

PHÁT TRIỂN CÔNG TRÌNH XANH VÀ ĐÔ THỊ XANH TẠI VIỆT NAM

GS. TS. KTS. Nguyễn Hữu Dũng *

Tóm tắt: Bài viết giới thiệu các khái niệm công trình xanh, kiến trúc xanh, đô thị sinh thái, đô thị xanh, bộ tiêu chí cơ bản của một đô thị xanh, đồng thời nhận xét, đánh giá về hiện trạng phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam, cũng như sự cần thiết phải có sự phối hợp chặt chẽ giữa các nhóm đối tác để thúc đẩy phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam. Tác giả đã kiến nghị 4 giải pháp phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam.

Từ khóa: Công trình xanh, kiến trúc xanh, đô thị xanh, đô thị sinh thái.

Abstract: The article gives introduction to the concepts of green building, green architecture, eco-city, green city, the set of basic criteria of a green city, and also comments on the present state of the green building and green city development in Vietnam, as well as the need for close cooperation between partner groups to promote our green buildings and green cities. The author has proposed 4 solutions to the development of such buildings and cities in Vietnam.

Key words: Green building, green architecture, green town, green city, eco-town, eco-city.

Việt Nam đang trong quá trình đô thị hóa nhanh, phát triển kinh tế - xã hội với tốc độ tăng trưởng GDP cao hơn 6,7% năm, để vượt qua giai đoạn “bẫy thu nhập trung bình”. Công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước đang yêu cầu tiêu thụ năng lượng và các nguồn tài nguyên ngày càng nhiều. Xây dựng là một trong những ngành tiêu thụ nhiều năng lượng, tài nguyên và đồng thời cũng là ngành phát sinh nhiều ô nhiễm môi trường. Khu vực xây dựng và phát triển đô thị của Việt Nam hiện nay tiêu thụ khoảng 60% vật liệu tự nhiên, khoảng 30-35% tổng năng lượng tiêu thụ quốc gia, 30% nguồn nước sạch, tương đồng với việc

phát sinh khoảng 30% khí thải CO₂, gây hiệu ứng nhà kính, tạo nên tác động biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Phát triển công trình xanh, hướng dẫn, thúc đẩy hoạt động thiết kế xây dựng công trình xanh và đô thị xanh đang là một định hướng và xu hướng hoạt động cấp bách để sử dụng tiết kiệm, hiệu quả năng lượng và tài nguyên trong quá trình xây dựng, hạn chế ô nhiễm môi trường, góp phần phát triển bền vững đô thị và nông thôn. Tuy nhiên, công tác xây dựng, phát triển đô thị và điểm dân cư nông thôn Việt Nam hiện tại vẫn đang có nhiều bất cập, đứng trước những thách thức của sự phát triển thiếu bền vững.

* Chủ nhiệm Khoa Kiến trúc, Trường Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội, Chủ tịch Hội Môi trường xây dựng Việt Nam.

Xu hướng phát triển công trình xanh, đô thị xanh, đô thị sinh thái, đô thị thông minh bắt đầu được thực hiện từ những thập niên đầu của thế kỷ XXI, nhưng đến nay vẫn chưa thật sự được coi trọng. Nhiều nhà quản lý, chủ đầu tư, doanh nghiệp và chủ sở hữu công trình vẫn coi trọng yếu tố kinh tế, lợi nhuận hơn yếu tố môi trường và sinh thái. Theo đánh giá tổng quan của Hệ thống mạng lưới Công trình xanh Châu Á - Thái Bình Dương, số lượng công trình xây dựng đạt tiêu chí Xanh và được chứng nhận Công trình Xanh của Việt Nam hiện nay đang ở mức rất khiêm tốn (khoảng 58 công trình) so với các nước trong khu vực và trên thế giới.

Hiện tại Việt Nam, cũng như nhiều quốc gia khác, đang đứng trước sự mất cân đối nghiêm trọng giữa cung và cầu về năng lượng, trước tốc độ phát triển kinh tế - xã hội và đô thị hóa đang diễn ra nhanh chóng. Đang tồn tại cách tiêu dùng lãng phí và kém hiệu quả về năng lượng trong mọi mặt của đời sống xã hội. Ngày 14/4/2006, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 79/2006/QĐ-CP “Phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả”. Năm 2010 Bộ luật số 50/2010/QH12 “Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả” đã được ban hành và chính thức có hiệu lực thi hành từ tháng 1/2011. Năm 2012, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 1393/QĐ-TTg về kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh. Năm 2016, Bộ Xây dựng ban hành kế hoạch hành động về tăng trưởng xanh trong ngành xây dựng. Một số quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia cũng đã được ban hành nhằm quy định tuân thủ bắt buộc cũng như hướng dẫn, đánh giá các công trình xây dựng phục vụ mục tiêu sử dụng tiết kiệm, hiệu quả năng lượng và phát triển xanh.

1. Khái niệm công trình xanh, đô thị xanh

Phát triển **công trình xanh** (green building) là một xu hướng tiên tiến đã và đang được thúc đẩy trong thiết kế kiến trúc xây dựng tại nhiều quốc gia và Việt Nam. Các công trình sẽ được thiết kế xây dựng và vận hành theo các tiêu chí, như địa điểm bền vững, sử dụng hiệu quả tài nguyên, tạo không gian cây xanh trong giải pháp thiết kế, tiết kiệm năng lượng, sử dụng vật liệu thân thiện môi trường, chú trọng giải pháp giảm trừ ô nhiễm môi trường,... Theo kinh nghiệm một số nước trên thế giới, xây dựng các công trình xanh trung bình sẽ đòi hỏi tăng vốn đầu tư khoảng 3-8 % so với đầu tư thông thường. Nhưng các công trình xanh sẽ tiết kiệm 15-30% năng lượng sử dụng, giảm khoảng 30-35% lượng khí thải CO₂, tiết kiệm 30-50% lượng nước sử dụng và 50-70% chi phí xử lý chất thải. Các công trình xanh góp phần bảo tồn các nguồn tài nguyên, thân thiện với môi trường, chi phí sử dụng thấp, đảm bảo sức khỏe người sử dụng, tuổi thọ công trình cao.

Kiến trúc xanh (green architecture), hay như nhiều người hiểu là “kiến trúc bền vững” (sustainable architecture), là một khái niệm không mới. Nhưng để hiểu đúng về kiến trúc xanh cần phải có khái niệm cơ bản: một công trình vận hành với chi phí cho việc sử dụng năng lượng ở mức tiết kiệm, tối ưu, ít gây tác động, ảnh hưởng đến môi trường, đảm bảo các tiện nghi tối đa cho hoạt động của công trình. Cần phân biệt kiến trúc xanh với hình ảnh của các khu nghỉ sang trọng rợp bóng cây hay các toà nhà hi-tech hiện đại. Khái niệm “kiến trúc xanh” cũng đòi hỏi các công trình được xây dựng sẽ vận hành hài hòa với môi trường tự nhiên và xã hội xung quanh. Mặt khác, cũng

không nên quan niệm “xanh” chỉ là tăng mật độ cây xanh, hoàn toàn không dùng đến các thiết bị, như máy lạnh, lò sưởi,... mà nên hiểu là trong phương án thiết kế có sử dụng các giải pháp cách nhiệt tốt, che chắn nắng tốt,... để hệ thống điều hòa, thông khí,... hoạt động tối ưu, hiệu quả cao.

Kiến trúc xanh đòi hỏi công trình xây dựng được thiết kế nhằm tạo lập một môi trường sống vệ sinh và lành mạnh cho con người, đồng thời bảo vệ môi trường sống chung, tạo được sự phát triển cân bằng ổn định của hệ sinh thái đô thị. Kiến trúc xanh thể hiện toàn diện mục tiêu phát triển bền vững của lĩnh vực kiến trúc trên toàn cầu. Hàng năm, Viện Kiến trúc sư Mỹ (American Institute of Architects) tổ chức trao giải top ten công trình xanh. Theo đánh giá của tổ chức này, kiến trúc xanh phải giải quyết các vấn đề sau:

- Có sử dụng năng lượng hiệu quả không?
- Có tận dụng ánh sáng tự nhiên và tiết kiệm nước không?
- Công trình có hoà nhập với cộng đồng xung quanh không?

Tóm lại, công trình được thiết kế xây dựng có tác động thế nào đến thế giới và môi trường chung quanh.

Khái niệm “kiến trúc xanh” được dùng để đề cập đến việc tạo ra các công trình kiến trúc và sử dụng những phương pháp mang tính thân thiện với môi trường và tính hiệu quả trong việc sử dụng năng lượng và tài nguyên thiên nhiên trong suốt vòng đời của công trình: từ thiết kế, xây dựng, điều hành, bảo trì, cải tạo cho đến tháo dỡ. Khái niệm này được mở rộng và bổ sung thêm vào những mục tiêu của công tác thiết kế xây dựng truyền thống là kinh tế, hữu dụng, kiên cố và tiện nghi.

Mục tiêu chính của kiến trúc xanh

vẫn là xoay quanh vấn đề giảm các xung đột chính giữa môi trường xây dựng nhân tạo với sức khỏe con người và môi trường thiên nhiên, bằng các cách:

- Sử dụng có hiệu quả năng lượng, nước và các tài nguyên thiên nhiên khác;
- Bảo vệ sức khỏe của người sử dụng công trình và tăng sức sản xuất của nhân lực thông qua việc nâng cao chất lượng môi trường bên trong công trình;
- Giảm thiểu chất thải, tác động gây ô nhiễm và suy thoái môi trường xung quanh công trình.

Đô thị xanh, đô thị sinh thái

Khái niệm đô thị xanh (green city, green town), đô thị sinh thái (eco-city, ecological town), là xu hướng phát triển “đô thị bền vững” (sustainable city, sustainable town) trong thực tế hiện nay rất đa dạng. Về quản lý hành chính đô thị, người ta nhấn mạnh đến mối quan hệ giữa cơ quan công quyền và người dân; về môi trường, thì nhấn mạnh đến thái độ ứng xử của thể hệ hiện tại trong việc bảo vệ môi trường sinh thái, cảnh quan đô thị, khai thác và sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên (đất đai, năng lượng, nước, vật liệu,...), không làm ảnh hưởng đến các thế hệ mai sau. Đó là chưa kể, tùy theo từng đặc điểm chính trị, kinh tế, văn hoá và xã hội ở mỗi giai đoạn phát triển, mỗi quốc gia lại đưa ra những định nghĩa cũng như các tiêu chí riêng của mình. Nước ta đang trong quá trình công nghiệp hoá và đô thị hoá, nên xây dựng các đô thị phát triển bền vững là mục tiêu phải hướng tới và cần có những tiêu chí cụ thể để các đô thị phân đầu xây dựng. Chính quyền các đô thị có vai trò rất lớn trong việc lãnh đạo, điều hành, đảm bảo tốt sự phát triển hài hoà, góp phần quan trọng vào sự nghiệp phát triển đô thị một cách bền vững của nước ta.

Hiện nay chưa có tiêu chuẩn quốc gia cũng như hệ thống tiêu chí đánh giá đô thị xanh, đô thị sinh thái tại Việt Nam. Nói đến đô thị xanh, khu đô thị xanh, thường được hiểu là đô thị có nhiều cây xanh, không gian xanh. Như vậy là chưa đủ. Căn cứ tuyên ngôn của Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) về thành phố xanh, cũng như tham khảo kinh nghiệm quốc tế và một số tài liệu đã được công bố trên các tạp chí chuyên môn ở trong nước và trên thế giới, thì bộ tiêu chí cơ bản của một đô thị xanh phục vụ cho công tác quy hoạch và quản lý phát triển đô thị gồm có:

Tiêu chí 1: Quy hoạch sử dụng đất đô thị hợp lý và bảo đảm không gian xanh cần thiết

Quy hoạch đô thị xanh phải tôn trọng hệ sinh thái tự nhiên, tạo ra các không gian xanh và không gian mặt nước, sao cho người dân đô thị, khách vãng lai, khách du lịch khi đi trên các đường phố không bị mảng bê tông che chắn, có thể nhìn thấy bầu trời trong xanh, mặt nước trong xanh và tiếp cận các công viên theo bán kính phục vụ ngắn nhất. Cần tập trung bảo tồn và mở rộng diện tích công viên và mặt nước, đáp ứng quy định của Quy chuẩn quốc gia (QCVN). Chỉ tiêu đất cây xanh và mặt nước cần $\geq 50\%$ diện tích đất đô thị.

Hệ thống cây xanh đô thị làm tăng thẩm mỹ cảnh quan đô thị, tạo ra cảm giác êm dịu về màu sắc và môi trường khí hậu đô thị, tôn cao giá trị thẩm mỹ của các công trình kiến trúc, các đài kỷ niệm, các danh thắng. Các khu chức năng đô thị và các công trình xây dựng cần tuân thủ các quy định về mật độ xây dựng và hiệu quả sử dụng đất.

Tiêu chí 2: Công trình kiến trúc xanh

Các công trình kiến trúc đô thị cần được xây dựng mới và cải tạo chỉnh trang theo định hướng:

- Xanh hoá các công trình cây xanh, thảm cỏ phủ mặt đất, cây xanh trên bề mặt công trình, cây xanh trong công trình, đa dạng sinh học sân trong, sân thượng và tầng lửng công trình, chống chói lóa từ mặt kính,...;

- Tiết kiệm và sử dụng hợp lý năng lượng: giảm thiểu tiêu thụ năng lượng trong bố cục không gian kiến trúc công trình, trong thiết kế kết cấu bao che (cách nhiệt, tránh nắng, vật liệu xây dựng), tận dụng ánh sáng tự nhiên, thông gió tự nhiên, tiết kiệm năng lượng đối với hệ thống điều hoà không khí và hệ thống chiếu sáng nhân tạo, làm mát nhà, khai thác sử dụng năng lượng tái tạo (pin mặt trời cấp điện, năng lượng gió, đun nước bằng năng lượng mặt trời,...);

- Tiết kiệm nguồn nước: tiêu thụ nước có hiệu quả, tái sử dụng nước thải làm nước rửa vệ sinh và tưới cây, lưu trữ và sử dụng nước mưa;

- Giảm thiểu các nguồn thải của công trình (khí thải, nước thải, chất thải rắn), chất thải từ quá trình vận hành công trình ra môi trường xung quanh;

- Đảm bảo chất lượng môi trường không khí trong nhà trong sạch, hệ số trao đổi không khí tươi mát, đạt yêu cầu vệ sinh; không bị ồn rung; bề mặt trong nhà không bị đọng sương, ngưng tụ, ẩm; vật liệu không bị ẩm mốc; hệ thống công trình vệ sinh, phòng tắm đạt tiêu chuẩn môi trường, bảo đảm sức khỏe và tiện nghi.

Tiêu chí 3: Giao thông đô thị xanh

- Quy hoạch không gian đô thị, bố trí khu ở, khu làm việc, khu trung tâm dịch vụ - thương mại, khu nghỉ ngơi - giải trí, các trường học, các bệnh viện,... hợp lý để giảm bớt nhu cầu đi lại của người dân;

- Quy hoạch hệ thống hạ tầng kỹ thuật giao - thông vận tải thoả mãn nhu cầu đi lại của người dân. Có ba chỉ tiêu quan trọng cần quan tâm:

+ Tỷ lệ tổng diện tích giao thông trên tổng diện tích của đô thị. Tỷ lệ này ở các đô thị hiện đại trên thế giới là 15-25%.

+ Tỷ lệ diện tích đất dành cho các bãi đỗ xe. Hiện nay tỷ lệ này của Hà Nội chỉ khoảng 0,3% diện tích đất xây dựng, trong khi ở các đô thị phát triển trên thế giới tới 3-6%.

+ Tỷ lệ tổng chiều dài đường (km) trên diện tích (km²) ở đô thị. Hiện tại, nội thành Hà Nội: 3,89km/km², nội thành TP. Hồ Chí Minh: 3,88km/km².

- Phát triển giao thông công cộng (xe bus, xe điện,...). Chỉ có phát triển giao thông công cộng (đáp ứng trên 40% nhu cầu đi lại) thì mới đạt tiêu chí giao thông đô thị xanh; tạo điều kiện cho người dân đô thị đi bộ và đi xe đạp (xe máy, ô tô con gây ô nhiễm không khí tính trên đầu người sẽ gấp 15-20 lần so với đi bằng xe bus).

- Thắt chặt và dần tiến tới thực thi các tiêu chuẩn môi trường có liên quan. Các tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh đã được áp dụng ở nhiều nước Châu Á từ thập niên 90 thế kỷ trước. Mãi đến năm 2005 nước ta mới ban hành những tiêu chuẩn tương tự. Trước năm 2000, nhiều nước Châu Á cũng đã áp dụng tiêu chuẩn EURO2 về khí thải của xe ô tô. Từ năm 2007 nước ta chủ yếu quy định áp dụng đối với xe mới, còn đối với xe đang hoạt động thì chưa bắt buộc. Cần xây dựng hệ thống các trạm kiểm tra nguồn thải của xe và trạm bảo dưỡng sửa chữa xe; thực hiện thu phí khí thải giao thông và khuyến khích giảm khí thải giao thông.

Tiêu chí 4: Công nghiệp xanh

Cần áp dụng hoặc cải tạo để chuyển đổi các cơ sở sản xuất công nghiệp và thủ công nghiệp trong đô thị sang công nghệ sản xuất sạch và sạch hơn:

- Sử dụng tiết kiệm, có hiệu quả cao năng lượng, nguyên vật liệu,... nhằm phát

sinh chất thải ít nhất, sản xuất ra các sản phẩm nhiều nhất;

- Phát triển công nghiệp phát thải CO₂ thấp;

- Thực hiện chu trình tái sử dụng, tái chế chất thải trong ngành sản xuất công nghiệp để giảm thiểu chất thải thải ra môi trường;

- Sử dụng năng lượng sạch, năng lượng tái tạo thay thế cho năng lượng nhiên liệu hoá thạch.

Tiêu chí 5: Hoàn thiện hệ thống thu gom, xử lý và tái chế, tái sử dụng chất thải (nước thải, chất thải rắn, khí thải)

- Bảo đảm 100% chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp, chất thải nguy hại phát sinh trong đô thị được thu gom, phân loại, vận chuyển an toàn, tái chế, tái sử dụng và xử lý thải bỏ đúng kỹ thuật an toàn vệ sinh môi trường;

- Mở rộng và hoàn thiện nhà máy xử lý, tái chế rác thải tại Xuân Trường Đà Lạt; định hướng đầu tư lò đốt rác công suất 300T/ngày chuyển hóa năng lượng để hạn chế tối đa rác thải phải chôn lấp;

- Quản lý tốt hệ thống thoát nước mặt, hệ thống thoát nước thải đô thị; xây dựng hệ thống thu gom nước mưa, hệ thống xử lý và tái sử dụng nước thải sinh hoạt để sử dụng cho rửa xe, rửa đường, tưới cây,...;

- Đường phố, vỉa hè của đô thị sinh thái thường xuyên được giữ gìn vệ sinh, quét dọn sạch sẽ, trong các ngày nắng nóng, hánh khô được tưới nước, rửa sạch sẽ.

Tiêu chí 6: Bảo tồn các di sản kiến trúc, di sản đô thị và truyền thống văn hóa địa phương; thực hiện chính sách, cơ chế và giải pháp cụ thể bảo tồn các di sản kiến trúc, di sản đô thị và các truyền thống văn hóa, lịch sử tại địa phương.

2. Hiện trạng phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam

Để thúc đẩy phát triển công trình xanh,

đô thị xanh tại Việt Nam, rất cần sự phối hợp chặt chẽ giữa các nhóm đối tác sau:

- Các cơ quan quản lý nhà nước;
- Các nhà thiết kế, tư vấn;
- Các nhà thầu xây dựng;
- Các nhà cung cấp trang thiết bị;
- Các nhà đầu tư phát triển, các chủ

đầu tư, các chủ sở hữu;

- Các hội nghề nghiệp;
- Các trường đại học, các viện nghiên cứu;

- Các cơ quan truyền thông.

Trên thực tế, sự phối hợp giữa các bên chưa thật chặt chẽ và hiệu quả. Hiện trạng phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam đang đứng trước một số thách thức sau đây:

- Nội dung phát triển công trình xanh, đô thị xanh chưa được quan tâm đúng mức trong Chương trình quốc gia về tăng trưởng xanh của Việt Nam;

- Các cơ quan quản lý nhà nước chưa có định hướng chiến lược và các chính sách hỗ trợ cụ thể để thúc đẩy phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam;

- Nhiều nhà đầu tư phát triển, nhiều chủ đầu tư và chủ sở hữu công trình chưa coi trọng yêu cầu bảo vệ môi trường, tiết kiệm tài nguyên và năng lượng, còn quan ngại việc đầu tư xanh sẽ làm tăng tổng chi phí đầu tư xây dựng, hoặc gắn đầu tư xanh với việc gia tăng lợi nhuận (thực chất đầu tư xanh chỉ làm tăng thêm khoảng 3-8% so với đầu tư thông thường và các giải pháp đầu tư xanh sẽ tăng giá trị bất động sản).

Sự phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam đang cần sự quan tâm chỉ đạo và tạo điều kiện thúc đẩy từ các cơ quan quản lý nhà nước, như Bộ Xây dựng, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Khoa học và Công nghệ và Bộ Tài nguyên và Môi trường. Phát triển công trình xanh, đô thị xanh cần được xây dựng thành phong trào và tiến tới sẽ là kế hoạch hành động của các địa phương và cả nước.

Hiện nay đang có một số tổ chức tham gia hoạt động đánh giá, cấp chứng nhận công trình xanh, kiến trúc xanh tại Việt Nam. Tình hình như sau:

Số công trình đăng ký đánh giá và được cấp chứng chỉ “Công trình xanh”

TT	Tên tổ chức	Đăng ký và đang đánh giá	Đã được cấp chứng chỉ
1	LEED (Mỹ)	69	21
2	Green Mark (Singapore)	24	8
3	LOTUS (VGBC)	24	12
4	Kiến trúc xanh (HKTSVN)	67	26 (Giải thưởng KTX)
5	EDGE (IFC)	61	12

Bảng tổng hợp trên cho thấy hiện nay có khoảng 60 công trình tại Việt Nam được cấp chứng chỉ “Công trình xanh” là rất khiêm tốn. Đà Nẵng đang phấn đấu thành “thành phố môi trường”, thành phố đáng sống. Huế là thành phố đầu tiên của Việt Nam được Quỹ quốc tế bảo vệ thiên nhiên (WWF) bình chọn, vinh danh là “Thành phố xanh quốc gia”. Ngoài ra,

chưa có thành phố nào trong số các đô thị khác của Việt Nam được công nhận chứng chỉ đô thị xanh, đô thị bền vững. Do vậy, nhu cầu thúc đẩy phát triển công trình xanh, đô thị xanh là rất cấp bách.

3. Kiến nghị một số giải pháp phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam

Bộ Xây dựng hiện đang chỉ đạo điều

hành phát triển công trình xanh, đô thị xanh tại Việt Nam. Một số tổ chức quốc tế và hội nghề nghiệp (Hội Kiến trúc sư Việt Nam, Hội Môi trường xây dựng Việt Nam, Hiệp hội Bất động sản Việt Nam) đang hoạt động thúc đẩy phát triển công trình xanh, đô thị xanh. Các cơ sở đào tạo nguồn nhân lực cho phát triển đô thị, phát triển kiến trúc của đất nước là những đối tác quan trọng trong hoạt động nghiên cứu và phát triển, cần cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản cho các kiến trúc sư, kỹ sư, cán bộ quản lý đô thị và xây dựng, các nhà thầu và chủ đầu tư xây dựng tương lai. Do vậy, hoạt động đào tạo cần phải đi đầu trong thúc đẩy phát triển công trình xanh, đô thị xanh của đất nước.

Xin kiến nghị một số hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học phát triển công trình xanh, đô thị xanh ở Việt Nam như sau:

1) Biên soạn giáo trình, bài giảng về kiến trúc xanh, đô thị xanh, đô thị sinh thái và đưa vào chương trình đào tạo đại

học, sau đại học các chuyên ngành Kiến trúc, Quy hoạch, Kỹ thuật xây dựng, Quản lý đô thị...

2) Đề xuất Chương trình phát triển công trình xanh ngắn hạn và dài hạn cho Việt Nam; đề xuất với Nhà nước về các chính sách có liên quan để phát triển công trình xanh như một cuộc cách mạng mới trong lĩnh vực xây dựng và phát triển đô thị.

3) Tham gia nghiên cứu biên soạn một số tiêu chuẩn quốc gia (TCVN) về hệ thống tiêu chí đánh giá công trình xanh thích hợp cho Việt Nam; biên soạn Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình xanh.

4) Tổ chức tuyên truyền vận động, tổ chức hội thảo, các khóa tập huấn nhằm phổ biến và nâng cao kiến thức, nhận thức đúng đắn về công trình xanh cho các tổ chức nghề nghiệp, doanh nghiệp kiến trúc, xây dựng, môi trường, các cơ quan quản lý xây dựng, quản lý đô thị toàn quốc, các cộng đồng dân cư, tạo sự đồng thuận, hưởng ứng của cộng đồng và toàn xã hội.

Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Hữu Dũng (2011). *Tiết kiệm năng lượng và tài nguyên – tiêu chí quan trọng của phát triển đô thị và kiến trúc bền vững*. Tạp chí Xây dựng, Số 3.
2. Nguyễn Hữu Dũng (2015). *Quản lý môi trường đô thị (Bài giảng)*, Trường Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội.
3. Nguyễn Hữu Dũng (2016). *Xây dựng tiêu chí cho mô hình “Làng đô thị xanh”*. Tạp chí Kiến trúc Việt Nam, Số 198.
4. Phạm Ngọc Đăng, Nguyễn Việt Anh, Phạm Thị Hải Hà, Nguyễn Văn Muôn (2014). *Các giải pháp thiết kế công trình xanh*. NXB Xây dựng.
5. Ngô Viết Hùng, Nguyễn Hữu Dũng (2011). *Xây dựng hướng dẫn thiết kế công trình xanh (đối với tòa nhà văn phòng) tại Việt Nam*. Đề tài cấp bộ, TK 09-09.
6. Ken Yeang (1995). *Design with Nature – the Ecological Basic for Architectural Design*. McGraw - Hill.
7. Kupasswamy Lyengar (2015). *Sustainable Architectural Design*. Taylor & Francis.