



GIẢM THIỂU BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRONG ĐÔ THỊ

MITIGATING CLIMATE CHANGE IN URBAN AREAS

(Phần 2)

Ths. KTS.Trần Văn Khánh¹

Tóm tắt: Bài báo đề cập đến một số giải pháp được các kiến trúc sư cảnh quan đề xuất với mục tiêu giảm phát thải bằng không và giảm thiểu biến đổi khí hậu trong đô thị. Các giải pháp được đưa ra trong bài như: Giải pháp cụ thể cho từng khu vực, Giải pháp cho đô thị, Vật liệu cảnh quan, Hạ tầng xanh, Giải pháp dựa vào thiên nhiên là những giải pháp khả thi cần được cộng đồng và các cấp quản lý hỗ trợ, tạo cơ hội được triển khai trong các đô thị.

Từ khóa: Hạ tầng xanh, sinh thái, biến đổi khí hậu, cảnh quan, đô thị.

Abstract: The article mentions some solutions proposed by landscape architects with the goal of reducing emissions to zero and mitigating climate change in urban areas. The solutions proposed in the article are such as: Specific solutions for each area, Solutions for urban areas, Landscape materials, Green infrastructure, Nature-based solutions are feasible ones that need to be supported by the community and management levels, creating opportunities to be implemented in urban areas.

Keywords: Green infrastructure, ecology, climate change, landscape, urban.

Nhận bài ngày 17/6/2024, chỉnh sửa ngày 10/7/2024, chấp nhận đăng ngày 30/8/2024.

Cơ sở hạ tầng xanh được coi là dịch vụ có giá trị mà thiên nhiên mang lại cho môi trường sống của con người. Ở quy mô quốc gia hay khu vực, mạng lưới hệ thống công viên và hành lang cho hệ sinh vật được kết nối với nhau bảo tồn chức năng sinh thái, quản lý nước, cung cấp môi trường sống cho hệ sinh vật và tạo sự cân bằng giữa môi trường tự nhiên và nhân tạo. Với quy mô đô thị, lâm nghiệp đô thị thì hạ tầng xanh là phương tiện giảm chi phí sử dụng năng lượng, quản lý

nước mưa và điều hòa vi khí hậu. Ở tất cả các quy mô, cơ sở hạ tầng xanh thực sự mang lại lợi ích về sinh thái, kinh tế và xã hội.

IV. VẬT LIỆU CẢNH QUAN VÀ XÂY DỰNG

Trong khi các kiến trúc sư cảnh quan tạo ra các thiết kế và kế hoạch giúp cộng đồng giảm lượng khí thải nhà kính (GHG), thì việc xây dựng các thiết kế đó có thể là nguồn phát thải đáng kể theo quyền riêng của họ. Điều này phần lớn là do năng lượng cần



Bức tường ngưng tụ, tôn vinh nước trong sa mạc tại trường Cao đẳng Cộng đồng Scottsdale (SCC), Arizona, Hoa Kỳ - Công trình được thiết kế nhằm giảm phát thải bằng không và giảm thiểu biến đổi khí hậu trong đô thị

¹ Bộ môn Kiến trúc Cảnh quan - Khoa Quy hoạch Đô thị & Nông thôn - Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội
Email: khanhtv@hau.edu.vn

thiết để sản xuất vật liệu xây dựng thông thường: Ngành công nghiệp xi măng chịu trách nhiệm cho 5% tổng lượng khí thải carbon dioxide toàn cầu, trong khi sản xuất sắt thép chịu trách nhiệm cho 6-7%.

Theo một ước tính, việc sử dụng những vật liệu này và các vật liệu xây dựng sử dụng nhiều carbon khác có thể tạo ra trung bình 1.100 tấn carbon dioxide mỗi năm cho mỗi kiến trúc sư cảnh quan.

Các kiến trúc sư cảnh quan đang sử dụng thiết kế của họ để chuyển ngành công nghiệp xây dựng sang các vật liệu và phương pháp thực hành bền vững hơn, ít carbon hơn. Ví dụ: Để thiết kế lại Bến tàu hải quân của Chicago, công ty kiến trúc cảnh quan James Corner Field Operations đã làm việc với công ty lát nền Unilock để tạo ra một loại đá lát tùy chỉnh làm từ 30% xi đồng tái chế, trở thành một phần của dòng sản phẩm của Unilock.

Trong một ví dụ khác, Michael Van Valkenburgh và các cộng sự đang nỗ lực tạo ra thị trường Hoa Kỳ cho châu chấu đen, một loại gỗ cứng bền, phát triển nhanh, là giải pháp thay thế bền vững (và giá cả phải chăng hơn) cho các loại gỗ cứng nhiệt đới bị đe dọa như Ipe.

Ngoài vật liệu, còn có các nguồn phát thải khác từ quá trình xây dựng: Vận chuyển vật liệu và nhân công đến công trường, khí thải do máy móc tạo ra trong quá trình xây dựng và năng lượng cần thiết để vận hành và duy trì cảnh quan sau khi xây dựng hoàn thành.

Vì những lý do này, Hiệp hội Kiến trúc sư Cảnh quan Hoa Kỳ đã hợp tác với Vườn bách thảo Hoa Kỳ và Trung tâm Hoa dại Ladybird Johnson để tạo ra Sáng kiến địa điểm bền vững (SITES), một hệ thống xếp hạng nhằm xác định, đo lường và thúc đẩy thiết kế và xây dựng cảnh quan bền vững.

Hệ thống xếp hạng SITES bao gồm một loạt các chiến lược và khuyến nghị, trong đó có nhiều chiến lược sẽ giúp giảm tổng lượng phát thải khí nhà kính. Các chiến lược bao gồm:

- * Sử dụng vật liệu tái chế, tận dụng hoặc được sản xuất và mua sắm bền vững.
- * Sử dụng nguyên liệu có nguồn gốc trong khu vực với chuỗi cung ứng ngắn hơn.
- * Thiết kế để tái sử dụng và tháo dỡ.
- * Sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo cho nhu cầu năng lượng.
- * Giảm tiêu thụ năng lượng ngoài trời, đặc biệt thông qua việc sử dụng ánh sáng tiết kiệm năng lượng như đèn LED.

Việc thực hiện tính toán lượng carbon và tuân theo các nguyên tắc cơ bản của SITES có thể giúp giảm thiểu lượng khí thải bất cứ khi nào có thể. Ngoài ra, còn có những công nghệ mới nổi mang lại tiềm năng không chỉ trong việc giảm lượng khí thải mà thậm chí còn lưu trữ carbon trong môi trường xây dựng:

- * Các nhà nghiên cứu đang phát triển chiến lược phát thải ít carbon để sản xuất bê tông, một số trong đó thậm chí có thể hấp thụ carbon dioxide từ khí quyển.
- * Những tiến bộ trong kỹ thuật và sản xuất gỗ đã giúp xây dựng các công trình quy mô lớn từ gỗ. Vì gỗ có chứa carbon có lập nên điều này có thể có ý nghĩa cho những nỗ lực giảm nhẹ. Một nghiên cứu năm 2014 cho thấy sử dụng gỗ khai thác bền vững hơn và ít bê tông hơn trong xây dựng có thể giảm lượng khí thải carbon dioxide toàn cầu từ 14 đến 31%.
- * Các nhà nghiên cứu hiện cũng đang khám phá những ứng dụng thương mại để thu giữ cacbon, bao gồm cả việc tạo ra các vật liệu xây dựng mới. Điều này làm tăng khả năng thú vị là một ngày nào đó chúng ta có thể xây dựng cảnh quan và các tòa nhà từ carbon dioxide trong khí quyển tái chế.

V. CƠ SỞ HẠ TẦNG XANH

Theo Hội đồng Công trình Xanh Hoa Kỳ, các tòa nhà tiêu thụ 70% tổng lượng điện của Hoa Kỳ. Các kiến trúc sư cảnh quan lập kế hoạch và xây dựng các tòa nhà nhằm tiết kiệm năng lượng, sử dụng cơ sở hạ tầng xanh và hệ thống tự nhiên để tối đa hóa việc giảm phát thải, đồng thời giúp cộng đồng thích ứng với biến đổi khí hậu và cải thiện khả năng phục hồi.

Mái nhà xanh và tường xanh giúp tòa nhà mát hơn vào mùa hè và ấm hơn vào mùa đông, giảm năng lượng cần thiết để sưởi ấm và làm mát. Trong một nghiên cứu, mái nhà xanh ở Ottawa, Canada được cho là có thể giảm hơn 75% nhu cầu năng lượng để làm mát. Mái nhà xanh cũng có thể mát hơn tới 90°F so với mái nhà thông thường, làm giảm hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. Mặc dù mức tiết kiệm năng lượng cụ thể sẽ phụ thuộc vào vị trí, khí hậu và đặc điểm thiết kế, điểm mấu chốt là mái nhà xanh góp phần giảm đáng kể nhu cầu năng lượng của tòa nhà.

Thiết kế cảnh quan ngoài trời cũng có thể giúp các tòa nhà giảm nhu cầu năng lượng. Trồng cây rụng lá ở phía Nam và phía Tây của tòa nhà có thể tạo bóng mát khỏi ánh nắng gay gắt của mùa hè, giảm năng lượng cần thiết để làm mát. Một nghiên cứu của Chính phủ năm 2009 cho thấy, chỉ một cây có thể giảm lượng khí thải của một ngôi nhà do sử dụng điện vào mùa hè trung bình 31% trong khoảng thời gian 100 năm. Cây cũng có thể được sử dụng để chắn gió. Một nghiên cứu ở Bắc Dakota cho thấy, việc chắn gió có thể giúp các ngôi nhà cắt giảm 40% mức tiêu thụ nhiên liệu vào mùa đông.

Sử dụng nước cũng cần năng lượng. Hai mươi phần trăm tổng lượng điện sử dụng của California được dùng chỉ để cung cấp nước cho người dân, doanh nghiệp và trang trại. Theo *Project Drawdown*, việc giảm lượng nước tiêu thụ trong gia đình có thể tránh được 4,6 tỷ tấn phát thải khí nhà kính vào năm 2050. Bởi vì hơn 30% tổng lượng nước sử dụng của hộ gia đình diễn ra ngoài trời, nên thiết kế cảnh quan xung quanh của một ngôi nhà hoặc tòa nhà có thể có tác động đáng kể đến tổng lượng phát thải.

Các kiến trúc sư cảnh quan tạo ra cảnh quan sử dụng nước hiệu quả với yêu cầu tưới tối thiểu và tiết kiệm năng lượng. Họ



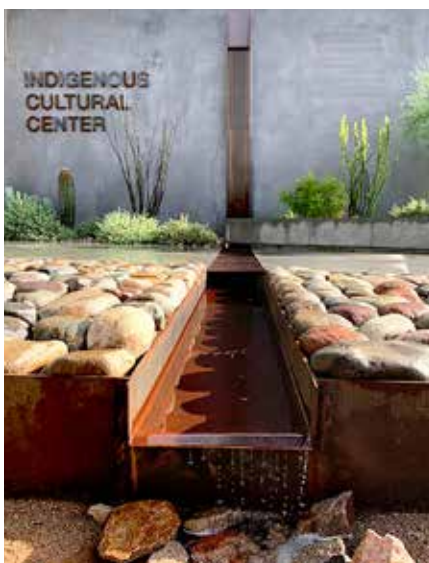
Mặt bằng tổng thể khuôn viên trường Cao đẳng Cộng đồng Scottsdale (SCC), Arizona – Hoa Kỳ



Lối vào phía Tây kết nối khuôn viên trường với hệ thống xử lý nước mưa



Rãnh sinh học



Vận chuyển và xử lý nước mưa

làm việc với địa hình và cấu trúc của địa điểm để thu giữ, dẫn hướng và tái sử dụng nước mưa. Và bằng cách trồng các loài thực vật bản địa phù hợp với vùng đã phát triển để phát triển mạnh trong môi trường nhất định, các kiến trúc sư cảnh quan sẽ tạo ra những cảnh quan ngoài trời đẹp, có chức năng sinh thái, cần ít nước tưới hơn và các hình thức bảo trì khác.

Tất cả những nỗ lực này làm cho cộng đồng và nơi cư trú trở nên thích nghi và kiên cường hơn trước những cú sốc khí hậu.

VI. HỆ THỐNG TỰ NHIÊN

Theo Liên Hợp Quốc, các khu rừng trên thế giới lưu trữ khoảng 296 tỷ tấn carbon trong sinh khối và đất của chúng. Khi rừng bị chặt phá, suy thoái hoặc bị xáo trộn, lượng carbon đó sẽ được thải vào khí quyển. Theo một số ước tính, nạn phá rừng trên khắp thế giới là nguyên nhân gây ra tới 15% lượng phát thải khí nhà kính (GHG) toàn cầu.

Các cảnh quan thiên nhiên khác cũng thu giữ và lưu trữ carbon dioxide. Vùng đất than bùn - vùng đất ngập nước lấy lợi giàu

thực vật phân hủy - chiếm 3% bề mặt thế giới nhưng lưu trữ lượng carbon gấp đôi so với rừng trên trái đất. Các đại dương trên thế giới hấp thụ 2,4 đến 4,6% lượng khí thải carbon hàng năm, ít nhất một nửa trong số đó được lưu trữ ở các vùng đất ngập nước ven biển. Và theo nghiên cứu của Viện Tài nguyên Thế giới, đồng cỏ chịu trách nhiệm cho khoảng 34% lượng carbon lưu trữ trên mặt đất toàn cầu.

Kiến trúc sư cảnh quan là người bảo vệ những cảnh quan quan trọng này. Họ làm việc với các cơ quan Chính phủ, các nhà quy hoạch và nhà phát triển để hạn chế sự mở rộng và ngăn chặn khí thải từ quá trình phát triển. Họ làm việc với các tổ chức phi lợi nhuận và chủ đất tư nhân để khôi phục cảnh quan bị suy thoái và tạo ra những khu rừng chưa từng có trước đây, xóa bỏ tác động của các biện pháp quản lý đất đai có hại và bổ sung diện tích trở lại bể chứa carbon của thế giới.

Tạo quyền truy cập là chìa khóa để bảo tồn những cảnh quan thiên nhiên này. Một

cuộc khảo sát do Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên thực hiện cho thấy thanh thiếu niên có trải nghiệm cá nhân về thiên nhiên có nhiều khả năng quan tâm đến các vấn đề môi trường hơn đáng kể so với các bạn cùng trang lứa. Tuy nhiên, cuộc khảo sát tương tự cũng cho thấy việc thiếu khả năng tiếp cận các khu vực tự nhiên đã ngăn cản thanh thiếu niên dành nhiều thời gian hơn ở ngoài trời.

Kiến trúc sư cảnh quan thiết kế các cơ sở công viên bền vững, ít tác động, trung tâm du khách và đường mòn cho phép du khách trải nghiệm và đánh giá cao cảnh quan thiên nhiên. Họ làm việc với các ban ngành công viên ở tất cả các cấp chính quyền để lập quy hoạch tổng thể, biển báo mang tính giáo dục và diễn giải cũng như chỉ đường.

Bảo tồn đất cũng có thể mang lại lợi ích kinh tế. Chủ đất có thể bán tín dụng carbon trên các cơ quan đăng ký và thị trường bù đắp carbon để thu lợi nhuận từ các hoạt động bảo tồn của họ. Giao dịch carbon có thể cung cấp hỗ trợ kinh tế có giá trị cho các khu vực nông thôn, trong khi các thành phố có thể bán lượng carbon bù đắp của mình để tài trợ cho các công viên và các dạng đô thị khác.

Mở rộng việc bảo tồn các hệ thống tự nhiên giúp cộng đồng thích ứng tốt hơn với biến đổi khí hậu và trở nên kiên cường hơn. Và việc duy trì đa dạng sinh học trong các hệ thống tự nhiên là rất quan trọng đối với sự tồn tại của chúng, vì sự đa dạng là trung tâm của khả năng phục hồi và chức năng của hệ thống.

Tài liệu tham khảo:

1. Green Infrastructure Opportunities that Arise During Municipal Operations, United States Environmental Protection Agency, EPA 842-R-15-002, January 2015.
2. Reducing Stormwater Costs through Low Impact Development (LID) Strategies and Practices, United States Environmental Protection Agency, December 2007.
3. Research series. Air Quality Effects of Urban Trees and Parks, David J. Nowak, Gordon M. Heisler, 2010.
4. Flood Loss Avoidance Benefits of Green Infrastructure for Stormwater Management, U.S. Environmental Protection Agency, December 2015.