

Phát triển công trình công nghiệp xanh tại các cụm công nghiệp Hà Nội - Hướng tới mô hình cụm công nghiệp xanh cho nền kinh tế carbon thấp

Developing green industrial buildings in Hanoi industrial clusters - Towards a green industrial cluster model for a low-carbon economy

> **THS NGUYỄN THỊ VÂN HƯƠNG**

Bộ môn Kiến trúc công nghệ, Khoa Kiến trúc và Quy hoạch, Trường ĐH Xây dựng Hà Nội

Email: huongntv@huce.edu.vn

TÓM TẮT

Xây dựng và phát triển công trình công nghiệp xanh tại các cụm công nghiệp (CCN) Hà Nội sẽ đóng góp quan trọng trong việc phát triển xanh, giảm phát thải carbon, giảm cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên và ô nhiễm môi trường bởi Hà Nội hiện nay có 70 CCN đang hoạt động với 3.864 hộ, doanh nghiệp công nghiệp (DNCN) đang hoạt động, dự kiến đến năm 2030 có 159 CCN. Nghiên cứu này đánh giá hiện trạng và sự cần thiết của việc xây dựng công trình công nghiệp xanh tại các CCN Hà Nội. Nghiên cứu cũng đưa ra đề xuất cho các bên liên quan gồm các nhà hoạch định chính sách, các chủ đầu tư và các kiến trúc sư cần có những sự quan tâm trong việc xây dựng các công trình công nghiệp xanh, nên sử dụng chứng chỉ công trình xanh trong việc thiết kế và xây dựng tại các CCN cả nước nói chung và tại Hà Nội nói riêng. Nghiên cứu đã tổng hợp dữ liệu công trình công nghiệp xanh và khảo sát tại các CCN Hà Nội để đánh giá khả năng áp dụng thiết kế và xây dựng công trình xanh.

Từ khóa: Công trình công nghiệp xanh; nhà máy xanh; carbon thấp; giảm phát thải; cụm công nghiệp; bền vững.

ABSTRACT

Construction and development of green industrial buildings in industrial clusters (ICs) in Hanoi will make an important contribution to green development, reducing carbon emissions, reducing natural resource depletion and environmental pollution because Hanoi currently has 70 industrial clusters with 3,864 households and industrial enterprises in operation, and is expected to have 159 industrial clusters by 2030. This study assesses the current status and necessity of constructing green industrial buildings in Hanoi's industrial clusters. The study also makes recommendations for stakeholders including policy makers, investors and architects to pay attention to the construction of green industrial buildings, and which green building certificates should be used in the design and construction of industrial clusters in general and in Hanoi in particular. The study has compiled data on green industrial buildings and conducted surveys in Hanoi's industrial clusters to assess the applicability of green building design and construction.

Keywords: Green industrial buildings; green factory; low carbon; emission reduction; green industrial clusters; sustainability

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. Bối cảnh nghiên cứu

Theo tổ chức công nghiệp Liên Hiệp Quốc (UNIDO), vai trò của ngành công nghiệp trong bối cảnh biến đổi khí hậu gồm ba phần: Công nghiệp là một trong những ngành phát thải khí nhà kính (KNK) lớn nhất; Ngành công nghiệp bị ảnh hưởng bất lợi bởi sự thay đổi khí hậu và sự cạn kiệt tài nguyên; Ngành công nghiệp là nhà cung cấp các giải pháp công nghệ, mô hình kinh doanh và việc làm xanh, tác động đến hành vi và lối sống của người tiêu dùng trên toàn cầu [18]. Cộng đồng chung châu Âu (EU) phê duyệt Thỏa thuận xanh (2020) với mục tiêu giảm 55% phát thải KNK vào năm 2030 so với năm 1990 và hướng tới mục tiêu rất tham vọng

đạt được phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 [7]. Với thỏa thuận đó, tiêu chuẩn xanh, bền vững của EU bao trùm những sản phẩm là thế mạnh của Việt Nam khi xuất khẩu vào thị trường EU như nông thủy sản, đồ gỗ, dệt may, da giày [18]. Tại Việt Nam, Chính phủ đã phê duyệt Nghị định 06/2022/NĐ-CP nhằm thực hiện cam kết của Việt Nam tại COP26, đặt nhiều mục tiêu phát triển rộng rãi về vật liệu xanh và công trình xanh, giảm phát thải khí nhà kính trong giai đoạn từ 2022 đến 2030, và tầm nhìn đến năm 2050 [3]. TP Hà Nội với Nghị quyết Đại hội lần thứ XVII Đảng bộ thành phố đã xác định “đô thị xanh” là bước khởi đầu để Hà Nội trở thành “thành phố xanh” và “thành phố phát triển toàn diện bền vững”, đồng thời việc phát triển công trình xanh, hạ tầng đô thị thông

minh là nhiệm vụ chiến lược của TP Hà Nội [16]. Trong bối cảnh đó, việc chuyển đổi sang xây dựng các công trình công nghiệp xanh trong các CCN tại Việt Nam nói chung và tại Hà Nội nói riêng là điều cần thiết và nên làm, để đóng góp vào tiến trình xanh hóa CCN và giảm phát thải carbon ra môi trường.

1.2. Các khái niệm chung

Cụm công nghiệp: là “nơi sản xuất công nghiệp, thực hiện các dịch vụ cho sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, có ranh giới địa lý xác định, không có dân cư sinh sống, được đầu tư xây dựng chủ yếu nhằm thu hút, di dời các doanh nghiệp nhỏ và vừa, hợp tác xã, tổ hợp tác vào đầu tư sản xuất kinh doanh. CCN có quy mô diện tích không vượt quá 75 ha và không dưới 10 ha. Riêng đối với CCN ở các huyện miền núi và CCN làng nghề có quy mô diện tích không vượt quá 75 ha và không dưới 05 ha.” [4].

Công trình công nghiệp: là “nơi mà trong đó diễn ra các quá trình sản xuất công nghiệp và phục vụ sản xuất, nằm trong các nhà máy, xí nghiệp, khu công nghiệp, bao gồm có nhà (xưởng) sản xuất; nhà điều hành sản xuất; công trình phục vụ sản xuất (y tế, ăn uống, sinh hoạt, nghỉ ngơi, giải trí, học tập, văn hóa, dịch vụ, kho tàng, giao thông...). Và các công trình kỹ thuật như: điện, cấp - thoát nước, thông gió, xử lý chất thải, phòng cháy chữa cháy...” [1].

Công trình xanh (Green Building): là “công trình xây dựng được thiết kế, xây dựng và vận hành đáp ứng các tiêu chí, tiêu chuẩn về sử dụng hiệu quả năng lượng, tiết kiệm tài nguyên; đảm bảo tiện nghi, chất lượng môi trường sống bên trong công trình và bảo vệ môi trường bên ngoài công trình” [2].

Kinh tế carbon thấp: là nền kinh tế tăng trưởng mà các khía cạnh của nền kinh tế áp dụng các công nghệ và thực hiện các hoạt động nhằm tạo ra lượng KNK thấp, các giải pháp hiệu quả năng lượng và năng lượng tái tạo, đổi mới công nghệ theo hướng phát thải carbon thấp và hình thành các cộng đồng, tòa nhà, giao thông, công nghiệp và nông nghiệp sử dụng năng lượng và vật liệu hiệu quả cũng như tăng cường xử lý/tái chế chất thải để giảm thiểu phát thải khí nhà kính (CO₂), chống biến đổi khí hậu [14][5].

1.3. Vấn đề cần nghiên cứu

Theo Quyết định số 1292/QĐ- UBND về việc phát triển CCN TP Hà Nội đến năm 2020, có xét đến năm 2030, tổng hợp quy hoạch đến năm 2020 có 138 CCN (2622,91 ha), đến năm 2030 có 159 CCN (3204,31 ha) [17]. Tính đến đầu năm 2024, số lượng CCN đi vào hoạt động là 70 CCN trong đó có 41 CCN đã đạt mức độ lấp đầy 100%. TP Hà Nội đang tích cực triển khai thành lập thêm các CCN để đi vào hoạt động. Tuy nhiên, với số lượng CCN lớn trên địa bàn Thành phố, quá trình thành lập và phát triển này tồn tại nhiều vấn đề: (1) Các công trình công nghiệp tại các CCN Hà Nội có số lượng lớn, gây ô nhiễm, phát thải CO₂ môi trường đô thị; (2) Tiêu thụ nhiều năng lượng và nước trong quá trình sản xuất. Câu hỏi nghiên cứu là: (1) Việc áp dụng xây dựng công trình xanh cho các công trình công nghiệp tại CCN ở có khả thi trong giai đoạn hiện

nay không, lộ trình thực hiện nên như thế nào? (2) Giải pháp này sẽ đóng góp vào việc phát triển “thành phố xanh” và “thành phố phát triển toàn diện bền vững” như định hướng của Hà Nội hiện nay?

1.4. Phương pháp nghiên cứu

Đề tài nghiên cứu đã sử dụng 3 phương pháp (1) Tổng hợp phân tích tài liệu; (2) Khảo sát thực địa; (3) Phỏng vấn điều tra xã hội học tại 19 CCN đang hoạt động và đã lấp đầy ở Hà Nội để thu thập dữ liệu thứ cấp và sơ cấp. Quá trình tổng hợp, phân tích tài liệu, tác giả đã phân tích các dữ liệu từ các trang web liên quan đến các công trình công nghiệp xanh tại Việt Nam. Quá trình khảo sát thực địa tại các CCN, tác giả đã trực tiếp chụp ảnh, đánh giá hiện trạng HTKT và công trình công nghiệp. Quá trình phỏng vấn điều tra XHH, tác giả đã phỏng vấn trực tiếp các người lao động làm việc tại 19 CCN về hiện trạng công trình, các công nghệ thông minh, xanh sử dụng tại nơi làm việc.

2. TỔNG QUAN CHUNG

2.1. Tổng quan chung về phát triển công trình công nghiệp xanh tại Việt Nam và các lợi ích đạt được

Công trình công nghiệp xanh là công trình xanh đầu tiên tại Việt Nam, khởi đầu xu hướng công trình xanh tại Việt Nam, với 2 công trình công nghiệp xanh đầu tiên là Nhà máy Cogate Pamolive với chứng chỉ LEED Bạc (2010) và Trung tâm kho vận của Công ty YCH Postrate Distripark LEED Bạc (2011). Hai công trình công nghiệp xanh đầu tiên này cũng thuộc về các thương hiệu nổi tiếng thế giới đặt tại Việt Nam cho thấy sự quan tâm đến việc phát triển công nghiệp bền vững tại đất nước mà thương hiệu đang đầu tư [12]. Kể từ năm 2010 đến nay, công trình công nghiệp xanh-nhà máy xanh luôn có tỷ lệ dẫn đầu trong các nhóm công trình xanh tại Việt Nam, với tốc độ tăng trưởng liên tục hàng năm ấn tượng. Theo Tổ chức Tài chính quốc tế (IFC), Việt Nam đã có 514 công trình đạt công trình xanh tính đến hết quý III/2024 [6]. Trong đó số lượng công trình công nghiệp xanh đạt xấp xỉ 200 công trình, bao gồm một số các công trình tiêu biểu như các nhà máy của các tập đoàn lớn thế giới như Lego Factory, Boho Decor Factory, DBW Factory... Các nhà máy thuộc các tập đoàn, công ty của Việt Nam cũng đang bắt kịp xu hướng đặc biệt là các nhà máy thuộc lĩnh vực dệt may, vật liệu xây dựng như Nhà máy phụ liệu Phú Cường, Nhà máy ATAD,...

Qua phân tích tổng hợp các công trình công nghiệp xanh cho thấy các lợi ích cơ bản bao gồm: giảm tiêu thụ năng lượng, giảm chi phí vận hành, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên (sử dụng năng lượng tái tạo, vật liệu xây dựng tái chế...), giảm thiểu rác thải, giảm tiêu thụ nước, nâng cao hiệu suất lao động, bảo vệ sức khỏe người sử dụng (Hình 1). Từ trước tới nay, công trình công nghiệp xanh chủ yếu phát triển tại các khu công nghiệp. Các công trình tại các CCN thường có quy mô nhỏ và chưa được chủ đầu tư quan tâm thiết kế công trình xanh.

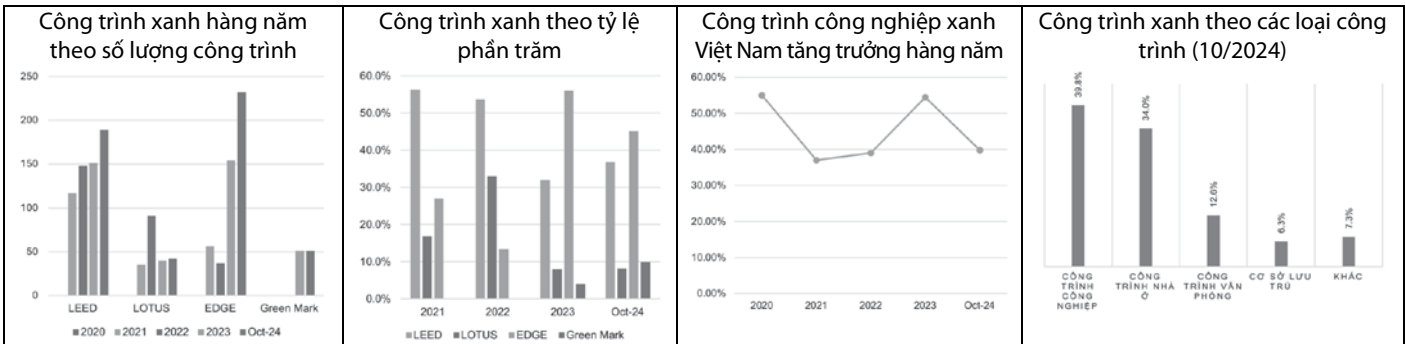


Hình 1. Lợi ích đạt được của công trình công nghiệp xanh

2.2. Tổng quan về các chứng chỉ xanh đang áp dụng cho công trình công nghiệp tại Việt Nam

Hiện nay, công trình công nghiệp xanh-nhà máy xanh đang sử dụng và theo tiêu chuẩn 4 loại chứng chỉ xanh gồm LEED (Hội đồng công trình xanh Mỹ), LOTUS (Hội đồng công trình xanh Việt Nam), EDGE (IFC Tổ chức tài chính quốc tế - một thành viên của Nhóm Ngân hàng Thế giới), BCA-GREEN MARK (Hội đồng công trình xanh Singapore). Tuy nhiên, tại thị trường Việt Nam, trong những năm trước đây có 3 chứng chỉ nổi trội là LEED, LOTUS và EDGE, trong đó dẫn đầu là chứng chỉ được ưa chuộng là chứng chỉ LEED, đứng thứ 2 là LOTUS và đứng thứ 3 là EDGE. Từ năm 2023 có sự thay đổi về chứng chỉ được ưa chuộng. Chứng chỉ EDGE đã vươn lên chiếm thị phần ấn tượng trong năm 2023 (56%), đến tháng

10/2024 đạt 232 công trình chiếm tỷ lệ lớn nhất trong thị trường công trình xanh với hơn 5,1 triệu m² sàn, tương đương 45,1% thị phần. Chứng chỉ LEED đứng thứ hai với 189 công trình, tương đương hơn 4,6 triệu m² sàn, chiếm 36,7% thị phần (tháng 10/2024). Về phân loại theo loại công trình, hoạt động chứng nhận xanh đối với công trình công nghiệp thường xuyên chiếm tỷ lệ lớn nhất, tính theo số liệu mới nhất đến tháng 10/2024, chứng nhận công trình công nghiệp xanh đạt 39,8% thị phần, tiếp theo là công trình nhà ở với hơn 34% [6] (Biểu đồ 1). Trên thị trường xây dựng Việt Nam, việc tăng cường chứng chỉ xanh không chỉ là bước đi tích cực hướng tới môi trường bền vững mà còn là cơ hội để thúc đẩy phát triển kinh tế vượt ra thế giới và cải thiện chất lượng cuộc sống của cộng đồng.



Biểu đồ 1. Công trình xanh và công trình công nghiệp xanh Việt Nam tăng trưởng giai đoạn 2020-2024 (Nhóm nghiên cứu tổng hợp)

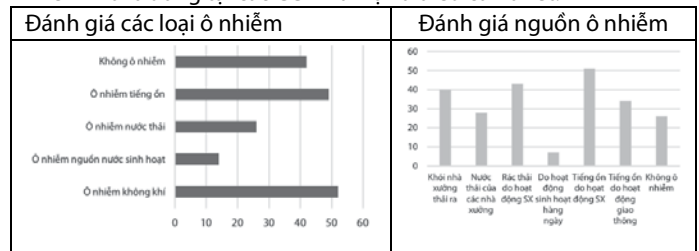
3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ CÔNG TRÌNH CÔNG NGHIỆP CÁC CCN HÀ NỘI

3.1. Các đặc điểm hiện trạng môi trường và công trình công nghiệp tại các CCN Hà Nội

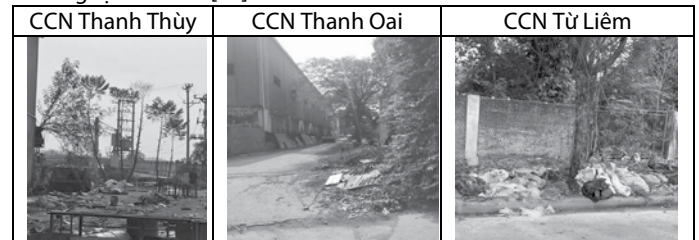
Theo số liệu đề tài đã tổng hợp và thực hiện khảo sát tại các CCN Hà Nội, tính đến tháng 9/2022, TP Hà Nội đã thành lập được 104/159 CCN với tổng diện tích 2.262 ha, trong đó có khoảng 70 CCN đang hoạt động, trong đó có 41 CCN đã lắp đầy. Các CCN Hà Nội bao gồm 3 loại chính là CCN làng nghề (50%) và CCN chuyên ngành và đa ngành (50%). Quy mô diện tích các CCN này tương đối nhỏ, thường từ 5-40ha. Diện tích các lô đất được quy hoạch ở mức nhỏ từ 500-1000-2000m²/lô để đáp ứng doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV). Số lượng DN và các hộ kinh doanh tại các CCN Hà Nội là 3864 doanh nghiệp.

Hiện trạng môi trường: Hiện nay, 41/159 CCN đã và đang triển khai hoàn thiện HTKT, 29 CCN sẽ được đầu tư trạm xử lý nước thải tại giai đoạn 2. Trong số 41 CCN đã và đang đầu tư xây dựng HTKT có 30 CCN đã có hệ thống xử lý nước thải tập trung, trong đó 26 CCN được coi đã đưa trạm xử lý nước thải vào hoạt động. Tuy nhiên trong số 26 CCN đó có một số CCN trạm xử lý nước thải không hoạt động do nhiều nguyên nhân chủ quan và khách quan như các nhà máy có trạm xử lý nước thải riêng nên ko sử dụng trạm xử lý nước thải của CCN [15]. Bài báo đã thực hiện khảo sát và phỏng vấn trực tiếp tại 19/41 CCN đã lắp đầy và đang hoạt động (tháng 3/2024). Kết quả đánh giá của người lao động về cảm nhận của họ làm việc trong môi trường lao động tại các CCN về các loại hình ô nhiễm môi trường: đứng đầu là ô nhiễm không khí, ô nhiễm tiếng ồn (Biểu đồ 2). Các nguồn ô nhiễm được người lao động đánh giá theo thứ tự lần lượt từ cao tới thấp là ồn do hoạt động sản xuất, rác thải do hoạt động sản xuất, khói các nhà xưởng, tiếng ồn phương tiện đi lại trong CCN, nước thải các nhà xưởng (Biểu đồ 2). Tuy nhiên, vẫn có người lao động đánh giá là không ô nhiễm (Biểu đồ 2). Với ô nhiễm chất thải rắn: số lượng các doanh nghiệp

ký hợp đồng xử lý chất thải rắn không nhiều (50%), việc thu gom không thường xuyên nên chất thải được chất đống tại doanh nghiệp hoặc được vớt bỏ ra ngoài như rác sinh hoạt tích tụ gây ô nhiễm môi trường [15]. Bên cạnh đó, vấn đề ô nhiễm môi trường nước mặt khá căng thẳng, kết quả phân tích mẫu nước thải tại khu vực CCN làng nghề Thạch Thất cho thấy nước thải bị ô nhiễm khá nghiêm trọng với một số chỉ tiêu vượt quá tiêu chuẩn cho phép. CCN chưa xây dựng được khu xử lý chất thải, còn xả chung trong sản xuất công nghiệp, từ làng nghề, nước thải sinh hoạt chưa được xử lý thải trực tiếp ra môi trường đất, do vậy nguồn nước bị ô nhiễm, các cơ sở sản xuất đều xả thẳng nước thải chứa những hóa chất công nghiệp độc hại ra sông [11]. Giải pháp giảm bớt sự ô nhiễm môi trường tại các CCN Hà Nội là điều cần thiết.



Biểu đồ 2. Đánh giá của người lao động về ô nhiễm môi trường tại các CCN [15].



Hình 2. Hiện trạng ô nhiễm rác thải tại các CCN Hà Nội [15].

Bảng 1. Đánh giá hiện trạng công trình CN các CCN Hà Nội

STT	Loại	Thiết kế hiện trạng	Vấn đề tồn tại
1	Cấu trúc công trình công nghiệp	Mật độ XD 80-100%	Tận dụng được đất SX, không đảm bảo PCCC
		Kết cấu chịu lực thép hoặc BTCT. Kết cấu bao che là tôn hoặc tường	Sử dụng vật liệu thông dụng, chi phí thấp
		Không gian sản xuất kết hợp quản lý hành chính	Thuận lợi quản lý, chưa đảm bảo về môi trường
2	Thiết bị tiêu thụ năng lượng	Hệ thống dây chuyền công nghệ sản xuất	Tiêu thụ nhiều năng lượng, còn gây ô nhiễm môi trường, không gian làm việc chưa đảm bảo về tiện nghi nhiệt.
		Đèn, quạt, điều hòa, thông gió	
		Chưa ghi nhận công trình sử dụng năng lượng tái tạo	
3	Thiết bị tiêu thụ nước	Dây chuyền công nghệ, thiết bị vệ sinh	Tiêu thụ nhiều nước, ô nhiễm môi trường nước
4	Vật liệu xây dựng	Vật liệu thông dụng	Thép có thể tái chế, BTCT ko tái chế được; Không đảm bảo về tính độc hại của VL.

Công trình công nghiệp: Khảo sát của nhóm nghiên cứu về công trình tại các CCN (2023, 2024) [15] cho thấy, các công trình xây dựng tại các CCN Hà Nội xấp xỉ 3864 công trình (tương đương số lượng DNCN đang hoạt động tại các CCN), là các công trình quy mô xây dựng nhỏ và vừa từ 300-500-1000-2000m², cá biệt có một số công trình xây dựng từ 6000m² đến hơn 1ha. Đa số các công trình sử dụng kết cấu chịu lực là thép và BTCT và vật liệu bao che là tôn hoặc tường. Các công trình được xây dựng từ 1-3 tầng, chủ yếu 1-2 tầng với khối sản xuất. Các công trình thường kết hợp không gian quản lý hành chính và không gian sản xuất trong một khối nhà. Các công trình sử dụng các sản phẩm sử dụng tiêu thụ nhiều năng lượng gồm điều hòa, thông gió, quạt trần, đèn điện, ...lần lượt chiếm 66%, 78,8%. Một số DN cũng đã có ý thức tiết kiệm

Bảng 2. So sánh khả năng áp dụng của các chứng chỉ xanh tại Việt Nam cho CCN Hà Nội [6][8-9]

STT	Đặc điểm	LEED (Hoa Kỳ)		LOTUS (Việt Nam)		EDGE (IFC)	
1	Quy trình thực hiện đánh giá	Phức tạp (7 bước)	**	Phức tạp (7 bước)	**	Đơn giản (5 bước)	***
2	Tổng chi phí triệu đồng (đến 100.000m ²)	85-850 triệu đồng	**	75-450 triệu đồng	***	72-600 triệu đồng	***
3	Các mức độ chứng nhận	4	***	4	***	3	**
	1	Bạch Kim		Bạch Kim		Không carbon	
	2	Vàng		Vàng		Nâng cao	
	3	Bạc		Bạc		Chứng nhận	
	4	Chứng nhận		Chứng nhận			
4	Khung đánh giá (các tiêu chí)	8	**	6 + 1	**	3	***
	1	Vị trí & Giao thông		Địa điểm & Sinh thái			
	2	Khuôn viên bền vững					
	3	Hiệu quả sử dụng nước		Nước		Nước	
	4	Năng lượng & Khí quyển		Năng lượng		Năng lượng	

năng lượng thông qua sử dụng đèn led, đèn cảm ứng bật tắt. Hiện nay các công trình công nghiệp tại các CCN Hà Nội đã khảo sát chưa có công trình xanh [13].



Hình 3. Hình ảnh hiện trạng một số công trình công nghiệp tại CCN Hà Nội

3.2. Đánh giá việc áp dụng các chứng chỉ xanh cho công trình công nghiệp tại các CCN Hà Nội

Đánh giá các chứng chỉ xanh đang áp dụng cho công trình công nghiệp tại Việt Nam: Nhóm nghiên cứu đã lập bảng so sánh khả năng áp dụng giữa các chứng chỉ công trình xanh về các khoản mục như quy trình đánh giá, chi phí thực hiện đánh giá, các mức độ chứng nhận, các khung đánh giá, các yêu cầu mức tối thiểu để được nhận chứng chỉ xanh nhằm có một cái nhìn tổng quát để đề xuất định hướng áp dụng chứng chỉ nào cho các công trình công nghiệp tại các CCN Hà Nội (Bảng 2). Bảng so sánh cho thấy, trong 3 chứng chỉ thông dụng tại Việt Nam, chứng chỉ LEED và LOTUS có quy trình đánh giá và các khung tiêu chí đánh giá phức tạp nhất. Về chi phí đánh giá, LEED đứng đầu, tiếp theo sau là EDGE và LOTUS. Về yêu cầu đánh giá, chứng chỉ LEED và LOTUS phức tạp hơn vì gồm nhiều khung đánh giá, trong khi EDGE đơn giản nhất chỉ cần 3 tiêu chí năng lượng, nước và vật liệu (Bảng 2).

Đánh giá các tiêu chí đạt được chứng nhận xanh: Dựa trên Bảng 2, Nhóm nghiên cứu đã lựa chọn, tổng hợp, nghiên cứu đánh giá so sánh một số các tiêu chí cơ bản nhất (năng lượng, nước, vật liệu xây dựng (VLXD), sức khỏe tiện nghi) của một số các công trình công nghiệp đã đạt chứng chỉ xanh LEED, LOTUS, EDGE tại thị trường Việt Nam trong những năm gần đây nhằm đánh giá tương quan về hiệu quả đạt được khi áp dụng chứng chỉ xanh (Biểu đồ 3). Qua đánh giá cho thấy về quy mô, các công trình CN quy mô lớn (các nhà máy của các tập đoàn lớn) lựa chọn LEED, các công trình quy mô vừa và nhỏ lựa chọn lần lượt chứng chỉ EDGE và LOTUS.

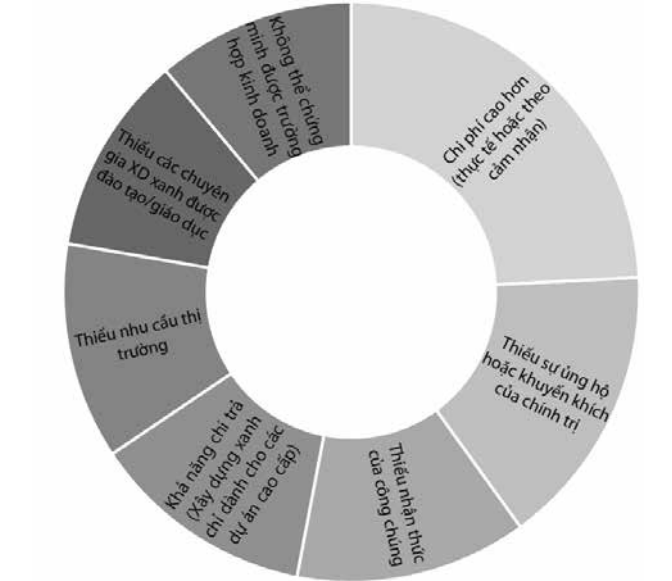
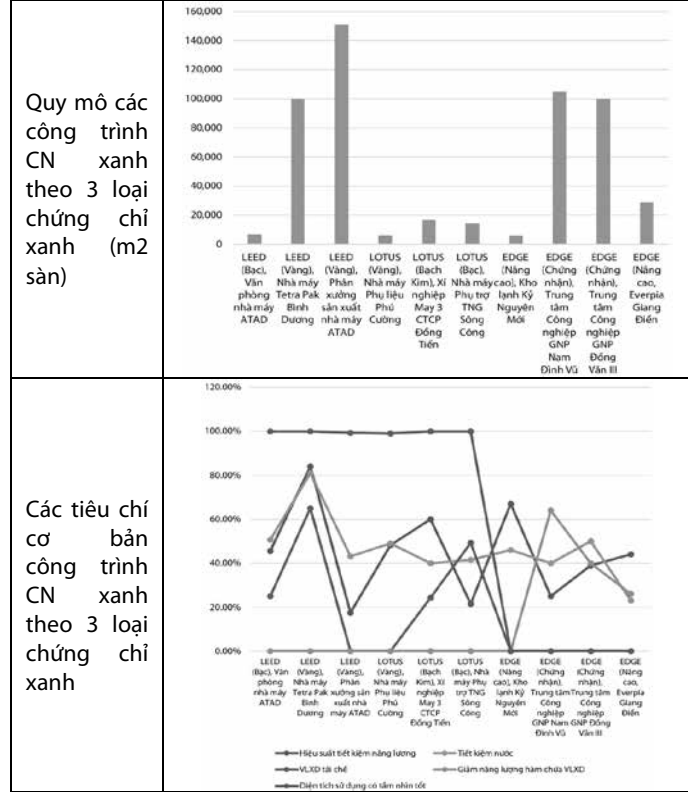
	5	Vật liệu & Tài nguyên		Vật liệu & Tài nguyên		Vật liệu	
	6	Chất lượng môi trường trong nhà		Sức khỏe & Tiện nghi			
	7	Đổi mới		Sáng tạo (hạng mục thêm)			
	8	Ưu tiên khu vực		Quản lý			
5	Yêu cầu	Đồng bộ và phức tạp (Tiêu thụ năng lượng, nước, vật liệu, sinh thái, tiện nghi cho người sử dụng, ảnh hưởng xã hội, quản lý..)	**	Đồng bộ và phức tạp (Tiêu thụ năng lượng, nước, vật liệu, sinh thái, tiện nghi cho người sử dụng, ảnh hưởng xã hội, quản lý..)	**	Tập trung 3 chỉ tiêu chính: năng lượng, nước và sử dụng vật liệu xanh.	***

Ghi chú: * Khả năng áp dụng khó ** Khả năng áp dụng trung bình *** Khả năng áp dụng dễ

Các công trình đều đạt mức độ hiệu quả năng lượng và tiết kiệm nước tốt và rất tốt, hiệu quả liên quan đến vật liệu xây dựng tập trung đạt hiệu quả VLXD tái chế và giảm hàm lượng hàm chứa. Hiệu quả tầm nhìn tốt tập trung ở nhóm LEED và LOTUS. Thông qua việc áp dụng xây dựng theo chứng chỉ công trình xanh cho thấy, các công trình công nghiệp đã giảm đáng kể tiêu thụ năng lượng, nước, sử dụng vật liệu tái chế và cải thiện môi trường cho người lao động. Việc áp dụng chứng chỉ xanh cho các công trình công nghiệp tại các CCN là hoàn toàn phù hợp với định hướng “thành phố xanh” và “thành phố phát triển toàn diện bền vững” của TP Hà Nội, phù hợp phát triển nền kinh tế carbon thấp.

cản lớn nhất, sự ủng hộ (hỗ trợ) của chính sách là rào cản tiếp theo, sau đó là thiếu nhận thức của công chúng, thiếu chuyên gia công trình xanh được đào tạo,... Đây là các rào cản lớn nhất khi xây dựng công trình xanh. Dựa trên các dữ liệu thu thập [10], nhóm nghiên cứu lập Bảng 3 đánh giá mức chi phí công trình xanh cho thấy chi phí gia tăng ở các mức chứng nhận xanh dao động từ dưới 1% đến hơn 10%. Đây là yếu tố góp phần đáng kể vào rào cản xây dựng công trình xanh do chủ đầu tư ko muốn gia tăng chi phí xây dựng.

Biểu đồ 4. Các rào cản đối với việc xây dựng công trình xanh (bao gồm cả công trình công nghiệp) [20]



Bảng 3. Mức tăng chi phí của công trình xanh trên thế giới và Việt Nam

Mức tăng theo nghiên cứu quốc tế	Mức tăng theo đánh giá tại VN của LEED	Mức tăng theo đánh giá tại VN của EDGE
< 1%	Chứng nhận	1,2 - 2%
0,8 - 2%	Đồng, Bạc	1,2 - 2%
1 - 3,5%	Vàng	1,8 - 5%
2 - 10%	Bạch Kim	> 10%
		Chứng nhận
		Nâng cao
		Không carbon

Biểu đồ 3. Đánh giá các tiêu chí đạt được của các loại chứng nhận xanh (Nhóm nghiên cứu tổng hợp)

Đánh giá các rào cản đối với việc xây dựng công trình xanh (bao gồm công trình công nghiệp xanh): Biểu đồ 4 đánh giá các rào cản xây dựng công trình xanh (đánh giá toàn cầu) [20] cho thấy yếu tố chi phí xây dựng cao hơn và khả năng chi trả lần lượt là rào

4. MỘT SỐ QUAN ĐIỂM ĐỀ XUẤT ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG TRÌNH CÔNG NGHIỆP XANH TẠI CÁC CCN HÀ NỘI

4.1. Quan điểm định hướng áp dụng công trình xanh tại các CCN Hà Nội

Dựa trên tình hình phát triển công trình xanh tại Việt Nam, dựa trên xu hướng giảm phát thải và nền công nghiệp carbon thấp trên thế giới và Việt Nam, dựa trên khảo sát hiện trạng CCN Hà Nội hiện nay, nhóm nghiên cứu đưa ra quan điểm áp dụng xây dựng công trình xanh, công trình công nghiệp xanh - nhà máy xanh tại CCN đáp ứng định hướng Việt Nam và hướng tới toàn cầu như sau:

- Cam kết về phát triển chiến lược bền vững toàn cầu và Việt Nam;

- Đáp ứng nhu cầu và lợi ích phát triển sản phẩm tại Việt Nam và ra khỏi VN, hướng tới các thị trường quốc tế có cùng cam kết về carbon thấp, cùng hướng tới nền kinh tế carbon thấp.

- Cùng tuân thủ trách nhiệm xã hội: ngăn chặn lượng khí thải vào bầu khí quyển ngay từ đầu, thay vì tập trung vào việc bù đắp carbon;

- Đảm bảo nhà máy (công trình công nghiệp) được thiết kế và vận hành đáp ứng định hướng công nghiệp xanh, đáp ứng yêu cầu chuỗi cung ứng bền vững toàn cầu.

Xây dựng công trình công nghiệp xanh tại CCN Hà Nội sẽ làm giảm ô nhiễm môi trường, giảm phát thải carbon trong đô thị để xây dựng nền kinh tế carbon thấp, phát triển bền vững theo mục tiêu của Liên hiệp quốc, giảm chi phí cho doanh nghiệp trong quá trình vận hành đảm bảo mục tiêu phát triển của TP Hà Nội, hướng tới phát triển xanh cho các CCN.

4.2. Quan điểm đề xuất lựa chọn áp dụng chứng chỉ xanh cho công trình công nghiệp tại các CCN Hà Nội

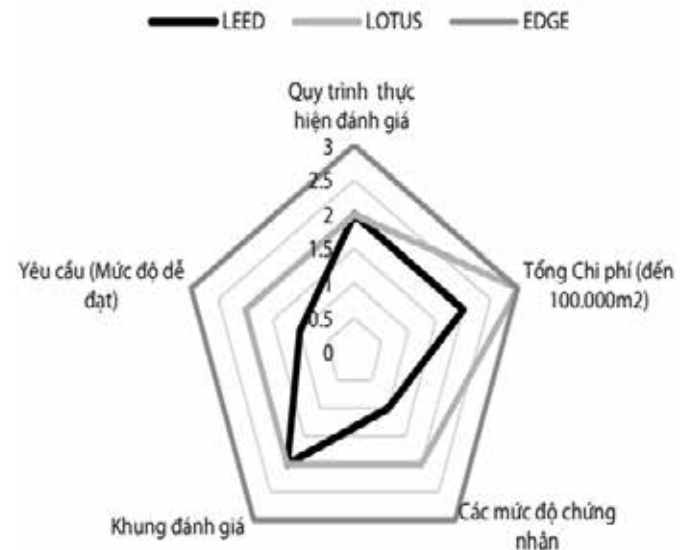
Để xuất phát trên nghiên cứu ở phần 2 và 3 để đưa ra lựa chọn áp dụng chứng nhận công trình xanh cho công trình công nghiệp xanh, sau khi đánh giá phân tích tổng quan, phân tích các cơ sở thực tiễn về việc xây dựng công trình công nghiệp xanh trên thế giới và tại Việt Nam, cần đáp ứng các tiêu chí sau: Sự đòi hỏi của khách hàng; Các nguyên tắc đảm bảo môi trường; Thị trường thế giới đòi hỏi; Trách nhiệm đối với xã hội. Gắn với nghị định giảm phát thải của Chính phủ; Đáp ứng tài chính của doanh nghiệp, hộ kinh doanh.

Trong bối cảnh xu hướng toàn cầu, các công trình công nghiệp xanh tại Việt Nam đã tăng đều đặn. Có thể nhận thấy các công trình công nghiệp tại Việt Nam ưu tiên sử dụng chứng chỉ LEED, đặc biệt các tập đoàn đa quốc gia thuộc các ngành hóa mỹ phẩm, ăn uống, dệt may,... có ảnh hưởng đến thị trường tiêu thụ và có nhu cầu gia công từng giai đoạn của sản phẩm như CoCa Cola, Nesle, P&G, ... Chứng chỉ LOTUS cũng gia tăng mạnh mẽ tại Việt Nam. Các DN lựa chọn sử dụng LOTUS đều có mục tiêu mong muốn đạt được mục tiêu xanh của Việt Nam. Chứng chỉ EDGE là chứng chỉ được biết đến muộn nhất tại Việt Nam, có sự tăng trưởng chậm trong các năm qua, tuy nhiên, từ 2023 đến nay, chứng chỉ EDGE có sự gia tăng ấn tượng như Biểu đồ 1 đã phân tích. Dựa trên Bảng 2 của mục 3.2 về so sánh các yếu tố của các chứng chỉ xanh, nhóm nghiên cứu có kết quả Biểu đồ đánh giá sự phù hợp để lựa chọn chứng chỉ xanh cho các DN CN tại CCN Hà Nội (Biểu đồ 5). Dựa trên Biểu đồ 5, nhóm nghiên cứu nhận thấy đối với mức độ phù hợp đối với các hộ kinh doanh và DNNVV tại CCN Hà Nội thì có thể lựa chọn chứng chỉ xanh theo thứ tự sau:

(1) Chứng chỉ EDGE có mức độ dễ đáp ứng tối đa đủ 5 tiêu chí: tổng chi phí đánh giá, quy trình thực hiện đánh giá, các mức độ đánh giá, khung đánh giá, yêu cầu đánh giá.

(2) Chứng chỉ LOTUS có mức độ trung bình, đáp ứng tối đa đủ 1 tiêu chí: tổng chi phí đánh giá.

(3) Chứng chỉ LEED có mức độ khó đáp ứng nhất.



Biểu đồ 5. Biểu đồ đánh giá sự phù hợp của các chứng chỉ xanh đối với công trình công nghiệp tại các CCN Hà Nội

4.3. Quan điểm về thiết kế xây dựng công trình xanh theo khả năng doanh nghiệp tại các CCN

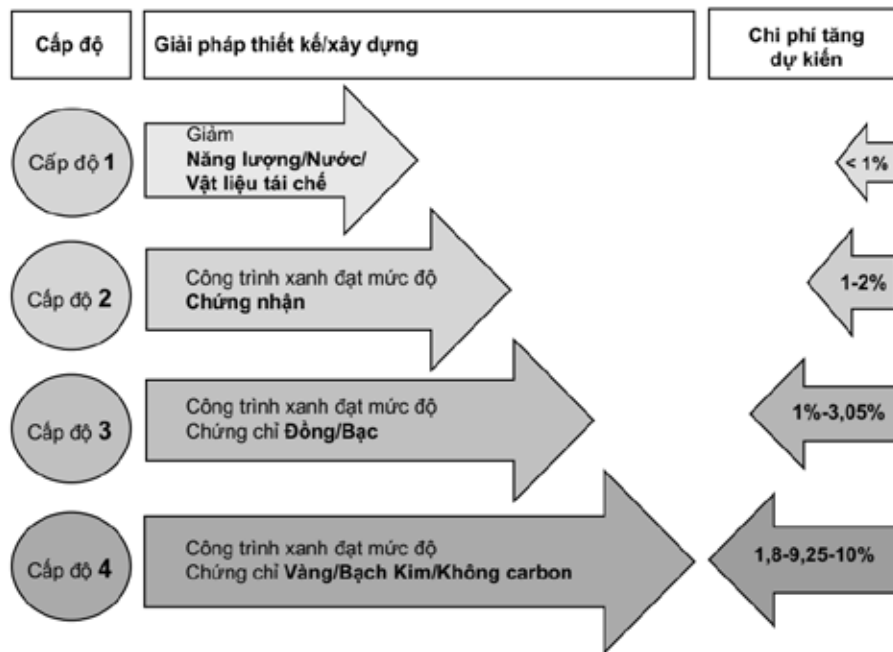
Thông qua việc khảo sát và điều tra tại các CCN Hà Nội, cũng như phân tích đánh giá việc áp dụng công trình công nghiệp xanh tại Việt Nam (Biểu đồ 1-4, Bảng 2-3), nhóm nghiên cứu nhận thấy, việc áp dụng chứng chỉ xanh vẫn có những khó khăn nhất định và khó khăn nhất vẫn là chi phí. Dưới góc độ quản lý và tư vấn thiết kế, có thể đưa ra các định hướng thiết kế và xây dựng cho các chủ đầu tư công trình công nghiệp tại các CCN theo các cấp độ công trình xanh từ đơn giản (dễ thực hiện) đến phức tạp hơn (áp dụng chứng chỉ công trình xanh). Trong các nhóm tiêu chí đánh giá của công trình xanh của LEED, LOTUS, EDGE có 3 tiêu chí cùng hội tụ là tiêu thụ năng lượng, nước và vật liệu xây dựng. Nhóm nghiên cứu đề xuất các cấp độ khuyến nghị đối với công trình công nghiệp (nhà máy) khi thiết kế và xây dựng hướng tới:

- **Cấp độ 1:** thiết kế và xây dựng công trình công nghiệp xanh hướng tới mục tiêu giảm năng lượng (lắp đặt pin năng lượng mặt trời trên mái), nước (sử dụng các thiết bị tiết kiệm nước) và sử dụng vật liệu tái chế (gạch không nung, kết cấu chịu lực bằng thép...) ở mức cơ bản nhất. Chi phí tăng dưới 1%.

- **Cấp độ 2:** thiết kế và xây dựng công trình công nghiệp xanh đáp ứng đạt cấp độ cơ bản nhất là cấp độ Chứng nhận của các chứng chỉ xanh, lần lượt thứ tự từ dễ đến khó EDGE, LOTUS, LEED (Biểu đồ 5). Chi phí tăng 1-2%.

- **Cấp độ 3:** thiết kế và xây dựng công trình công nghiệp xanh đáp ứng các cấp độ của 3 chứng chỉ xanh tùy theo mức độ chi trả cao hơn của DN tại CCN, bao gồm các nhóm chứng nhận Năng cao hoặc Đồng, Bạc. Chi phí tăng 1-3,05%.

- **Cấp độ 4:** thiết kế và xây dựng công trình công nghiệp xanh đáp ứng các cấp độ của 3 chứng chỉ xanh tùy theo mức độ chi trả được của DN tại CCN, bao gồm các nhóm chứng nhận Bạch Kim, Vàng, hoặc Không carbon (Net zero). Với các chứng chỉ cấp độ này, thường là các doanh nghiệp hướng tới thị trường quốc tế. Chi phí tăng 1,8-9,25->10%.



Hình 4. Các cấp độ thiết kế/xây dựng công trình công nghiệp xanh cho CCN

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Việc áp dụng công trình xanh và chứng chỉ xanh là hoàn toàn cần thiết đối với các công trình công nghiệp tại các CCN Hà Nội. Với các lợi ích về môi trường gồm giảm tiêu thụ năng lượng, nước và sử dụng vật liệu phù hợp sẽ mang lợi ích lớn về giảm phát thải khi xây dựng và vận hành các công trình công nghiệp này. Để phát triển TP Hà Nội là thành phố xanh và bền vững, để việc xây dựng công trình công nghiệp xanh trở nên phổ cập và áp dụng rộng rãi, Thành phố cần đưa ra các tiêu chí cụ thể từ mục tiêu xanh đến sử dụng chứng chỉ xanh từ dễ đến khó để các doanh nghiệp có thể đưa vào áp dụng khi thiết kế công trình công nghiệp. Bên cạnh đó, thành phố cũng cần đưa ra các chính sách cụ thể, hỗ trợ CCN đẩy mạnh phát triển công trình công nghiệp xanh.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Xây dựng Hà Nội (HUCE) trong đề tài mã số: 01-2024/KHXD-TĐ - "Nghiên cứu tổng quan về mô hình cụm công nghiệp xanh".

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Xây dựng (2012). "Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Nguyên tắc phân loại, phân cấp công trình dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị". Thông tư số 12/2012/TT-BXD.
- [2] Chính phủ Việt Nam (2021). "Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng". Nghị định số 15/2021/NĐ-CP.
- [3] Chính phủ Việt Nam (2022). "Quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-dôn". Nghị định số 06/2022/NĐ-CP.
- [4] Chính phủ Việt Nam (2024). "Về quản lý, phát triển cụm công nghiệp". Nghị định số 32/2024/NĐ-CP.
- [5] DTI (2003). Our Energy Future - Creating a Low Carbon Economy, Energy White Paper.
- [6] EDGE building. International Finance Corporation (IFC).
- [7] Fetting, C. (2020). "The European Green Deal", ESDN Report, December 2020, ESDN Office, Vienna.
- [8] Hội đồng công trình xanh Hoa Kỳ (USGBC).

[9] Hội đồng công trình xanh Việt Nam (USGBC).

[10] Ngô Thế Vinh (2024). *Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình theo tiêu chí công trình xanh tại Việt Nam*. Tham luận Hội thảo Tuần lễ Công trình xanh năm 2024.

[11] Nguyễn Thị Phương Lan (2023). *Vấn đề ô nhiễm môi trường tại cụm công nghiệp và làng nghề Thạch Thất*, Tạp chí Công thương. Số 8 tháng 4/2023.

[12] Nguyễn Thị Vân Hương (2018). *Công trình công nghiệp xanh tại Việt Nam-Xu hướng phát triển để hội nhập thế giới*. Tạp chí Kiến trúc, số 282 tháng 10/2018, trang 94-97.

[13] Nguyễn Thị Vân Hương, Phạm Thị Hải Hà (2023). "Thực trạng thiết kế công trình công nghiệp xanh ở Việt Nam và thách thức Các-bon thấp", Hội thảo quốc gia Phát triển Khu công nghiệp xanh ở Việt Nam hướng tới trung hòa Các-bon, 12/2023.

[14] The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (REC) (2011). "Building a Low-carbon Economy: A Handbook for European Regions". RCS Region for Sustainable Change.

[15] Số liệu khảo sát của đề tài "Nghiên cứu tổng quan về mô hình cụm công nghiệp xanh", mã số: 01-2024/KHXD-TĐ, Trường Đại học Xây dựng Hà Nội.

[16] Thành ủy Hà Nội (2020). Nghị quyết Đại hội đại biểu lần thứ XVII Đảng bộ TP Hà Nội.

[17] UBND TP Hà Nội (2018). "Phê duyệt Quy hoạch phát triển cụm công nghiệp TP Hà Nội đến năm 2020, có xét đến năm 2030". Quyết định 1292/QĐ-UBND.

[18] UBND TP Hà Nội (2023). "Quản lý, đầu tư phát triển cụm công nghiệp trên địa bàn TP Hà Nội năm 2023". Kế hoạch số 97/KH-UBND.

[19] UNIDO. <https://www.unido.org/unido-sdgs>. Truy cập ngày 26/8/2024.

[20] World Green Building Trends 2021. Dodge Data & Analytics, 2021.