

Các giải pháp áp dụng trong công trình công nghiệp xanh tại Nam Bộ

Huỳnh Thị Kim Loan¹

¹Khoa Kiến trúc - Trường ĐHXD Miền Tây

TỪ KHOẢ

Công trình xanh
 Công trình công nghiệp xanh
 Tiêu chuẩn đánh giá công trình xanh

TÓM TẮT

Hiện nay, công trình xanh (CTX) đang là xu thế phát triển của kiến trúc thế giới, trong đó có Việt Nam. Bên cạnh, các công trình dân dụng như trường học, văn phòng hay chung cư thì công trình công nghiệp cũng đang được vận dụng xu hướng này một cách rất mạnh mẽ. Mục đích hướng đến của CTX là giảm thiểu ô nhiễm môi trường, qua đó góp phần nâng cao chất lượng sống cho con người. Nước ta đang trong thời kì công nghiệp hóa hiện đại hóa thì việc đẩy mạnh phát triển công nghiệp là một hướng đi cần thiết. Bài viết này là bức tranh tổng quan về các CTX tại Việt Nam, đồng thời hệ thống hóa một số tiêu chuẩn đánh giá về CTX và cuối cùng sẽ phân tích các giải pháp có thể áp dụng để đạt được chứng nhận công trình công nghiệp xanh tại Nam bộ thông qua điển hình là nhà máy thép ATAD Việt Nam tại Đồng Nai.

KEYWORDS

Green buildings
 Green industrial buildings
 Green building rating standards

ABSTRACT

Currently, green buildings (CTX) are the development trend of world architecture, including Vietnam. Besides, civil works such as schools, offices or apartments, industrial works are also applying this trend very strongly. The goal of green buildings is to minimize environmental pollution, thereby contributing to improving the quality of life for people. Our country is in the period of industrialization and modernization, the promotion of industrial development is a necessary direction. This article is an overview of green buildings in Vietnam, at the same time systematizes some evaluation criteria for green buildings and finally analyzes applicable solutions to achieve industrial building certification. A typical example is the steel factory ATAD Viet Nam in Dong Nai, the Southern Viet Nam.

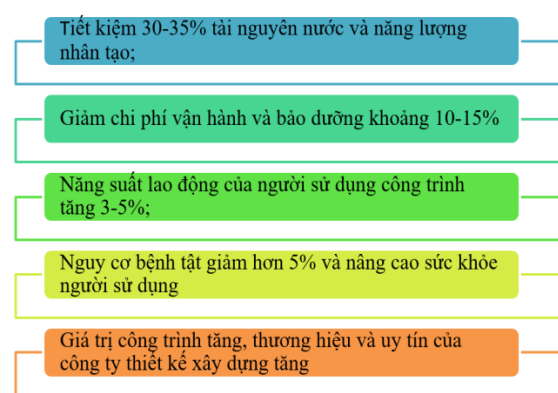
1. Tổng quan về công trình xanh

Theo định nghĩa của Hội đồng công trình xanh thế giới “Công trình xanh là công trình trong thiết kế, xây dựng hoặc vận hành giảm thiểu các tác động xấu và có thể tạo ra những tác động tích cực đối với khí hậu và môi trường. Công trình “xanh” bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và nâng cao chất lượng cuộc sống” [4].

Khí áp dụng tại Việt Nam thì khái niệm này đã được Hội đồng công trình xanh Việt Nam cụ thể hóa để phù hợp với điều kiện tại nước ta như sau: “Công trình xanh là phương pháp thiết kế, xây dựng và vận hành công trình nhằm sử dụng hiệu quả năng lượng, nước và các nguồn tài nguyên khác; giảm thiểu phát thải, ô nhiễm và những tác động tiêu cực tới môi trường; đảm bảo sức khỏe và tối ưu năng suất làm việc của người sử dụng công trình và giảm chi phí vận hành trong suốt vòng đời công trình” [5].

CTX là công trình được thiết kế, xây dựng và vận hành theo hướng giảm thiểu tác động tiêu cực đến sức khỏe con người và môi trường tự nhiên, trong khi vẫn bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và cải thiện chất lượng cuộc sống. Phát triển CTX mang lại lợi ích to lớn về

kinh tế, xã hội và môi trường, đóng góp tích cực cho sự phát triển bền vững của thế giới (Hình 1).



Hình 1. Những hiệu quả nổi bật từ CTX [1].

Tại Việt Nam, tốc độ tăng trưởng kinh tế ngày càng tăng với sự đóng góp không nhỏ của ngành công nghiệp (33,72 % năm 2020) [8]. Sự phát triển nhanh này đã làm gia tăng nhanh chóng số lượng công trình phục vụ trong ngành công nghiệp. Nhu cầu này tăng ở hầu hết các

Tác giả liên hệ: Huynhthikimloan@mtu.edu.vn

Nhận ngày 29/04/2021, giải trình ngày 11/05/2021, chấp nhận đăng 06/07/2021

địa phương nhưng đáng kể nhất là các trung tâm công nghiệp “mới nổi” như Đồng Nai, Bình Dương,... Việc phát triển mạnh mẽ của các khu công nghiệp với hệ thống hạ tầng được trang bị khá hoàn chỉnh cũng đã góp phần thuận lợi cho việc phát triển trên (Hình 2).



Hình 2. Bản đồ các khu công nghiệp tại Nam Bộ [7].

Phát triển công trình công nghiệp phục vụ sản xuất công nghiệp là một nhu cầu tất yếu. Tuy nhiên, loại hình công trình này tiêu thụ một lượng lớn nguồn tài nguyên, năng lượng và phát sinh ra nhiều khí thải chất thải, ảnh hưởng đến môi trường trong suốt quá trình xây dựng và vận hành. Do đó, phát triển các công trình công nghiệp theo hướng CTX, thông qua việc áp dụng những giải pháp tiết kiệm năng lượng, vật liệu và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường là vấn đề cần được hướng đến.

2. Các tiêu chuẩn đánh giá công trình xanh tại Việt Nam

Tại Việt Nam có hơn 10 tiêu chuẩn đánh giá về CTX đang hiện hành và được áp dụng (Bảng 1). Tuy có nhiều tiêu chuẩn được áp dụng nhưng hầu hết các CTX tại nước ta đang hướng đến 2 tiêu chuẩn đánh giá là LEED và LOTUS.

Bảng 1.

Những hệ thống chứng nhận CTX áp dụng tại Việt Nam.

STT	Chứng nhận	Quốc gia sáng lập	Năm ban hành	Phạm vi áp dụng
1	LEED	Mỹ	1998	Toàn cầu
2	HQE	Pháp	2002	Châu Âu và châu Mỹ
3	Green Star	Úc	2003	Úc
4	Green Mark	Singapore	2005	Singapore và châu Á
5	DGNB	Đức	2009	Những quốc gia phát triển
6	LOTUS	Việt Nam	2010	Việt Nam
7	EDGE	Thụy Sĩ	2013	Những quốc gia phát triển
8	WELL	Mỹ	2014	Toàn cầu
9	FITWEL	Mỹ	2017	Mỹ
10	GO – AITVN (Green Office)	Việt Nam	2017	Việt Nam

Theo nghiên cứu mới nhất của IFC (International Finance Corporation), đến hết tháng 5/2020, Việt Nam có 150 CTX được chứng nhận bởi các hệ thống chứng nhận CTX phổ biến nhất, bao gồm LEED và LOTUS.

Bảng 2.

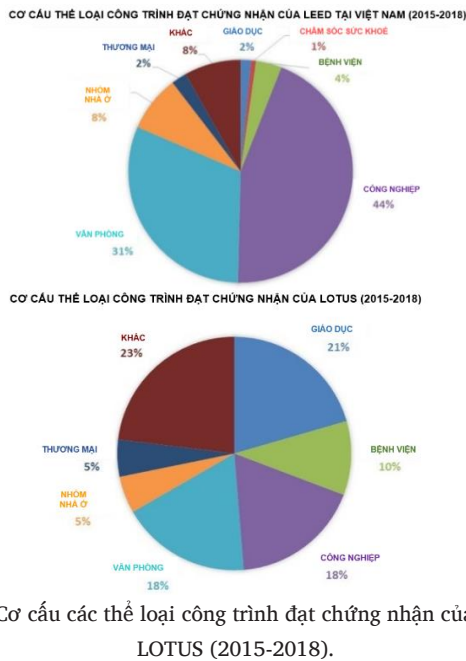
Bảng thống kê số lượng và tỉ lệ CTX Việt Nam đến hết 05/2020.

Tiêu chuẩn	Leed	Lotus	Các tiêu chuẩn khác	Tổng
Biểu tượng logo				
Số lượng công trình	77	27	34	150
Tỉ lệ	51,33 %	18 %	30,67 %	100

Giữa 2 tiêu chuẩn chiếm thị phần quan trọng này, bên cạnh mục tiêu chung là đánh giá sự phát triển bền vững của công trình thông qua các tiêu chí thì mỗi tiêu chuẩn có sự ứng dụng phù hợp nhất đối với các thể loại công trình riêng. Trong khi LOTUS được áp dụng phù hợp cho các thể loại công trình văn phòng và giáo dục có phạm vi hoạt động chủ yếu là trong nước thì tiêu chuẩn LEED lại được ứng dụng nhiều nhất

trong thể loại công trình công nghiệp và có hiệu lực trên phạm vi quốc tế.

Các công trình công nghiệp xanh tại nước ta hầu hết đăng kí và hướng đến tiêu chuẩn LEED hơn là LOTUS vì các chủ đầu tư của loại hình công trình này đang hướng đến thị trường kinh doanh quốc tế nên cần được chứng nhận công nhận trên toàn cầu.



Hình 3. Cơ cấu các thể loại công trình đạt chứng nhận của LEED và LOTUS (2015-2018).

Tính đến hết quý II năm 2020, Việt Nam có 77 dự án đã đạt chứng nhận LEED, trong đó công nghiệp là ngành chiếm tỷ lệ cao nhất (60%), tiếp theo là khối văn phòng 23%, kho bãi chiếm 6%, còn lại là những ngành khác [5].

Vì thế, có thể khẳng định, tiêu chuẩn LEED đang là tiêu chuẩn đánh giá về CTX về công trình công nghiệp xanh phổ biến và rất phù hợp khi áp dụng tại Việt Nam. Và để nhận được chứng nhận LEED, các công trình xây dựng cần tuân thủ các tiêu chuẩn về tiết kiệm năng lượng và tạo ra một môi trường xanh như: Tăng hiệu quả sử dụng nước, giảm lượng khí thải, nâng cao chất lượng môi trường sống, tăng khả năng thích ứng của công trình với sự thay đổi của môi trường, sử dụng tối ưu nguồn năng lượng tái tạo...

3. Các giải pháp áp dụng trong Công trình Nhà máy kết cấu thép ATAD Đồng Nai

Nhà máy ATAD được xây dựng tại Lô F, khu công nghiệp Long Khánh, tỉnh Đồng Nai. Công trình có tổng diện tích xây dựng là 151000 m² với tổng diện tích có mái che là 41442,86 m². Công trình gồm có hạng

mục chính là khu văn phòng làm việc và khu nhà máy sản xuất. Ngoài ra, còn có một số hạng mục chức năng phụ, phục vụ cho tổng thể như nhà xe, khu xử lí nước thải, khu vực hút thuốc (Hình 4).

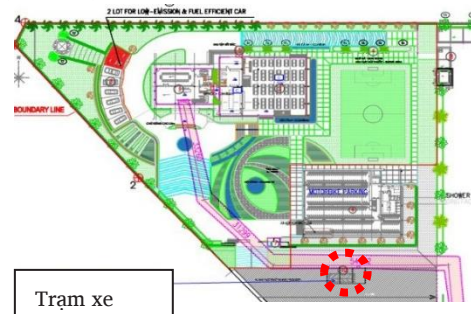


Hình 4. Tổng thể công trình [6].

Nhà máy kết cấu thép ATAD Đồng Nai là công trình được sự quan tâm của chủ đầu tư đối với môi trường và cộng đồng. Điều này được khẳng định thông qua sự nỗ lực đạt được các chứng nhận về CTX. Công trình đã đạt được tiêu chuẩn LEED Gold cho khu vực nhà máy và tiêu chuẩn LEED Platinum đối với tòa nhà văn phòng. Để đạt được các chứng nhận trên thì công trình đã được áp dụng rất nhiều giải pháp kỹ thuật nhằm đạt đến những yêu cầu của tiêu chuẩn LEED như: (i) Địa điểm bền vững; (ii) Sử dụng nước hiệu quả; (iii) Năng lượng và năng lượng tái tạo; (iv) Vật liệu và nguồn tài nguyên; (v) Chất lượng môi trường trong nhà.

3.1. Địa điểm bền vững

Để đạt được tiêu chí địa điểm bền vững thì rất nhiều giải pháp đã được xem xét và áp dụng. Nhằm giảm việc sử dụng phương tiện cá nhân và giảm lượng khí thải thì công trình đã được tổ chức bãi xe theo hướng ưu tiên phương tiện giao thông công cộng. Nhà máy có tổ chức xe đưa đón nhân viên qua đó đã giảm được 5% sức chứa của bãi đỗ xe. Bên cạnh đó, việc khuyến khích sử dụng xe đạp trong giao thông nội bộ cũng là một giải pháp phù hợp (Hình 5).



Hình 5. Vị trí của nhà máy thuận lợi sử dụng phương tiện giao thông công cộng.

3.2. Sử dụng nước hiệu quả

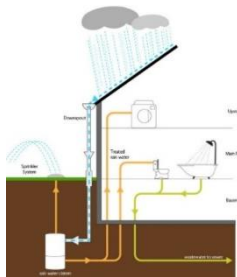
Việc quản lý và sử dụng tốt nguồn nước giúp đảm bảo nguồn nước cho tương lai. Theo tính toán nhà máy đã tiết kiệm được hơn 43 % lượng nước sử dụng bằng cách kết hợp nhiều giải pháp. Đầu tiên công trình mang lại hiệu quả tích cực từ việc sử dụng nước bằng hệ thống tiên tiến kết hợp với việc sử dụng các thiết bị tiết kiệm nước như vòi lavabo tiết kiệm nước, bồn cầu 2 chế độ xả,... việc làm này đã giúp giảm được 416 % lượng nước sạch dùng cho việc xử lý hệ thống cống rãnh thoát nước [6].

Bảng 3.

Một số thiết bị giúp tiết kiệm nước.

Loại thiết bị	Lưu lượng nước (liters per cycle)
Toalet 2 ngăn	3/6 lpc
Bồn tiểu	1.89 lpc
Vòi nước phòng tắm bán tự động	0.38 lpc
Vòi nước	1.5 lpc
Vòi bếp	5.67 lpc
Vòi hoa sen	3.8 lpc

Bên cạnh đó, giải pháp thu gom và tái sử dụng nước mưa cũng góp phần tiết kiệm nước cho trong công trình. Bên cạnh đó, hệ thống thu gom nước mưa từ bộ phận mái của các công trình và được lưu trữ trong các bể chứa ngầm, nước này sẽ được dùng cho việc tưới cây thông qua hệ thống tưới nhỏ giọt (Hình 6).



Hình 6. Hình hệ thống thu gom nước mưa sử dụng cho việc tưới cây [6].

3.3. Năng lượng và năng lượng tái tạo

Về năng lượng, công trình đã tận dụng rất tốt nguồn năng lượng từ mặt trời nhằm giảm chi phí và ô nhiễm môi trường. Bằng cách lắp đặt hệ thống đèn ngoài trời sử dụng năng lượng từ, kết hợp với cảm biến thông minh tự động bật, tắt theo giờ đã góp phần tiết kiệm năng lượng sử dụng cho chiếu sáng. Song song đó, bên trong công trình hệ thống đèn LED giúp tiết kiệm được nhiều điện năng tiêu thụ. Các đèn được điều khiển độc lập ở mỗi tầng và tự động bật theo thời gian cụ thể đã được cài đặt và sẽ tự động tắt sau khi người rời khỏi phòng 30 phút.

Khu văn phòng sử dụng kính chất lượng cao, kính có hệ số E thấp. Loại kính này chỉ cho ánh sáng lọt qua nhưng hạn chế được lượng bức xạ mặt trời xuyên qua nên góp phần giảm thiểu năng lượng cho việc làm mát bên trong công trình. Với những giải pháp đã áp dụng khu văn phòng của nhà máy đã giảm được 45,6 % năng lượng tiêu thụ (Hình 7).

Thông số kính	
Giá trị U (W/(m2.K))	4.1294
Hệ số bóng (SC):	0.64
SHGC	0.3561



Hình 7. Vận dụng kính giúp giảm năng lượng làm mát trong công trình.

Giải pháp năng lượng tái tạo được áp dụng rất hiệu quả đối với khu văn phòng của nhà máy. Tòa nhà này đã tiết kiệm được hơn 31 % năng lượng sử dụng cho khu văn phòng tương đương với tổng năng lượng tiết kiệm được là gần 39083 kWh/năm. Cùng với các giải pháp khác áp dụng trong chiếu sáng cảnh quan bằng hệ thống năng lượng mặt trời và năng lượng gió cũng đã giúp công trình tiết kiệm được mức năng lượng hàng năm lên tới 95894 kWh/năm.



Hình 8. Giải pháp sử dụng tốt năng lượng tự nhiên và năng lượng tái tạo [6].

3.4. Vật liệu và nguồn tài nguyên

Công trình sử dụng hệ thống khung thép tiền chế với hơn 20 % vật liệu từ nguồn thép tái chế. Điều này giúp giảm lượng chất thải rắn, qua đó giảm được tác động xấu đến môi trường. Công trình còn xây dựng hệ thống các khu vực chuyên dụng thu gom và lưu trữ các vật liệu tái chế trong bán kính 800 km từ vị trí xây dựng nhà máy [6]. Ngoài ra, các chất thải tại nhà máy được thu gom và phân loại và được xử lý tại các khu vực thích hợp giúp giảm được ô nhiễm môi trường (Hình 9).



Hình 9. Ứng dụng thép tái chế trong nhà máy giúp tiết kiệm vật liệu và tài nguyên.

Các vật dụng nội thất trong công trình đều được sử dụng từ gỗ tổng hợp không chứa nhựa Urea-Formaldehyde, giúp cho môi trường làm việc trong lành thân thiện và hạn chế được tình trạng phá rừng lấy gỗ.

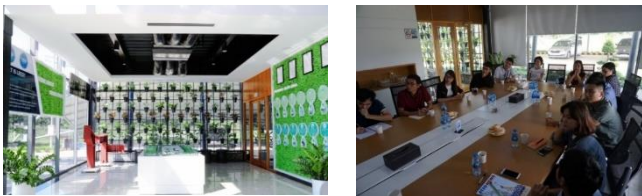


Hình 10. Nội thất thân thiện với môi trường và người sử dụng.

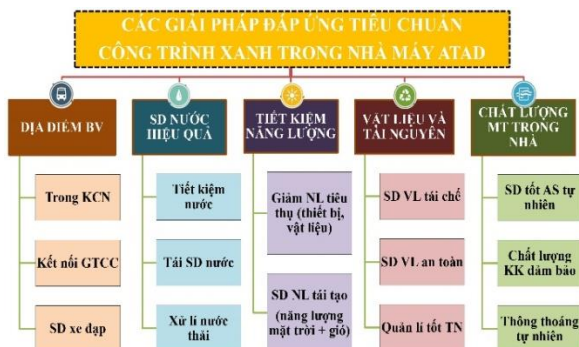
3.5. Chất lượng môi trường trong nhà

Khu văn phòng được trang bị hệ thống thông gió đạt tiêu chuẩn, chất lượng thực tế vượt trên ngưỡng yêu cầu khoảng 30 %, luôn giữ không khí trong lành, cải thiện năng suất lao động và đảm bảo được sức khỏe cho nhân viên.

Công trình sử dụng được ánh sáng tự nhiên thông qua rất nhiều diện tích cửa sổ lấy sáng, đặc biệt là khu văn phòng thì tất cả các không gian đều nhận được ánh sáng tự nhiên thông qua lớp kính được đặt cách sàn từ 1 - 2,29 m so với nền nhà. Việc bố trí này giúp tối ưu hóa tầm nhìn cũng như giảm thiểu việc sử dụng năng lượng bên trong công trình (Hình 11).



Hình 11. Ánh sáng tự nhiên đáp ứng tốt trong không gian làm việc.



Hình 12. Các giải pháp áp dụng giúp Nhà máy ATAD đáp ứng tiêu chuẩn CTX của LEED.

Tóm lại, để đạt được chứng nhận CTX của LEED thì công trình này đã vận dụng tổng hòa từ các giải pháp kiến trúc đến giải pháp kỹ thuật một cách hợp lý. Vì thế chứng nhận LEED Gold cho khu vực nhà máy và LEED Platinum đối với tòa nhà văn phòng là một minh chứng và là bài học cho các công trình khác tại khu vực Nam Bộ tham khảo trên hành trình hướng đến công trình công nghiệp xanh.

4. Kết luận

Bài học từ việc áp dụng các giải pháp trong nhà máy thép ATAD, đã là một mô hình tương đối hoàn chỉnh, linh hoạt và đa dạng ứng dụng cho cả khu văn phòng và khu nhà máy, thích hợp với điều kiện tự nhiên của khu vực Nam Bộ. Và việc ứng dụng CTX mang lại lợi ích rất lớn. Nó không những hiệu quả cho chủ đầu tư qua việc tiết kiệm được chi phí vận hành công trình, quảng bá tốt thương hiệu trên thị trường quốc tế mà còn nâng cao được năng suất lao động của công nhân viên trong nhà máy vì đã tạo ra được môi trường làm việc trong lành, thuận lợi. Ưu điểm đáng kể nhất của các CTX đặc biệt là các công trình công nghiệp xanh mang lại là tiết kiệm năng lượng thông qua việc sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo góp phần đáng kể trong việc bảo vệ môi trường - một vấn đề cấp bách trên toàn cầu hiện nay.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Phạm Ngọc Đăng, *Các giải pháp thiết kế công trình xanh ở Việt Nam*, NXB Xây Dựng, Hà Nội, 2014.
- [2]. Le Thi Hong Na and Dang Nguyen Hong Anh, "An Analysis of Green Building Certification Systems in Vietnam", *The International Conference on Sustainable Civil Engineering and Architecture (ICSCEA) 2019 in HCMUT*, Ho Chi Minh City, 2019.
- [3]. DODGE Data and Analytics, "World Green Building Trends 2018", South East Asia, *Smart Market Report*, 2018.
- [4]. <https://www.worldgbc.org/rating-tools>
- [5]. <https://vgbc.vn/cong-trinh-xanh/>
- [6]. <https://atad.vn/vi/leed/>
- [7]. <https://vsci.guru/>
- [8]. <https://www.gso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/2020/12/>