

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG - Sử dụng phần mềm HAP 4.3 Carrier (Phần 1)

Trong quá trình thiết kế thì tính tải lạnh là phần khá quan trọng, tùy theo công ty mà các bạn có thể dùng dụng các phần mềm tính tải lạnh khác nhau. Phần mềm tính toán tải HAP của Carrier là phần mềm tính toán khá hay trong nhóm phần mềm tính tải lạnh.

Cũng như phần mềm Trace của hãng Trane, phần mềm HAP cũng chia làm 2 chức năng chính :

1. Thiết kế hệ thống HVAC: Tính toán tải lạnh công trình và các thông số cần thiết cho việc lựa chọn thiết bị :

- Tính toán tải lạnh cho phòng, khu vực và dàn lạnh trong hệ thống HVAC.
- Xác định lưu lượng gió cho phòng, khu vực, khu vực và hệ thống.
- Tính toán dàn coil lạnh
- Xác định quạt thông gió cho công trình
- Tính toán chọn Chiller và Boiler

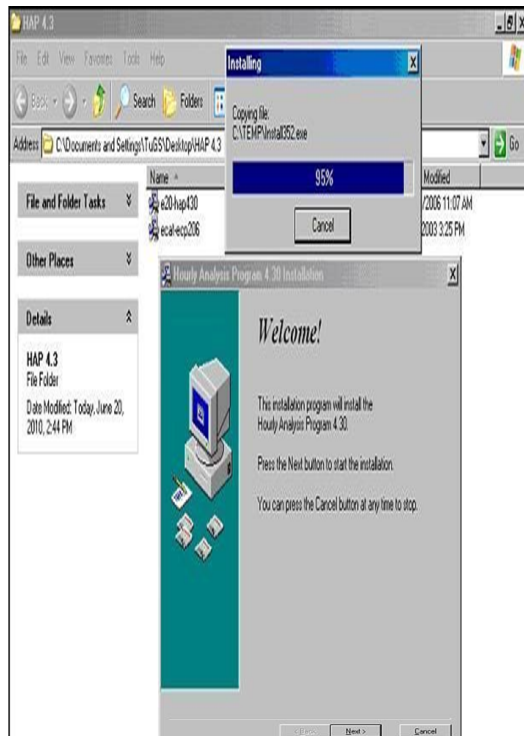
2. Tính toán và phân tích năng lượng cho công trình : HAP tính toán năng lượng sử dụng hàng năm cho hệ thống HVAC bằng mô phỏng công trình hoạt động. Kết quả phân tích năng lượng sẽ được sử dụng để so sánh năng lượng sử dụng và chi phí năng lượng của các phương án hệ thống HVAC để chọn phương án tối ưu.

- Mô phỏng hoạt động từng giờ của hệ thống HVAC
- Mô phỏng hoạt động từng giờ của thiết bị HVAC
- Dựa trên kết quả mô phỏng từng giờ sẽ xác định tổng năng lượng hàng năm và chi phí năng lượng.

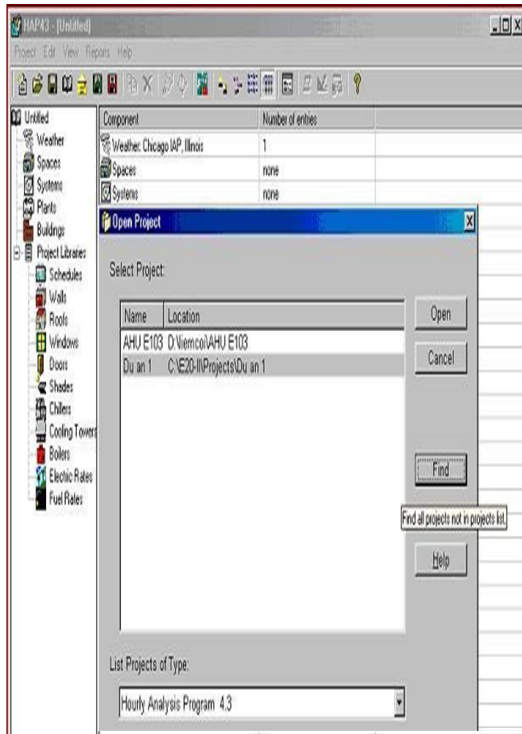
Về phần cài đặt phần mềm HAP khá dễ dàng



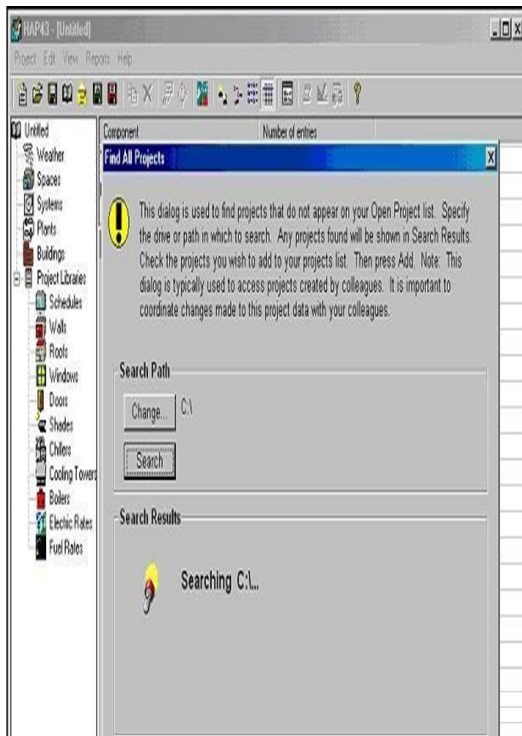
Đầu tiên các bạn chạy file ecat-ecp206. Sau khi cài xong thì mới chạy file e20-hap430. Phần mềm HAP4.3 chỉ thích hợp với hệ điều hành WinXP.



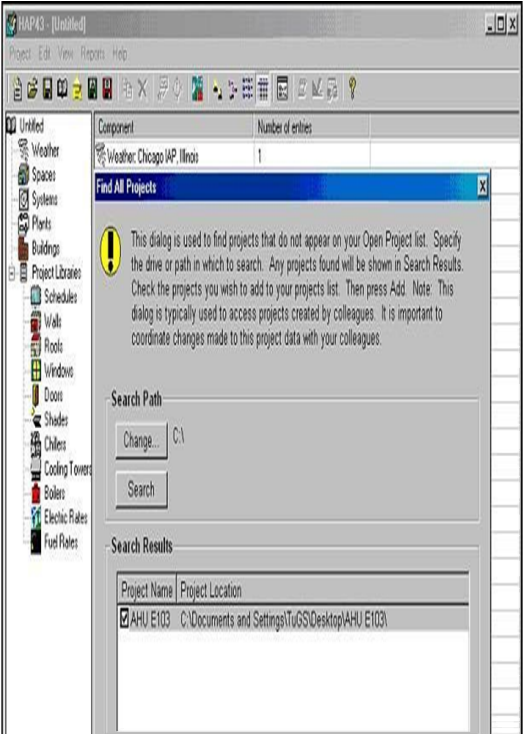
Cách mở một dự án : Trong phần mềm HAP nếu một dự án chưa có trong thư viện thì các bạn phải Add vào. Trên hộp thoại Open Project chọn Tab Find .



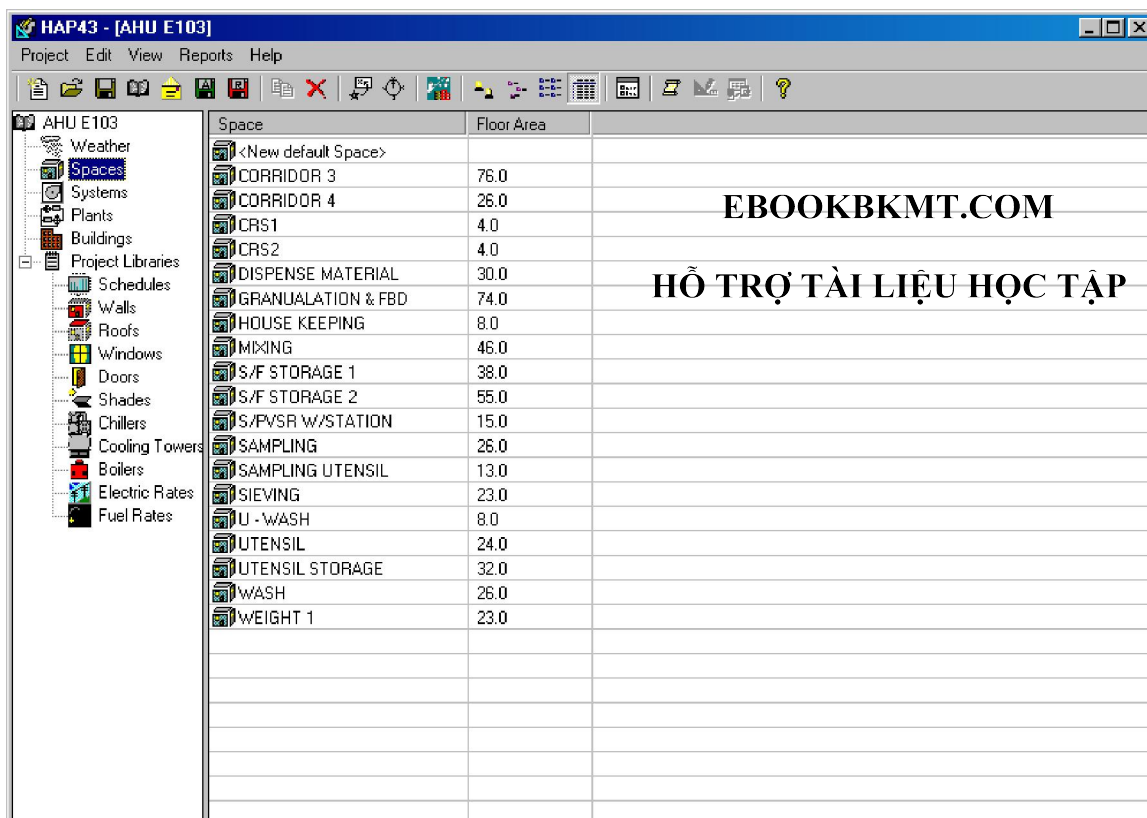
Sau đó ở phần Change : chọn ổ lưu file HAP có sẵn và chọn Tab Search.



Sau đó kích vào nút Add.



Trong phần bài viết trước mình đã giới thiệu tổng quát về HAP4.31, tiếp theo là bước nhập các dữ liệu cho phần tính toán tải lạnh.



Bao gồm các phần

1. **Weather** : Chọn thời tiết khu vực cần tính toán cho công trình.
2. **Space** : Nhập các thông số của không gian điều hòa cần tính toán bao gồm tường, vách ngăn, cửa sổ, mái, sàn, tải đèn, gió tươi, gió xi hay rò lọt, nguồn nhiệt phát sinh thêm....Các thông số này sẽ liên kết với các zones trong phần air system.
3. **System** : Nhập các thông tin yêu cầu cho hệ thống không khí bao gồm loại thiết bị sử dụng, loại hệ thống gió, nhiệt độ, độ ẩm.....
4. **Plant** : Lựa chọn hệ thống cho công trình như hệ thống Chiller, lò hơi,...Phần này liên quan nhiều tới tính toán phân tích kinh tế cho công trình.
5. **Buildings** : Nhập các thông tin về giả định kinh tế cho các thiết bị và hệ thống để phân tích chi phí toàn bộ công trình.
6. **Project Libraries** : Các thông tin thư viện như tường, mái, vách ngăn,...

Một trong những điểm khác biệt giữa Trace và HAP là phần mềm HAP không có phần Template như Trace nên phần nhập các thông số cho các phòng sẽ khó khăn hơn. Nhưng bù lại phần mềm HAP có thể tách riêng phần tải lạnh cho phòng và tải lạnh do gió tươi mang vào, thuận tiện cho việc tính toán cho phòng sạch và phần xuất file kết quả tính toán có định dạng đẹp hơn so với phần mềm Trace.

Phần 1 Tab General : Nhập các thông tin về phòng hay khu vực điều hòa bao gồm

The screenshot shows the 'Space Properties' dialog box for a space named 'RAW MATERIAL WAREHOUSE'. The 'General' tab is selected. The fields are as follows:

Field	Value	Unit
Name	RAW MATERIAL WAREHOUSE	
Floor Area	560.0	m ²
Avg Ceiling Height	5.0	m
Building Weight	341.8	kg/m ²

Below these fields is a section for 'OA Ventilation Requirements' with a dropdown menu set to 'WORKROOMS: Pharmacy'. Below this are two rows for 'OA Requirement 1' and 'OA Requirement 2', each with a numerical input field and a unit dropdown menu. The values are 8.0 and 0.00 respectively, with units L/s/person and L/(s·m²). At the bottom of the dialog are 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons.

- **Name** : Tên phòng hay khu vực cần tính tải lạnh
- **Floor Area**: Nhập giá trị diện tích cho phòng. Dựa trên diện tích sàn sẽ xác định được tải nhiệt phát sinh ra bên trong như tải do đèn và con người. Ngoài ra diện tích sàn cùng với chiều cao từ sàn tới trần để tính toán rò rỉ theo số lần trao đổi gió/giờ.
- **Average Ceiling Height**: Chiều cao trung bình phòng Được tính từ sàn tới trần. Được sử dụng để tính thể tích phòng và tính rò rỉ của không gian thông qua số lần trao đổi gió của phòng.
- **Building Weight** : Kết cấu công trình
 - Kết cấu công trình bao gồm toàn bộ kết cấu của tường, sàn, trần và các phần khác của tòa nhà. Giá trị này sẽ ảnh hưởng tới hệ số truyền nhiệt của kết cấu bao che không gian. Nói chung thì kết cấu nặng sẽ hấp thụ và lưu giữ nhiệt lâu hơn so với kết cấu nhẹ, và kết quả là nhiệt sẽ truyền nhiều hơn vào không gian điều hòa.
 - Giá trị này có thể nhập trực tiếp hay kéo thanh trượt trong tab, nên dùng Medium.

- **Outdoor Air Ventilation Requirements:** Yêu cầu gió tươi của không gian
Yêu cầu gió tươi có thể nhập theo 3 cách ở phần **Space Usage** (Theo không gian sử dụng) Lựa chọn loại không gian thì sẽ có giá trị mặc định theo tiêu chuẩn ASHRAE 62-2001 hay ASHRAE62.1-2004. Giá trị này sẽ không thay đổi.
Khi muốn nhập trực tiếp lưu lượng gió tươi yêu cầu thì bạn chọn trong mục Space Usage là <User-Defined>. Thì phải nhập giá trị vào OA Requirement 1 & 2.
OA Requirement 1 là lưu lượng gió tươi cấp cho người và OA Requirement 2 lưu lượng gió tươi cấp theo diện tích sàn. Khi tính toán tải lạnh phần mềm sẽ tính tổng 2 giá trị này. Tham khảo thêm ASHRAE 62.1-2007. Nên chọn theo giá trị mặc định của phần mềm.

Space Properties - [OFFICE]

General | Internals | Walls, Windows, Doors | Roofs, Skylights | Infiltration | Floors | Partitions

Name: OFFICE

Floor Area: 200.0 m²

Avg Ceiling Height: 2.8 m

Building Weight: 341.8 kg/m²

Light: Light Med. Heavy

OA Ventilation Requirements

Space Usage: <User-Defined>

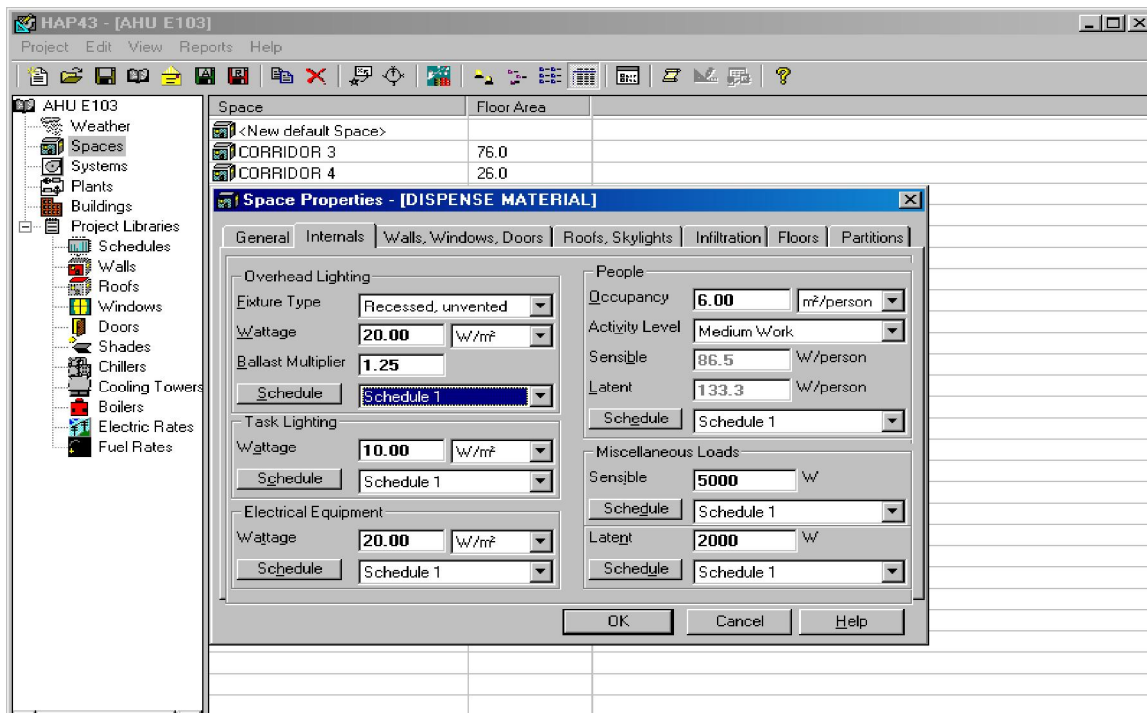
OA Requirement 1: 10.0 L/s/person

OA Requirement 2: 0.00 L/(s·m²)

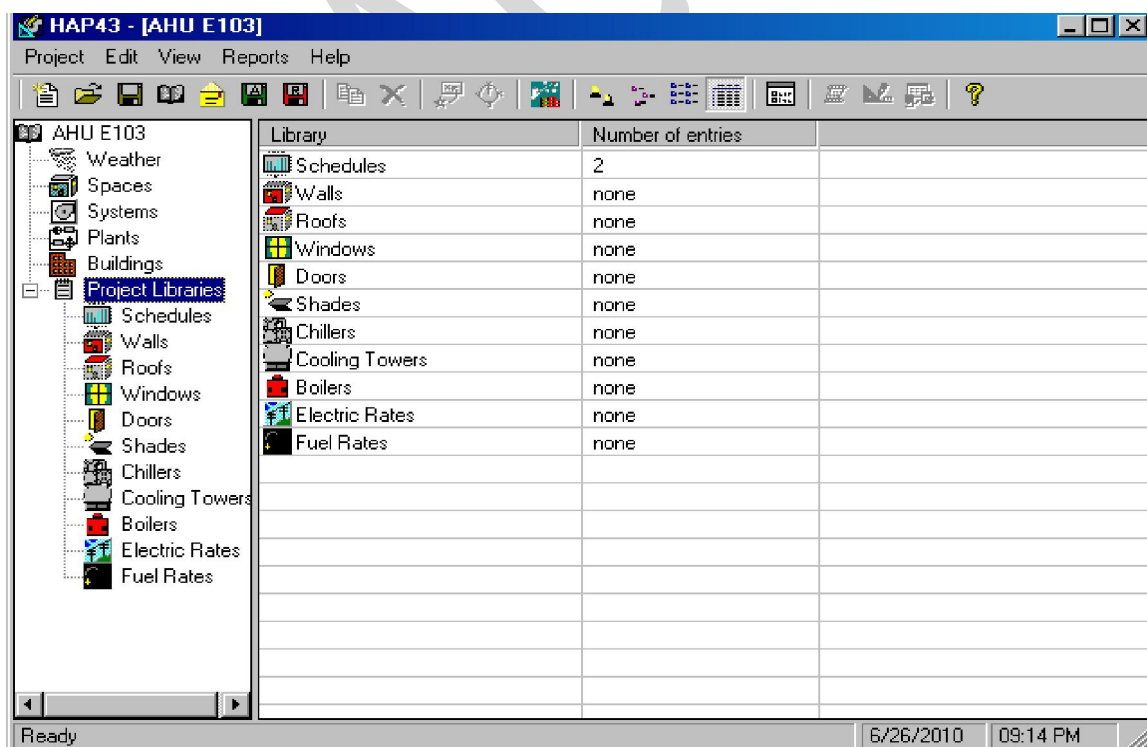
Space usage defaults: ASHRAE Std 62-2001
Defaults can be changed via View/Preferences.

OK Cancel Help

Phần 2 Tab Internals : Nhập các thông tin về nhiệt phát sinh trong phòng như thiết bị, đèn, người, các nguồn nhiệt khác như nhiệt hiện và nhiệt ẩn.



Trước khi nhập các thông số tải nhiệt trong phòng, không gian hay hệ thống thì trong phần HAP4.3 có khác biệt là các bạn phải nhập và khai báo thông số trong Project Libraries bao gồm : Schedules, Walls, Roofs, Windows, Doors, Shades...



Các phần Project Libraries này các bạn nên tạo trước để gán vào thông số phòng cho nhanh.

Về Schedules:

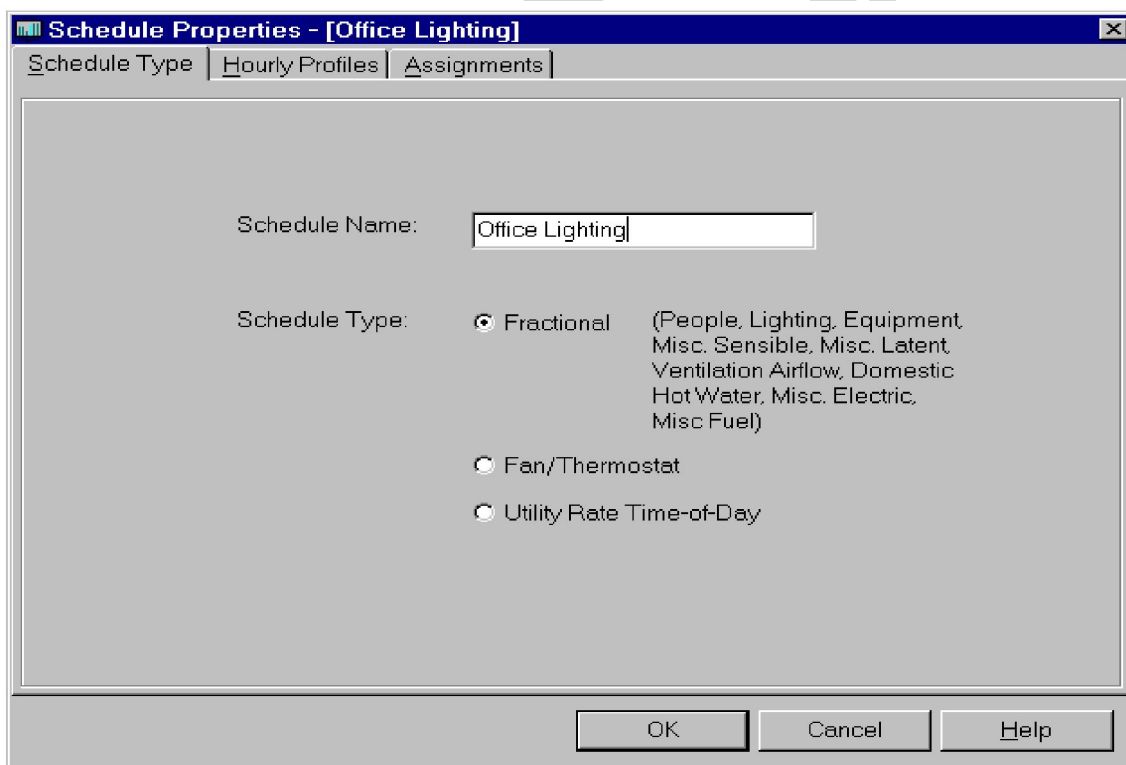
Schedules là đặc tính thay đổi hàng giờ và hàng ngày của tòa nhà và thiết bị HVAC. Trong HAP4.3 có 3 Schedules chính :

Fractional Schedules : Là những đặc tính thay đổi hàng giờ và hàng ngày theo tỉ lệ phần trăm (%). Thường là các thành phần nhiệt bên trong không gian như tải do đèn, tải do gió tươi mang vào không gian

Fan/Thermostat Schedules : Là đặc tính của thiết bị hoạt động trong một khoảng thời gian. Số giờ hoạt động sẽ được định nghĩa là “hoạt động” hay “không hoạt động”. Trong suốt thời gian hoạt động thì cài đặt nhiệt độ sẽ sử dụng và hệ thống sẽ hoạt động để đáp ứng yêu cầu về điều hòa và thống gió của tòa nhà. Trong điều kiện không hoạt động thì bộ nhiệt độ cài đặt cho không gian không có người sẽ được sử dụng và hệ thống sẽ hoạt động theo nhu cầu từng khu vực trong tòa nhà.

Utility Rate Schedules : Là tỉ giá điện ở thời gian cao điểm và không cao điểm khi sử dụng điện. Phần này gồm 8 profile để áp dụng tính toán và phân tích kinh tế của công trình.

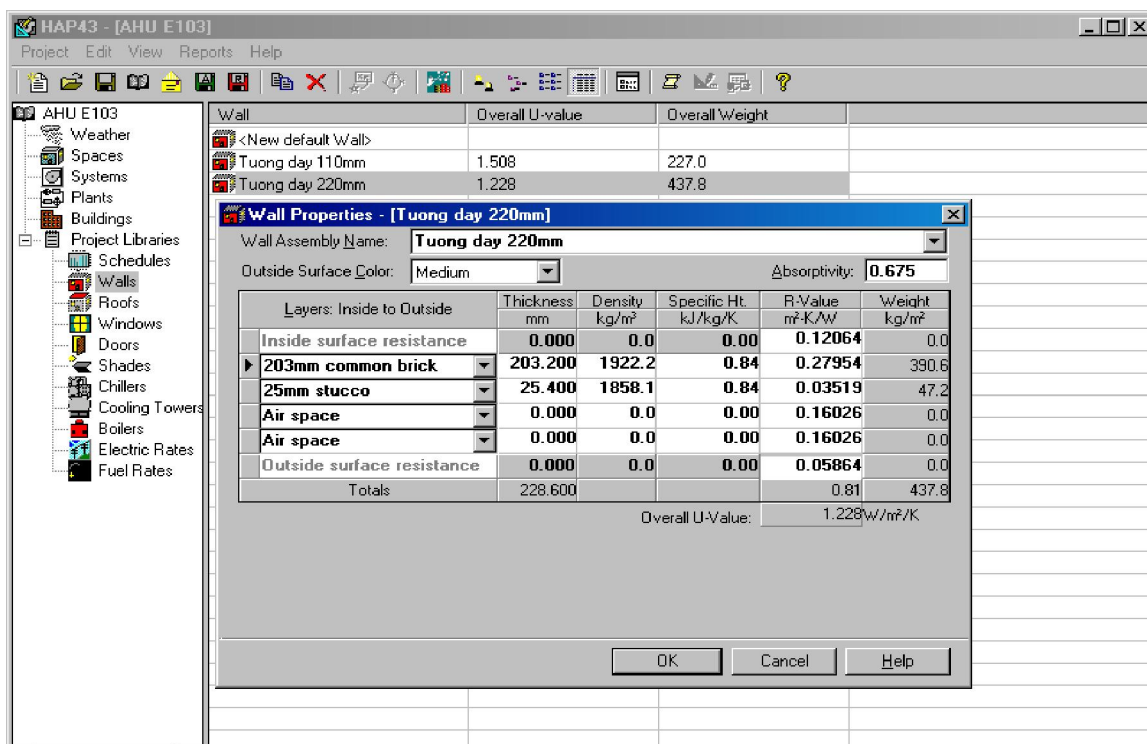
Mỗi dự án bạn có thể tạo nhiều Schedules khác nhau. Chúng sẽ liên kết tới không gian, hệ thống và tỉ giá khi tính toán chương trình. Trong phần tính toán tải lạnh chỉ nên đặt Fractional schedules và Fan/Thermostat schedules.



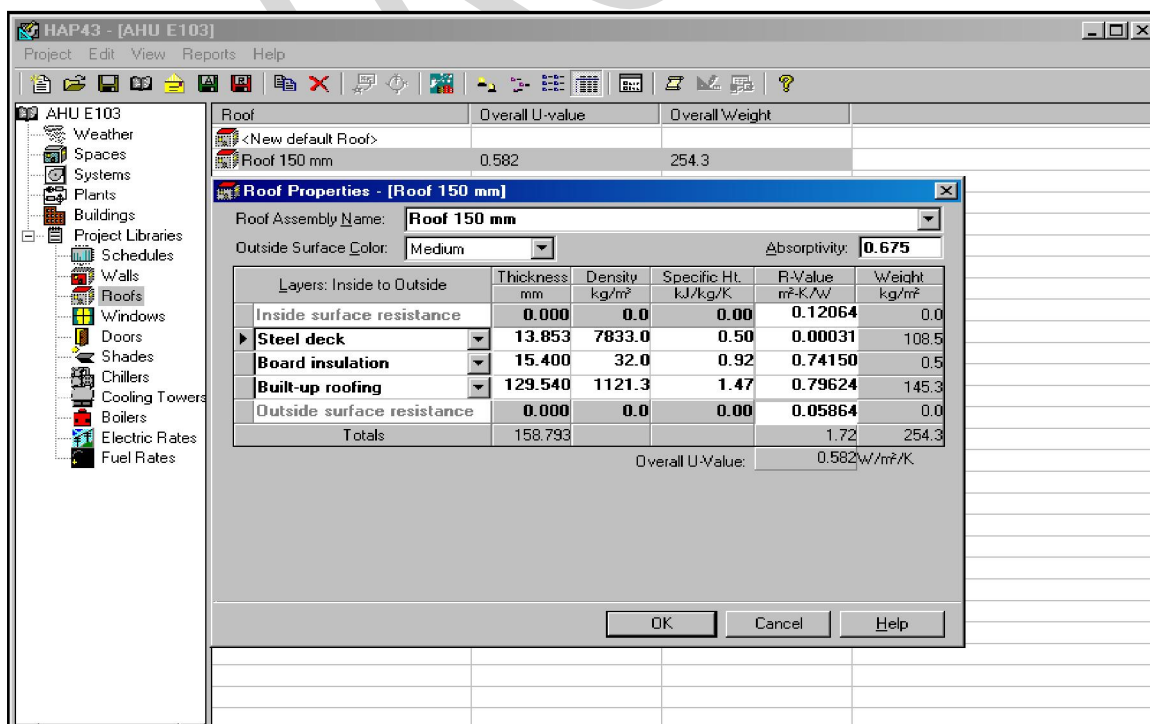
EBOOKBKMT.COM

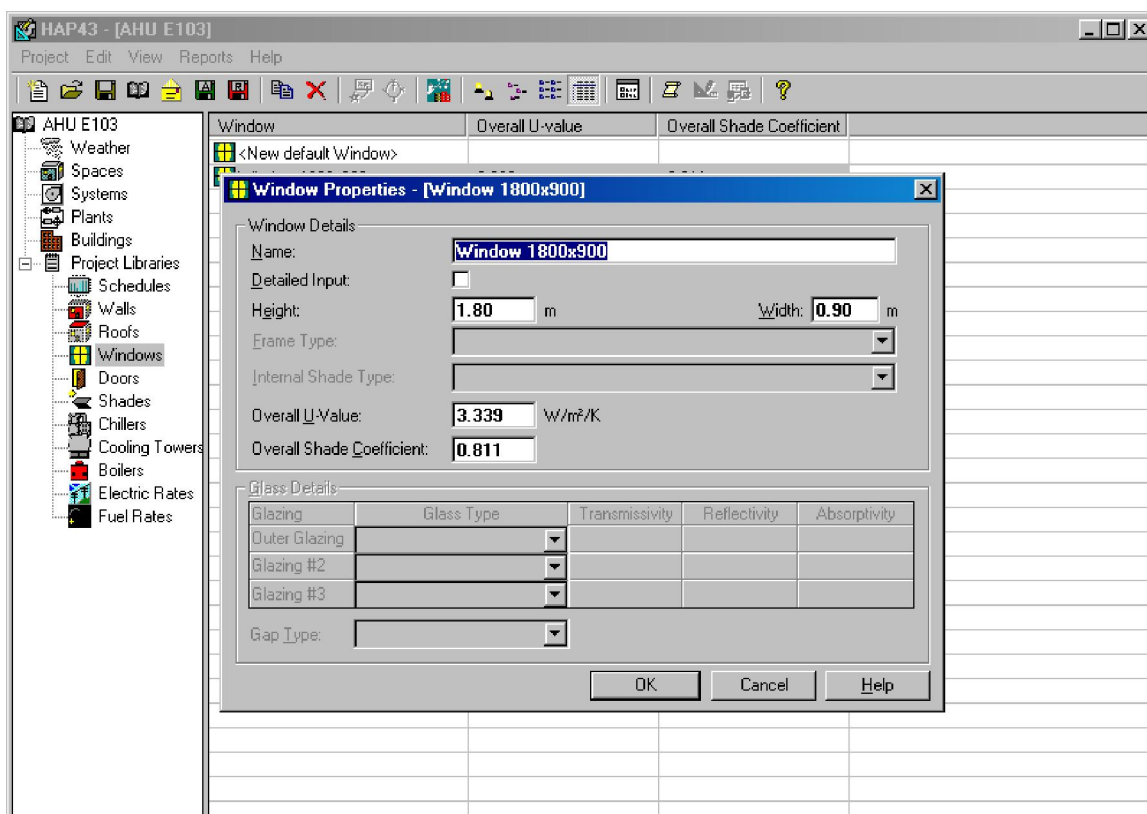
HỖ TRỢ TÀI LIỆU HỌC TẬP

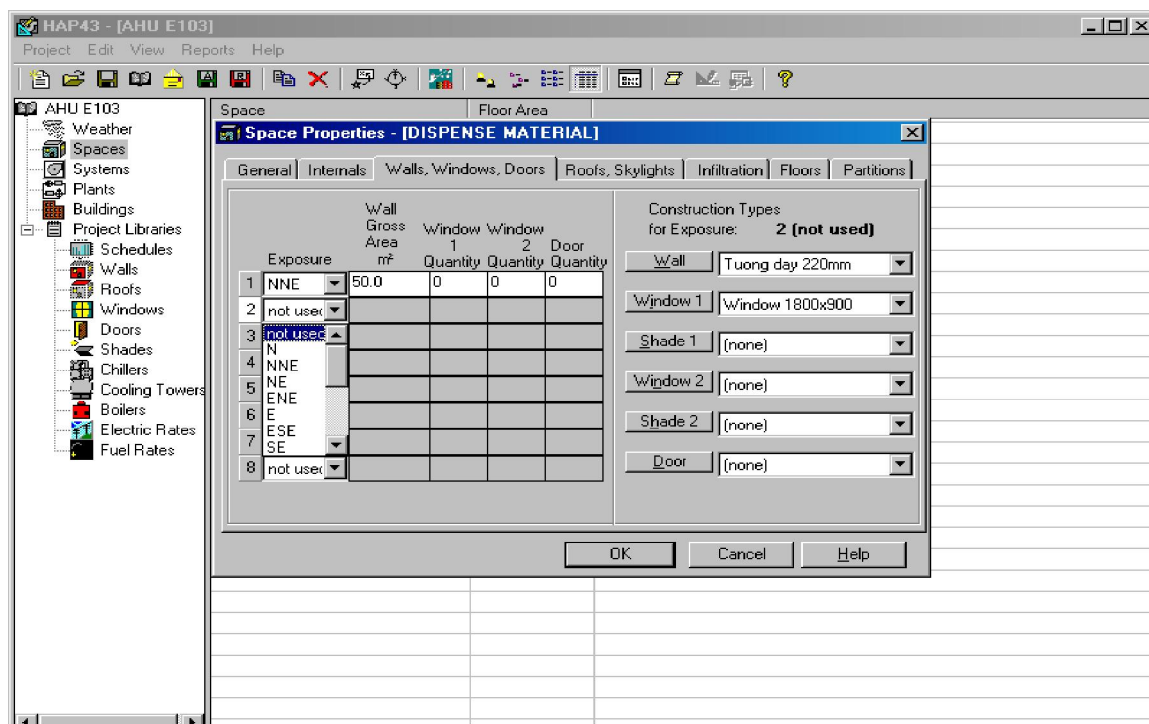
Tiếp theo trong phần thư viện ta nhập các thông số cho phần Wall. Phần tường cho công trình các bạn có thể lấy giá trị đã thiết lập bởi phần mềm hay nhập các giá trị mới phụ hợp với kết cấu cụ thể của từng dự án.



Phần Roofs và Windows trong thư viện nhập tương tự như phần Walls.



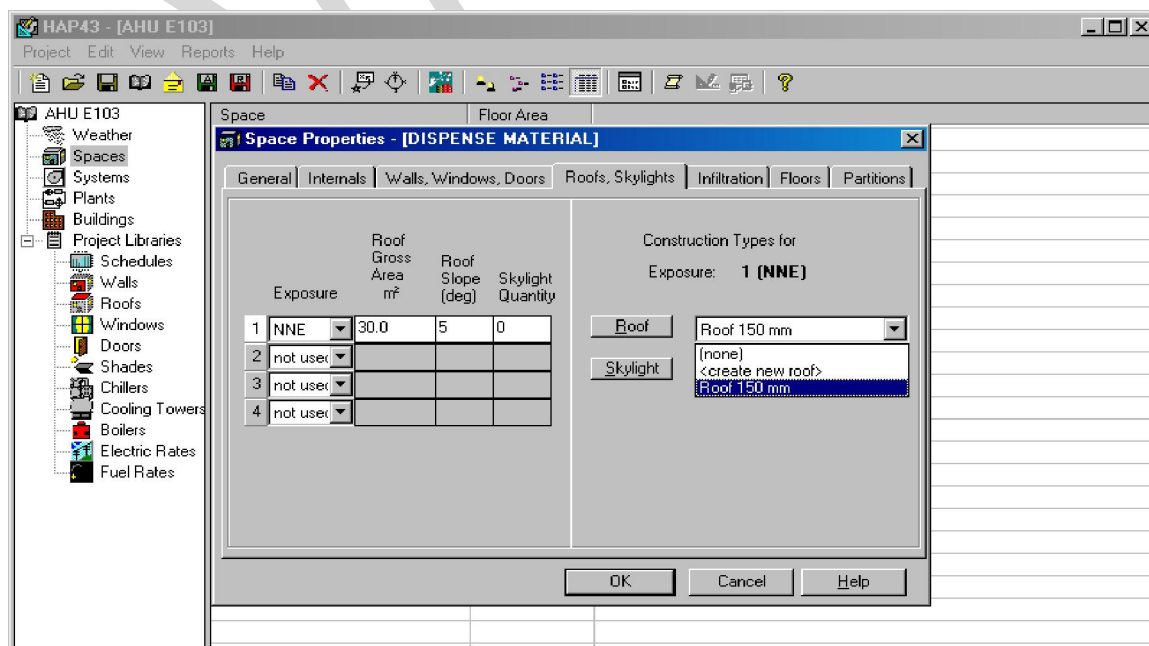


Phần 3 Tab Walls, Windows, Doors.

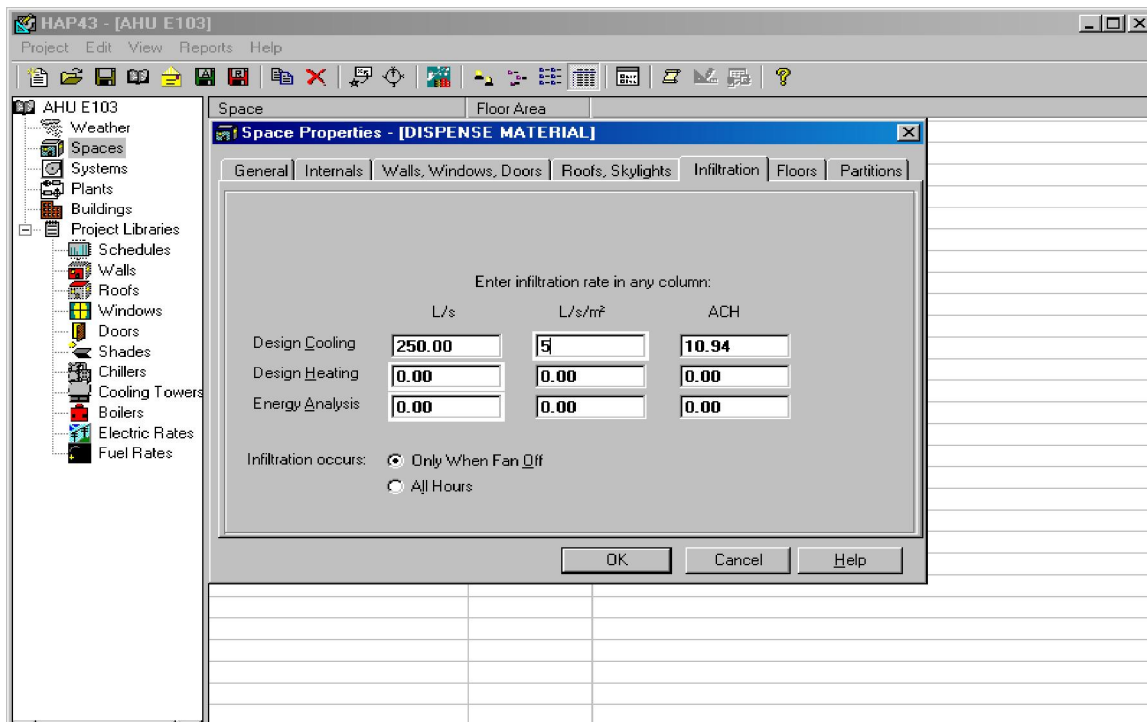
Sau khi đã nhập các thông tin về kết cấu bao che như cửa, kính...trong phần thư viện thì trong tab này chỉ gán các loại vào cho phù hợp. Nhập các thông số cho tường bao diện tích và hướng của tường. Hướng của tường chia làm 8 hướng tương ứng với 22.5° .

Phần 4 : Tab Roofs, Skylights

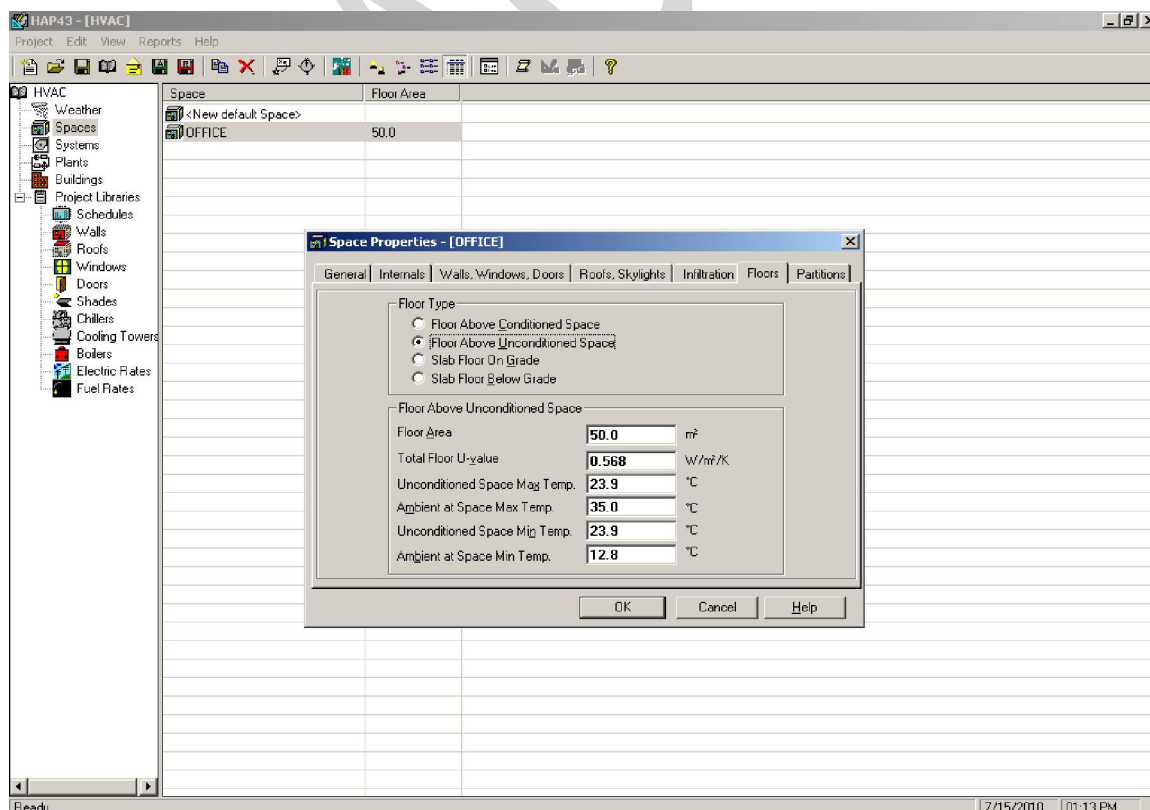
Nhập các thông số giống như phần Walls,Windows,Doors. Chú ý thêm độ dốc của mái và kính lấy sáng nếu có.



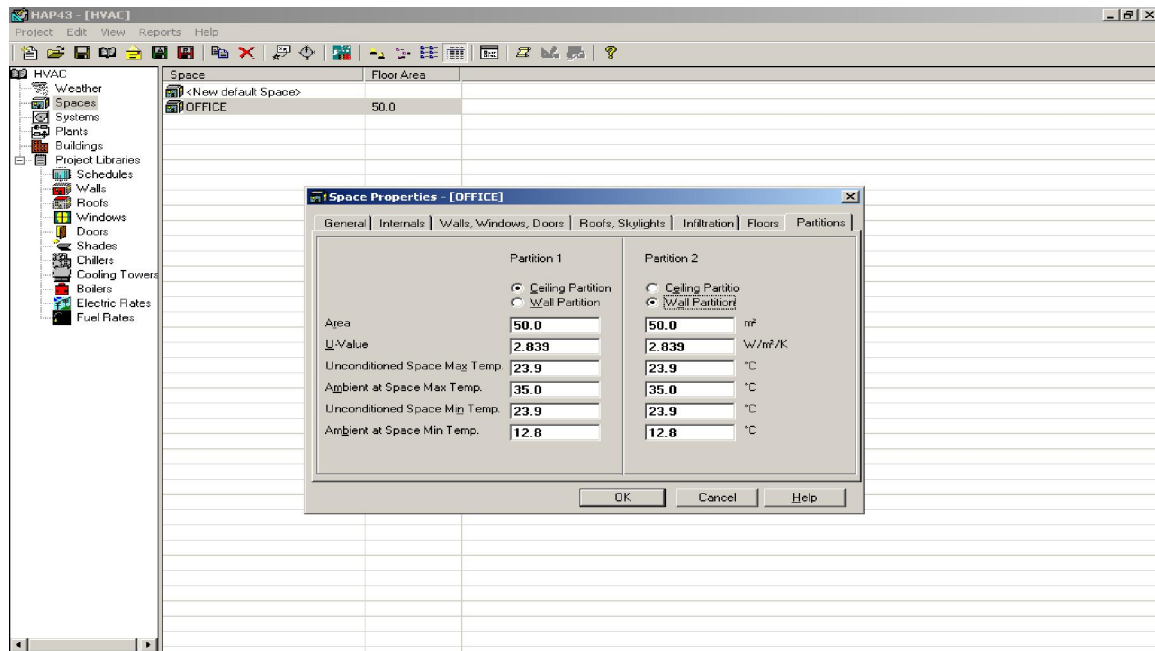
Phần 5 Tab Infiltration : Nhập giá trị lưu lượng gió xì theo 1 trong 3 giá trị là L/s, L/s/m² hoặc ACH....



Phần 6 Floors. Một vài điều chú ý là sàn tiếp xúc với loại không gian nào ví dụ như mặt đất hay không gian không điều hòa (tầng hầm chẳng hạn) thì chọn các thông số cho phù hợp.



Cuối cùng là Partition Phần Partition liên quan tới truyền nhiệt qua vách ngăn và trần qua những không gian không điều hòa hay có sự chênh lệch nhiệt độ đáng kể.



Unconditioned Space Maximum Temperature : Nhiệt độ lớn nhất của không gian điều hòa.

Ambient at Maximum Space Temperature : Nhiệt độ lớn nhất của không gian bên ngoài

Unconditioned Space Minimum Temperature : Nhiệt độ nhỏ nhất của không gian không điều hòa.

Ambient at Minimum Space Temperature : Nhiệt độ nhỏ nhất của không gian bên ngoài

Ví dụ : về mùa hè nhiệt độ bên ngoài là 35°C, nhiệt độ yêu cầu trong phòng là 24°C và mùa đông nhiệt độ ngoài trời 12°C, nhiệt độ yêu cầu trong phòng 22°C thì :

Unconditioned Space Maximum Temperature : 24°C.

Ambient at Maximum Space Temperature : 35°C.

Unconditioned Space Minimum Temperature : 22°C.

Ambient at Minimum Space Temperature : 12°C.

Tiêu Công Liêm

Mọi ý kiến đóng góp, vui lòng liên hệ qua:

Email : liem.tieu@hvacr.vn