long,...</p> <ul style="list-style-type: none"> • O2: Các nghiên cứu về nước biển và nước biển ven bờ đang được nhà nước đẩy mạnh thực hiện. • O-3: Cơ hội hợp tác và đào tạo kỹ thuật từ các đơn vị trong và ngoài nước để nâng cao trình độ quản lý môi trường và kỹ thuật môi trường. Các tổ chức quốc tế như JICA (Nhật Bản), Đài Loan, Pháp, Đức đang tích cực tham gia vào công tác bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long, đem đến những cơ hội hợp tác và đào tạo kỹ thuật cho các cán bộ quản lý nhà nước và cán bộ kỹ thuật của tỉnh Quảng Ninh. 	<p>kiểm soát. Lượng nước thải khai thác than trên địa bàn có lưu lượng lớn do là nguồn nước mưa chảy tràn qua khu vực khác thác nên việc thu gom và xử lý gặp rất nhiều khó khăn.</p> <ul style="list-style-type: none"> • T-3: Hoạt động xử lý yêu cầu chi phí đầu tư cũng như vận hành ban đầu lớn. Tính bình quân để xây dựng 1 trạm xử lý nước thải mỏ công suất 6000 m³/ngày đêm đạt tiêu chuẩn cần chi phí đầu tư từ 20-30 tỷ đồng. • T-4: UNESCO đang xem xét để công nhận lại giá trị di sản • T-5: Gặp nhiều trở ngại do tình trạng tham nhũng, cửa quyền vẫn thường xuyên xảy ra.
---	---

Các đánh giá trong mô hình SWOT sẽ đem lại cái nhìn tổng thể về hiện trạng công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long liên quan đến các nguồn thải và chất lượng nước biển. Từ các phân tích trên, luận văn sẽ đề những phương án và giải pháp phù hợp để hạn chế điểm yếu, phát huy điểm mạnh, đối mặt với các thách thức và tận dụng những cơ hội để phát huy tối đa hiệu quả của công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long.

3.4. Giải pháp đề xuất để giảm thiểu ô nhiễm

Hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng khu vực nước biển ven bờ thành phố Hạ Long chưa ở mức báo động, song vẫn luôn tiềm ẩn những nguy cơ ô nhiễm. Để giảm thiểu các nguy cơ này, các giải pháp cần được thực hiện tổng hợp từ các giải pháp về quản lý, chính sách đến các giải pháp về kỹ thuật áp dụng khoa học và công nghệ cũng như các giải pháp linh hoạt khác. Cụ thể như sau:

3.4.1. Giải pháp quản lý, chính sách

Các giải pháp quản lý, chính sách cần ưu tiên thực hiện để phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm kim loại nặng nước biển ven bờ vịnh Hạ Long bao gồm:

- *Giải pháp trước mắt:*

- Công tác thanh kiểm tra môi trường của các cơ quan quản lý nhà nước như của Sở Tài nguyên và Môi trường, phòng Tài nguyên môi trường thành phố Hạ Long, phòng cảnh sát môi trường - công an tỉnh Quảng Ninh cần được thực hiện chặt chẽ và minh bạch hơn:

+ Tăng tần suất thanh kiểm tra đối với các cơ sở khai thác than trên địa bàn phường Hà Khánh, phường Hà Tu, Hà Phong, Hà Lâm của thành phố Hạ Long ít nhất 1 Quý/1 lần, đặc biệt trước các mùa mưa bão trong năm (tháng 6, tháng 7 hàng năm).

+ Hoạt động thanh kiểm tra không nên báo trước cho doanh nghiệp bị thanh kiểm tra. Công khai minh bạch hoạt động và kết quả thanh kiểm tra để người dân được biết. Một số hoạt động thanh kiểm tra cần kết hợp với các đơn vị báo chí như báo Quảng Ninh, đài truyền hình phát thanh Quảng Ninh để đưa tin kịp thời.

+ Xây dựng chế tài đủ mạnh để xử lý các trường hợp tiêu cực như nhận hối lộ, bao che cho doanh nghiệp vi phạm như áp dụng hình thức cách chức hoặc xử phạt hình sự,...

- Đổi mới, hoàn thiện Quy chế quản lý Vịnh Hạ Long đã được ban hành năm 2007 cho phù hợp với thực tế và tương lai gần giữa các đơn vị quản lý chính: Sở Tài nguyên và Môi trường, Ban quản lý Vịnh Hạ Long, Phòng TNMT thành phố Hạ Long.

- Thành lập một cơ quan để quản lý các dự án môi trường Vịnh Hạ Long để tham vấn, tổ chức thực hiện các Quy hoạch bảo vệ môi trường và đề án bảo vệ môi trường tỉnh.

- Hàng năm, đề xuất tỉnh Quảng Ninh, thành phố Hạ Long cần phân bổ từ 2%-4% tổng chi ngân sách tỉnh, thành phố cho hoạt động bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long.

- Xây dựng chính sách khuyến khích (đầu tư vốn, cho vay không lãi suất,...) các hoạt động triển khai các dự án nghiên cứu cải tiến khoa học công nghệ về xử lý

kim loại nặng trong nước thải công nghiệp do hoạt động khai thác, chế biến, kinh doanh than, cơ khí, đóng tàu trên địa bàn thành phố Hạ Long.

- Kêu gọi sự phối hợp và hợp tác của các tổ chức có kinh nghiệm và tiềm lực trên thế giới trong công tác bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long như tổ chức JICA (Nhật Bản), tổ chức UNESCO,...

- Xây dựng cơ chế chính sách phù hợp nhằm khuyến khích đầu tư tư nhân và kêu gọi đầu tư ODA, FDI, PPP,... để triển khai các dự án bảo vệ môi trường đã đề ra trong các Quy hoạch bảo vệ môi trường và đề án bảo vệ môi trường tỉnh.

- *Giải pháp lâu dài:*

- Sở Tài nguyên và Môi trường chỉ đạo các đơn vị của Sở như Chi cục bảo vệ môi trường, trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường xây dựng nguồn thông tin về nguồn ô nhiễm trên địa bàn thành phố Hạ Long (đặc biệt nguồn liên quan đến hoạt động khai thác than), hiện trạng chất lượng nước biển vịnh Hạ Long đáp ứng các nội dung quản lý chính sau: số lượng nguồn thải, vị trí nguồn thải, chủ nguồn thải, lưu lượng nguồn thải, chất lượng nguồn thải, chất lượng nước biển ven bờ (chỉ tiêu về sinh học, hoá học, vi sinh) theo phạm vi từ bờ đến ra xa bờ.

- Tổ chức quy hoạch vị trí đổ thải (chất nạo vét) theo hướng tái sử dụng. Không cấp phép đổ thải chất nạo vét xuống vịnh Hạ Long.

- Xây dựng cơ chế, lộ trình thực hiện liên kết đào tạo nâng cao trình độ cho đội ngũ cán bộ nhân viên hoạt động trong lĩnh vực quản lý và kỹ thuật với các đơn vị tổ chức nước ngoài có năng lực như JICA (Nhật Bản), MCZ (Đức), Đài Loan... trong thời gian đào tạo dài hạn từ 1- 2 năm tại nước ngoài và 4-6 năm tại Quảng Ninh. Kết thúc đào tạo, mỗi cán bộ cần đưa ra được các công trình nghiên cứu có ý nghĩa thực tiễn cho công tác bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long cũng như thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh.

- Triển khai thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo đúng các quy hoạch đã được phê duyệt như quy hoạch môi trường tỉnh Quảng Ninh, Quy hoạch

môi trường Vịnh Hạ Long và Quy hoạch môi trường thành phố Hạ Long giai đoạn 2020 tầm nhìn đến 2030.

3.4.2. Các giải pháp về kỹ thuật (khoa học, công nghệ)

a. Xử lý nguồn thải từ bờ

Áp dụng công nghệ các trạm xử lý nước thải mở hướng tới việc xử lý triệt để kim loại nặng (ví dụ như công nghệ màng lọc áp lực xử lý Fe, Mn trong nước thải) và các thông số ô nhiễm khác, giảm thiểu lượng nước thải công nghiệp xả thải bằng cách tái sử dụng nước thải sau xử lý phục vụ nhu cầu của cơ sở (nhu cầu sinh hoạt của công nhân khu mỏ), từ đó cũng giúp nâng cao ý thức xử lý nước thải công nghiệp đảm bảo chất lượng của chủ nguồn thải tại các khu mỏ khai thác than Hà Khánh (mỏ than 917, mỏ than Đông Bình Minh, mỏ than Giáp Khẩu) và Hà Tu (mỏ than Hà Tu).

Đầu tư xây dựng hệ thống mương rãnh thu gom nước thải, làm đầm sinh học chắn dưới chân các bãi thải tại khu vực khai thác than lộ thiên tại các mỏ than 917, Đông Bình Minh; tại các khu vực lưu trữ và chế biến than ngoài trời của cảng than Làng Khánh và cảng than Nam Cầu Trắng.

Xây dựng mới các trạm xử lý nước thải để đảm bảo xử lý triệt để lượng nước thải công nghiệp phát sinh, tránh những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường, cụ thể trên thượng nguồn suối Lộ Phong và suối than phường Hà Khánh cần xây dựng từ 3-5 đập tràn lắng bùn thải để tiện thu gom, nạo vét với khoảng cách 500 m/1 đập lắng. Xây dựng 02 trạm xử lý nước thải công suất từ 600 -1200 m³/giờ, đưa 1 phần nước suối Lộ Phong và suối than Phường Hà Khánh về trạm để xử lý. Song song với đó cần sửa chữa và nâng cấp các trạm xử lý nước thải mỏ tập trung đã có tại các khu mỏ. Lắp đặt hệ thống camera để giám sát theo dõi hoạt động xử lý nước thải tại các trạm xử lý nước thải công nghiệp 24h/24h, kịp thời xử lý các sự cố phát sinh.

Thực hiện nạo vét, cải tạo suối Lộ Phong (Phường Hà Tu, phường Hà Phong), suối than phường Hà Khánh định kỳ ít nhất 1năm/4lần, đặc biệt trước và sau mùa mưa bão trong năm. Xây dựng các công trình kè, đập chống trôi lấp suối Lộ Phong,

suối than Hà Khánh trên toàn chiều dài suối để chống sạt lở bờ dốc, bờ mỏ, ngăn không cho nước thải, chất thải trôi xuống sông suối, hạn chế bồi lắng dòng sông, ngăn không cho đảm bảo khả năng thoát nước của các con sông suối trong khu vực khai thác than.

Định kỳ lạo vét bùn tại các cửa suối Lộ Phong và suối than Hà Khánh ít nhất 1 năm/2 lần, đem đi xử lý và đổ thải đúng nơi quy định.

Xây dựng phương án từng bước di dời các nhà máy tuyển than Nam Cầu Trắng, cảng than Hà Khánh ra xa vùng vịnh Hạ Long trong giai đoạn từ 2018-2020, đặc biệt về lâu dài cần chấm dứt việc khai thác lộ thiên tại khu vực phường Hà Khánh (mỏ than 917, mỏ than Đông Bình Minh, mỏ than Giáp Khẩu) và phường Hà Tu (mỏ than Hà Tu, Núi Béo), khu vực ven vịnh Hạ Long trước năm 2020.

Thực hiện công tác đóng cửa mỏ, hoàn nguyên môi trường (san lấp mặt bằng, trồng keo, cỏ ventiver, thông tại các bãi thải, khu vực mỏ) đối với các khu mỏ đã khai thác xong tại khu vực phường Hà Khánh, tránh làm phát sinh lượng nước thải công nghiệp chưa xử lý ra môi trường.

Quy định xây dựng các nhà chứa vật liệu hay nguyên liệu (nhà chứa than, chứa kim loại, bột kim loại,...), tại các kho bãi chứa, chế biến than cần xây dựng mái che chắn, tránh làm phát sinh lượng nước thải cần xử lý. Các xe vận chuyển cần được che đậy và chở đúng trọng tải quy định trên đường vận chuyển.

b. Thực hiện khai thác tài nguyên hiệu quả song song với các vấn đề đảm bảo môi trường

Tại các mỏ khai thác trên địa bàn thành phố Hạ Long, cần đưa vào các công nghệ khai thác, chế biến than hiện đại phù hợp để tăng khả năng tận thu lượng than khai thác theo các cấp khác nhau như than đá, than cám, than bùn, tránh gây lãng phí tài nguyên và giúp tăng lợi ích kinh tế từ hoạt động sản xuất than, từ đó tăng nguồn ngân sách dành cho hoạt động bảo vệ môi trường hàng năm của cơ sở.

Thực hiện bảo dưỡng định kỳ các trạm xử lý nước thải cũ tại các mỏ than trên địa bàn thành phố Hạ Long với tần suất ít nhất 1 năm/1lần để đảm bảo khả năng xử lý hiệu quả với chi phí vận hành thấp nhất.

c. Triển khai các dự án

Đẩy mạnh triển khai thực hiện các dự án bảo vệ, trồng và phát triển rừng ngập mặn ven bờ vịnh Hạ Long, đặc biệt tại các khu vực tiếp nhận nước thải như khu vực phường Hà Phong, Hà Tu, phường Hà Khánh, phường Cao Xanh.

Thực hiện các dự án bảo vệ môi trường nước đã được đề xuất trong Quy hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 với các dự án [8]:

+ Dự án lập Sổ tay hướng dẫn Kiểm soát nước thải công nghiệp đáp ứng tiêu chuẩn Châu Âu.

+ Dự án cải tạo môi trường suối Lộ Phong, Khe Rè, sông Mông Dương và sông Diên Vọng.

+ Dự án Xây dựng kè, đập chống xói mòn và nạo vét bồi lắng sông, suối từ khu vực khai thác than theo "Đề án Bảo vệ môi trường Vùng than Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030".

+ Nhóm dự án Xây dựng các trạm XLNT mỏ than, đặc biệt cho các cơ sở khai thác, chế biến, kinh doanh than tại khu vực thành phố Hạ Long: mỏ than Đông Bình Minh, mỏ than Hà Tu, mỏ than Núi Béo, mỏ than Giáp Khẩu, mỏ than 917, mỏ than Hà Lâm, cảng than Làng Khánh, cảng than Nam Cầu Trắng.

Triển khai nghiên cứu các dự án xử lý nước thải công nghiệp theo công nghệ tiên tiến thân thiện với môi trường. Các dự án cần đạt tiêu chí về giá thành và hiệu quả xử lý và khấu hao thiết bị phù hợp với tình hình thực tế của địa phương.

d. Quan trắc môi trường

Đề xuất công tác quan trắc môi trường tiếp tục được thực hiện bởi Ban quản lý vịnh Hạ Long (quan trắc chất lượng nước biển ven bờ) và Trung tâm Quan trắc Tài

nguyên và Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường (quan trắc chất lượng các nguồn phát sinh nước thải). Để tăng chất lượng của hoạt động quan trắc môi trường trên địa bàn, các yêu cầu cụ thể bao gồm:

+ Ban quản lý vịnh Hạ Long và Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường cần xây dựng và hoàn thiện đội ngũ cán bộ (số lượng và chất lượng). Tổ chức tập huấn đào tạo về chuyên môn quan trắc môi trường biển cho đội ngũ cán bộ: quan trắc sinh vật phù du (tảo, thủy triều đỏ), quan trắc dòng chảy, dòng hải lưu,...Thực hiện liên kết đào tạo, cử cán bộ đi tập huấn trong và ngoài nước.

+ Tăng cường tần suất quan trắc môi trường (ít nhất 1 tháng/1 lần), kiểm tra môi trường hàng ngày trên các khu vực nhạy cảm hoặc các khu vực tiếp nhận trực tiếp nguồn thải khai thác chế biến kinh doanh than như khu vực nước biển ven bờ cảng than Làng Khánh, khu vực nước biển ven bờ khu đô thị Cao Xanh – Hà Khánh để xây dựng hệ thống dữ liệu chất lượng môi trường cho các đánh giá môi trường, kịp thời đưa ra các cảnh báo và giải pháp để xử lý các tình huống phát sinh.

+ Mở rộng quy mô các phòng thí nghiệm phân tích môi trường tại Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường, Ban quản lý vịnh Hạ Long, cần được xem xét để xây dựng các phòng thí nghiệm này theo tiêu chuẩn phòng thí nghiệm cấp quốc gia, mở rộng không gian để tránh các yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác của kết quả.

+ Hệ thống hóa và quản lý tốt các thông tin kết quả quan trắc môi trường trên phần mềm chuyên dụng để tiện lưu trữ, tra cứu và sử dụng.

Đề xuất tăng tần suất quan trắc chất lượng nước biển ven bờ vịnh Hạ Long lên 1 tháng/1 lần với mạng điểm quan trắc đã được UBND tỉnh Quảng Ninh phê duyệt. Một số vị trí nước biển ven bờ tiếp nhận nước thải tại khu vực Cao Xanh, Hà Khánh, khu vực Suối Lộ Phong đã có biểu hiện ô nhiễm Fe và Mn cần tăng cường tần suất giám sát trong mùa mưa 2 tuần/1 lần.

e. Các giải pháp khác

- Giải pháp tuyên truyền, giáo dục:

+ Tăng cường công tác tuyên truyền, phổ biến, giáo dục nhằm nâng cao ý thức và trách nhiệm của các cấp chính quyền, của các cơ sở sản xuất kinh doanh có phát thải ô nhiễm kim loại nặng trong bảo vệ môi trường định kỳ tập trung 1 năm/2 lần và thực hiện thường xuyên trên các phương tiện truyền thông của tỉnh Quảng Ninh (báo Quảng Ninh, kênh truyền hình QTV1, QTV3,...).

+ Xây dựng cơ chế, chính sách hỗ trợ về kinh phí và thông tin, đào tạo đối với Hội giáo dục môi trường Quảng Ninh để tham gia điều phối các hoạt động giáo dục môi trường trên địa bàn thành phố Hạ Long nói riêng, tỉnh Quảng Ninh nói chung.

+ Đẩy mạnh công tác tuyên truyền bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long cho người dân địa phương tại các khu phố, phường chủ quản định kỳ theo 1 tháng/1 lần trên loa phát thanh khu phố, phường.

+ Thiết lập đường dây nóng để tiếp nhận các thông tin, ý kiến của người dân một cách kịp thời và hiệu quả.

- Củng cố đội cộng tác viên bảo vệ Di sản vịnh Hạ Long về số lượng, trang thiết bị; đồng thời bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ về bảo tồn, kêu gọi sự tham gia của cộng đồng địa phương vào quản lý, bảo vệ Di sản vịnh Hạ Long.

- Thực hiện xã hội hóa công tác bảo vệ môi trường, huy động sự tham gia của các tổ chức, doanh nghiệp, cá nhân đầu tư cho hoạt động bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long - ngành dịch vụ bền vững.

- Tăng cường công tác tuần tra giám sát thường xuyên và công tác phối hợp liên ngành: kiểm tra liên ngành các hoạt động trên Vịnh định kỳ 2 tháng/1 lần.

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Thành phố Hạ Long là một trong những đô thị phát triển nhanh và mạnh mẽ của tỉnh Quảng Ninh, bên cạnh những thành tựu đạt được do sự phát triển kinh tế - xã hội đem lại cũng đã gây ra không ít các những tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường sống của thành phố, đặc biệt tác động đến môi trường nước biển ven bờ vịnh Hạ Long. Nhận thức rõ được điều này, trong những năm gần đây thành phố Hạ Long đang tích cực thực hiện các giải pháp nhằm hạn chế tối đa các tác động của các nguồn thải đến chất lượng môi trường vịnh.

Từ thực tế công việc và qua quá trình học tập, nghiên cứu làm luận văn với đề tài “Đánh giá hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long và đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm” có thể khái quát như sau:

Đối với các nguồn thải ô nhiễm, khu vực thành phố Hạ Long có số lượng và thành phần nguồn thải có các hoạt động thải chất ô nhiễm vào vịnh Hạ Long là tương đối phức tạp. Hiện tại trên địa bàn thành phố Hạ Long có trên 58 nguồn thải công nghiệp, trong đó có 21 nguồn thải có chứa kim loại nặng cần quan tâm. Với đặc thù là thành phố có hoạt động khai thác và chế biến than lớn nên nguồn thải từ các hoạt động này đóng vai trò không nhỏ trong việc gây áp lực ô nhiễm lên khu vực. Tốc độ phát triển kinh tế xã hội nhanh chóng của thành phố Hạ Long sẽ dẫn đến việc mở rộng một loạt các khu công nghiệp với nhiều loại hình sản xuất, trong đó có cả các loại hình có chất thải chứa kim loại nặng. Các nguồn thải này một phần đã và đang được kiểm soát từng bước bởi các cơ quan quản lý nhà nước và chủ nguồn thải, tuy nhiên còn nhiều công trình, nhiều hạng mục cơ sở còn có các hoạt động xử lý môi trường một các hình thức, đối phó dẫn đến các nguồn thải chưa được xử lý triệt để.

Đối với kết quả khảo sát môi trường nước biển ven bờ vịnh Hạ Long, kết quả lấy mẫu phân tích và kết quả tham khảo các nguồn số liệu phân tích trước đó cho thấy nước biển ven bờ vịnh Hạ Long chưa có biểu hiện ô nhiễm kim loại nặng do các hoạt động từ bờ và trên vịnh thông qua các thông số điển hình như Pb, Cd, Hg, Cu. Tuy nhiên, tại khu vực điểm tiếp nhận nguồn nước thải của hoạt động khai thác chế biến,

kinh doanh than đã có dấu hiệu ô nhiễm Fe, Mn. Một số vị trí nước biển có hàm lượng Fe, Mn vượt giới hạn cho phép của QCVN 10:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước biển ven bờ (Các nơi khác). Tại các vị trí xa hơn, xa điểm xả thải hơn, là nơi lưu thông dòng chảy chính (tại các luồng lạch giao thông cách bờ 0,5 đến 1 km), kết quả lấy mẫu phân tích cũng cho thấy các giá trị quan trắc kim loại nặng đều chưa vượt giới hạn cho phép của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước biển ven bờ. Do vậy có thể nói, khu vực nước biển ven bờ của vịnh Hạ Long chưa có dấu hiệu ô nhiễm các kim loại nặng. Tuy nhiên, các vị trí ô nhiễm kim loại nặng ven bờ cục bộ cũng là dấu hiệu cảnh báo và đòi hỏi cần có giải pháp để xử lý hiệu quả trong thời gian tới để phòng tránh các ảnh hưởng tiêu cực có thể xảy ra.

Đối với công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long: Công tác quản lý môi trường vịnh cũng đã và đang được cơ quan, ban ngành của tỉnh rất quan tâm, mặc dù có nhiều điểm tích trong hệ thống về cơ chế pháp lý, nguồn lực nhưng công tác quản lý môi trường vịnh Hạ Long cũng bộc lộ rất nhiều những điểm yếu thông qua sự hạn chế trong các công tác thanh kiểm tra, hạn chế về nguồn nhân lực chất lượng cao và cơ chế cho sự phối hợp liên ngành là chưa có. Bên cạnh đó, đối diện với những mối nguy cơ đe dọa đến hoạt động quản lý môi trường khu vực là những hạn chế về nhận thức của tổ chức, cá nhân trong công tác BVMT và rất cần những cơ chế pháp lý phù hợp của các cấp Bộ, ngành.

Đối với các giải pháp cần thiết: để hạn chế ô nhiễm kim loại nặng nói riêng, ô nhiễm nước biển ven bờ vịnh Hạ Long nói chung, các giải pháp đồng bộ về thể chế, chính sách, giải pháp kỹ thuật, công nghệ cần được quan tâm hơn nữa trong đó xem xét để áp dụng đặc biệt là quản lý các giải pháp kỹ thuật cho công tác xử lý từ nguồn thải một cách triệt để và hiệu quả. Các dự án đầu tư và hợp tác trong và ngoài nước cần thiết được nhân rộng và được giám sát các thủ tục hành chính để hoạt động bảo vệ môi trường nói chung và giảm thiểu ô nhiễm nước biển ven bờ nói riêng được tiến hành nhanh chóng và triệt để.

Với Quy hoạch bảo vệ Môi trường tỉnh và quy hoạch môi trường vịnh Hạ Long đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 đã được xây dựng cùng với đề án cải thiện môi trường tỉnh Quảng Ninh, các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường của tỉnh cần có những nỗ lực hơn nữa với sự tạo điều kiện về các mặt của tỉnh uỷ Quảng Ninh, UBND tỉnh Quảng Ninh và các tổ chức trong và ngoài nước để thực hiện tốt theo định hướng quy hoạch đã đề ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Quản lý vịnh Hạ Long, (2013), Báo cáo hiện trạng môi trường vịnh Hạ Long, 44 tr.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường,(2005), Báo cáo Môi trường quốc gia năm 2005, 94 tr.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường,(2010), Báo cáo Môi trường Quốc gia năm 2010, 232 tr.
4. Phạm Văn Lượng (2000), *Nghiên cứu sự biến đổi hàm lượng một số kim loại nặng trong nước tại các điểm đặc trưng thuộc vịnh Hạ Long*, Luận văn thạc sĩ khoa học môi trường, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Hà Nội, 91 tr.
5. Niên giám thống kê tỉnh Quảng Ninh, (2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014), Nhà xuất bản thống kê.
6. Nippon Koei, (1999), Dự án nghiên cứu môi trường vịnh Hạ Long, Báo cáo cuối cùng, Quảng Ninh, JICA.
7. Nippon Koei, (2012), Dự án bảo vệ môi trường vịnh Hạ Long, Báo cáo cuối cùng, Quảng Ninh, JICA.
8. Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Ninh,(2014), Quy hoạch môi trường tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030, 306tr.
9. Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Ninh,(2015), Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh 5 năm giai đoạn 2011-2015, 285tr.
10. Đỗ Thị Ni Tan (2014), *Đánh giá hiện trạng ô nhiễm chất hữu cơ trong nước biển ven bờ vịnh Hạ Long và đề xuất giải pháp giảm thiểu*, Luận văn thạc sỹ, Trung tâm Nghiên cứu Tài Nguyên và Môi trường, Hà Nội, 114tr.
11. Đoàn Thị Thu Trà (2006),*Đánh giá ô nhiễm nước biển vịnh Hạ Long và nghiên cứu phương pháp giảm thiểu*, Luận văn thạc sĩ khoa học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Hà Nội, 61tr.
12. Đoàn Thị Thu Trà, Phan Trọng Trịnh, Nguyễn Trung Minh (2009), *Hiện trạng ô nhiễm môi trường nước biển ven bờ ở cửa sông Hồng tại Thái Bình và Nam Định*, Viện Địa chất, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

13. Trung tâm tư vấn công nghệ và môi trường, *Nghiên cứu ô nhiễm dầu trên biển Việt Nam và biển Đông (Phần 1)*, cect.gov.vn, truy cập ngày 15/04/2015 <http://cect.gov.vn/index.php?m=news&p=detailNews&newid=713>.
14. Viện khoa học và kỹ thuật hạt nhân, (2014) , *Nghiên cứu định lượng mức ô nhiễm trong trầm tích biển ở vịnh Hạ Long bằng kỹ thuật hạt nhân*, www.inst.gov.vn, truy cập ngày 15/04/2015, <http://www.inst.gov.vn/index.php/bai-viet/23/110/475/De-tai-cap-Bo-%E2%80%9C-Nghien-cuu-dinh-luong-muc-o-nhiem-trong-tram-tich-bien-o-vinh-Ha-Long-bang-ky-thuat-hat-nhan%E2%80%9D.html>.
15. C. Suresh Kumaret al, (2013), *Heavy Metal Concentration of Sea Water and Marine Organisms in Ennore Creek, Southeast Coast of India*, www.academia.edu, access on 19 June 2015, https://www.academia.edu/4038521/Heavy_Metal_Concentration_of_Sea_Water_and_Marine_Organisms_in_Ennore_Creek_Southeast_Coast_of_India.
16. Seema Jilani, (2014), *Status of Metal Pollution in the River and Coastal Areas of Karachi*, www.idosi.org, access on 19 June 2015, [http://www.idosi.org/mejsr/mejsr22\(9\)14/5.pdf](http://www.idosi.org/mejsr/mejsr22(9)14/5.pdf).

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1: MỘT SỐ HÌNH ẢNH KHU VỰC NGHIÊN CỨU



Khu vực Vịnh Cửa Lục – Cầu Bãi Cháy



Lấy mẫu nước biển ven bờ



Khu vực cảng than Làng Khánh



Khu vực Cảng Nam Cầu Trắng



Khu vực suối Lộ Phong



Lấy mẫu nước suối Lộ phong



Khu vực suối Hà Khánh

PHỤ LỤC 2: PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH