

SỬ DỤNG GIẢI PHÁP LAM CHE NẮNG TRONG ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU NHIỆT ĐỚI ẨM TẠI VIỆT NAM

APPLICATION OF SUN-SHADING PANELS IN THE CONDITION OF HUMID TROPICAL MONSOON CLIMATE IN VIETNAM

Ths. KTS. Bùi Cao Sơn¹

Tóm tắt: Khí hậu nhiệt đới ẩm tại Việt Nam, với những đặc điểm như nhiệt độ cao và độ ẩm lớn, biên độ thay đổi liên tục trong ngày, lam chắn nắng đã trở thành một giải pháp quan trọng. Chúng không chỉ để giảm bức xạ nhiệt vào bên trong công trình mà còn giúp tiết kiệm năng lượng và tăng tính thẩm mỹ. Bài viết nhằm đề xuất các giải pháp cải tiến như sử dụng vật liệu thân thiện với môi trường, định hướng các thiết kế kiến trúc, cũng như tích hợp công nghệ hiện đại nhằm nâng cao hiệu quả, hướng đến các mục tiêu kiến trúc xanh, kiến trúc bền vững trong xây dựng công trình.

Từ khoá: Lam che nắng, lớp vỏ công trình, kiến trúc xanh, kiến trúc tiết kiệm năng lượng.

Abstract: In the humid tropical climate in Vietnam, with characteristics such as high temperature and high humidity, and continuous fluctuations during the day, sunshades have become an important solution. They not only reduce heat radiation into the building but also help save energy and increase aesthetics. The article aims to propose innovative solutions such as using environmentally friendly materials, orienting architectural designs, as well as integrating modern technology to improve efficiency, aiming at the goals of green architecture and sustainable architecture in building construction..

Keywords: Sunshades, building envelope, green architecture, energy-saving architecture.

Nhận bài ngày 15/12/2024; chỉnh sửa ngày 20/1/2025; chấp nhận đăng ngày 20/2/2025.

1. Mở đầu

Khí hậu Việt Nam mang đặc trưng của khí hậu nhiệt đới ẩm có gió mùa, với sự phân hóa rõ rệt giữa các vùng miền. Miền Bắc có bốn mùa rõ rệt: xuân, hạ, thu, đông. Mùa hè ở miền Bắc thường nóng ẩm, trong khi mùa đông lạnh và nồm. Miền Trung và miền Nam có hai mùa chính: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 11, với lượng mưa lớn và thường xuyên có bão. Mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4, thời tiết nắng nóng và ít mưa. Các đặc điểm khắc nghiệt này ảnh hưởng rất lớn đến độ bền lâu của kết cấu công trình, đặc biệt là vật liệu hoàn thiện mặt ngoài, vốn phải tiếp xúc trực tiếp với các thay đổi thời tiết liên tục.

Về cơ bản, các giải pháp kiến trúc từ trước đến nay chủ yếu tập trung vào việc chống nóng. Vì vậy, thiết kế lớp vỏ công trình

với các cấu kiện đặc rỗng được chú trọng, nhằm đảm bảo thông gió tốt và giảm bức xạ nhiệt từ bên ngoài vào trong. Kiến trúc truyền thống, các cấu kiện đặc rỗng như gạch thông gió và lam chóp bằng sành, tre được sử dụng rộng rãi và đóng vai trò quan trọng trong việc tạo nên không gian sống thoáng đãng và mát mẻ. Gạch thông gió, với các lỗ thoáng được thiết kế tinh tế, không chỉ giúp không khí lưu thông dễ dàng mà còn giảm nhiệt độ bên trong nhà. Ngoài ra, việc sử dụng vật liệu tự nhiên như tre và sành không chỉ thân thiện với môi trường mà còn mang lại vẻ đẹp mộc mạc, gần gũi với thiên nhiên. Những ngôi nhà với thiết kế này mang lại vẻ đẹp hài hòa, thanh thoát, phản ánh sự khéo léo và tinh tế của người Việt trong việc tận dụng các yếu tố tự nhiên để cải thiện chất lượng cuộc sống. Việc duy trì và phát huy những giá trị này trong kiến trúc hiện đại không chỉ giúp bảo tồn di sản văn hóa mà còn góp phần tạo nên những không gian sống bền vững và thân thiện với môi trường.

2. Tác dụng của lam chắn nắng trong thiết kế kiến trúc công trình

2.1. Hiệu quả thẩm mỹ

Trong thực tế kiến trúc hiện nay, các loại lam che nắng đang trở thành một yếu tố phổ biến và không thể thiếu, đặc biệt là các thiết kế lam che nắng đứng và ngang. Hai hình thức này không chỉ khác biệt về cấu trúc mà còn tạo ra những hiệu ứng thị giác riêng biệt, góp phần làm nổi bật ngôn ngữ kiến trúc của mỗi công trình. Lam ngang thường được các kiến trúc sư sử dụng để



Hình 1. Dại tre trong kiến trúc truyền thống đồng bằng Bắc Bộ

¹ Khoa Quy hoạch Đô thị và Nông thôn, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội
Email: sonbc@hau.edu.vn

nhấn mạnh đường ngang của công trình, tạo cảm giác mặt đứng được kéo dài, mang đến sự hài hòa với cảnh quan khu vực xung quanh và giúp công trình như mở rộng ra không gian. Ngược lại, lam đứng thường mang lại cảm giác vững chãi và uy nghiêm, thích hợp sử dụng trong cả công trình thấp tầng và cao tầng, đặc biệt là các công trình công cộng như bảo tàng, nhà công vụ hoặc cơ sở chính quyền.

Điểm độc đáo của lam che nắng còn nằm ở khả năng kết hợp giữa yếu tố thẩm mỹ và tính bản địa, nhất là khi sử dụng các thanh lam ngang hoặc đứng gợi nhớ đến hình ảnh mảnh tre, dại tre (liếp tre) trong kiến trúc truyền thống Việt Nam. Sự liên tưởng này thường được các kiến trúc sư tận dụng khéo léo để tăng cường nét bản sắc địa phương trong thiết kế, đặc biệt trong bối cảnh khí hậu nhiệt đới ẩm của Việt Nam. Hiện nay, việc sử dụng lam che nắng ngày càng được thể hiện rõ nét qua các công trình tiêu biểu như Bảo tàng Lịch sử Quân đội, Nhà Quốc hội hay Dinh Độc Lập. Những thiết kế này không chỉ tối ưu hiệu quả che chắn nắng mà còn tôn vinh giá trị văn hóa và bản sắc truyền thống thông qua cách áp dụng thông minh các giải pháp kiến trúc hiện đại.

Một ví dụ cụ thể, mặt đứng của Bảo tàng Lịch sử Quân sự Việt Nam sử dụng lam bê tông đứng là một yếu tố thiết kế độc đáo, góp phần tạo nên vẻ đẹp riêng biệt cho công trình. Các thanh lam được bố trí theo dạng ngang hoặc dọc, tạo thành các đường nét mạnh mẽ và cứng cáp, phản ánh sự kiên cường và tinh thần bất khuất của quân đội Việt Nam. Không chỉ đóng vai trò thẩm mỹ, lam bê tông còn giúp chắn nắng và giảm nhiệt hiệu quả, tạo không gian bên trong thoáng mát hơn.



Bảo tàng Lịch sử Quân sự Việt Nam - Thiết kế: Niken Seikei
(Nguồn:ttvn.toquoc.vn/)

2.2. Tác dụng che nắng

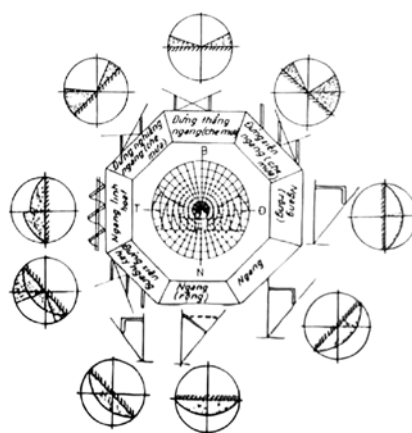
Về hiệu quả che nắng, các lam che nắng có hiệu quả tương tự với các kết cấu che nắng đứng hoặc ngang thông thường. Khi yêu cầu tấm che nắng có độ vươn ra lớn như ban công, loggia, mái đua,... nhưng kết cấu chịu lực không đảm bảo, người thiết kế có thể chia nhỏ thành nhiều tấm lam che nắng nhưng có hiệu quả che nắng tương đương với cùng góc che nắng cụ thể. Việc này được tính toán dựa trên biểu đồ mặt trời của địa phương để lựa chọn góc che nắng phù hợp nhất, che được diện tích bầu trời lớn nhất. Về nguyên tắc, biểu đồ hiệu quả che nắng của kết cấu cần đảm bảo gần như tất cả các thời điểm có ánh sáng mặt trời trực

tiếp của mùa hè đều cần được phải che. Tuy nhiên, với sự nóng lên của trái đất, vào mùa lạnh miền bắc hiện nay, nhiều thời điểm cũng nắng và nóng như mùa hè. Do đó, nhiều chủ đầu tư công trình hiện nay yêu cầu thiết kế cũng phải đảm bảo che nắng cả vào thời gian ban ngày của mùa lạnh.

Theo lý thuyết, với mỗi hướng bề mặt công trình, chuyển động mặt trời và góc chiếu tia sáng là khác nhau. Người thiết kế cần lựa chọn hình dạng kết cấu che nắng phù hợp với mỗi hướng. Cụ thể:

+ Kết cấu che nắng ngang thông thường dùng cho hướng Nam, phù hợp cho việc che bức xạ mặt trời trên cao của hướng Nam.

+ Kết cấu che nắng đứng, thích hợp che nắng xiên 2 bên, thường áp dụng cho mặt đứng hướng Bắc.



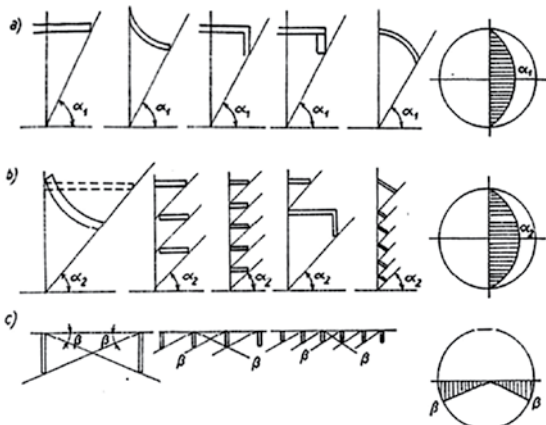
Biểu đồ che nắng của các lam che nắng khác nhau
Nguồn: Các giải pháp kiến trúc khí hậu Việt Nam
- PGS.TS Phạm Đức Nguyên [1]

+ Trong khi đó, hai hướng mặt đứng chịu tác động bức xạ mặt trời mạnh nhất là hướng Đông và hướng Tây. Đặc điểm của hai hướng này là bức xạ mặt trời rất cao vào đầu giờ sáng với hướng Đông và cuối giờ chiều với hướng Tây. Khi đó, tia nắng mặt trời đi ngang mặt đất và chiếu vuông góc với mặt tường, gây ra nhiệt lượng rất lớn truyền vào trong nhà. Điều này làm cho không gian bên trong trở nên nóng bức và khó chịu.

Để giảm thiểu tác động của bức xạ mặt trời, hình thức được khuyến khích sử dụng là lam che nắng ngang. Các lam này nên được thiết kế với góc nghiêng phù hợp và có khả năng xoay góc để điều chỉnh theo hướng nắng. Việc sử dụng lam che nắng ngang giúp che chắn gần như toàn bộ mặt đứng của ngôi nhà, ngăn chặn tia nắng trực tiếp chiếu vào. Đồng thời, khi kết hợp với các phụ kiện có thể xoay góc, hệ thống lam che nắng này còn giúp điều chỉnh thông gió vào nhà, cho phép chủ nhà điều chỉnh "view" nhìn từ trong ra ngoài công trình theo ý muốn vào từng thời điểm khác nhau, đặc biệt là những lúc không có nắng.

Ngoài các tác dụng trên, lam che nắng còn mang lại nhiều lợi ích khác. Khi được thiết kế kết hợp lớp vách kính mặt ngoài hoặc bên ngoài ban công, chúng đóng vai trò như thêm một lớp vỏ bên ngoài, giúp giảm bức xạ nhiệt vào nhà. Tuy nhiên, nhược điểm thường thấy trong các công trình sử dụng lam che nắng là hạn chế tầm nhìn của người sử dụng từ trong ra ngoài. Điều này

có thể làm giảm sự thoải mái và cảm giác kết nối với không gian bên ngoài của người ở trong nhà. Do đó, chúng cần được tính toán thiết kế và bố trí khoảng hở hợp lý, kết hợp sử dụng vật liệu phù hợp, tạo hiệu quả tốt, sự linh hoạt và tiện nghi tối đa cho không gian sống.



Biểu đồ che nắng của các lam che nắng khác nhau
 Nguồn: Các giải pháp kiến trúc khí hậu Việt Nam
 – PGS.TS Phạm Đức Nguyên [1]

3. Thực trạng thiết kế và sử dụng lam chắn nắng

Hiện nay, lam chắn nắng đang trở thành một giải pháp phổ biến trong thiết kế kiến trúc, đặc biệt là ở những khu vực có khí hậu nhiệt đới như Việt Nam. Nhiều công trình xây dựng sử dụng lam chắn nắng để giảm nhiệt độ bên trong, tiết kiệm năng lượng, và tăng tính thẩm mỹ. Tuy nhiên, thực trạng cho thấy việc lựa chọn và ứng dụng lam chắn nắng vẫn còn nhiều hạn chế. Một số dự án chưa chú trọng đến chất lượng, dẫn đến việc lam chắn nắng không bền hoặc không hiệu quả trong việc chống nắng.

Ngoài ra, không ít công trình lắp đặt lam chắn nắng chỉ mang tính hình thức, chưa thực sự đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hoặc phù hợp với môi trường xung quanh. Các loại vật liệu sử dụng làm lam chắn nắng cũng chưa đa dạng, chủ yếu là gỗ và kim loại, làm giảm tính sáng tạo trong thiết kế. Bên cạnh đó, giá thành của một số loại lam chắn nắng cao cấp còn quá đắt, khiến nhiều chủ đầu tư gặp khó khăn trong việc tiếp cận.

Các loại lam chắn nắng phổ biến hiện nay:

+ **Lam chắn nắng Bê tông:** Là giải pháp được ưa chuộng trong nhiều công trình xây dựng hiện nay, với hai loại phổ biến là lam bê tông thông thường và bê tông nhẹ. Sản phẩm này nổi bật với ưu điểm vượt trội về độ bền, khả năng chống chịu tốt trước thời tiết và thời gian. Tuy nhiên, lam bê tông cũng tồn tại một số nhược điểm đáng lưu ý, bao gồm trọng lượng nặng, yêu cầu phải tính toán kỹ lưỡng kết cấu chịu lực trước khi tiến hành thi công. Do đó, để đảm bảo hiệu quả thi công, việc chọn nhà thầu có kinh nghiệm và phối hợp chặt chẽ trong quá trình thực hiện.

+ **Lam chắn nắng Gỗ tự nhiên:** Lam chắn nắng gỗ tự nhiên là một phương pháp truyền thống, từng được sử dụng rộng rãi trong nhiều công trình kiến trúc cổ xưa. Ưu điểm nổi bật của loại vật liệu này là khả năng dễ dàng tạo hình và điêu khắc, cho phép gia công theo những thiết kế mong muốn, phù hợp với các phong cách kiến trúc tinh tế. Tuy nhiên, lam chắn nắng gỗ tự nhiên cũng có

không ít nhược điểm, như khả năng chịu lực không cao, khó áp dụng trong các công trình đòi hỏi chiều cao hoặc khẩu độ lớn. Tuỳ theo loại gỗ, sản phẩm này còn dễ bị hỏng, bạc màu dưới tác động của thời tiết nếu chọn loại gỗ không đúng cách. Để đảm bảo thời gian sử dụng dài lâu, phương án này yêu cầu cần chọn loại gỗ, xử lý cẩn thận trước khi lắp đặt và bảo dưỡng đúng cách, dẫn tới chi phí đầu tư có thể rất lớn.



Cửa đại Nhà gỗ cổ truyền thống. Nguồn: <https://nhagodep.info/> [2]



Lam nhôm màu vân gỗ tại khu đô thị the Manor Central Park, Hà Nội

+ **Lam chắn nắng Gỗ nhựa:** Là một lựa chọn phổ biến trong nhiều công trình nhờ cấu tạo đặc biệt, gồm các hạt bột gỗ tự nhiên kết hợp với hạt nhựa (PU hoặc PE) và phụ gia kết dính. Sản phẩm này có ưu điểm nổi bật là dễ dàng lắp đặt, có chi phí thường là thấp.

+ **Lam chắn nắng Nhôm:** Thông thường làm bằng hợp kim nhôm, cấu tạo thường bằng các thanh nhôm được in sơn phủ (chuyển đổi nhiệt) hoặc dán fim màu vân gỗ, lắp đặt trên hệ khung hợp kim nhôm.

4. Giải pháp đề xuất

Với đặc điểm khí hậu Việt Nam thời tiết khá khắc nghiệt, với sự thay đổi thất thường giữa nắng gắt và mưa nhiều, đặc biệt là ở các khu vực có độ ẩm cao. Do đó, các vật liệu hoàn thiện mặt ngoài công trình thường dễ bị ảnh hưởng bởi thời tiết, dẫn đến hư hỏng, xuống cấp chỉ sau một thời gian ngắn sử dụng. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết trong việc nghiên cứu và lựa chọn các vật liệu bền vững, có khả năng chống chịu tốt trước các tác động của môi trường.

Việc ứng dụng lam chắn nắng trong thiết kế kiến trúc không chỉ đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát ánh sáng, giảm

hiệu suất hấp thụ mà còn góp phần nâng cao tính thẩm mỹ cho công trình. Tuy nhiên, để tối ưu hiệu quả sử dụng, các tiêu chí quan trọng cần được xem xét bao gồm:

- Độ bền lâu dài của vật liệu trước các tác động của thời tiết, đặc biệt là khả năng chống chịu nhiệt độ cao, mưa axit, độ ẩm lớn.
- Chi phí đầu tư hợp lý, phù hợp với ngân sách của chủ đầu tư mà vẫn đảm bảo hiệu quả sử dụng lâu dài.
- Dễ dàng lắp đặt và bảo trì nhằm tiết kiệm thời gian, công sức cũng như chi phí vận hành.
- Đa dạng về hình thức, màu sắc và vật liệu, tạo điều kiện thuận lợi cho các kiến trúc sư trong việc lựa chọn giải pháp thiết kế phù hợp với từng công trình.

Từ cơ sở những yêu cầu trên, cần có các giải pháp và định hướng nghiên cứu cụ thể như sau:

- Nâng cao nhận thức về kiến trúc xanh và công năng thực sự của lam chắn nắng. Hiện nay, việc sử dụng các thanh lam chắn nắng trong công trình chủ yếu tập trung vào yếu tố thẩm mỹ, phục vụ ý tưởng kiến trúc mà chưa thực sự chú trọng đến công năng chính là che nắng, cách nhiệt và giảm tiêu thụ năng lượng. Do đó, cần đẩy mạnh nhận thức của chủ đầu tư và các đơn vị thiết kế về tầm quan trọng của kiến trúc xanh, kiến trúc thân thiện với môi trường. Điều này có thể được thực hiện thông qua các hoạt động như:

- * Tổ chức các chương trình đào tạo, hội thảo chuyên đề về vật liệu và công nghệ xây dựng bền vững.

- * Định hướng nâng cao chất lượng giảng dạy các môn học liên quan đến vật lý kiến trúc trong các trường đào tạo kiến trúc.

- * Khuyến khích các cuộc thi thiết kế sáng tạo, tạo động lực cho việc nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp kiến trúc bền vững vào thực tiễn.

- Cải tiến vật liệu phủ mặt ngoài cho lam chắn nắng nhằm tăng tuổi thọ và hiệu quả sử dụng của lam chắn nắng, cần tiếp tục nghiên cứu và phát triển các công nghệ vật liệu tiên tiến như:

- * Nâng cấp công nghệ in và film phủ bề mặt đối với thanh lam gỗ nhựa, nhôm, giúp tăng khả năng chống chịu trước điều kiện khí hậu nóng ẩm, mưa nhiều và sự thay đổi nhiệt độ đột ngột.

- * Ứng dụng các vật liệu phủ có khả năng chống tia UV, hạn chế sự phai màu và lão hóa do tác động của ánh nắng mặt trời.

- * Phát triển các loại vật liệu thân thiện với môi trường, giảm thiểu tác động tiêu cực đến hệ sinh thái. Đặc biệt, các vật liệu lam chắn nắng cần nắm bắt theo các tiêu chí công trình xanh như Lotus (VGBC), LEED (USGBC),... nhằm tăng khả năng áp dụng trong các công trình định hướng kiến trúc xanh, một việc mà hiện nay các nhà cung cấp còn đang thiếu.

- Mở rộng nghiên cứu và ứng dụng lam chắn nắng bằng gỗ tự nhiên. Một hướng đi tiềm năng nhưng chưa được khai thác rộng rãi là sử dụng lam chắn nắng từ gỗ tự nhiên trong các công trình hiện đại. Dù ít phổ biến, nhưng nếu được khai thác và xử lý hợp lý, gỗ tự nhiên có thể trở thành một giải pháp vật liệu xanh và bền vững hơn so với thép hay bê tông. Những ưu điểm của gỗ tự nhiên bao gồm:

- * Quá trình chế biến ít gây ô nhiễm môi trường hơn so với các vật liệu công nghiệp.



*Lam gỗ tự nhiên trong công trình Amagansett Addition, Amagansett, New York, Hoa Kỳ. Thiết kế: Resolution: 4 Architecture
Nguồn: www.archdaily.com [3]*

- * Khả năng tái tạo và tái sử dụng cao, phù hợp với xu hướng phát triển kiến trúc bền vững.

- * Nếu được xử lý bảo quản tốt trước khi thi công, gỗ tự nhiên có thể đạt tuổi thọ lâu dài, thậm chí lên đến hàng trăm năm.

5. Kết luận

Nhìn chung, nghiên cứu và ứng dụng lam chắn nắng trong kiến trúc cần có sự phối hợp giữa các yếu tố công năng, độ bền, tính thẩm mỹ và tính bền vững. Các giải pháp vật liệu tiên tiến cùng với sự thay đổi trong nhận thức thiết kế sẽ góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng, hướng tới một nền kiến trúc hiện đại, tiết kiệm năng lượng và thân thiện với môi trường.

Việc phát triển và cải tiến lam chắn nắng không chỉ góp phần nâng cao hiệu suất sử dụng công trình mà còn mở ra nhiều cơ hội sáng tạo trong thiết kế kiến trúc hiện đại. Sự kết hợp giữa công nghệ vật liệu mới và phương pháp thi công tối ưu sẽ giúp tăng tuổi thọ của công trình, giảm chi phí bảo trì và nâng cao chất lượng không gian sống.

Trong tương lai, việc nghiên cứu các vật liệu xanh thay thế và ứng dụng công nghệ thông minh vào lam chắn nắng có thể mở ra những đột phá lớn trong ngành xây dựng. Báo cáo về Thị trường Vật liệu Xanh giai đoạn 2023 – 2029, theo đó, vào năm 2022, quy mô thị trường vật liệu xây dựng xanh được định giá khoảng 252,63 tỷ USD. Dự kiến, trong giai đoạn tới, thị trường này sẽ tiếp tục mở rộng với tốc độ tăng trưởng kép hàng năm (CAGR) đạt 9,2% [4]. Việc sử dụng lam chắn nắng một cách khoa học và bền vững sẽ đóng góp đáng kể vào sự phát triển của kiến trúc xanh tại Việt Nam. Những sáng kiến đổi mới trong lĩnh vực này không chỉ giúp tối ưu hóa hiệu quả công trình mà còn thúc đẩy một môi trường sống thân thiện hơn, góp phần bảo vệ tài nguyên và giảm thiểu tác động tiêu cực đến hệ sinh thái.

Tài liệu tham khảo:

1. Các giải pháp kiến trúc khí hậu Việt Nam – PGS.TS Phạm Đức Nguyên
2. <https://dogohungphat.vn/nha-go-5-gian-hien-thong-du-hang-chan-bang-lim-nam-phi-sp199.html>
3. <https://www.archdaily.com/971122/amagansett-addition-resolution-4-architecture>
4. <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-green-building-materials-market/30114/>