

Xây dựng bộ tiêu chí làng sinh thái thích ứng với biến đổi khí hậu khu vực Đồng bằng sông Cửu Long

○ TS. NGUYỄN ĐỨC TOÀN, ThS. PHẠM TIẾN NHẤT, CN. TRẦN VĂN KÍNH
Trung tâm Tư vấn và Công nghệ môi trường - Tổng cục Môi trường

Biến đổi khí hậu, mà trước hết là sự nóng lên toàn cầu và nước biển dâng, là một trong những thách thức nghiêm trọng nhất đối với loài người trong Thế kỷ XXI. BĐKH tác động tới mọi lĩnh vực, bao gồm: TNTN, môi trường, KT-XH và sức khỏe con người. Ứng phó với nước biển dâng cao tại Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) theo mô hình làng sinh thái (LST) là nhiệm vụ đặc biệt quan trọng có tác động nhiều mặt đến phát triển KT-XH và bảo đảm an ninh - quốc phòng. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu về bộ tiêu chí, làm cơ sở để xây dựng mô hình LST thích ứng với BĐKH.

Cách thức xây dựng bộ tiêu chí

Yêu cầu về bộ tiêu chí: Để xây dựng bộ tiêu chí, các yêu cầu sau được đặt ra cần đáp ứng:

Dựa vào đặc điểm tự nhiên, điều kiện sống và kịch bản BĐKH cũng như các chương trình mục tiêu quốc gia, các tiêu chuẩn ngành có liên quan để xây dựng một số tiêu chí cho LST thích ứng với BĐKH khu vực ĐBSCL. Dựa vào các mục tiêu phát triển của LST, BVMT và phát triển bền vững. Các tiêu chí phải cụ thể, dễ áp dụng, phù hợp với điều kiện của khu vực nghiên cứu. Xây dựng hệ thống đánh giá các tiêu chí phải phù

hợp, toàn diện, có tính khoa học, dễ áp dụng.

Đặc điểm tại khu vực ven biển ĐBSCL và nội dung cần xây dựng tiêu chí: Qua khảo sát thực tế cho thấy, khu vực ven biển ĐBSCL có địa hình bị chia cắt bởi nhiều kênh rạch và chịu ảnh hưởng của nước triều cường, nước mặn xâm nhập sâu vào đất liền gây lên tình trạng thiếu nước ngọt, giao thông đi lại khó khăn, tình trạng ONMT đang là vấn đề nhức nhối của nhân dân và chính quyền địa phương nơi đây. Do đó, chúng tôi nghiên cứu xây dựng bộ tiêu chí cho LST, gồm một số lĩnh vực như: Cấp nước, xử lý nước thải, xử lý chất thải rắn, sử dụng năng lượng, giao thông, cây

xanh, chiếu sáng công cộng, nhà sinh hoạt cộng đồng nhằm ứng dụng vào mô hình LST với ý đồ coi trọng các tiêu chí như cấp nước, năng lượng và môi trường sinh thái.

Cách thức đánh giá và cho điểm đối với các tiêu chí: Ở nước ta và các nước đã xây dựng chỉ đưa ra mục tiêu và xây dựng, phát triển theo mục tiêu đó, không có hệ thống tiêu chí để cho điểm và đánh giá. Do đó, đề tài nghiên cứu cách đánh giá và cho điểm cấp chứng nhận công trình xanh (Green Building Criterion Rating System) của một số nước trong khu vực như BCA GM (Building Control management - Green Mark) - Nhãn hiệu xanh

Bảng 1- Hệ thống đánh giá và cho điểm của LEED 2009

Địa điểm bền vững	Hiệu quả cấp nước	Năng lượng	Vật liệu	Không khí trong nhà	Địa điểm mới	Ưu tiên khu vực
26(23,6%)	10	35(32%)	14	15	6	4
Tổng: 100 + 10						

Bảng 2- Hệ thống đánh giá và cho điểm của - BCA GM

Năng lượng	Hiệu quả cấp nước	Bảo vệ Môi trường	Môi trường trong nhà	Giải pháp xanh khác
99 (~61, 9%)	14(8,75%)	32 (20%)	8 (5%)	7 (4,4%)
Tổng : 160 điểm				

(Singapore), Green Star - Australia - Sao xanh, EEW - Ecology, Energy Saving, Waste Reduction, Health (Đài Loan), Leadership in Energy and Environmental Design (LEED-Mỹ). Chúng tôi thấy hai hệ thống của LEED-2009 và BCAGM có những đánh giá và cho điểm hợp lý nhất. Các bước đánh giá và cấp chứng chỉ cho công trình xanh như sau:

Đánh giá và cho điểm: LEED-2009 đưa ra 7 tiêu chí (Bảng 1), hệ thống điểm là 100 cộng thêm 10 điểm sáng tạo.

BCAGM đưa ra 5 tiêu chí (Bảng 2), hệ thống điểm là 160.

Ta thấy, cả LEED và BCA GM đều đánh giá và cho điểm cao lĩnh vực hiệu quả năng lượng (HQNL), LEED với điểm NL 30 điểm chiếm - 32% sau đó là địa điểm bền vững 26 điểm chiếm - 23,6%. BCA GM với điểm NL 99 điểm chiếm - 61,9%, sau đó là BVMT 32 (20%).

Phân cấp đánh giá và cấp chứng chỉ công trình xanh: LEED và BCA GM phân cấp chứng chỉ theo 4 loại: Đạt chứng chỉ, Chứng chỉ Bạc, Chứng chỉ Vàng và Chứng chỉ Bạch kim.

LEED 2009 phân loại như sau: Được Chứng chỉ LEED: 40 - 49 điểm; LEED Bạc: 50 - 59 điểm;

LEED Vàng: 60 - 79 điểm; LEED Bạch kim: ≥ 80 điểm. BCA Green Mark phân loại và cấp chứng chỉ như sau: Bạch kim: ≥ 90 (56,%); Vàng +: Từ 85 (53%) đến < 90; Vàng: Từ 75 (47%) đến < 85; Được chứng chỉ: Từ 50 (31%) đến < 75. Để được cấp Chứng chỉ thành phố xanh hay công trình xanh (mức thấp nhất) các nước đều quy định phải đạt số điểm > 40% tổng số. Ví dụ: LEED 2009 là (40 - 49)/100 điểm; BCA GM là 50/160 điểm).

Kết quả xây dựng bộ tiêu chí

Đề tài đã nghiên cứu xây dựng được 8 tiêu chí cho LST bao gồm: Tiêu chí về cấp nước, về xử lý nước thải, về xử lý chất thải rắn, về giao thông, về chiếu sáng công cộng, về năng lượng, về cây xanh, về nhà sinh hoạt cộng đồng.

Nhóm tiêu chí về cấp nước gồm 3 tiêu chí, 11 điểm

Nội dung: Bảo đảm 100% các hộ gia đình trong LST có đủ nước cấp cho sinh hoạt, đa dạng hóa nguồn nước cấp, có sử dụng từ hai nguồn nước cấp trở lên.

Yêu cầu: Cấp nước đầy đủ và đảm bảo vệ sinh an toàn cho các hộ gia đình trong LST theo tính toán là 360l /ngày đêm/hộ. Nâng cao hiệu quả sử dụng nước trong sinh hoạt giảm gánh nặng cho hệ thống nước cấp và xử lý nước thải

sinh hoạt. Tiết kiệm nguồn tài nguyên nước ngọt đang ngày càng cạn kiệt.

Giải pháp công nghệ: Giải pháp cấp nước phân tán cho từng hộ gia đình trong LST là giải pháp tối ưu nhất. Thiết kế hệ thống thu nước mưa từ mái nhà, bể chứa nước mưa theo tính toán là 4m³/ hộ/4 người, dùng cho mùa khô. Hệ thống xử lý nước nhiễm mặn hay nước biển với hiệu suất 20 lít nước/ngày dùng cho uống trực tiếp. Ao chứa nước mưa bổ cấp cho giếng khoan nước ngầm và các nhu cầu khác như tưới cây, tưới rau... Hệ thống cấp nước được thiết kế hợp lý tránh thất thoát nước trên đường dẫn. Sử dụng lại nguồn nước như rửa rau để dội nhà vệ sinh hay tưới cây.

Nhóm tiêu chí về xử lý nước thải 3 tiêu chí (12 điểm)

Nội dung: Xử lý nước thải sinh hoạt trong hộ gia đình, tái sử dụng lại nguồn nước, nâng cao nhận thức của người dân.

Yêu cầu: Các hộ gia đình trong LST đều có hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt đạt yêu cầu, và có sử dụng lại nguồn nước cho mục đích khác. Thay đổi thói quen sinh hoạt và nhận thức của người dân về môi trường và bảo vệ nguồn nước.

Bảng 3- Danh mục xây dựng các tiêu chí cho làng sinh thái

TT	Nhóm tiêu chí	Nội dung tiêu chí	Điểm
1	Cấp nước (CN)	CN1: Đảm bảo 100% các hộ gia đình trong làng sinh thái có đủ nước cấp cho sinh hoạt.	1-4
		CN2: Đa dạng hóa nguồn nước cấp	1-3
		CN3: Sử dụng tiết kiệm nguồn nước	1-4
		Cộng 3 tiêu chí	11
2	Xử lý nước thải sinh hoạt (XLNT)	XLNT1: Đảm bảo 100% các hộ gia đình trong làng sinh thái đều có hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt	1-5
		XLNT2: Khuyến khích việc tái sử dụng lại nguồn nước	1-4
		XLNT3: Thay đổi ý thức của người dân	1-3
		Cộng 3 tiêu chí	12
3	Xử lý chất thải rắn (XLCTR)	XLCTR1: Bảo đảm phân loại và thu gom 100% chất thải rắn sinh hoạt trong các hộ gia đình trong làng sinh thái	1-4
		XLCTR2: Giảm chất thải phát sinh tại nguồn	1-4
		XLCTR3: Xử lý chất thải rắn an toàn hợp vệ sinh, đúng kỹ thuật	1-4
		XLCTR4: Có sự quản lý giám sát của cộng đồng	1-4
		Cộng 4 tiêu chí	16
4	Giao thông (GT)	GT1: Đảm bảo giao thông thuận lợi	1-4
		GT2: Tuyến đường không bị ảnh hưởng của triều cường.	1-4
		Cộng 2 tiêu chí	8
5	Chiếu sáng (CS)	CS1: Bảo đảm hiệu quả chiếu sáng	1-4
		CS2: Thiết bị chiếu sáng có hiệu quả về năng lượng	1-4
		Cộng 2 tiêu chí	8
6	Năng lượng (NL)	NL1: Thiết kế nhà có tính đến thông gió tự nhiên	1-10
		MT2: Chiếu sáng tự nhiên	1-5
		NL3: Tiết kiệm điện năng trong sinh hoạt	1-4
		NL4: Sử dụng nguồn năng lượng sạch	1-4
		Cộng 4 tiêu chí	23
7	Cây xanh (CX)	CX1: Bảo đảm không gian mở trong LST được phủ đầy bằng cây xanh	1-4
		CX2: Bảo đảm cây xanh được trồng trong hộ gia đình	1-4
		CX3: Duy trì hệ thống cây xanh cải thiện điều kiện vi khí hậu	1-4
		Cộng 3 tiêu chí	12
8	Nhà sinh hoạt cộng đồng (NSHCD)	SHCD1: Bảo đảm không gian sinh hoạt của cụm dân cư.	1-3
		SHCD2: Bảo đảm điều kiện về phòng chống lụt bão, và nước biển dâng	1-3
		SHCD3: Có sự tham gia của cộng đồng	1-4
		Cộng 3 tiêu chí	10

Bảng 4.

Tiêu chí	CN	XLNT	XLCTR	GT	CS	NL	CX	NSHCD
Điểm số	11	12	16	8	8	23	12	10
Tổng số	100							

Giải pháp công nghệ: Áp dụng công nghệ xử lý nước thải phân tán, bằng các loại bể lọc 5 ngăn kỵ khí, xây bằng gạch hoặc chế tạo bằng nhựa, xây dựng các công trình thu gom và chứa nước sau xử lý, như mương hở dẫn ra vườn rau, ao cá, hồ thu nước. Tổ chức tuyên truyền, hướng dẫn người dân xây dựng các công trình nhà tắm, nhà tiêu hợp vệ sinh nhằm thay đổi thói quen không dùng nhà vệ sinh của người dân ven biển ĐBSCL.

Nhóm tiêu chí về xử lý chất thải rắn gồm 4 tiêu chí (16 điểm)

Nội dung: Phân loại, thu gom, giảm chất thải tại nguồn, xử lý chất thải hữu cơ, tái chế chất thải rắn vô cơ.

Yêu cầu: Các hộ gia đình đều tham gia phân loại rác tại nguồn, mỗi hộ có ít nhất 3 thùng chứa chất thải rắn khác nhau. Làm giảm chất thải phát sinh ra môi trường, giảm lượng rác cần xử lý, tạo điều kiện thuận lợi cho các bước xử lý tiếp theo. Cộng đồng tham gia giám sát thực hiện, có trách nhiệm thường xuyên giám sát nhắc nhở các hộ gia đình thực hiện việc thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn trong gia đình, hỗ trợ kỹ thuật khi cần thiết.

Giải pháp công nghệ: Tại các hộ gia đình đặt các thùng chứa rác có phân biệt loại rác, chôn lấp chất thải hữu cơ tại vườn nhà, làm phân vi sinh, thu gom chất thải vô cơ bán cho cơ sở tái chế...giảm lượng rác phát sinh bằng cách thay đổi thói quen sử dụng các

loại túi nilon khi đi chợ mua thực phẩm, hàng hóa bằng các loại làn nhựa sử dụng nhiều lần, các loại hộp đựng thức ăn thay túi nilon... Thành lập tổ giám sát cộng đồng, thường xuyên giám sát, nhắc nhở người dân trong làng thực hiện công tác thu gom, phân loại và xử lý đúng kỹ thuật.

Nhóm tiêu chí về giao thông gồm 2 tiêu chí (8 điểm)

Nội dung: Đảm bảo giao thông thuận lợi, tuyến đường không bị ngập do triều cường, bão lụt

Yêu cầu: đảm bảo giao thông như một cầu nối giữa các gia đình trong làng, yếu tố thuận tiện và bền vững được coi trọng.

Giải pháp kỹ thuật: tuyến đường được thiết kế có sự kết nối đến từng hộ gia đình, được xây dựng kiên cố bằng bê tông hoặc thảm nhựa, và với đặc thù vùng thì tuyến đường cần được thiết kế có tính đến mức triều cường cao nhất trong khu vực trong vòng 10 năm qua và tính đến các kịch bản BĐKH và nước biển dâng.

Nhóm tiêu chí về chiếu sáng công cộng gồm 2 tiêu chí (8 điểm)

Nội dung: Bảo đảm hiệu quả chiếu sáng, tiết kiệm năng lượng chiếu sáng.

Yêu cầu: Lựa chọn hệ thống chiếu sáng hợp lý, tỷ lệ chiếu sáng tuyến đường cũng như các công trình công cộng. Khuyến khích sử dụng công nghệ tái tạo để chuyển đổi năng lượng mặt trời, năng lượng từ thủy triều, năng lượng gió thành điện năng phục vụ cho chiếu sáng công cộng nhằm giảm

thải khí nhà kính và tăng cường an ninh năng lượng quốc gia.

Giải pháp kỹ thuật: Thiết kế hệ thống chiếu sáng tối ưu bao gồm lựa chọn hợp lý hệ thống chiếu sáng, sử dụng hệ thống pin năng lượng mặt trời trong chiếu sáng công cộng. Nghiên cứu ứng dụng thiết bị chiếu sáng công cộng bằng pin năng lượng mặt trời, các thiết bị xử lý nước bằng năng lượng mặt trời, năng lượng thủy triều...

Nhóm tiêu chí về năng lượng gồm 4 tiêu chí (23 điểm)

Nội dung: Thiết kế nhà có tính đến thông gió tự nhiên, chiếu sáng tự nhiên, tiết kiệm năng lượng và sử dụng nguồn năng lượng sạch

Yêu cầu: Thiết kế nhà ở hợp lý để sử dụng tối đa không khí tự nhiên nhằm hạn chế sử dụng thiết bị tiêu thụ điện năng như quạt và không sử dụng thiết bị tiêu thụ nhiều năng lượng từ nguồn hóa thạch như hệ thống điều hòa không khí.

Giải pháp công nghệ: Phân tích địa hình, hoạt động của mặt trời, chế độ gió và khí hậu sinh học tại địa điểm xây dựng để quyết định hình khối và hướng công trình, tổ chức không gian bên trong, áp dụng các giải pháp kiến trúc thích hợp về thông gió tự nhiên, che nắng, giảm bức xạ mặt trời lên mái và các mặt nhà; tiết kiệm điện năng tiêu thụ hàng ngày, tiết kiệm tài chính và giảm được tiêu thụ TNTN. Sử dụng công nghệ thu nhận năng lượng từ

mặt trời và các thiết bị sinh nhiệt để chuyển đổi phục vụ cho sinh hoạt trong gia đình nhằm giảm sử dụng năng lượng hóa thạch và tiết kiệm tài chính.

Nhóm tiêu chí về cây xanh gồm 3 tiêu chí (12 điểm)

Nội dung: Bảo đảm không gian mở trong LST được phủ đầy bằng cây xanh, cây xanh được trồng trong các hộ gia đình trong làng

Yêu cầu: Các khuôn viên công cộng như khuôn viên nhà sinh hoạt cộng đồng, hai bên đường giao thông, bờ ao, hồ chứa nước phải được trồng cây xanh, thảm cỏ. Trong khuôn viên gia đình bố trí không gian cho cây xanh như hàng rào xanh, cây ăn quả, rau xanh, cây bóng mát hay cây lấy gỗ lấy củi. Hệ thống cây xanh công cộng được quản lý và chăm sóc thường xuyên.

Giải pháp công nghệ: Lựa chọn các loại cây xanh tạo bóng mát, chịu được gió bão, hình dáng đẹp và phù hợp với điều kiện khí hậu của địa phương như cây Keo lá tràm, Phượng vĩ, Móng bò tím, Bằng lăng, Muồng hoa đào, các loại cây họ đậu họ vang... các loại cây xanh vừa tạo bóng mát vừa có giá trị kinh tế cây cau, cây ăn quả như chuối, mít.

Nhóm tiêu chí về nhà sinh hoạt cộng đồng (10 điểm)

Nội dung: Bảo đảm không gian sinh hoạt của cụm dân cư, bảo đảm điều kiện về phòng chống lụt bão, và nước biển dâng, có sự tham gia của cộng đồng.

Yêu cầu: Bố trí đủ không gian sinh hoạt trong nhà các phòng như phòng trưng bày các vật dụng truyền thống, phòng đọc sách, phòng họp. Không gian sinh hoạt ngoài trời như sân bóng chuyền, sân cầu lông... tổ chức các hoạt

động văn hóa thể thao thường xuyên, nội dung sinh hoạt văn hóa phong phú.

Giải pháp công nghệ: Thiết kế kiến trúc thích ứng với khí hậu nhiệt đới ẩm nước ta, với đặc điểm của địa phương về khí hậu, lao động, lối sống, văn hóa, tín ngưỡng trên cơ sở tiếp thu sáng tạo truyền thống kiến trúc địa phương. Thiết kế có tính đến kịch bản nước biển dâng trong vòng 50 năm, hoặc thiết kế sàn nhà SHCD có độ cao hơn đỉnh lũ cao nhất trong vòng 20 năm đã qua.

Đánh giá các tiêu chí

Các nhóm tiêu chí có kết cấu như mục đích của tiêu chí, yêu cầu và giải pháp thực hiện đồng thời đánh giá và cho điểm đối với từng tiêu chí, sau đó tổng hợp số điểm và đánh giá. Tổng số điểm của 8 tiêu chí là 100 điểm. Chúng tôi không cộng thêm điểm sáng tạo, bởi vì trong từng tiêu chí đã có mức độ sáng tạo khác nhau như các sáng tạo về hệ thống cấp nước, hệ thống xử lý nước thải, rác thải.

Phân cấp điểm để đánh giá tiêu chí làng sinh thái:

Tổng giá trị điểm thực hiện được phân loại thành 5 (năm) cấp: Tổng số điểm thực hiện < 40 là chưa đạt yêu cầu ≥ 40 tổng cộng số điểm thực hiện < 49 là đạt yêu cầu ≥ 50 tổng cộng số điểm thực hiện < 59 là tốt ≥ 60 tổng cộng số điểm thực hiện < 79 là rất tốt Tổng số điểm thực hiện ≥ 80 là xuất sắc

Hệ thống tiêu chí không giống như các quy chuẩn, tiêu chuẩn bắt buộc phải thực hiện mà hệ thống tiêu chí cho LST được tính điểm và phân cấp đánh giá nhằm khuyến khích sự phát triển kinh tế của làng theo hướng bền vững.

Kết luận

Đề tài đã nghiên cứu đề xuất được bộ tiêu chí riêng cho LST thích ứng với BĐKH cho khu vực ven biển ĐBSCL, sau đây là một số kết quả chính mà đề tài đã đạt được: Xây dựng được tám tiêu chí áp dụng cho làng sinh thái. Đề xuất các giải pháp công nghệ để thực hiện cho từng tiêu chí theo yêu cầu đặt ra. Xây dựng được thang điểm để đánh giá kết quả đạt được đối với làng sinh thái.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009, *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*.

- GS TSKH. Phạm Ngọc Đăng, ThS. Phạm Hải Hà, 2002, *Nhiệt và Khí hậu kiến trúc*, Nhà xuất bản Xây Dựng.

- PGS. TS. Nguyễn Việt Anh, 2007, *Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến*, Nhà xuất bản Xây Dựng.

- Building up Community study tool Manuals for Youth – By Youth Training Program for Social Development(YT) Translated by Deer park Institute.

- Nguyen Duc Toan-Vietnam, Aiju You - China, Wambua Kaluli - Kenya Chalita Liamsanguan-Thailand (2002); *Guidelines for Wastewater Reclamation and Reuse; Science research report at the workshop on water sources management; Center for international agriculture development cooperation, CINADCO, Israel*.

- BCA Green Mark, Singapore *Leadership in Energy and Environmental Design (LEED- US)*.

- Green Building Council Australia. *Technical manual Green Star office design & Office as Built*. Version 3. 2008.■