

Thúc đẩy chuyển đổi mô hình xanh trong lĩnh vực chiếu sáng

> KS VŨ MẠNH TOÀN*

Trong các đô thị hiện đại, hạ tầng và chiếu sáng đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo sự tiện ích và an toàn cho cư dân. Tuy nhiên, tình trạng hiện tại của hạ tầng và chiếu sáng trong nhiều thành phố đang đối diện với nhiều thách thức và vấn đề môi trường.

HẠ TẦNG XANH

Hạ tầng xanh là mạng lưới các thành tố "xanh" được bảo tồn, hoặc tăng cường, hoặc thiết lập nhằm giải quyết các tiêu cực của đô thị hóa dựa trên cách tiếp cận "xây dựng cùng thiên nhiên", nghĩa là đảm bảo sự hài hòa không đối kháng giữa phát triển kinh tế - xã hội và bảo tồn - tăng cường các giá trị của tự nhiên.

Hạ tầng xanh đóng vai trò quan trọng trong phát triển bền vững như sau:

Tăng cường tính bền vững của môi trường: Hạ tầng xanh giúp thu hồi và lưu trữ carbon, từ đó giảm thiểu phát thải carbon vào khí quyển và hỗ trợ giảm thiểu biến đổi khí hậu và lũ lụt. Nó cũng lưu trữ nước, giảm thiểu xói mòn và điều chỉnh nhiệt độ môi trường. Hệ thống hạ tầng xanh cũng trở thành vành đai xanh, giúp bảo vệ đô thị ven biển dưới tác động của nước biển dâng.

Cải thiện phúc lợi cho cộng đồng: Hạ tầng xanh cung cấp các không gian xanh công cộng, hỗ trợ cải thiện sức khỏe thể chất và tinh thần của cộng đồng. Nó cũng cung cấp thực phẩm xanh và an toàn, tăng phúc lợi cho cộng đồng.

Tạo ra các thành phố xanh và đáng sống: Hạ tầng xanh tích hợp các yếu tố tự nhiên như công viên và không gian xanh vào cảnh quan đô thị, giảm thiểu tác động bất lợi trong quá trình đô thị hóa. Nó cũng bảo vệ và sử dụng hiệu quả các nguồn năng lượng, tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên và bảo tồn đa dạng sinh thái.

Ứng dụng trong nhiều lĩnh vực: Hạ tầng xanh được áp dụng trong nông nghiệp, quy hoạch và quản lý đô thị, tạo điều kiện phát triển nông nghiệp đô thị. Nó không chỉ cung cấp rau củ và nông sản trực tiếp cho thành phố mà còn giúp lưu trữ nước mưa tự nhiên và hạn chế lượng nước mưa đổ vào hệ thống thoát nước của các thành phố.

Phát triển hạ tầng xanh mang lại rất nhiều các lợi ích cho

(* Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội)

đô thị thông qua các dịch vụ hệ sinh thái của hạ tầng xanh.

Lợi ích về môi trường

Hệ thống hạ tầng xanh giúp cho việc quản lý nước mưa một cách hiệu quả bằng cách tích tụ và phân tán nước mưa, qua đó làm giảm nguy cơ lũ lụt, ngăn ngừa ô nhiễm nước và giúp duy trì hệ sinh thái thủy sinh trong lành hơn.

Mang lại nhiều không gian xanh hơn cho các thành phố, thúc đẩy đa dạng sinh học đô thị bằng cách tạo ra môi trường sống chất lượng hơn: Tăng tính đa dạng sinh học và mang lại màu xanh cho các khu dân cư và đô thị; Tạo ra một môi trường sống tốt hơn cho các loài chim, thực vật bản địa và cư dân.

Góp phần thích ứng biến đổi khí hậu bằng cách giảm thiểu hiệu ứng đảo nhiệt đô thị, giảm mức tiêu thụ năng lượng. Giúp lưu giữ nước ngầm hiệu quả và cải thiện đáng kể chất lượng không khí.

Lợi ích về kinh tế

Phát triển hạ tầng xanh giúp giảm chi phí đầu tư cho các giải pháp chống ngập đô thị và tiết kiệm năng lượng bằng cách giảm hiện tượng đảo nhiệt đô thị. Ngoài ra, các giải pháp như thay thế bo vỉa hè, rãnh nước bê tông bằng hệ thống mương lọc sinh học tiết kiệm chi phí đầu tư và bảo dưỡng hàng năm.

Phát triển hệ thống hạ tầng xanh giúp giảm chi phí chăm sóc sức khỏe, xử lý nước thải và tiêu thụ năng lượng. Tăng giá trị bất động sản, phát triển du lịch và tạo cơ hội việc làm tại các khu vực có các không gian xanh, đóng góp vào phát triển kinh tế xã hội.

Lợi ích về xã hội và cộng đồng

Hệ thống hạ tầng xanh cung cấp không gian xanh, công viên và môi trường tự nhiên, giúp cải thiện sức khỏe tinh thần bằng cách giảm căng thẳng và mệt mỏi. Ngoài ra thúc đẩy sức khỏe thể chất thông qua việc tạo điều kiện cho các hoạt động ngoại khóa như đi bộ, chạy bộ, và tập thể dục ngoài trời.



Tạo ra các khu vực cộng đồng nơi cư dân có thể tương tác, giao lưu và phát triển mối liên kết cộng đồng, thúc đẩy sự đoàn kết giữa cư dân đô thị. Cải thiện tình trạng đường phố và an toàn cho người đi xe đạp và người đi bộ.

MÔ HÌNH XANH TRONG LĨNH VỰC CHIẾU SÁNG

Chiếu sáng xanh rất quan trọng trong việc phát triển một đô thị bền vững. Trong hệ thống chiếu sáng, một số yếu tố có thể góp phần gây ô nhiễm môi trường và hậu quả là biến đổi khí hậu. Dù là đèn, thiết bị cố định hay nguồn sáng, hệ thống chiếu sáng ước tính chiếm 20% lượng điện tiêu thụ của thế giới. Hoạt động theo mô hình xanh có nghĩa là hạn chế tác động đến môi trường, thông qua việc sử dụng có trách nhiệm các nguồn tài nguyên thiên nhiên và tái tạo được, trong mọi lĩnh vực.

Tại Việt Nam để giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu, nhà nước đã đưa ra Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh nhằm mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính, nhằm giảm ít nhất 15% vào năm 2030 và 30% vào năm 2050.

Chiếu sáng xanh là một phương pháp chiếu sáng hiệu quả và bền vững, được thiết kế để giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người. Ánh sáng xanh thường có bước sóng lớn hơn, ít năng lượng hơn và ít gây ảnh hưởng đến chu kỳ sinh học circadian của cơ thể so với ánh sáng màu trắng hoặc ánh sáng màu vàng. Điều này giúp tạo ra một môi trường chiếu sáng dịu nhẹ, thoải mái và không gây chói mắt, đồng thời giúp cải thiện giấc ngủ và tinh thần của con người. Chiếu sáng xanh thường được sử dụng trong các hệ thống chiếu sáng công cộng, nội thất và ngoại thất, nhằm tối ưu hóa hiệu quả năng lượng và tạo ra một môi trường sống và làm việc tốt cho sức khỏe và trạng thái tinh thần của con người.

Trong bối cảnh này, hệ thống chiếu sáng LED đang đóng một vai trò quan trọng trong việc phòng chống khủng hoảng

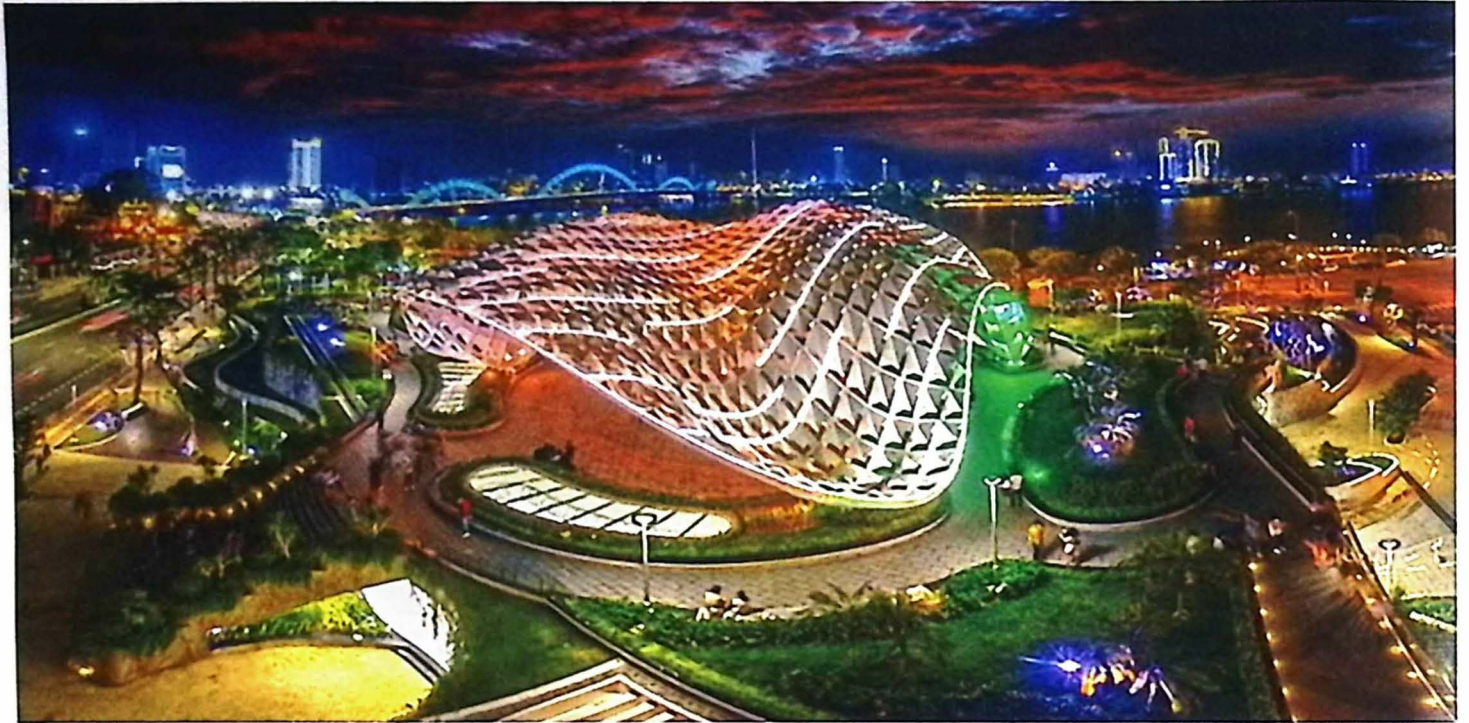
khí hậu. Việc chuyển sang sử dụng hệ thống chiếu sáng LED và loại bỏ dần các thiết bị chiếu sáng truyền thống mang lại một giải pháp đơn giản và hiệu quả trong việc thúc đẩy chuyển đổi sang mô hình Xanh trong lĩnh vực chiếu sáng.

Hiện nay, điện năng dùng cho chiếu sáng của Việt Nam chiếm khoảng 25% điện năng tiêu thụ của cả nước, cao hơn nhiều so mức trung bình 20% trên thế giới. Trong đó, hệ thống chiếu sáng công cộng là lĩnh vực tiêu tốn nhiều năng lượng do thiết kế, lắp đặt và sử dụng chiếu sáng chưa hiệu quả. Nguyên nhân xuất phát từ tiêu chuẩn sản phẩm chiếu sáng hiện hành hầu hết được ban hành từ những năm 80 - 90 của thế kỷ trước, không còn phù hợp thực tế hiện nay. Các tiêu chuẩn chiếu sáng thiếu đồng bộ, không thống nhất về các chỉ tiêu độ rọi, độ chói và chất lượng ánh sáng; chưa có các quy định cụ thể về giải pháp tiết kiệm năng lượng.

Bên cạnh đó, hệ thống chiếu sáng đô thị tại Việt Nam hiện phần lớn còn dùng đèn chiếu sáng công nghệ cũ. Trong khi nếu sử dụng công nghệ tiên tiến có thể giảm 65 - 70% điện năng tiêu thụ, giảm phát thải CO₂, góp phần hiện thực hóa mục tiêu đưa phát thải ròng về 0 vào năm 2050 mà Việt Nam đã cam kết tại COP26.

Chiếu sáng, đặc biệt ở khu vực đô thị đã trở thành một nhu cầu thiết yếu của cuộc sống, bên cạnh các nhu cầu về nước, thực phẩm và không khí. Việc sử dụng đèn LED có thể tiết kiệm điện đến hơn 50% so với các đèn chiếu sáng thông thường. Hiện nay, việc sử dụng hệ thống chiếu sáng đang hướng đến sử dụng năng lượng mặt trời và các loại năng lượng tái tạo khác giúp tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường.

Ngoài ra, mỗi thành phố có một mô hình khác nhau, tùy thuộc vào mức độ đầu tư, mức độ sử dụng công nghệ và khả năng đáp ứng yêu cầu của các doanh nghiệp. Một số thành phố của Pháp như Paris, Lyon sử dụng công nghệ chiếu sáng hiện đại để thu hút khách du lịch. Tại Việt Nam 10 năm qua,



Công viên Apec kế bên bờ sông Hàn, thành phố Đà Nẵng.

chiếu sáng công cộng tại các đô thị ở nước ta đã có những bước tiến mạnh mẽ, từ chỗ chiếu sáng nhằm đáp ứng những nhu cầu cơ bản, nay đã tiến tới chiếu sáng đáp ứng nhu cầu về mỹ quan đô thị và chiếu sáng hiệu quả, tiết kiệm năng lượng.

Chiếu sáng đóng vai trò quan trọng trong xây dựng và phát triển thành phố thông minh. Nhiều thành phố trên khắp thế giới đã triển khai hàng loạt dự án đổi mới công nghệ đèn LED ở các quy mô khác nhau. Hệ thống chiếu sáng công cộng trong các thành phố này sử dụng các đèn LED được vận hành từ xa bằng một phần mềm quản lý chiếu sáng thông minh. Các bộ đèn này được kết nối không dây với nhau và được quản lý từ xa trên màn hình máy tính hoặc điện thoại di động, được lập trình sẵn thời gian bật tắt, tăng, giảm sáng và các chức năng thông minh khác.

Tại nhiều đô thị ở Việt Nam đã sử dụng đèn LED trong chiếu sáng công cộng, đồng thời hầu hết các cơ quan nhà nước đã sử dụng đèn LED tại các vị trí thích hợp nhằm tiết kiệm điện. Khả năng tiết kiệm năng lượng mà đèn LED mang lại rất rõ từ 50 - 70% so với các đèn truyền thống và tuổi thọ cao gấp 5 - 10 lần so với đèn cùng công năng. Điều chỉnh độ sáng (dimming) bằng điều chỉnh động (theo mật độ lưu lượng giao thông) và theo thời gian.

Nhiều đô thị lớn như TP.HCM, Hà Nội, Hải Phòng, Cần Thơ, Đà Nẵng... đã triển khai thay thế hoàn toàn đèn cao áp truyền thống bằng đèn LED, việc triển khai thực hiện các giải pháp chiếu sáng thông minh (bao gồm nguồn sáng, cảm biến, bộ điều khiển và truyền thông) góp phần tiết kiệm năng lượng, giảm phát thải khí CO₂, bảo vệ môi trường.

Trung tâm điều khiển chiếu sáng là một phần của Trung tâm điều khiển của thành phố với nhiều chức năng khác

nau (chiếu sáng, giao thông, môi trường) cùng với tự động hóa trong quản lý điều khiển hệ thống chiếu sáng công cộng đô thị theo hướng thông minh góp phần bảo đảm an ninh, an toàn xã hội, cải thiện và nâng cao chất lượng cuộc sống hướng tới phát triển thành phố xanh đã và đang là yêu cầu đặt ra cho chính quyền đô thị các cấp.

Chiếu sáng xanh mang lại nhiều lợi ích đáng kể cho môi trường, sức khỏe con người và kinh tế góp phần không thể thiếu trong phát triển đô thị bền vững, đơn giản như:

Tiết kiệm năng lượng: Hệ thống chiếu sáng xanh thường sử dụng công nghệ LED hiệu quả hơn, tiêu thụ ít năng lượng hơn so với đèn chiếu sáng truyền thống. Điều này giúp giảm chi phí vận hành và tiết kiệm năng lượng, đồng thời giảm gánh nặng cho nguồn cung cấp điện và giảm phát thải khí nhà kính.

Bảo vệ môi trường: Sử dụng chiếu sáng xanh giúp giảm lượng phát thải CO₂ và các khí thải khác từ việc sản xuất điện năng. Đồng thời, không sử dụng các chất độc hại như thủy ngân trong các bóng đèn truyền thống cũng làm giảm tiềm ẩn cho môi trường.

Cải thiện chất lượng không khí: Hệ thống chiếu sáng xanh thường không phát ra nhiều nhiệt độ và các khí thải so với đèn truyền thống, giảm nguy cơ gây ô nhiễm không khí và làm tăng chất lượng không khí trong không gian.

Cải thiện sức khỏe: Ánh sáng xanh có thể giúp cải thiện giấc ngủ và tinh thần của con người. Sự tiết kiệm năng lượng và không gây chói mắt từ hệ thống chiếu sáng xanh cũng giúp giảm căng thẳng và mệt mỏi mắt.

Tăng cường an ninh và an toàn: Chiếu sáng xanh có thể cải thiện hiệu quả của hệ thống chiếu sáng đô thị và cảnh



quan đô thị, giúp tăng cường an ninh và an toàn cho người dân, đặc biệt là vào ban đêm. Tạo điều kiện cho sự phát triển kinh tế: Tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí vận hành từ hệ thống chiếu sáng xanh có thể tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển kinh tế và xã hội, đồng thời giảm áp lực cho các nguồn lực thiên nhiên.

Các giải pháp chiếu sáng tiết kiệm năng lượng khác nhau dành cho các thành phố thân thiện với môi trường:

Chiếu sáng bằng đèn LED: Đèn LED đã cách mạng hóa ngành công nghiệp chiếu sáng nhờ hiệu quả sử dụng năng lượng vượt trội, độ bền và tính hoạt động. Chúng có nhiều màu sắc khác nhau, có thể điều chỉnh độ sáng một cách dễ dàng và có tuổi thọ cao hơn so với hệ thống đèn điện. Đường đèn LED và hệ thống chiếu sáng thông minh có thể được điều khiển từ xa, tiết kiệm năng lượng bằng cách điều chỉnh độ sáng theo thời gian trong ngày hoặc điều kiện giao thông.

Chiếu sáng bằng năng lượng mặt trời: Chiếu sáng bằng năng lượng mặt trời khai thác năng lượng mặt trời để cung cấp năng lượng cho đèn đường, biển báo và các thiết bị ngoài trời khác. Các hệ thống duy trì này có thể giảm đáng kể mức tiêu thụ năng lượng và phụ thuộc vào mạng điện. Sử dụng năng lượng sạch và tái tạo, chiếu sáng bằng năng lượng mặt trời là sự lựa chọn thân thiện với môi trường cho các thành phố thân thiện với môi trường.

Hệ thống chiếu sáng thông minh: Được tích hợp các biến cảm và điều khiển tiên tiến, hệ thống chiếu sáng thông minh thích hợp với môi trường điều kiện, đảm bảo sử dụng năng lượng tối ưu. Chúng tôi có thể tự động điều chỉnh độ sáng dựa trên độ sáng tự nhiên, phát hiện chuyển động để bật hoặc tắt đèn và theo dõi mức độ tiêu thụ. Hệ thống này tiết

kiệm năng lượng hiệu quả trong khi vẫn cung cấp đủ ánh sáng ở các khu vực cụ thể.

Chiếu sáng cảm ứng: Chiếu sáng cảm ứng sử dụng trường điện từ để tạo ra độ sáng nhẹ, làm cho nó trở thành giải pháp thay thế hiệu quả và kéo dài cho hệ thống chiếu sáng tùy chọn tùy chọn. Những đèn đặc biệt này thích hợp cho các khu vực ngoài trời rộng lớn như bãi đậu xe và sân vận động thể thao, mang lại chất lượng sáng cao với tiêu thụ năng lượng tối thiểu.

Bằng cách phát triển các công nghệ chiếu sáng tiết kiệm năng lượng này, các thành phố có thể tăng cường đáng tin cậy các nỗ lực phát triển bền vững, giảm chi phí năng lượng và tạo ra môi trường an toàn hơn cho cư dân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. KTS Lê Anh Tuấn - Chuyên gia trưởng Hội đồng khoa học Văn Phú-Invest (Bài đăng trên Tạp chí Kiến trúc số 03-2023). Hạ tầng xanh trong phát triển Bền vững: Tính tất yếu của xu thế phát triển đô thị ở Việt Nam. Truy cập ngày 15/4/2023, từ: <https://vanphu.vn/ha-tang-xanh-trong-phat-trien-ben-vung-tinh-tat-yeu-cua-xu-the-phat-trien-do-thi-o-viet-nam/>.

2. Linh Đan (2022). Phát triển hạ tầng đô thị xanh: Hướng tới đô thị an toàn, bền vững. Truy cập ngày 15/4/2023, từ: <https://ashui.com/mag/chuyenmuc/quy-hoach-do-thi/18775-phat-trien-ha-tang-do-thi-xanh-huong-toi-do-thi-an-toan-ben-vung.html>.

3. Mai Anh (2023). Chiếu sáng thông minh và tiết kiệm năng lượng hướng tới nền kinh tế xanh - Chương trình quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. Truy cập ngày 15/4/2023, từ: <https://tiếtkiemnguon.com.vn>.

4. Hồ Oanh (2024). Tám quan trọng của chiếu sáng bền vững trong chiếu sáng hiện đại. truy cập ngày 15/4/2023, từ: <https://haidangquang.vn/tam-quan-trong-cua-chieu-sang-ben-vung-trong-cuoc-song-hien-dai/>.