

Hướng dẫn cải tạo tiết kiệm năng lượng tòa nhà

Hướng dẫn cải tạo tiết kiệm năng lượng cho tòa nhà

Bạn có muốn thử thực hiện hành động "tiết kiệm năng lượng" từ những điều đơn giản để sống thoải mái hơn trong nhà ở và văn phòng không?

'Có thể giúp giảm chi phí năng lượng và nhiên liệu'



Tháng 12 năm 2024



Hướng dẫn này được soạn thảo dựa trên thành quả của 4 năm hoạt động dưới sự hỗ trợ của JICA, với sự hợp tác của Đại học Quốc gia Yokohama, Osumi Co., Ltd. cùng với Ủy ban Nhân dân thành phố Đà Nẵng, Ủy ban Nhân dân quận Sơn Trà, Sở Công Thương Đà Nẵng (DOIT) và người dân thành phố.

Ở đây, chúng tôi đề xuất các phương pháp tiết kiệm năng lượng cho tòa nhà áp dụng cho cả nhà ở và công trình không phải nhà ở, phù hợp với điều kiện khí hậu của Đà Nẵng. Hy vọng những phương pháp này sẽ hữu ích cho việc thúc đẩy tiết kiệm năng lượng và nâng cao chất lượng cuộc sống của mọi người.

Tổng quan hoạt động của Dự án hợp tác kỹ thuật cấp cơ sở của JICA

Tên dự án: Dự án nâng cao hiệu quả tiết kiệm năng lượng dành cho người dân thành phố Đà Nẵng, Việt Nam
 Thời gian: Từ năm 2021 đến năm 2024 (4 năm)

Nội dung hoạt động:

- I. Nhà ở: Khảo sát giám sát nhà ở, thực hiện và kiểm chứng các biện pháp tiết kiệm năng lượng cho nhà ở hiện có
- II. Công trình không phải nhà ở: Khảo sát giám sát công trình không phải nhà ở, kiểm chứng các biện pháp tiết kiệm năng lượng thông qua mô phỏng
- III. Học sinh tiểu học, học sinh trung học cơ sở và người dân thành phố: Giáo dục môi trường dành cho học sinh tiểu học, học sinh trung học cơ sở và người dân



Toàn bộ nội dung hướng dẫn chi tiết

Toàn bộ nội dung về kết quả hoạt động đã được tổng hợp thành **“Hướng dẫn cải tạo tiết kiệm năng lượng cho công trình xây dựng tại thành phố Đà Nẵng, Việt Nam”**, vì vậy vui lòng tham khảo khi cần thiết.

Hướng dẫn này bao gồm 4 phần. Hãy bắt đầu đọc từ phần mà bạn quan tâm!



Mở đầu
2

Cách nỗ lực thực hiện “tiết kiệm năng lượng”
3

Phần nhà ở
4-7

Phần công trình không phải nhà ở
8-11



Cách nỗ lực thực hiện “tiết kiệm năng lượng”: 3 sự cải tiến

“Tiết kiệm năng lượng” trong hướng dẫn này không chỉ đơn thuần là giảm bớt lượng tiêu thụ năng lượng mà còn **sử dụng năng lượng một cách hợp lý, giảm một cách hiệu quả nhằm giúp cho con người có thể sinh sống thoải mái hơn.**

Để đạt được điều đó, 3 sự cải tiến sau đây là rất quan trọng.

A.
Cải tiến tòa nhà = Cải tạo
 Thực hiện các cải tiến cho tòa nhà để có thể kiểm soát lượng sử dụng năng lượng

B.
Con người cải tiến
 Con người cải tiến cách sử dụng tòa nhà và máy móc

C.
Cải tiến máy móc
 Sử dụng máy móc thiết bị và đồ gia dụng có hiệu suất năng lượng cao



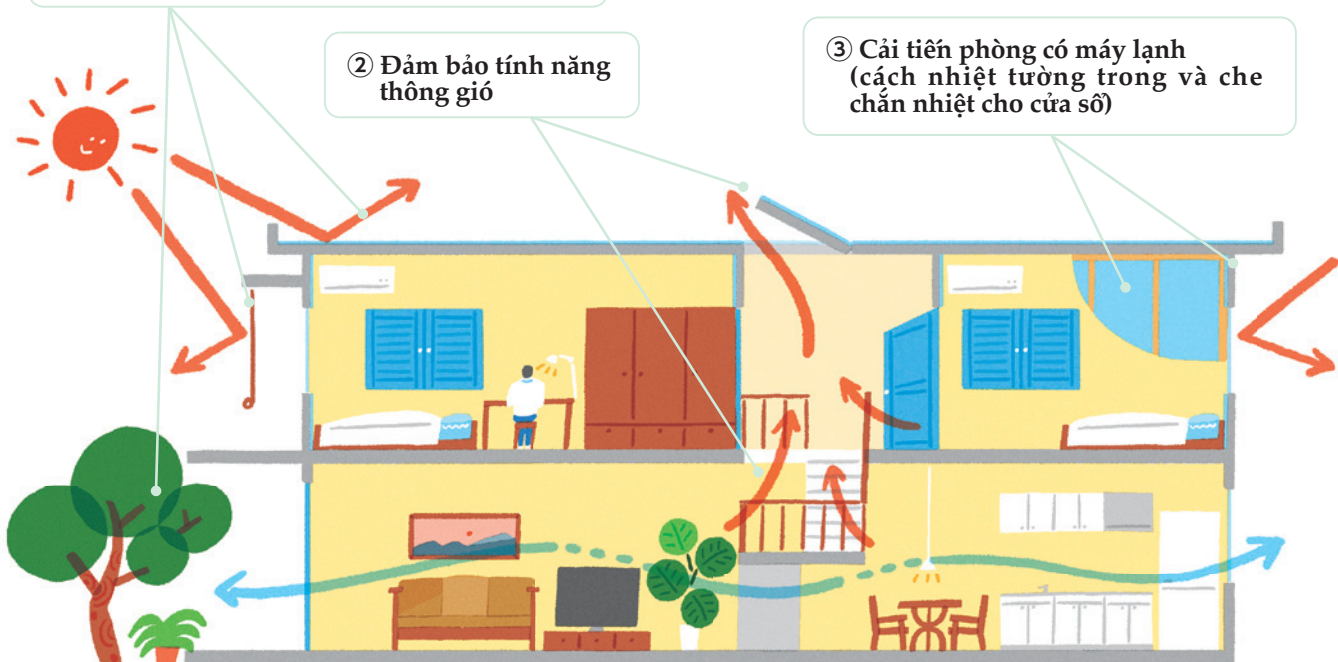


3 hành động “tiết kiệm năng lượng” mà bạn cũng có thể thực hiện! (*) Chi tiết ở trang sau

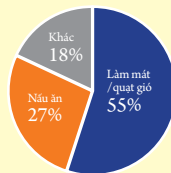
① Che chắn bức xạ mặt trời (che chắn nhiệt cho mái nhà, lắp đặt mái che, v.v.)
• Tạo bóng mát cho không gian đệm

② Đảm bảo tính năng thông gió

③ Cải tiến phòng có máy lạnh (cách nhiệt tường trong và che chắn nhiệt cho cửa sổ)



Hiện trạng lượng điện năng tiêu thụ của nhà ở (kết quả đo lường thực tế^(*))



Hơn một nửa lượng điện năng tiêu thụ là do sử dụng làm mát và quạt gió!



Biện pháp tiết kiệm năng lượng để “sinh hoạt mát mẻ” rất quan trọng!



Chi tiết ở đây

Cơ cấu lượng điện năng tiêu thụ của nhà ở
(*) Được thực hiện vào năm 2022 với đối tượng áp dụng là 300 hộ gia đình tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng





Ví dụ về phương pháp



Hiệu quả

1 Che chắn bức xạ mặt trời, tạo bóng mát cho không gian đệm



- Tăng độ vươn ra của mái hiên, lắp đặt mái che và rèm
- Lắp đặt ban công
- Phủ xanh bề mặt tường
- Trồng cây xung quanh tòa nhà



- Giảm lượng bức xạ mặt trời xâm nhập vào trong phòng
- Tạo bóng mát và hạ nhiệt độ xung quanh tòa nhà

Đây cũng là đặc điểm nổi bật thường thấy trong các ngôi nhà hiện nay ở Đà Nẵng.
Nhất định hãy kế thừa phong cách kiến trúc này!



2 Đảm bảo tính năng thông gió

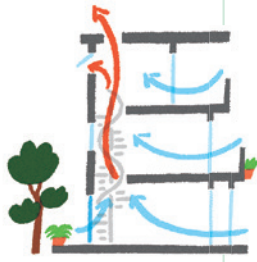


- Thông gió theo chiều dọc = Lắp đặt cửa sổ trời hoặc cửa sổ trên cao ở phía trên của khu vực cầu thang và mở khi cần thiết
- Thông gió theo chiều ngang = Bố trí phân lỗ trống như lối ra vào, v.v. ở phía đối diện với cửa chính và mở khi cần thiết
- Sắp xếp nội thất để gió có thể lưu thông dễ dàng



- Ngăn ngừa sự tích tụ nhiệt và độ ẩm trong các không gian bên trong tòa nhà
- Nhiệt độ cảm nhận của người ở giảm xuống

Đặc biệt mở cửa vào ban đêm rất quan trọng!



Hình ảnh minh họa thông gió

3 Cải tiến phòng có máy lạnh (cách nhiệt tường bên trong và che chắn nhiệt cho cửa sổ)



- Lắp đặt vật liệu cách nhiệt trên tường trong
- Dán phim che chắn bức xạ mặt trời lên cửa sổ
- Thay cửa sổ bằng kính nhiều lớp



- Ngăn nhiệt độ nóng từ bên ngoài xâm nhập vào trong phòng
- Giảm lượng bức xạ mặt trời xâm nhập vào trong phòng từ cửa sổ



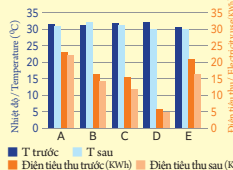
Hình ảnh thi công cách nhiệt tường trong



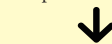
Hình ảnh minh họa dán phim che chắn bức xạ mặt trời



Hiệu quả cải tạo tiết kiệm năng lượng cho phòng có máy lạnh (phòng ngủ) (kết quả đo lường thực tế*)



- Lắp đặt vật liệu cách nhiệt cho phòng có máy lạnh
- Dán phim che chắn bức xạ mặt trời lên cửa sổ



So với trước khi cải tạo, lượng điện năng tiêu thụ giảm **từ 5 đến 25%!**



Chi tiết ở đây

(*) Được thực hiện vào năm 2023 với đối tượng áp dụng là 5 hộ gia đình tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng

Các biện pháp tiết kiệm năng lượng khác



I. Sử dụng đèn LED



II. Nâng cao hiệu suất của thiết bị điều hòa và đồ gia dụng



III. Sử dụng năng lượng mặt trời

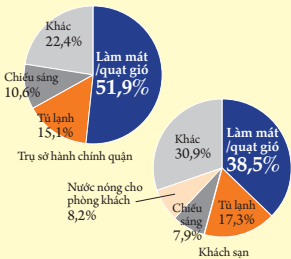


- Nên lắp đặt khi đến thời điểm thay thế các thiết bị đang sử dụng hiện tại

- Có thể tự tạo ra năng lượng cho ngôi nhà của mình



Hiện trạng lượng điện năng tiêu thụ của công trình không phải nhà ở (kết quả đo lường thực tế^(*))



Cơ cấu lượng điện năng tiêu thụ (trung bình của 4 loại mục đích sử dụng)

(*Tinh toán được thực hiện dựa trên dữ liệu do EVN cung cấp tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng (4 trường hợp cho mỗi mục đích sử dụng), dữ liệu đo lường thực tế (tính toán dựa trên một số tầng và mục đích sử dụng) và kết quả chẩn đoán tiết kiệm năng lượng đơn giản

- ▶ Mục đích sử dụng chiếm lượng điện năng tiêu thụ lớn nhất là **làm mát và quạt gió** (*) Tuy nhiên,
- ▶ chi tiết cơ cấu mục đích sử dụng của lượng điện năng tiêu thụ sẽ khác nhau tùy theo mục đích sử dụng của tòa nhà



Việc **nắm rõ thực trạng** và cân nhắc các biện pháp tiết kiệm năng lượng có **hiệu quả chi phí cao** là rất quan trọng!



[Nhắc lại] Cách nỗ lực thực hiện "tiết kiệm năng lượng": 3 sự cải tiến



A. Cải tiến tòa nhà = Cải tạo



Thực hiện các cải tiến cho tòa nhà để có thể kiểm soát lượng sử dụng năng lượng



B. Con người cải tiến

Chủ sở hữu và người thuê nhà cần có kiến thức đúng đắn và cải tiến cách sử dụng tòa nhà và máy móc

Ví dụ công trình không phải nhà ở (Cơ sở công cộng, khách sạn)



C. Cải tiến máy móc

Sử dụng các máy móc thiết bị có hiệu suất năng lượng cao

(*1) Cần thay đổi bộ tuơng máy điều hòa không khí

Phương pháp nỗ lực thực hiện cụ thể



Ví dụ về phương pháp



Hiệu quả

Hướng dẫn này trích dẫn và giới thiệu một phần kết quả đo lường thực tế và kết quả mô phỏng.

Ngoài ra, còn có thực hiện nhiều mô phỏng khác nên vui lòng tham khảo bản báo cáo để xem toàn bộ nội dung đo lường thực tế và mô phỏng cũng như các điều kiện tính toán và số liệu chi tiết, v.v.



Chi tiết ở đây

① Cách nhiệt tường ngoài



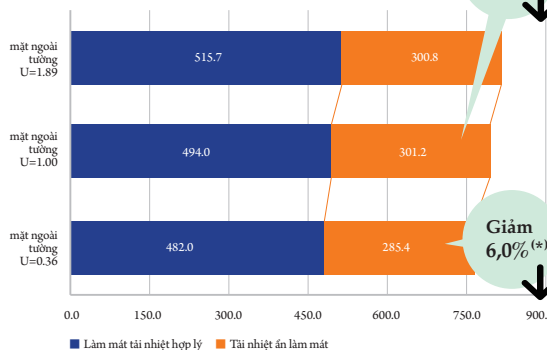
▶ Thực hiện cách nhiệt bên trong và cách nhiệt bên ngoài



▶ Giảm lượng nhiệt xâm nhập vào bên trong tòa nhà → Giảm tải làm mát



Giảm 2,6% (*)



Tải làm mát hàng năm trong trường hợp thi công cách nhiệt bên ngoài bằng bọt urethane (kết quả mô phỏng^(*))

(*1) Trường hợp tòa nhà văn phòng cao 8 tầng trên mặt đất, diện tích sàn 1.800 m²

(*2) Tải tổng thể (tải nhiệt hiện và tải nhiệt ẩn)



Ví dụ về phương pháp



Hiệu quả

② Che chắn bức xạ mặt trời cho cửa sổ



- Sử dụng kính có tỷ lệ hấp thụ bức xạ mặt trời thấp
- Lắp đặt mái che hoặc rèm bên ngoài, v.v.
- Dán phim che chắn bức xạ mặt trời

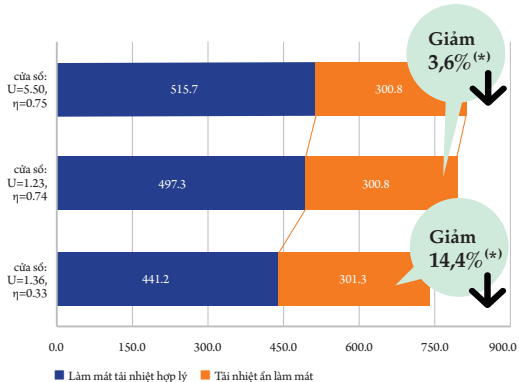


- Giảm lượng nhiệt và bức xạ mặt trời xâm nhập vào bên trong tòa nhà
→ Giảm tải làm mát



Hình ảnh minh họa phim che chắn bức xạ mặt trời

Hình ảnh minh họa kính có tỷ lệ hấp thụ bức xạ mặt trời thấp



Tải làm mát hàng năm trong trường hợp thay thế bằng kính nhiều lớp **tính năng cao** (kết quả mô phỏng^(*))

(*) Trường hợp tòa nhà văn phòng cao 8 tầng trên mặt đất, diện tích sàn 1.800 m²

(*) Tải nhiệt hiện

③ Kiểm soát lượng không khí ngoài trời được đưa vào



- Khi nhiệt độ và độ ẩm ngoài trời cao
: Giữ nồng độ CO₂ trong phòng ổn định, đồng thời **giảm** lượng không khí ngoài trời đưa vào
Khi nhiệt độ và độ ẩm ngoài trời thấp
: **Tăng** lượng không khí ngoài trời đưa vào



- Giảm tải làm mát



Lưu ý về độ ẩm cao!
Nếu máy móc thiết bị loại bỏ độ ẩm không đảm bảo có thể xảy ra hiện tượng ngưng tụ nước, v.v.

④ Sử dụng đèn LED, nâng cao hiệu suất của thiết bị điều hòa



- Nâng cấp lên thiết bị có hiệu suất tiêu thụ năng lượng cao



- Giảm lượng điện năng tiêu thụ



Nâng cấp đèn huỳnh quang lên đèn LED

Giảm lượng điện năng tiêu thụ 50~67%



Cập nhật COP(*) từ 4,0 lên 5,0

Giảm lượng điện năng tiêu thụ 20%

(*) COP: Coefficient Of Performance (Hệ số Hiệu suất)