

Nghiên cứu về đô thị xanh trên thế giới: bài học cho các đô thị của Việt Nam

Nguyễn Ngọc Dũng

Global practices in green urbanism: lessons learned for Vietnamese cities

Tóm tắt

Nghiên cứu này tổng kết một số kinh nghiệm về đô thị xanh tại một số đô thị trên thế giới. Thông qua phân tích một số đô thị xanh trên thế giới, những bài học thực tiễn cho các đô thị của Việt Nam được rút ra cụ thể ở đây. Từ đó cho thấy rằng, Việt Nam cần sớm thể chế hóa hệ thống khái niệm, tiêu chí và chỉ số đô thị xanh làm cơ sở cho quy hoạch và quản lý một cách thống nhất. Quy hoạch đô thị xanh cần có tầm nhìn dài hạn, phát triển kinh tế gắn với bảo vệ môi trường, hạ tầng bền vững và quản trị thông minh dựa trên công nghệ và sự tham gia của cộng đồng.

Từ khóa: Đô thị xanh; môi trường; biến đổi khí hậu; đô thị sinh thái

Abstract

This study synthesizes key experiences in green urban development from several cities around the world. Through the analysis of selected international green cities, practical lessons are derived for urban development in Vietnam. The findings indicate that Vietnam needs to promptly institutionalize a coherent system of concepts, criteria, and indicators for green cities as a foundation for unified urban planning and management. Green urban planning should adopt a long-term vision that integrates economic development with environmental protection, sustainable infrastructure, and smart governance based on technology and community participation.

Key words: Green cities; environment; climate change; eco-cities

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh đô thị hóa đang diễn ra nhanh chóng, tác động của biến đổi khí hậu tới cuộc sống của người dân đô thị ngày càng nghiêm trọng. Nhiều đô thị trên thế giới trong đó có Việt Nam cũng đối mặt với việc gia tăng ô nhiễm không khí, nguồn nước, tiếng ồn, ùn tắc giao thông, ngập lụt, quá tải hạ tầng và suy giảm không gian xanh, thiếu không gian sinh hoạt công cộng... Việc phát triển quy hoạch đô thị xanh đã trở thành một yêu cầu cấp thiết, không chỉ riêng ở Việt Nam mà trên toàn thế giới. Phát triển đô thị xanh là xu hướng chung của các đô thị trên thế giới trong những năm gần đây. Nhận thức được tầm quan trọng của đô thị xanh, Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều văn bản pháp lý như: Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh (QĐ 1393/QĐ-TTg), Kế hoạch phát triển đô thị tăng trưởng xanh Việt Nam đến 2030 (QĐ 84/QĐ-TTg), Quyết định 1658/QĐ-TTg về Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030 tầm nhìn 2050 giúp cho các đô thị quy hoạch phát triển đô thị xanh.[1].[2].[3].

Quy hoạch đô thị xanh (sau đây viết tắt ĐTX) nhằm giải quyết các vấn đề về đô thị, môi trường, ứng phó với biến đổi khí hậu, nâng cao chất lượng sống của người dân và thúc đẩy đô thị phát triển bền vững. Đô thị xanh trở thành xu hướng chủ đạo trong quy hoạch - kiến trúc đô thị đương đại, nhấn mạnh yếu tố không gian xanh, thông minh, sử dụng năng lượng tiết kiệm và thân thiện môi trường.

Nghiên cứu này nhằm mục đích xem xét một số kinh nghiệm quốc tế về phát triển đô thị xanh và rút ra những bài học thực tiễn cho các thành phố của Việt Nam. Phân tích đề cập đến các khía cạnh cốt lõi bao gồm quy hoạch sử dụng đất, cơ sở hạ tầng xanh và nước, giao thông bền vững, hiệu quả sử dụng tài nguyên và quản trị đô thị thông minh... Thông qua những bài kinh nghiệm thành công về phát triển đô thị xanh từ các nước khác giúp các đô thị Việt Nam rút ngắn thời gian, giảm sai lầm và hội nhập hiệu quả với cộng đồng quốc tế trong quá trình phát triển các đô thị xanh ở Việt Nam.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm và đặc điểm Đô thị xanh

• Khái niệm

Theo học giả R. Warren Flint định nghĩa: ĐTX là phấn đấu giảm bớt ảnh hưởng đến môi trường thông qua việc giảm thiểu chất thải, khí thải, khuyến khích mở rộng đi xe đạp, tăng mật độ dân cư (theo hướng chiều cao); đồng thời mở rộng không gian mở và khuyến khích phát triển bền vững các hoạt động kinh tế địa phương.[4]. Tương tự, ông Tymothy Beatley cũng cho rằng: ĐTX là được thiết kế và hoạt động theo cách tương tự với tự nhiên. Trong đó các tiêu chí cơ bản như hệ sinh thái, sử dụng năng lượng, lối sống (đi bộ, xe đạp, ...), hạ tầng, được chú trọng tối đa và phát triển cộng sinh với nhau [5].

Tại Việt Nam, theo TS.KTS. Lê Thị Bích Thuận: “Phát triển ĐTX là xu hướng phát triển đô thị rất phù hợp với các đô thị có lợi thế vùng khí hậu và địa hình tự nhiên phong phú, đa dạng. Các đô thị trung bình và nhỏ có lợi thế về không gian cảnh quan đô thị đa dạng, phong phú, cảnh quan thiên nhiên sông, núi, biển, rừng, ... đẹp. Trên cơ sở đó, đô thị dễ dàng phát triển thành các đô thị du lịch, đô thị truyền thống làng nghề cho phép khai thác tài nguyên thiên nhiên một cách bền vững, hạn chế xây dựng mà vẫn tạo nguồn lực phát triển đô thị, hạn chế việc khai thác tài nguyên theo kiểu tăng cường các quỹ đất dành cho xây dựng, bê tông hóa bề mặt đô thị” [6].

Khái niệm phổ quát nhất hiện nay: Đô thị xanh (green city) là đô thị được lập quy hoạch, đầu tư xây dựng và vận hành theo các nguyên tắc bảo vệ môi trường, hiệu quả tài nguyên được sử dụng, đảm bảo chất lượng sống cao cho cộng đồng dân cư, đồng thời thích ứng với biến đổi khí hậu.

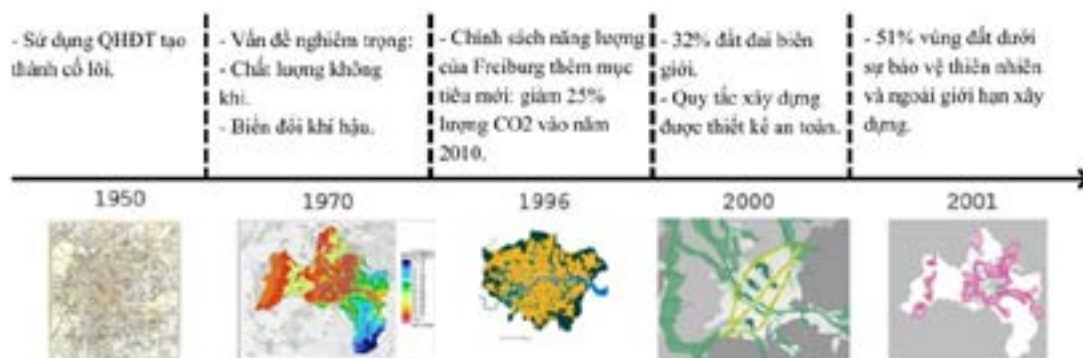
Nói cách khác, đô thị xanh không chỉ nhiều cây xanh, mà còn là một hệ thống tích hợp giữa hạ tầng bền vững, quản trị thông minh, và cộng đồng có lối sống sinh thái.

Nhìn chung, đô thị xanh bao gồm: Sử dụng năng lượng hiệu quả và giảm lượng phát thải khí nhà kính. Hạ tầng xanh (gồm: công viên, hành lang xanh, mặt nước). Giao thông bền vững (gồm: giao thông công cộng, xe đạp, đi bộ). Quản lý tài nguyên tuần hoàn (cụ thể: nước, năng lượng tái tạo và chất thải). Công nghệ thông minh hỗ trợ quản trị đô

ThS.KTS. Nguyễn Ngọc Dũng

Văn phòng Đoàn ĐBQH và HĐND tỉnh Lâm Đồng
Nghiên cứu sinh Khoa Quản lý đô thị
Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội
Email: nguyendung5599@gmail.com
ĐT: 0949005599

Ngày hoàn thiện bài: 17/11/2025
Ngày duyệt đăng: 05/01/2026



Hình 1. Quá trình phát triển không gian xanh qua các giai đoạn ở Freiburg. “Nguồn: Timothy Beatley, 2007”[5]



a) Di bộ - xe đạp



b) Mạng lưới xe điện

Hình 2. Tổ chức hệ thống giao thông đi bộ-xe đạp và mạng lưới xe điện. Nguồn: Timothy Beatley, 2007[12]

thị. Không gian sống chất lượng (như là tiện ích tiếp cận, an toàn, thân thiện).

- Đặc điểm

Đối với các đô thị xanh gắn liền các đặc điểm: Phát triển bền vững; Hạ tầng xanh; Vành đai xanh; Năng lượng xanh và Môi trường xanh. Cụ thể:

Đô thị bền vững: cần phải nhấn mạnh vào chất lượng sống, tạo khu dân cư và cộng đồng sinh sống thích ứng với người dân. Tiếp cận kinh tế tích hợp để đưa ra khích lệ trách nhiệm trong việc phát triển dài lâu, để làm được việc này cần cắt giảm mức tiêu thụ tài nguyên, giảm phát thải ô nhiễm và bảo vệ môi trường sống tự nhiên.[7]. Đô thị bền vững cũng là một quá trình phát triển đồng bộ nhiều lĩnh vực hoạt động khác nhau như quy hoạch, thiết kế, kinh tế, xã hội và môi trường nhằm mong muốn định hướng cho sự cân bằng và hòa nhập các yếu tố trong quá trình phát triển.[8].

Hạ tầng xanh: Không những hướng về cái xanh mà còn nhấn mạnh tính đa chức năng, sử dụng các mạng lưới đô thị gồm các đặc điểm tự nhiên và bán tự nhiên như không gian xanh, sông, cây xanh và công viên, để cung cấp một loạt các dịch vụ hệ sinh thái [9]. Cơ sở hạ tầng xanh kết nối không gian đô thị và hạ tầng xanh. Cơ sở hạ tầng xanh là một mạng lưới liên kết giữa các khu vực xanh và các yếu tố thủy văn, góp phần bảo tồn và nâng cao đa dạng sinh học trong môi trường đô thị gần với điều kiện tự nhiên hơn. Các chức năng chính của hạ tầng xanh đề cập đến là: Nước và nước mưa, sử dụng đất, năng lượng, thông tin truyền thông và giao thông.[9].

Vành đai xanh: Phát triển không gian xanh, bảo vệ vùng nông thôn, trang trại và chú trọng hành lang sinh thái. Không gian xanh tạo nên vành đai xanh kết nối.

Năng lượng xanh: Có sự kết hợp giữa sản xuất nhiệt và năng lượng, giảm thiểu sử dụng năng lượng nhưng vẫn hiệu

quả ở các công trình công cộng. Giảm thiểu tối đa năng lượng sử dụng của công trình bằng cách tối ưu hóa hiệu quả của các thiết bị năng lượng.[10]. Các cách có thể để giảm phát thải khí nhà kính bao gồm thúc đẩy các công trình xanh, thiết kế để sản xuất năng lượng khu vực và sử dụng năng lượng tái tạo. Cách hiệu quả nhất bắt đầu với việc giảm tiêu thụ năng lượng không cần thiết trong cuộc sống hàng ngày.[11].

Môi trường xanh: Cải thiện hình thái không gian và tránh làm ảnh hưởng đến môi trường, giảm khí thải từ các hệ thống giao thông, ưu tiên phương tiện thân thiện với môi trường và những chỉ tiêu mà công nghiệp đã có những kỹ thuật mới nhằm thân thiện với môi trường [12].

2.2. Một số Đô thị xanh trên thế giới

- Thành phố Freiburg- Đức [5]

Freiburg được nhìn nhận như là đô thị phát triển bền vững ở khu vực Châu Âu nói riêng và Thế giới nói chung về năng lượng tái tạo và khai thác yếu tố tự nhiên như địa hình, địa mạo, khí hậu và hệ sinh thái tự nhiên... được chú trọng và điều chỉnh quy hoạch đô thị theo hướng đô thị xanh bắt đầu năm 1970 của gần cuối thế kỷ trước.

Quá trình phát triển tổ chức không gian thành phố được quy hoạch và điều chỉnh theo hướng xanh. Vào năm 1973, toàn bộ trung tâm đô thị đã được chuyển đổi thành khu vực dành cho người đi bộ, mạng lưới giao thông công cộng được triển khai thực hiện mở rộng và hiện đại hóa. Hiện nay, mạng lưới xe điện bao gồm 30km và được kết nối với 168km tuyến xe buýt thành phố cũng như hệ thống đường sắt khu vực. 70% dân số sống trong vòng 500 mét từ trạm xe điện và trong giờ cao điểm các chuyến tàu xuất hiện sau 7,5 phút. Qua giai đoạn phát triển, một số tiêu chí được Freiburg đề ra tiêu chuẩn ngày một cải thiện hơn như là không gian xanh, công viên và tự nhiên chiếm 47,1%, chuyển đi bằng giao thông công cộng chiếm 18%. (Hình 1)

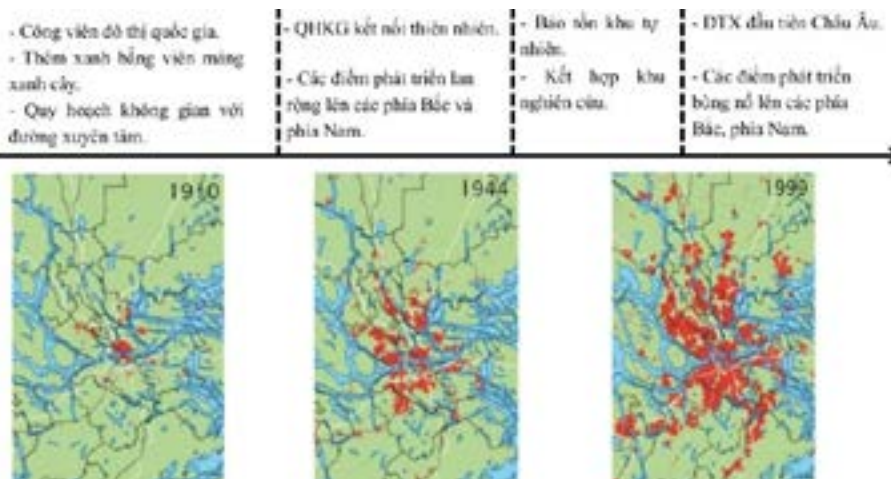
Về giao thông, với phương pháp tiếp cận và quy hoạch giao thông bền vững: tỷ lệ xe đạp và người đi bộ ngang bằng với tỷ lệ ô tô và phát triển hệ thống giao thông đường sắt đô thị. Chính quyền thành phố Freiburg đã tập trung vào các chính sách năng lượng theo định hướng để tăng cường các hệ thống năng lượng hiện có như: nhiệt và năng lượng kết hợp.

Freiburg là một trong những thành phố đã được quy hoạch toàn diện về: Giao thông tích hợp, sử dụng đất đa dạng và quy hoạch không gian mở đã được hợp nhất một cách chu đáo để tăng cường bảo tồn năng lượng, chất lượng không khí và nước, phát triển kinh tế và thịnh vượng xã hội. Những kết quả nổi bật của quy hoạch toàn diện mang lại cho thành phố Freiburg như là sử dụng năng lượng hiệu quả và bảo vệ khí hậu là ưu tiên môi trường, mở rộng hơn nữa phương tiện giao thông công cộng và bùng nổ số lượng ô tô cá nhân sẽ tạo thành cốt lõi của các nỗ lực di chuyển của thành phố, hòa nhập xã hội.

- Thành phố Stockholm, Thụy Điển [15]

Stockholm được xem là Thủ đô xanh đầu tiên của Châu Âu, được đánh giá nhiều yếu tố bền vững. Chúng được quan tâm đặc biệt về cơ sở hạ tầng xanh. Thành phố đã sớm có những đề xuất về đi xe đạp hoặc đi bộ theo làn đường không động cơ, sử dụng giao thông công cộng, hệ thống nước thải tích hợp. Thành phố có 910.000 dân với diện tích 18.800ha. (Hình 3).

Stockholm là một đô thị bền vững điển hình cho các thành phố khác trong việc tích hợp môi trường sinh thái và cuộc



Hình 3. Quá trình phát triển không gian xanh qua các giai đoạn ở Stokhom.
"Nguồn: Robert Baxte, 2016"[16]

sống con người theo một cách đa dạng [15]. Giao thông không động cơ được đề cao để giảm thiểu hiệu ứng nhà kính so với các thành phố khác trên thế giới. Đồng thời các khoảng, vành đai xanh quanh thành phố tạo ra các môi trường sinh thái cho đa dạng sinh học. Các loại giao thông công cộng kết nối đến các thành phố vệ tinh để tạo ra kết nối trong việc đô thị hóa tránh sự va chạm đến môi trường. Sự kết nối sâu rộng và cân bằng giữa các không gian xã hội cho con người nhưng vẫn bảo tồn được hệ sinh thái, sự liên tục của hạ tầng xanh giúp ích rất nhiều cho sức khỏe, hoạt động sống sinh hoạt con người.

Một số tiêu chí nổi trội của thành phố này được các thành phố của nước khác lấy đó làm tiêu chuẩn để vươn theo như là mật độ xanh 70 m²/người. Công viên đô thị phải đáp ứng giải trí, giáo dục, khu bảo tồn động vật hay là chú trọng làn xe đạp và có 15% dân cư ở đây đi lại bằng xe đạp.

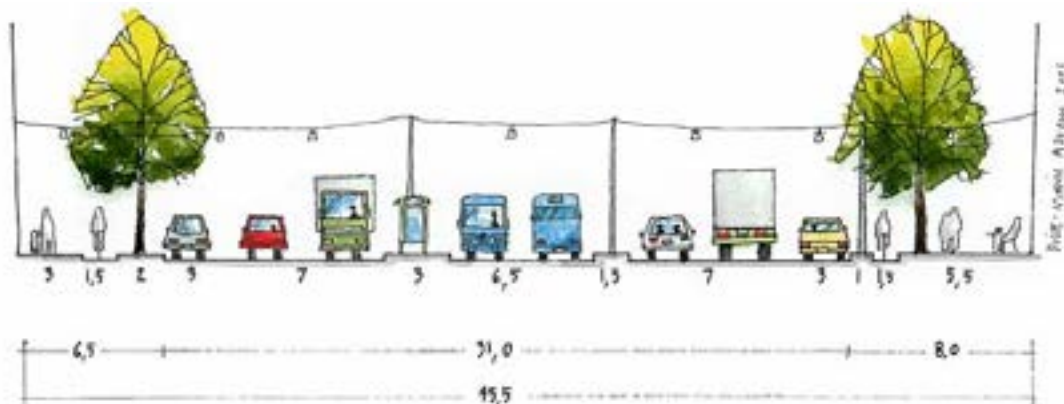
Stockholm được xem là một đô thị xanh kiểu mẫu với nhiều đặc điểm nổi bật như: tích hợp môi trường sinh thái và cuộc sống con người với việc sử dụng giao thông không động cơ, vành đai xanh tạo ra và cải thiện hệ sinh thái cho đa dạng sinh học, phát triển thành phố vệ tinh để kết nối, phát triển hạ tầng đi đôi với bảo tồn hệ sinh thái.

- Thành phố Seoul, Hàn Quốc [14]

Trong vài thập kỷ cuối của thế kỷ XX, việc phát triển không gian xanh đô thị là ưu tiên lớn đối với thành phố Seoul nói riêng và quốc gia Hàn Quốc nói chung. Vành đai xanh là nơi khắc phục vấn đề đang xảy ra, bằng cách đặt một diện tích cây xanh rộng lớn xung quanh thành phố, sự phát triển có thể bị



a) Khuyến khích giao thông không động cơ



b) Phân chia làn đường

Hình 4. Hệ thống giao thông tích hợp ở Stockholms. Nguồn: Stockholms stad, 2014[15]

dừng lại và các nhà quy hoạch thành phố phải tìm kiếm các giải pháp cho dân số ngày càng tăng. Vành đai xanh hiện chiếm 13,3% diện tích đô thị Seoul, đi kèm với rất nhiều tích cực về môi trường sinh thái và sức khỏe. Cùng với sự phát triển không ngừng về dân số khoảng 10,5 triệu người, diện tích 60.529ha, thành phố đã trải qua quá trình phát triển không gian xanh theo nhiều giai đoạn điều chỉnh liên tục để hoàn thiện hạ tầng theo hướng đô thị xanh như hiện nay.(Hình 5).

Để đi đến một ĐTX phát triển hiện có như Seoul ngày nay, thành phố đã hình thành những tiêu chí để các thành phố khác hoặc nước khác lấy làm tiêu chuẩn vươn lên như hệ thống đường riêng biệt dành cho người đi bộ đa chiều được xây dựng bao quanh khu vực trung tâm dịch vụ và các điểm sinh hoạt cộng đồng kết nối chiến lược.(Hình 6).

Seoul đang trong quá trình đạt được mục tiêu trở thành một trong những đô thị thân thiện với môi trường nhất thế giới. Trong vài thập kỷ qua, từ năm 1980 đến 2010, Thủ đô Seoul đã thực hiện các bước để cố gắng giảm lượng ô nhiễm mà nó tạo ra và hạn chế sự phụ thuộc sử dụng vào nguồn nhiên liệu hóa thạch [17]. Các sáng kiến tiêu biểu được thực hiện cho đến nay bao gồm: sáng kiến Sharing City Seoul, cải cách quản lý phúc lợi, thành lập Cộng đồng làng Seoul, tiết kiệm và tái chế năng lượng, dịch vụ chia sẻ xe đạp Seoul Bike Tra-reung-I để tăng cường an toàn vận chuyển và bảo vệ môi trường....[17]

- Khu đô thị sinh thái Đông Tân, Trung Quốc [18]

Đặc điểm: Đô thị được xây dựng trên vùng đất trước kia là đất ngập nước, bắt đầu xây dựng năm 2005 đến năm 2020 và có diện tích 634 ha. Theo dự án, giai đoạn thứ nhất hoàn thành vào năm 2010 với quy mô dân số là 20.000 người, giai đoạn thứ hai hoàn thiện vào năm 2020 đạt quy mô dân số dự kiến là 80.000 người và hoàn thành dự án vào năm 2040 đạt quy mô dân số khoảng 80.000 người.

Cấu trúc đô thị dạng nén. Sử dụng mô hình tế bào sinh thái với kích thước 400m (khoảng cách đi bộ tiện lợi). Một trục xanh (thung lũng sinh thái) được hình thành liên kết từ 3 trung

tâm với 4 huyện.

Quy hoạch sử dụng đất theo hướng đa dạng hóa các chức năng sử dụng đất và vận dụng mô hình TOD.

Không gian xanh: tối thiểu 12m²/ng. Khôi phục các vùng đất ngập nước tự nhiên xung quanh thành phố nhằm đảm bảo tất cả các khu vực quy hoạch trong đô thị đều tiếp cận các vùng đất ngập nước và có không gian xanh.

Các loại hình giao thông đa dạng: đường bộ, đường thủy (khai thác mặt nước), mạng lưới tuyến đường đi bộ và xe đạp, cũng như hệ thống trạm được xây dựng dọc trục. 90% dân số sử dụng giao thông mềm và giao thông công cộng. Hệ thống xe buýt, taxi trong đô thị đều sử dụng năng lượng mặt trời và nhiên liệu hydro. Du khách tham quan khuyến khích để ô tô ở bên ngoài thành phố.

Quản lý nước: nguồn nước thải được thu lại, để xử lý và quay vòng trong đô thị trước khi được sử dụng tưới cho nông nghiệp. Tiêu thụ nước giảm khoảng 43%, nước thải giảm khoảng 88% so với một đô thị thông thường. Hồ xử lý nước thải trở thành hồ tự nhiên, tạo không gian đi bộ hấp dẫn

Sử dụng nguồn năng lượng mới: các turbine gió, tấm pin mặt trời, năng lượng từ sinh khối; chất thải đảm bảo cung cấp 100% năng lượng cho đô thị. Hình thành một trung tâm năng lượng riêng biệt cho đô thị, để quản lý việc sản xuất và phân phối điện.

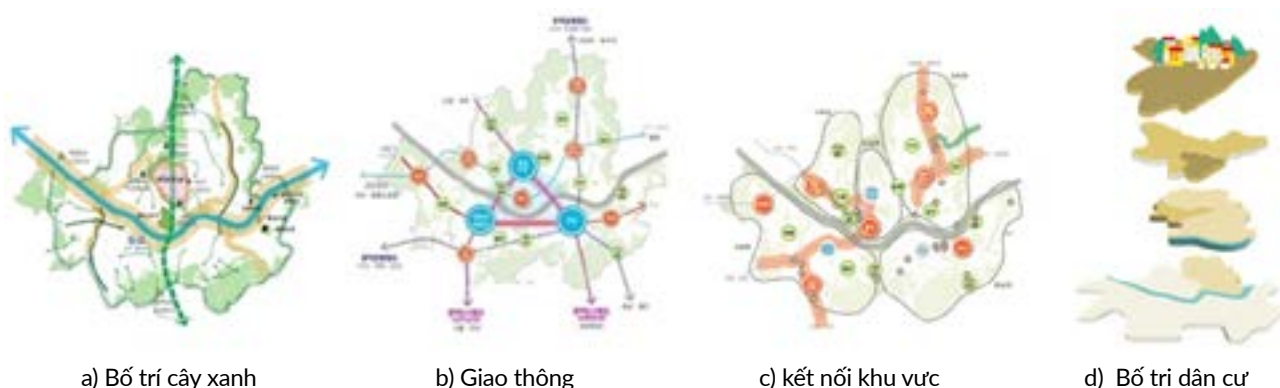
2.3. Bài học kinh nghiệm rút ra từ các đô thị xanh trên thế giới

Học tập các đô thị xanh trên thế giới, có thể rút ra một số bài học kinh nghiệm cho các đô thị Việt Nam như sau:

Xây dựng các khái niệm, bộ tiêu chí về đô thị xanh, các chỉ số về đô thị xanh và ban hành trong các văn bản pháp luật của Nhà nước.

Lập quy hoạch tổng thể, dài hạn, gắn phát triển kinh tế với bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu. Từ đó lập các quy hoạch chung, quy hoạch phân khu, quy hoạch chi tiết đô thị xanh. Trong đó lưu ý:

- Đối với môi trường tự nhiên:



Hình 5. Quá trình phát triển không gian xanh ở Seoul. “Nguồn: Park Won Soon, 2016”[14]



Hình 6. Hệ thống giao thông dành cho đi bộ. Nguồn: Park Won Soon, 2016[14]



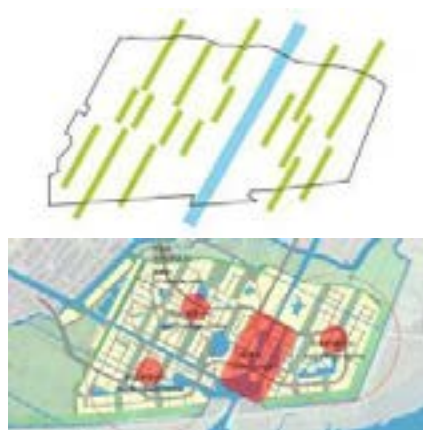
Mật độ xây dựng cao



Đường phố



Không gian xanh



Hình 7. Thành phố sinh thái Dongtan. Nguồn: Planning for sustainability in China's urban development: Status and challenges for Dongtan eco-city project[18]

- Xác định mật độ cây xanh được tính toán bằng tỷ lệ cây xanh trên số lượng người trong đô thị.

- Xác định khối lượng khí thải CO_2 , tỷ lệ nước thải được xử lý sau đó được thải ra môi trường tự nhiên, chất thải được xử lý tại địa phương do con người sử dụng để có cơ sở đánh giá chất lượng không khí, nguồn nước, đất đã ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên.

- Bảo tồn hệ sinh thái đô thị là cơ sở để hình thành đô thị xanh. Xây dựng hệ thống vành đai xanh nhằm bảo vệ, phục hồi và cải thiện sinh thái đô thị.

- Quy hoạch sử dụng đất:

Quy hoạch sử dụng đất: Xác định mật độ xây dựng hài hòa, phân khu chức năng hợp lý và tạo ra hành lang sinh thái kết hợp không gian mở được tính toán bằng tỷ lệ số lượng người cư trú trên một hecta, diện tích cây xanh trên số lượng người, diện tích công viên đô thị kết hợp không gian mở trên diện tích đất trong đô thị.

- Tăng cường không gian xanh và mặt nước trong đô thị: Đảm bảo tỷ lệ cây xanh hợp lý trong đô thị, phát triển công viên, hồ điều hòa nhằm cải thiện vi khí hậu và chất lượng sống

- Phát triển giao thông xanh: Tổ chức hệ thống đường cho giao thông công cộng, xe đạp, người đi bộ làm giảm tắc nghẽn và ô nhiễm giao thông được tính toán dựa trên tỷ lệ chiều dài các tuyến đường đảm bảo xây dựng chuẩn so với diện tích đất đô thị, tỷ lệ số lượng người trên các phương tiện giao thông công cộng và xe đạp, người đi bộ.

- Xây dựng hạ tầng xanh: Xây dựng hệ thống xử lý nước thải, chất thải, sử dụng năng lượng (tính hiệu quả công trình sử dụng năng lượng hiệu quả và năng lượng tái tạo như mặt trời, gió) được tính toán bằng tỷ lệ nước thải được xử lý trước khi được thải ra môi trường, chất thải được xử lý trong quá trình vận hành đô thị, tỷ lệ tổng sản lượng điện năng lượng mặt trời và gió so với tổng lượng điện sử dụng đô thị hoặc chỉ số sản lượng điện năng lượng mặt trời và gió trong một giờ tại

địa phương.

- Quản trị đô thị thông minh: Sử dụng công nghệ, dữ liệu lớn để hỗ trợ và tạo điều kiện thuận lợi cho công tác lưu trữ. Công khai minh bạch và có sự tương tác cộng đồng trong việc tổ chức quy hoạch để đạt được sự đồng thuận của người dân và giám sát quá trình triển khai. Đô thị xanh còn tạo điều kiện và khuyến khích cộng đồng dân cư có lối sống lành mạnh, bền vững và thân thiện môi trường.

3. Kết luận

Quy hoạch đô thị xanh là xu hướng phát triển bền vững của các quốc gia trên thế giới. Việc nghiên cứu và học hỏi kinh nghiệm từ các đô thị xanh ở nước ngoài có ý nghĩa quan trọng đối với Việt Nam trong quá trình đô thị hóa hiện nay. Nếu được vận dụng linh hoạt, phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội và đặc điểm tự nhiên, các đô thị Việt Nam hoàn toàn có thể hướng tới mục tiêu phát triển xanh, bền vững và đáng sống trong tương lai.

Quy hoạch đô thị xanh không còn là lựa chọn mà là yêu cầu bắt buộc để đảm bảo tương lai bền vững cho các đô thị. Đây là giải pháp tổng thể nhằm giải quyết các vấn đề môi trường, xã hội và kinh tế, đồng thời nâng cao chất lượng sống cho các thế hệ hiện tại và tương lai.

Trên cơ sở những kinh nghiệm quốc tế cho thấy vai trò của đô thị xanh là: giảm tác động môi trường và ứng phó biến đổi khí hậu; nâng cao sức khỏe cộng đồng; tăng giá trị kinh tế (thu hút đầu tư, du lịch); tăng giá trị bất động sản; phát triển xã hội bền vững; tăng khả năng chống chịu đô thị (resilience); giảm ngập úng, giảm nhiệt độ bề mặt.

Phát triển đô thị xanh là xu thế tất yếu, phù hợp với các mục tiêu phát triển bền vững (SDGs) của Liên Hợp Quốc. Việc sớm chuyển đổi quy hoạch đô thị theo hướng đô thị xanh giúp các quốc gia, trong đó có Việt Nam sẽ hội nhập sâu rộng và phát triển hài hòa giữa kinh tế - xã hội - môi trường, giúp cho các đô thị Việt Nam phát triển bền vững./.

Tài liệu tham khảo

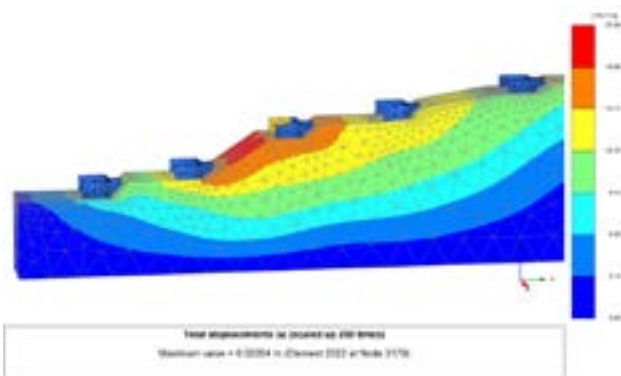
1. Thủ tướng Chính phủ, "Quyết định số 1393/QĐ-TTg: Phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh," <https://chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=163886>.
2. Thủ tướng Chính phủ, "Quyết định số 84/QĐ-TTg: Phê duyệt Kế hoạch phát triển đô thị tăng trưởng xanh Việt Nam đến 2030," <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Xay-dung-Do-thi/Quyết-dinh-84-QĐ-TTg-2018-phe-duyet-Ke-hoach-phat-trien-do-thi-tang-truong-xanh-Viet-Nam-374062.aspx>.
3. Thủ tướng Chính phủ, "Quyết định số 1658/QĐ-TTg: Phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn 2050," <https://chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=204226>.
4. H. A. S. Hosam K. El Ghorab, Egypt, (2016), *Eco and Green cities as new approaches for planning and developing cities in Egypt*.
5. T. Beatley, *Green Urbanism*, Island Press, (2000), *Learning from European Cities*. Washington, D.C.
6. Lê Thị Bích Thuận, 2016, Phát triển "đô thị Xanh" tại Việt Nam.
7. Hosam K. El Ghorab, Heidi A. Shalaby, (2016). *Eco and Green cities as new approaches for planning and developing cities in Egypt*, Egypt.
8. Nguyễn Cao Lãnh, (2006). *Sustainable neighborhood*, Hà Nội, P.P.4.
9. Dr Val Kirby FLI, (2015). *Cities, green infrastructure and health*, UK. BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. (2006). *Green*

Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Washington, D.C.: Island Press.

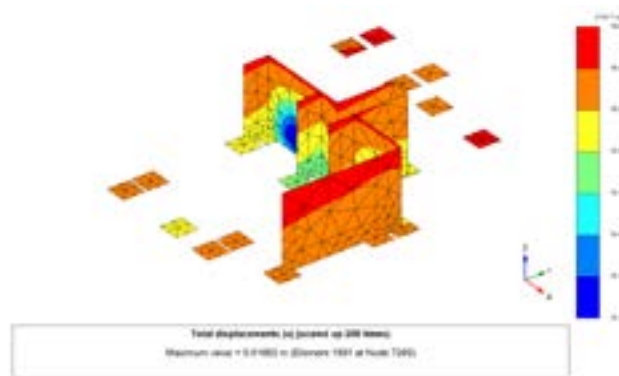
10. Roger Johnson, (1979). *The Green City*.
11. Zhenjiang Shen Ling Huang KuangHui Peng Jente Pai, (2018). *Green city planning and practices in Asian cities*, Trung Quốc.
12. Matthew E. Kahn, (2006). *Green cities Urban Growth and the Environment*, Washington, P.P. 50-63.
13. Mike Hosey, *Sustainable Cities: Seoul, South Korea*, <https://thinksustainabilityblog.com/2018/02/28/sustainable-cities-seoul-south-korea/>.
14. Park Won Soon, *Seoul city announces its plan to achieve the 2030 sustainable development goals*, <http://localizingthesdgs.org/story/view/199>.
15. Gary Austin, (2014). *"Green Infrastructure for Landscape Planning: Integrating Human and Natural system"*. Routledge.
16. Robert Baxter, (2016) "Case Study on Stockholm, Sweden."
17. Anastasia Patsios, *Top 10 Greenest Cities in the World*, <https://www.ecowatch.com/top-10-greenest-cities-in-the-world-1881963132.html>.
18. Hefa Cheng anh Yuanan Hu "Planning for sustainability in China's urban development: status and challenges for Dongtan eco-city project".

Nguyên nhân gây hư hỏng công trình nằm trên sườn dốc...

(tiếp theo trang 36)



Hình 11. Chuyển vị tổng thể sau khi gia cố [3]



Hình 12. Chuyển vị của hệ kết cấu tường sau khi gia cố [3]

Hệ số an toàn tổng thể cả khối đất là $F_s = 1.52$ lớn hơn hệ số an toàn cho phép là $[F_s] = 1.2$ [8]. Như vậy, giải pháp đưa ra đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật, đảm bảo an toàn của khối đất và công trình.

3. Kết luận

Qua khảo sát thực tế hiện trạng công trình và phân tích bằng phần mềm Plaxis 3D, có thể rút ra một số kết luận sau:

- Do ảnh hưởng của mưa lớn, hệ thống thoát nước mặt kém dẫn tới đất lấp sau lưng tường bị bão hòa nước. Làm tăng trọng lượng riêng, giảm sức kháng của đất.

- Phương án thiết kế móng chưa hợp lý do không kể đến trường hợp đất bị bão hòa nước, gây tải trọng ngang. Trong khi đó, cọc hiện trạng là cọc ép, mỗi nối cọc nằm trong cùng trượt, không đảm bảo khả năng chịu cắt.

Giải pháp Neo kết hợp với bổ sung cọc khoan nhồi D500 là phù hợp trong điều kiện thực tế./.

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo khảo sát địa chất tại xã Lương Sơn, tỉnh Phú Thọ do Công ty cổ phần tư vấn địa kỹ thuật Đông A lập;
2. TCVN 5574: 2018, Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép;
3. Plaxis 3D CONNECT Edition V20 Manuals;
4. TCVN 2737:2023, Tải trọng và tác động-Tiêu chuẩn thiết kế;
5. TCVN 10304:2014, Móng cọc- Tiêu chuẩn thiết kế;
6. Nguyễn Hữu Đầu, 2001. Tiêu chuẩn Anh: BS 8081: 1989 - Neo trong đất (bản dịch), NXB Xây dựng.
7. Tiêu chuẩn T.A.95- Neo- Tiêu chuẩn tính toán thiết kế và kiểm tra. Ủy ban cơ học đất và nền móng Pháp.
8. TCVN 9362:2012, Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình.