

**Hội thảo kết nối doanh nghiệp về công nghệ môi trường với các doanh nghiệp
tại Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam**

CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG
「Japanese wooden energy-saving housing technology for Vietnam」

Ngày 16 tháng 1 năm 2024

Công ty thiết kế kiến trúc KAZU

Chủ tịch Aoki Kazuhisa

「Japanese wooden energy-saving housing technology for Vietnam」

"Công nghệ tiết kiệm năng lượng nhà gỗ Nhật Bản tại Việt Nam"

1. Hiệu quả của tiết kiệm năng lượng nhà gỗ kiểu Nhật tại Việt Nam※1
2. Vật liệu tiết kiệm năng lượng 1 Khung cửa siêu cách nhiệt ※2
3. Vật liệu tiết kiệm năng lượng 2 Vật liệu cách nhiệt có thể sản xuất tại Việt Nam
※1

※1 Dự án Hỗ trợ Triển khai Quốc tế Công nghệ Xây dựng Nhà ở của Bộ Giao thông Vận tải Nhật Bản trong năm 2023 (bao gồm cả dự án về Môi trường Xây dựng).

Đơn vị triển khai: Công ty Thiết kế Kiến trúc Kazu

Ký kết MOU với Viện nghiên cứu công nghiệp rừng (RIFI), Viện Khoa học lâm nghiệp Việt nam(VAFS), Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn Việt Nam

※2 Dự án Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Đối phó với Hiện tượng Nóng lên Trái Đất của Bộ Môi trường Nhật Bản trong năm 2014.

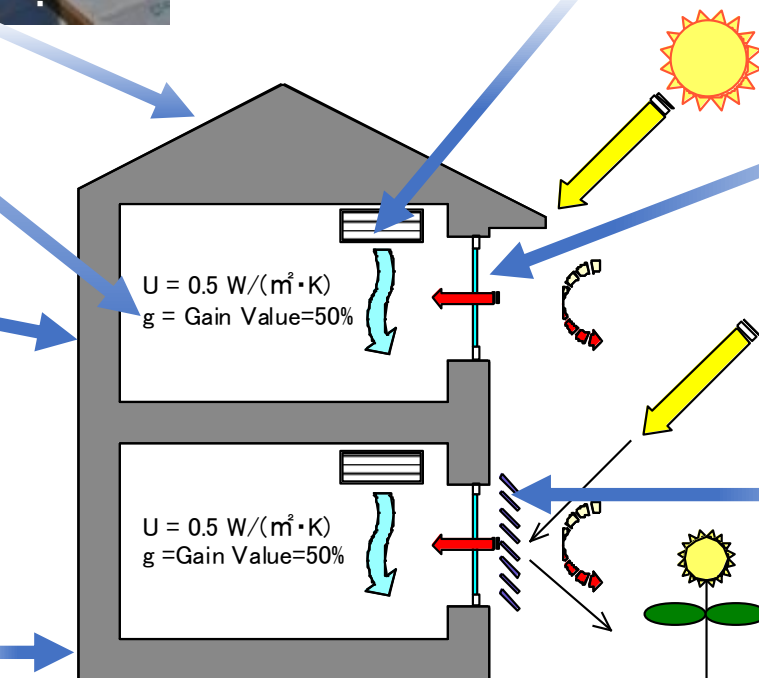
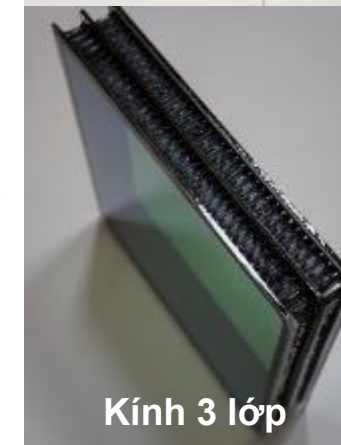
Đơn vị triển khai: Công ty Thiết kế Kiến trúc Kazu

1. Hiệu quả của tiết kiệm năng lượng nhà gỗ kiểu Nhật tại Việt Nam

Hình 1 Thể hiện tổng quan về ngôi nhà tiết kiệm năng lượng bằng gỗ kiểu Nhật.



Điều hòa không khí hiệu xuất cao
Đèn Led
Máy nước nóng hiệu xuất cao



Hình 1: Tổng quan về nhà ở tiết kiệm năng lượng bằng gỗ kiểu Nhật

1. Hiệu quả của tiết kiệm năng lượng nhà gỗ kiểu Nhật tại Việt Nam

Năm 2013, chúng tôi đã tiến hành một nghiên cứu một căn nhà ở Hà Nội, xây vào năm 2019, bao gồm kích thước nhà, cấu trúc gia đình, hệ thống điều hòa không khí, đèn chiếu sáng, thiết bị nước nóng, và các thiết bị điện gia dụng khác.

Dựa trên kết quả nghiên cứu này, chúng tôi đã thiết lập ba mô hình Nhà ở Tiết kiệm Năng lượng kiểu Nhật Bản tại Việt Nam.

Ba mô hình này bao gồm: “Nhà ở không sử dụng vật liệu cách nhiệt”, “Nhà ở với hiệu suất cách nhiệt trung bình ở 7 khu vực tại Nhật Bản”, “Nhà ở với hiệu suất cách nhiệt cao ở 7 khu vực tại Nhật Bản”

Chúng tôi đã sử dụng dữ liệu khí hậu trong vòng một năm tại Hà Nội và TP.Hồ Chí Minh, cùng với lượng nhiệt phát ra trong các phòng ngủ và cài đặt điều hòa để mô phỏng và tính toán nhu cầu làm mát mỗi năm bằng phần mềm mô phỏng.

< Sơ lược nhà ở kiểu mẫu >

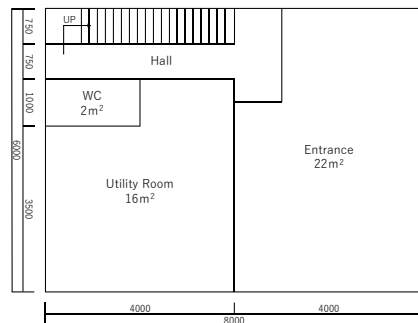
Quy mô ngôi nhà... 144m² 3 tầng, 5LDK + 3 phòng tắm

Thành viên gia đình... 1 người lớn tuổi + vợ chồng + 2 con

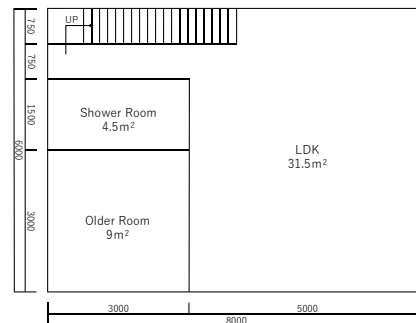
Phần mềm mô phỏng : TRNSYS18



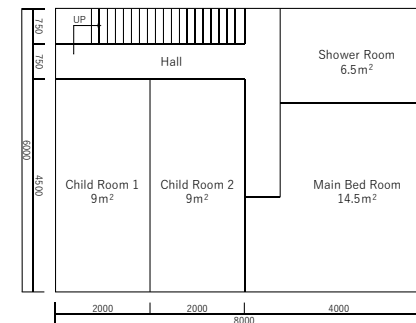
Hình 1.1
Nhà ở Hà Nội



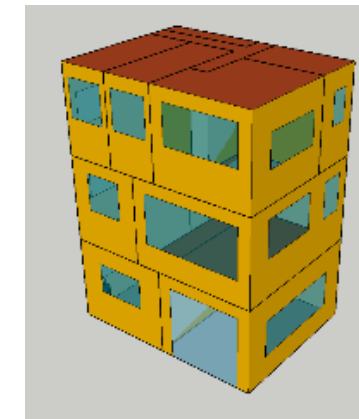
Hình 2.1 Nhà mẫu
Sơ đồ tầng 1



Hình 2.2 Nhà mẫu
Sơ đồ tầng 2



Hình 2.3 Nhà mẫu
Sơ đồ tầng 3



Hình 2.4 nhà mẫu nhìn
từ bên ngoài (SIM)

Dự án hỗ trợ triển khai quốc tế về công nghệ xây dựng nhà ở năm tài khóa 2020 (bao gồm các dự án liên quan đến cải thiện môi trường kinh doanh) Nghiên cứu tải làm mát hàng năm Giáo sư danh dự Naoki Takagi, Khoa Kiến trúc, Khoa Kỹ thuật, Đại học Shinshu Giáo sư Hideki Takamura

1. Hiệu quả của tiết kiệm năng lượng nhà gỗ kiểu Nhật tại Việt Nam

Ở bảng 1 thể hiện cài đặt số lần thông khí trong phòng và hiệu suất cách nhiệt của 3 mô hình

Thực hiện tính toán với nhiệt độ trong phòng ở mức 18°C và 24°C

Bảng 1: Hiệu suất cách nhiệt và cài đặt nhiệt độ trong phòng

	Hiệu suất cách nhiệt (giá trị U_A)	Hiệu suất kín gió (số lượng thông gió tương đương)	Cài đặt nhiệt độ trong phòng
Nhà ở Hà Nội	Loại RC không cách nhiệt (3.49 W/m ² · K)	2.0 lần / giờ	18°C
Nhà mẫu 1	Cấp G1 (0.56 W/m ² · K) Nhà ở với hiệu suất cách nhiệt mức trung bình (Tương ứng với 7 khu vực ở Nhật Bản)	0.4lần / giờ	18°C
			24°C
Nhà mẫu 2	Cấp G2 (0.46 W/m ² · K) Nhà ở cách nhiệt cao (Tương ứng với 7 khu vực ở Nhật Bản)	0.4lần / giờ	18°C
			24°C

Dự án hỗ trợ triển khai quốc tế về công nghệ xây dựng nhà ở năm tài khóa 2020 (bao gồm các dự án liên quan đến cải thiện môi trường kinh doanh) Nghiên cứu
tải làm mát hàng năm Giáo sư danh dự Naoki Takagi, Khoa Kiến trúc, Khoa Kỹ thuật, Đại học Shinshu Giáo sư Hideki Takamura

1. Hiệu quả của tiết kiệm năng lượng nhà gỗ kiểu Nhật tại Việt Nam

Ở bảng 2 thể hiện lượng nhiệt phát ra của thiết bị chiếu sáng và sử dụng điện trong nhà

Bảng 2: Cài đặt điều hoà và phát nhiệt trong phòng

Tên phòng	Phát nhiệt nội bộ	Tải chiếu sáng	Cài đặt điều hoà
Tầng 1 : Nơi để đồ - sảnh	Không	Đèn huỳnh quang (100W) và đèn LED (8W) Tổng cộng 2 giờ	Không
Tầng 2 : Utility room	6:00~8:00 170W - 100W nhiệt hiện, 70W nhiệt ẩn 10:00~14:00 120W - 70W nhiệt hiện, 50W nhiệt ẩn 20:00~21:00 200W - 150W nhiệt hiện, 50W nhiệt ẩn	Đèn huỳnh quang (100W) và đèn LED (8W) Thời gian giống với phát nhiệt nội bộ	Không
Tầng 2 : LDK	6:00~8:00 300w nhiệt hiện150w, nhiệt ẩn150w 10:00~14:00 120w nhiệt hiện70w, nhiệt ẩn50w 20:00~21:00 400w nhiệt hiện250w, nhiệt ẩn150w	Đèn huỳnh quang (100W) và đèn LED (8W) Thời gian giống với phát nhiệt nội bộ	11:00~13:00 16:00~22:00 Điều hoà
Tầng 2 : Phòng người cao tuổi	10:00~14:00 120w nhiệt hiện70w, nhiệt ẩn50w 20:00~21:00 200w nhiệt hiện150w, nhiệt ẩn50w	Đèn huỳnh quang (100W) và đèn LED (8W) Thời gian giống với phát nhiệt nội bộ	10:00~14:00 20:00~24:00 Điều hoà
Tầng 3: Phòng ngủ vợ chồng	19:00~20:00 120w nhiệt hiện70w, nhiệt ẩn50w 20:00~24:00 250w nhiệt hiện150w, nhiệt ẩn100w	Đèn huỳnh quang (100W) và đèn LED (8W) Thời gian giống với phát nhiệt nội bộ	20:00~24:00 Điều hoà
Tầng 3 : Phòng trẻ 1	16:00~18:00 200w nhiệt hiện130w, nhiệt ẩn70w 20:00~23:00 200w nhiệt hiện130w, nhiệt ẩn70w	Đèn huỳnh quang (100W) và đèn LED (8W) Thời gian giống với phát nhiệt nội bộ	13:00~18:00 20:00~23:00 Điều hoà
Tầng 3: phòng trẻ 2	17:00~18:00 200w nhiệt hiện130w, nhiệt ẩn70w 20:00~24:00 200w nhiệt hiện130w, nhiệt ẩn70w	Đèn huỳnh quang (100W) và đèn LED (8W) Thời gian giống với phát nhiệt nội bộ	14:00~18:00 20:00~24:00 Điều hoà

1. Hiệu quả của tiết kiệm năng lượng nhà gỗ kiểu Nhật tại Việt Nam

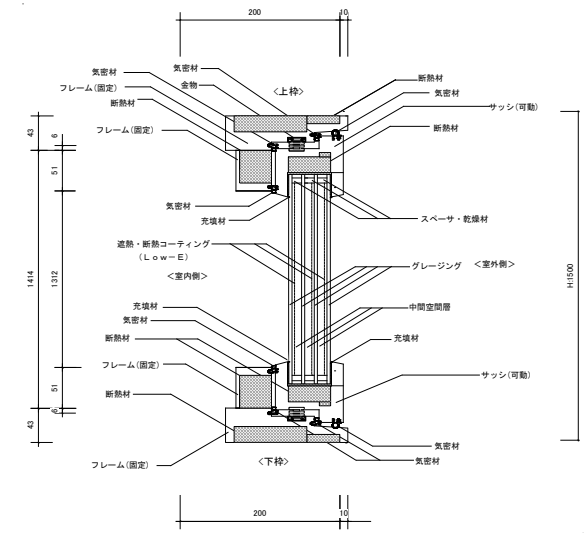
Ở bảng 3, thể hiện kết quả tính toán tải làm mát mỗi năm của nhà mẫu 1, nhà mẫu 2, và nhà ở Hà Nội. Tại Hà Nội và TP.HCM, tải làm mát mỗi năm của nhà mẫu 1, nhà mẫu 2 thấp hơn một nửa so với nhà ở Hà Nội khi nhiệt độ trong nhà được đặt ở mức 18°C và nhỏ hơn 1/3 khi nhiệt độ trong nhà là 24°C.

Bảng 3 Hiệu suất cách nhiệt và tải làm mát hàng năm

Thành phố	Nhiệt độ trung bình bên ngoài [°C]		Cài đặt nhiệt độ trong phòng 18°C			Cài đặt nhiệt độ trong phòng 24°C	
			Nhà ở Hà Nội	nhà mẫu 1	nhà mẫu 2	nhà mẫu 1	nhà mẫu 2
Hà Nội	28.1	Tải làm mát mỗi năm [MJ/m ² • năm]	532	207	184	107	91
		Hệ số tải làm mát 100% trong trường hợp nhà ở Hà Nội	100%	38.9%	34.5%	20.1%	17.1%
Hồ Chí Minh	24.4	Tải làm mát mỗi năm [MJ/m ² • năm]	800	421	398	236	217
		Hệ số tải làm mát 100% trong trường hợp nhà ở Hà Nội	100%	52.6%	49.7%	29.5%	27.1%

2. Vật liệu tiết kiệm năng lượng 1 Khung cửa siêu cách nhiệt

Năm 2013, đã chế tạo ra khung cửa sổ siêu cách nhiệt với hệ số truyền nhiệt $U_w = 0.47W/m^2 \cdot K$ (bằng sáng chế số 6188149 - khung cửa sổ cách nhiệt). Khung cửa siêu cách nhiệt đã được đánh giá vòng đời (LCA) từ khi sản xuất đến khi phá hủy.



Ảnh 2.1 Cửa siêu cách nhiệt mở một cánh

Ảnh 2.2 Cửa siêu cách nhiệt mở hai cánh

Ảnh 2.3 Khung cửa siêu cách nhiệt dạng hình tròn

Ảnh 2.4 Mặt cắt ngang khung cửa siêu cách nhiệt

Hình 3 bản đồ Mặt cắt ngang Khung cửa siêu cách nhiệt

Thực hiện tất cả các bài kiểm tra hiệu suất cho khung cửa sổ.



Ảnh 3.1 Kiểm tra Hiệu suất cách điện

Ảnh 3.2 Kiểm tra hiệu suất áp lực gió

Ảnh 3.3 Kiểm tra tính năng kín gió

Ảnh 3.4 Kiểm tra tính năng kín nước

Ảnh 3.5 Kiểm tra hiệu suất chống cháy

Ảnh 3.6 Kiểm tra khả năng cách âm

Ảnh 3.7 Kiểm tra hiệu suất đóng/mở lặp đi lặp lại

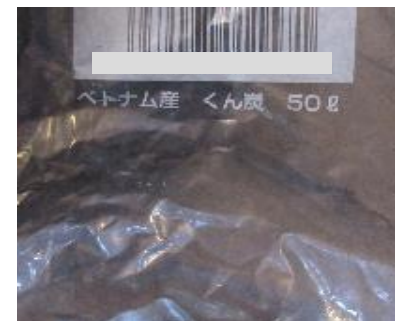
Ảnh 3.8 Kiểm tra hiệu suất biến dạng trong mặt phẳng

3. Vật liệu tiết kiệm năng lượng 2 Vật liệu cách nhiệt có thể sản xuất tại Việt Nam

Chúng tôi đã tạo ra một loại vật liệu cách nhiệt có thể sản xuất tại Việt Nam vào năm 2023.

(Đơn xin cấp bằng sáng chế 2023-200504 Vật liệu ván và phương pháp sản xuất vật liệu ván)

Than trấu 70% + chất xơ 30%



+



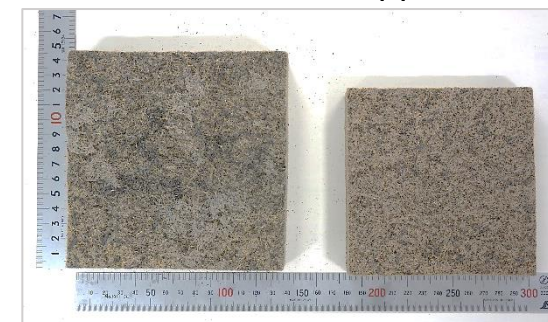
CNF (sợi Nano Cellulose) 10wt%

Độ dày tiêu chuẩn 30 mm, mật độ

tiêu chuẩn 0,2 g/cm³

Độ dẫn nhiệt 0,0531 W/(m k)

||



Dự án hỗ trợ triển khai quốc tế công nghệ xây dựng nhà ở năm tài khóa 2020 (bao gồm các dự án liên quan đến cải thiện môi trường kinh doanh) Giáo sư Yoichi Kojima,
Khoa Khoa học tài nguyên sinh học, Khoa Nông nghiệp, Đại học Shizuoka Phó giáo sư Hikaru Kobori

4. Triển khai công nghệ nhà gỗ tiết kiệm năng lượng kiểu Nhật tại Việt nam

Năm 2023, đã thực hiện các hoạt động phổ biến về Công nghệ tiết kiệm năng lượng nhà gỗ Nhật Bản tại Việt Nam.



Ảnh 4.1 20/12/2023
VIETBUILD HOME 2023



Ảnh 4.2 20/12/2023
VIETBUILD HOME 2023



Ảnh 4.3 Ngày 21/12/2023 Hiệp hội
Lâm sản Bình Định (FPA),
Quy Nhơn



Ảnh 4.4 22/12/2023 Hội Mỹ nghệ
và Chế biến gỗ TP. HCM(HAWA)

Ngày 20/12/2023, Hội thảo “Công nghệ tiết kiệm năng lượng nhà gỗ Nhật Bản tại Việt Nam” đã được tổ chức tại VIETBUILD HOME 2023 tại Hồ Chí Minh.

<https://youtu.be/sbGvcaAjRyo?si=hKyoibTbHpkXmjl8p>