

QUẢN LÝ VÀ ĐÁNH GIÁ CÔNG TRÌNH XANH (GREEN BUILDING) Ở SINGAPORE VÀ MALAYSIA.

1. TỔ CHỨC QUẢN LÝ CÔNG TRÌNH XANH

Chính phủ 02 nước *Singapore* và *Malaysia* đã Xây dựng 09 bộ tiêu chuẩn công trình xanh cho 09 loại hình công trình. Họ đã thực sự quan tâm xây dựng chiến lược phát triển xây dựng xanh trong khoảng thời gian từ 2005 đến nay và đã đạt được những kết quả rất khả quan.

Singapore: *BCA (Building & Construction Authority)* là tổ chức chính phủ chịu trách nhiệm lãnh đạo điều hành thực hiện chương trình Công trình xanh – CTX. Họ đã xây dựng được 09 bộ tiêu chuẩn công trình xanh cho 09 loại hình công trình và quy hoạch hạ tầng đô thị. Trong bộ tiêu chuẩn, phần EE (Energy Efficiency) có tỷ trọng lớn nhất, ví dụ trong thang điểm của loại nhà làm việc mới (Non-Residential New Building) thì EE chiếm tỷ lệ tới $79/140=56.4\%$, những tiêu chí còn lại chỉ chiếm trên 40% tổng số điểm đánh giá CTX.

Nhận xét: Công tác đánh giá cấp chứng chỉ CTX của Singapore đã nhanh chóng đi vào thực tiễn chứng tỏ sự đúng đắn của chiến lược phát triển. Năm 2012 có 1500 tòa nhà được xét cấp chứng chỉ CTX chiếm 21% với diện tích 44 triệu m². Mục tiêu đến năm 2030 có tới 80% công trình đạt chứng chỉ BCA.

Là quốc gia nhỏ bé với diện tích 697 km², dân số 5.1 triệu người, không có nguồn tài nguyên năng lượng than, dầu mỏ, thủy điện... vì vậy trong chiến lược CTX Singapore rất coi trọng chỉ số EE. Với tổng sản phẩm quốc nội GDP 270 tỉ USD và thu nhập GDP bình quân 52900 USD/người, giá điện ở Singapore 21UScent/kWh, cao hơn ở Việt Nam (7.5 UScent/kWh) gần 2.8 lần và đúng với giá trị thật mà Việt Nam sẽ phải chấp nhận.

Nếu tính theo thành tích phát triển CTX của Singapore năm 2012 thì Việt nam phải thực hiện khối lượng đánh giá CTX khoảng 100 triệu m² nhà trong 1 năm, đó là con số khó có thể thực hiện.

Malaysia : Có diện tích 330.803 km², dân số 28.860.000, tổng sản phẩm quốc nội GDP đạt 278 tỉ USD năm 2011, bình quân đầu người khoảng 9630 USD. Chính phủ Malaysia rất coi trọng và hỗ trợ tổ chức phi chính phủ - *Hội đồng công trình xanh Malaysia* (MGBC) phát triển cấp chứng chỉ GBI (Green Building Index) vào đặc biệt vấn đề hiệu quả năng lượng và sử dụng năng lượng tái tạo (Pin mặt trời) trong công trình. Công ty tư vấn giải pháp tiết kiệm năng lượng Đan Mạch đã làm việc với tư vấn thiết kế kiến trúc ngay khi xây dựng dự án (Diamond Building). Hoạt động CTX của tổ chức phi chính phủ MGBC từ năm 2009 đến nay đã có gần 200 công trình được cấp chứng chỉ GBI với diện tích xây dựng 4.64 triệu m².

GBI đã đưa ra bộ tiêu chuẩn 06 chỉ tiêu 100 điểm để đánh giá 07 loại công trình khác nhau rất đáng chú ý. Trong 06 chỉ tiêu thì chỉ tiêu EE (Energy Efficiency) có tỷ trọng lớn nhất ở loại tòa nhà không đề ở từ 33-38%, chỉ số EE thấp hơn chỉ từ 20-23%.

2. KẾT QUẢ TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG

Kết quả tiết kiệm năng lượng đạt được từ những giải pháp tổng thể xây dựng CTX ở hai nước như sau:

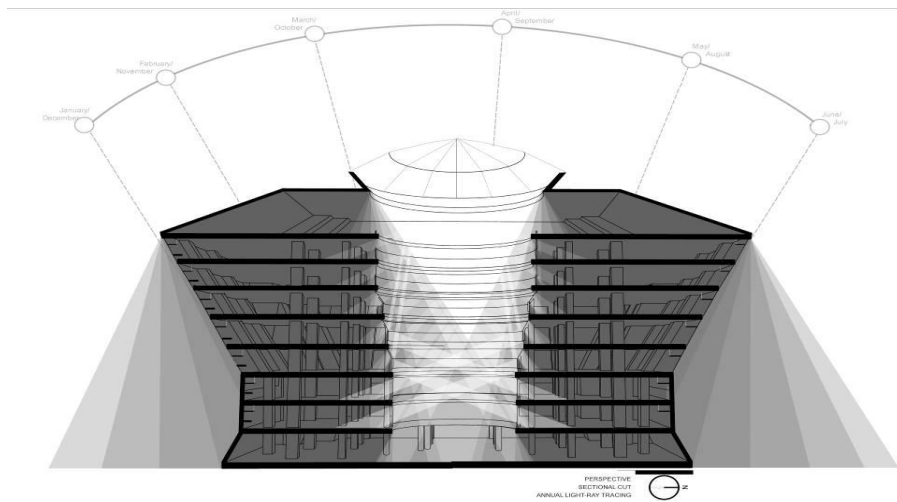
Bảng 1. Bảng thống kê giải pháp tiết kiệm năng lượng trong công trình

Công trình	Nguồn năng lượng sử dụng và giải pháp tiết kiệm năng lượng
Singapore 1. Thư viện Quốc gia Singapore Diện tích sàn	- Giếng trời để tạo thông gió trực đứng và trực ngang - Hệ thống Lam che chắn nắng và lấy ASTN - Pin mặt trời - Hệ thống ĐHKK trung tâm nổi ống gió chạy tự động TKNL bao gồm: 05 Chiller, 03 Chiller li tâm Trane 2250kW và 02 Chiller li tâm trực vít Trane 770kW
2. Khu nhà ở Xanh Punggol	Thiết kế passive khi nhà theo hướng Đông-Bắc để có thể sử dụng ánh sáng tự nhiên và thông gió ngang tốt nhất, giảm được nhu cầu ĐHKK. Sử dụng Pin mặt trời để cung cấp điện cho không gian chung (hành lang, gara...) sử dụng thiết bị tiết kiệm điện
3. Tòa nhà văn phòng: Zero Energy Building	Pin mặt trời được lắp đặt trên mái và tường để giảm chỉ số OTTV và tạo nguồn điện chủ yếu cho chiếu sáng Chỉ số tiêu thụ điện tòa nhà - Building Energy Index BEI=82.9kWh/m ² năm ĐHKK được cung cấp lạnh từ hệ thống lạnh trung tâm của khu vực Tiêu thụ điện của tòa nhà chỉ bằng 50% những công trình tương tự
3. Bệnh viện xanh (Hình 1)	Bệnh viện được thiết kế theo định hướng công trình xanh và được chia thành các khu vực A, B, C có mức độ tiện nghi khác nhau. Nhờ tận dụng thông gió tự nhiên các khu A, B, chỉ sử dụng quạt thông gió, khu C có sử dụng máy ĐHKK. Mái nhà được lắp hệ thống Pin mặt trời và mái cây xanh nhờ đó giảm được phụ tải lạnh cho hệ thống ĐHKK. Bệnh viện sử dụng nguồn cung cấp lạnh trung tâm của khu vực (District cooling) có giá thấp nên giảm được chi phí quản lý và vận hành.
Malaysia 1. Trụ sở chi nhánh Shell ở Kuala Lumpur	Tòa nhà văn phòng sử dụng hệ thống ĐHKK làm lạnh sàn. Nguồn nước lạnh 7°C lấy từ hệ thống cung cấp lạnh trung tâm của khu vực Trong nhà sử dụng loại AHU thổi dưới sàn nâng có lưu lượng L=13860m ³ /h, Động cơ quạt 3HP. Hệ thống sàn nâng được sử dụng cho ĐHKK, cấp gió tươi, cấp điện, thông tin... rất thuận tiện về mặt kỹ thuật nhưng có giá thành xây dựng cao. Chỉ số BEI=120kWh/m ² năm chỉ bằng khoảng 60% những tòa nhà văn phòng sử dụng ĐHKK thông thường

<p>2.STDiamond Building (Hình 2a,b)</p>	<p>STDiamond Building là tòa nhà điển hình được thiết kế theo định hướng tiết kiệm năng lượng nên đã đạt chỉ số sử dụng năng lượng rất thấp $BEI=69\text{kWh/m}^2\text{ năm}$.</p> <p>Thiết kế passive đã hạn chế tối đa dòng nhiệt truyền vào nhà nhưng lại sử dụng tốt ánh sáng tự nhiên qua hệ thống Sky light điều khiển tự động.</p> <p>Hệ thống ĐHKK bao gồm:</p> <p>Làm lạnh sàn bằng ống dẫn nước lạnh 20°C áp lực 2.5Bar. Nước lạnh 7°C từ hệ thống lạnh trung tâm của khu vực có $COP=3.8\text{kW/kW}$.</p> <p>Cấp gió tươi bằng đường ống treo trên trần</p> <p>Pin mặt trời lắp đặt trên mái nhà của hãng First Solar-Malaysia loại Module 75W-DC 70V, được kết nối hệ thống qua Inverter để chuyển thành điện AC-220V/50H.</p> <p>Hệ thống BMS quản lý nhu cầu năng lượng tòa nhà bao gồm các hệ thống: Chiếu sáng, ĐHKK,... đem lại hiệu quả tiết kiệm năng lượng .</p>
<p>3.GEO (Green Energy Office) Building</p>	<p>GEO (Green Energy Office) Building có mức tiêu thụ, năng lượng $65\text{ kWh/m}^2\text{ năm}$ có thể gọi là “ Zero Energy Building ” trong đó phần năng lượng điện từ pin mặt trời đạt $35\text{ kWh/m}^2\text{ năm}$, những tòa nhà thông thường ở Malaysia hiện nay có chỉ số $BEI = 200 \div 300\text{ kWh/m}^2\text{ năm}$, tòa nhà LEO Bộ năng lượng $BEI = 100\text{ kWh/m}^2\text{ năm}$, tòa nhà Diamond $BEI = 69\text{ kWh/m}^2\text{ năm}$</p> <p>Tòa nhà GEO sử dụng ánh sáng tự nhiên rất có hiệu quả</p> <p>Hệ thống ĐHKK làm lạnh sàn hiệu quả cao nhờ hệ thống trữ lạnh $7 \div 10^{\circ}\text{C}$ hoạt động vào giờ thấp điểm và thiết bị thu hồi lạnh gió thải.</p>
<p>4.LEO Building (Hình 3)</p>	<p>LEO Building , Bộ năng lượng – theo thiết kế có thể đạt chỉ số tiêu thụ năng lượng $BEI = 160\text{ kWh/m}^2\text{ năm}$ nhưng sau đó để có thể giảm phát xanh tạo môi trường cây xanh dẫn nước làm mát sảnh và sử dụng pin mặt trời để cung cấp điện và che chắn nắng nên mức tiêu thụ năng lượng giảm xuống còn $100\text{ kWh/m}^2\text{ năm}$</p>



Hình 1. Bệnh viện xanh ở Singapore



Hình 2a. Thiết kế Passive tòa nhà Diamond - Malaysia



Hình 2b. Tòa nhà Diamond - Malaysia



Hình 3. LEO Building – Bộ Năng lượng Malaysia

3. CHỈ SỐ TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG TRONG CÁC TÒA NHÀ Ở VIỆT NAM

Theo Công ty tư vấn ENERTEAM-10/2012 Chỉ số BEI Đơn vị: kWh/m².năm – Giá trị trung bình theo loại công trình được cho trong Bảng 2

Bảng 2: Chỉ số tiêu thụ năng lượng BEI (kWh/m².năm) ở Việt Nam

Tòa nhà	Văn phòng	Trường học	Bệnh viện	Khách sạn	Chung cư	TTTM
Hà Nội	163	95	132	253	38	281
Đà Nẵng	104	8	84	200	32	250
TP.HCM	175	126	215	280	29	432
Giá trị đề xuất giảm 10%-20%	140	100	170	224	34	340

Nguồn: Công ty tư vấn ENERTEAM-10/2012

Giá trị tham khảo sử dụng năng lượng trung bình trong công trình ở Việt Nam có thể lấy như sau:

Hà Nội : 160 (kWh/m².năm)

Đà Nẵng : 115 (kWh/m².năm)

TP.HCM : 180 (kWh/m².năm)

Theo sổ tay sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong tòa nhà của Malaysia năm 1989: Mức chuẩn BEI = 136 kWh/m².năm, Mức tốt BEI = 98 kWh/m².năm (số liệu Malaysia không chỉ rõ loại tòa nhà).

- Hiện nay các nước không đưa ra tiêu chuẩn BEI chính thức vì những lí do:

+ Các loại tòa nhà khác nhau thì tiêu thụ năng lượng rất khác nhau (bệnh viện, trường học, văn phòng...)

+ Ngay cả đối với 1 loại công trình có cùng chỉ số công suất điện – Building Power Index (BPI) (W/m^2) thì chỉ số BEI cũng khác nhau, ví dụ bệnh viện huyện và bệnh viện Trung ương, khi có cùng BPI thì BEI cũng khác nhau, điều đó không có nghĩa bệnh viện huyện sử dụng năng lượng hiệu quả hơn bệnh viện Trung ương

+ Vì vậy có thể sử dụng những giá trị tham khảo trong Bảng 2 (Hà Nội: 160 kWh/m².năm, Đà Nẵng 115 kWh/m².năm, TP.HCM: 180 kWh/m².năm) với ý nghĩa định hướng, nếu so với mức chuẩn của Malaysia BEI =136 kWh/m².năm thì lớn hơn .

Nhận xét: Việt Nam có diện tích 331212 km², dân số năm 2011 là 90.373.000 người. Tổng sản phẩm quốc nội GDP 2012 đạt 138 tỷ USD, bình quân đầu người 1527 USD. Vì vậy khi xây dựng chiến lược công trình xanh cần chú ý tới mức độ phát triển kinh tế và tình trạng quản lý ngành xây dựng ở Việt nam hiện nay chưa được hoàn thiện.

Phù hợp với thiết kế kiến trúc, giải pháp thiết kế thụ động (Passive design) đem lại hiệu quả tiết kiệm năng lượng cho các tòa nhà xanh ở Singapore và Malaysia là sự áp dụng triệt để những kiến thức khoa học công nghệ, sắp đặt lại trình tự tư vấn thiết kế công trình xanh hiện nay.

Hoạt động kiểm toán năng lượng (KTNL) là công tác sau thiết kế và khi công trình đã đi vào sử dụng có ý nghĩa đánh giá mức độ tiêu thụ năng lượng trong tòa nhà và tìm kiếm cơ hội tiết kiệm năng lượng. Nếu nội dung kiểm toán năng lượng được xây dựng đầy đủ sẽ có đóng góp quan trọng cho sự hoàn thiện các tiêu chí tiết kiệm năng lượng trong công trình xanh.

Bước đầu xây dựng chiến lược công trình xanh ở Việt Nam cần chú ý tới các nội dung : xây dựng bộ tiêu chí CTX Việt nam, đào tạo kỹ sư trong lĩnh vực tiết kiệm năng lượng, xây dựng quy chuẩn thiết kế công trình xanh. Trong công tác quản lý xây dựng cần đưa các chỉ tiêu CTX vào thiết kế cơ sở 1/500 trước khi phê duyệt để có thể sớm đưa mục tiêu xây dựng CTX vào thực tiễn.