

VAI TRÒ CỦA VẬT LIỆU XANH TRONG BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ SỨC KHOẺ CON NGƯỜI TẠI VIỆT NAM

THE ROLE OF GREEN MATERIALS IN ENVIRONMENTAL AND HUMAN HEALTH PROTECTION IN VIETNAM

TS. Lê Ngọc Lan^{1a}

Ths. Đinh Minh Tuấn^{1b}

Ths. Trần Thị Minh Hà^{1c}

Tóm tắt: Xây dựng là một trong những lĩnh vực tiêu thụ tài nguyên thiên nhiên lớn và tác động đáng kể không những với môi trường mà còn ảnh hưởng tới sức khỏe của con người. Hiện nay, việc sử dụng vật liệu xây dựng truyền thống đang làm gia tăng phát thải nhà kính, ảnh hưởng lớn tới chất lượng không khí trong nhà, gây ra các vấn đề nghiêm trọng đối với sức khỏe con người. Trong xu hướng phát triển bền vững, vật liệu xanh đang nổi lên như một giải pháp tối ưu giúp giảm thiểu những tác động tiêu cực này. Trong bài báo này, nhóm tác giả sẽ phân tích vai trò của vật liệu xanh trong việc bảo vệ môi trường, cũng như việc nâng cao sức khỏe con người, đồng thời đánh giá thực trạng việc áp dụng vật liệu xanh tại Việt Nam, từ đó đề xuất các giải pháp nhằm thúc đẩy xu hướng phát triển ứng dụng loại vật liệu này.

Từ khóa: Vật liệu xanh, môi trường, sức khỏe, phát triển bền vững.

Abstract: The construction industry is one of the largest consumers of natural resources and has a significant impact not only on the environment but also on human health. Currently, the use of traditional building materials contributes to increased greenhouse gas emissions, significantly affecting indoor air quality and causing serious health issues. In the trend of

sustainable development, green materials have emerged as an optimal solution to mitigate these negative impacts. This paper analyzes the role of green materials in environmental protection and human health improvement, evaluates the current application of green materials in Vietnam, and proposes solutions to promote the development and application of these materials.

Keywords: Green materials, environment, health, sustainable development.

Nhận bài ngày 2/1/2025, chỉnh sửa ngày 25/1/2025, chấp nhận đăng ngày 26/2/2025.

1. Giới thiệu

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu và nhu cầu phát triển bền vững ngày càng trở nên cấp thiết, việc ứng dụng vật liệu xanh trong ngành Xây dựng đã và đang trở thành xu hướng tất yếu trên toàn cầu. Ngành Xây dựng là một trong những lĩnh vực tiêu thụ tài nguyên lớn nhất và có tác động đáng kể đến môi trường cũng như sức khỏe con người. Tại Việt Nam, tốc độ đô thị hóa nhanh chóng kéo theo nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng gia tăng mạnh mẽ. Tuy nhiên, phần lớn các vật liệu xây dựng hiện nay vẫn dựa vào nguồn tài nguyên không tái tạo như cát, đá, xi măng và thép, gây ra nhiều hệ lụy về môi trường như suy giảm tài nguyên thiên nhiên, gia tăng phát thải khí nhà kính và ô nhiễm không khí. Trước thực trạng này, vật liệu xanh trở thành giải pháp quan trọng giúp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc sử dụng vật liệu xanh không chỉ giúp giảm lượng khí CO₂ thải ra trong quá trình sản xuất mà còn cải thiện chất lượng không khí trong nhà, nâng cao hiệu suất năng lượng cho các công trình và góp phần bảo vệ sức khỏe con người.

^{1a} Bộ môn Xây dựng dân dụng và công nghiệp, Khoa Công trình, Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải. Email: Lanln@utt.edu.vn

^{1b} Phó Giám đốc Trung tâm Tư vấn đầu tư xây dựng, Học viện Chiến lược, bồi dưỡng cán bộ xây dựng. Email: minhluan.amc@gmail.com

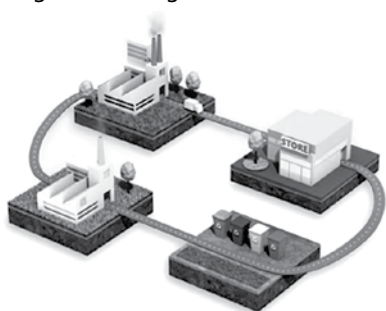
^{1c} Trung tâm Tư vấn đầu tư xây dựng, Học viện Chiến lược, bồi dưỡng cán bộ xây dựng. Email: minhha.amc@gmail.com

Dù vậy, tại Việt Nam, mức độ ứng dụng vật liệu xanh vẫn còn khá khiêm tốn do nhiều rào cản về chi phí, nhận thức của cộng đồng và chính sách hỗ trợ chưa đủ mạnh. Vì vậy, việc nghiên cứu và phân tích thực trạng ứng dụng vật liệu xanh, những lợi ích mang lại cũng như đề xuất các giải pháp thúc đẩy là điều cần thiết để hướng đến một ngành Xây dựng bền vững hơn. Trong bài viết này, chúng tôi sẽ tập trung làm rõ các vấn đề liên quan đến vật liệu xanh, đánh giá thực trạng ứng dụng tại Việt Nam và đưa ra các giải pháp để phát triển lĩnh vực này một cách hiệu quả và đồng bộ trong thời gian tới.

2. Vật liệu xanh trong xây dựng hiện đại

2.1. Đặc điểm vật liệu xanh và các tiêu chí đánh giá

Vật liệu xanh không chỉ đơn thuần là một xu hướng phát triển trong ngành Xây dựng hiện đại mà còn là một giải pháp tất yếu nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường và nâng cao chất lượng cuộc sống. Các vật liệu này được thiết kế để sử dụng hiệu quả tài nguyên, giảm phát thải khí nhà kính, tối ưu hóa hiệu suất năng lượng, đồng thời đảm bảo an toàn cho sức khỏe con người trong suốt vòng đời của công trình.



Hình 1. Vật liệu xanh trong xây dựng

Vật liệu xanh trong xây dựng là những loại vật liệu có đặc tính thân thiện với môi trường, sử dụng những nguyên liệu an toàn cho môi trường, có thể tái chế và giảm thiểu tác động tiêu cực vào môi trường sinh thái trong suốt quá trình khai thác, chế tạo, sản xuất, vận chuyển, thi công, và cả khi phá dỡ công trình.

Trong từng giai đoạn sẽ có các định nghĩa khác nhau về vật liệu xanh: Ở giai đoạn khai thác tài nguyên, vật liệu xanh là việc sử dụng vật liệu ít phá hủy môi trường, có thể tái tạo nhanh; ở giai đoạn sản xuất, vật liệu xanh là giảm năng lượng trong quá trình sản xuất, bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất; ở giai đoạn thi công xây dựng, vật liệu xanh là tăng tiến độ thi công xây dựng, giảm khối bụi tới môi trường, giảm nhân công...; ở giai đoạn hoạt động của công trình, vật liệu xanh là tiện nghi sức khỏe cho người sử dụng, cách âm, cách nhiệt tốt, giảm tiêu thụ năng lượng; ở giai

đoạn phá hủy công trình, vật liệu xanh là dễ dàng phá hủy, giảm thiểu ảnh hưởng tới môi trường; ở giai đoạn kết thúc vòng đời, vật liệu xanh là có thể tái tạo được vật liệu đã sử dụng...

Vật liệu xanh có một số đặc điểm nổi bật, chẳng hạn, khả năng tiết kiệm tài nguyên, giảm phát thải khí nhà kính, hạn chế ô nhiễm môi trường và nâng cao chất lượng không khí trong nhà. Việc đánh giá và phân loại vật liệu xanh dựa trên nhiều tiêu chí khác nhau, giúp xác định mức độ thân thiện với môi trường và hiệu quả sử dụng.

Thứ nhất, nguồn nguyên liệu tái tạo hoặc tái chế là một yếu tố cốt lõi. Sử dụng nguyên liệu từ nguồn tái tạo như tre, gỗ công nghiệp hay từ các sản phẩm tái chế như tro bay, xỉ than sẽ giúp giảm sự phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên không tái tạo như cát, đá vôi và gỗ tự nhiên. Việc tận dụng rác thải xây dựng để sản xuất các loại vật liệu mới như bê tông tái chế cũng là một giải pháp quan trọng nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường.

Thứ hai, khả năng giảm thiểu phát thải khí nhà kính là một tiêu chí then chốt. Trong quá trình sản xuất, vật liệu xanh tiêu thụ ít năng lượng hơn so với vật liệu truyền thống, từ đó giảm đáng kể lượng CO₂ thải ra môi trường. Ví dụ, gạch không nung có thể giảm đến 30–40% lượng khí CO₂ so với gạch nung truyền thống, trong khi bê tông xanh sử dụng phụ gia giảm xi măng giúp giảm tác động carbon.



Sử dụng vật liệu xanh đem lại nhiều lợi ích cho công trình và tăng cường sức khỏe con người

Thứ ba, tính an toàn đối với sức khỏe con người là một tiêu chí quan trọng không thể bỏ qua. Một số vật liệu xây dựng truyền thống chứa các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs), formaldehyde hoặc các kim loại nặng có thể gây ra nhiều vấn đề về hô hấp và sức khỏe thần kinh. Ngược lại, vật liệu xanh được thiết kế để loại bỏ hoặc giảm đáng kể các chất độc hại này, giúp đảm bảo môi trường sống trong lành hơn. Các loại sơn sinh thái, gỗ công nghiệp không chứa formaldehyde và vật liệu cách nhiệt sinh thái là những ví dụ điển hình giúp nâng cao chất lượng không khí trong nhà.

Thứ tư, hiệu suất cách nhiệt và cách âm cũng là một tiêu chí quan trọng trong việc đánh giá vật liệu xanh. Những vật liệu có khả năng cách nhiệt tốt giúp giảm tiêu thụ điện năng cho hệ thống điều hòa không khí, từ đó tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí vận hành. Chẳng hạn, kính tiết kiệm năng lượng có thể giúp giảm đáng kể chi phí làm mát vào mùa hè và giữ nhiệt vào mùa đông. Gạch cách nhiệt, vật liệu composite sinh học cũng đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu suất nhiệt của công trình.

Bên cạnh đó, khả năng tái chế và phân hủy sinh học của vật liệu xanh giúp giảm thiểu lượng rác thải xây dựng, hạn chế ô nhiễm môi trường và thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn. Các loại vật liệu có thể tái sử dụng hoặc phân hủy sinh học như gỗ tái chế, bê tông xanh hay nhựa sinh học đang ngày càng được quan tâm và ứng dụng rộng rãi.

Ngoài các tiêu chí trên, nhiều tổ chức quốc tế như LEED (Mỹ), BREEAM (Anh) và LOTUS (Việt Nam) đã đưa ra các tiêu chuẩn đánh giá vật liệu xanh, giúp định hướng

cho các nhà sản xuất và người tiêu dùng lựa chọn các sản phẩm thân thiện với môi trường. Điều này cho thấy vai trò quan trọng của vật liệu xanh trong việc xây dựng bền vững, không chỉ ở Việt Nam mà còn trên toàn thế giới.

Nhìn chung, việc thúc đẩy sử dụng vật liệu xanh không chỉ mang lại lợi ích về môi trường mà còn giúp doanh nghiệp xây dựng và chủ đầu tư tối ưu hóa chi phí vận hành, nâng cao giá trị công trình và đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về phát triển bền vững. Tại Việt Nam, để vật liệu xanh thực sự phát huy hiệu quả, cần có sự phối hợp giữa Chính phủ, doanh nghiệp và người tiêu dùng. Chính sách hỗ trợ, nghiên cứu và đổi mới công nghệ sẽ là những yếu tố then chốt để vật liệu xanh trở thành tiêu chuẩn phổ biến trong ngành Xây dựng tương lai.

2.2. Ảnh hưởng của vật liệu xanh đến môi trường và sức khỏe con người

Vật liệu xanh đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu tác động tiêu cực của ngành Xây dựng đối với môi trường và sức khỏe con người. Như đã đề cập ở trên, những tiêu chí đánh giá vật liệu xanh không chỉ tập trung vào nguồn nguyên liệu tái tạo, khả năng giảm phát thải khí nhà kính mà còn bao gồm các yếu tố liên quan đến chất lượng không khí trong nhà và an toàn sức khỏe con người. Việc sử dụng vật liệu xanh giúp tối ưu hóa hiệu quả năng lượng, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và giảm nguy cơ mắc các bệnh liên quan đến ô nhiễm môi trường.

Về mặt môi trường, vật liệu xanh góp phần giảm thiểu lượng khí thải nhà kính và ô nhiễm không khí. Sản xuất vật liệu xây dựng truyền thống như xi măng, gạch đất nung hay thép tiêu tốn lượng lớn năng lượng và thải ra CO₂, bụi mịn và các chất độc hại khác. Trong khi đó, vật liệu xanh như bê tông xanh, gạch không nung, và kính tiết kiệm năng lượng giúp giảm thiểu đáng kể những tác động này nhờ sử dụng công nghệ thân thiện với môi trường và nguyên liệu tái chế. Ngoài ra, việc tận dụng rác thải xây dựng để sản xuất vật liệu xanh cũng giúp giảm lượng rác thải công nghiệp và góp phần thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn.

Bên cạnh đó, vật liệu xanh có tác động tích cực đến sức khỏe con người thông qua việc giảm thiểu các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs), formaldehyde và kim loại nặng - những chất có thể gây ra nhiều bệnh lý nghiêm trọng như viêm đường hô hấp, dị ứng và các bệnh mãn tính khác. Các loại sơn sinh thái, gỗ công nghiệp không chứa formaldehyde hay vật liệu



Khí thải phát sinh trong quá trình sản xuất vật liệu xây dựng thô có tác động tiêu cực đến môi trường

cách nhiệt sinh học đều được thiết kế để giảm thiểu các tác nhân gây ô nhiễm không khí trong nhà, mang lại môi trường sống an toàn hơn cho người sử dụng. Đặc biệt, trong bối cảnh đô thị hóa nhanh chóng, chất lượng không khí trong nhà ngày càng trở thành mối quan tâm hàng đầu, việc lựa chọn vật liệu xây dựng thân thiện với môi trường sẽ góp phần đáng kể vào việc nâng cao sức khỏe cộng đồng.

Ngoài ra, vật liệu xanh cũng giúp tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng của các công trình. Các vật liệu có tính năng cách nhiệt cao như gạch nhẹ cách nhiệt, kính low-E và vật liệu sinh học giúp giảm nhu cầu sử dụng điều hòa nhiệt độ, tiết kiệm điện năng và giảm chi phí vận hành. Điều này không chỉ mang lại lợi ích kinh tế mà còn góp phần giảm áp lực lên hệ thống năng lượng quốc gia, phù hợp với xu hướng phát triển bền vững.

Nhìn chung, vật liệu xanh đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng một nền kinh tế bền vững, giúp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và bảo vệ sức khỏe con người. Việc đẩy mạnh ứng dụng vật liệu xanh trong ngành Xây dựng không chỉ là xu hướng phát triển mà còn là một yêu cầu cấp thiết để hướng tới một tương lai xanh hơn, bền vững hơn cho Việt Nam.

3. Thực trạng việc ứng dụng vật liệu xanh trong lĩnh vực xây dựng tại Việt Nam

Việt Nam đang từng bước tiếp cận xu hướng vật liệu xanh trong ngành Xây dựng, nhưng mức độ ứng dụng thực tế vẫn còn hạn chế so với tiềm năng. Mặc dù đã có nhiều chính sách khuyến khích, số lượng công trình xanh vẫn còn khá khiêm tốn, chủ yếu tập trung tại các đô thị lớn như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh. Phần lớn các công trình xanh được triển khai theo hình thức tự nguyện do chưa có quy định bắt buộc, khiến tốc độ phát triển vẫn còn chậm và chưa mang tính đồng bộ trên toàn quốc.

Một trong những thách thức lớn nhất đối với việc ứng dụng vật liệu xanh là chi phí đầu tư ban đầu cao. Hiện nay, giá thành của vật liệu xanh vẫn cao hơn so với vật liệu truyền thống do số lượng nhà cung cấp ít, quy mô sản xuất chưa lớn và công nghệ sản xuất chưa hoàn thiện. Điều này khiến nhiều chủ đầu tư e ngại áp dụng vật liệu xanh, đặc biệt là trong lĩnh vực nhà ở dân dụng, nơi chi phí là yếu tố quan trọng quyết định sự lựa chọn vật liệu xây dựng.

Bên cạnh đó, hệ thống tiêu chuẩn và quy định về vật liệu xanh chưa hoàn thiện. Mặc dù Việt Nam đã áp dụng một số bộ tiêu chuẩn đánh giá công trình xanh như LOTUS, EDGE và LEED, nhưng chưa có một hệ thống chứng nhận chính thức và toàn diện dành riêng cho vật liệu xanh. Điều này gây khó khăn cho doanh nghiệp trong việc lựa chọn, kiểm soát chất lượng và đảm bảo tính đồng nhất của sản phẩm trên thị trường.

Nhận thức của người tiêu dùng và doanh nghiệp còn hạn chế cũng là một rào cản lớn. Nhiều chủ đầu tư vẫn quan niệm rằng vật liệu xanh không bền vững bằng vật liệu truyền thống hoặc không mang lại lợi ích rõ ràng trong ngắn hạn. Trong khi đó, người tiêu dùng lại chưa có đủ thông tin để đưa ra lựa chọn hợp lý, dẫn đến tình trạng e ngại



Vật liệu xanh đang ngày càng được ưu tiên sử dụng trong các công trình xây dựng



Thúc đẩy phát triển vật liệu xanh - giải pháp bền vững ngành Xây dựng trong tương lai

khi tiếp cận với các sản phẩm vật liệu thân thiện với môi trường.

Tuy nhiên, Việt Nam cũng đã đạt được một số kết quả tích cực trong việc thúc đẩy vật liệu xanh. Một số doanh nghiệp trong nước đã bắt đầu sản xuất và ứng dụng các loại vật liệu xanh như gạch không nung, bê tông nhẹ, sơn sinh thái hay kính tiết kiệm năng lượng. Ngoài ra, các dự án công trình xanh đang ngày càng gia tăng, giúp nâng cao nhận thức của cộng đồng và tạo động lực phát triển thị trường vật liệu xanh trong tương lai.

Tóm lại, sự phát triển của vật liệu xanh tại Việt Nam còn nhiều hạn chế do các yếu tố về kinh tế, chính sách và nhận thức thị trường. Tuy nhiên, với xu hướng toàn cầu hóa và cam kết giảm phát thải khí nhà kính, việc thúc đẩy vật liệu xanh là một yêu cầu cấp thiết để hướng đến một nền kinh tế xây dựng thân thiện với môi trường và bảo vệ sức khỏe con người.

4. Đề xuất giải pháp thúc đẩy vật liệu xanh trong xây dựng

Để thúc đẩy ứng dụng vật liệu xanh trong xây dựng, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các cơ quan quản lý nhà nước, doanh nghiệp và người tiêu dùng. Một số giải pháp quan trọng có thể được thực hiện như sau:

Trước hết, Chính phủ cần hoàn thiện chính sách và tiêu chuẩn đánh giá vật liệu xanh. Cần có các quy định bắt buộc về tỷ lệ sử dụng vật liệu xanh trong một số công trình nhất định, đặc biệt là công trình công cộng và dự án quy mô lớn.

Đồng thời, việc xây dựng hệ thống tiêu chuẩn chứng nhận vật liệu xanh sẽ giúp đảm bảo chất lượng sản phẩm, tạo niềm tin cho nhà đầu tư và người tiêu dùng.

Bên cạnh đó, hỗ trợ tài chính và khuyến khích đầu tư là một giải pháp cần thiết. Chính phủ có thể áp dụng các chính sách miễn giảm thuế, hỗ trợ tín dụng ưu đãi cho các doanh nghiệp sản xuất và sử dụng vật liệu xanh. Ngoài ra, cần có cơ chế khuyến khích các chủ đầu tư áp dụng vật liệu xanh bằng cách ưu tiên cấp phép xây dựng hoặc hỗ trợ tài chính cho các công trình đạt tiêu chuẩn xanh.

Phát triển thị trường vật liệu xanh và tăng cường nghiên cứu cũng là yếu tố quan trọng. Đầu tư vào nghiên cứu và phát triển công nghệ sản xuất vật liệu xanh trong nước sẽ giúp giảm chi phí, nâng cao chất lượng và tăng tính cạnh tranh trên thị trường. Việc hợp tác giữa doanh nghiệp, viện nghiên cứu và trường đại học để chuyển giao công nghệ, đào tạo nhân lực chuyên môn sẽ giúp nâng cao năng lực sản xuất và ứng dụng vật liệu xanh.

Ngoài ra, cần nâng cao nhận thức của cộng đồng và doanh nghiệp về lợi ích lâu dài của vật liệu xanh. Các chương trình truyền thông, hội thảo chuyên đề về vật liệu xanh nên được đẩy mạnh để cung cấp thông tin đầy đủ và chính xác đến người tiêu dùng, giúp thay đổi nhận thức và thúc đẩy xu hướng sử dụng vật liệu xanh trong thực tiễn.

Hợp tác quốc tế và chuyển giao công nghệ cũng là một giải pháp quan trọng. Việt Nam có thể học hỏi kinh nghiệm từ các quốc gia tiên tiến như Đức, Nhật Bản và Singapore về phát triển vật liệu xanh, áp dụng các công nghệ tiên tiến để nâng cao hiệu suất sản xuất và tiết kiệm tài nguyên.

Cuối cùng, cần thiết lập hệ thống kiểm định và chứng nhận vật liệu xanh theo tiêu chuẩn quốc tế để đảm bảo sản phẩm đáp ứng các yêu cầu về môi trường và sức khỏe con người. Việc đồng bộ hóa với các hệ thống đánh giá quốc tế như LEED, EDGE hay LOTUS sẽ giúp tăng cường uy tín cho vật liệu xanh trong nước và tạo điều kiện thuận lợi để mở rộng thị trường xuất khẩu.

Để vật liệu xanh trở thành xu hướng chủ đạo trong ngành Xây dựng, cần có sự thay đổi đồng bộ về chính sách, kinh tế, công nghệ và nhận thức xã hội. Khi có sự phối hợp chặt chẽ giữa các bên liên quan, Việt Nam có thể từng bước phát triển một ngành Xây dựng bền vững, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và bảo vệ sức khỏe con người.

Tài liệu tham khảo:

- Hội đồng công trình xanh Việt Nam, <https://vgbc.vn/>
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng;
- Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả số 50/2010/QH12 ngày 17/6/2010;
- Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 21/2011/NĐ-CP ngày 29/3/2011 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.
- Nghị định 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng;
- Phát triển vật liệu xây dựng xanh tiết kiệm năng lượng ở Việt Nam: Thực trạng, rào cản và giải pháp, Trịnh Tùng Bách, Tạp chí xây dựng, <https://tapchixaydung.vn/phan-tien-vlxd-xanh-tiet-kiem-nang-luong-o-viet-nam-thuc-trang-rao-can-va-giai-phap-20201224000013020.html>
- Tổng quan về công trình xanh tại Việt Nam, GBS Việt Nam, <https://congtrinhxanhvn.com/tong-quan-ve-cong-trinh-xanh-tai-viet-nam.html?p=1119>
- Tiêu chí công trình xanh cần một hành lang pháp lý, TS.KTS.NCVCC Lê Thị Bích Thuận, Xây dựng – Tạp chí xây dựng, <https://tapchixaydung.vn/tieu-chi-cong-trinh-xanh-can-mot-hanh-lang-phap-ly-20201224000013507.html>