

Một số giải pháp giảm thiểu phát thải khí nhà kính cho lĩnh vực cảng biển tại Thành phố Hồ Chí Minh

Greenhouse gas mitigation measures for seaport sub-sector in Ho Chi Minh City

Yasuki Shirakawa¹, Katsuyuki Ozaki², Yasuhiro Kasuya³, Nguyễn Thanh Hà³, Lê Thị Thanh Nhân^{4*}, Phạm Thanh Tuấn⁵

¹Climate Consulting

²Yokohama Port Corporation

³JICA Việt Nam

⁴Viện Chiến lược và Phát triển Giao thông vận tải

⁵Cảng vụ Hàng hải Thành phố Hồ Chí Minh

*Email liên hệ: leethanhnhan@gmail.com

Tóm tắt:

Bài viết này dựa trên công tác khảo sát hiện trạng vận hành các trang thiết bị tại các cảng biển khu vực Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM) lượng nhiên liệu/năng lượng tiêu thụ, cùng với việc nghiên cứu kinh nghiệm tại một số quốc gia trong khu vực để đánh giá cơ hội/tiềm năng giảm phát thải khí nhà kính (KNK) khi thay đổi bằng những trang thiết bị phát thải thấp. Kết quả tính toán lượng giảm phát thải KNK khi sử dụng cầu bánh lốp (RTG) điện, hệ thống đèn LED chiếu sáng trên sân bãi hay lắp đặt các tấm pin năng lượng mặt trời (NLMT) cùng với khung Đo đạc - Báo cáo - Thăm tra (MRV) nhằm giám sát, đánh giá lượng giảm phát thải KNK cho lĩnh vực cảng biển được trình bày tại phần cuối của bài viết.

Từ khóa: KNK; MRV; phát thải thấp; cảng biển.

Abstract:

This article is based on surveying the current operating status of equipment/facilities at seaports in Ho Chi Minh City, the amount of fuel/energy consumed, along with the study of experiences in some countries in the region to assess the opportunity/potential to reduce Greenhouse gas (GHG) emissions when replacing with low emission equipments. Calculation results of GHG emission reductions when using electric gantry cranes (RTGs), LED lighting systems on the yard or installing solar panels together with the Measurement - Reporting - Verification (MRV) to monitor and evaluate GHG emission reductions for the seaport sector is presented at the end of the article.

Keywords: GHG; MRV; low carbon; seaport.

1. Giới thiệu

Hàng năm, khối lượng hàng chuyên chở trên thế giới do vận tải biển đảm nhiệm đạt hơn 90%, đặc biệt tại một số khu vực tại Việt Nam như cảng biển TP.HCM, cảng biển Hải Phòng có số lượt tàu thuyền vào, rời lớn nhất cả nước do tuyến luồng hàng hải có khả năng kết nối với các tuyến đường thủy nội địa đến các khu công nghiệp, cảng cạn (Inland Container Depot - ICD). Tại

Việt Nam, tổng sản phẩm trên địa bàn (Gross Regional Domestic Product - GRDP) của các địa phương ven biển vào năm 2017 chiếm 60,5% và tăng trưởng bình quân 7,5%/ năm, trong đó có các ngành kinh tế biển liên quan như hàng hải đang phát triển khả quan [1]. Đi liền với sự phát triển và lợi ích kinh tế mang lại là nghĩa vụ trong hoạt động giảm thải KNK được đặt ra vô cùng cấp thiết nhằm hướng tới nền kinh tế xanh, phát triển bền vững.

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đưa ra bức tranh tổng thể về hiện trạng khai thác, hoạt động tại các cảng biển khu vực TP.HCM, trên cơ sở rà soát lượng nhiên liệu/năng lượng tiêu thụ từ các hoạt động tại các cảng biển có những đánh giá về các hoạt động tiêu hao nhiều năng lượng. Dựa trên những nghiên cứu về các công nghệ các-bon thấp hiện đang được sử dụng tại cảng biển của một số quốc gia trong khu vực, nghiên cứu đưa ra một số tính toán về lượng KNK cắt giảm được khi thay thế một số trang thiết bị sử dụng nhiên liệu truyền thống (diesel) bằng các trang thiết bị sử dụng điện năng. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng đề xuất một khung Đo đạc - Báo cáo - Thẩm tra (MRV) cho lĩnh vực cảng biển nhằm triển khai công tác giám sát, đánh giá việc thực hiện cắt giảm KNK trong tương lai.

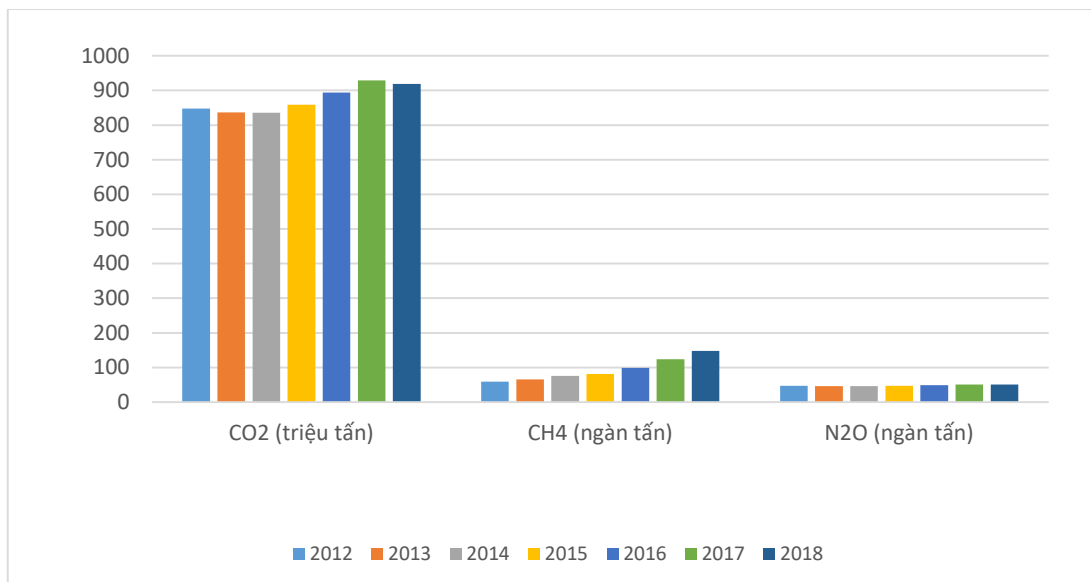
2. Bối cảnh, thực trạng chung

2.1. Ở Việt Nam

Lượng hàng thông qua cảng tăng trưởng đều và vượt mức so với dự báo đưa ra cho thấy sự phát triển ngày càng tăng của các đội tàu (về trọng tải, kích thước, tần suất hoạt động). Diễn hình khối lượng hàng qua cảng biển TP.HCM so với dự báo vào năm 2020 vượt 24,27% đối với hàng lỏng

(tăng khoảng 2,27 triệu tấn), 42,77% đối với hàng khô, container (tăng khoảng 46,02 triệu tấn). Đối với khối lượng hàng do tàu thuyền vận chuyển qua cảng biển của cả nước trước và trong giai đoạn ảnh hưởng bởi dịch bệnh Covid-19 (năm 2019 - 2021) vẫn tăng trưởng từ 6,9 - 8,0 % dẫn đến một số cảng phải nâng cấp khả năng tiếp nhận tàu có trọng tải lớn và đầu tư bổ sung kết cấu hạ tầng tạm thời [2].

Hoạt động đầu tư xây dựng, khai thác cảng biển được phát triển mạnh thể hiện qua quy hoạch tổng thể giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt. Cụ thể, các khu vực bến cảng tiềm năng đã được bổ sung như huyện Cần Giờ (thuộc cảng biển TP.HCM), huyện Bình Tân (thuộc cảng biển Vĩnh Long), đảo Hòn Khoai (cảng biển Cà Mau), quần đảo Nam Du (cảng biển Kiên Giang) [3]. Đối chiếu với quy hoạch đến năm 2020, cảng biển TP.HCM đã hoàn thành 86% (95/111) cầu cảng đã đi vào khai thác, hoạt động. Tuy chưa có báo cáo cụ thể về lượng phát thải KNK tại cảng biển Việt Nam qua các thời kỳ, theo báo cáo nghiên cứu KNK lần 4 của Tổ chức Hàng hải Quốc tế (IMO), lượng phát thải KNK từ tàu biển trên thế giới giai đoạn năm 2012 - 2018 được minh họa tại biểu đồ cụ thể như sau:



Hình 1. Xu hướng phát thải KNK từ tàu thời kỳ năm 2012 - 2018 [4].

Đi cùng với việc đầu tư kết cấu hạ tầng cảng biển và các đội tàu nhằm phục vụ nhu cầu kinh tế - xã hội khiến cho các hoạt động phát thải KNK vào

môi trường gia tăng đáng kể. Hệ quả mang lại gây biến đổi khí hậu ảnh hưởng lớn đến sức khỏe và môi trường sống.

2.2. Ở các quốc gia lân cận

2.2.1. Hàn Quốc

Thực hiện kế hoạch phát triển logistics (giai đoạn năm 2011 - 2020) với mục tiêu giảm thiểu lượng thải khí CO₂ đến 11,92 triệu tấn trong hoạt động

logistics (lượng thải khí CO₂ trong hoạt động cảng biển là 970.000 tấn), các cảng biển tại Hàn Quốc đã tiến hành đánh giá tiêu chí theo mức độ ưu tiên và thực hiện các biện pháp theo thống kê được thể hiện tại bảng 1 [5].

Bảng 1. Các hoạt động giảm nhẹ KNK tại cảng biển Hàn Quốc.

Tất cả các cảng	Cảng Busan
<ul style="list-style-type: none"> • Chương trình khuyến khích thay thế động cơ của tàu lai. • Điện bờ (hệ thống cấp điện từ bờ cho các tàu dừng/đỗ trong khu vực cảng biển). • Dự án sử dụng nhiên liệu có tỷ lệ sulphur thấp. • Chương trình sử dụng máy lọc khí thải tại cảng. • Thiết bị nâng hạ hàng hóa kết hợp sử dụng điện và diesel. • Bộ lọc hạt diesel và chất xúc tác oxy hóa diesel cho thiết bị nâng hạ hàng hóa. • Chương trình thay thế và đầu tư thêm xe tải và xe lửa tại cảng. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cầu bánh lốp chạy điện, năng lượng sinh học, động cơ lai cho thiết bị nâng hạ hàng hóa. • Đèn Led. • Chương trình xe tải sạch. • Điện bờ. • Hệ thống cung cấp năng lượng tái tạo: Năng lượng mặt trời và năng lượng gió. • Hệ thống giám sát và kiểm kê chất lượng không khí.

2.2.2. Thái Lan

Thái Lan đã ban hành kế hoạch hành động theo Công ước khung của Liên Hiệp Quốc về biến đổi khí hậu với mục tiêu là giảm thiểu thải KNK đến năm 2030 khoảng 20% tập trung vào ba nhóm chính trong đó có năng lượng và giao thông vận tải. Một số biện pháp thực hiện hóa mục tiêu bao gồm:

- Khuyến khích việc sử dụng các năng lượng thay thế tại khu vực cảng;
- Tiếp tục chuyển đổi năng lượng;
- Tăng cường trao đổi, học hỏi kinh nghiệm thực tiễn và khoa học kỹ thuật;
- Tăng cường nhận thức đối với người lao động và cộng đồng về việc bảo vệ môi trường.

Theo đó, lượng khí thải CO₂ sẽ được cắt giảm 14.727 tấn (10%/ năm) so với dự kiến lượng khí thải phát sinh hàng năm [6].

2.2.3. Singapore

Cảng PSA Singapore là tập đoàn cảng hàng đầu tại Singapore với mạng lưới toàn cầu của PSA rộng khắp trên 26 quốc gia. Mặc dù có nhiều khó khăn trong đại dịch COVID-19, tập đoàn cảng PSA đã xếp dỡ 91,5 triệu TEU trên thế giới trong năm 2021, với mức tăng trưởng 1,6% tại PSA Singapore.

PSA đã xây dựng và thông qua một khung chiến lược bền vững để xác định các ưu tiên bền vững với các mục tiêu và cam kết, cụ thể là:

- Giảm 50% lượng khí thải các-bon vào năm 2030 và 75% vào năm 2040, so với năm cơ sở 2019;
- Đạt mục tiêu 90% cần cầu giàn cao su (RTGs) của PSA sử dụng điện hoặc kết hợp (hybrid) vào năm 2030;

- Đầu tư mới các RTG hybrid hoặc chạy điện hoàn toàn từ năm 2023.

Theo đó, các hành động tương ứng sẽ được thực hiện để đạt được mục tiêu mà PSA đặt ra [7].

3. Phương hướng trong quản lý phát thải KNK tại các cảng biển

3.1. Một số quy định mới

3.1.1. Quản lý phát thải KNK

Khái niệm hạn ngạch và giảm nhẹ phát thải KNK được giới thiệu tại Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 06/2022/NĐ-CP quy định giảm nhẹ KNK và bảo vệ tầng ozone đã được ban hành ngày 07/01/2022, trong đó lĩnh vực năng lượng trong giao thông vận tải (các đơn vị kinh doanh vận tải hàng hoá có tổng tiêu thụ nhiên liệu hàng năm từ 1.000 TOE trở lên) phải thực hiện kiểm kê KNK. Bên cạnh đó, các Bộ chuyên ngành cũng cần phối hợp với Bộ Tài nguyên và Môi trường cùng Ủy ban nhân dân cấp tỉnh rà soát, tổng hợp, xây dựng danh mục lĩnh vực, cơ sở phải kiểm kê KNK trình Thủ tướng Chính phủ ban hành. Bộ Giao thông vận tải cũng cần phải tổ chức xây dựng, ban hành kế hoạch giảm nhẹ phát thải KNK thuộc lĩnh vực quản lý cho giai đoạn đến hết năm 2030, phân kỳ thực hiện đến năm 2025. Để đạt được mục tiêu của kế hoạch đề ra, cần thiết phải xây dựng và ban hành hệ thống đo đạc - báo cáo - thẩm định giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp.

3.1.2. Kế hoạch hành động

Nhằm tăng cường quản lý tài nguyên, bảo vệ môi trường và chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, Cục Hàng hải Việt Nam đã ban hành Kế hoạch hành động với mục tiêu giảm phát thải KNK từ hoạt động hàng hải, góp phần vào mục tiêu giảm 7,3% phát thải khí nhà kính so với kịch bản phát triển thông thường quốc gia [8]. Giai đoạn năm 2021 - 2025 sẽ tập trung các hành động cụ thể:

- Nghiên cứu áp dụng công nghệ tiên tiến, vật liệu mới có khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu trong hoạt động hàng hải;

- Khuyến khích các hoạt động kinh doanh khai thác cảng biển và vận tải biển phát thải thấp và không phát thải, sử dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng, có mức tiêu hao nhiên liệu thấp, và chuyển đổi sử dụng diesel sang điện, năng lượng tái tạo hoặc các loại nhiên liệu sạch khác.

3.1.3. “Xanh hóa” cảng biển Việt Nam

Nhằm đáp ứng yêu cầu về phát triển hoạt động cảng biển trên cơ sở bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu, Bộ Giao thông vận tải đã phê duyệt đề án phát triển cảng xanh với mục tiêu áp dụng các tiêu chí về cảng xanh bắt buộc và được đưa vào quy hoạch tổng thể giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Theo Cục Hàng hải Việt Nam, cảng xanh sẽ được xây dựng trên 06 nhóm tiêu chí chính gồm: Nhận thức về cảng xanh; sử dụng tài nguyên; quản lý chất lượng môi trường (tiêu chí chính quan trọng nhất); sử dụng năng lượng; ứng dụng công nghệ; giảm phát thải và ứng phó với biến đổi khí hậu. Doanh nghiệp phải có tài liệu minh chứng cho việc thực hiện các tiêu chí nhằm xem xét công nhận cảng xanh [9].

Quan điểm của đề án phải đảm bảo nội dung phát triển cảng biển theo hướng tăng cường năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. Qua đó thấy được quyết tâm xanh hóa cảng biển.

3.2. Dự án SPI-NAMA

Dự án “Hỗ trợ lên kế hoạch và thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia (SPI-NAMA)” do Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) tài trợ. Biên bản thoả thuận được ký vào ngày 12/06/2014 với chu kỳ dự án thực hiện từ tháng 02/2015 đến tháng 01/2020 (60 tháng) [10]. Cơ quan chủ quản của dự án là Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Dự án SPI-NAMA gồm hai hợp phần chính: (1) Nâng cao năng lực cho các cán bộ của Bộ Tài nguyên và Môi trường trong công tác quản lý việc xây dựng và thực hiện các hành động giảm nhẹ phù hợp điều kiện quốc gia (NAMA) và (2) nâng cao năng lực của các Bộ, ngành và chính

quyền địa phương trong lập kế hoạch và thực hiện NAMA/MRV. Địa phương được lựa chọn để thực hiện các hoạt động của dự án là TP. HCM.

Tại TP.HCM, dự án được triển khai liên tục qua các năm từ 2015 đến 2018 với các hoạt động từ kiểm kê lượng phát thải khí nhà kính, xây dựng “Tài liệu hướng dẫn Đo đạc - Báo cáo - Thẩm tra (MRV) đối với các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu cấp thành phố” cùng các hoạt động nâng cao năng lực cho cán bộ của Thành phố. Trong giai đoạn từ 2018 đến 2020, triển khai hoạt động xây dựng khung MRV cho cảng biển trên địa bàn Thành phố.

Đối với lĩnh vực cảng biển, hoạt động số 3 trong hợp phần hai của dự án: “Đánh giá cơ hội giới thiệu công nghệ các-bon thấp và xây dựng khung MRV cho lĩnh vực giao thông vận tải” được triển khai từ đầu năm 2018 đến đầu năm 2019. Kế tiếp giai đoạn 2 của hợp phần cho lĩnh vực cảng biển, trong năm 2019 đến năm 2020, dự án tiếp tục với hoạt động: “Đánh giá cảng biển tại TP.HCM nhằm xây dựng kế hoạch cảng xanh” bao gồm hoạt động đánh giá lượng phát thải khí nhà kính từ cảng biển và đánh giá công nghệ phát thải thấp có thể áp dụng cho các cảng biển tại Thành phố.

3.2.1. Phương pháp luận của nghiên cứu

Năm 2018, hoạt động nghiên cứu, đánh giá và giới thiệu một số công nghệ các-bon thấp phù hợp để áp dụng tại cảng biển được thực hiện qua 06 bước chính: (1) Nghiên cứu xu hướng và kinh nghiệm về công nghệ các-bon thấp tại các cảng biển; (2) tổng hợp thông tin cơ bản tại các cảng biển; (3) lựa chọn các cảng biển phù hợp để thu thập chi tiết thông tin; (4) đánh giá cơ hội để giới thiệu các công nghệ các-bon thấp; (5) ước tính lượng khí nhà kính phát thải giảm thông qua việc áp dụng công nghệ các-bon thấp; và (6) xây dựng và đề xuất khung MRV cho các cảng biển. Giới hạn tính toán giảm nhẹ phát thải KNK tại các cảng biển trong năm 2018 tập trung cho bên trong cảng, bao gồm tàu thuyền neo đậu tại bến, trang thiết bị bốc xếp, tháo dỡ hàng hoá trên cảng và

hoạt động tiêu thụ năng lượng tại các toà nhà văn phòng trên cảng.

Năm 2019, dự án mở rộng đánh giá phát thải KNK từ các cảng trong khu vực TP.HCM và trên cơ sở khảo sát một số cảng tiềm năng để giới thiệu công nghệ phát thải thấp tại các cảng. Sản phẩm đầu ra của dự án trong năm 2019 nhằm hỗ trợ Cục Hàng hải Việt Nam trong quá trình xây dựng đề án cảng xanh của Việt Nam. Phương pháp thực hiện trong năm 2019 cũng được tiến

hành thu nhận số liệu hoạt động từ tất cả các cảng trên địa bàn Thành phố, rà soát, đánh giá số liệu tổng hợp được và nghiên cứu, giới thiệu những biện pháp giảm nhẹ khả thi cho các cảng. Trong năm này, việc tính toán phát thải KNK từ các cảng được mở rộng hơn, bao gồm toàn bộ các máy móc, trang thiết bị trên cảng cùng với các tàu, thuyền và đội xe ra vào cảng. Về phạm vi tính toán, được mở rộng hơn so với năm 2018 đó là tính toán cho cả đội tàu và đội xe ra vào cảng. Trên cơ sở đó, một số giải pháp về chính sách môi trường cho các cảng nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng và bảo vệ môi trường đã được đề xuất.

3.2.2. Kết quả nghiên cứu khả thi đánh giá công nghệ phát thải các-bon thấp năm 2018

Bước 1: Xu hướng và kinh nghiệm về công nghệ các-bon thấp tại cảng được giới thiệu những công nghệ hiện đang áp dụng tại cảng Yokohama của Nhật Bản. Các công nghệ hiện đang được sử dụng tại cảng Yokohama bao gồm: (1) đèn LED chiếu sáng trên sân bãi, được lắp đặt từ năm 2015 tại các bến container và bến hàng tổng hợp, giúp giảm tiêu thụ điện năng, tiết kiệm chi phí hoạt động và giảm phát thải khí nhà kính tới khoảng 40%; (2) hệ thống pin năng lượng mặt trời lắp đặt trên mái khu nhà văn phòng và các nhà kho tại cảng Yokohama từ năm 2014 với tổng công suất của hệ thống khoảng 1,1 MW giúp giảm phát thải KNK mỗi năm đạt khoảng 700 tấn CO₂, lượng điện sản xuất từ hệ thống pin năng lượng mặt trời đều có thể hoà vào lưới điện chung của quốc gia thông qua cơ chế FIT (feed in tariff - biểu giá điện hỗ trợ cho các dạng năng lượng tái tạo); (3) biển

áp cao tần với mục đích nhận điện cao áp từ mạng lưới và phân phối tới các thiết bị tiêu thụ điện năng lớn như cầu tự hành và các container lạnh. Biến áp cao tần giúp tiết kiệm điện tại cảng Yokohama tới khoảng 620.000 kWh với loại biến áp 10.000 kVA; (4) tàu lai đất sử dụng khí thiên nhiên hoá lỏng (LNG) với động cơ lai giữa nhiên liệu dầu diesel và khí thiên nhiên hoá lỏng nhằm giảm lượng nhiên liệu hoá thạch sử dụng để giúp bảo vệ môi trường.

Bước 2: Thu thập thông tin tại các cảng biển. Đầu năm 2018, Bộ Giao thông vận tải, Cục Hàng hải Việt Nam và Cảng vụ Hàng hải TP.HCM đã hỗ trợ nhóm nghiên cứu trong quá trình thu thập số liệu và các thông tin cơ bản tại các cảng biển ở khu vực Thành phố và khu vực Cái Mép.

Bước 3: Lựa chọn cảng biển để tổng hợp thông tin chi tiết. Dựa vào các số liệu, thông tin cơ bản về công suất, diện tích, lượng hàng hoá thông qua, số tàu cập bến/năm, số lượng phương tiện ra vào cảng, nhóm nghiên cứu đề xuất lựa chọn 6 cảng để thực hiện khảo sát và nghiên cứu chi tiết bao gồm 4 bến cảng tại khu vực TP.HCM: bến cảng container quốc tế Việt Nam (VICT), bến cảng Bông Sen, bến cảng container quốc tế

Sài Gòn (SPCT), bến cảng Sài Gòn - Hiệp Phước và 2 bến cảng khu vực Cái Mép - Thị Vải: bến cảng tổng hợp Thị Vải và bến cảng quốc tế Cái Mép (CMIT). Cuộc khảo sát đầu tiên được tổ chức trong tháng 3/2018 tại 6 bến cảng được lựa chọn nhằm thu thập các số liệu chi tiết về số lượng các trang thiết bị đang hoạt động tại cảng, lượng nhiên liệu/năng lượng tiêu thụ và khả năng áp dụng một số công nghệ các-bon thấp tại các bến cảng. Trong quá trình khảo sát và cân nhắc, 3 bến cảng được lựa chọn để tính toán lượng phát thải KNK từ các hoạt động vận hành của cảng và phân tích một số công nghệ các-bon thấp có thể giới thiệu áp dụng tại bến cảng. Ba bến cảng được lựa chọn là bến cảng VICT, bến cảng Bông Sen và bến cảng Cái Mép - Thị Vải.

Bước 4: Đánh giá cơ hội để giới thiệu công nghệ các-bon thấp. Qua quá trình khảo sát, đánh giá chi tiết cho 3 bến cảng được lựa chọn, 4 công nghệ các-bon thấp khả thi có thể giới thiệu áp dụng bao gồm: (1) cầu bánh lốp RTG điện, (2) xe nâng điện, (3) đèn LED chiếu sáng trên sân bãi/nhà kho, (4) lắp đặt tấm pin NLMT để tạo điện.



Hình 2. Cầu RTG điện, đèn LED trên sân bãi.

Bước 5: Ước tính lượng phát thải khí nhà kính giảm thông qua việc áp dụng các biện pháp công nghệ các-bon thấp. Thông số được tổng hợp, tính

toán lượng giảm phát thải KNK từ các giải pháp về công nghệ các-bon thấp tại các cảng được tổng hợp như bảng 1 và bảng 2.

Bảng 2. Ước tính phát thải KNK và tiết kiệm chi phí từ các công nghệ phát thải thấp tại cảng VICT [11].

Thiết bị tại cảng	Số lượng	Chi phí đầu tư	Chi phí nhiên liệu / điện năng / năm	Lượng phát thải CO ₂ (tấn/năm)
Cầu RTG điện	10 RTG	363 tỷ VNĐ	2.3 tỷ VNĐ	1.266
Cầu RTG đi-ê-zen	10 RTG	284 tỷ VNĐ	13.1 tỷ VNĐ	2.326
So sánh		79 tỷ VNĐ	-10,8 tỷ VNĐ	
Lượng giảm CO₂				-1.060
Đèn LED chiếu sáng	72 đèn	2.862 triệu VNĐ	275 triệu VNĐ	150
Đèn sodium	72 đèn	969 triệu VNĐ	458 triệu VNĐ	251
So sánh		1.893 triệu VNĐ	-183 triệu VNĐ	
Lượng giảm CO₂				-101

Thời gian hoàn trả khi thay thế các thiết bị này trung bình là 8 năm.

Bảng 3. Ước tính giảm phát thải KNK và chi phí đầu tư khi lắp đặt tấm pin NLMT [11].

Thông số	Cảng Cái Mép - Thị Vải	Cảng Bông Sen
Diện tích lắp đặt pin NLMT	4.000 m ²	10.000 m ²
Công suất	500 kW	1.649 kW
Tạo điện năng (trung bình cho 12 năm)	659 MWh/năm	2.172 MWh/năm
Lượng giảm CO ₂ (trung bình cho 12 năm)	524 tấn/năm	1.727 tấn/năm
Chi phí đầu tư	13,5 tỷ VNĐ	44,3 tỷ VNĐ
Chi phí bảo trì	94 triệu VNĐ/năm	313 triệu VNĐ/năm
Thời gian hoàn trả	13 năm	13 năm

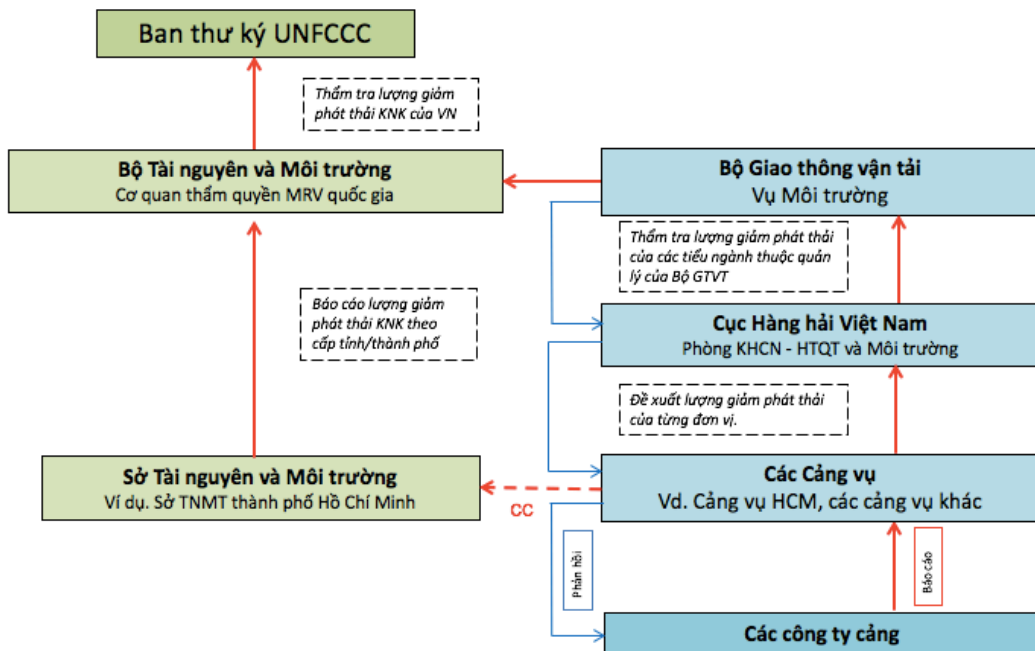
Bước 6: Xây dựng và đề xuất khung MRV cho các cảng biển. Khung MRV được đề xuất giúp các cảng tự thực hiện đo đạc - báo cáo lượng phát thải KNK giảm được từ các biện pháp giảm nhẹ áp dụng tại cảng (khi áp dụng các biện pháp công nghệ các-bon thấp).

Với một số biện pháp thay các trang thiết bị hiện đang sử dụng nhiên liệu diesel (xe nâng hàng, cầu RTG) hoặc các bóng đèn sodium sang

các trang thiết bị chạy điện (xe nâng điện, cầu RTG điện) hay bóng đèn LED sẽ giúp tiết kiệm lượng nhiên liệu/điện năng trong quá trình vận hành và giảm lượng phát thải KNK ra môi trường. Dự án SPI-NAMA đã xây dựng và đề xuất khung MRV giúp cho các cảng biển tự quản lý và có thể tự tổng hợp những số liệu báo cáo tới các cơ quan có thẩm quyền liên quan về lượng giảm phát thải KNK của bến cảng đang hoạt động hàng năm theo hình 4.



Hình 3. Một số công nghệ các-bon thấp tại các cảng.



Hình 4. Sơ đồ khung MRV và quy trình báo cáo lượng phát thải KNK từ các cảng [12].

Trong đó, vai trò của các bên được đề xuất như bảng 4.

Bảng 4. Vai trò/trách nhiệm các cơ quan.

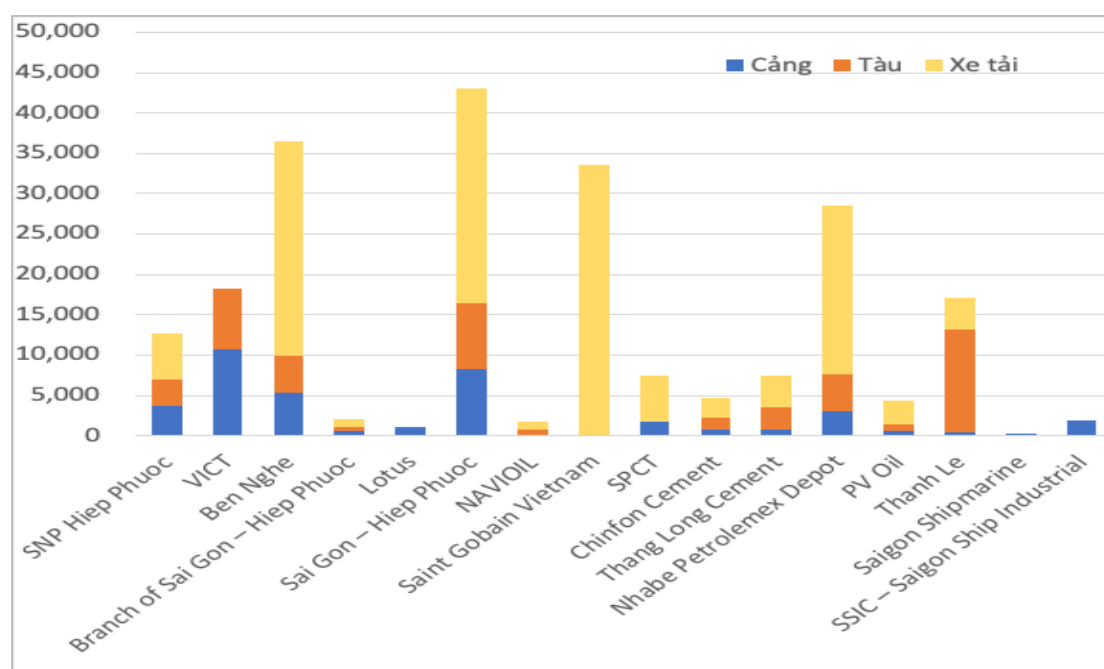
Cơ quan/tổ chức	Vai trò/trách nhiệm
Bộ Giao thông vận tải (MOT)	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra và phê duyệt kế hoạch MRV đệ trình bởi Cục Hàng hải Việt Nam
Cục Hàng hải Việt Nam	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra và tổng hợp kế hoạch MRV và các báo cáo giám sát đệ trình bởi Cảng vụ Đệ trình báo cáo lên Bộ Giao thông vận tải

Cơ quan/tổ chức	Vai trò/trách nhiệm
Sở Tài nguyên và Môi trường	<ul style="list-style-type: none"> Thu thập và tổng hợp kế hoạch MRV và các báo cáo giám sát đệ trình bởi Cảng vụ Đệ trình mức giảm phát thải của Thành phố đến Bộ Tài nguyên và Môi trường
Các Cảng vụ	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra và tổng hợp các Kế hoạch MRV và báo cáo giám sát được đệ trình bởi các doanh nghiệp cảng biển Đệ trình các báo cáo đến Cục Hàng hải Việt Nam và đồng thời gửi tới Sở Tài nguyên và Môi trường
Doanh nghiệp cảng biển (Trường hợp: Công ty Cổ phần Cảng Sài Gòn)	<ul style="list-style-type: none"> Chuẩn bị Kế hoạch MRV cho cảng Triển khai giám sát và chuẩn bị các báo cáo giám sát Đệ trình các báo cáo đến Cảng vụ

3.2.3. Kết quả hoạt động tính toán phát thải KNK từ các cảng trong năm 2019

Được sự hỗ trợ của Bộ Giao thông vận tải, Cục Hàng hải Việt Nam và Cảng vụ Hàng hải TP.HCM, bảng hỏi thu thập thông tin đã được gửi đến các bến cảng trên địa bàn Thành phố. Trong

số 18 bến cảng gửi số liệu về các hoạt động vận hành và lượng nhiên liệu sử dụng, có 16 bến cảng tương đối đầy đủ số liệu để có thể tính được lượng phát thải KNK từ các hoạt động vận hành cảng hàng ngày (số liệu hoạt động trong năm 2018) và được trình bày ở hình 5 (đơn vị tấn CO_{2td}).



Hình 5. Phát thải KNK từ các bến cảng [12].

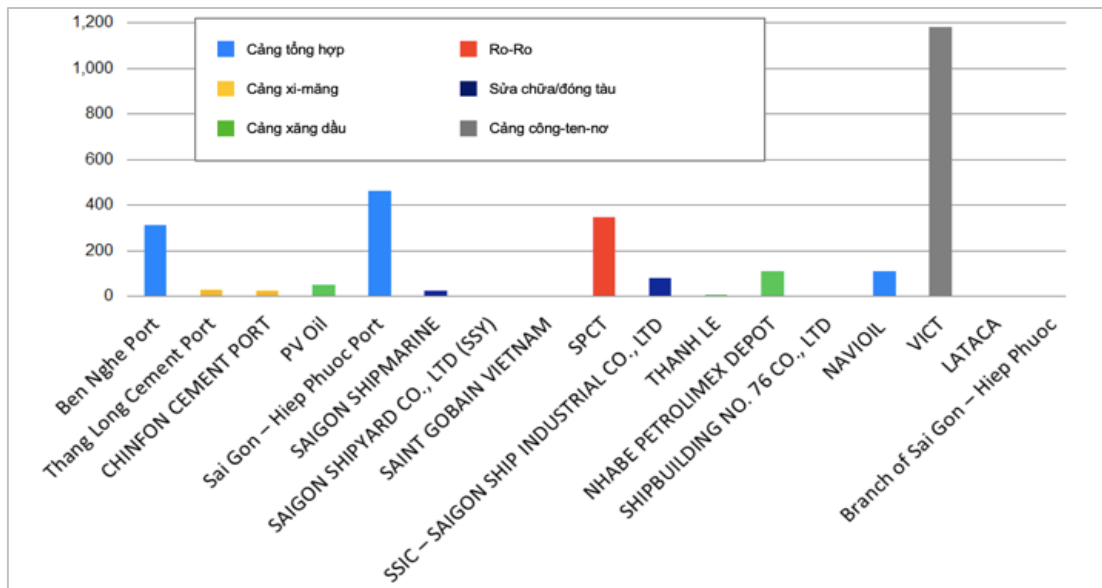
Phân tích, đánh giá một số công nghệ phát thải thấp tại các bến cảng trên được trình bày theo bảng 5.

Bảng 5. Công nghệ phát thải thấp có khả năng giới thiệu tại các bến cảng [12].

Cảng	Ước tính lượng giảm KNK/năm (tấn)					Tổng lượng KNK giảm
	RTG điện	Xe nâng điện	Đèn LED sân bãi	Đèn LED khu vực khác	Khác (đã được lắp đặt)	
Tân Cảng Cát Lái		178		Văn phòng		178,1
Tân Cảng Hiệp Phước		40	61	Văn phòng		100,5
VICT	949	11	109	4		1.073,0
Bến Nghé	140	55,0	106	Cầu, VP		301,0
CN Cảng Sài Gòn - Hiệp				Trong nhà	Điện từ	0,0
Bông Sen		44	27			71,0
Sài Gòn - Hiệp Phước		439,8		Cầu, VP	Điện từ	439,8
NAVIOIL		66	45,2			111,2
SPCT		11	363		Điện từ	374,0
Xi măng Chinfon		6,6	19,8	Văn phòng		26,4
Xi măng Thăng Long		8,7	19,8	Cầu		28,5
Tổng kho xăng dầu Nhà Bè		52,8	58	Trong nhà		110,8
PV Oil			54,9			54,9
Thanh Lễ		6,6			Điện từ	6,6
Cty đóng tàu và CNHH Sài		17,6	3,9			21,5
NM sửa chữa và đóng tàu Sài		35,2	45	Trong nhà		80,2
Tổng	1.089,0	971,9	912,6	4,0	0,0	2.977,5



Lượng phát thải KNK có tiềm năng giảm tại các cảng được đánh giá như hình 6.



Hình 6. Lượng phát thải KNK có tiềm năng giảm của các cảng biển [12].

Qua đây, có thể thấy lượng phát thải KNK có tiềm năng giảm tại các bến cảng công-ten-nơ là lớn nhất (bến cảng VICT), tiếp đến là các bến cảng tổng hợp (bến cảng Bến Nghé, bến cảng Sài Gòn - Hiệp Phước).

4. Kết luận, kiến nghị

4.1. Kết luận

Triển khai các hành động để giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu và các tác động của nó là một trong các mục tiêu phát triển bền vững của Liên Hợp Quốc. Việt Nam đã chính thức ký kết Thỏa thuận Paris tại COP21 và cũng đã đệ trình cam kết của quốc gia nhằm giảm phát thải KNK trong giai đoạn từ 2020 - 2030 [12]. Chính vì vậy, từ hiện trạng hoạt động, cùng với những kết quả tính toán giảm phát thải KNK từ các cảng biển đã góp phần đánh giá hiện trạng phát thải và ước tính tiềm năng giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình áp dụng các biện pháp công nghệ phát thải thấp. Hoạt động này cũng góp phần giúp Bộ Giao thông vận tải trong quá trình xây dựng khung MRV cho lĩnh vực hàng hải trong tương lai.

Dự án SPI-NAMA đã dựa trên các số liệu hoạt động và vận hành của từng cảng, sử dụng bộ công cụ của Tổ chức Hàng hải quốc tế để ước tính lượng phát thải KNK từ các bến cảng. Đồng thời, phương pháp luận để tính toán phát thải KNK cho bến cảng là một tài liệu tham khảo tốt cho Thông tư về MRV sau này.

4.2. Kiến nghị

• Kiến nghị cho Cục Hàng hải Việt Nam:

Sau khi Luật Bảo vệ môi trường 2020 có hiệu lực, cùng với Nghị định số 06/2022/NĐ-CP quy định về giảm nhẹ phát thải KNK và bảo vệ tầng ozone, Cục Hàng hải Việt Nam là cục quản lý chuyên ngành về lĩnh vực cảng biển, có thể sử dụng sản phẩm đầu ra của dự án SPI-NAMA để dự thảo các biểu mẫu báo cáo về thống kê sử dụng nhiên liệu/năng lượng cho các bến cảng, các chủ tàu (có tiêu thụ năng lượng ở mức 1.000 TOE trở lên). Qua đó, tham mưu cho Bộ Giao thông vận tải trong quá trình xây dựng hệ thống MRV

và giám sát, kiểm tra việc thực hiện giảm nhẹ phát thải KNK của các cảng biển, các chủ tàu trong tương lai. Kiến nghị cho các cảng biển: Các dữ liệu/số liệu nội bộ trong các hoạt động vận hành tại cảng biển nên được thu thập và báo cáo chi tiết để cải thiện độ chính xác trong tính toán phát thải KNK, ví dụ: Số lượng tàu (thống kê theo từng loại và tải trọng, đội tàu quốc tế/nội địa, tải trọng của động cơ và nồi hơi của tàu), thời gian chờ trung bình của các đội xe ra vào tại cổng, tốc độ trung bình, quãng đường trung bình trong ranh giới tính toán phát thải.

• Kiến nghị cho TP.HCM:

- Khu vực có số lượng lớn các bến cảng và lượng phát thải KNK từ các bến cảng là đáng kể, do vậy, tổng lượng phát thải KNK liên quan đến các bến cảng tại Thành phố sẽ là thông tin/số liệu quan trọng trong việc đánh giá thực hiện kế hoạch hành động ứng phó biến đổi khí hậu của Thành phố.

- Cần có sự hợp tác giữa TP.HCM và các doanh nghiệp cảng biển để giảm lượng khí thải từ đội xe tải với hai cách thức: (1) thông qua việc giảm tắc nghẽn giao thông (cải thiện lưu lượng giao thông) và (2) thông qua cải thiện hiệu quả của phương tiện để giảm phát thải từ chính đội xe.

- Ban hành lộ trình thực hiện đối với cơ sở, khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ đang hoạt động trong vùng hạn chế phát thải trên địa bàn quản lý phù hợp với quy định tại khoản 4 Điều 23 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản, Cục Hàng hải Việt Nam, Viện Chiến lược và Phát triển Giao thông vận tải, Cảng vụ Hàng hải Thành phố Hồ Chí Minh và các doanh nghiệp cảng biển khu vực phía Nam đã tạo điều kiện khảo sát, cung cấp, hỗ trợ thông tin, số liệu phục vụ hoạt động nghiên cứu.

Tài liệu tham khảo

- [1] Đ. P. Thọ, H. Q. Phương; “Thực trạng phát triển kinh tế biển và những vấn đề đặt ra”; Báo Quân đội nhân dân. 2018. Available: <https://www.qdnd.vn/kinh-te/cac-van-de/bai-2-thuc-trang-phat-trien-kinh-te-bien-va-nhung-van-de-dat-ra-550823>. Ngày truy cập: 27/12/2021.
- [2] Cục Hàng hải Việt Nam; “Khối lượng hàng hoá thông qua cảng biển 6 tháng đầu năm 2019 - 2021”. Available: <https://www.vinamarine.gov.vn/vi/thong-ke>. Ngày truy cập: 27/12/2021.
- [3] Thủ tướng Chính phủ; “Quyết định số 1579/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050”. Ban hành: 22/09/2021 và có hiệu lực kể từ ngày ký.
- [4] International Maritime Organization; “Fourth IMO Greenhouse gas study”. Available: <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Fourth%20IMO%20GHG%20Study%202020%20Executive-Summary.pdf>. Ngày truy cập: 17/03/2022.
- [5] K. T. Goun, K. H. Seong; “Study on establishing Green Port Policy in Korea to meet Ports' Characteristics: Development of Ulsan Green Port Policy by using AHP”. Journal of Navigation and Port Research. 2014; 38(5): 549-559. DOI: 10.5394/KINPR.2014.38.5.549.
- [6] Cảng vụ Thái Lan; “Cảng xanh cho việc phát triển bền vững”; 2018. Available: https://www.iges.or.jp/files/research/sustainable-city/PDF/20180130/11_Bangkok_PAT.pdf. Ngày truy cập: 27/12/2021.
- [7] Cảng PSA Singapore; “PSA International ra mắt Báo cáo Bền vững: Chân trời xanh”; 2021. Available: <https://www.globalpsa.com/psa-international-launches-inaugural-sustainability-report-green-horizons/>. Ngày truy cập: 31/03/2022.
- [8] Cục Hàng hải Việt Nam; “Quyết định số 1291/QĐ-CHHVN của Cục Hàng hải Việt Nam ban hành Kế hoạch hành động về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường trong lĩnh vực hàng hải giai đoạn 2021-2025”. Ban hành: 04/10/2021 và có hiệu lực kể từ ngày ký.
- [9] P. Trang; “Xanh hoá” cảng biển Việt Nam”. Báo điện tử của chính phủ nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam. 2021. Available: <http://baochinhphu.vn/Kinh-te/Xanh-hoa-cang-bien-Viet-Nam/436754.vgp>. Ngày truy cập: 27/12/2021.
- [10] Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản; “Hỗ trợ lên kế hoạch và thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia (SPI-NAMA)”. 2020. Available: <https://www.jica.go.jp/project/vietnamese/vietnam/036/index.html> Ngày truy cập: 27/12/2021.
- [11] Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản, “Nghiên cứu khả thi ứng dụng công nghệ các-bon thấp ở cảng biển”. 2019.
- [12] Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản, “Tài liệu hướng dẫn Đo đạc - Báo cáo - Thẩm tra (MRV) cho các Hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu tại Cảng biển”; phiên bản 1.0.2019.
- [13] Chính phủ Việt Nam; “Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam (NDC)”. 2020.

Ngày nhận bài: 01/03/2022

Ngày chuyển phản biện: 04/03/2022

Ngày hoàn thành sửa bài: 25/03/2022

Ngày chấp nhận đăng: 31/03/2022