

Nhà thụ động - Xu hướng kiến trúc của tương lai

Xu hướng kiến trúc Nhà Thụ động tôn trọng thiên nhiên đã, đang và sẽ phát triển trên toàn cầu, đặc biệt trong bối cảnh tình trạng biến đổi khí hậu đang đánh hồi chuông cảnh báo tác hại của việc xây dựng đối với thế giới tự nhiên. Không chỉ là một tiêu chuẩn, Nhà Thụ động đang dần trở thành một xu hướng với nhiều ứng dụng giá trị trong thực tiễn xây dựng ở bất kỳ đâu theo các phong cách kiến trúc khác nhau. Cùng Karawindows khám phá bí mật thiết kế và xây dựng Nhà Thụ động trong bài viết dưới đây.

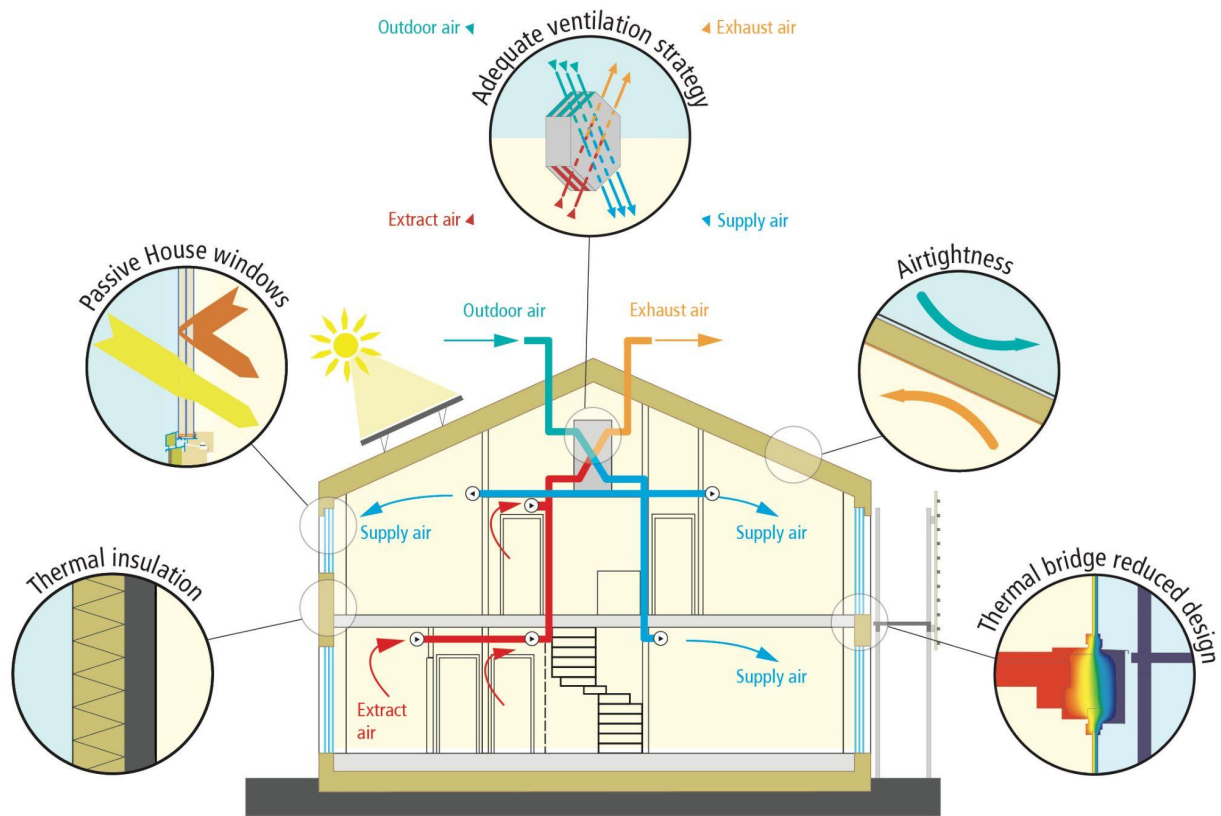
Nhà Thụ động là gì? Hơn cả ngôi nhà tiết kiệm năng lượng

Nhà thụ động (Passive House) không phải là một thương hiệu mà là một “khái niệm” xây dựng hàng đầu có thể được áp dụng bởi bất kỳ ai và đã được chứng minh tính hiệu quả trong thực tế. Không chỉ là một tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng, Nhà Thụ động còn thúc đẩy việc tạo ra không gian sống thoải mái, tiện nghi, bền vững, thân thiện với môi trường, giảm hiệu ứng nhà kính và chi phí hợp lý.

Nhà thụ động là giải pháp thông minh để hạn chế tác động tiêu cực của công trình xây dựng đến môi trường, tiết kiệm năng lượng nhưng sự tiện nghi, thoải mái vẫn được đảm bảo. Cụ thể, khả năng cách nhiệt ưu việt giúp duy trì nhiệt độ trong nhà ổn định, ấm áp trong mùa đông và mát mẻ vào mùa hè. Nhà Thụ động cũng đáp ứng các tiêu chuẩn cao nhất về chất lượng không khí nhờ hệ thống thông gió hoạt động liên tục, giúp cải thiện sức khỏe con người.

Như vậy, Nhà Thụ động không yêu cầu hoặc yêu cầu rất ít phải sử dụng năng lượng nhân tạo cho sự hoạt động của các thiết bị làm mát và sưởi ấm. Nói cách khác, Nhà thụ động sẽ tận dụng ưu thế của dòng năng lượng và vật liệu để duy trì sự dễ chịu về nhiệt độ, giúp cho căn nhà tự sưởi hay tự làm mát nên gọi là thụ động.

>> Có thể bạn quan tâm: [Kinh tế tuần hoàn - Giải pháp cho phát triển bền vững](#)



Nhà Thụ động là gì?

CHLB Đức – Quê hương của mô hình Nhà Thụ động

Mô hình Nhà Thụ động được khởi nguồn từ Đức - Quốc gia dẫn đầu thế giới về khoa học kỹ thuật, đặc biệt là công nghệ môi trường & năng lượng mang lại lợi ích thiết thực cho cộng đồng. Passive House được bắt nguồn từ tiếng Đức Passivhaus. Ngôi nhà thụ động đầu tiên được xây dựng vào năm 1991 ở thành phố Darmstadt thuộc tiểu bang Hessen miền Trung nước Đức, được thiết kế và thi công bởi đội ngũ GS. TS Wolfgang Feist.

Đến năm 1996, cha đẻ của mô hình này đã thành lập Viện Nhà ở Thụ Động ([Passivhaus Institut - PHI](#)) ngay tại thành phố Darmstadt. PHI là viện nghiên cứu độc lập với mục đích phát triển khái niệm Nhà thụ động được quốc tế công nhận duy nhất trong xây dựng.



Công trình Nhà thụ động đầu tiên trên thế giới được xây dựng tại Đức

Tiêu chuẩn và Nguyên lý hoạt động của Nhà Thụ động

Trong quá trình thiết kế, Nhà Thụ động phải được lên kế hoạch, tối ưu hóa và xác minh theo Gói Quy hoạch Nhà Thụ động (PHPP). Tất cả các tiêu chí trên đều đạt được thông qua thiết kế thông minh và thực hiện 5 nguyên tắc của Nhà Thụ động: **Thiết kế không cầu nhiệt, cửa sổ cao cấp, thông gió thu hồi nhiệt, cách nhiệt và xây dựng kín gió.**

Để đạt chứng nhận Nhà Thụ động, ngôi nhà cần phải đáp ứng các điều kiện bắt buộc dưới đây:

- **Năng lượng dùng để sưởi ấm không vượt quá 15 kWh/năm** đối với mỗi m² diện tích sinh hoạt (diện tích sàn) hoặc không quá 10W/m² trong giờ cao điểm. Điều này trái ngược với mức 100W/m² yêu cầu cho ngôi nhà thông thường.
- **Nhu cầu năng lượng sơ cấp có thể tái tạo (PER, theo phương pháp PHI):** Tổng năng lượng sử dụng cho tất cả cho tất cả các ứng dụng sinh hoạt (sưởi ấm, nước nóng và điện sinh hoạt) trong không gian sống không được vượt quá 60 kWh/m² mỗi năm.
- **Độ kín khí:** Các tòa nhà thụ động rất kín khí và không được có quá 0,6 lần thay đổi không khí mỗi giờ ở áp suất 50 pascal.
- **Tiện nghi về nhiệt:** Phải đáp ứng không quá 10% số giờ trong 1 năm ở nhiệt độ trên 25oC đối với tất khu vực sống trong mùa đông cũng như mùa hè.
- **Vật liệu cách nhiệt:** Tất cả cấu kiện xây dựng ở lớp vỏ bên ngoài của ngôi nhà đều có khả năng cách nhiệt tốt. Đối với hầu hết các vùng khí hậu ôn hòa mát mẻ, hệ số truyền nhiệt (U - value) tối đa là 0.15 W/m²K.
- **Cửa sổ:** Các khung cửa sổ phải được cách nhiệt tốt và lắp [kính low-e](#) có phủ argon hoặc krypton để ngăn truyền nhiệt.
- **Thu hồi nhiệt thông gió:** Thông gió thu hồi nhiệt hiệu quả là chìa khóa quan trọng đảm bảo chất lượng không khí trong Nhà thụ động.

Thiết kế Passive House không phải phần đi kèm hay phần bổ sung vào thiết kế kiến trúc, mà là một quá trình thiết kế tích hợp. Mặc dù chủ yếu được áp dụng vào nhà mới nhưng thiết kế nhà thụ động cũng đã được sử dụng để cải tạo công trình cũ.

Lợi ích của Nhà Thụ động

- Tạo lập và duy trì mức độ **tiện nghi nhiệt cao** cho người sử dụng;
- **Hoàn toàn chủ động cung cấp lượng khí sạch** cho tất cả các phòng trong mọi điều kiện, mọi thời điểm trong năm;
- **Thân thiện với môi trường:** Góp phần giảm đáng kể lượng khí thải carbon trong ngành Xây dựng.
- **Tiết kiệm chi phí** sưởi ấm và/hoặc làm mát;
- **Điều chỉnh các thông số tiện nghi nhiệt dễ dàng:** Loại trừ phần lớn các tác nhân không mong muốn như hơi ẩm, nấm mốc, bụi, vi sinh vật gây hại, ... (PHI, 2015).
- **Chi phí hợp lý:** Mặc dù mức phí đầu tư ban đầu lớn hơn công trình thông thường như các công trình xây dựng theo mô hình Passive House tiết kiệm chi phí về lâu dài. Vì lý do đó, mô hình này ngày càng khả thi ở nhiều quốc gia trên thế giới.

- **Tính linh hoạt:** Bất kỳ kiến trúc sư nào trên thế giới cũng có năng lực thiết kế Nhà thụ động. Không chỉ được áp dụng đối với nhà ở, mô hình này đang được nhân rộng đối với các công trình phi dân cư như tòa nhà hành chính hay trường học, ...

Những công trình Nhà Thụ động nổi tiếng thế giới

Theo thống kê của Hiệp hội tính đến năm 2014, đã có trên 50.000 công trình đạt tiêu chuẩn và được cấp chứng nhận "Nhà Thụ động" với hơn 50% công trình tại CHLB Đức - Quê hương của mô hình này.

Cùng khám phá các công trình Passive House nổi tiếng thế giới:

1. Wallingford Passive Solar Residence, Wallingford Pennsylvania

- **Thiết kế:** KTS Jeffrey Wyant và KTS Maria Keares Wyant của công ty Kiến trúc Wyant Architecture Designs
- **Chức năng thụ động:** Thu nước mưa, thông gió chéo, hệ thống sưởi địa nhiệt, siêu cách nhiệt, kín khí, cửa sổ kính hộp ba lớp.

Wallingford Passive Solar Residence được xây dựng trên khu đất rộng 1.3 mẫu Anh vào năm 2017 tận dụng tối đa lợi thế của môi trường xung quanh. Nhà Thụ động này là một trong những công trình tiêu biểu của hãng kiến trúc Wyant Architecture Designs, với những thiết kế cá nhân hóa ưu tiên bảo vệ môi trường hướng tới mục tiêu bền vững.



Wallingford Passive Solar Residence, Pennsylvania, Hoa Kỳ

2. Miwa Mori Kanagawa Passive House - Nhà thụ động đầu tiên ở Nhật Bản

- **Thiết kế:** KTS Miwa Mori của Công ty kiến trúc Key Architects
- **Tính năng Thụ động:** Bộ thu hồi nhiệt HVAC, tường dày, cửa sổ ba ô.

Sau thời gian học tập, làm việc tại Đức cùng niềm đam mê mô hình Passive House, KTS Miwa Mori trở về Nhật Bản và trở thành giám đốc đại diện của Hiệp hội Nhà Thụ động Nhật Bản. Công trình Miwa Mori là công trình Nhà Thụ động được chứng nhận đầu tiên của Nhật Bản tại thành phố Kamakura.



Miwa Mori Kanagawa Passive House - Nhà thụ động đầu tiên ở Nhật Bản

3. Foyle House – Ngôi nhà của năm 2019 ở Bắc Ireland, Vương quốc Anh

- **Thiết kế:** KTS Marshall McCann - Công ty kiến trúc Marshall McCann Architects
- **Tính năng Thụ động:** Thông gió chéo ngăn xếp tự nhiên, xây dựng bằng gỗ, cầu nhiệt

Chị em KTS nhà Marshall McCann được đánh giá là “*Những kiến trúc sư Nhà thụ động đầu tiên ở Bắc Ireland thiết kế, xây dựng và sống trong Nhà thụ động*”. Foyle House với đạt giải “**Ngôi nhà của năm 2019**” là một trong những giải thưởng mà các KTS này đạt được.



Lời kết

Không chỉ là mô hình siêu tiết kiệm năng lượng, Nhà Thụ động còn mang đến không gian sống tiện nghi thoải mái hòa hợp cùng thiên nhiên cho con người. Có thể nói xu hướng Nhà Thụ động đã, đang và chắc chắn sẽ còn phát triển mạnh trên toàn cầu, đặc biệt trong bối cảnh môi trường và khí hậu đáng báo động như hiện nay. Là đơn vị hưởng ứng mạnh mẽ mô hình này, Karawindows hướng tới kiến tạo các công trình đáp ứng tiêu chuẩn Nhà thụ động vì một tương lai an toàn, bền vững.

