

NGHIÊN CỨU KHUNG TIÊU CHUẨN NHÀ Ở SINH THÁI TẠI THÀNH PHỐ THỦ DẦU MỘT, BÌNH DƯƠNG

Nguyễn Thị Xuân Hạnh⁽¹⁾, Bùi Phạm Phương Thanh⁽²⁾

(1) Trường Đại học Thủ Dầu Một

Ngày nhận bài 20/06/2020; Ngày gửi phản biện 22/07/2020; Chấp nhận đăng 20/10/2020

Liên hệ email: nguyenthixuanhanh@gmail.com

<https://doi.org/10.37550/tdmu.VJS/2020.06.092>

Tóm tắt

Dựa trên những nguyên tắc cơ bản, những tiêu chí đã được xây dựng áp dụng cho khu đô thị sinh thái ở các thành phố lớn trên thế giới, cũng như các thành phố ở Việt Nam, cùng với việc khảo sát điều kiện tự nhiên, nguồn tài nguyên và năng lượng tái chế ở thành phố Thủ Dầu Một, Bình Dương. Tác giả bước đầu đã đưa ra được một số tiêu chuẩn chung cho “nhà ở sinh thái” tại khu vực này, bằng việc tích hợp các nguyên tắc, tiêu chí đã áp dụng xây dựng khu đô thị sinh thái trên thế giới, các khu vực có điều kiện tự nhiên tương tự ở Việt Nam, và những đặc trưng riêng của thành phố Thủ Dầu Một, để đưa ra một số tiêu chuẩn phù hợp nhất cho thành phố này.

Từ khóa: khu đô thị sinh thái, nhà ở sinh thái, tiêu chí, khung tiêu chuẩn

Abstract

STUDY ON STANDARD FRAMEWORK FOR ECOLOGICAL HOUSING IN THU DAU MOT CITY, BINH DUONG

Based on basic principles, criteria have been developed for urban ecology in major cities around the world, as well as cities in Viet Nam, along with the survey of natural conditions, resources and energy in Thu Dau Mot city, Binh Duong. The research team has developed a common framework for "ecological housing" in this area by integrating the principles and criteria that have been applied to the construction of ecological urban areas in the world. It has similar natural conditions in Viet Nam, and features in Thu Dau Mot city, that makes to provide the most suitable standard for the city.

1. Giới thiệu

Với vị thế là đô thị trung tâm của Bình Dương và là một trong những đô thị lớn của khu vực Đông Nam Bộ, Thành phố Thủ Dầu Một trong những năm gần đây có tốc độ phát triển kinh tế xã hội và phát triển đô thị rất nhanh. Cùng với sự phát triển đó thì người dân nơi đây bắt đầu quan tâm tới chất lượng cuộc sống và chú trọng đến các vấn đề môi trường nhiều hơn. Hiện nay, nhu cầu “sống xanh”, sống hòa hợp, thân thiện với

môi trường càng được trở nên ưa chuộng “Nhà ở sinh thái” là một trong những phương thức tiết kiệm năng lượng, mang lại hiệu quả về sức khỏe và kinh tế. Đặc biệt, những năng lượng tự nhiên, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo càng lúc càng được con người ưu tiên sử dụng. Với tốc độ phát triển kinh tế xã hội và đô thị như hiện nay thì vấn đề ô nhiễm môi trường là không thể tránh khỏi, việc xây dựng nhà ở sinh thái là một xu hướng thông minh.

Hiện nay có rất nhiều công trình nghiên cứu về khung tiêu chuẩn cho nhà ở sinh thái trên Thế giới và ở Việt Nam, nhưng tại Thành phố Thủ Dầu Một thì chưa được đề cập đến. Mỗi nơi sẽ có vị trí địa lý, đặc điểm khí hậu, điều kiện tự nhiên cũng như nhu cầu về không gian sống khác nhau. Để đáp ứng cho thị hiếu của người dân nơi đây, nhóm nghiên cứu đã tìm hiểu và tổng hợp từ nhiều nguồn tư liệu trong và ngoài nước đề xuất khung tiêu chuẩn riêng cho nhà ở sinh thái tại Thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương, qua đó người đọc sẽ hiểu rõ hơn về xu hướng nhà ở sinh thái hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu

Các tiêu chuẩn về nhà ở sinh thái như: điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, độ phủ xanh, nguyên vật liệu trong xây dựng thiết kế nhà, quản lý chất thải

Thu thập số liệu thứ cấp:

Nguyên tắc, tiêu chuẩn chung khi quy hoạch xây dựng đô thị sinh thái: Để xây dựng một đô thị sinh thái đúng nghĩa, các quốc gia trên thế giới đã thống nhất xem tiếp cận sinh thái là chiến lược quản lý tài nguyên thiên nhiên nhằm thúc đẩy bảo tồn và phát triển bền vững, có nghĩa là sử dụng, bảo vệ và phát triển tài nguyên môi trường sao cho các quá trình sinh thái học mà sự sống phụ thuộc vào đó được duy trì và chất lượng cuộc sống hiện tại cũng như tương lai sẽ được tăng đảm bảo. Các nguồn tài nguyên quan trọng mang tính sống còn trong việc hình thành nên một ngôi nhà sinh thái đúng chuẩn chính là Nước, Ánh sáng và Năng lượng được thể hiện qua nhiệt độ không khí. Đường lối và giải pháp quy hoạch kiến trúc không gian, xây dựng cơ sở hạ tầng và quá trình vận hành phải được tính toán chi tiết trên cơ sở hiểu biết đầy đủ vai trò, cả tích cực và tiêu cực, của các dạng tài nguyên này. Tổ chức y tế thế giới (WHO) từ 1988, đã đề ra nguyên tắc chính để xây dựng đô thị sinh thái như sau:

Bảng 1. Nguyên tắc chính xây dựng đô thị sinh thái (Lý Khánh Tâm Thảo, 2006)

STT	NGUYÊN TẮC
1	Xâm phạm ít nhất đến môi trường tự nhiên
2	Đa dạng hóa việc sử dụng đất, chức năng đô thị và các hoạt động khác của con người
3	Trong điều kiện có thể, cố gắng giữ cho hệ thống đô thị được khép kín và tự cân bằng
4	Giữ cho sự phát triển dân số đô thị và tiềm năng của môi trường được cân bằng một cách tối ưu

Tiêu chuẩn quốc tế về đô thị sinh thái (International Ecocity Standard – IES): Tập hợp từ nhóm các nhà xây dựng đô thị sinh thái (Ecocity Builders), tập hợp các thành viên của các tổ chức từ khắp nơi trên thế giới. IES đánh giá hiện trạng và quá trình phát triển mới của các đô thị trong việc hướng tới để trở thành đô thị sinh thái. IES đánh giá mức độ đạt được trên các quy mô khác nhau từ các khu vực nhỏ đến toàn bộ vùng, dựa trên nguyên tắc của các hệ thống và các thiết kế sức khỏe sinh thái. Các tiêu chuẩn xem xét đánh giá theo IES, bao gồm các nhóm:

Bảng 2. Các nhóm tiêu chí xem xét đánh giá theo IES (Luu Đức Hải, 2005)

STT	Nhóm tiêu chuẩn
1	Cơ cấu: - Cơ cấu đô thị: về sử dụng đất và kiến trúc đô thị - Giao thông đô thị với thứ tự ưu tiên: giao thông đi bộ, xe đạp, thang vận (elevators, escalators), giao thông công cộng bằng xe điện hoặc tàu điện ngầm, giao thông công cộng bằng xe bus, rồi mới đến xe ô tô con
2	Năng lượng: sử dụng năng lượng có thể tái tạo như gió, mặt trời..., hạn chế sử dụng tài nguyên không tái tạo được, dùng các giải pháp bảo tồn năng lượng
3	Xã hội: đáp ứng tốt nhất các yêu cầu về kiến trúc và thiết kế chỗ ở và sinh hoạt cho người dân, đảm bảo về giáo dục và việc làm...
4	Nông nghiệp: - Quy hoạch các khu vực đặc thù và các công cụ quản lý - Chính sách và thể chế quản lý
5	Kinh tế

Một số tiêu chuẩn đô thị sinh thái Việt Nam: Trong 10 năm trở lại đây, nhiều dự án về đô thị sinh thái, nhà ở sinh thái, đã phát triển, quy hoạch, xây dựng và đưa vào hoạt động như là khu đô thị sinh thái Ecopark (Hung Yên, Hà Nội), Golden Hills (Đà Nẵng), Phú Mỹ Hưng (quận 7, Tp. Hồ Chí Minh) ... nhưng trong hệ thống văn bản pháp luật hiện nay chưa có quy định khái niệm về đô thị sinh thái cũng như các tiêu chuẩn cụ thể khi xem xét đánh giá đô thị có phải là đô thị sinh thái hay không⁽²⁾Tuy nhiên, theo nhận định của các nhà nghiên cứu về đô thị sinh thái, các tiêu chuẩn quy hoạch đô thị sinh thái có thể được khái quát trên các phương diện sau: kiến trúc công trình, sự đa dạng sinh học, giao thông, công nghiệp và kinh tế đô thị. Từ đó, đưa ra những tiêu chuẩn trong xây dựng nhà ở sinh thái cho khu đô thị sinh thái tại Việt Nam như sau:

Bảng 3. Các tiêu chuẩn cơ bản xây dựng nhà ở sinh thái cho khu đô thị tại Việt Nam (Nguyễn Thị Dương Thủy, 2010)

STT	Tiêu chuẩn
1	Hướng ra và mở tối đa vào thiên nhiên
2	Sử dụng đất hết sức tiết kiệm, bằng mọi cách giữ lại nhiều đất không bị chiếm cứ bởi xây dựng..
3	Sử dụng nhiều các vật liệu có xuất xứ tự nhiên, đặc biệt vật liệu địa phương
4	Kéo gần trời đất và thiên nhiên vào nhà, bằng việc thiết kế logic, ban công, hàn hiên, mái che; bằng việc bố trí cây xanh mọi nơi có thể; biến mái nhà thành vườn cây cỏ, trồng cây cỏ sân

	vườn và thiết lập hệ thống phun tưới thường xuyên
5	Tận dụng tối đa gió tự nhiên, kích thích sự lưu thông của không khí, tăng cường sử dụng ánh sáng tự nhiên.
6	Hạn chế bằng mọi cách việc sử dụng các phương tiện và thiết bị tạo tiện nghi khí hậu và tiện nghi sống nhân tạo.
7	Xử lý chất thải trong nhà và cá nhân của người dân bằng phương pháp sinh học
8	Lấy nước mưa sạch từ các mái nhà và các nhà kho để sử dụng cho mục đích văn hóa hay tưới cây,...
9	Sử dụng các vật liệu xây dựng mà việc khai thác và sản xuất chúng lấy từ các nguồn tài nguyên thiên nhiên có độ an toàn hơn về mặt môi trường, ví dụ như “gạch” làm từ “tro bay”, tấm thép cửa sổ và cửa ra vào làm từ “gỗ lợp” và “các chất tổng hợp” của gỗ sồi, khung cửa sổ và cửa ra vào làm từ thép và nhôm tái sinh, tất cả các trang thiết bị của nhà sinh thái đều được làm từ kim loại tái sinh và chất tổng hợp.

So sánh, phân tích và tổng hợp: So sánh để lựa chọn ra các vấn đề có liên quan gần, đầy đủ nội dung và hàm ý. Phân tích là phương pháp chia tổng thể hay chia một số vấn đề phức tạp thành những phần đơn giản hơn để nghiên cứu, giải quyết. Tổng hợp là phương pháp liên kết, thống nhất lại các bộ phận, các yếu tố đã được phân tích, khái quát hóa vấn đề trong sự nhận thức tổng thể.

3. Kết quả và thảo luận

Nắm bắt xu thế từ việc thành phố Thủ Dầu Một phát triển thành thành phố thông minh và sự tương đồng giữa thành phố thông minh và đô thị sinh thái ở tiêu chí: “môi trường thông minh”, nhóm tác giả mạnh dạn đề xuất tiêu chí xây dựng nhà ở sinh thái tại thành phố Thủ Dầu Một, và khi thành phố Thủ Dầu Một phát triển thành thành phố thông minh thì nhà ở sinh thái vẫn phù hợp tồn tại và phát triển song hành.

“Thành phố thông minh là nơi mà công nghệ trở nên sống động”- theo quan điểm của Peter Sany, Giám đốc điều hành TM Forum (Hiệp hội thành viên toàn cầu về kinh doanh kỹ thuật số) đó là một khái niệm đơn giản nhất để hiểu thuật ngữ Thành phố thông minh. Thành phố thông minh được hiểu là sự hội tụ của 3 yếu tố gồm: hạ tầng hiệu quả, phát triển bền vững và môi trường sống thân thiện. Với các tiêu chuẩn:

- Thành phố có nền kinh tế thông minh, gồm các yếu tố sáng tạo, hợp tác đầu tư, thương hiệu, hiệu quả sản xuất và thị trường lao động linh hoạt gồm cả trong và ngoài nước...;
- Đi lại thông minh: cơ sở hạ tầng giao thông hiện đại;
- Cư dân thông minh: cư dân thông minh không chỉ là trình độ học vấn và chất lượng đào tạo mà còn bao gồm các tương tác hướng đến một xã hội mở, nâng cao sự giao tiếp và tương tác của người dân với các cơ quan nhà nước;
- Môi trường thông minh: sử dụng các giải pháp thông minh để giảm chi phí xã hội và tài nguyên tiêu thụ, đồng thời, quản lý hiệu quả năng lượng, giảm ô nhiễm;

Quản lý đô thị thông minh và cuộc sống thông minh gồm các khía cạnh của quản lý, đảm bảo chất lượng cuộc sống và dịch vụ cho cư dân, sử dụng các công nghệ và thiết bị tiên tiến để nâng cao chất lượng cuộc sống và các tiện ích của người dân; ⁽⁴⁾Chọn thành phố Thủ Dầu Một, Bình Dương là địa phương để phát triển theo hướng thành phố thông minh, bà Mary Ann Schreurs, Phó Thị trưởng thành phố Eindhoven (Hà Lan) cho biết, cách đây 20 năm, Eindhoven của Hà Lan có xuất phát điểm tương đồng với thành phố Thủ Dầu Một. Khi đó, Eindhoven chỉ là vùng đất phát triển công nghiệp nhỏ lẻ và truyền thống, không có sân bay, cảng biển...“Có quá nhiều thách thức buộc chúng ta phải thay đổi cách vận hành. Nhưng mọi thay đổi suy cho cùng cũng chỉ là phục vụ người dân được tốt hơn”, bà Mary Ann Schreurs nói. Chính từ suy nghĩ đó, bà cùng các chuyên gia đến Việt Nam lần này là muốn giúp thành phố Thủ Dầu Một, Bình Dương phát triển theo hướng thành phố thông minh dựa trên nguồn cảm hứng từ thành phố Eindhoven. Eindhoven được cộng đồng quốc tế công nhận là một trong những thành phố thông minh nhất thế giới.

Theo quyết định số 3206/QĐ-UBND Về việc phê duyệt Đề án thành phố thông minh – Bình Dương ban hành ngày 21/11/2016 thì việc xây dựng thành phố Thủ Dầu Một trở thành thành phố thông minh nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống của công dân, giảm chi phí xã hội và tiêu thụ tài nguyên, đồng thời cải thiện sự giao tiếp và tương tác giữa người dân và chính quyền là mục tiêu mà thành phố Thủ Dầu Một, Bình Dương đang hướng tới.

Thành phố thông minh là thành phố kết nối với những công nghệ hiện đại giúp kiểm soát tốt, phát triển bền vững môi trường, kinh tế, xã hội. Trên con đường đi tới xây dựng thành phố thông minh thì xu thế phát triển kinh tế đi đôi với bảo vệ môi trường và sử dụng hiệu quả, tiết kiệm nguồn năng lượng là vấn đề được quan tâm hàng đầu vì nó gắn liền với việc đảm bảo chất lượng cuộc sống của người dân ngày càng được nâng cao. Do đó, việc phát triển “nhà ở sinh thái” cũng là một trong những mô hình góp phần không nhỏ trong việc đảm bảo chất lượng cuộc sống của người dân trong tương lai.

Từ việc tổng hợp một số tài liệu nghiên cứu trong và ngoài nước, nhóm nghiên cứu đã đúc kết được một “nhà ở sinh thái” là một ngôi nhà có sự quản lý tốt trong việc sử dụng tài nguyên (trong xây dựng và chu kỳ sống) bằng công nghệ hiện đại và kiểm soát tốt nguồn thải bằng việc phân loại, thu hồi, tuần hoàn chúng. Đồng thời “nhà ở sinh thái” cũng là nơi cung cấp môi trường thoải mái để sinh sống, gắn kết các thành viên trong gia đình. Hoàn toàn thích hợp với các tiêu chí phát triển thành phố thông minh. Tuy nhiên, để đạt được sự tuyệt đối về các chỉ tiêu sinh thái, các tiêu chuẩn đo lường chất lượng ngôi nhà sinh thái (chẳng hạn như Mã cho ngôi nhà bền vững AECB building knowledge tiêu chuẩn sử dụng năng lượng hiệu quả trong ngôi nhà và BREEAM Eco Homes phương pháp đánh giá môi trường, giải quyết nhiều vấn đề về môi trường và bền vững khác nhau cho phép các nhà phát triển, nhà thiết kế chứng minh được các tiêu chuẩn môi trường của các ngôi nhà đã đạt tiêu chuẩn) là một điều hết sức khó khăn. Vì thế, cần dựa vào nét đặc trưng của thành phố Thủ Dầu Một về điều kiện tự nhiên, môi trường, kinh tế, xã hội,... mà thiết lập nên khung tiêu chuẩn phù hợp được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Khung tiêu chuẩn nhà ở sinh thái tại thành phố Thủ Dầu Một

Điều kiện địa phương			Khung tiêu chuẩn
Tự nhiên	Địa hình	Thành phố Thủ Dầu Một với địa hình mang tính phân bậc theo hướng thấp dần từ Bắc xuống Nam, tương đối bằng phẳng.	<ul style="list-style-type: none"> – Có hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội đồng bộ, đáp ứng yêu cầu hiện tại và phát triển trong tương lai. – Việc xây dựng nhà cách xa các hệ thống giao thông chính của thành phố hoàn toàn có thể, mà vẫn đảm bảo cho việc di chuyển dễ dàng. – Cao độ sàn lồi vào nhà phải cao hơn cao độ lề đường ở lồi vào tối thiểu 0,15 m. (theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 4451:2012 về Nhà ở – Nguyên tắc cơ bản để thiết kế).
	Khí hậu	Mang nét đặc trưng của vùng Đông Nam bộ với khí hậu nhiệt đới gió mùa ổn định, phân chia thành hai mùa rõ rệt: mùa khô và mùa mưa, nắng nóng, bức xạ mặt trời cao từ phía tây trung bình khoảng 140 Kcal/cm ² /năm. Số giờ nắng trung bình/tháng 160-270 giờ. Nhiệt độ không khí trung bình 26,5 ⁰ C. Nhiệt độ cao tuyệt đối 40 ⁰ C, nhiệt độ thấp tuyệt đối 13,8 ⁰ C.	<ul style="list-style-type: none"> – Như vậy nếu xây dựng nhà ở thì mặt trước phải tránh hướng tây, vì hướng tây sẽ làm cho nhà nóng trong khí hậu nhiệt đới – Có thể sử dụng những tấm pin mặt trời lắp đặt hướng về phía tây để lấy năng lượng, tích trữ, cung cấp điện cho ngôi nhà, có thể tốn kém để lắp đặt, nhưng tiết kiệm lâu dài. Điện từ năng lượng mặt trời được sử dụng cho hệ thống nước nóng lạnh... các thiết bị điện trong nhà với công suất phù hợp.
	Lượng mưa	Mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô từ khoảng tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau, lượng mưa nhiều trung bình hàng năm 1.800 mm đến 2.000 mm ⁽⁸⁾	<ul style="list-style-type: none"> – Thiết kế hệ thống thoát nước mưa trên mái để đảm bảo thoát nước mưa với mọi thời tiết trong năm. – Các ống đứng thoát nước mưa không được phép rò rỉ, bố trí không ảnh hưởng đến mỹ quan kiến trúc và được đưa vào bể tích trữ nước của ngôi nhà. Sử dụng cho mục đích tưới tiêu, sinh hoạt của ngôi nhà.
Kinh tế – xã hội	Nguồn nước cấp	Thành phố còn có lưu vực sông lớn sông Sài Gòn, nơi tích trữ nước cho Công ty cổ phần nước – Môi trường Biwase Bình Dương. Cùng với lượng nước thải sinh hoạt được nhà máy xử lý theo chu trình xử lý – ASBR (Công nghệ xử lý gồm: Nước thải từ hộ thoát nước → Bể tiếp nhận/song chắn rác → Bể lắng cát thổi khí → ASBR → Khử trùng bằng tia cực tím → Hồ ổn định → sông Sài Gòn) với công suất là 17.650 m ³ /ng.đ. Với hiệu quả xử lý cao, đạt theo chuẩn đầu ra theo QCVN 14:2008/BTNMT (cột A)	Do đó, công ty hoàn toàn có thể đáp ứng nhu cầu sử dụng nước 180 – 200 lít/ngày/người cho thành phố Thủ Dầu Một.
	Độ phủ xanh	Với nguồn tài nguyên đất đa dạng, phong phú, chiếm phần lớn là đất xám phù sa cổ và đất phèn, ngoài ra trên thị trường ngày nay có rất nhiều loại đất sạch, có thể dùng trồng rau sạch cung cấp lương thực đảm bảo an toàn.	<ul style="list-style-type: none"> – Có thể tận dụng trồng cây, trồng rau,... phủ xanh, tăng lượng oxi, độ thông thoáng cho ngôi nhà. – Diện tích phủ xanh 12 – 15 m²/ người sao cho phù hợp số người ở, diện tích nhà.

Nguyên vật liệu cần thiết trong xây dựng, thiết kế nhà	Hiện nay, trên thị trường thành phố Thủ Dầu Một đã phát triển khá mạnh về nguyên vật tư xây dựng, cũng như nội thất bên trong ngôi nhà. Đa dạng về loại hình, mẫu mã, bao bì, giá cả, chất lượng,...	Nguyên vật liệu nên quan tâm các yếu tố: – Tính bền vững của nguyên vật liệu được sử dụng. – Tuổi thọ của vật liệu. – Đặc tính hoạt động của nó. – Khả năng tái sử dụng hoặc tái chế khi kết thúc cuộc đời.
Quản lý chất thải	Chất thải rắn: – Bố trí thêm thùng rác, phân loại rác theo màu (rác vô cơ màu cam, rác hữu cơ màu đỏ, rác nguy hại màu vàng) – Thu hồi phân thải bằng hệ thống tích trữ dưới hố xí. Nước thải: – Nước sau rửa rau, rửa thực phẩm	Chất thải rắn: – Từ việc phân loại có thể thu hồi rác, tái chế giấy, chai nhựa, dùng trang trí cho ngôi nhà. – Tái sử dụng lại thực phẩm thừa (bã cà phê, trà, củong rau muống,...) cho vào thùng ủ cùng với bột xương, bột vỏ trứng cắt nhỏ, xay nhuyễn chúng và hòa với nước tưới vào đất cho cây sử dụng. Dẫn đến giảm lượng rác thải đi vào bãi chôn lấp. – Việc giữ lại phân thải sử dụng vi sinh để ủ, sau một thời gian dùng bón phân cho cây. Nước thải: – Tận dụng lại để làm nước tưới tiêu cây xanh, rau sạch trong vườn nhà
Thiết bị tiết kiệm điện, thu hồi năng lượng	Với trình độ phát triển của khoa học, kỹ thuật hiện nay, nhiều vật dụng ra đời giúp tiết kiệm nguồn tài nguyên, thu hồi nguồn thải từ hoạt động sinh hoạt trong nhà	– Chọn cửa sổ bằng gỗ chứ không phải là UPVC hoặc kim loại, để dễ dàng sửa chữa, cách điện, kéo dài tuổi thọ và ít gây ô nhiễm hơn so với UPVC rẻ hơn. – Khói thải từ việc nấu ăn được hấp thụ bởi hệ thống thu khí dành riêng cho nhà bếp. – Thay thế bếp gas thành bếp điện từ, hạn chế sử dụng nguồn khí tự nhiên và rút ngắn thời gian nấu nướng. – Sử dụng bóng đèn tiết kiệm điện, vòi sen tiết kiệm nước,... – Hạn chế sử dụng các thiết bị phát sinh nhiệt thừa, khí thải, cũng như tiêu thụ nhiều năng lượng điện, nước như là máy lạnh, tủ lạnh, bàn ủi,...

Ngoài những dữ liệu tổng hợp từ các nghiên cứu về “nhà ở sinh thái” và hướng phát triển của thành phố Thủ Dầu Một trong tương lai thì khung tiêu chuẩn đã nói lên thành phố này hoàn toàn thích hợp để xây dựng nên những ngôi nhà sinh thái, với đầy đủ các điều kiện về vật liệu sinh thái, lượng bức xạ mặt trời tạo năng lượng điện hay những phương thức tuần hoàn lại chất thải trong ngôi nhà, thành phố Thủ Dầu Một đều có khả năng đáp ứng. Tuy không thể đáp ứng tối ưu về các chỉ tiêu sinh thái của các tổ chức đánh giá “nhà ở sinh thái” như đã nêu trên, nhưng phần nào cũng góp phần thay đổi tư duy, tạo hiệu ứng mới mẽ giúp cộng đồng dân cư nhận thấy tầm quan trọng trong việc bảo vệ môi trường, “nhà ở sinh thái” không chỉ làm giảm thiểu ô nhiễm mà còn tiết kiệm năng lượng cho thế hệ mai sau.

4. Kết luận

Ý tưởng sống trong một ngôi nhà hiệu quả về mặt môi trường, tạo ra sức mạnh của chính mình, giảm lãng phí và chi phí hoạt động, an toàn và có thể làm gì đó có ích để giúp đỡ môi trường là điều vô cùng có ý nghĩa. Đó có thể gọi là một bước tiến tới

cuộc sống tốt đẹp. Do đó, nghiên cứu bước đầu đề xuất khung tiêu chuẩn riêng cho “nhà ở sinh thái” tại thành phố Thủ Dầu Một là một trong những đề xuất thú vị trong xây dựng và thiết kế nhà tương lai thông minh tại thành phố này. Giúp tăng sự lựa chọn về không gian sống, ý thức về môi trường, giảm chi phí về năng lượng trong tương lai. Một sự lựa chọn đầy thông minh và cần thiết. Tuy nhiên, việc đề xuất một số tiêu chuẩn này bên cạnh các yếu tố khách quan, có cơ sở khoa học chặt chẽ, có thông tư nghị định... được tác giả tham khảo còn có các yếu tố chủ quan từ phía tác giả. Nghiên cứu này nếu còn thời gian tác giả sẽ đề xuất phương pháp chuyên gia và cho trọng số các tiêu chuẩn để lựa chọn, khi đó chắc chắn rằng một số tiêu chuẩn của khung đề xuất bước đầu này sẽ thuyết phục hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] United Nations, Economic Commission for Europe (2009). *Green Homes: Towards Energy-Efficient Housing in the United Nations Economic Commission for Europe Region*. UNECE.
- [2] Arc Eziyi O.Ibem, Egidario B.Aduwo (2015). *A framework for understanding sustainable housing for policy development and practical actions*. Conference: Architects Colloquium. At: Abuja. Nigeria.
- [3] Lý Khánh Tâm Thảo (chủ nhiệm, 2009). *Nghiên cứu cơ sở khoa học xây dựng khu dân cư sinh thái tại thành phố Hồ Chí Minh*. Đề tài khoa học công nghệ. Sở Khoa học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh – Trường Đại học Văn Lang.
- [4] Nguyễn Thị Dương Thủy (2010), *Nghiên cứu thiết kế mô hình nhà ở sinh thái dựa trên nguyên tắc tiết kiệm năng lượng và tận dụng các nguồn tài nguyên tái tạo*. Đồ án tốt nghiệp. Trường đại học Kỹ Thuật Công nghệ Thành Phố Hồ Chí Minh.
- [5] Đoàn Cảnh (2010). *Góp phần hình thành hệ thống tiêu chí xây dựng đô thị sinh thái thành phố Hồ Chí Minh văn minh, hiện đại và bền vững*. Viện Nghiên cứu Phát triển Thành phố Hồ Chí Minh.
- [6] Lưu Đức Hải (2011). *Đô thị sinh thái trong phát triển đô thị ở Việt Nam*. *Tạp chí Quy hoạch Đô thị*, số 05.