

TÌM HIỂU VỀ CHƯƠNG TRÌNH TÍNH TẢI NHIỆT LATS-LOAD CỦA LG ELECTRONICS

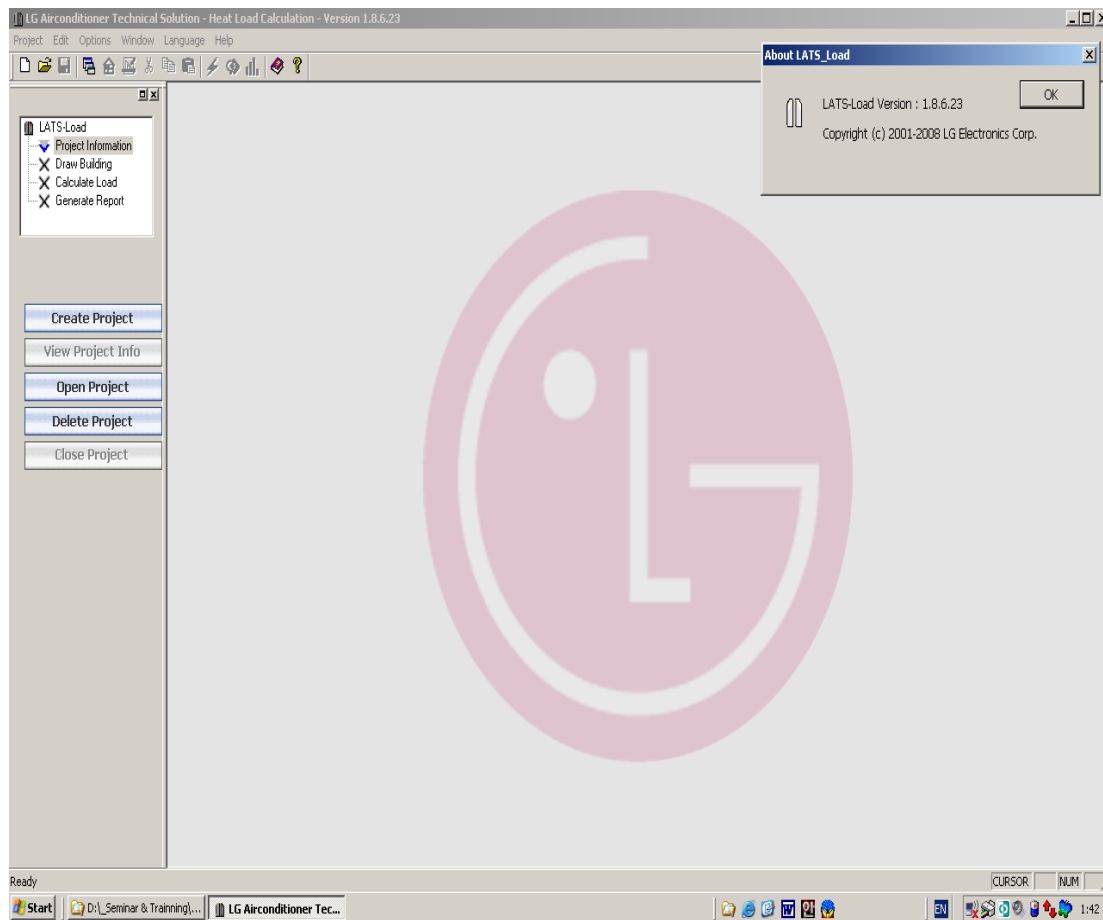
I. GIỚI THIỆU VỀ PHẦN MỀM:

1. LATS-Load là gì?

Ứng dụng LG Máy lạnh Giải pháp kỹ thuật tính toán tải (LATS-Load) là một giải pháp phần mềm hoàn chỉnh cho các kỹ sư bán hàng của ngành công nghiệp HVAC.

Download phần mềm trên trang Web sau: <http://www.asia.lgeaircon.com>.

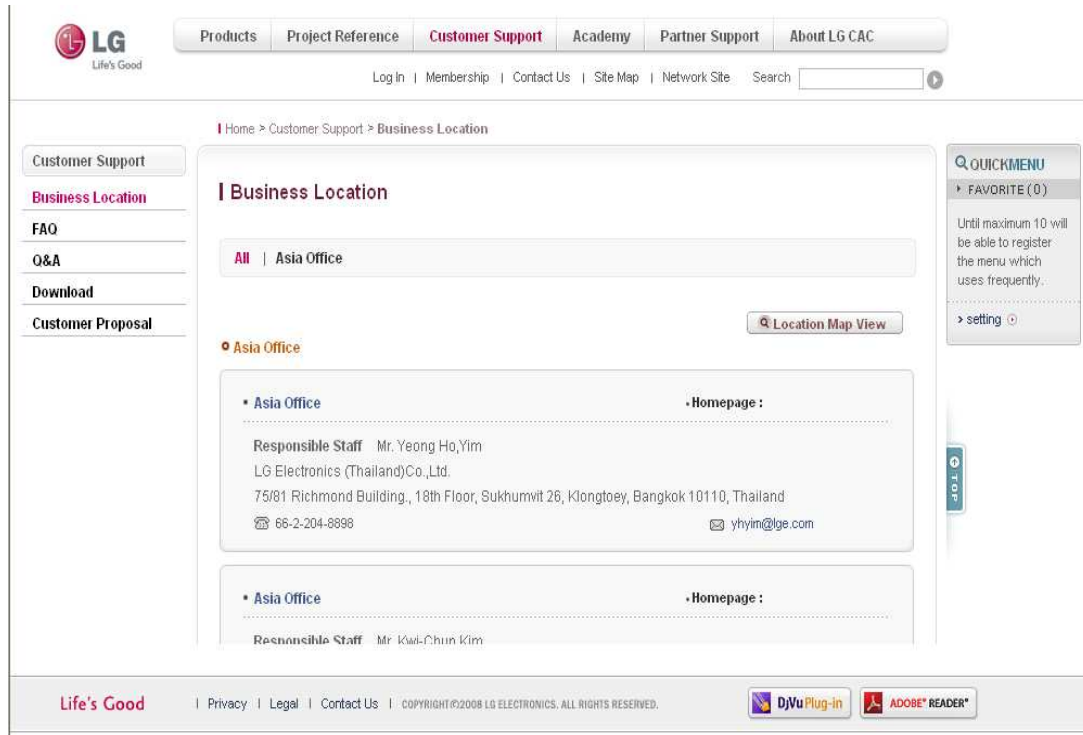
Ứng dụng này rất hữu ích cho kỹ sư bán hàng trong việc đưa ra những điều đơn giản khi nói đến tính toán tải lạnh, xác định thiết bị HVAC và tạo ra trích dẫn.



Hình 1: Giao diện chương trình LATS-Load



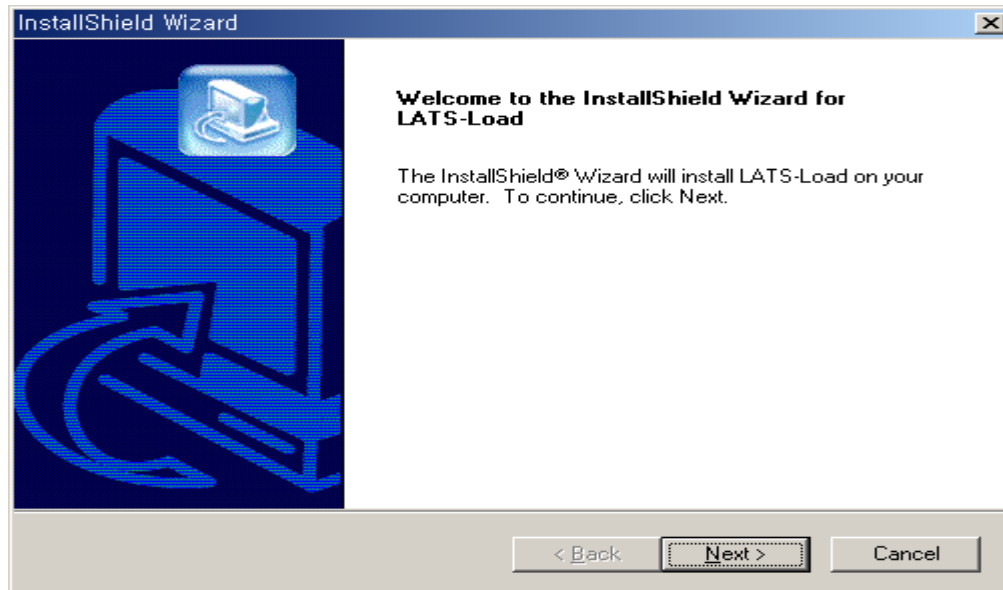
Hình 2: Trang chủ của LG nơi ta có thể Download chương trình LATS-Load



Hình 3: Hướng dẫn vào phần download chương trình LATS-Load

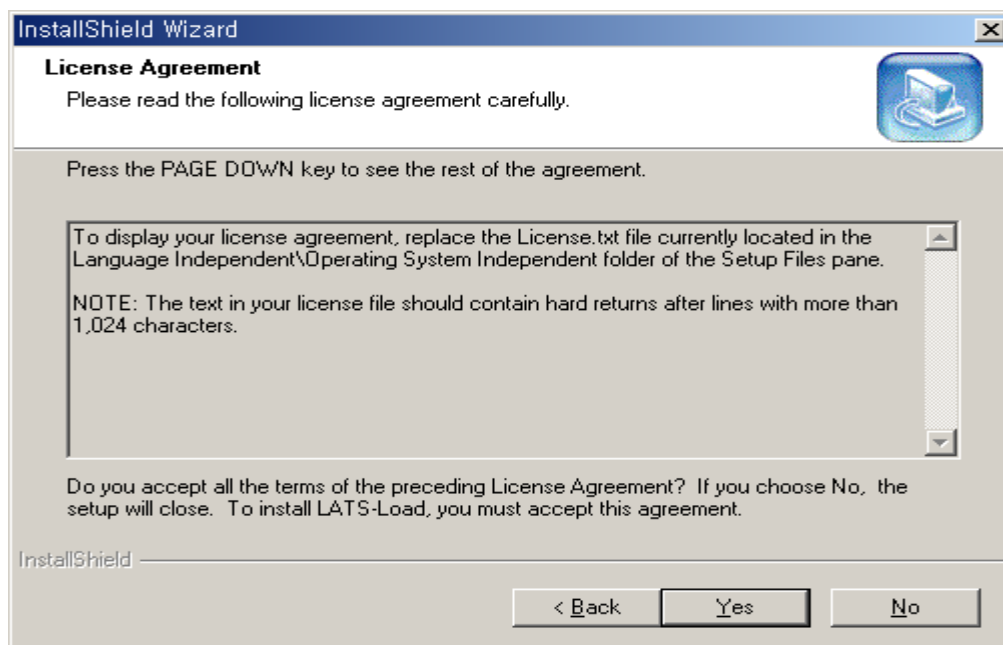
2. Cài đặt chương trình:

Khi download chương trình về; chạy file cài đặt lên, chương trình cài đặt có giao diện như bên dưới; sau đó chọn “Next” để tiếp tục cài đặt chương trình:



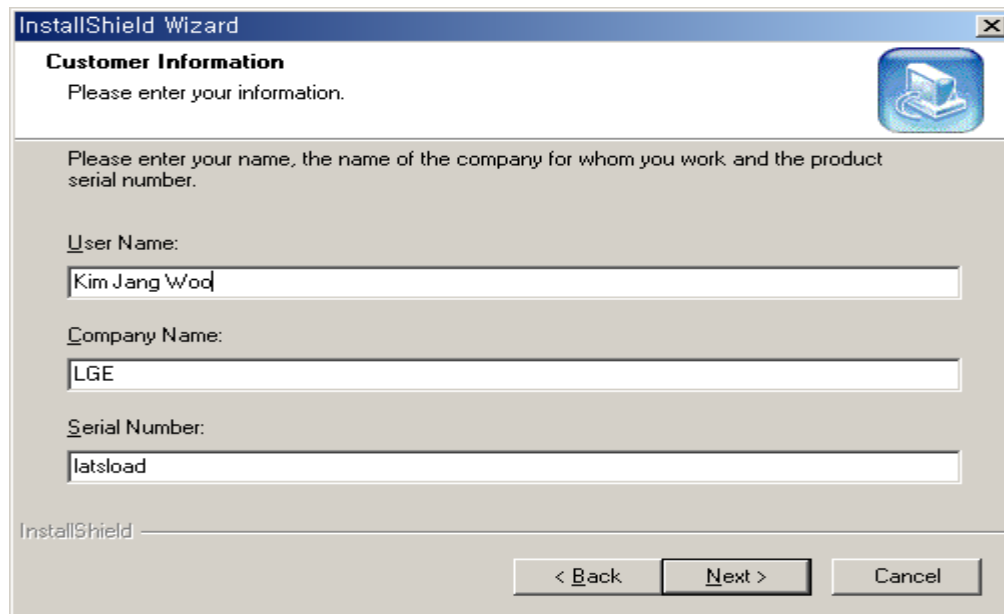
Hình 4: Giao diện của chương trình LATS-Load khi cài đặt

Sau đó chọn “Yes” để kết nối với file cài đặt, Nếu chọn “No” chương trình cài đặt sẽ đóng lại hoặc “Cancel” sẽ quay về giao diện ban đầu:



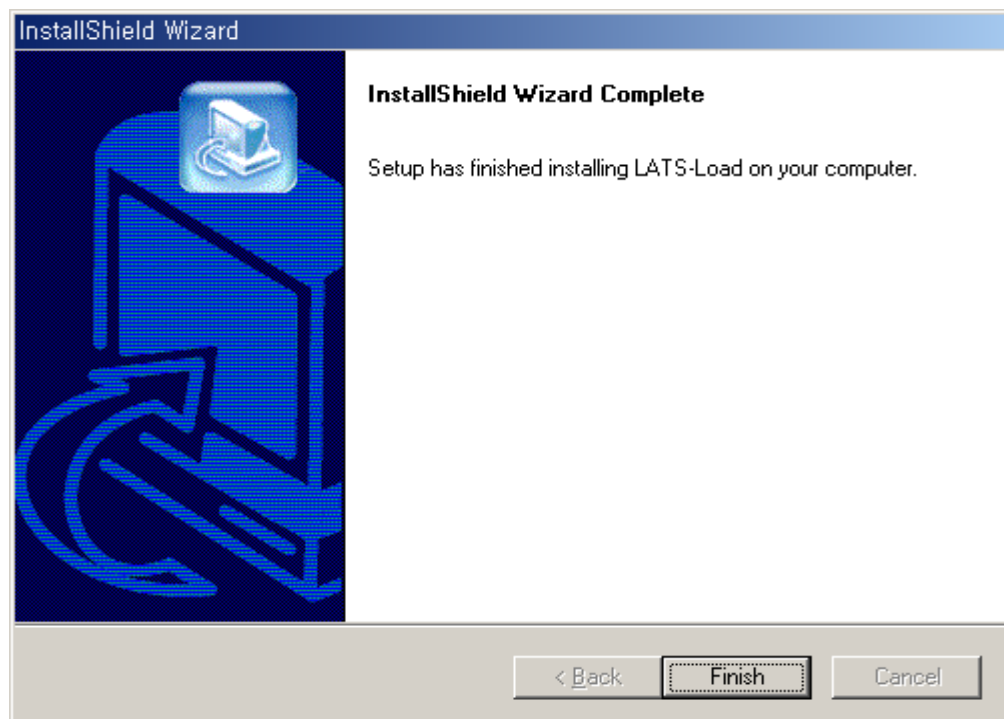
Hình 5: Các yêu cầu của nhà sản xuất chương trình

Nhập thông tin cá nhân như: Tên người sử dụng, Công ty sử dụng,... Sau đó chọn “Next” để tiếp tục cài đặt chương trình.



Hình 6: Đặt tên cho chương trình LATS-Load

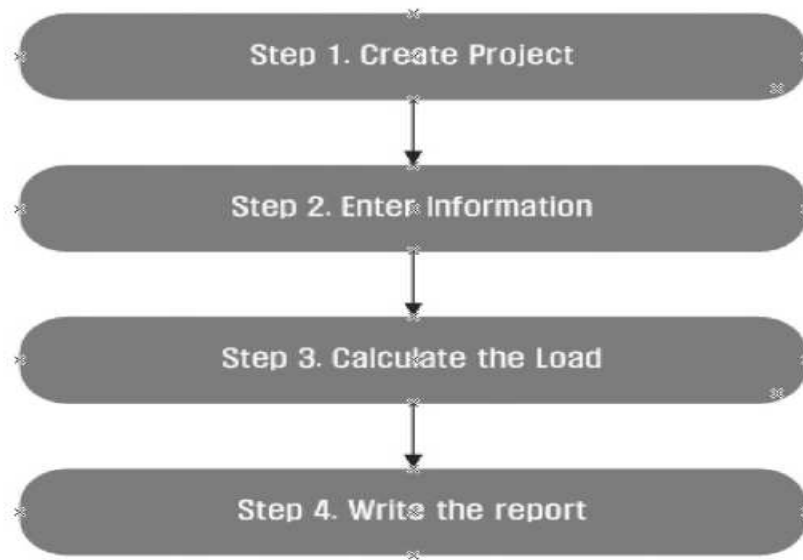
Để kết thúc việc cài đặt chương trình ta chọn “Finish”.



Hình 7: Giao diện kết thúc quá trình cài đặt chương trình LATS-Load

II. CÁCH SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH:

Ta thực hiện lần lượt các bước như sau:



Hình 8: Các bước cơ bản trong quá trình sử dụng chương trình LATS-Load

Bước 1: Tạo đối tượng.



Bước 2: Nhập thông tin.

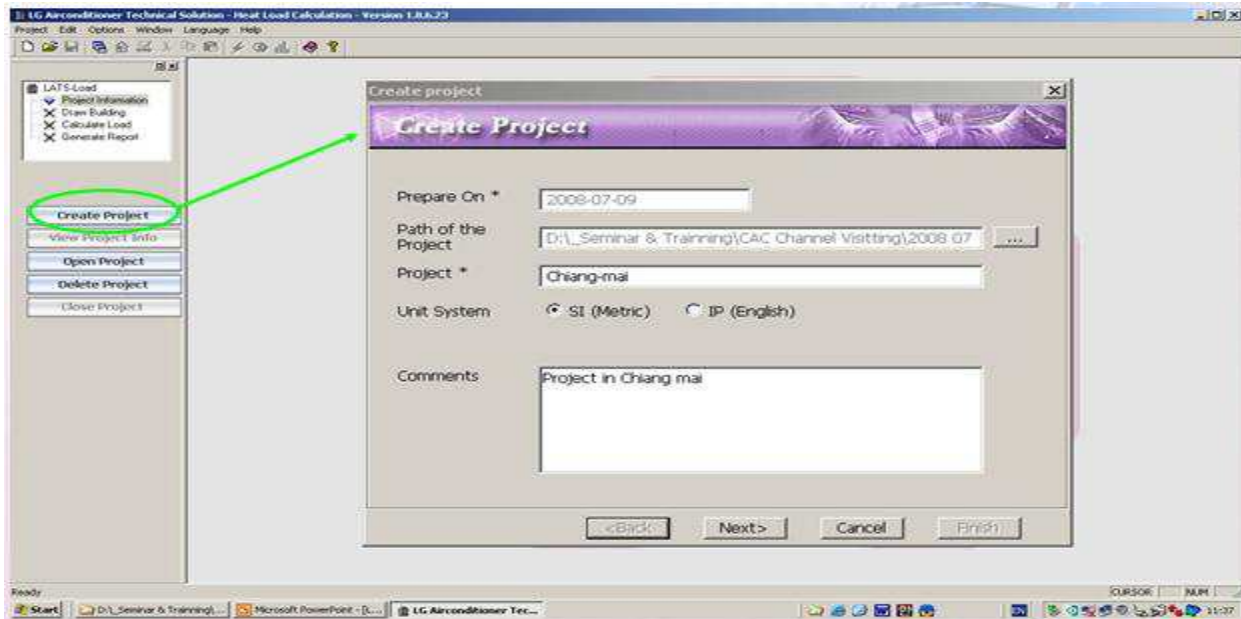
Bước 3: Tính toán tải.

Bước 4: Xuất ra báo cáo.

Sau đây chúng ta sẽ đi tìm hiểu các bước cụ thể:

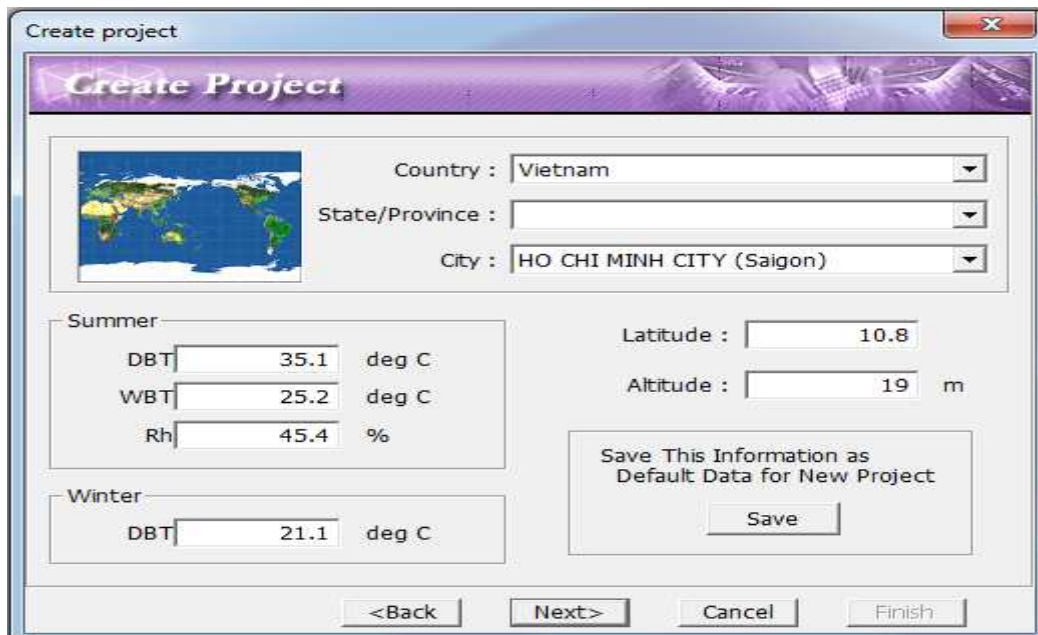
1. Bước 1: Tạo đối tượng (Create Project):

Sau khi cài đặt xong chương trình ta chạy chương trình bằng cách kích lên biểu tượng  trên màn hình Desktop. Trên giao diện chính của chương trình ta chọn “Create Project” sau đó chương trình sẽ chạy lên có giao diện như bên dưới. Trong mục tạo đối tượng này sẽ có các mục như: Ngày tạo (Máy sẽ tự nhập mục này); Nơi để lưu đối tượng (Để thay đổi vị trí và kích vào biểu tượng  để thay đổi); Tên đối tượng (Ex: Nguyenbuidat); Đơn vị hệ thống (SI hoặc IP); Ghi chú (Dùng để viết các lưu ý về đối tượng). Sau đó ta chọn “Next” để tiếp tục chạy chương trình.



Hình 9: Giao diện mục tạo đối tượng

Sau khi chọn “Next” giao diện chương trình tiếp theo sẽ như bên dưới, Trong mục Country (Quốc gia) ta chọn “Việt Nam” chương trình sẽ tự động nhập thông số khí hậu cụ thể cho chúng ta ở đây chương trình sẽ nhập thông số vi khí hậu “Thành phố Hồ Chí Minh”. Các thông số như: “DBT-Nhiệt độ bầu khô; WBT-Nhiệt độ bầu ướt; RH-Độ ẩm tương đối; Latitude-Vĩ độ; Altitude-Độ cao so với mực nước biển”.



Hình 10: Thông số vi khí hậu của khu vực TP.HCM

Giao diện tiếp theo như bên dưới; bước tiếp theo ta nhập thông tin về “Khách hàng” và “Kỹ sư thiết kế” cho đối tượng, các thông tin bao gồm: Name (Tên), Address (Địa chỉ), City (Thành phố), State/Province (Tỉnh), Country (Quốc gia), Phone Number (Số điện thoại), Fax Number (Số Fax), Email (Địa chỉ Email).

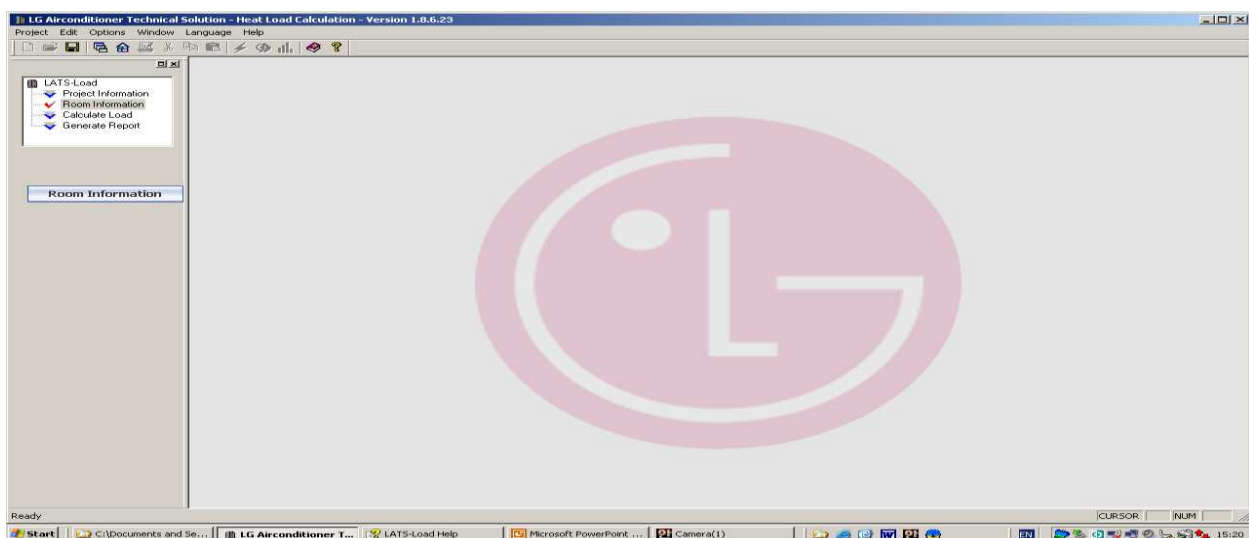


Hình 11: Nhập thông tin Khách hàng và Người thiết kế.

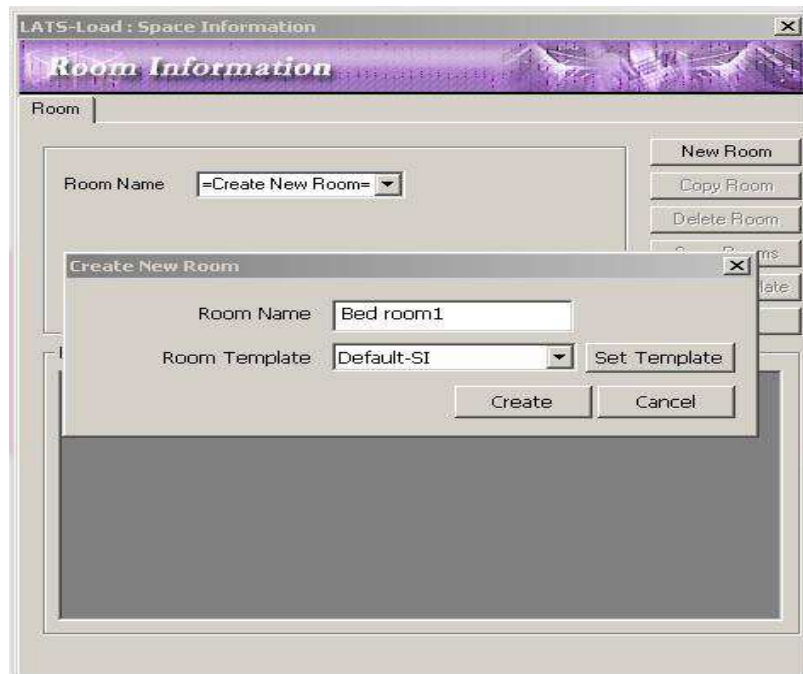
Để kết thúc bước tạo đối tượng này ta chọn “Finish”

2. Nhập thông tin cho đối tượng (Enter Information).

Trong bước này ta tiến hành nhập thông số cho các phòng cụ thể; giao diện chính như bên dưới. Để tiến hành tạo phòng chọn biểu tượng có tên “Room Information”:

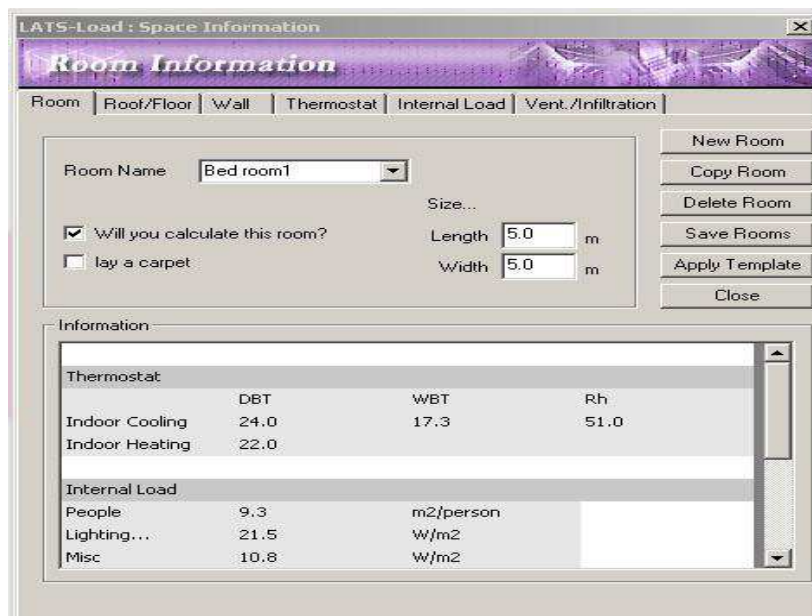


Hình 12: Giao diện ban đầu mục Nhập thông tin của phòng.



Hình 13: Tạo một phòng mới.

Sau khi chọn thì sẽ hiện lên bảng như trên, để tạo một phòng ta chọn và biểu tượng “New Room” sẽ hiện lên bảng “Create New Room”, ta tiến hành nhập Tên phòng (Room Name) và chọn Nhiệt độ phòng (Room Template). Để cài đặt lại thông số nhiệt độ của phòng ta kích vào biểu tượng “Set Template”.



Hình 14: Nhập thông số cho phòng được tạo ra.

Bảng cài đặt nhiệt độ của phòng có giao diện như trên. Trong đó gồm các mục như: Room (Phòng); Roof/Floor (Mái/Sàn); Wall (Tường); Thermostat (Cảm biến nhiệt độ phòng); Internal Load (Nhiệt bên trong); Vention/Infiltration (Thông gió/Nhiệt thẩm thấu).

Sau đây chúng ta sẽ phân tích từng mục cụ thể:

2.1 Room (Phòng):

Giao diện như hình bên trên, trong mục này ta nhập thông số Chiều dài (Length) và Chiều rộng của phòng (Width). Bên dưới bảng Information (Thông tin) sẽ hiện thị đầy đủ các thông tin chi tiết về phòng đó.

2.2 Roof/Floor (Mái/Sàn):

Giao diện mục này như hình bên dưới, trong phần này bao gồm: Roof/Ceiling (Mái/Trần), Floor (Sàn). Sau đây em xin phân tích các bước cụ thể:

- Roof/Ceiling (Mái/Trần):

+ Ta tiến hành chọn bề dày và vật liệu làm mái (Ex: 4” HW Concrete – Vật liệu là bê tông và bề dày là 4 in khoảng 200 mm).

+ U-Factor – Nhập hệ số truyền nhiệt qua mái, trần.

+ Length/Width – Bề dài và bề rộng của mái, trần.

- Floor (Sàn):

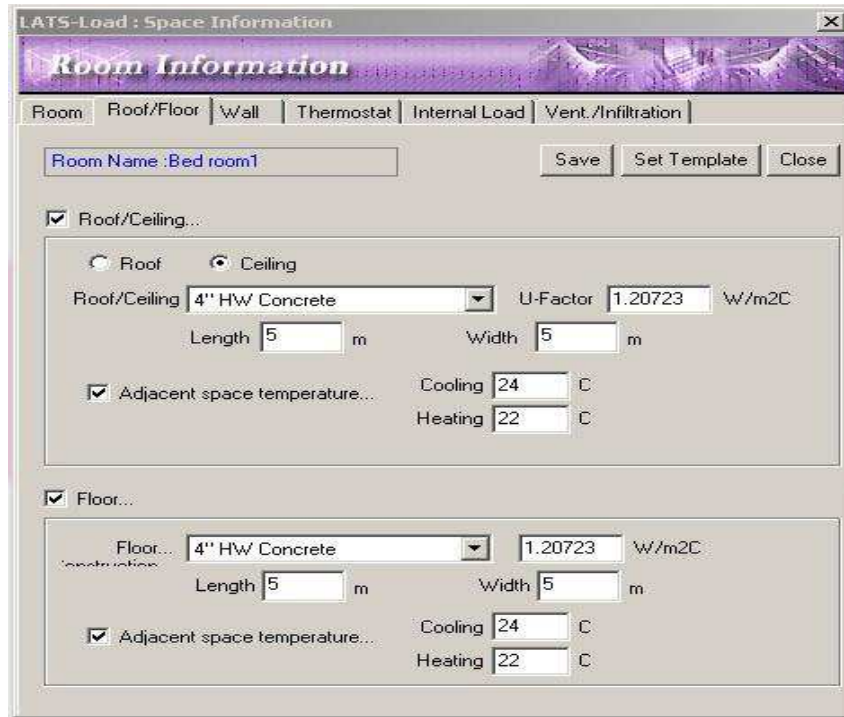
+ Ta tiến hành chọn bề dày và vật liệu làm sàn (Ex: 4” HW Concrete – Vật liệu là bê tông và bề dày là 4 in khoảng 200 mm).

+ U-Factor – Nhập hệ số truyền nhiệt qua sàn.

+ Length/Width – Bề dài và bề rộng của sàn.

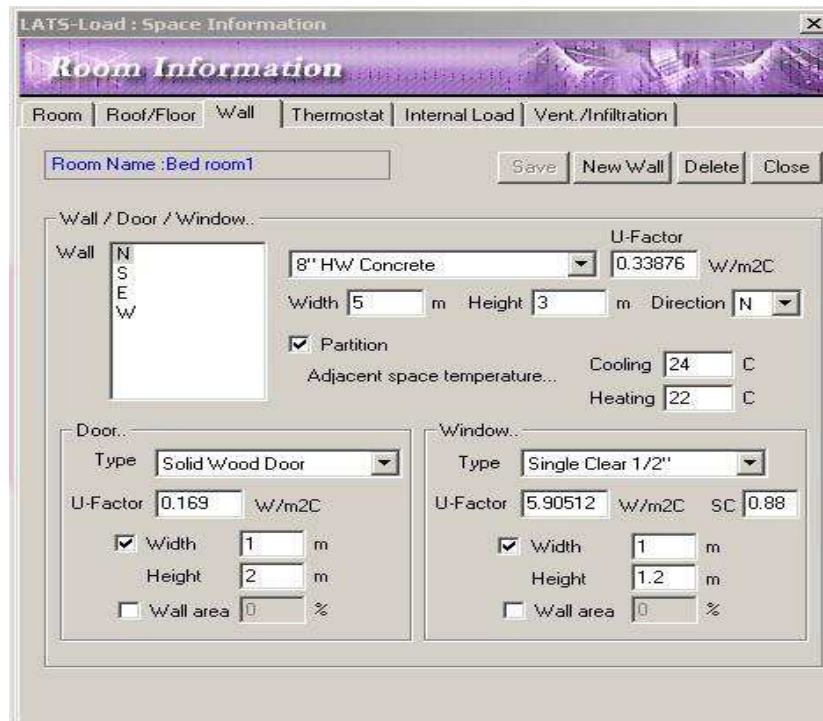
+ Adjacent Space temperature – Nhiệt độ không gian phòng kế. Bao gồm nhiệt độ làm “Lạnh (Cooling)” và “Sưởi (Heating)”.

Để chuyển qua bước tiếp theo ta Save (Luu) các thông số đã chọn lại.



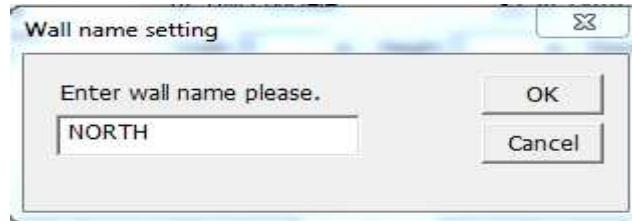
Hình 15: Mục mái và sàn trong phần nhập thông số.

2.3 Wall (Tường):



Hình 16: Mục tường trong phần nhập thông số.

Giao diện mục giống như hình bên trên. Ở mục này ta đi tạo thông số cho tường ở các hướng: Đông, Tây, Nam, Bắc. Để tạo một tường mới ta chọn vào biểu tượng “New Wall” trên hình sau đó ta nhập tên như sau:



Hình 17: Chọn hướng cho phòng trong phần nhập thông số.

- Wall (Tường):

+ Chọn độ dày và vật liệu làm tường (Theo tiêu chuẩn trong phần mềm), tương ứng với loại tường đó ta có một hệ số U-Factor (Hệ số truyền nhiệt) khác nhau.

+ Nhập thông số Chiều rộng (Width), Chiều cao (Hight), Phương (Direction), Mục “Partition” cho ta nhập thông số không gian phòng bên cạnh.

- Door (Cửa chính):

+ Type – Loại cửa.

+ U-Factor – Hệ số truyền nhiệt qua cửa.

+ Width – Chiều rộng.

+ Height – Chiều cao.

+ Wall Area – Diện tích tường.

- Window (Cửa sổ):

+ Type – Loại cửa.

+ U-Factor – Hệ số truyền nhiệt qua cửa.

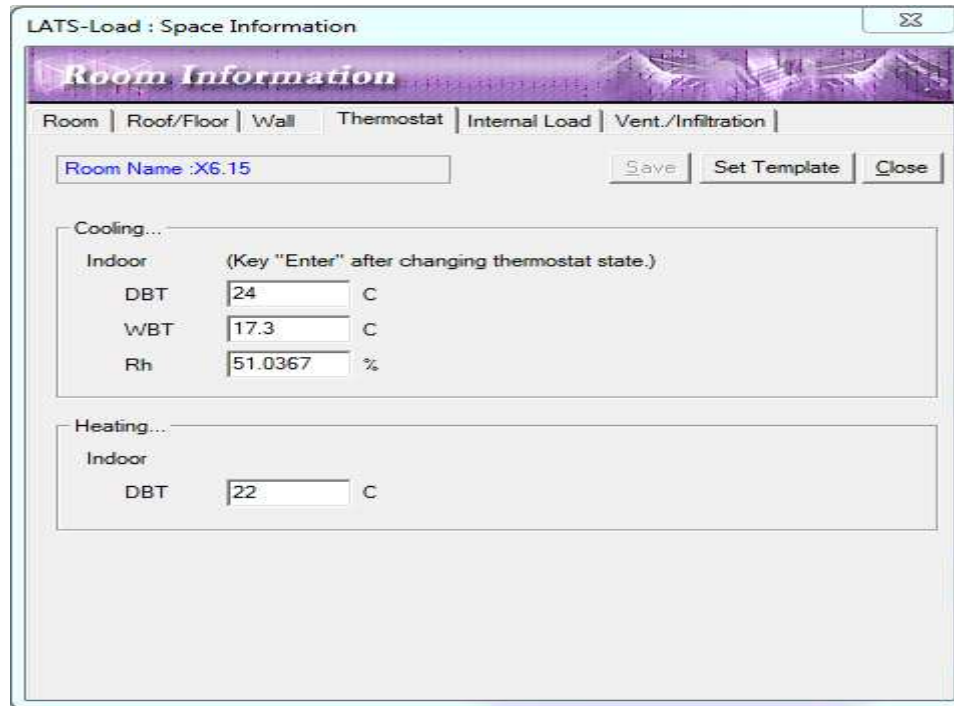
+ SC -

+ Width – Chiều rộng.

+ Height – Chiều cao.

+ Wall Area – Diện tích tường.

2.4 Thermostat (Cảm biến nhiệt độ):



LATS-Load : Space Information

Room Information

Room | Roof/Floor | Wall | **Thermostat** | Internal Load | Vent./Infiltration

Room Name : X6.15

Cooling...

Indoor (Key "Enter" after changing thermostat state.)

DBT C

WBT C

Rh %

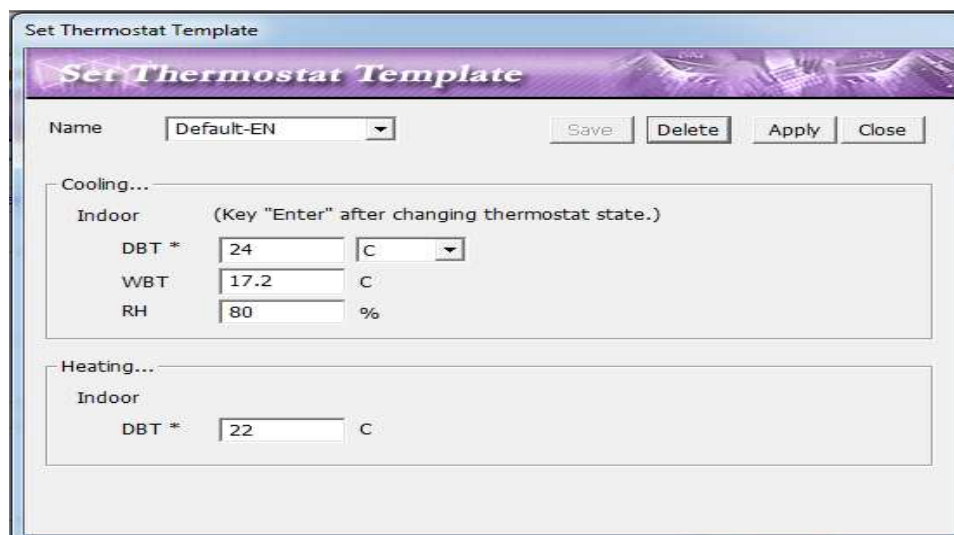
Heating...

Indoor

DBT C

Hình 18: Mục cài đặt nhiệt độ trong phần nhập thông số.

Giao diện mục này như hình bên trên, ở mục này ta cài đặt nhiệt độ phòng để điều khiển hệ thống làm lạnh, trong đó gồm hai phần Cooling-Làm lạnh, Heating-Sưởi, Nhiệt độ này cho dàn lạnh (Indoor). Để cài đặt lại nhiệt độ ta chọn vào biểu tượng “Set Template”:



Set Thermostat Template

Set Thermostat Template

Name

Cooling...

Indoor (Key "Enter" after changing thermostat state.)

DBT *

WBT C

RH %

Heating...

Indoor

DBT * C

Hình 19: Mục cài đặt nhiệt độ phòng trong phần nhập thông số.

2.5 Internal Load (Nhiệt bên trong):

Trong mục này ta thiết lập các thông số nhiệt sinh ra bên trong phòng như: People (Người), Lighting (Ánh sáng); Miscellaneous (Các thiết bị tỏa nhiệt khác)...

The screenshot shows the 'LATS-Load: Space Information' dialog box with the 'Room Information' tab selected. The 'Room Name' is 'X6.15'. The 'Internal Load' section is expanded to show three categories: 'People...', 'Lighting...', and 'Miscellaneous...'. Each category has a dropdown menu for the load type, numerical input fields for density, latent, and sensible heat gains, and a schedule field (8h to 18h). The 'People...' section shows 'Office' application, 'Sedentary Work' activity, a density of 9.3 m²/person, latent heat of 55 W/person, and sensible heat of 75 W/person. The 'Lighting...' section shows 'Office' heat gain (21.5 W/m²), 'Recessed, Not Vented' fixture type, a multiplier of 1, and a schedule from 8h to 18h. The 'Miscellaneous...' section shows 'Std Office Equipment-Medium' heat gain (10.8 W/m²) and a schedule from 8h to 18h. The 'SHF' (Sensible Heat Fraction) is set to 1 (0~1).

Hình 20: Mục nhiệt bên trong phòng trong phần nhập thông số.

- People (Người):

+ Application: Ứng dụng của phòng ta đang tính tải như: Văn phòng (Office), Trường học (School/University), Bệnh viện (Hospital),...

+ Activity: Hoạt động trong phòng: Việc văn phòng (Office Work), Việc trung bình (Medium Work), Việc nặng (Heavy Work),...

+ Density: Mật độ diện tích trên một người. (m²/người)

+ Latent: Nhiệt ẩn. (W/người)

+ Sensible: Nhiệt hiện. (W/người)

+ Schedule: Lịch trình hay thời gian có hoạt động của con người tại phòng đa tính tải điều hòa.

- Lighting (Ánh sáng):

+ Heat Gain: Nhiệt thừa hay độ tăng nhiệt của phòng ta đang tính. Thông số này được tính toán mặc định trong máy ta chỉ cần chọn loại phòng là thông số này sẽ tự động chạy đúng yêu cầu sử dụng. Ví dụ như: Văn phòng (Office) thì 21.5 W/m².

+ Fixture Type: Loại thiết bị. Ở đây ta có nhiều loại như: “Recessed, Not Vented” là loại đèn hốc, Không thông gió...

+ Multiplier: Bộ khếch đại.

- Miscellaneous (Các thiết bị tỏa nhiệt khác):

+ Heat Gain: Nhiệt thừa hay độ tăng nhiệt của phòng ta đang tính. Thông số này được tính toán mặc định trong máy ta chỉ cần chọn loại phòng là thông số này sẽ tự động chạy đúng yêu cầu sử dụng.

+ Schedule: Lịch trình hay thời gian có hoạt động của con người tại phòng đa tính tải điều hòa.

+ SHF: Hệ số đồng thời.

2.6 Vented/ Infiltration (Thông gió/ Không khí rò rỉ):

Ở phần này ta đi chọn thông tốc độ dòng khí cho việc thông gió trong không gian điều hòa, không gian điều hòa sinh ra lượng khí CO₂ nên ta cần cấp thêm khí tươi vào để được cảm giác thoải mái, dễ chịu. Giao diện phần này như hình bên dưới:

- Infiltration (Không khí rò rỉ):

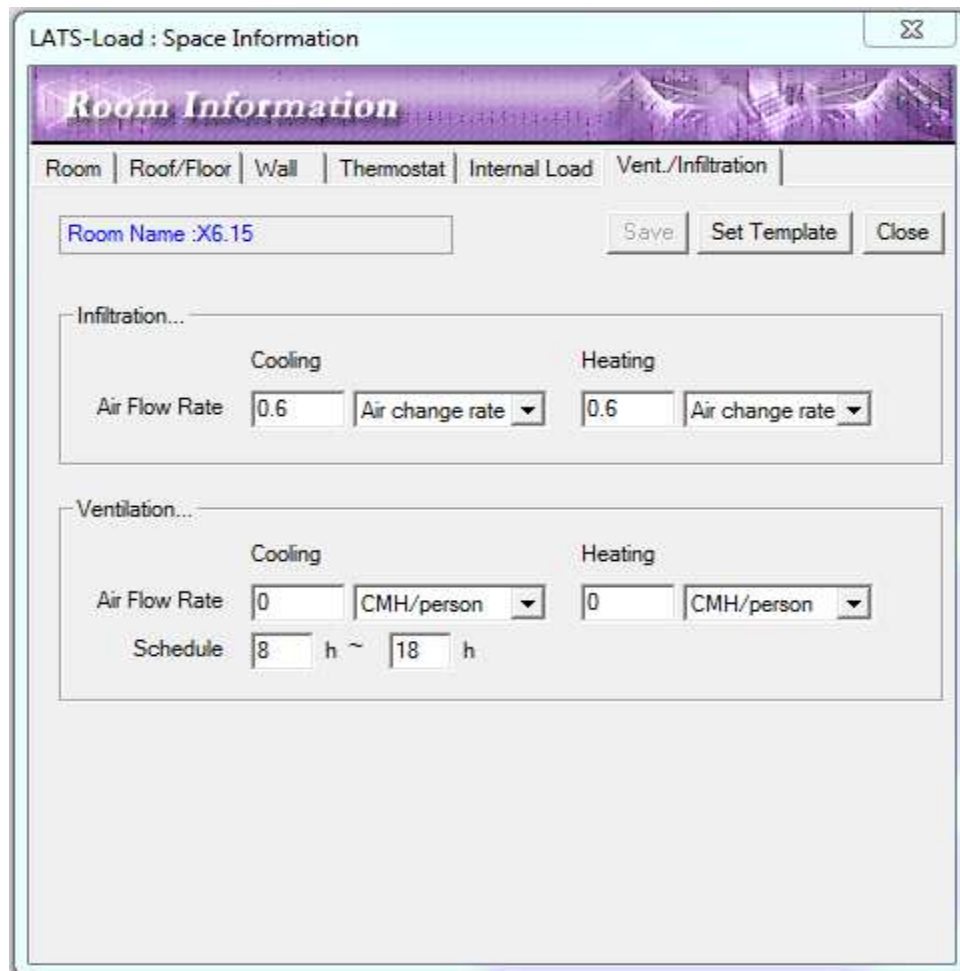
+ Air Flow Rate: Tốc độ dòng không khí.

Ta được tính toán trên cả hai mặt làm lạnh và sưởi, tuy nhiên ở miền nam không khí chủ yếu là nóng ẩm quanh năm nên ta chỉ tính toán làm lạnh.

- Vented (Thông gió):

+ Air Flow Rate: Tốc độ dòng không khí.

+ Schedule: Lịch trình hay thời gian có hoạt động của thông gió tại phòng đa tính tải điều hòa.



The screenshot shows the 'LATS-Load : Space Information' window. At the top, there's a 'Room Information' header with a background image of a room. Below the header, there are tabs for 'Room', 'Roof/Floor', 'Wall', 'Thermostat', 'Internal Load', and 'Vent./Infiltration'. The 'Room' tab is active, showing a text field for 'Room Name : X6.15' and buttons for 'Save', 'Set Template', and 'Close'. Below this, there are two main sections: 'Infiltration...' and 'Ventilation...'. Each section has 'Cooling' and 'Heating' sub-sections. In the 'Infiltration...' section, the 'Cooling' and 'Heating' 'Air Flow Rate' fields are both set to '0.6', and the 'Air change rate' dropdowns are also set to '0.6'. In the 'Ventilation...' section, the 'Cooling' and 'Heating' 'Air Flow Rate' fields are both set to '0', and the 'CMH/person' dropdowns are also set to '0'. Below the 'Ventilation...' section, there is a 'Schedule' field set to '8 h ~ 18 h'.

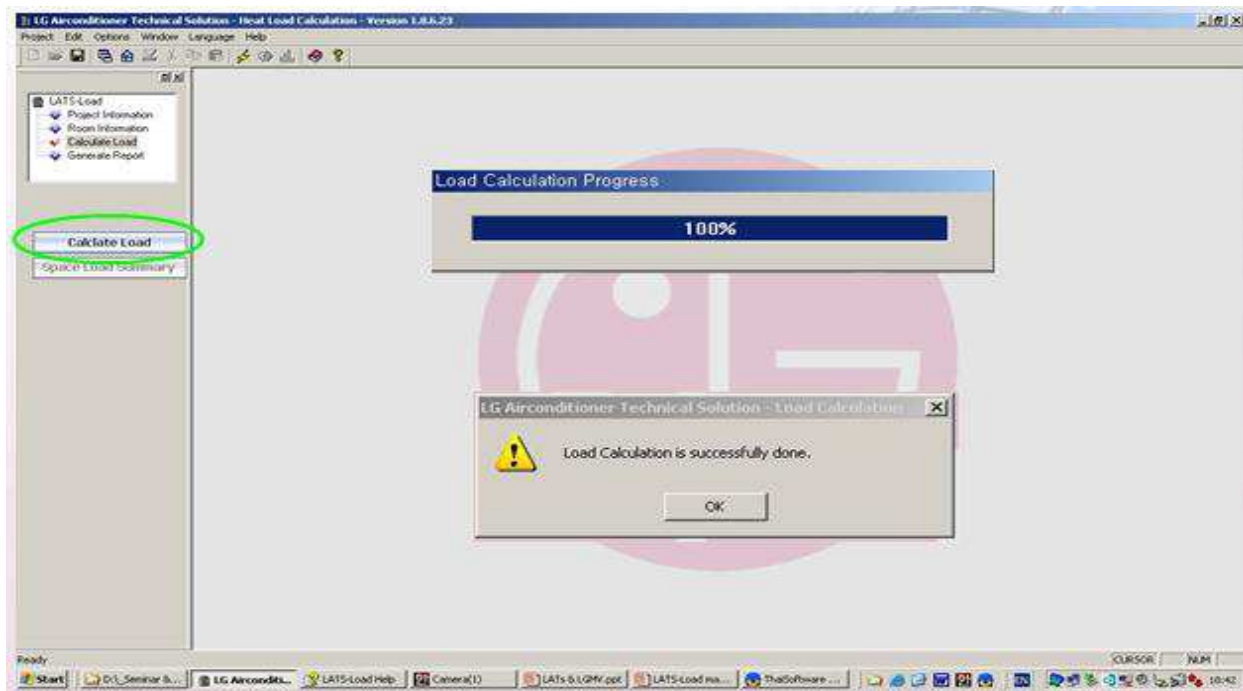
Hình 21: Mục thông gió và không khí rò rỉ vào phòng trong phần nhập thông số.

3. Calculate Load (Tính toán tải):

Bằng các thông số ta đã nhập và chọn và các tiêu chuẩn thiết kế được cài đặt sẵn trong chương trình đến đây chương trình có thể tính toán được năng suất lạnh của phòng hay các phòng mà ta đã nhập.

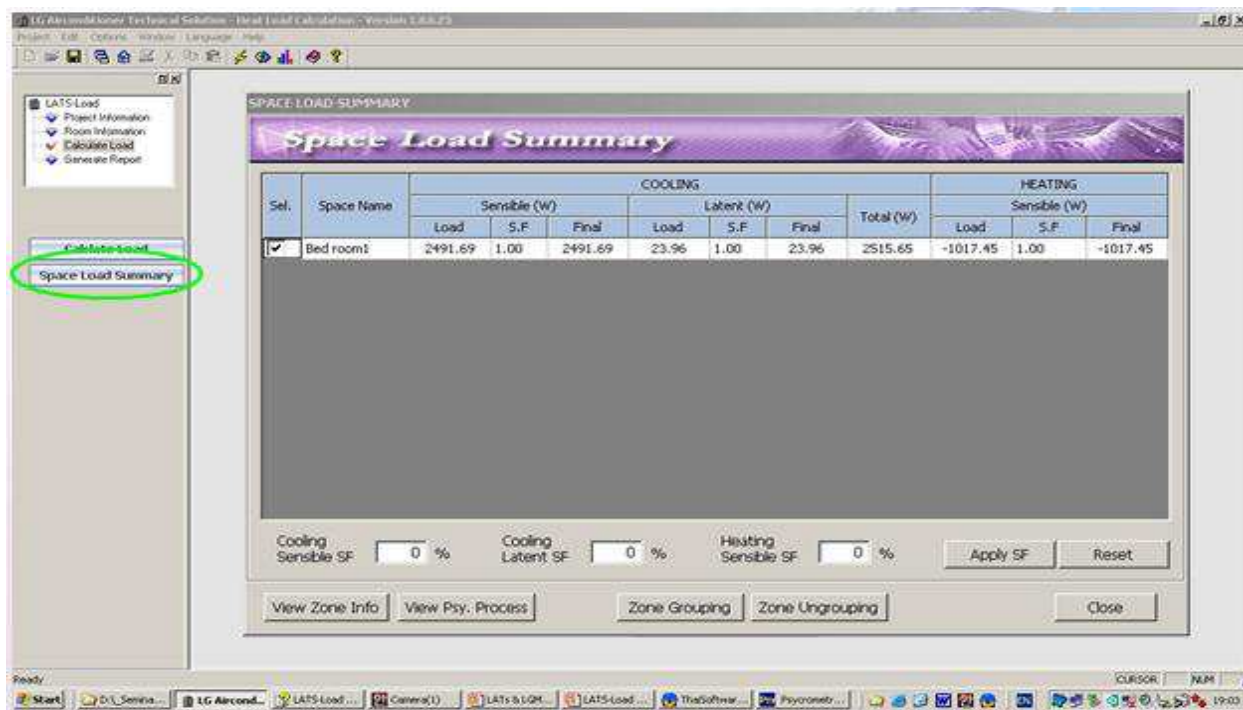
Sau khi xong bước nhập thông số chương trình sẽ tự động chuyển sang bước tính toán nhiệt tải có giao diện như bên dưới.

Để bắt đầu tính toán ta kích vào biểu tượng “**Calculate Load**” trên giao diện chương trình sẽ tự động tính toán và sau khi tính toán xong chương trình sẽ tự động thông báo cho người sử dụng bằng bảng biểu như trong hình bên dưới.

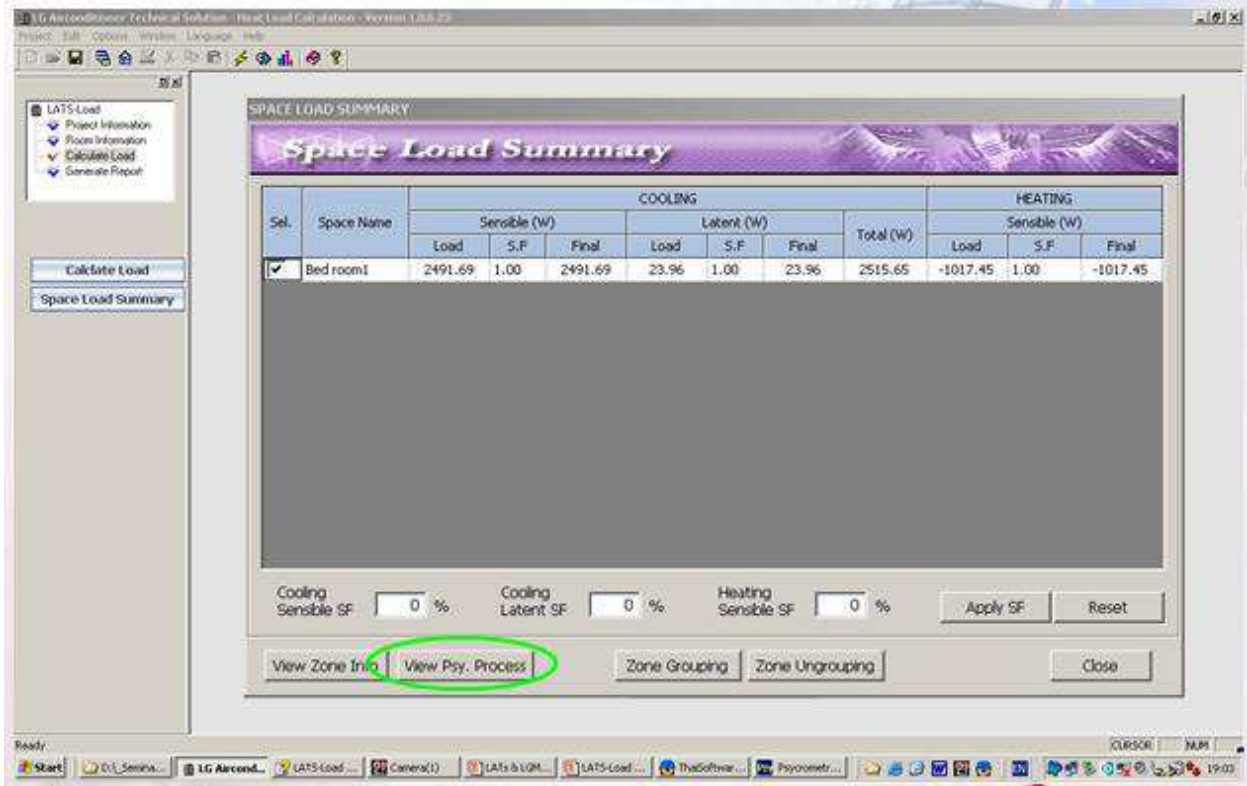


Hình 22: Giao diện phần Tính toán tải nhiệt của phòng.

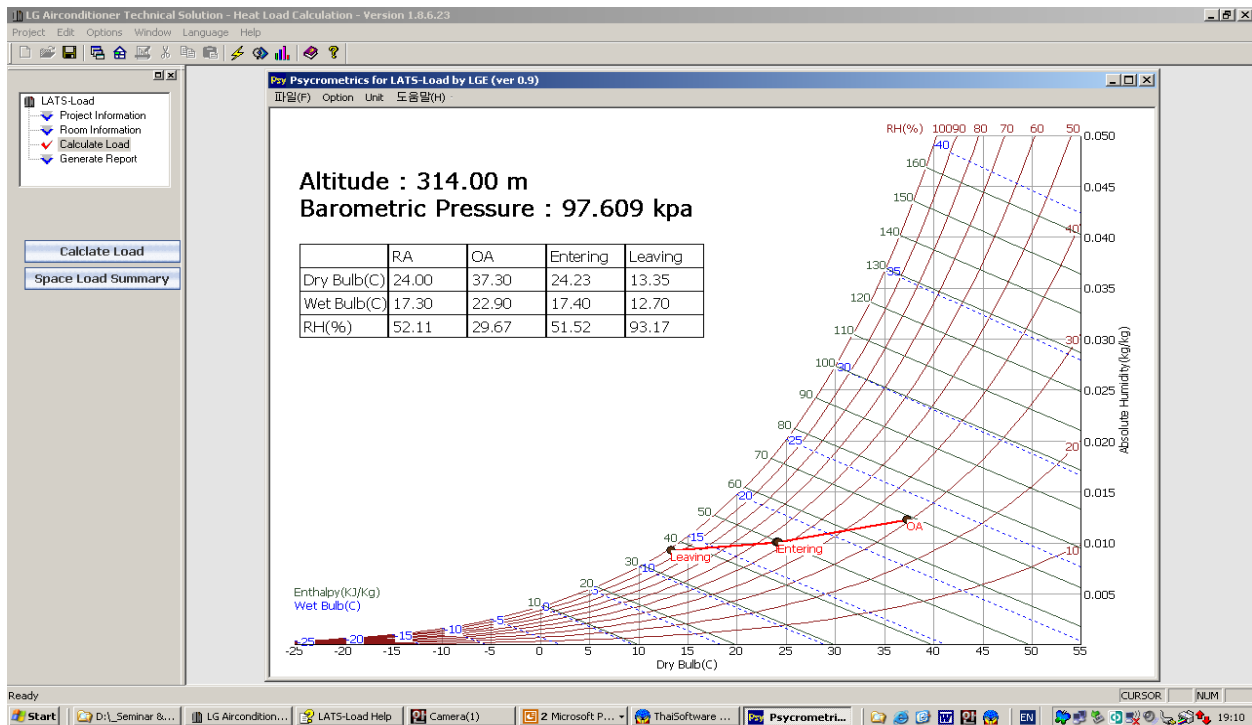
Công cụ “Space Load Summary-Bảng tóm tắt không gian tải” sẽ cho ta các báo cáo cụ thể về không gian mà chúng ta đang tính toán điều hòa như:



Hình 23: Chọn các Tóm tắt trong không gian tải.



Hình 24: Chọn xem đồ thị nhiệt động của phòng.

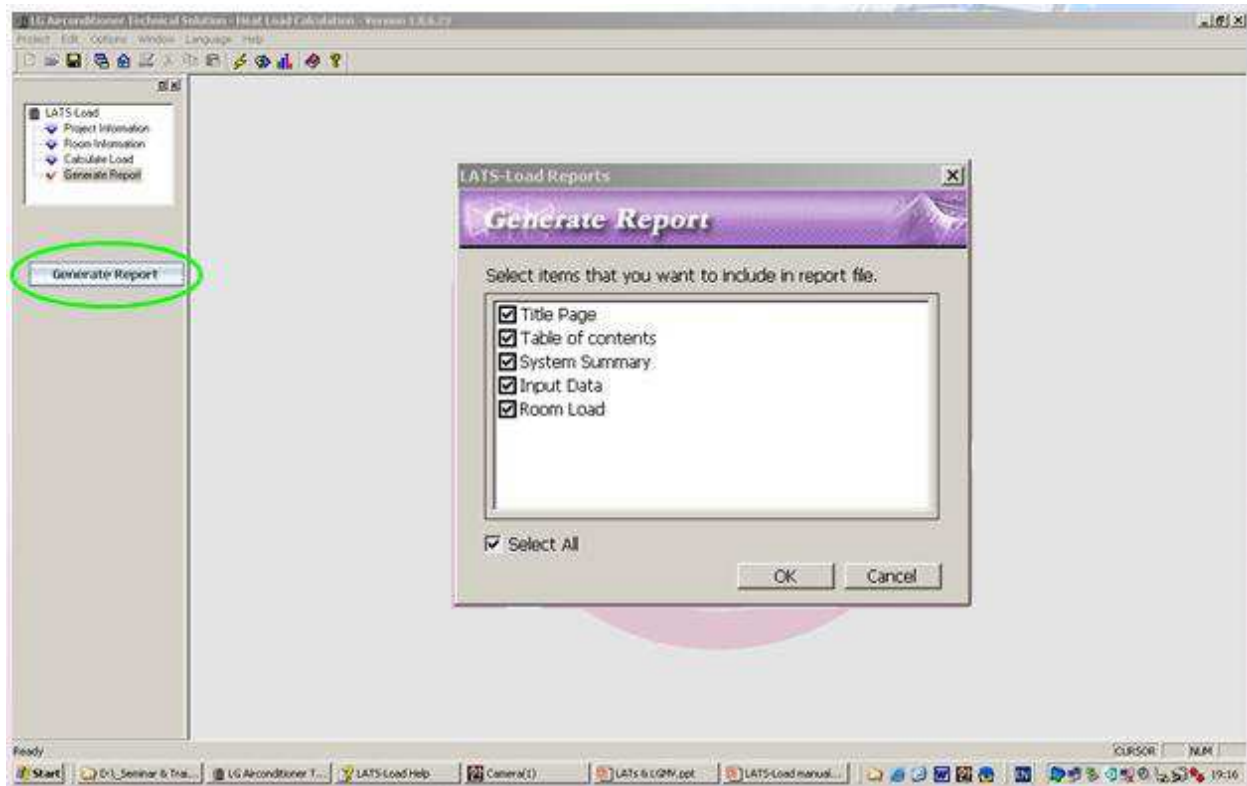


Hình 25: Đồ thị nhiệt động của phòng.

4. Generate Report (Báo cáo cơ bản):

Giao diện của mục này như hình bên dưới. Ở mục này ta chương trình sẽ xuất ra cho ta các bản báo cáo về không gian mà ta làm điều hòa như:

- Title Page: Trang đề mục.
- Table of Contents: Danh sách bảng biểu.
- System Summary: Tóm tắt hệ thống.
- Input Data: Thông số đầu vào.
- Room Load: Nhiệt tải của phòng.



Hình 26: Giao diện mục xuất báo cáo của chương trình LATS-Load.

Ta chọn “Select All-Chọn tất cả” để xuất ra tất cả các bảng báo cáo.