

Phát triển tòa nhà phát thải ròng bằng không: Cách tiếp cận ở một số quốc gia trên thế giới và khuyến nghị cho Việt Nam

Developing net-zero carbon building: Approach from other countries and recommendations for Viet Nam

> PGS.TS NGUYỄN ĐỨC LƯỢNG^{1*}, THS NGUYỄN CÔNG THỊNH²

¹Khoa Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Xây dựng Hà Nội. Email: Luongnd@huce.edu.vn

²Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Bộ Xây dựng. Email:Nguyencongthinh@moc.gov.vn

TÓM TẮT

Phát triển các tòa nhà phát thải ròng bằng không (NZCB) là một định hướng cần thiết, nhằm tăng cường sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng, giảm thiểu phát thải cacbon từ lĩnh vực tòa nhà nói riêng và ngành Xây dựng nói chung, góp phần vào việc thực hiện cam kết quốc tế của Việt Nam tại Hội nghị COP26 về đạt mức phát thải ròng bằng không vào năm 2050. Dựa trên việc tham khảo cách tiếp cận và kinh nghiệm của các quốc gia và tổ chức trên thế giới, nghiên cứu này cung cấp một số khuyến nghị để từng bước phát triển NZCB ở Việt Nam, bao gồm: thực hiện các nghiên cứu đánh giá hiện trạng phát thải cacbon (cacbon vận hành và cacbon hàm chứa) cho lĩnh vực tòa nhà; xây dựng lộ trình và kế hoạch hành động khử cacbon trong lĩnh vực tòa nhà, phát triển NZCB từ nay đến năm 2050; xây dựng và hoàn thiện hành lang pháp lý, hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật, hệ thống đánh giá và chứng nhận NZCB; thực hiện các chương trình bồi dưỡng, nâng cao nhận thức và năng lực cho các đối tượng có liên quan về phát triển NZCB; triển khai các chương trình khoa học công nghệ, nghiên cứu và ứng dụng, đổi mới công nghệ liên quan đến phát triển NZCB.

Từ khóa: Tòa nhà phát thải ròng bằng không (NZCB); cách tiếp cận toàn bộ vòng đời của tòa nhà; cacbon vận hành; cacbon hàm chứa; cơ sở pháp lý.

ABSTRACT

Developing net-zero carbon building (NZCB) is a necessary direction to enhance energy savings and energy efficiency, reduce carbon emissions from the building sector in particular and the construction industry in general, thereby contributing to the implementation of Vietnam's international commitments at COP26 to achieve net-zero target by 2050. Based on the reference to approaches and experiences of other countries and international organizations, this study provides recommendations for the step-by-step development of NZCB in Vietnam, including studies to assess the status of carbon emissions (operational carbon and embodied carbon) for the building sector; development of a road map and an action plan for decarbonization in the building sector and developing NZCB from now to 2050; developing and completing the legal framework, legal documents, regulations, standards, technical guidelines, assessment and certification system for NZCB; implementing awareness and capacity building programs for stakeholders with respect to NZCB development; conducting science and technology, research and application, and technology innovation programs related to NZCB development.

Key words: Net-zero carbon building (NZCB); building whole life cycle approach; operational carbon; embodied carbon; legal bases.

1. GIỚI THIỆU

Theo Báo cáo của Chương trình Môi trường Liên hợp quốc về hiện trạng toàn cầu của ngành Xây dựng (UNEP, 2022), trong năm 2021 các hoạt động xây dựng đã phục hồi trở lại mức trước đại dịch COVID-19 ở hầu hết các nền kinh tế lớn trên thế giới. Sự mở cửa trở lại của các tòa nhà phục vụ các hoạt động thương mại, làm việc... cũng dẫn đến sự

gia tăng mức tiêu thụ năng lượng từ lĩnh vực các tòa nhà. Ước tính nhu cầu năng lượng của các tòa nhà tăng khoảng 4% so với mức tiêu thụ trong năm 2020, lên tới 135 EJ - mức tăng lớn nhất trong 10 năm qua, dẫn đến lượng phát thải khí CO₂ từ các hoạt động của tòa nhà đã đạt mức cao nhất mọi thời đại khoảng 10 Gt CO₂, cao hơn khoảng 5% so với mức phát thải trong năm 2020 và khoảng 2% so với mức phát thải

đỉnh trong năm 2019. Nếu xem xét lượng phát thải CO₂ từ hoạt động sản xuất vật liệu xây dựng (VLXD) như bê tông, thép, nhôm, thủy tinh và gạch, ước tính khoảng 3,6 GtCO₂, các tòa nhà chiếm khoảng 37% lượng phát thải CO₂ toàn cầu trong năm 2021 (UNEP, 2022). Cũng trong năm 2021, các mục tiêu của Thỏa thuận Paris được tái khẳng định tại Hội nghị lần thứ 26 của các Bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC COP26) được tổ chức ở Glasgow. Hiệp ước Khí hậu Glasgow thống nhất tại COP26 đã nhấn mạnh sự cần thiết phải tăng tốc và nhanh chóng nhân rộng các giải pháp tiết kiệm năng lượng (UNFCCC, 2022). Hội nghị COP26 cũng chứng kiến hơn 120 sự kiện tập trung vào lĩnh vực môi trường xây dựng và sự khởi động của một số sáng kiến quan trọng trong lĩnh vực các tòa nhà, đặc biệt đánh dấu một mốc quan trọng để mang lại sự đồng thuận của các quốc gia, tổ chức quốc tế trong việc phát triển tòa nhà phát thải ròng bằng không (*Net-zero carbon building - viết tắt là NZCB*). Trong năm 2022, sáu thành phố ở Costa Rica, Ấn Độ và Kenya đã cam kết khử cacbon trong lĩnh vực tòa nhà với việc tham gia Chương trình “Zero Carbon Building Accelerator” (ZCBA) của Viện Tài nguyên Thế giới (WRI), do Quỹ Môi trường Toàn cầu và Chương trình Môi trường Liên hợp quốc hỗ trợ. Bên cạnh đó, một xu hướng mới ở một số quốc gia (ví dụ Anh, Đức, Ba Lan, Ai-len, Thụy Điển, Canada) đó là xây dựng và từng bước thực hiện lộ trình quốc gia với việc áp dụng nhiều giải pháp chính sách, công nghệ, kỹ thuật để khử cacbon và hướng tới đạt mức phát thải ròng bằng không trong lĩnh vực các tòa nhà và ngành Xây dựng vào năm 2050. Một trong những giải pháp trọng tâm hướng tới mục tiêu đạt phát thải ròng bằng không vào năm 2050 hiện đang được thực hiện ở các quốc gia đó là phát triển NZCB với cách tiếp cận toàn bộ vòng đời của tòa nhà gồm tất cả các giai đoạn (quy hoạch, thiết kế, xây dựng, vận hành, phá dỡ). So với các tòa nhà thông thường, NZCB được thiết kế và xây dựng với các loại VLXD phát thải cacbon thấp, áp dụng các giải pháp tiết kiệm năng lượng và các nguồn năng lượng tái tạo không phát thải. Một số nội dung quan trọng được các quốc gia đặt ra trong lộ trình hướng tới đạt được NZCB là xây dựng các chính sách, tiêu chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật, hệ thống đánh giá và chứng nhận NZCB, áp dụng đối với cả tòa nhà xây dựng mới và tòa nhà đang sử dụng.

Đối với Việt Nam, theo Quyết định số 882/QĐ-TTg ngày 22/ 7/ 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “*Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021 - 2030*”, một trong những nhiệm vụ chiến lược đối với ngành Xây dựng là thúc đẩy phát triển NZCB, bên cạnh việc tiếp tục đẩy mạnh phát triển công trình xanh, công trình sử dụng hiệu quả năng lượng, công trình phát thải cacbon thấp. Bộ trưởng Bộ Xây dựng cũng đã ban hành Quyết định số 385/QĐ-BXD ngày 12/05/2022 phê duyệt “*Kế hoạch hành động của ngành Xây dựng ứng phó với biến đổi khí hậu giai đoạn 2022 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 thực hiện cam kết của Việt Nam tại COP26*”, theo đó, một trong các nhiệm vụ được đặt ra là xây dựng tiêu chí và tài liệu hướng dẫn đánh giá, công nhận tòa nhà trung hòa cacbon; xây dựng mô hình tòa nhà không phát thải cacbon cho một số loại hình công trình. Phát triển NZCB là một lĩnh vực hoàn toàn mới ở Việt Nam hiện nay. Do đó, để thúc đẩy sự phát triển của NZCB, cần có sự tham khảo cách tiếp cận và kinh nghiệm của các nước trên thế giới, để từng bước xây dựng và hoàn thiện cơ sở pháp lý, cơ chế chính sách khuyến khích, thị trường NZCB ở Việt Nam. Trong bối cảnh trên, mục tiêu chính của nghiên cứu này là phân tích, đánh giá xu hướng và cách tiếp cận trong phát triển NZCB ở một số quốc gia, tổ chức trên thế giới và đưa ra các khuyến nghị phù hợp cho Việt Nam.

2. KHÁI NIỆM VỀ TÒA NHÀ PHÁT THẢI RÒNG BẰNG KHÔNG VÀ CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT THẢI CACBON TRONG VÒNG ĐỜI CỦA TÒA NHÀ

Theo khái niệm nêu trong Dự thảo sửa đổi Chỉ thị về hiệu suất năng lượng của các tòa nhà của Ủy ban châu Âu (EC, 2021), NZCB là một tòa nhà có hiệu suất năng lượng rất cao, với một lượng năng lượng rất nhỏ cần thiết được cung cấp hoàn toàn bởi năng lượng từ các nguồn tái tạo và không có phát thải cacbon tại chỗ từ việc sử dụng các loại nhiên liệu hóa thạch. Yêu cầu đạt được NZCB dự kiến được áp dụng từ ngày 01/ 01/ 2027 đối với tất cả các tòa nhà xây dựng mới từ vốn đầu tư công và từ ngày 01/ 01/2030 đối với tất cả các tòa nhà xây dựng mới (Thịnh và Lương, 2023). Hội đồng Công trình xanh thế giới (WorldGBC, 2022) đã định nghĩa NZCB là một tòa nhà có hiệu suất năng lượng rất cao với tất cả nhu cầu năng lượng vận hành được cung cấp từ năng lượng tái tạo tại chỗ và/hoặc bên ngoài tòa nhà để đạt được lượng phát thải cacbon ròng bằng không liên quan đến các hoạt động của tòa nhà. Theo khái niệm của Viện Tài nguyên thế giới (WRI, 2022), NZCB là tòa nhà có lượng phát thải cacbon ròng bằng không liên quan đến nhu cầu tiêu thụ năng lượng hàng năm của tòa nhà, đạt được thông qua việc thực hiện các giải pháp hiệu quả năng lượng ở mức độ cao và sử dụng năng lượng được cung cấp bởi năng lượng tái tạo tại chỗ và/hoặc bên ngoài tòa nhà. Hầu hết các khái niệm nêu trên về NZCB đều có cách tiếp cận xem xét đánh giá và giảm thiểu phát thải khí nhà kính (KNK) hay phát thải cacbon trong toàn bộ vòng đời của tòa nhà (Hình 1).



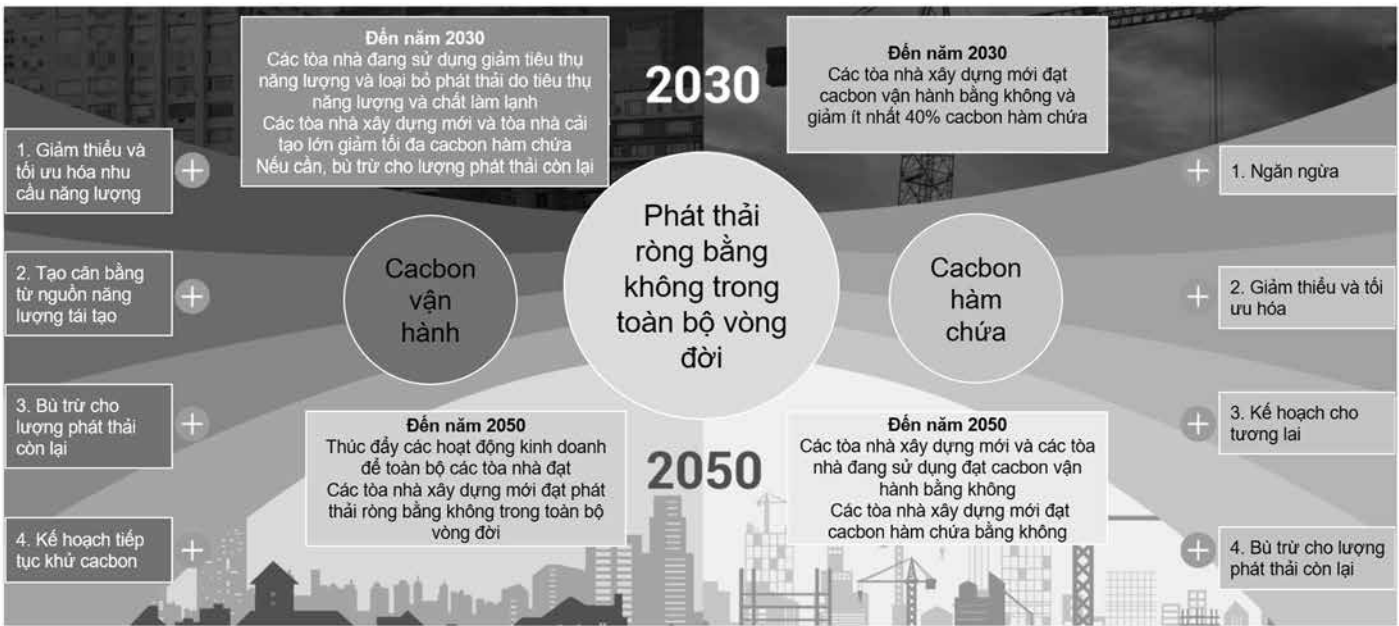
Hình 1. Đánh giá phát thải cacbon và áp dụng các giải pháp giảm thiểu phát thải cacbon theo cách tiếp cận toàn bộ vòng đời của tòa nhà.

Theo UNFCCC (2021), có bốn giai đoạn chính trong vòng đời của một tòa nhà, mỗi giai đoạn đều phát thải cacbon như sau:

- **Giai đoạn 1: Sản xuất** - Sản xuất VLXD, sản phẩm VLXD và các bộ phận của hệ thống kỹ thuật sử dụng cho việc xây dựng tòa nhà mới hoặc sửa chữa, cải tạo tòa nhà đang sử dụng.
- **Giai đoạn 2: Xây dựng** - Quá trình xây dựng một tòa nhà, bao gồm hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thô, sản phẩm VLXD đến địa điểm xây dựng của nhà, lắp ráp thành các kết cấu hoàn thiện và loại bỏ vật liệu dư thừa, phế thải phát sinh.
- **Giai đoạn 3: Vận hành** - Quá trình vận hành tòa nhà, bao gồm vận hành các hệ thống kỹ thuật của tòa nhà (hệ thống chiếu sáng, sưởi, thông gió, điều hòa không khí, cấp nước...) và cả hoạt động bảo trì định kỳ các hệ thống này; hoạt động sửa chữa và cải tạo trong quá trình vận hành tòa nhà.
- **Giai đoạn 4: Kết thúc vòng đời** - Hoạt động phá dỡ tòa nhà, thải bỏ và/ hoặc tái sử dụng các vật liệu được thu hồi.

Để hướng tới đạt được NZCB, các hình thức phát thải cacbon trực tiếp và gián tiếp trong toàn bộ vòng đời của tòa nhà cần được xem xét, đánh giá và giảm thiểu bao gồm:

- **Phát thải trực tiếp:** trong giai đoạn 3 (vận hành tòa nhà) do quá trình sử dụng nhiên liệu trong tòa nhà, ví dụ đốt nhiên liệu để sưởi ấm và đun nước nóng.
- **Phát thải gián tiếp:** trong giai đoạn 1 (sản xuất) phát sinh từ quá trình sản xuất VLXD, sản phẩm VLXD đi vào giai đoạn 2 (xây dựng tòa nhà) gồm xây dựng tòa nhà mới hoặc sửa chữa, cải tạo tòa nhà đang sử dụng - còn gọi là “cacbon hàm chứa” và lượng phát thải cacbon hàm chứa này nên được xem xét chủ động giảm thiểu trong giai đoạn thiết kế và xây dựng tòa nhà thay vì được bù trừ trong giai đoạn vận hành tòa nhà; giai đoạn 3 (vận hành tòa nhà) do năng lượng cung cấp cho tòa nhà (ví dụ: điện và nhiệt năng từ lưới điện); hoạt động phá dỡ cuối cùng của tòa nhà trong giai đoạn 4 (kết thúc vòng đời).



Hình 2. Cách tiếp cận để phát triển NZCB của Hội đồng Công trình xanh thế giới (Nguồn tham khảo: WorldGBC, 2023b).

3. CÁCH TIẾP CẬN PHÁT TRIỂN TÒA NHÀ PHÁT THẢI RÒNG BẰNG KHÔNG Ở CÁC QUỐC GIA TRÊN THẾ GIỚI

Hội đồng Công trình xanh thế giới (WorldGBC) đã khởi xướng sáng kiến “Cam kết về tòa nhà phát thải ròng bằng không” (The Net Zero Carbon Buildings Commitment) nhằm thúc đẩy vai trò tiên phong của các doanh nghiệp, tổ chức, thành phố và chính quyền địa phương trong việc khử cacbon từ lĩnh vực tòa nhà, bao gồm lượng phát thải cacbon trong quá trình vận hành cũng như lượng cacbon hàm chứa của các tòa nhà. Điều này đòi hỏi sự hợp tác sâu rộng trong toàn bộ chuỗi giá trị và sự chuyển đổi căn bản trong cách thức thiết kế, xây dựng, sử dụng và phá dỡ các tòa nhà; đòi hỏi các mô hình kinh doanh mới thúc đẩy tính tuần hoàn, tái sử dụng các loại vật liệu với cách tiếp cận trong toàn bộ vòng đời của các tòa nhà và sự loại bỏ các loại nhiên liệu hóa thạch (WorldGBC, 2023a). Cách tiếp cận để phát triển NZCB của Hội đồng Công trình xanh thế giới (WorldGBC, 2023b) được thể hiện ở Hình 2 dưới đây.

Một sáng kiến khác là “Tuyên bố tòa nhà phát thải ròng bằng không C40” (The C40 Net Zero Carbon Buildings Declaration) được thực hiện bởi tổ chức C40 Cities, với sự tham gia của 28 thành phố trên thế giới, trong đó có 23 thành phố thuộc mạng lưới C40. Các thành phố này đã cam kết sẽ ban hành các quy định và/ hoặc chính sách phát triển NZCB với mục tiêu đến năm 2030 các tòa nhà xây dựng mới đạt NZCB và đến năm 2050 tất cả các tòa nhà (bao gồm tòa nhà xây dựng mới và tòa nhà đang sử dụng) đạt NZCB (C40, 2022). Trong năm 2020, C40 đã ban hành Hướng dẫn và Khuyến nghị cho việc xây dựng lộ trình đạt NZCB cho các nước châu Mỹ Latin (C40, 2020). Một số cam kết cụ thể của các thành phố tham gia sáng kiến “Tuyên bố tòa nhà phát thải ròng bằng không C40” của tổ chức C40 bao gồm:

- Xây dựng lộ trình quốc gia chứng minh cam kết đạt NZCB.
- Xây dựng các giải pháp, chương trình khuyến khích, hỗ trợ thực hiện NZCB.
- Báo cáo hàng năm về tiến độ thực hiện các quy định và chính sách hướng tới các mục tiêu đã đặt ra, và đánh giá tính khả thi của báo cáo về phát thải cacbon (cacbon vận hành và cacbon hàm chứa).

Trong năm 2021, Viện Tài nguyên thế giới đã bắt đầu thực hiện sáng kiến “Tăng tốc tòa nhà phát thải ròng bằng không” (The Zero

Carbon Building Accelerator) (WRI, 2021) nhằm đẩy nhanh quá trình chuyển đổi sang NZCB bằng cách hỗ trợ một số quốc gia như Thổ Nhĩ Kỳ, Colombia xây dựng lộ trình quốc gia và kế hoạch hành động ở cấp thành phố để khử cacbon trong lĩnh vực tòa nhà thông qua các chiến lược như sau:

- **Tiếp cận cộng đồng:** Hợp tác với các chính phủ ở cấp quốc gia và địa phương để xác định tiềm năng khử cacbon trong lĩnh vực tòa nhà và xác nhận sự cam kết phát triển NZCB.
- **Đối thoại chính sách:** Thực hiện đối thoại chính sách với các chính phủ ở cấp quốc gia và địa phương, khu vực tư nhân và các bên liên quan khác để xác định cách thức đạt được cam kết phát triển NZCB.
- **Kế hoạch:** Xây dựng các kế hoạch hành động ngắn hạn và trung hạn cũng như lộ trình quốc gia dài hạn liên kết với các đóng góp do quốc gia tự quyết định và các chiến lược quốc gia khác để đạt được NZCB vào năm 2050.
- **Hỗ trợ hành động:** Phát triển và bắt đầu áp dụng các chính sách để hỗ trợ các bên liên quan đẩy nhanh quá trình chuyển đổi thị trường hướng tới NZCB.

Theo WRI (2019), cách tiếp cận để đạt được NZCB thông qua sự kết hợp giữa các giải pháp hiệu quả năng lượng, năng lượng tái tạo và bù trừ cacbon được xem xét thực hiện theo thứ tự ưu tiên như thể hiện ở Hình 3.



Hình 3. Cách tiếp cận để đạt được NZCB của Viện Tài nguyên thế giới (Nguồn tham khảo: WRI, 2019).

Giảm phát thải cacbon vận hành thông qua giảm thiểu và tối ưu hóa nhu cầu năng lượng: Các giải pháp giảm phát thải cacbon vận hành phải được thực hiện dựa trên các nguyên

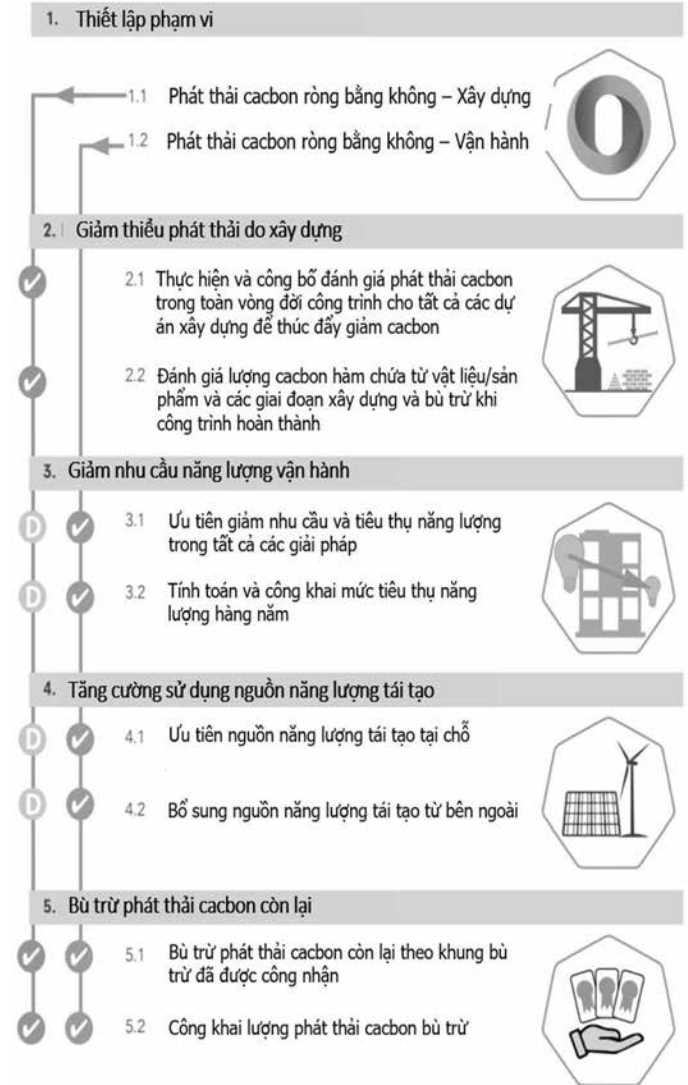
tắc và thứ tự ưu tiên như sau: Giảm tối đa lượng phát thải cacbon thông qua áp dụng các giải pháp “sử dụng hiệu quả năng lượng” để đảm bảo rằng các tòa nhà được vận hành hiệu quả nhất có thể - đây là cách tiếp cận hợp lý nhất và được ưu tiên thực hiện trước tiên. Tiếp đó, tăng cường giải pháp sử dụng năng lượng tái tạo (tại chỗ hoặc bên ngoài) để đáp ứng sự cân bằng nhu cầu năng lượng với nguyên tắc các nguồn năng lượng tái tạo tại chỗ được ưu tiên sử dụng trước so với các nguồn năng lượng tái tạo bên ngoài. Giải pháp sử dụng năng lượng tái tạo cũng được ưu tiên thực hiện trước khi áp dụng các giải pháp bù trừ cacbon. Cuối cùng là áp dụng giải pháp bù trừ lượng phát thải cacbon còn lại từ các nguồn không thể cắt giảm trong tòa nhà (ví dụ: phát thải do sử dụng nhiên liệu hóa thạch còn lại hoặc chất làm lạnh).

Giảm phát thải cacbon hàm chứa thông qua các giải pháp ngăn ngừa: Các giải pháp giảm phát thải cacbon hàm chứa phải được thực hiện dựa trên các nguyên tắc và thứ tự ưu tiên như sau: Tránh phát thải cacbon hàm chứa ngay từ đầu bằng cách xem xét các giải pháp thay thế để đáp ứng các yêu cầu mong muốn (ví dụ: cải tạo các tòa nhà đang sử dụng thay vì xây dựng mới; lựa chọn các loại vật liệu phát thải thấp cho tòa nhà; đánh giá các giải pháp thiết kế, xây dựng tòa nhà sử dụng cách tiếp cận toàn bộ vòng đời của tòa nhà và lựa chọn áp dụng các giải pháp, công nghệ xây dựng ít phát thải trong quá trình xây dựng, cải tạo tòa nhà ...). Đồng thời, xem xét thực hiện các giải pháp để tránh phát thải cacbon hàm chứa trong tương lai và trong giai đoạn cuối vòng đời sử dụng của tòa nhà. Cuối cùng là áp dụng giải pháp bù trừ lượng phát thải cacbon còn lại trong cân bằng phát thải cacbon ròng.

Hiện nay, Vương quốc Anh là một trong số những quốc gia trên thế giới đi đầu trong việc cam kết thực hiện phát triển NZCB. Hội đồng công trình xanh Vương quốc Anh (UKGBC) đã xây dựng khuôn khổ về phát triển NZCB với các nguyên tắc, quy định về giảm phát thải cacbon trong quá trình xây dựng và vận hành tòa nhà (Hình 4).

Cách tiếp cận của UKGBC dựa trên việc đánh giá phát thải và áp dụng các giải pháp giảm thiểu phát thải cacbon trong toàn bộ vòng đời của tòa nhà, cung cấp thông tin tham khảo hữu ích cho các giải pháp thiết kế ban đầu nhằm giảm thiểu phát thải cacbon trong toàn bộ vòng đời của tòa nhà. Theo khuôn khổ trên, cách tiếp cận được đặt ra đối với giảm phát thải cacbon trong giai đoạn xây dựng và giai đoạn vận hành tòa nhà. Trong giai đoạn xây dựng, lượng phát thải cacbon từ các sản phẩm VLXD và hoạt động xây dựng (cacbon hàm chứa) cần được xác định, làm cơ sở cho việc lựa chọn, áp dụng các giải pháp giảm thiểu và bù trừ cacbon. Trong giai đoạn vận hành tòa nhà, nhu cầu và tiêu thụ năng lượng cần được giảm thiểu tối đa và được đáp ứng bởi các nguồn năng lượng tái tạo (ưu tiên sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo tại chỗ trước so với các nguồn năng lượng tái tạo bên ngoài). Cuối cùng, lượng phát thải cacbon còn lại trong cân bằng phát thải cacbon ròng được bù trừ. Lượng cacbon bù trừ được xác định thông qua đánh giá phát thải cacbon trong toàn bộ vòng đời của tòa nhà tại thời điểm hoàn thành công việc xây dựng tòa nhà. Cacbon có thể được bù trừ theo hai cách: (i) bù trừ một lần tại thời điểm hoàn thành và/hoặc (ii) bù trừ trên cơ sở xuất khẩu ròng năng lượng tái tạo tại chỗ hàng năm. Hai cách bù trừ này có thể được áp dụng đồng thời và phải được công khai các thông tin có liên quan. Bù trừ cacbon là bước cuối cùng để đạt được một NZCB. Hiện nay, các bên liên quan đang tích cực hợp tác để xây dựng Tiêu chuẩn NZCB cho Vương quốc Anh.

4. MỘT SỐ KHUYẾN NGHỊ NHẪM PHÁT TRIỂN TÒA NHÀ PHÁT THẢI RÒNG BẰNG KHÔNG Ở VIỆT NAM



Hình 4. Cách tiếp cận phát triển NZCB của Vương quốc Anh (Nguồn tham khảo: UKGBC, 2019).

Ở Việt Nam, ngành Xây dựng giữ một vai trò quan trọng trong cơ cấu nền kinh tế và có sự liên quan đến nhiều ngành, lĩnh vực khác. Tiêu thụ năng lượng trong lĩnh vực xây dựng bao gồm khu vực công nghiệp và dân dụng chiếm khoảng 37-40% tổng tiêu thụ năng lượng quốc gia (Thịnh và Lượng, 2022). Cùng với các ngành kinh tế khác, ngành Xây dựng đóng một vai trò quan trọng trong thực hiện các mục tiêu tăng trưởng xanh của nước ta như được nêu trong “Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng xanh giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn 2050” (ban hành theo Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021 của Thủ tướng Chính phủ). Theo Nghị định số 06/2022/NĐ-CP ngày 07/01/2022 của Chính phủ “Quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-dôn”, cắt giảm phát thải KNK đối với các lĩnh vực của ngành Xây dựng (các quá trình công nghiệp, sản xuất xi măng, tòa nhà) với con số trên 74 triệu tấn đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK tối thiểu giai đoạn đến năm 2030 cũng như hướng tới đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng không vào năm 2050 của Việt Nam.

Đối với Việt Nam, để thực hiện mục tiêu giảm thiểu phát thải KNK (hay giảm thiểu phát thải cacbon) từ lĩnh vực tòa nhà, một trong những giải pháp quan trọng là cần thúc đẩy phát triển mô hình NZCB theo các nhiệm vụ chiến lược, trọng tâm đã được đặt ra trong “*Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021 - 2030*” (Quyết định số 882/QĐ-TTg) và “*Kế hoạch hành động của ngành Xây dựng ứng phó với biến đổi khí hậu giai đoạn 2022 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 thực hiện cam kết của Việt Nam tại COP26*” (Quyết định số 385/QĐ-BXD). Dựa trên việc tham khảo cách tiếp cận và kinh nghiệm của các quốc gia và tổ chức trên thế giới, một số khuyến nghị để phát triển NZCB ở Việt Nam như sau:

- Thực hiện các nghiên cứu đánh giá hiện trạng phát thải cacbon (cacbon vận hành và cacbon hàm chứa) cho các loại tòa nhà khác nhau (văn phòng, khách sạn, trung tâm thương mại, trường học, nhà ở...) và cho tòa nhà xây dựng mới cũng như tòa nhà đang sử dụng thực hiện cải tạo, sửa chữa lớn. Các kết quả này sẽ góp phần làm cơ sở tham khảo để xây dựng lộ trình và kế hoạch hành động khử cacbon trong lĩnh vực tòa nhà, phát triển NZCB từ nay đến năm 2050, các mục tiêu và giải pháp giảm thiểu phát thải cacbon.

- Nghiên cứu, hoàn thiện hành lang pháp lý, hệ thống văn bản quy phạm pháp luật quy định và xây dựng lộ trình và kế hoạch hành động khử cacbon trong lĩnh vực tòa nhà, phát triển NZCB từ nay đến năm 2050, trong đó bao gồm các mục tiêu giảm thiểu phát thải cacbon và mốc thời gian phù hợp, khả thi để đạt được các mục tiêu này. Để phát triển mô hình NZCB, cần có cách tiếp cận bao trùm toàn bộ vòng đời của tòa nhà, bao gồm các giai đoạn thiết kế, xây dựng, vận hành và phá dỡ tòa nhà, để đánh giá tối đa tiềm năng áp dụng các giải pháp giảm thiểu phát thải cacbon bao gồm cacbon vận hành và cacbon hàm chứa của tòa nhà.

- Xây dựng và hoàn thiện các quy chuẩn, tiêu chuẩn, định mức kinh tế kỹ thuật, hướng dẫn kỹ thuật, hệ thống đánh giá và chứng nhận NZCB.

- Xây dựng và thực hiện các chương trình bồi dưỡng, nâng cao nhận thức và năng lực cho các đối tượng có liên quan (cơ quan quản lý nhà nước, doanh nghiệp, chủ đầu tư dự án xây dựng, đơn vị tư vấn thiết kế, các trường đại học và viện nghiên cứu...) về phát triển NZCB.

- Xây dựng và thực hiện các chương trình khoa học công nghệ, nghiên cứu và ứng dụng, đổi mới công nghệ liên quan đến phát triển NZCB (nghiên cứu và ứng dụng sản phẩm VLXD phát thải thấp, tiết kiệm năng lượng, thiết bị và công nghệ hiệu quả năng lượng, năng lượng tái tạo trong các tòa nhà...).

- Thúc đẩy các cơ chế ưu đãi về tài chính, tín dụng xanh, đầu tư xanh để hỗ trợ cho các dự án NZCB.

5. KẾT LUẬN

Với tốc độ đô thị hóa tăng trung bình trên 1%/năm và tổng diện tích sàn xây dựng các loại hình công trình dân dụng và công cộng mỗi năm khoảng trên dưới 100 triệu m² (Thịnh, 2021), tiềm năng tiết kiệm năng lượng và cắt giảm phát thải KNK trong lĩnh vực tòa nhà ở Việt Nam là rất lớn. Phát triển các tòa nhà phát thải ròng bằng không (NZCB) theo xu hướng và cách tiếp cận của các quốc gia, tổ chức trên thế giới sau Hội nghị COP26 là một định hướng đúng và cần thiết, sẽ góp phần tăng cường sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng, giảm thiểu phát thải KNK từ lĩnh vực tòa nhà nói riêng và ngành Xây dựng nói chung, góp phần vào việc thực hiện cam kết quốc tế của Việt Nam tại COP26 về đạt mức phát thải ròng bằng không

vào năm 2050. Để đẩy nhanh quá trình phát triển NZCB, trong thời gian tới cần thúc đẩy sự hợp tác giữa các bên liên quan ở Việt Nam, bao gồm các cơ quan quản lý Nhà nước các cấp (Trung ương và địa phương); các doanh nghiệp, đơn vị tư vấn thiết kế, thi công lắp đặt; các tổ chức tài chính; các tổ chức quốc tế; các trường đại học, viện nghiên cứu trong các lĩnh vực có liên quan.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

C40, 2020. Guidelines and Recommendations for Developing a Roadmap for Net Zero Carbon Buildings in Latin America.

C40, 2022. C40 net zero carbon buildings declaration: How cities are delivering low carbon and energy efficient buildings.

European Commission, 2021. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings (recast).

Nghị định số 06/2022/NĐ-CP ngày 07/01/2022 của Chính phủ “*Quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-dôn*”.

Nguyễn Công Thịnh, 2021. Vai trò của Công trình hiệu quả năng lượng, Công trình xanh trong phát triển bền vững tại Việt Nam. *Tạp chí Xây dựng*, số 7.2021, 6-9.

Nguyễn Công Thịnh, Nguyễn Đức Lương, 2022. Giải pháp thúc đẩy phát triển công trình xanh: Kinh nghiệm ở một số quốc gia trên thế giới và khuyến nghị cho Việt Nam. *Tạp chí Xây dựng*, số 9.2022, 64-69.

Nguyễn Công Thịnh, Nguyễn Đức Lương, 2023. Giải pháp phát triển công trình cân bằng năng lượng ở một số quốc gia trên thế giới và khuyến nghị cho Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng*, ĐHXDHN, 2023, 17 (1V): 91-100.

Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “*Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050*”.

Quyết định số 385/QĐ-BXD ngày 12/05/2022 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng phê duyệt “*Kế hoạch hành động của ngành Xây dựng ứng phó với biến đổi khí hậu giai đoạn 2022 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 thực hiện cam kết của Việt Nam tại COP26*”.

Quyết định số 882/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “*Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021 - 2030*”.

UKGBC, 2019. Net Zero Carbon Buildings: A Framework Definition.

UNFCCC, 2021. Compendium on greenhouse gas baselines and monitoring: Building and construction sector.

United Nations Environment Programme, 2022. 2022 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector. Nairobi.

United Nations Framework Convention on Climate Change, 2022. Glasgow Climate Pact. Bonn: United Nations Framework Convention on Climate Change.

WorldGBC, 2023a. The Net Zero Carbon Buildings Commitment. <https://worldgbc.org/thecommitment>.

WorldGBC, 2023b. Whole Life Carbon Vision. <https://worldgbc.org/advancing-net-zero/whole-life-carbon-vision>.

WRI, 2019. Accelerating building decarbonization: eight attainable policy pathways to net zero carbon buildings for all.

WRI, 2021. The Zero Carbon Building Accelerator. <https://www.wri.org/initiatives/zero-carbon-building-accelerator>.

WRI, 2022. Zero Carbon Buildings for All.

<https://wrirosscities.org/ZeroCarbonBuildings>.