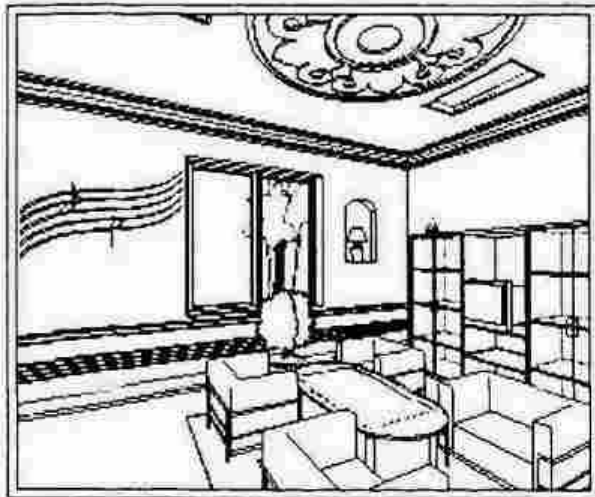
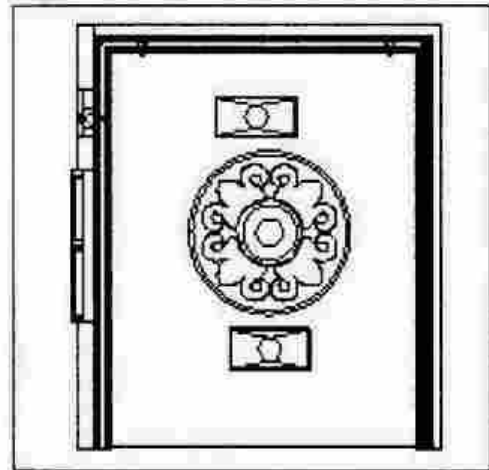
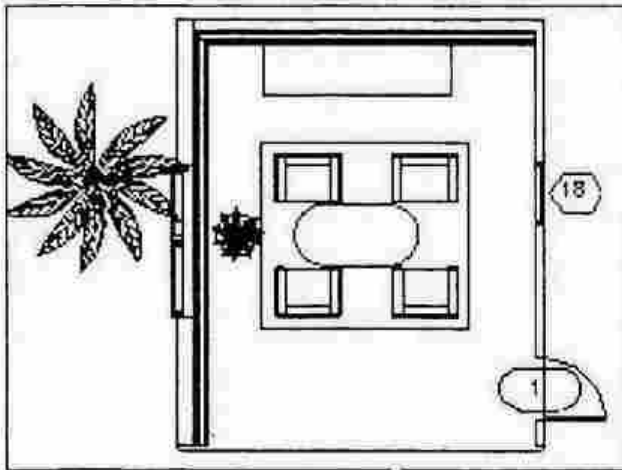


## BÀI TẬP 7

# THIẾT KẾ NỘI THẤT

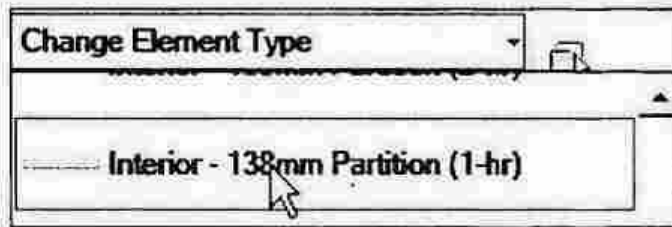
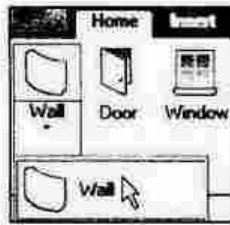
Bài tập 7 hướng dẫn các bạn làm quen một số kỹ thuật tạo mẫu trang trí cho một căn phòng có diện tích khoảng 5x6 m<sup>2</sup> qua việc tạo các family và sau đó thực hiện những thiết lập render để xuất cảnh nội thất.



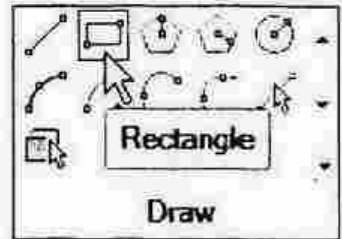
Các bước thực hiện: Khởi động Revit Architecture, sau khi mở một file mới, trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all)** > **Floor Plans** > nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ phẳng.



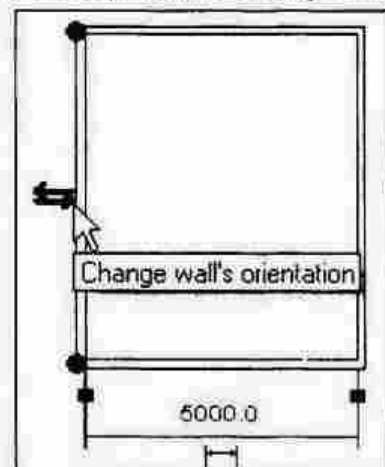
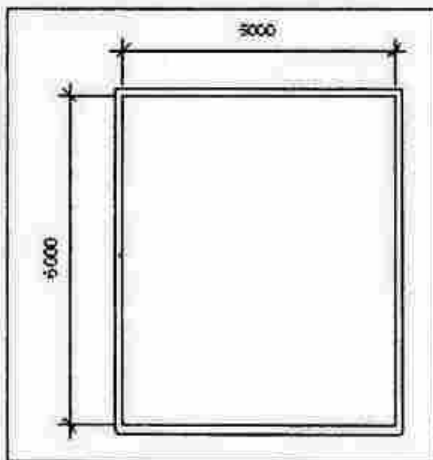
Nhấp tab **Home** > **Build** > **Wall** > chọn **Wall**. Trên tab **Place Wall**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** > chọn kiểu tường **Interior - 138mm Partition (1-hr)** trong danh sách tường có sẵn trong chương trình.



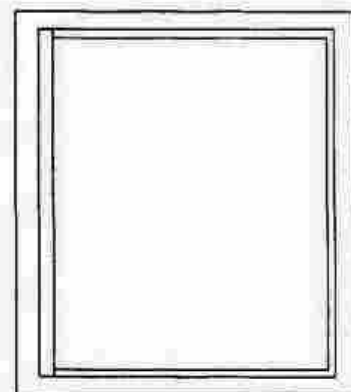
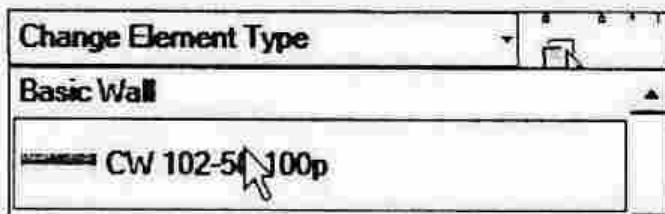
Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Rectangle**. Trên thanh **Options**, chọn **Height: Level 2**, **Location Line: Wall Centerline**.



Vẽ vào trong vùng vẽ một hình chữ nhật có kích thước: 5000 x 6000m<sup>2</sup>. Nhấp chọn **Modify** trên bảng **Selection**. Nhấp chọn tường bên trái.

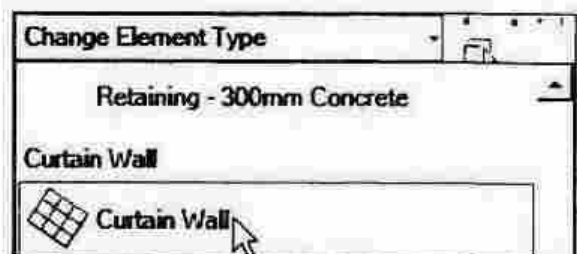


Trên tab **Modify Wall**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** > chọn kiểu tường khác: **CW 102-50-100p**.



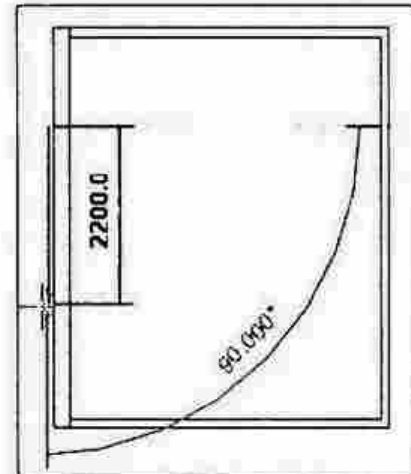
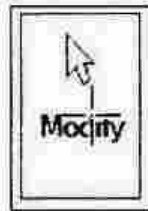
- Tạo khung cửa kính có kích thước hình dạng tùy ý.

Nhấp tab **Home** > **Build** > **Wall** > chọn **Wall**. Trên tab **Place Wall**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** > chọn kiểu tường **Curtain Wall**.



Vẽ một bức tường song song, gắn sát với mặt tường ngoài của tường bên trái, cách đầu tường trên: 2000 và độ dài tường kính là 2200.

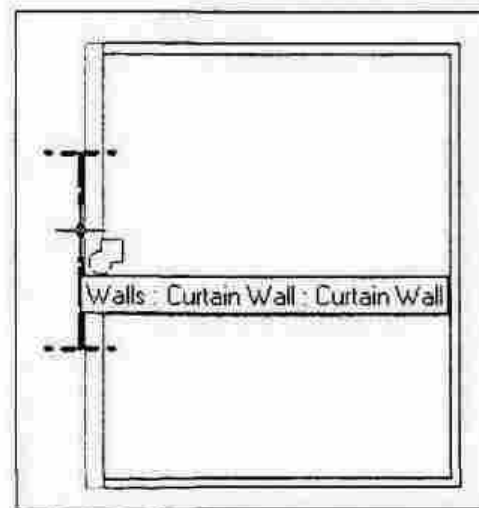
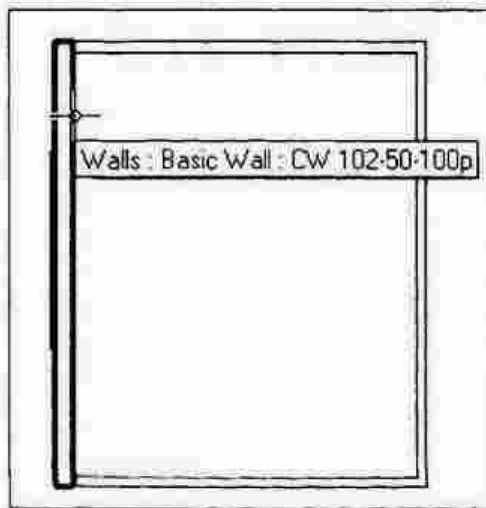
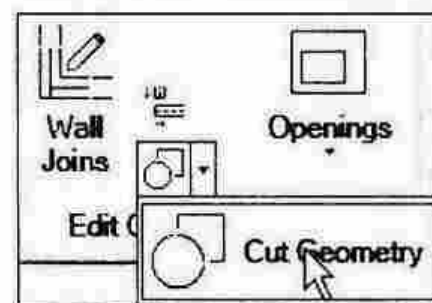
Nhấp chọn **Modify** trên bảng **Selection**.



Nhấp tab **Modify** > **Edit Geometry** > nhấp chọn **Cut Geometry**.

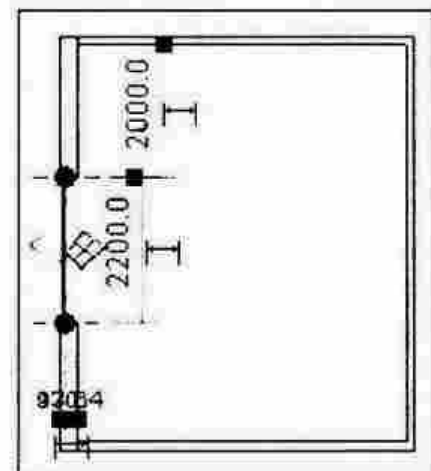
Nhấp chọn tường **CW 102-50-100p** là tường sẽ bị cắt.

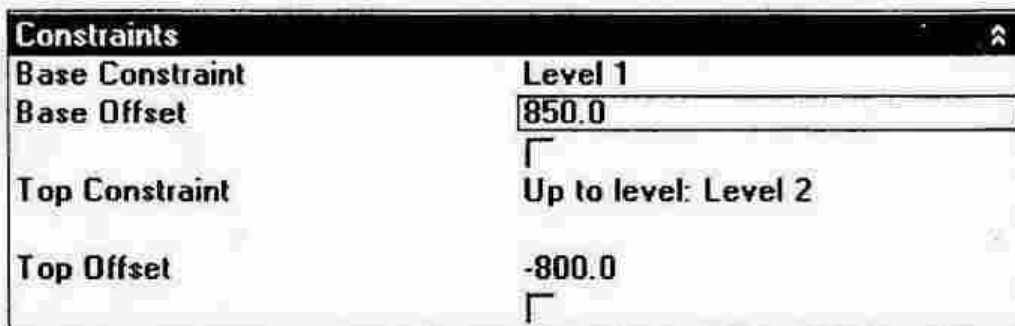
Nhấp chọn tiếp tường **Curtain Wall** là tường cắt.




Kết quả mặt tường **CW 102-50-100p** bị tường **Curtain Wall** cắt như hình bên. Nhấp chọn tường **Curtain Wall** di chuyển vào giữa bề dày tường **CW 102-50-100p**.

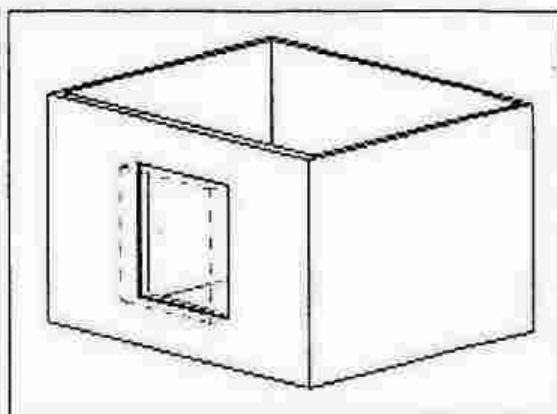
Nhấp vào biểu tượng **Element Properties** trên bảng **Element**. Hộp thoại **Instance Properties** xuất hiện. Bên dưới **Constraints**, nhập mức **Base Offset: 850**, **Top Offset: -800**. Nhập xong nhấp **OK**



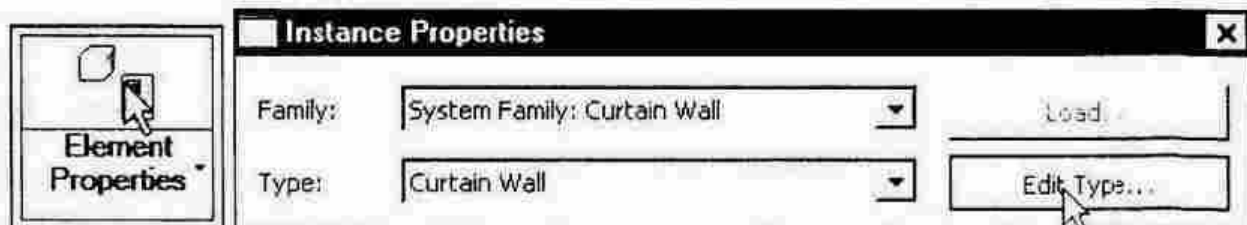


Nhấp biểu tượng **3D View**  trên thanh **Quick Access** để chuyển sang không gian 3D quan sát kết quả.

Phần tường **Curtain Wall** vẫn đang được chọn, nhấp biểu tượng **Element Properties** trên bảng **Element**.



Hộp thoại **Instance Properties** xuất hiện, nhấp nút **Edit Type**.



Trong hộp thoại **Type Properties** thiết lập các thông số như sau:

Bên dưới **Construction**:

- **Curtain Panel**: Chọn Curtain Wall: Storefront.
- **Join Condition**: Chọn Vertical Grid Continuous.

Bên dưới **Vertical Grid Pattern**:

- **Layout**: Chọn Maximum Spacing.
- **Spacing**: Nhập 1500.

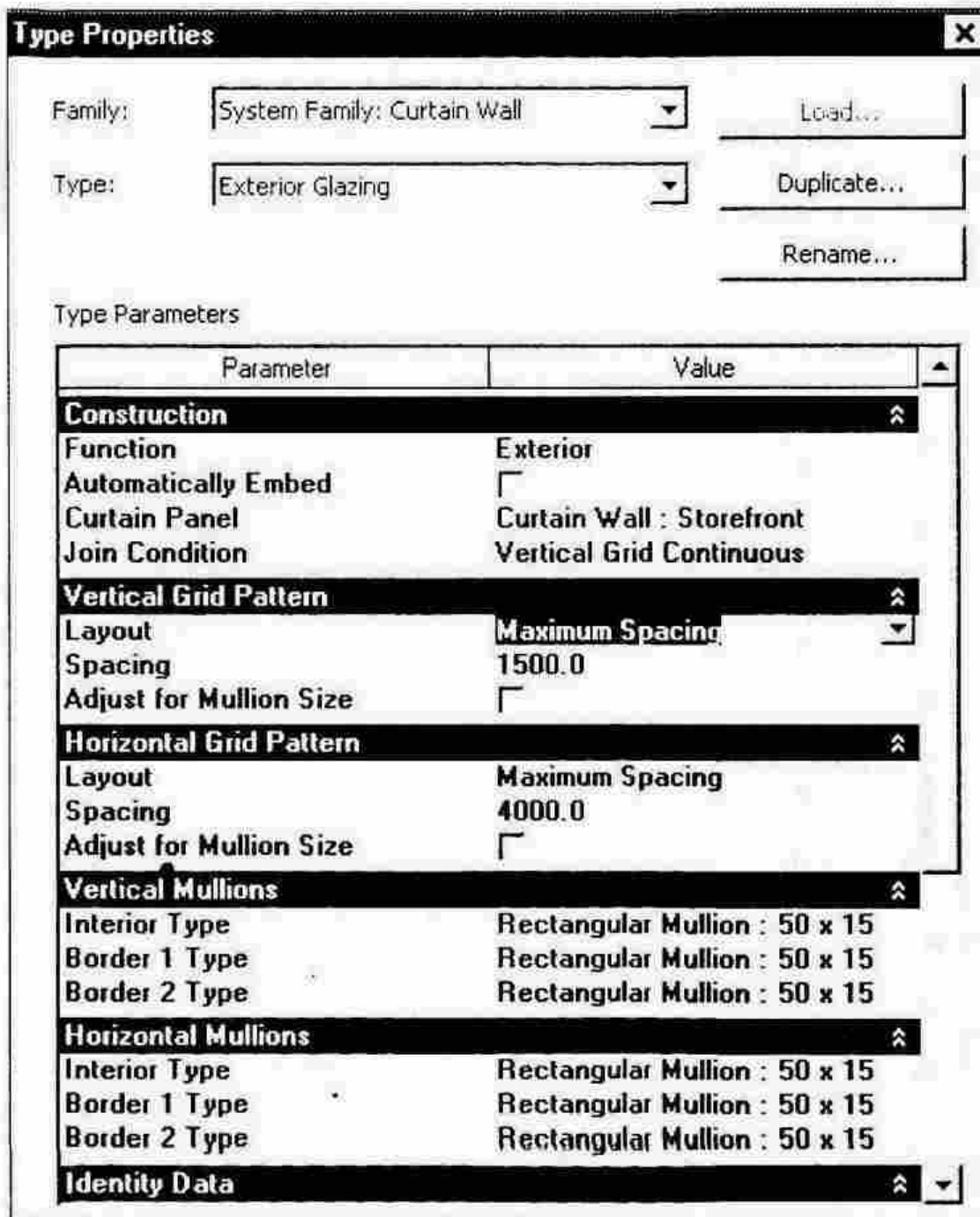
Bên dưới **Horizontal Grid Pattern**:

- **Layout**: Chọn Maximum Spacing.
- **Spacing**: Nhập 4000.

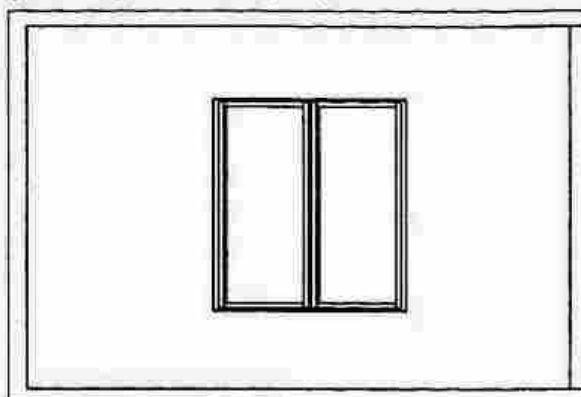
Bên dưới **Vertical Mullions**, **Horizontal Mullions** chọn **Interior Type**:

**Border 1 Type**: **Border 2 Type**: Rectangular Mullion: 50 x 15.

Nhấp **OK** đóng các hộp thoại.



Kết quả khung tường kính được tạo như hình.

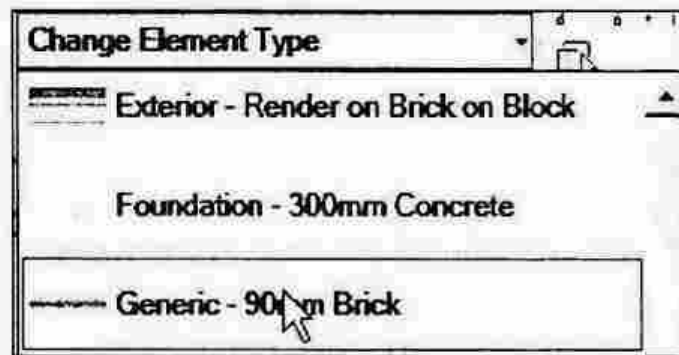
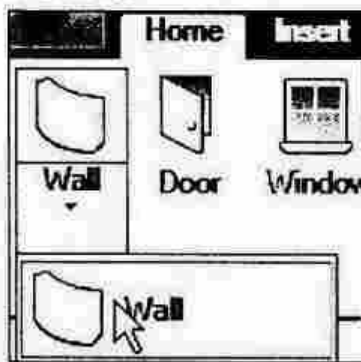


Tiến hành tạo ô tường trang trí trên mặt tường bên trong như hình.

Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ phẳng.

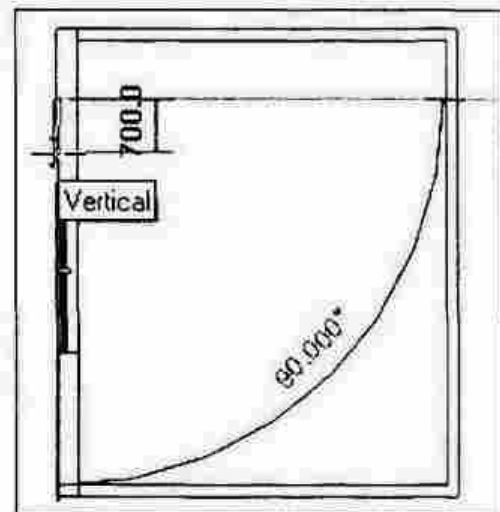
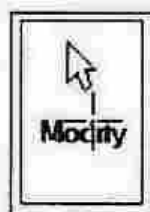


Nhấp tab **Home > Build > Wall >** chọn **Wall**. Trên tab **Place Wall**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type >** chọn kiểu tường **Generic-90mm Brick**.



Vẽ một bức tường song song, gắn sát với mặt tường ngoài của tường bên trái, cách đầu tường trên: 800 và độ dài tường kính là 700.

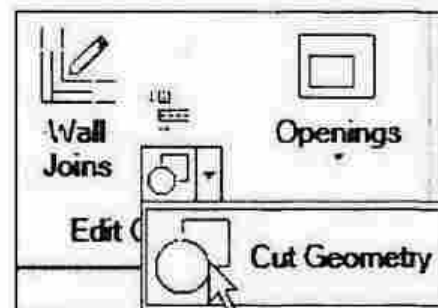
Nhấp chọn **Modify** trên bảng **Selection**.



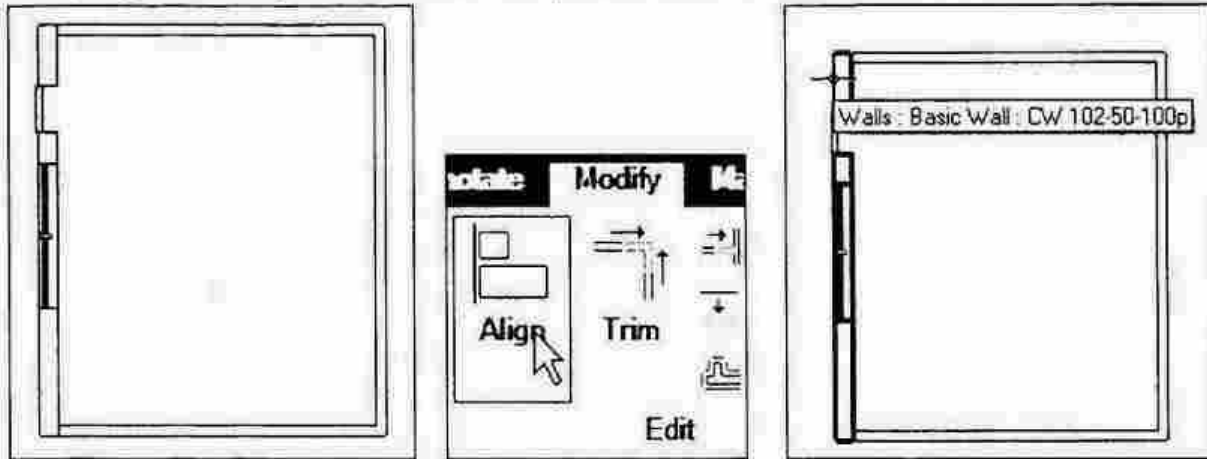
Nhấp tab **Modify > Edit Geometry >** nhấp chọn **Cut Geometry**.

Nhấp chọn tường **Generic-90mm Brick** là tường sẽ bị cắt.

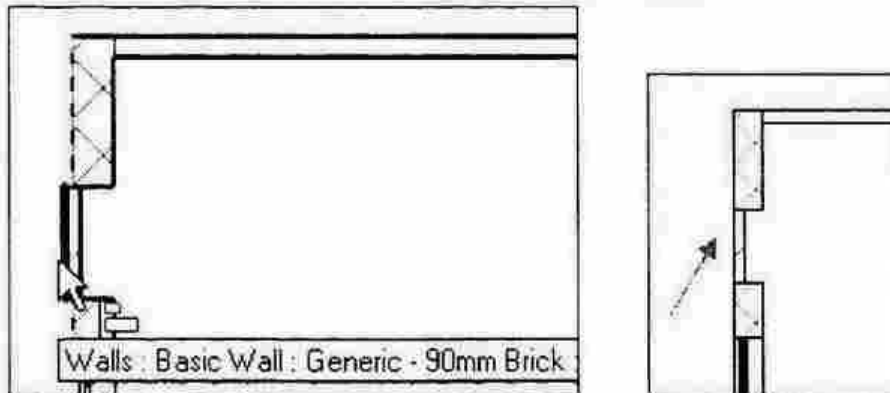
Nhấp chọn tiếp tường **Curtain Wall** là tường cắt.



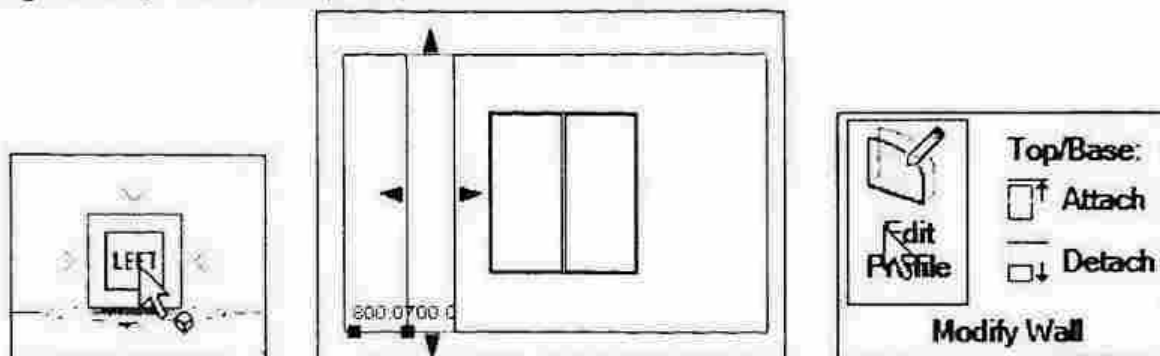
Nhấp tab **Modify** > **Edit** > nhấp chọn **Align**. Trong vùng vẽ, nhấp chọn bề mặt ngoài tường **CW 102-50-100p** làm chuẩn.



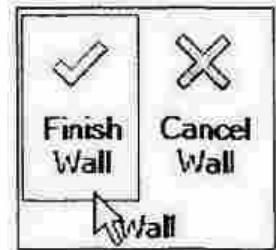
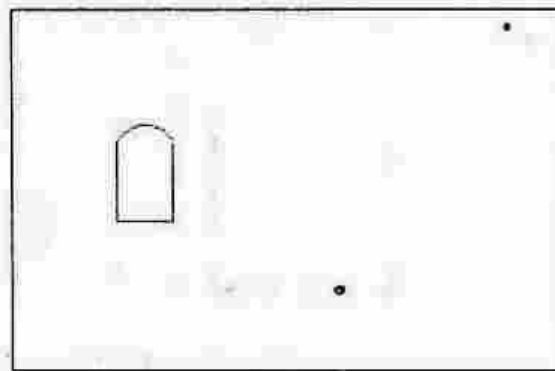
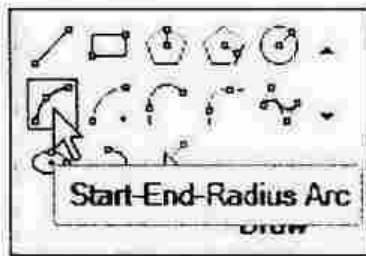
Nhấp chọn tiếp bề mặt ngoài của tường **Generic-90mm Brick** sẽ canh thẳng hàng theo bề mặt ngoài tường **CW 102-50-100p**.



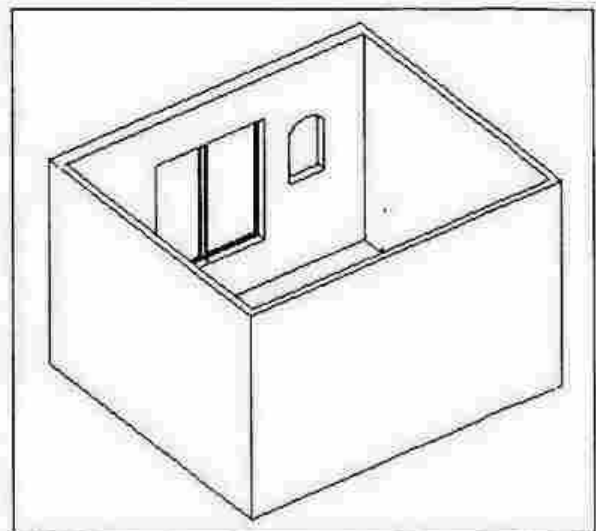
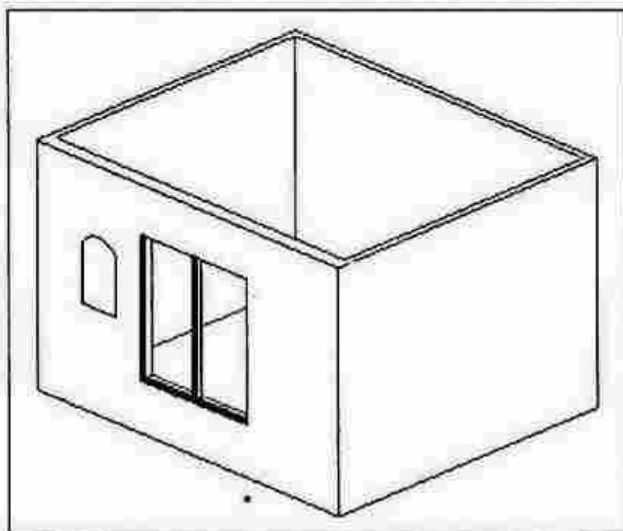
Nhấp vào mặt **LEFT** của khối **ViewCube** để nhìn chính diện mặt phẳng bên trái của mô hình. Nhấp chọn tường **Generic-90mm Brick**. Trên bảng **Modify Wall**, nhấp chọn **Edit Profile**.



Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Trên tab **Modify Walls** > **Edit Profile**, bạn hãy sử dụng công cụ **Selection** và **Start-End-Radius Arc** trên tầng **Draw** vẽ lại biên dạng ô tường như hình trang bên. Biên dạng phải đảm bảo khép kín, không chồng lấp. Nhấp **Finish Wall** trên bảng **Wall** để kết thúc thao tác chỉnh sửa.

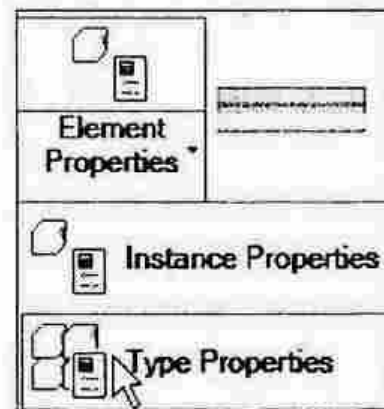
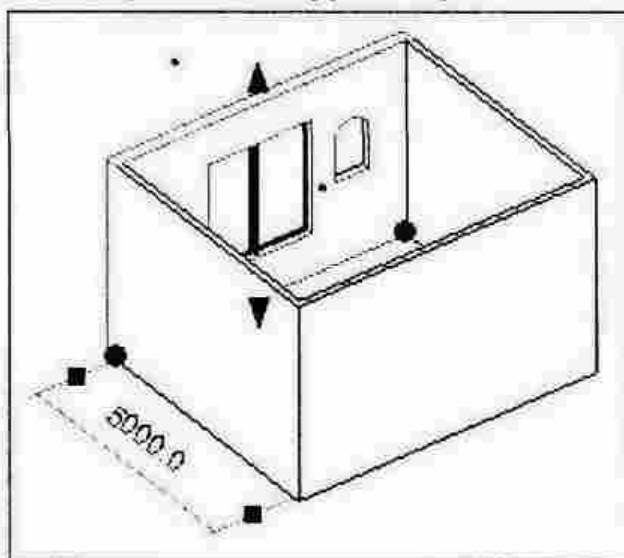


Xoay khối lập phương **ViewCube** để quan sát ô tường cắt mới tạo.



Thay đổi vật liệu tường.

Nhấp chọn tường **CW 102-50-100p**. Trên bảng **Element**, nhấp **Element Properties > Type Properties**.



Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện. Bên dưới **Construction**, trên dòng **Structure**, nhấp **Edit**.



Parameter	Value
<b>Construction</b>	
Structure	<b>Edit...</b>
Wrapping at Inserts	Do not wrap

Trong hộp thoại **Edit Assembly**, trên lớp **Finish 2 [5]**, nhấp vào bên phải **Plasterboard**.

**Edit Assembly**

Family: Basic Wall  
 Type: CW 102-50-100p  
 Total thickness: 264.0      Sample Height: 6000.0

Layers: EXTERIOR SIDE

	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Finish 1 [4]	Masonry - Bric	102.0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Thermal/Air La	Insulation / Th	50.0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Membrane Lay	Vapour / Moist	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Core Boundary	Layers Above Wr	0.0	
5	Structure [1]	Masonry - Con	100.0	<input type="checkbox"/>
6	Core Boundary	Layers Below Wr	0.0	
7	Finish 2 [5]	Plasterboard	12.0	<input checked="" type="checkbox"/>

Hộp thoại **Materials** xuất hiện. Trên tab **Render Apperance**, nhấp nút **Replace** để chọn mẫu và màu vật liệu mong muốn. Sau đó lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại.

**Materials**

Material Class: <All>

- Phase - Temporary
- Phase-Demo
- Phase-Finish
- Phase-Temp
- Plank
- Plasterboard
- Plastic
- Plastic - Black
- Plastic - Blue
- Plastic - Formed Plastic
- Plastic - GRP - Glass Reinforced Plastic
- Plastic - Vinyl Cove Base
- Poche
- Precast Concrete Panels
- Render - Beige, Smooth
- Render - Tan, Textured
- Render Material 255-0-0
- Render Material 255-255-255
- Roofing
- Roofing - Asphalt
- Roofing - EPDM Membrane
- Roofing - Felt
- Roofing - Metal
- Roofing - Stone
- Roofing - Tile
- Seal
- Site - Earth
- Site - Grass
- Site - Hardcore

Graphics: Render Appearance | Identity | Physical

Render Appearance Based On:  
 Part: Chertreuse Glossy      **Replace**

Preview:  
 [Flat surface]

Part Properties:  
 Color: RGB 220, 255, 185  
 Finish: Gloss  
 Application: Brush

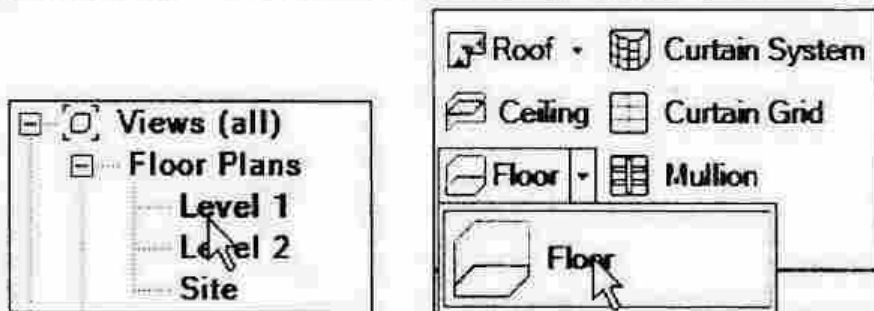
Properties <<      By Category      OK      Cancel

**Lưu ý:** Các bức tường khác cũng có lớp bề mặt tường trong là **Plasterboard**. Vì vậy, nếu không thay đổi kiểu vật liệu bên dưới phần **Materials** thì khi thay đổi thuộc tính kiểu vật liệu **Plasterboard**, bề mặt các tường cũng thay đổi.

**Tạo sàn.**

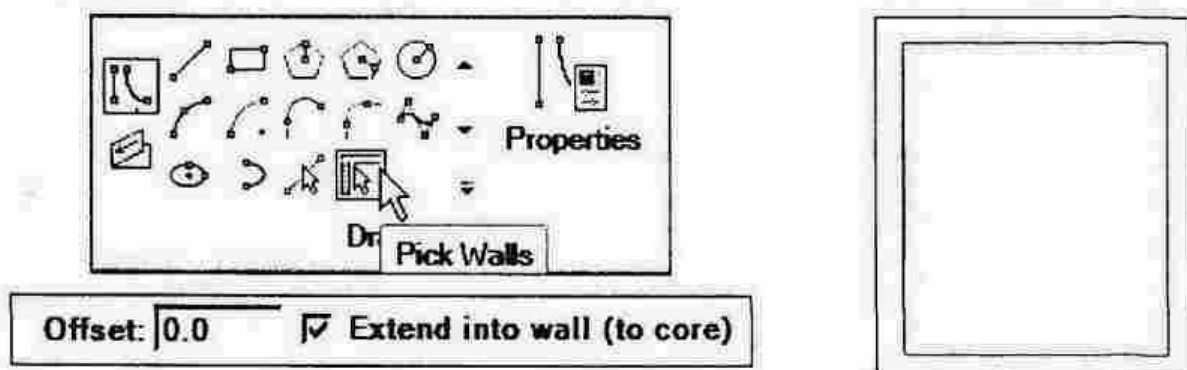
Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ sàn.

Nhấp tab **Home > Build > Floor >** nhấp chọn **Floor**.

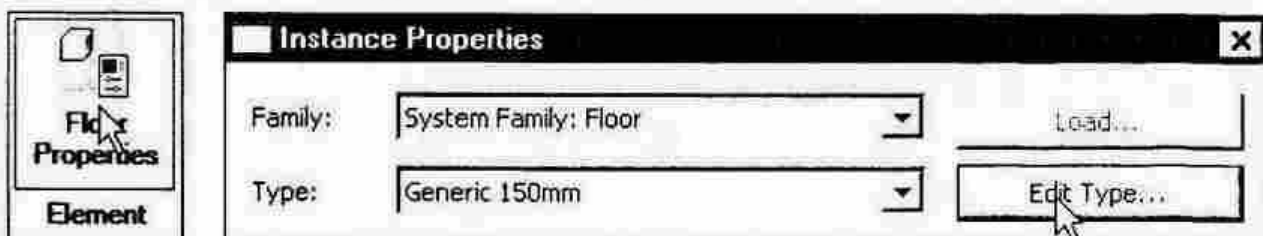


Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Trên tab **Create Floor Boundary > Draw >** nhấp **Pick Walls**. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Extend into wall (to core)**.

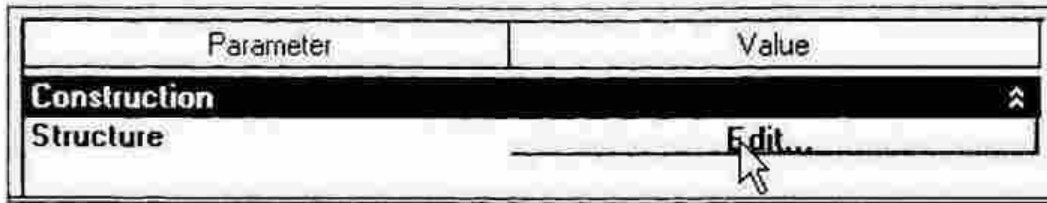
Căn cứ vào các nét mặt ngoài của tường, nhấp chuột tạo các đường biên của sàn.



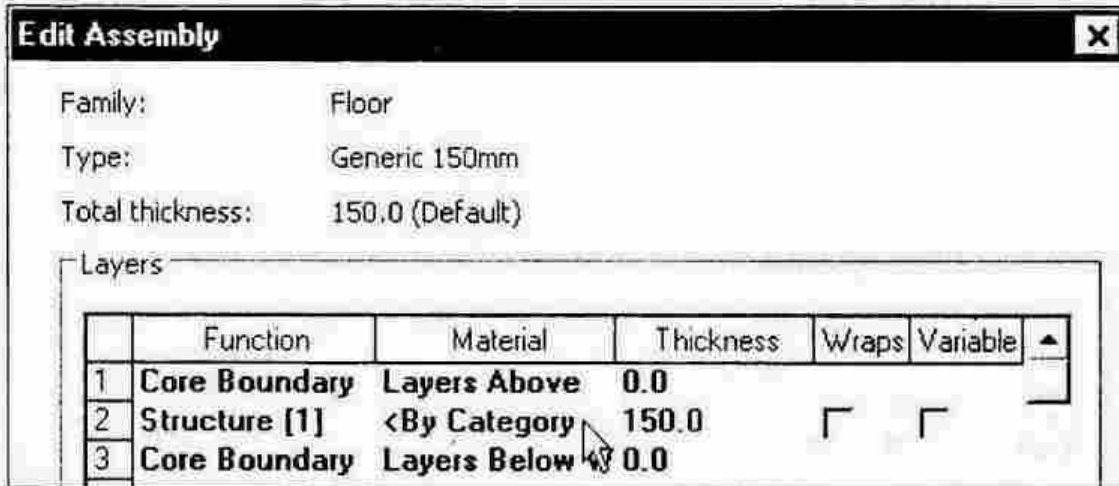
Nhấp chọn **Floor Properties** trên bảng **Element** để thiết lập thuộc tính cho sàn. Trong hộp thoại **Instance Properties**, nhấp **Edit Type**.



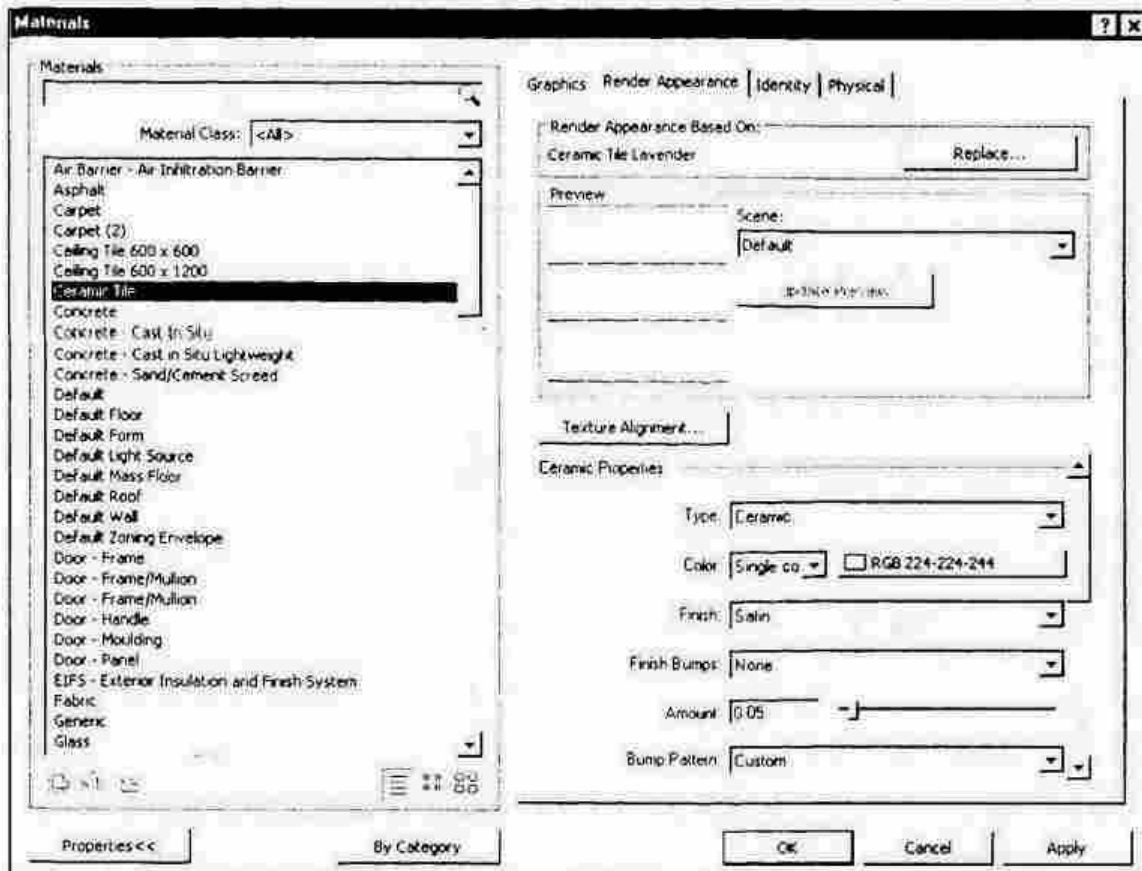
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện. Bên dưới **Construction**, trên dòng **Structure**, nhấp **Edit**.



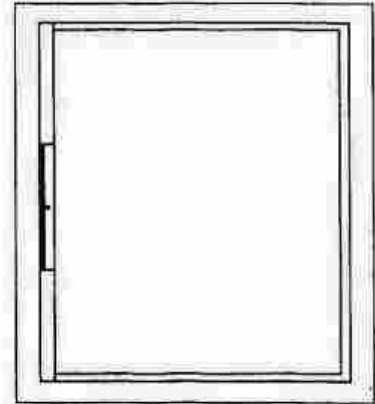
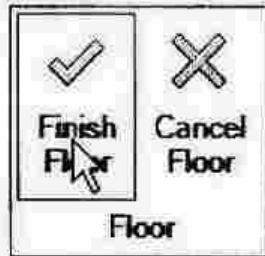
Trong hộp thoại **Edit Assembly**, trên lớp **Structure [1]**, nhấn vào bên phải **<By Category>**.



Hộp thoại **Materials** xuất hiện. Bên dưới **Materials**, chọn kiểu vật liệu **Ceramic Tile**. Trên tab **Render Appearance**, nhấn nút **Replace** để chọn mẫu và màu vật liệu mong muốn. Sau đó lần lượt nhấn **OK** đóng các hộp thoại.



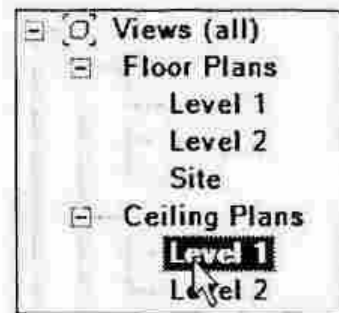
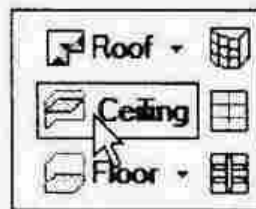
Nhấp **Finish Floor** trên bảng **Floor** kết thúc thao tác vẽ phác. Trong vùng vẽ, tấm sàn được tạo như hình bên.



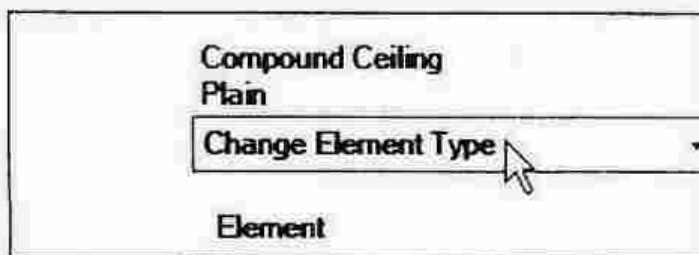
**Tạo trần.**

Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Ceiling Plans** > nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ trần.

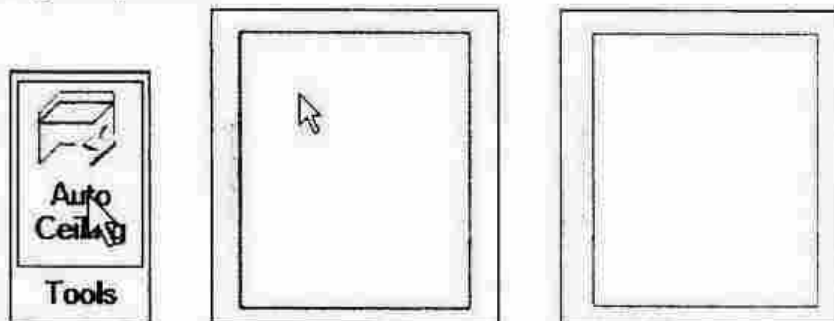
Nhấp tab **Home > Build** > nhấp chọn **Ceiling**.



Trên tab **Place Ceiling > Element**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** chọn **Compound Ceiling Plain**. Trên bảng **Ceiling**, nhấp **Sketch Ceiling**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.



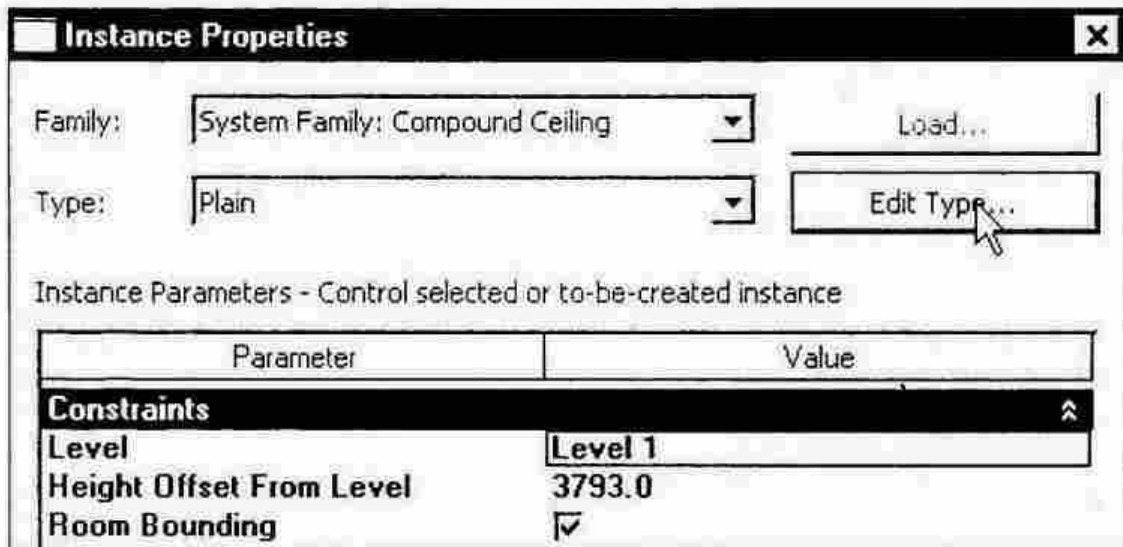
Trên tab **Create Ceiling Boundary > Tools** > nhấp chọn **Auto Ceiling**. Rê trở vào vùng đặt trần trong mô hình sẽ hiển thị đường biên màu đỏ. Nhấp chuột tạo đường vẽ phác.



Nhấp chọn **Ceiling Properties** trên bảng **Element** để thiết lập thuộc tính cho trần.

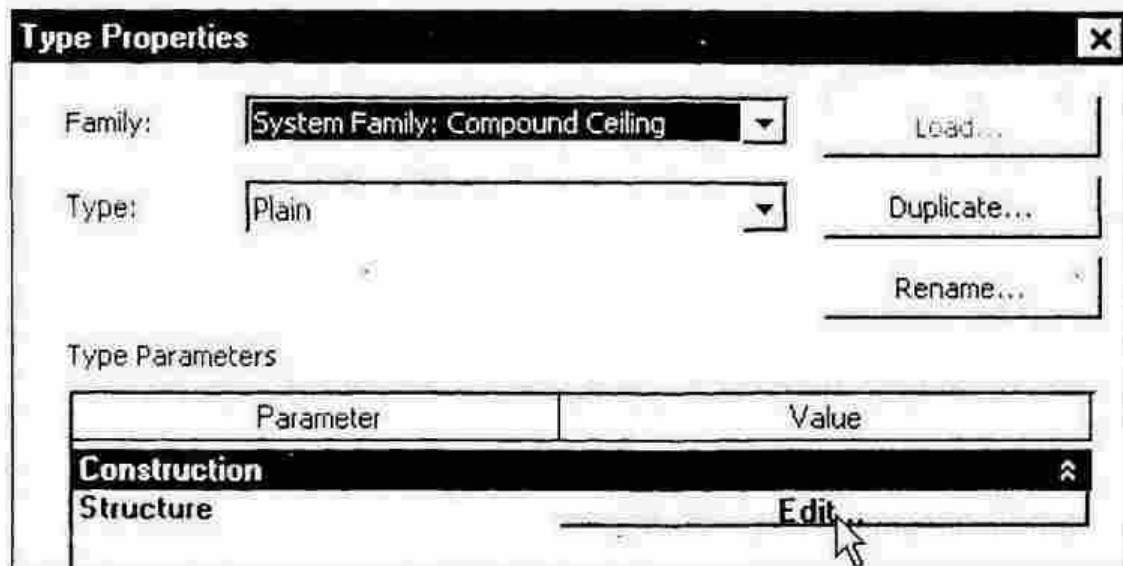


Trong hộp thoại **Instance Properties**, chọn Level: **Level 1**, Height Offset From Level: **3793**. Nhấp **Edit Type**.

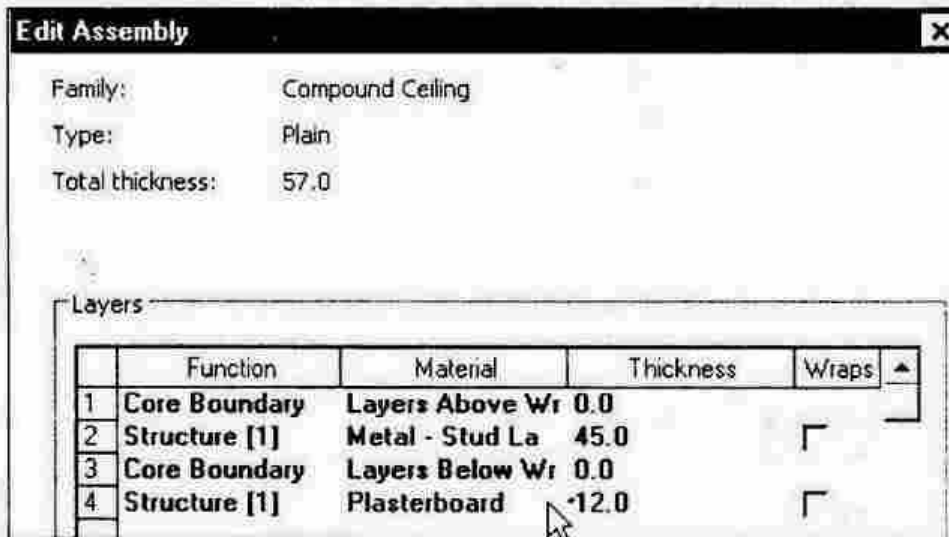


**Lưu ý:** Chiều cao tham chiếu này (Height Offset From Level) tùy thuộc vào mức đầu tường vươn đến trừ đi bề dày sàn và trần.

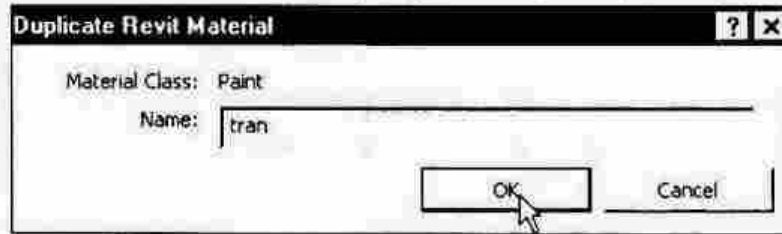
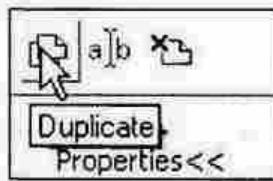
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện. Bên dưới **Construction**, trên dòng **Structure**, nhấp **Edit**.



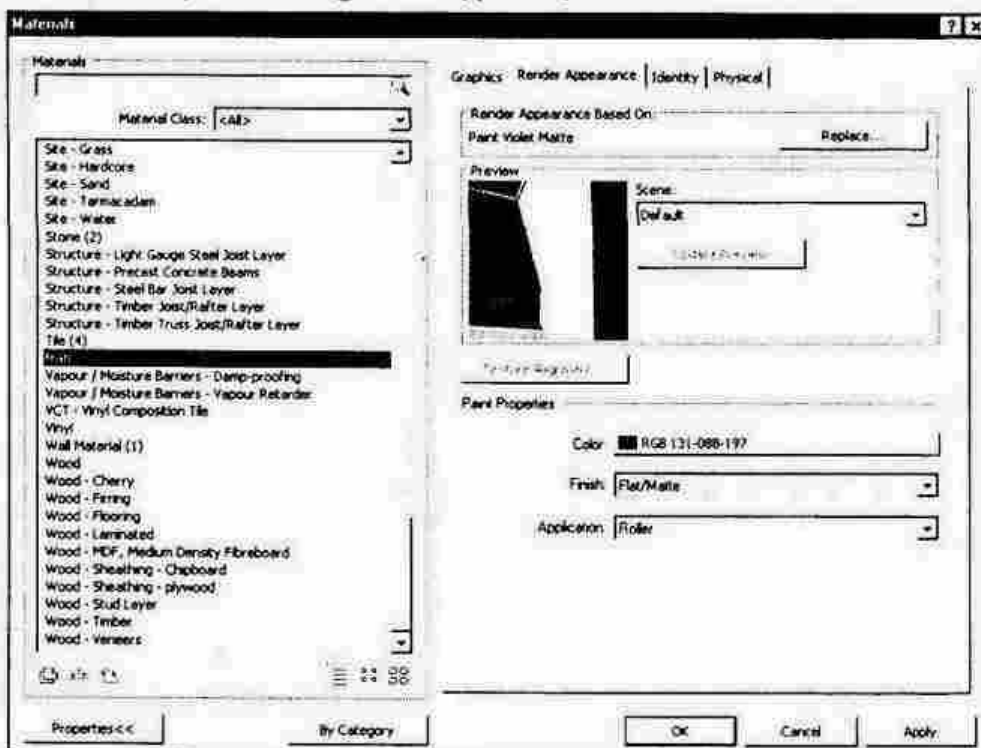
Trong hộp thoại **Edit Assembly**, kết cấu tấm sàn gồm có 2 lớp, lớp **Structure [1]** là lớp thể hiện bề mặt trần, nhấp vào bên phải <Plasterboard> thiết lập vật liệu.



Hộp thoại **Materials** xuất hiện. Nhấp vào biểu tượng **Duplicate** ở góc trái dưới bảng **Materials** để khai báo lớp vật liệu mới. Nhập vào khung **Name** trong bảng **Duplicate Revit Material** tên kiểu vật liệu: **tran**, nhấp **OK**.

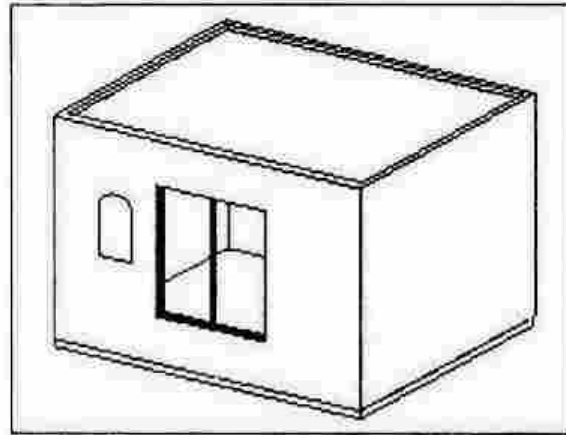
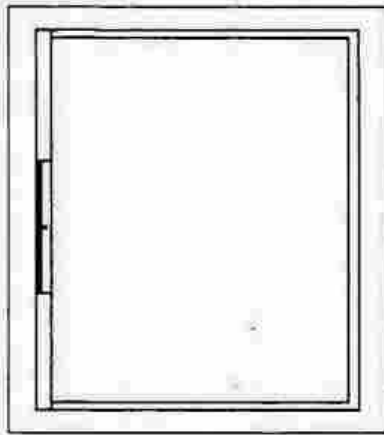
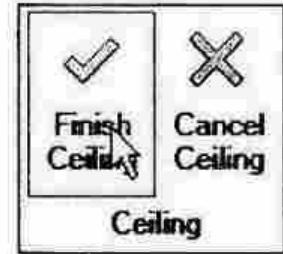


Trở về hộp thoại chọn kiểu vật liệu **tran** mới tạo. Trên tab **Render Appearance**, nhấp nút **Replace** để chọn mẫu và màu vật liệu mong muốn. Sau đó lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại.



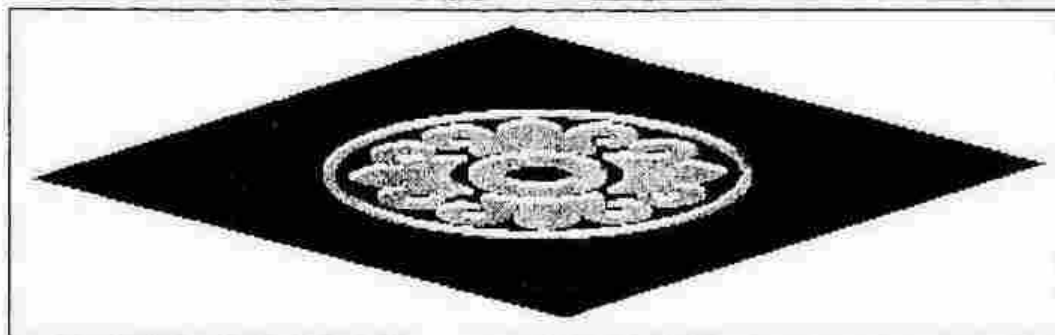
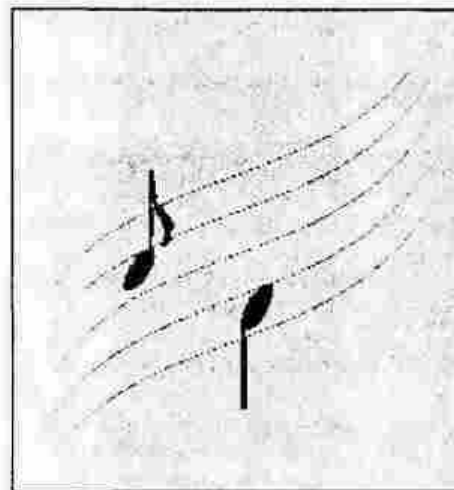
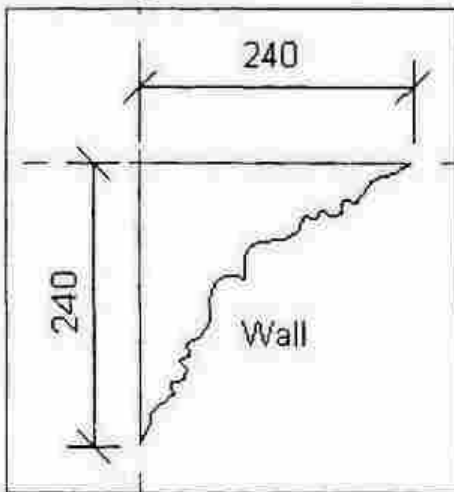
Nhấp **Finish Floor** trên bảng **Floor** kết thúc thao tác vẽ phác.

Trong vùng vẽ, tấm sàn được tạo như hình dưới.



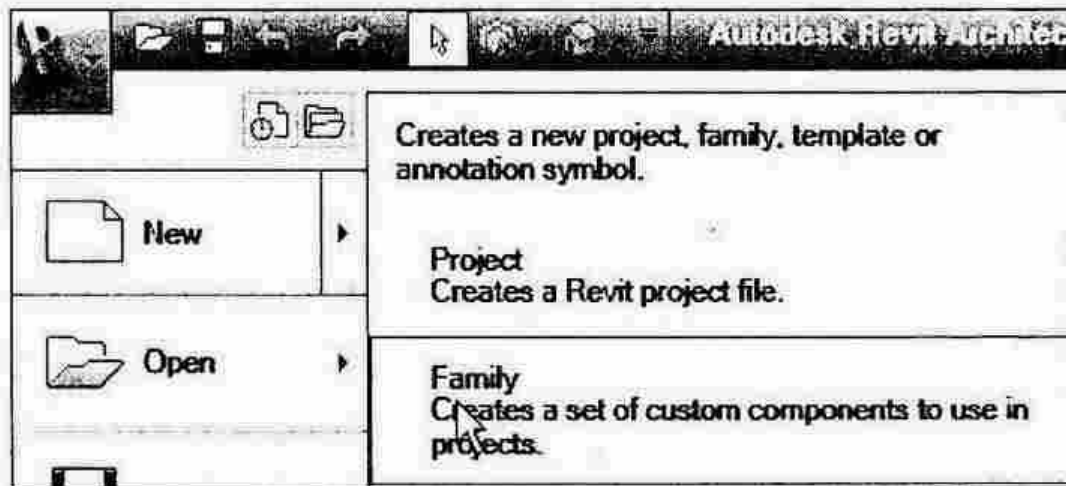
**Tạo các mẫu family trang trí.**

Các mẫu tư liệu trong thư viện của Revit khá đa dạng nhưng không thể nào đáp ứng đủ nhu cầu thực tế, vì vậy các bạn cần tự thiết kế cho mình những mẫu trang trí riêng. Dưới đây là một số mẫu được thiết kế từ các giao diện chuẩn trong revit.

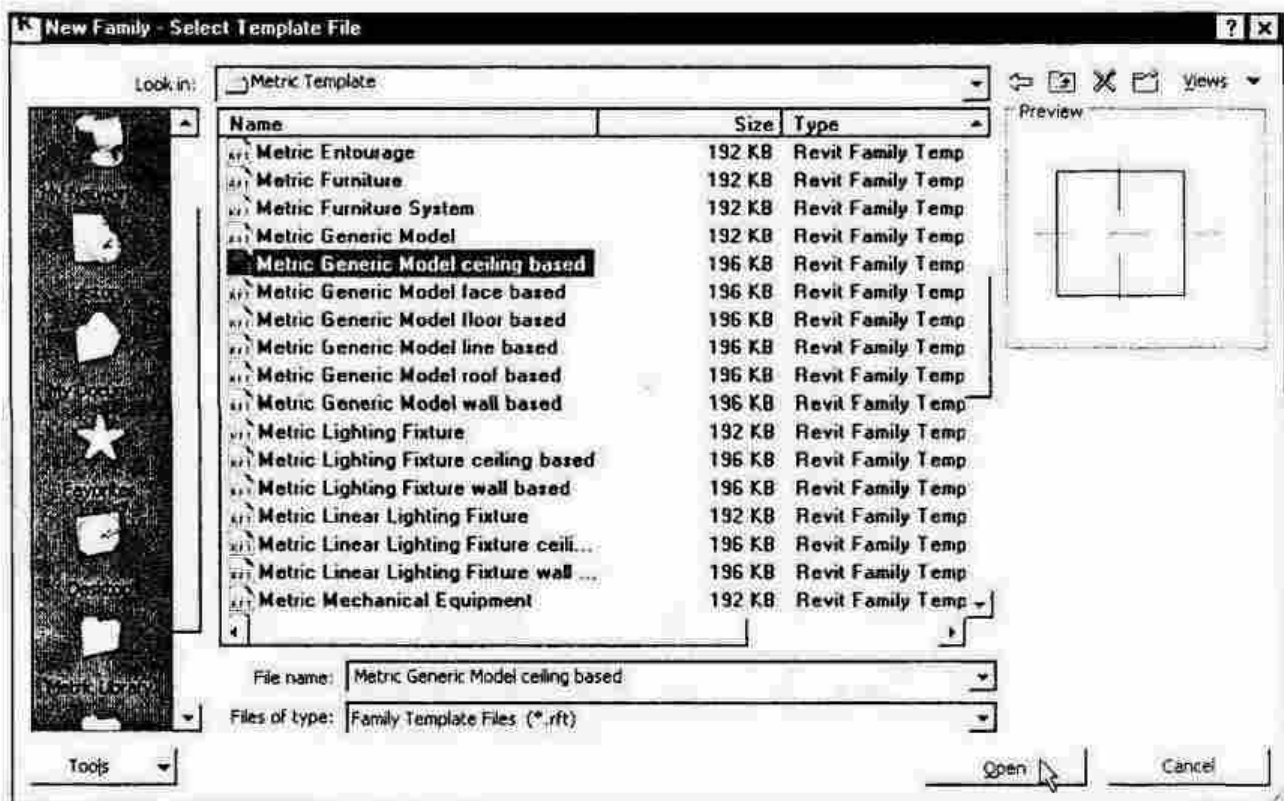


- Tạo mẫu ốp trần.

Nhấp vào biểu tượng  > chọn **New > Family**.



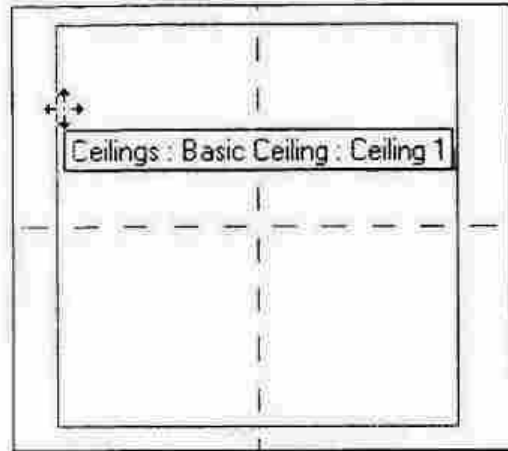
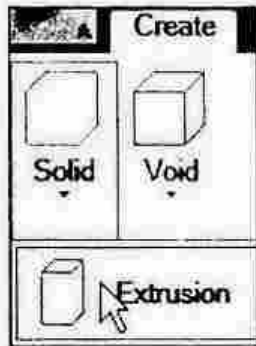
Hộp thoại **New Family - Select Template File** xuất hiện. Nhấp vào biểu tượng thư mục **Metric Template** ở khung bên trái, những file mẫu có sẵn của chương trình dành cho những nội dung thiết kế khác nhau sẽ hiển thị trong khung bên phải, nhấp chọn file **Metric Generic Model ceiling based** và nhấp **Open**.



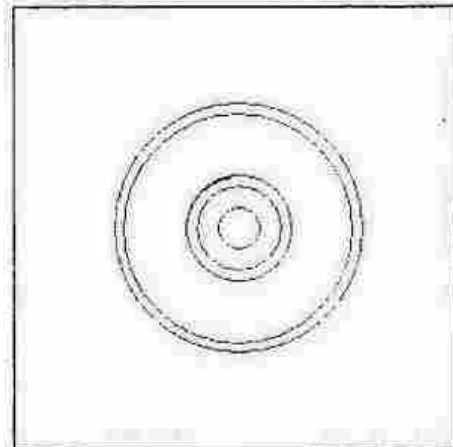
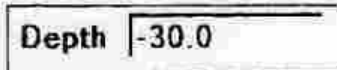
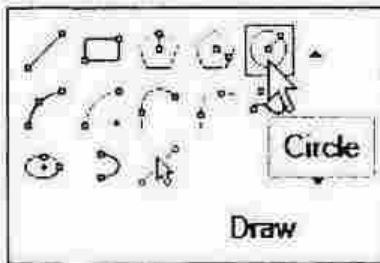
Trong vùng vẽ có 2 mặt phẳng tham chiếu vuông góc và tâm trần cơ sở Ceiling 1.



Nhấp tab **Create** > **Solid** > **Extrusion**.



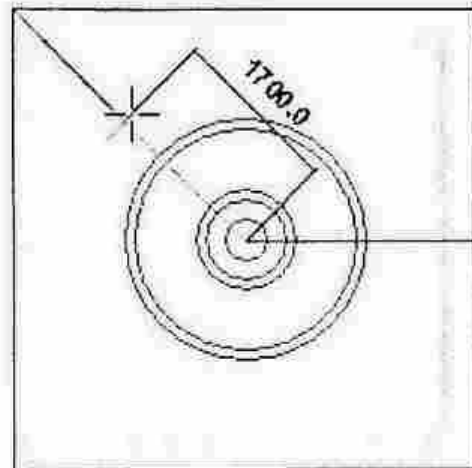
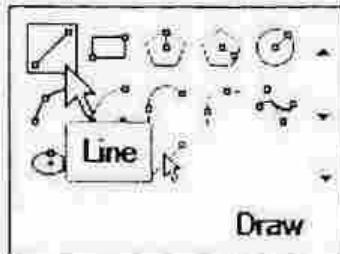
Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Trên tab **Create Extrusion** > **Draw** > nhấp chọn **Circle**. Trên thanh **Options**, nhập chiều sâu phần dùn **Depth: -30**.



Vẽ các vòng tròn đồng tâm có bán kính là: 1200, 1100, 500, 400, 200.

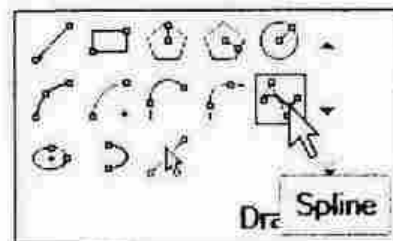
Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Line**.

Trong vùng vẽ, vẽ đường phân giác một góc phân tứ.



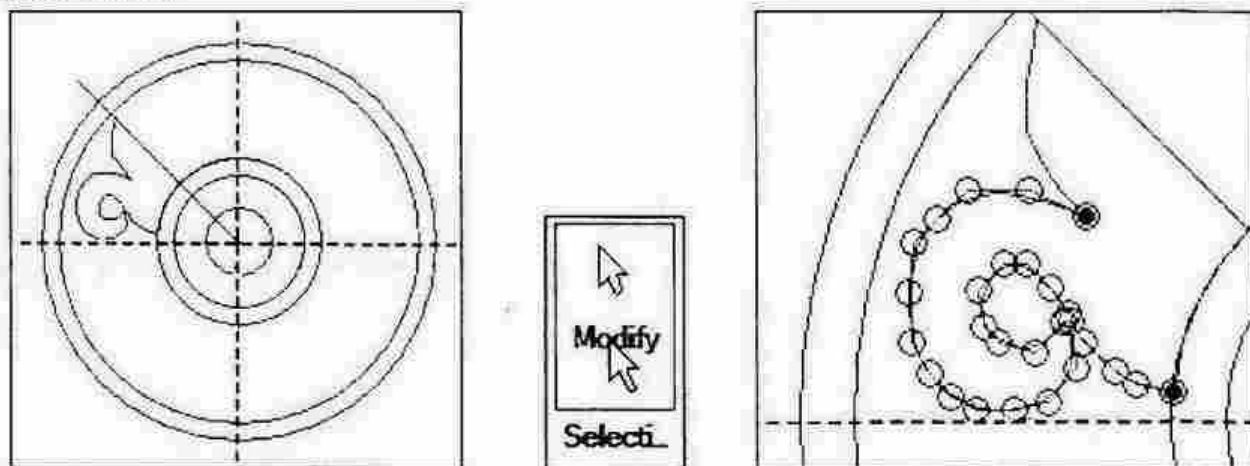
Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Spline**.

Trong vùng vẽ, vẽ một đường uốn cong như hình trang bên.



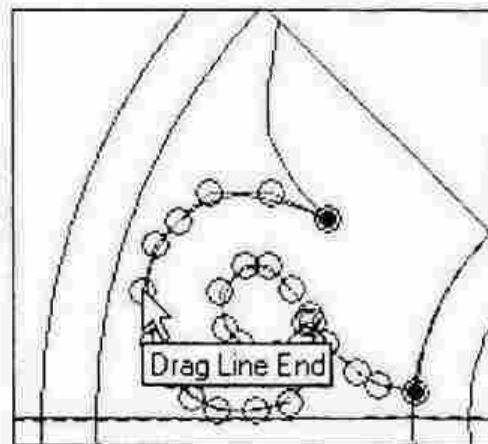
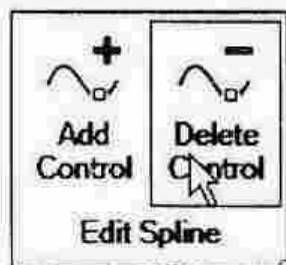
Nhấp chọn **Modify** trên bảng **Selection** kết thúc thao tác vẽ.

Nhấp chọn đường cong mới vẽ. Trên đường cong xuất hiện những nút điều chỉnh.

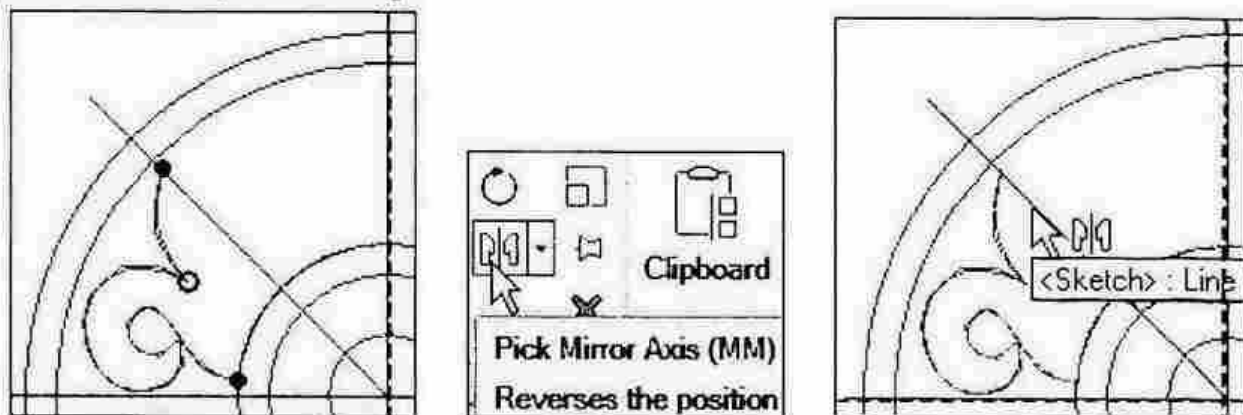


Bạn có thể nhấn giữ trở vào các nút đó để điều chỉnh đường cong.

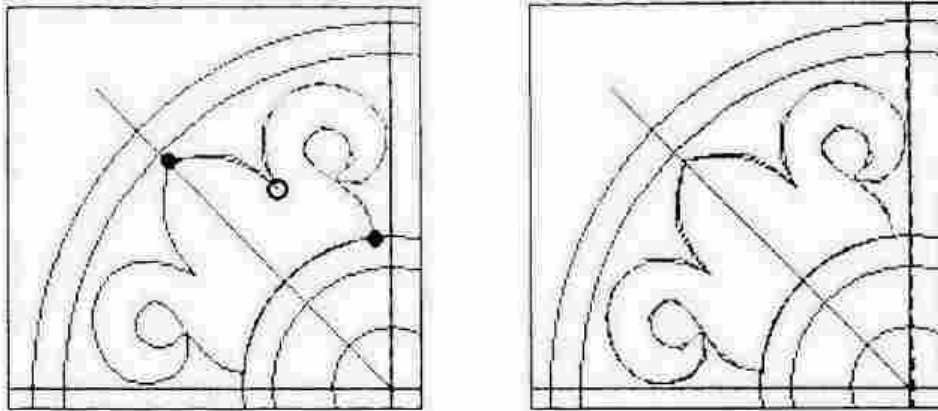
Nhấp chọn **Delete Control** (hoặc **Add Control**) trên bảng **Edit Spline** để xóa (hoặc thêm) nút trên đường cong.



Nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn các đường cong. Trên bảng **Modify**, nhấp chọn **Pick Mirror Axis**. Trong vùng vẽ, nhấp chọn đường phân giác góc phần tư làm trục đối xứng.

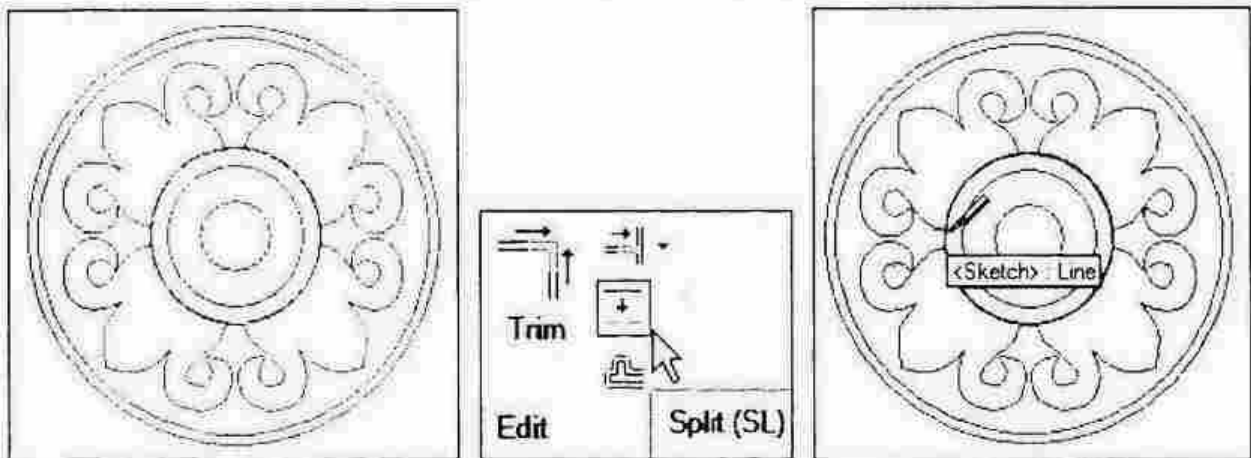


Lập tức đường cong đối xứng được tạo. Nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn các đường cong mới tạo.



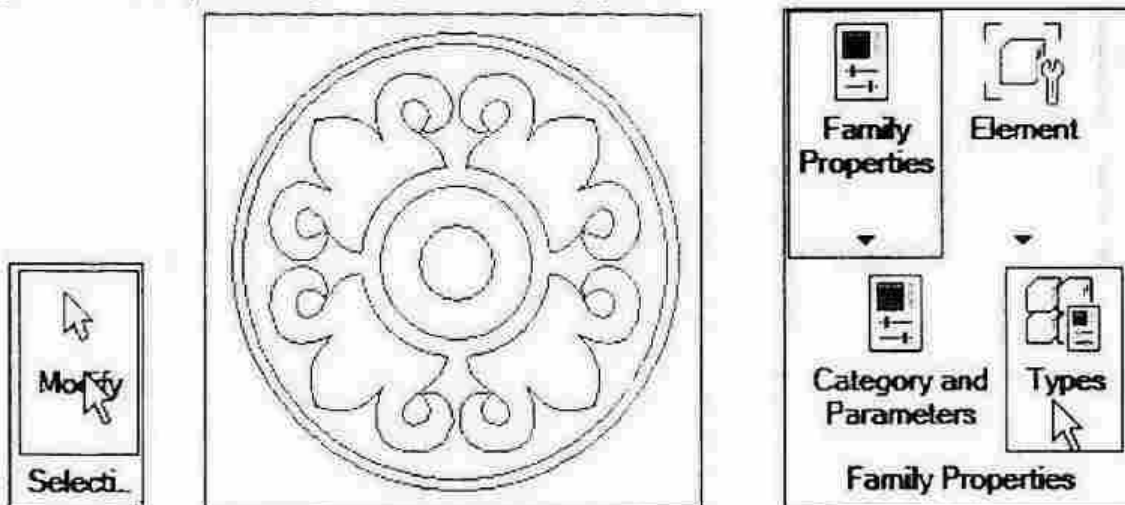
Trên bảng **Modify**, nhấp chọn **Pick Mirror Axis**. Trong vùng vẽ, nhấp chọn các đường tham chiếu làm trục đối xứng để có kết quả như hình dưới.

Nhấp chọn **Split** trên bảng **Edit**. Trong vùng vẽ, di chuyển con trỏ hình lưỡi dao nhấp cắt vòng tròn tại những điểm tiếp giáp với đường cong.

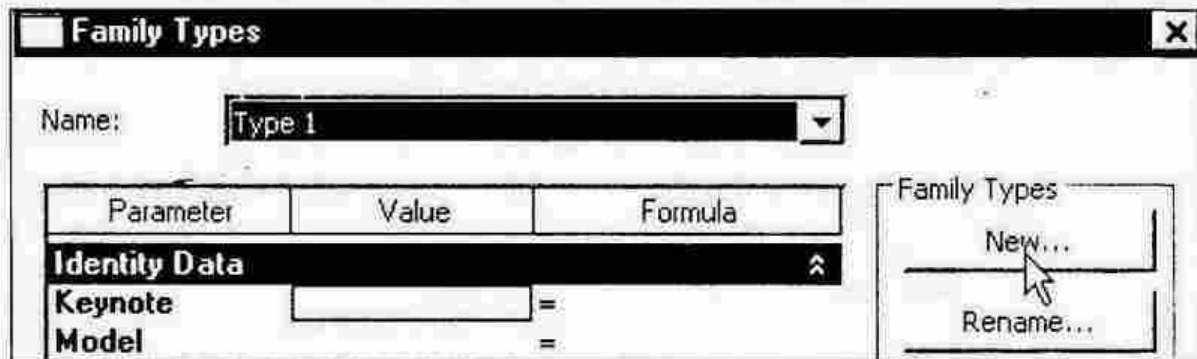


Nhấp chọn **Modify** trên bảng **Selection**. Nhấp chọn các đoạn cong thừa và nhấn phím **Delete** để tạo các hình hoa văn khép kín như hình.

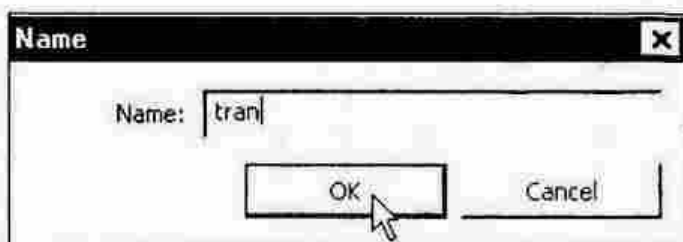
Để gán thuộc tính vật liệu cho hình hoa văn, trên bảng **Family Properties** nhấp **Family Properties > Types**.



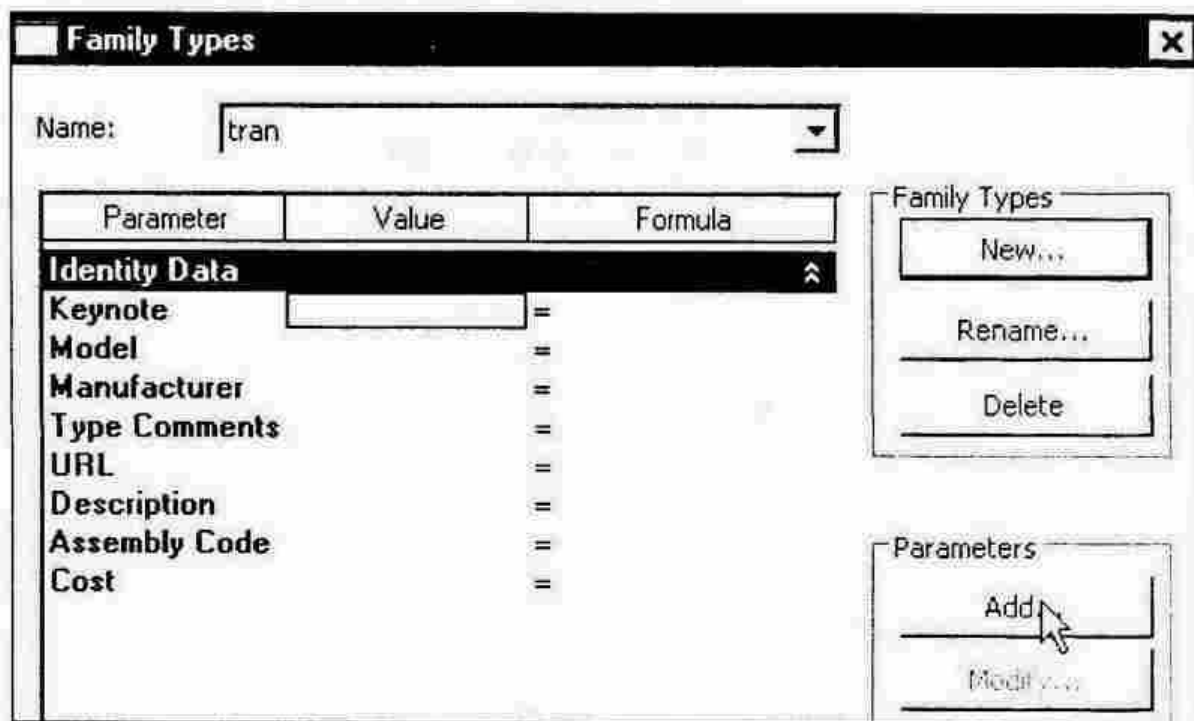
Hộp thoại **Family Types** xuất hiện, bên dưới **Family Types**, nhấp chọn **New**.



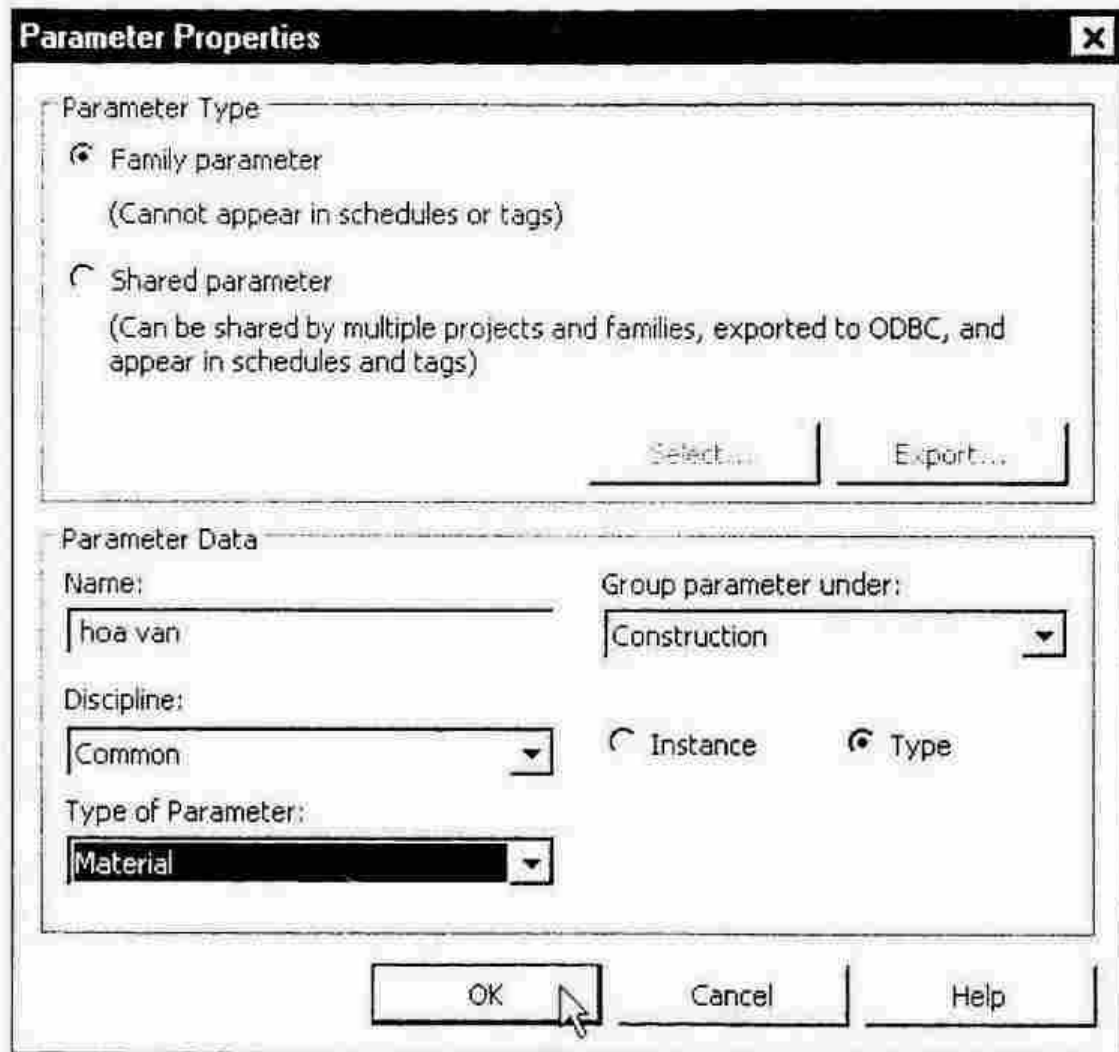
Nhập vào khung **Name** của hộp thoại **Name** tên kiểu là **tran** và nhấp **OK**.



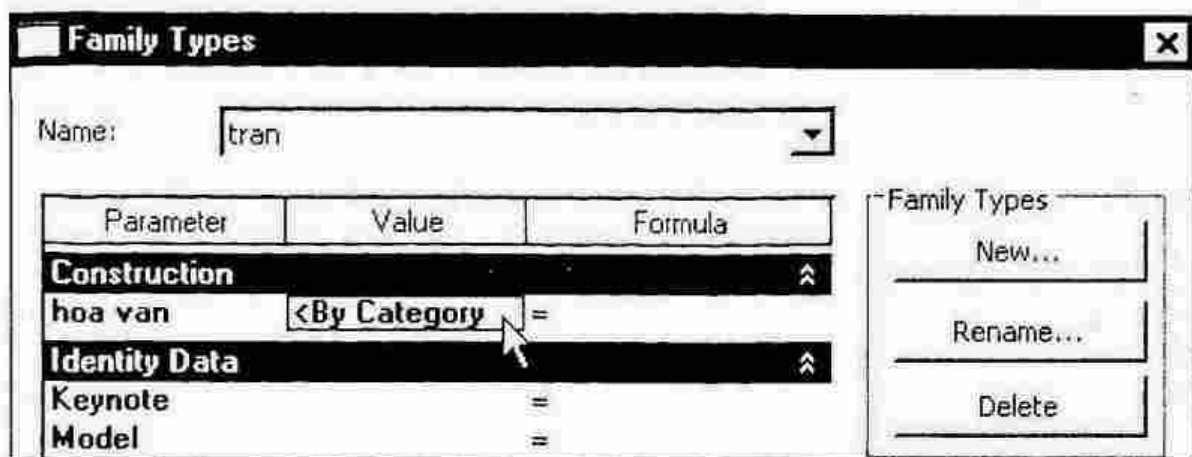
Trở lại hộp thoại **Family Types**, trong khung **Name** đã hiển thị tên kiểu mới khai báo. Bên dưới **Parameters**, nhấp **Add**.



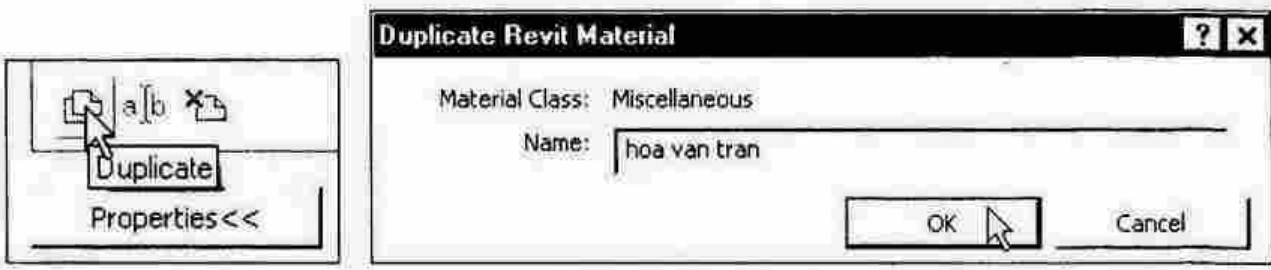
Hộp thoại **Parameter Properties** xuất hiện. Bên dưới **Parameter Type** chọn **Family parameter**. Bên dưới **Parameter Data**, nhập vào **Name**: hoa van, **Discipline**: chọn Common, **Type of Parameter**: chọn Material, Group parameter under: chọn Construction, chọn tùy chọn **Type** và nhấp **OK**.



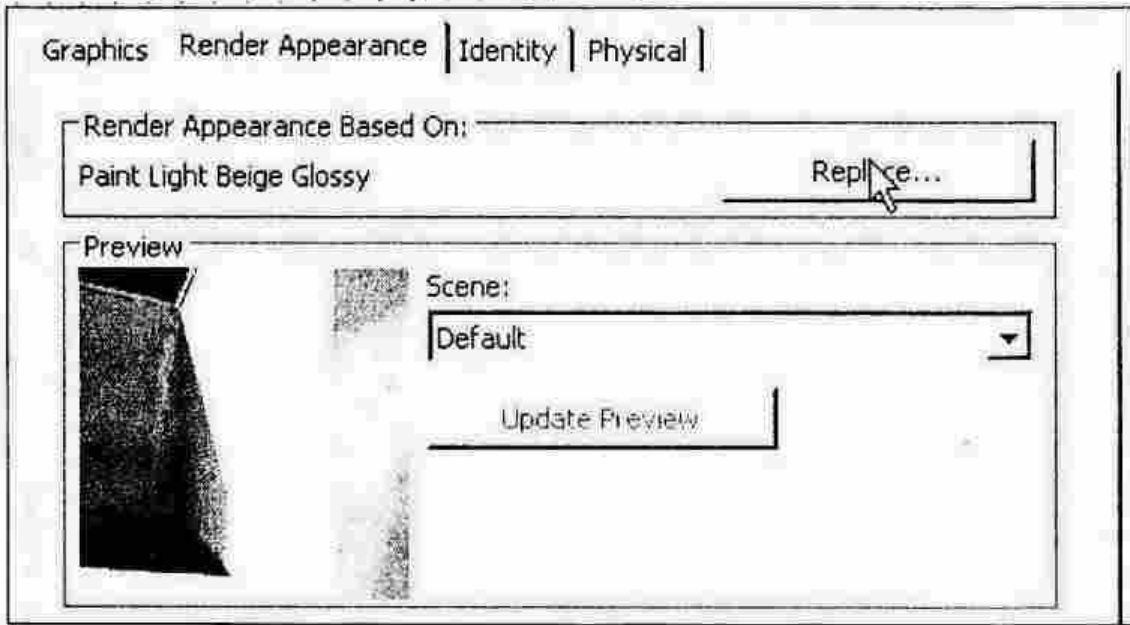
Hộp thoại **Family Types** đã có thêm nhóm tham số **Construction**. Trên dòng hoa văn, nhấp vào bên phải **<By Category>** để thiết lập vật liệu.



Hộp thoại **Materials** xuất hiện. Nhấp vào biểu tượng **Duplicate** ở góc trái dưới bảng **Materials** để khai báo lớp vật liệu mới. Nhập vào khung **Name** trong bảng **Duplicate Revit Material** tên kiểu vật liệu: **hoa van tran**, nhấp **OK**.



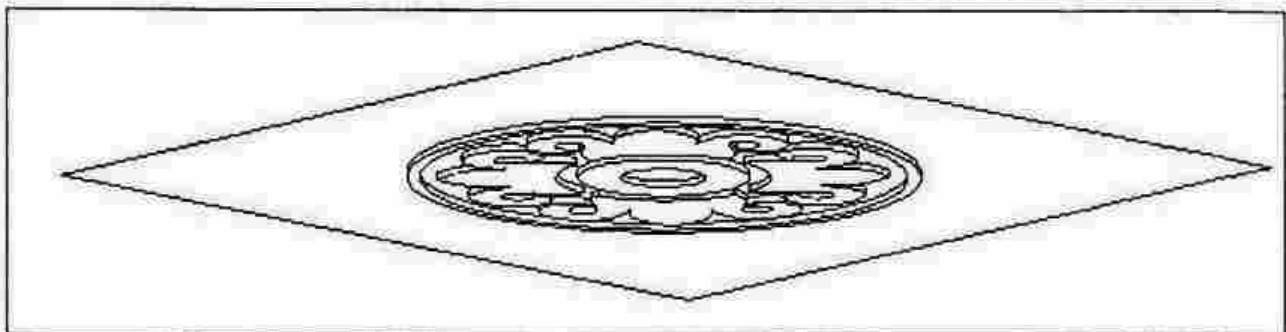
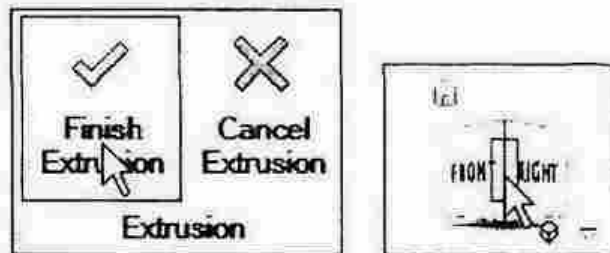
Trở về hộp thoại chọn kiểu vật liệu **tran** mới tạo. Trên tab **Render Appearance**, nhấp nút **Replace** để chọn mẫu và màu vật liệu mong muốn. Sau đó lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại.



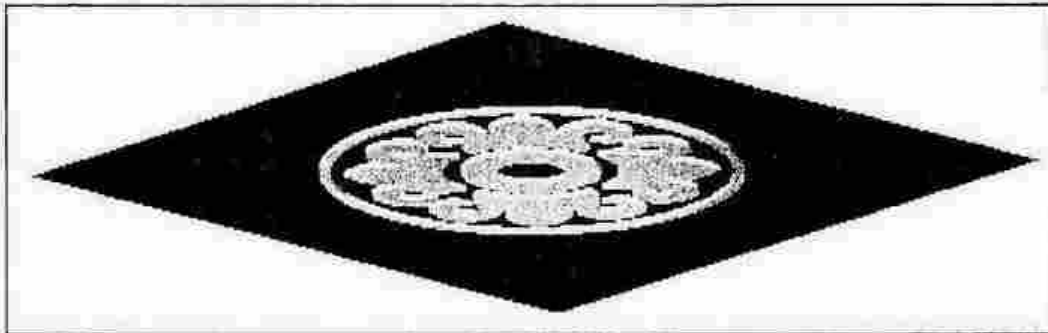
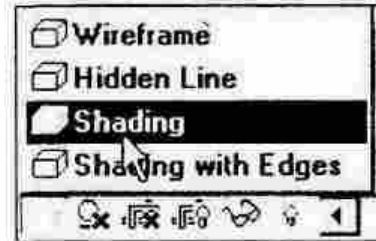
Nhấp **Finish Extrusion** trên bảng **Extrusion** để kết thúc vẽ phác.


Nhấp biểu tượng **3D View** trên thanh **Quick Access** để chuyển sang quan sát kết quả ở dạng 3 chiều.

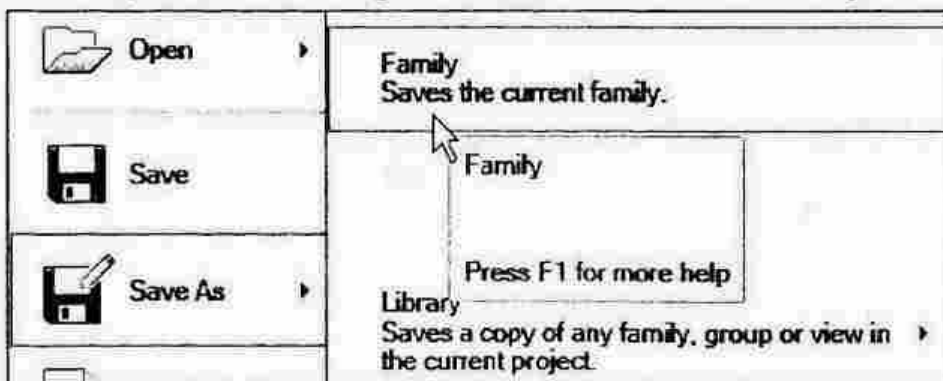
Nhấn giữ trở vào khối **ViewCube** quay chếch lên trên để nhìn thấy mặt hoa văn bên dưới trần.



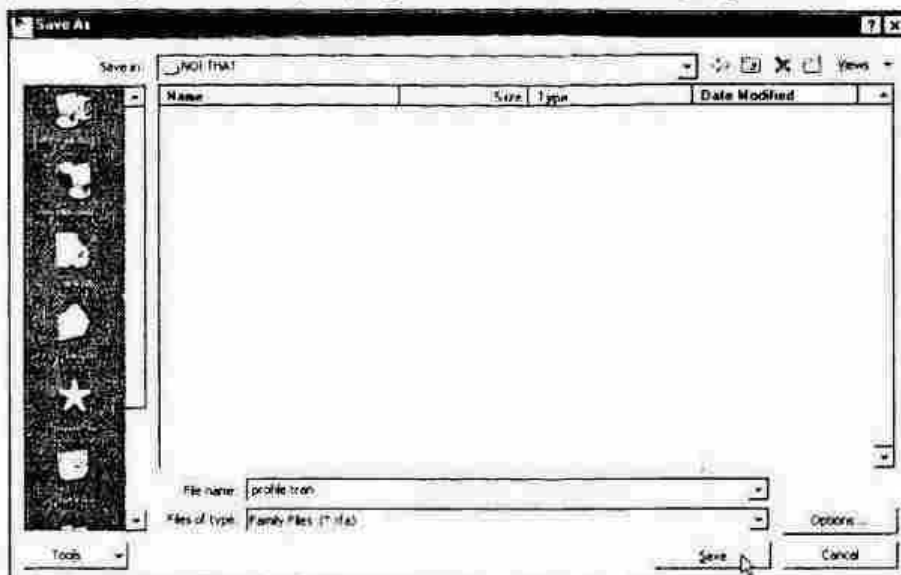
Trên thanh **View Control**, nhấp vào biểu tượng **Model Graphics Style: Shading w/Edges** chọn **Shading** để quan sát kết quả ở dạng tô bóng.



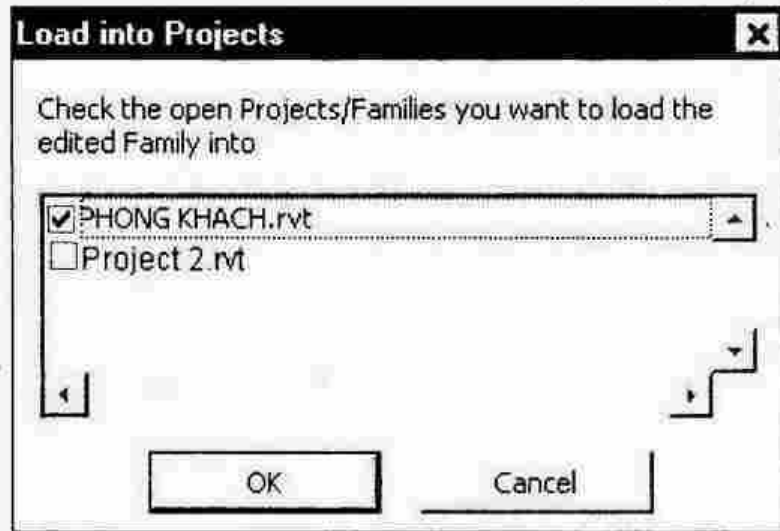
Để có thể sử dụng màu này cho những dự án khác bạn hãy thực hiện thao tác lưu. Nhấp vào biểu tượng  > chọn **Save As > Family**.



Hộp thoại **Save As** xuất hiện. Trong khung **Look in**, chỉ đường dẫn đến thư mục lưu file dữ liệu của bạn, nhập tên file vào khung **File name** và nhấp **Save**, chương trình sẽ tự động lưu file với định dạng: **\*.rfa**.



Nhấp **Load into Project** trên bảng **Family Editor**. Nếu trong vùng vẽ mở nhiều dự án, hộp thoại **Load into Projects** sẽ xuất hiện, bạn nhấp đánh dấu chọn file dự án **PHONG KHACH.rvt** muốn tải mẫu family vào, nhấp **OK**.

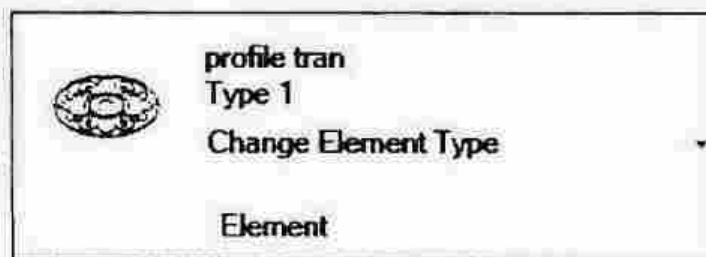
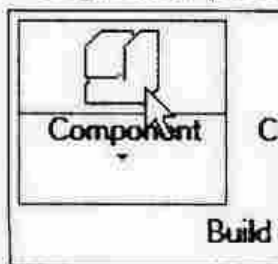


Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Ceiling Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ trần.



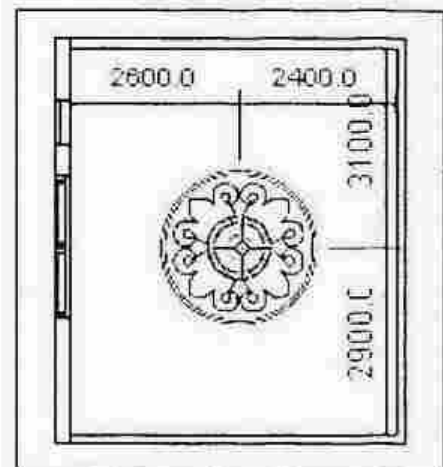
Nhấp tab **Home > Build >** chọn **Component**.

Trên tab **Place Component**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type >** chọn kiểu **profile tran Type 1**.



Di chuyển trỏ vào giữa sơ đồ mô hình trần nhấp đặt mẫu **profile tran Type 1**.

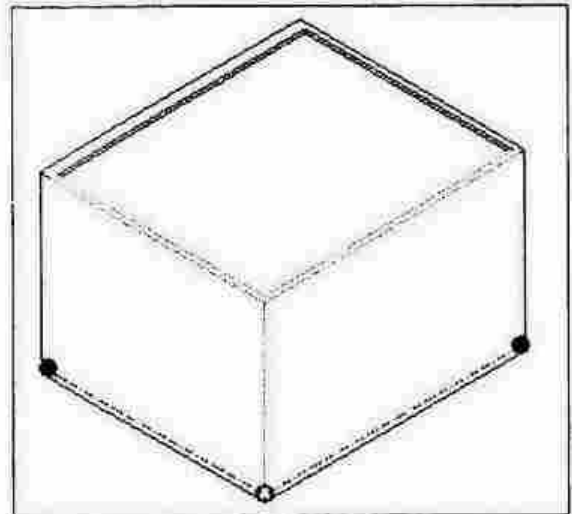
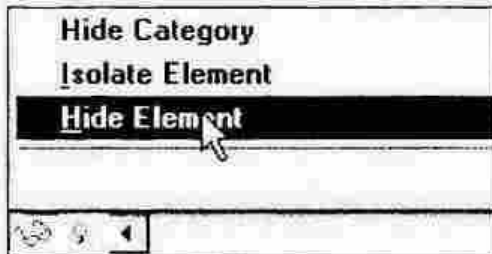
Nhấp biểu tượng **3D View** trên thanh **Quick Access** để chuyển sang quan sát kết quả ở dạng 3 chiều.



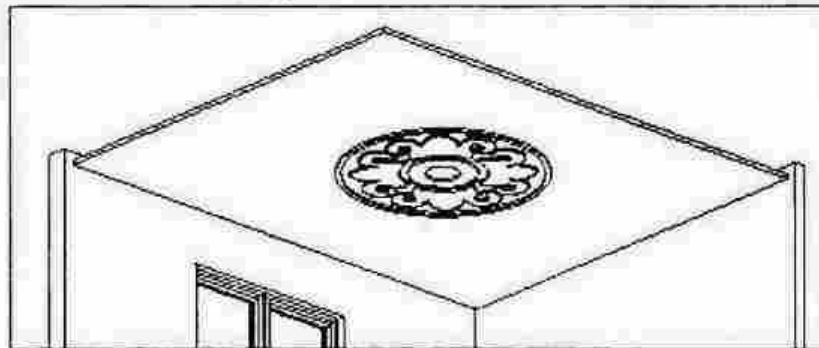


Nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn 2 cạnh bên tại vị trí như hình.

Trên thanh **View Control**, nhấp vào biểu tượng **Temporary Hide/Isolate**, chọn **Hide Element**.




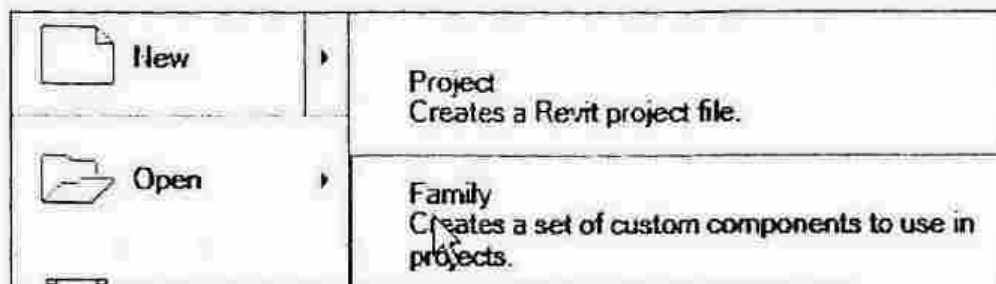
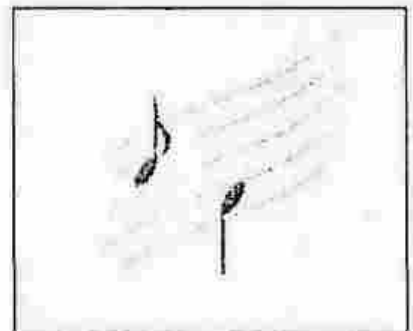
Kết quả hoa văn được gắn vào bên dưới trần như hình.



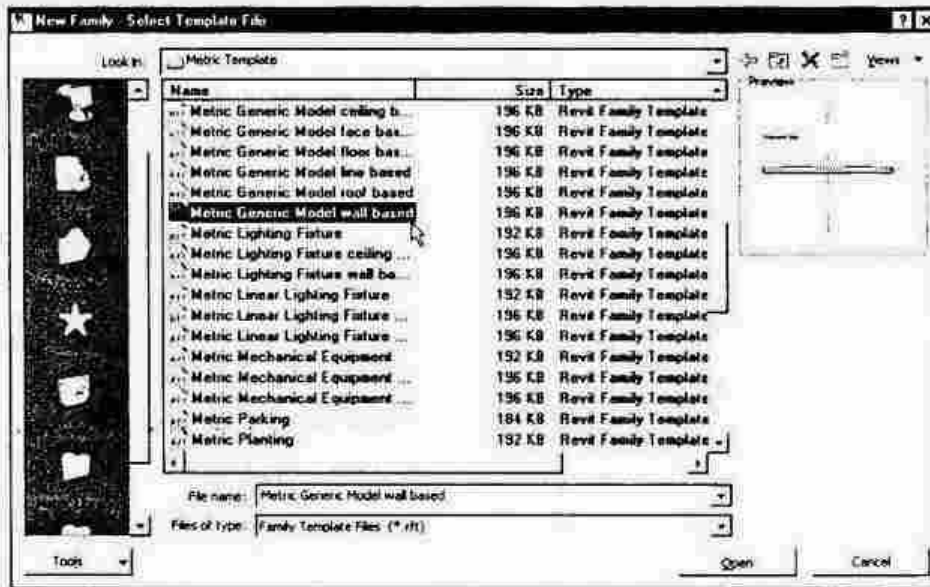
• **Tạo mẫu hoa văn gắn bề mặt tường**

Để tạo những trang trí trên bề mặt tường như khung ảnh, giàn hoa treo tường, những đường trang trí bất kỳ (ví dụ như những dòng kẻ nhạc) bạn thực hiện như sau:

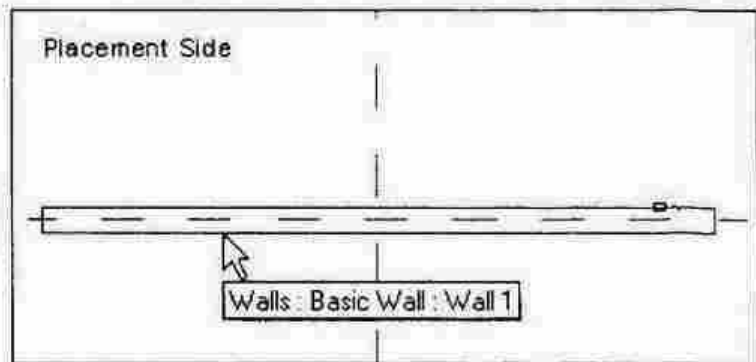
Nhấp vào biểu tượng  > chọn **New > Family**.



Hộp thoại **New Family \_Select Template File** xuất hiện. Nhấp vào biểu tượng thư mục **Metric Template** ở khung bên trái. Trong khung bên phải, nhấp chọn file **Metric Generic Model wall based** và nhấp **Open**.

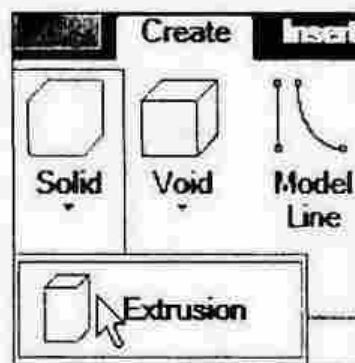
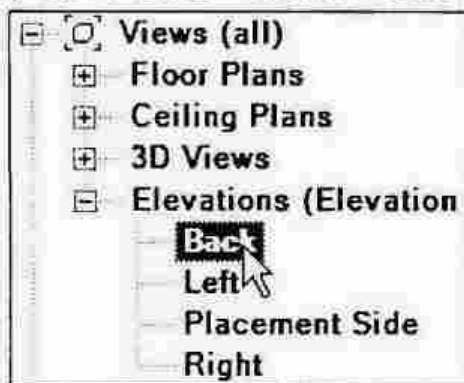


Trong vùng vẽ, theo mặc định của chương trình có một bức tường Wall 1 làm cơ sở với 2 đường nét đứt vuông góc tượng trưng cho 2 mặt phẳng tham chiếu.



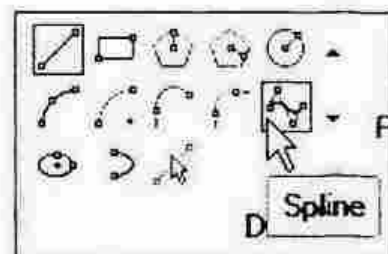
Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Elevations >** nhấp đúp vào **Back** mở sơ đồ hình chiếu sau.

Nhấp tab **Create > Solid > Extrusion** để tạo khối đùn.

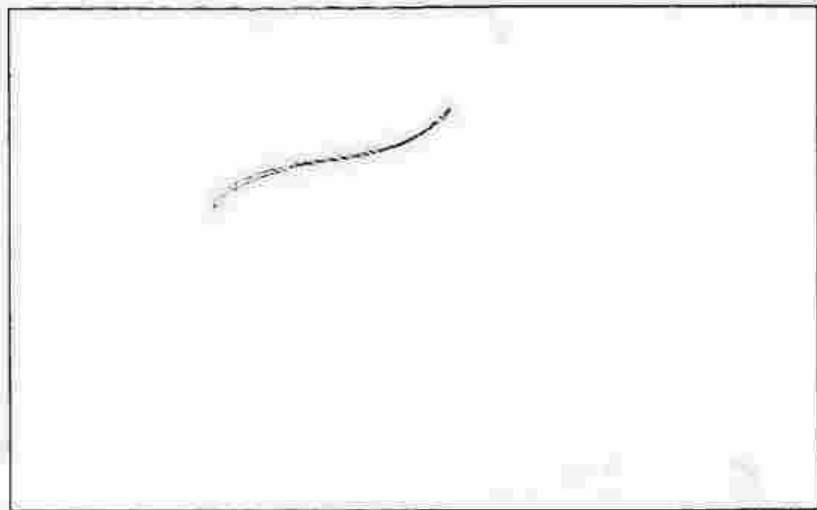


Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phức. Trên tab **Create Extrusion > Draw >** chọn **Spline**. Trên thanh **Options**, nhập **Depth: 10.0**.

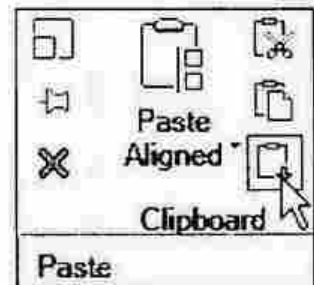
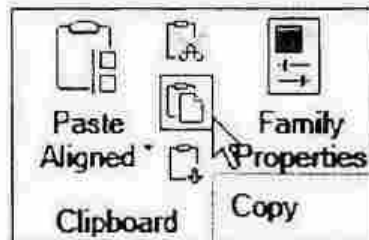
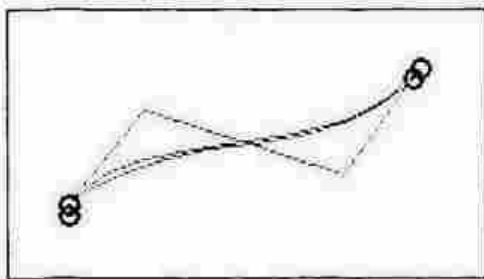
Sau đó vẽ vào giữa vùng vẽ một đường cong uốn lượn khép kín như hình trang bên.



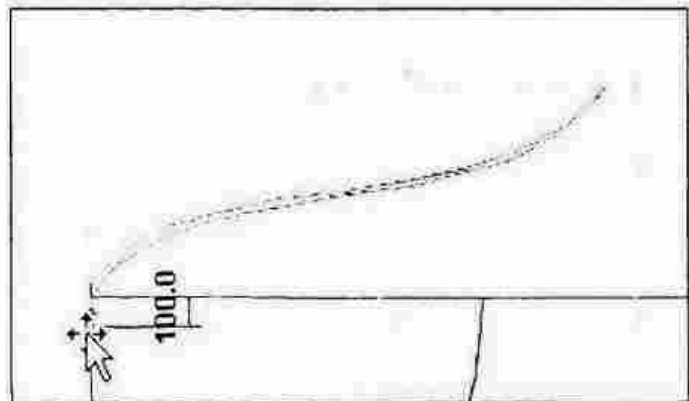
Depth 10.0



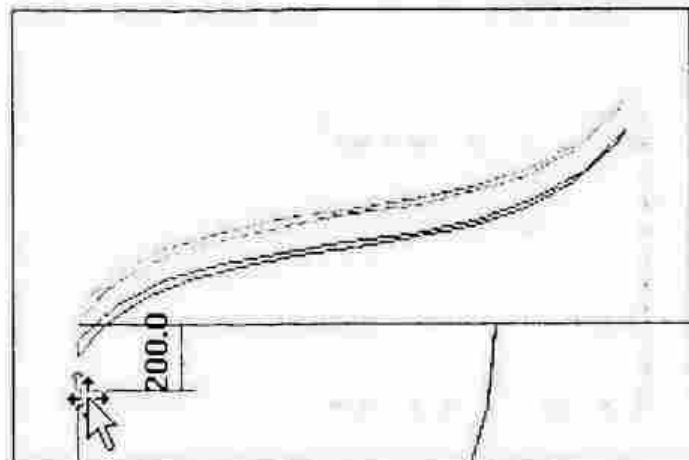
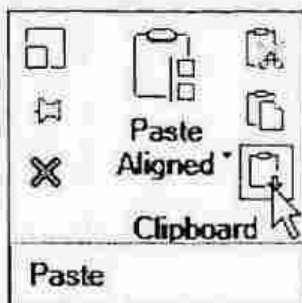
Quét chọn các nét vẽ. Trên bảng **Clipboard** nhấp chọn **Copy**. Sau đó nhập tiếp lệnh **Paste**.



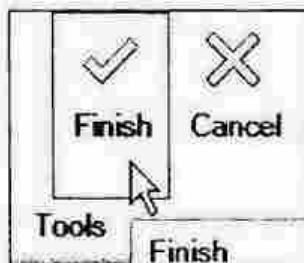
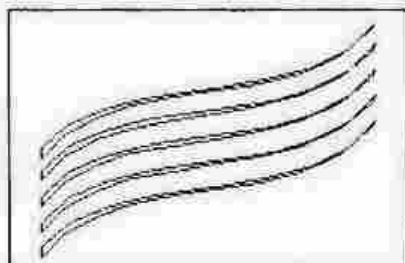
Trong vùng vẽ, căn cứ theo khung hướng dẫn (nét đứt), di chuyển con trỏ cạnh thẳng hàng với hình chọn ban đầu hướng xuống dưới **100.0**, nhấp chuột đặt bản sao.



Tiếp tục nhấp lệnh **Past** trên **Clipboard** và tạo bản sao thứ 2.

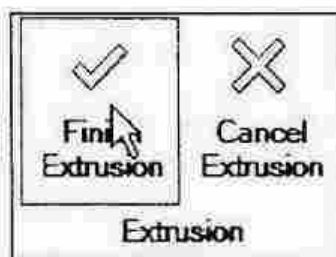
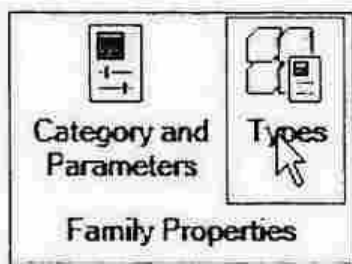


Sau khi tạo xong 5 dòng kẻ, trên tab **Modify Model Groups > Tools >** nhấn **Finish**, kết thúc thao tác sao chép.

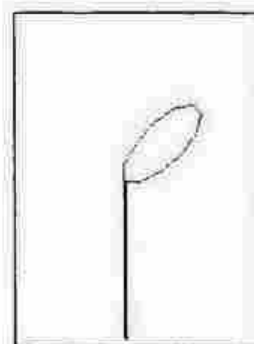
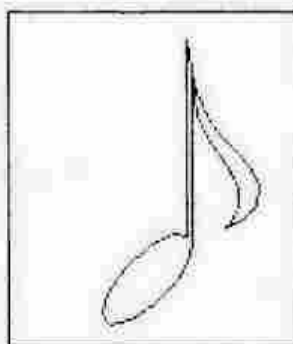
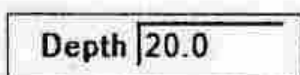



Để gán thuộc tính vật liệu cho 5 dòng kẻ, trên bảng **Family Properties** nhấn **Family Properties > Types**.

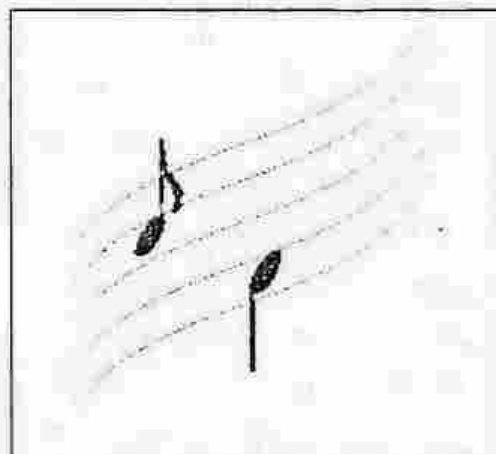
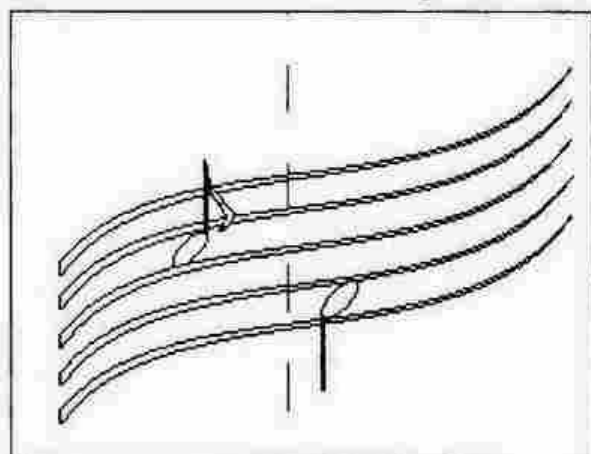
Khai báo xong tham số vật liệu, bạn nhấn tiếp **Finish Extrusion** trên bảng **Extrusion** kết thúc tạo khối dùn.



Lập lại các thao tác trên bạn có thể tạo thêm các nốt nhạc có bề dày hơn.



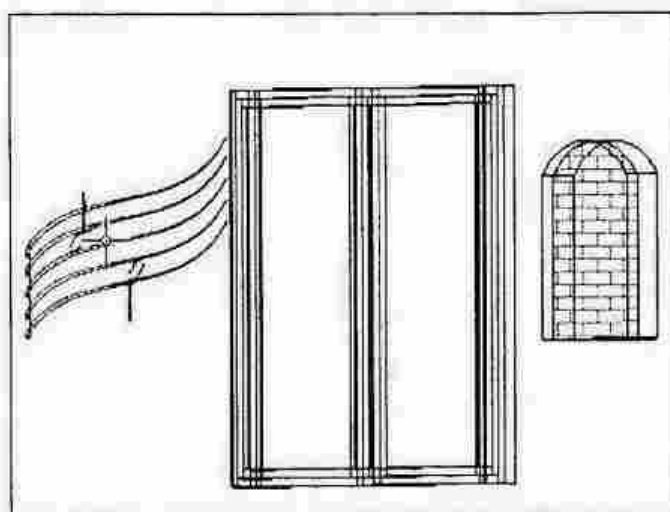
Nhấn biểu tượng **3D View**  trên thanh **Quick Access** để chuyển sang quan sát kết quả ở dạng 3 chiều.



Sau khi hoàn tất, bạn tiến hành lưu file family: **not nhac\*.rfa**, nhấp **Load into Project** trên bảng **Family Editor** tải mẫu family vào trong dự án **PHONG KHACH.rvt**.

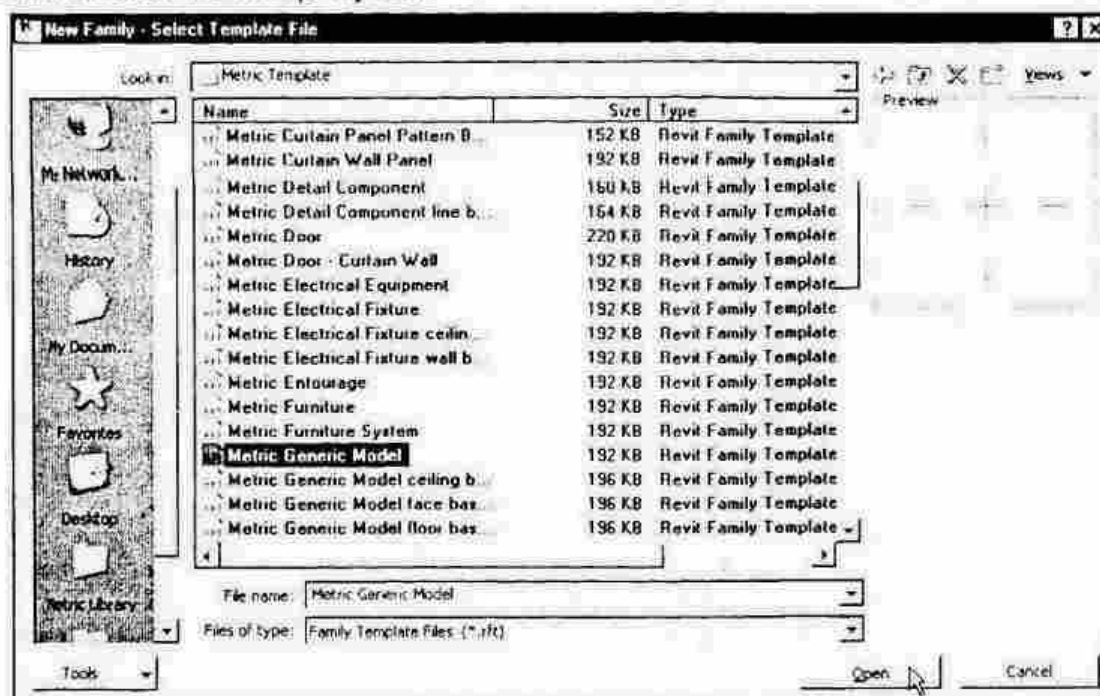


Trở về giao diện của dự án, bạn nhấp đặt mẫu trang trí lên bề mặt tường như hình.



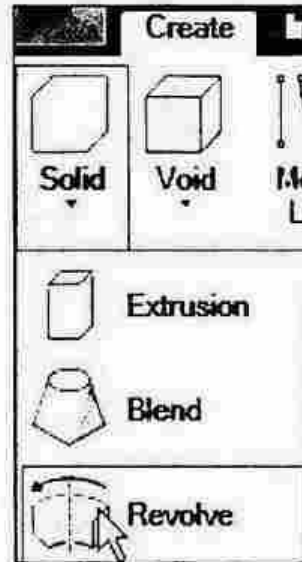
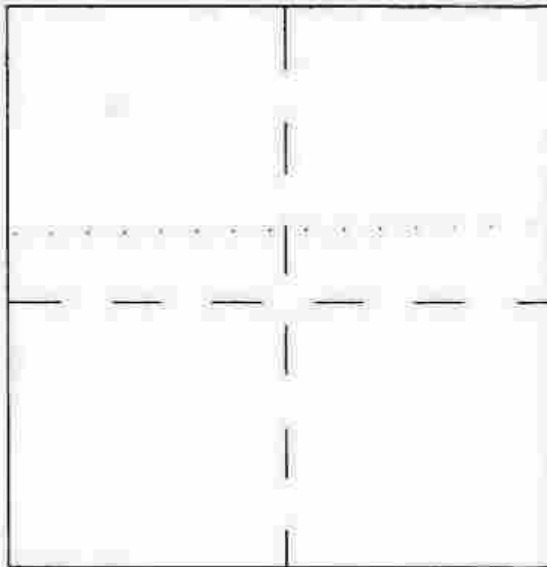
• **Tạo chậu hoa.**

Nhấp vào biểu tượng > chọn **New > Family**. Hộp thoại **New Family \_Select Template File** xuất hiện. Nhấp vào biểu tượng thư mục **Metric Template** ở khung bên trái. Trong khung bên phải, nhấp chọn file **Metric Generic Model** và nhấp **Open**.

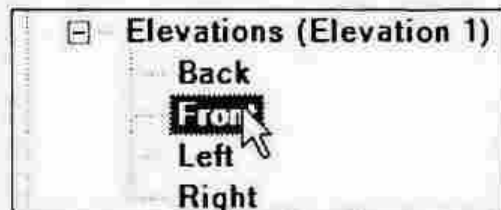


Trong vùng vẽ, theo mặc định của chương trình có 2 đường nét đứt vuông góc tượng trưng cho 2 mặt phẳng tham chiếu.

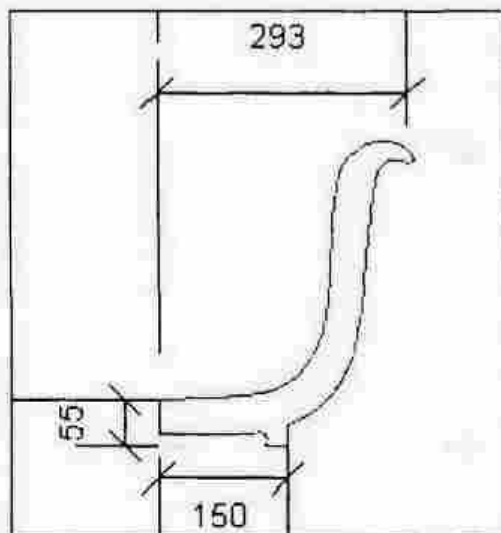
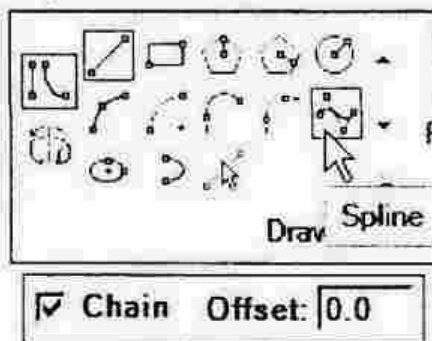
Nhấp tab **Create > Solid > Revolve**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.



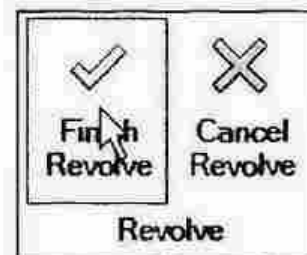
Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Elevation >** nhấp đúp vào **Front** mở sơ đồ hình chiếu trước.



Trên tab **Create Revolve > Draw >** sử dụng công cụ **Line** và **Spline** vẽ vào vùng vẽ một đường uốn cong khép kín như hình.

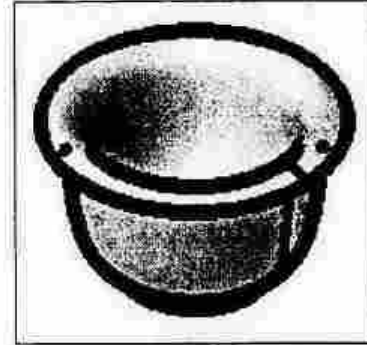
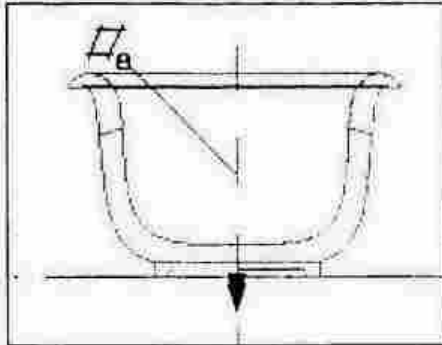


Sau khi thực hiện thao tác khai báo tham số vật liệu trong hộp thoại **Family Types**, nhấp **Finish Revolve** trên bảng **Revolve**

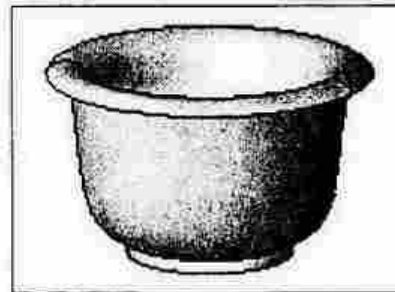
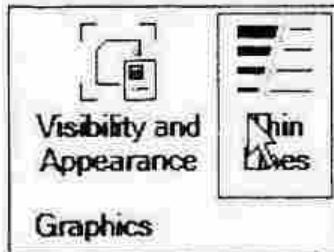


Chương trình sẽ tự động nhận đường mặt phẳng tham chiếu đứng là trục xoay, tạo khối xoay tròn có dạng một chậu hoa như hình.

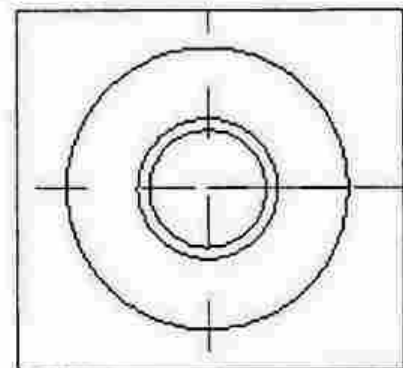
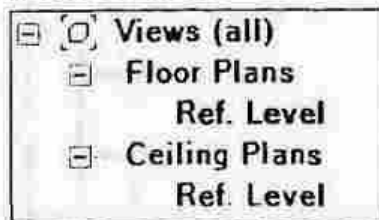
Nhấp biểu tượng **3D View**  trên thanh **Quick Access** để chuyển sang giao diện không gian.



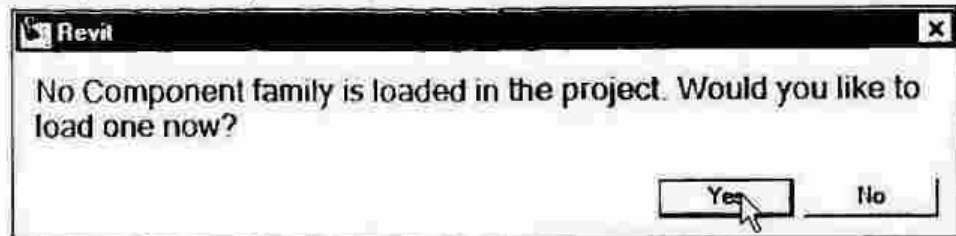
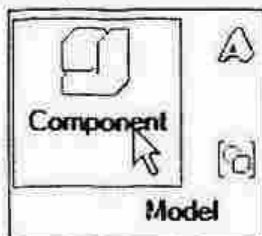
Nhấp tab **View > Graphics < Thin Lines** để chi tiết có nét vẽ mảnh.



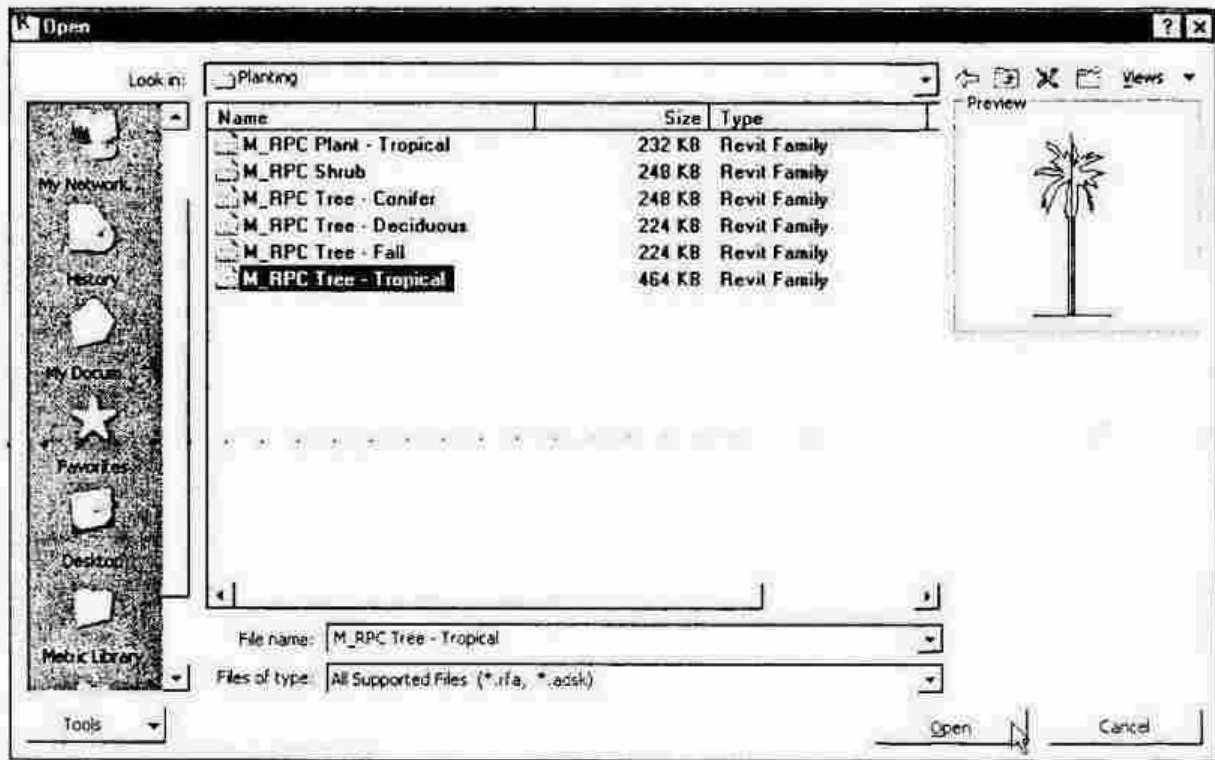
Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Ref. Level** mở sơ đồ sàn.



Trên bảng **Model**, nhấp chọn **Component**. Hộp thoại **Revit** xuất hiện, nhấp **Yes** để tải thành phần family vào dự án.

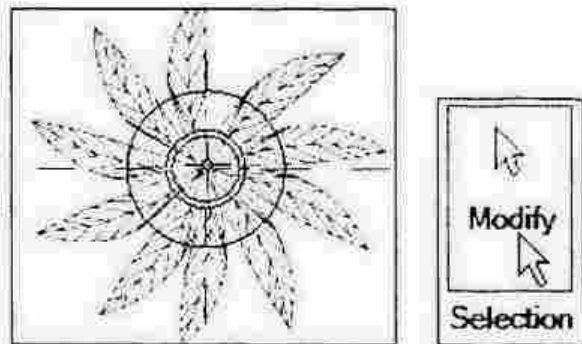


Hộp thoại **Open** xuất hiện. Trong thư viện **Metric Library** của chương trình, tại thư mục **Planting**, nhấp chọn file **M-RPC Tree – Tropical**. Nhấp **Open**.

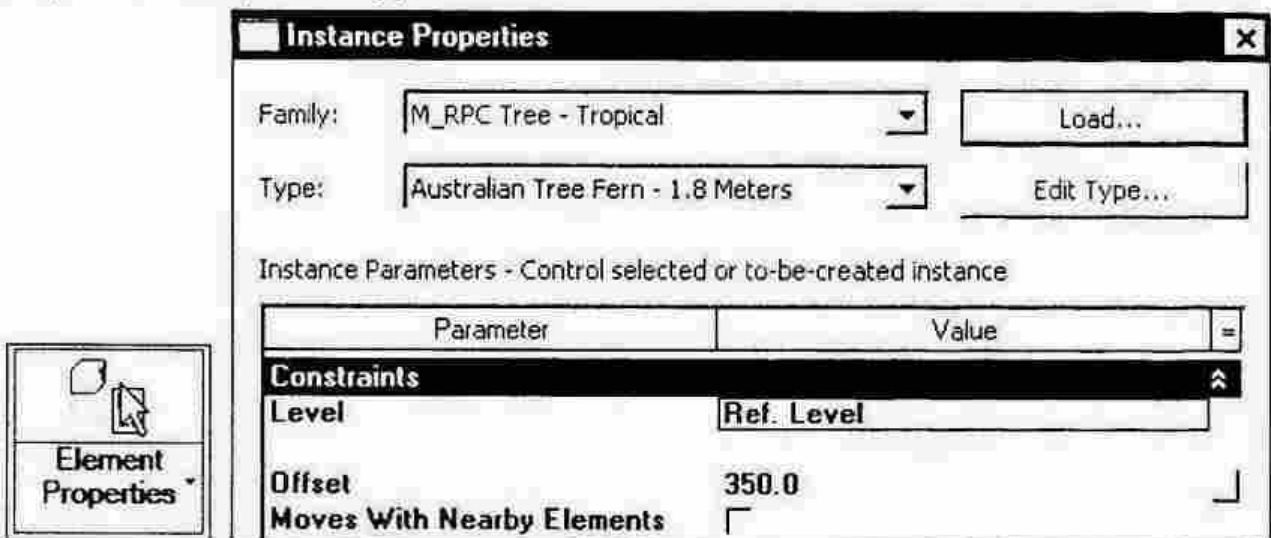


Trong vùng vẽ, nhấp đặt cây vào giữa chậu hoa. Nhấp **Modify** trên bảng **Selection**, kết thúc thao tác.

Để điều chỉnh kích thước cây cho phù hợp với chậu hoa, nhấp biểu tượng **Element Properties** trên bảng **Element**.

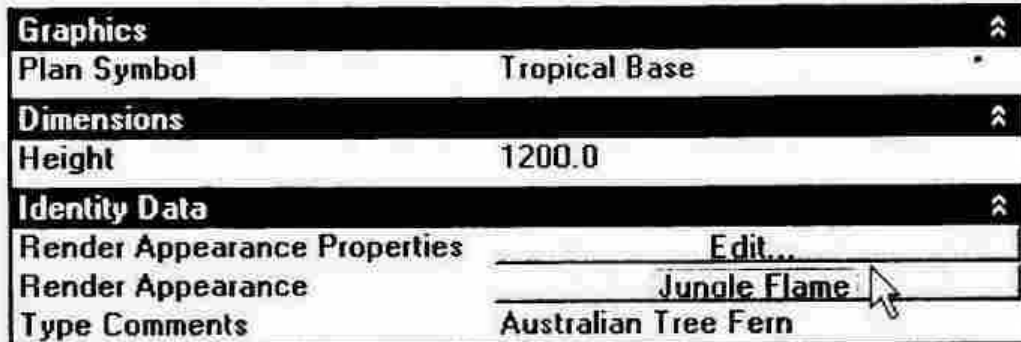


Hộp thoại **Instance Properties** hiển thị. Bên dưới **Constraints**, nhập vào mức **Offset**: 350 là khoảng cách từ đường mặt phẳng tham chiếu đến chậu hoa. Nhấp **Edit Type**.

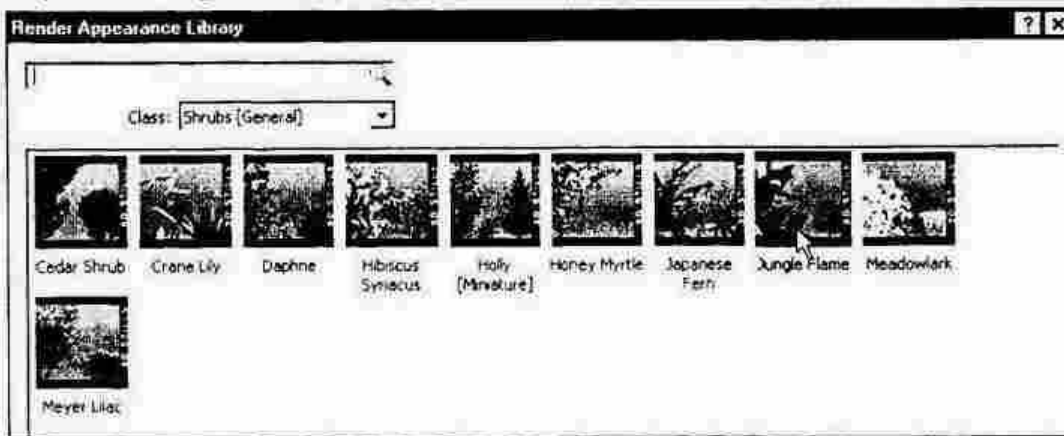




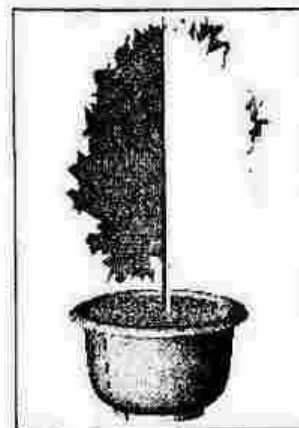
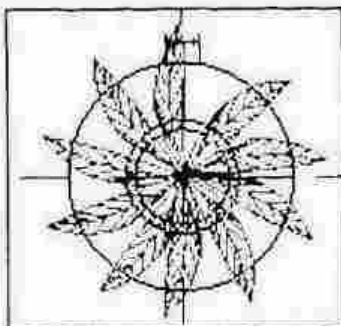
Trong hộp thoại **Type Properties**, bên dưới **Dimensions**, nhập chiều cao của cây **Height**: 1200. Bên dưới **Identity Data**, nhấp vào ô **Value** trên dòng **Type Comments** chọn kiểu cây: **Australian Tree Fern**. Nhấp vào ô **Value** trên dòng **Render Appearance** chọn kiểu hiển thị khi xuất hình.



Hộp thoại **Render Appearance Library** xuất hiện. Nhấp vào khung **Class** chọn loại **Shrubs [General]**, sau đó chọn kiểu **Jungle Flame** và lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại.



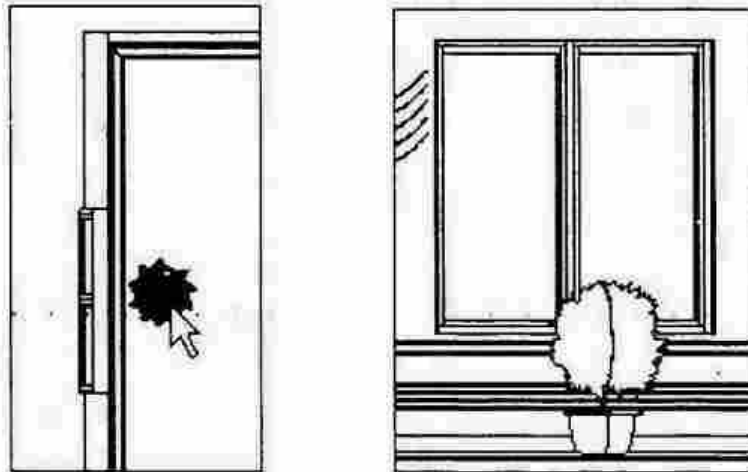
Kết quả bạn có được chậu hoa như hình.



Sau khi hoàn tất, bạn tiến hành lưu file family: **chau hoa\*.rfa**, nhấp **Load into Project** trên bảng **Family Editor** tải mẫu family vào trong dự án **PHONG KHACH.rvt**.



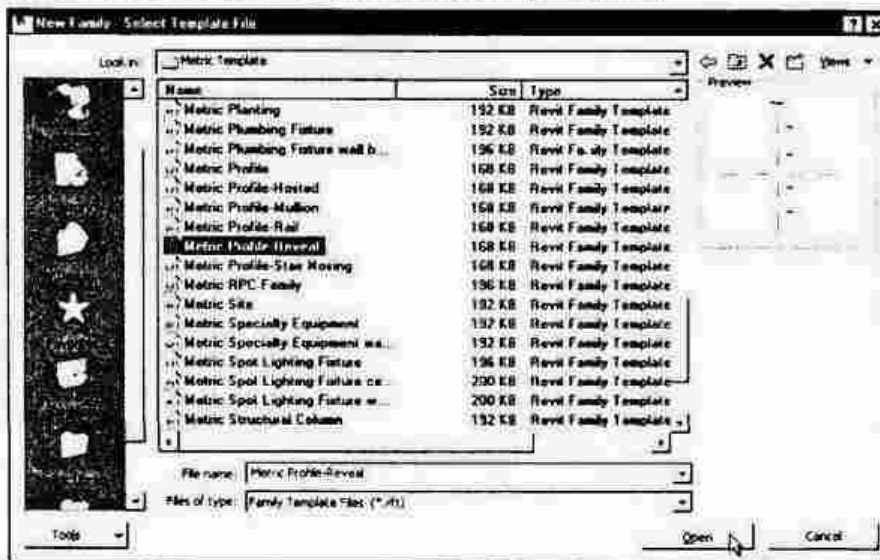
Trở về giao diện của dự án, bạn nhấp đặt chậu hoa lên bên cửa sổ như hình.



- Tạo mẫu sweep gắn dọc theo đầu tường.

Nhấp vào biểu tượng > chọn **New > Family**.

Hộp thoại **New Family - Select Template File** xuất hiện. Nhấp vào biểu tượng thư mục **Metric Template** ở khung bên trái. Trong khung bên phải, nhấp chọn file **Metric Profile Reveal** và nhấp **Open**.



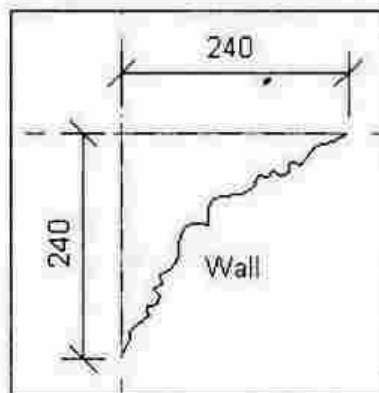
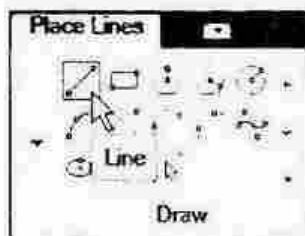
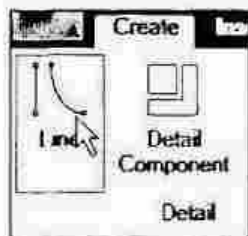
Cửa sổ thiết kế **Family** hiển thị với 2 đường thẳng nét đứt tượng trưng cho 2 mặt phẳng tham chiếu, đường tham chiếu đứng tương ứng với bề mặt tường.

Bên phải đường tham chiếu (**Wall**) là hướng bề mặt ngoài tường.

Nhấp tab **Create > Detail > Line**.

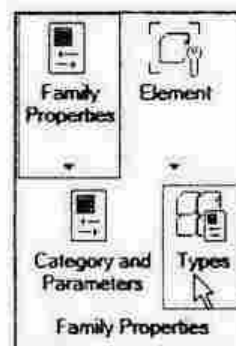


Trên tab **Place Lines**, bạn sử dụng các công vẽ trên bảng **Draw** để tạo biên dạng profile tùy ý hoặc như hình bên.




**Lưu ý:** Trong vùng vẽ, mẫu profile được vẽ vào góc phải dưới. Biên dạng phải đảm bảo tính khép kín, liên tục.

Để gán thuộc tính vật liệu cho mẫu trang trí, trên bảng **Family Properties** nhấp **Family Properties** > **Types**. Thao tác thực hiện như mẫu hoa văn trên.



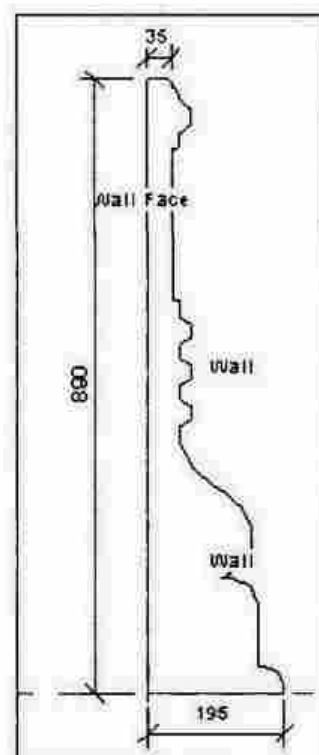
Sau khi thực hiện thao tác lưu file family: **profile dau tuong\*.rfa**, nhấp **Load into Project** trên bảng **Family Editor** tải mẫu family vào trong dự án **PHONG KHACH.rvt**.

• **Tạo mẫu sweep gán dọc tường.**

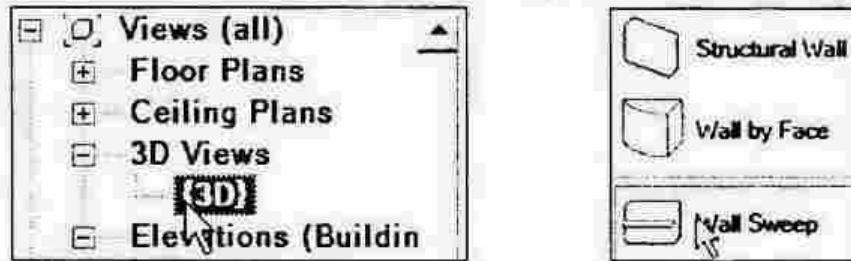
Nhấp vào biểu tượng  > chọn **New** > **Family** và mở file **Metric Profile Reveal** mới.

Nhấp tab **Create** > **Detail** > **Line**. Trên tab **Place Lines**, bạn sử dụng các công vẽ trên bảng **Draw** để tạo biên dạng profile tùy ý tại góc phải trên của vùng vẽ hoặc như hình bên.

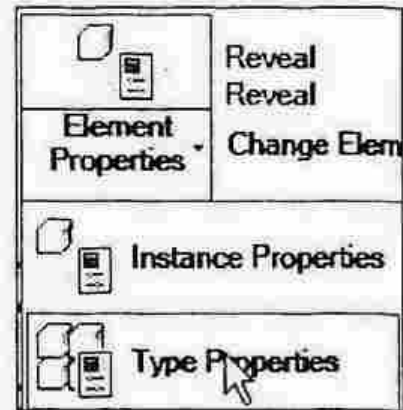
Sau khi thực hiện thao tác khai báo tham số vật liệu, lưu file family: **sweep tuong\*.rfa**, nhấp **Load into Project** trên bảng **Family Editor** tải mẫu family vào trong dự án **PHONG KHACH.rvt**.



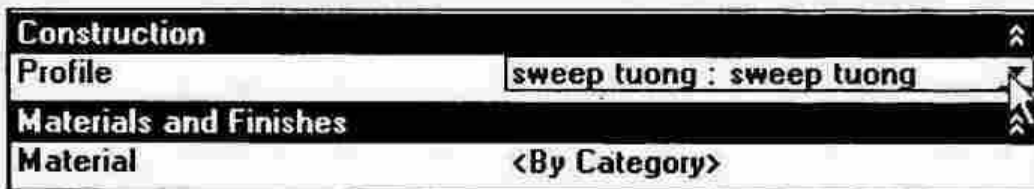
Nhấp tab **Home > Build > Wall** > nhấp chọn **Wall Sweep**.



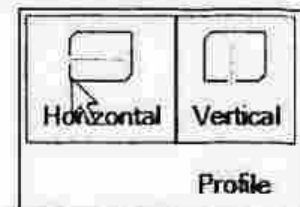
Trên bảng **Element**, nhấp **Element Properties > Type Properties**.



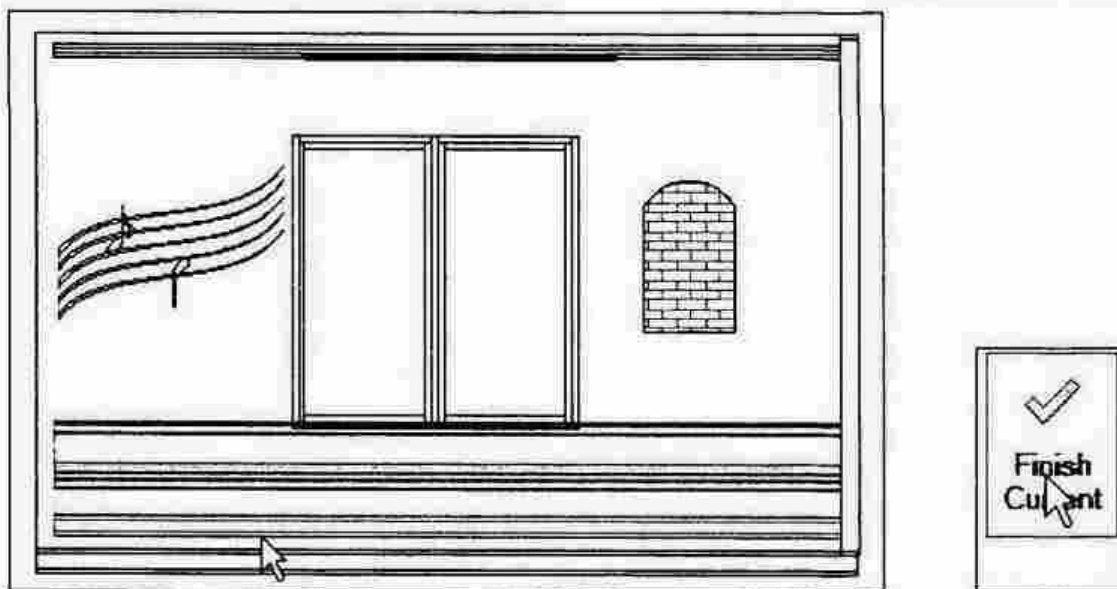
Trong hộp thoại **Type Properties**, bên dưới **Construction**, nhấp vào bên phải cột **Value** trên dòng **Profile**, chọn mẫu **sweep tuong**: **sweep tuong**. Nhấp **OK**.



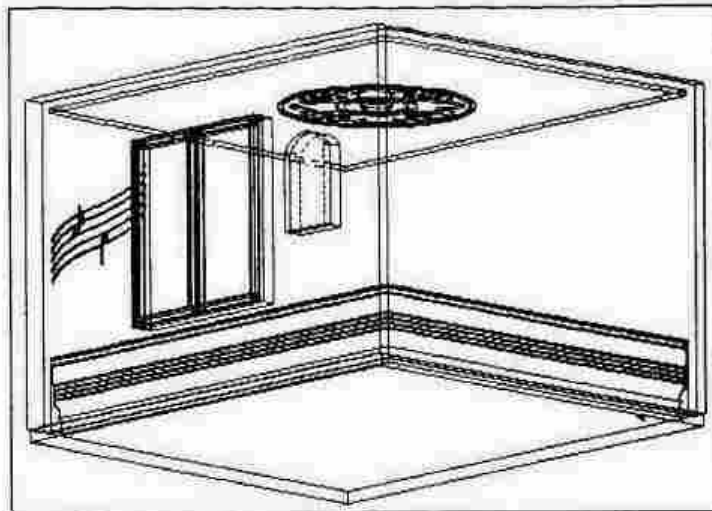
Trên tab **Place Wall Sweep > Profile** > nhấp **Horizontal**.



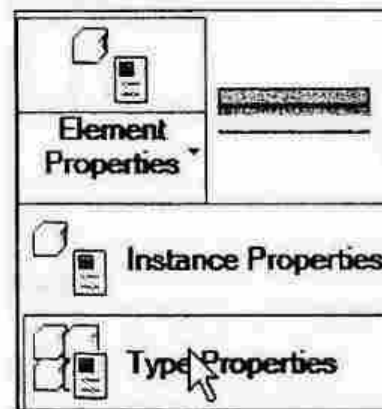
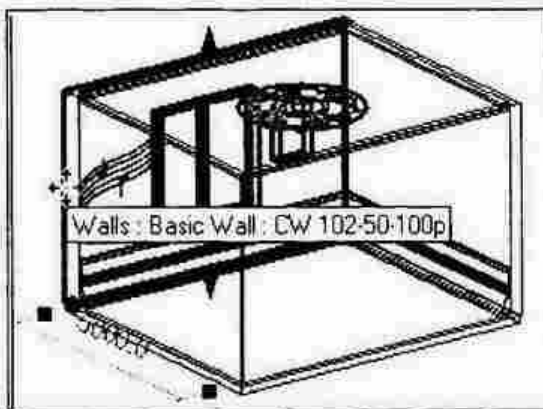
Trong vùng vẽ 3D, nhấp đặt profile vào một chân tường. Xong nhấp **Finish Current**.



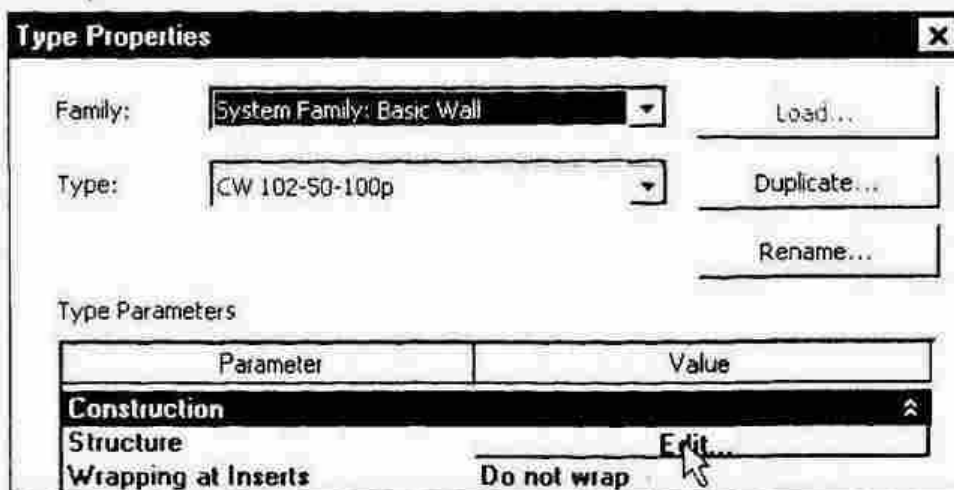
Sau đó tiếp tục nhấp đặt profile lên các chân tường khác.



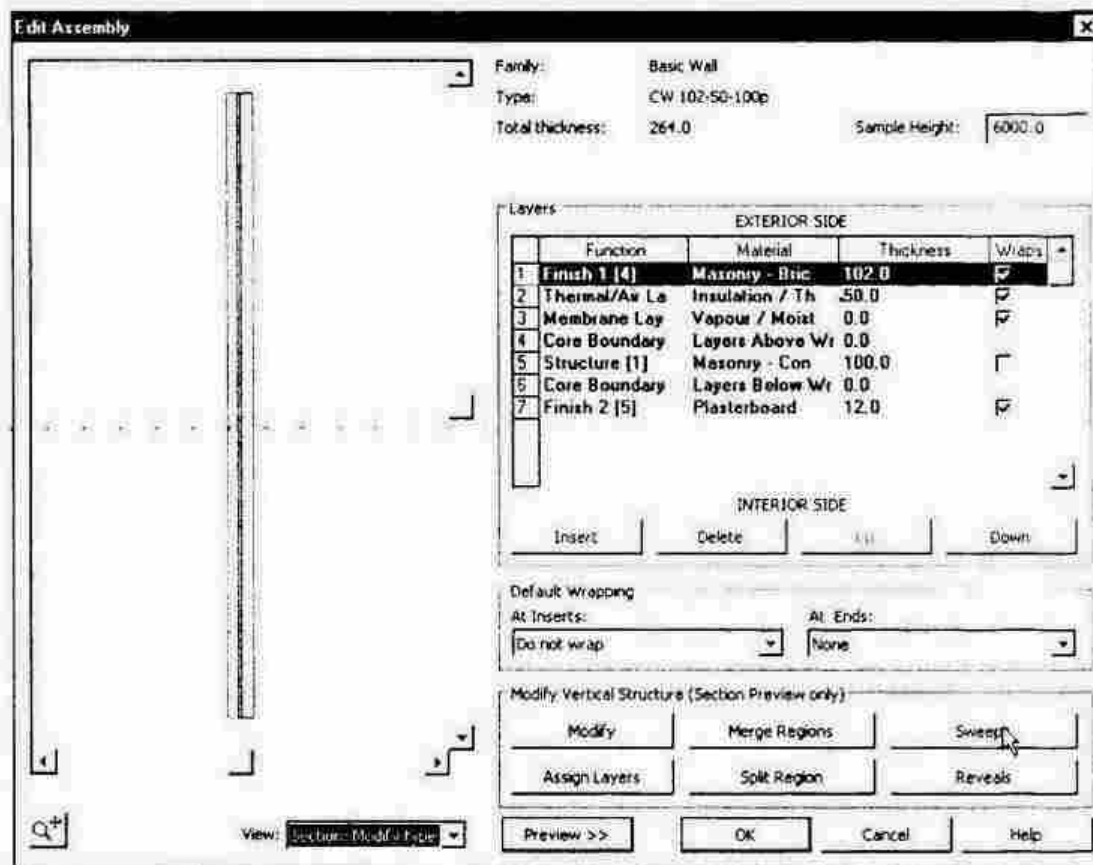
Nhấp chọn bức tường để gán mẫu profile lên gấn đầu tường. Trên bảng **Element > Element Properties >** nhấp chọn **Type Properties**.



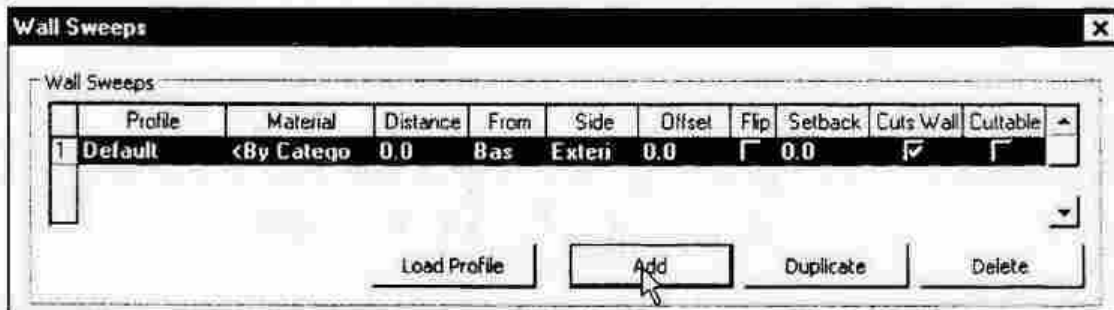
Trong hộp thoại **Type Properties**, bên dưới **Construction**, trên dòng **Structure** nhấp **Edit**.



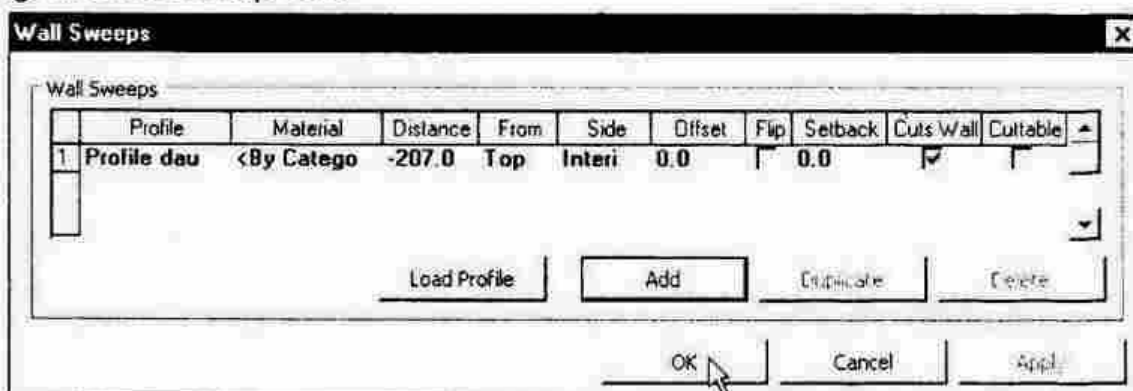
Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện. Nhấp nút **Preview** ở góc trái dưới, mở phần cửa sổ xem trước. Nhấp vào khung cuộn **View** chọn kiểu quan sát mặt cắt **Section: Modify Type...** Bên dưới **Modify Vertical Structure (Section Preview only)**, nhấp **Sweep**.



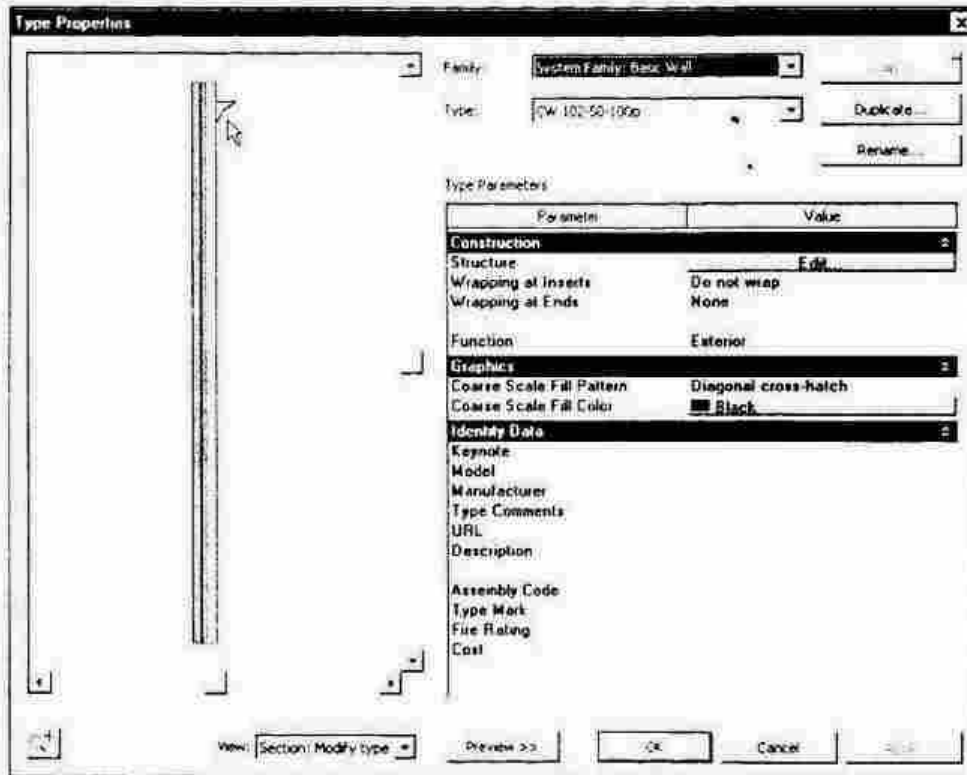
Trong hộp thoại **Wall Sweeps**, nhấp nút **Add** để bổ sung dòng khai báo profile.



Tại cột **Profile** chọn Profile đầu tường, **From**: Top, **Distance**: nhập khoảng cách từ chân tường đến trần: -207, **Side**: chọn bề mặt trong của tường: Interior. Nhấp **OK**.

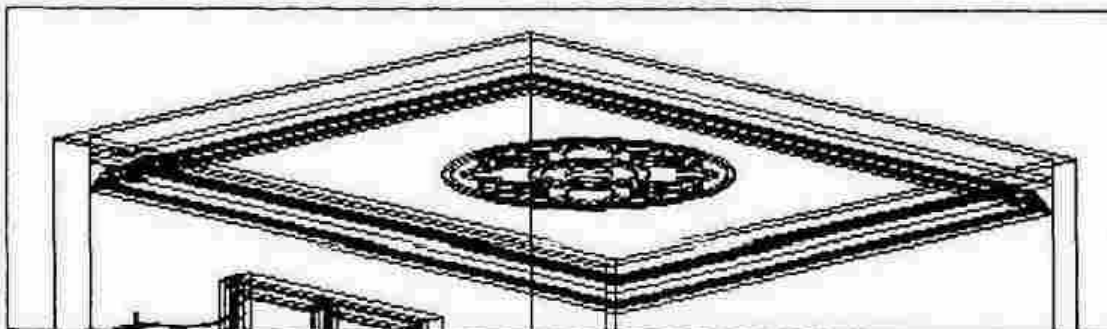


Trở về hộp thoại **Type Properties**, bên cửa sổ xem trước bạn có thể nhìn thấy vị trí của profile đặt lên bề mặt tường.

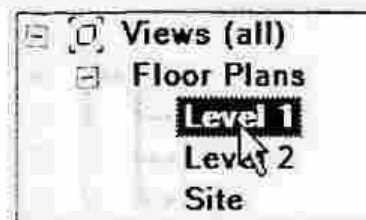


Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại.

Tiếp tục khai báo profile sweep cho các tường còn lại bạn sẽ có kết quả như hình dưới.

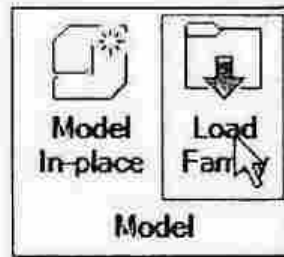
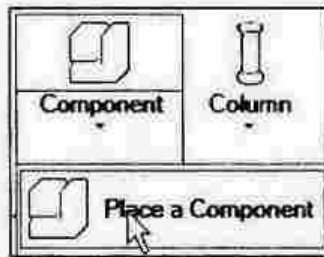


Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ sàn.

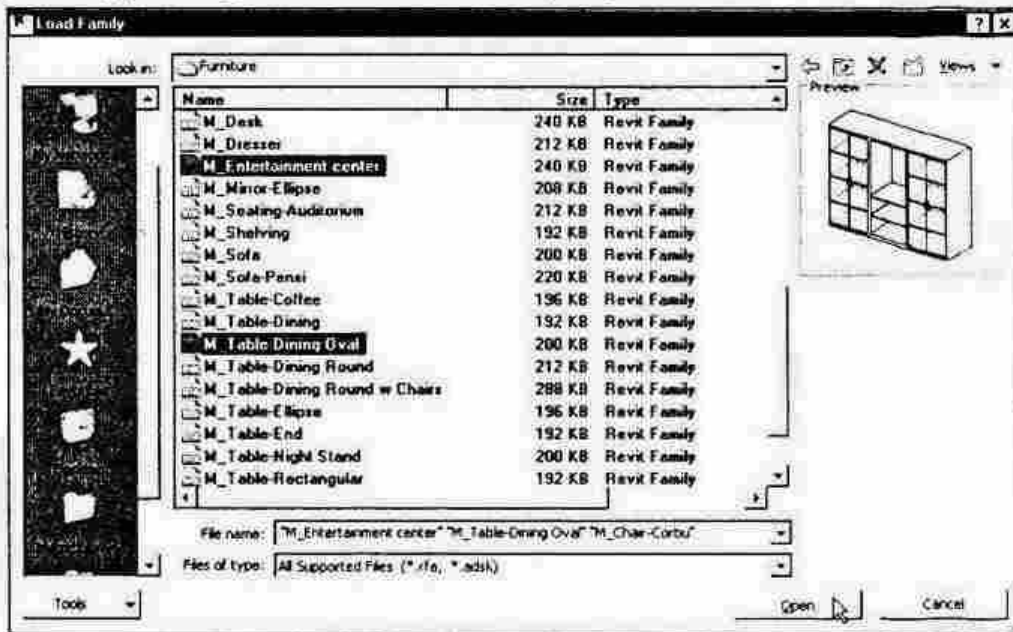


Nhấp tab **Home > Built > Component > Place Component**.

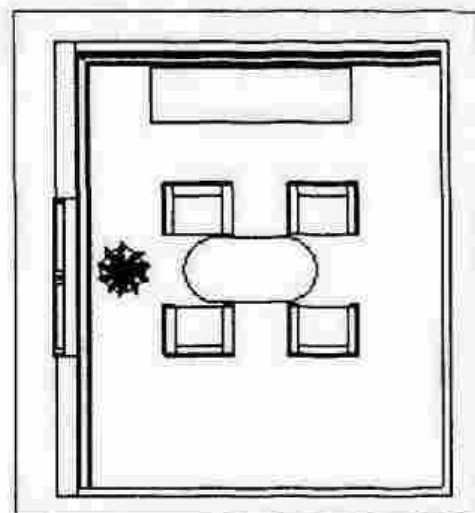
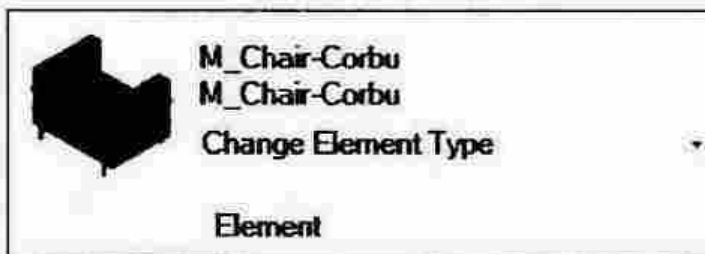
Trên tab **Place > Model >** nhấp **Load Family** để tải thêm những thành phần từ thư viện chương trình hoặc trong thư viện của bạn vào dự án hiện hành.



Hộp thoại **Load Family** xuất hiện, trong thư viện **Metric Library** của chương trình, tại thư mục **Furniture**, nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn vật dụng trang trí cần thiết, ví dụ như tủ **M\_Entertainment center**, bàn **M\_Table Dining Oval**, ghế **M\_Chair Corbu**... Nhấp **Open**.

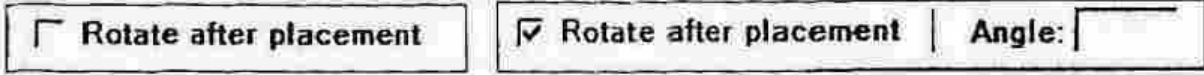


Sau đó, lần lượt chọn các phần tử đã được tải vào trong khung cuộn **Change Element Type** và bố trí vào trong vùng vẽ như hình bên.

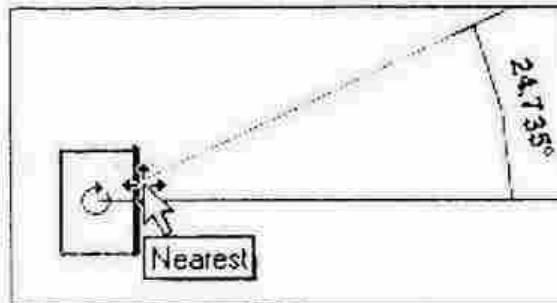


**Lưu ý:** Trên thanh **Options** có hỗ trợ tùy chọn **Rotate after placement** để xoay hướng phần tử đã chọn khi bố trí vào sơ đồ. Khi không chọn tùy chọn này, bạn sử dụng phím **Space bar** xoay hướng phần tử cho đến khi đúng hướng cần đặt. Mỗi lần nhấn phím **Space bar**, tương ứng với góc xoay là **90°**.



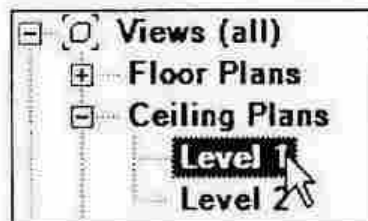


Khi chọn tùy chọn **Rotate after placement**, bạn nhấp đặt phần tử vào vị trí cần đặt, sau đó nhập giá trị góc xoay vào **Angle** và nhấn **Enter** hoặc thao tác xoay trực tiếp phần tử cho đến khi đúng hướng cần đặt nhấp chuột.

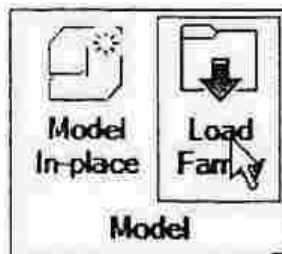
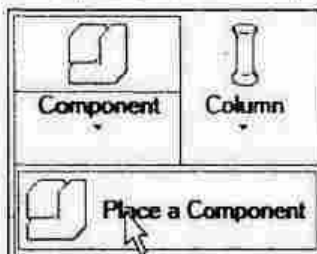


Bố trí nguồn sáng.

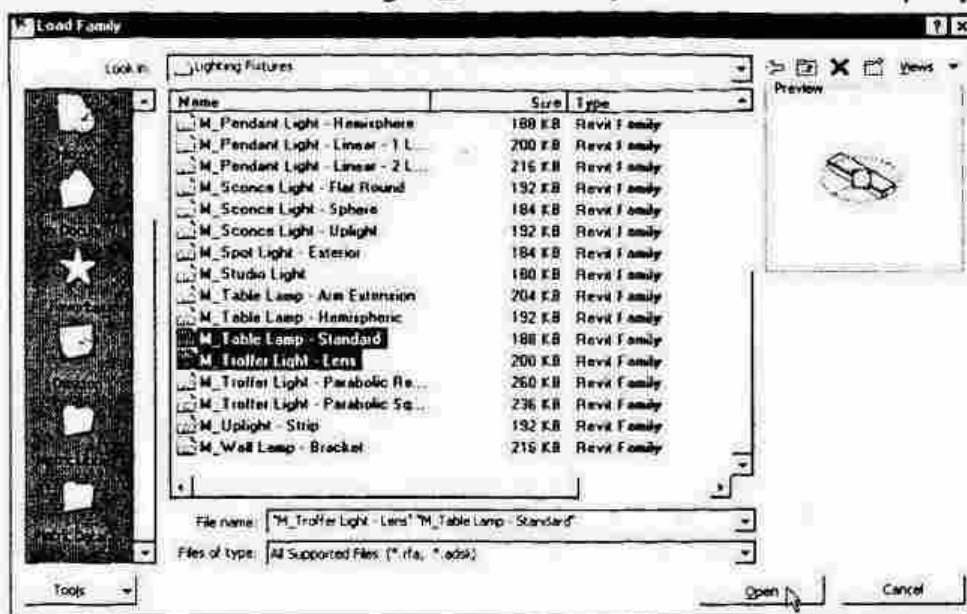
Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Ceiling Plans** > nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ trần.



Nhấp tab **Home > Built > Component > Place Component**. Trên tab **Place > Model** > nhấp **Load Family**.

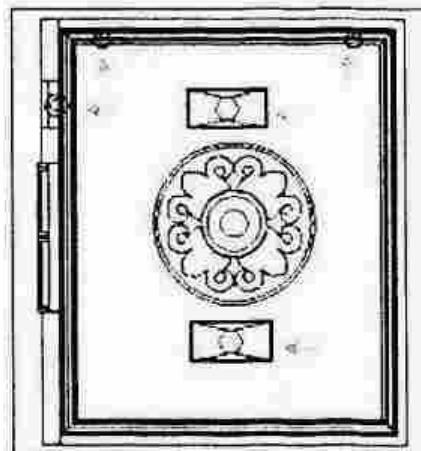


Hộp thoại **Load Family** xuất hiện, trong thư viện **Metric Library** của chương trình, tại thư mục **Lighting Furniture**, nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn nguồn sáng, ví dụ như đèn trần **M\_Troffer Light - Lens**, đèn bàn **M\_Table Lamp - Standard**, đèn treo tường **M\_Wall Lamp - Bracket**. Nhấp **Open**.



Sau đó, lần lượt chọn các phần tử nguồn đã được tải vào trong khung cuộn **Change Element Type**, nhập đặt vào trong vùng vẽ như hình bên.

**Lưu ý:** Đối với các nguồn sáng dạng để bàn hoặc treo tường, muốn thay đổi chiều cao của nguồn sáng so với mặt sàn, bạn hãy nhấp chọn nó, mở bảng **Instance Properties**, nhập giá trị mới vào **Offset**.

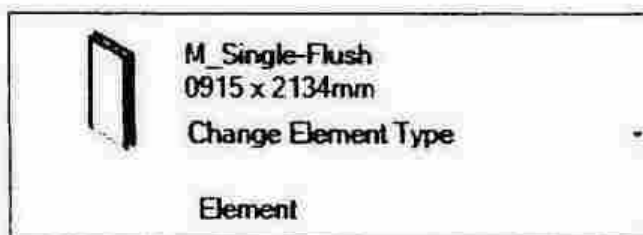
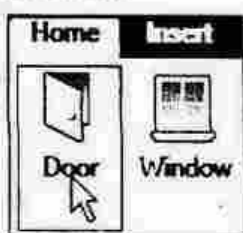


Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ sàn.



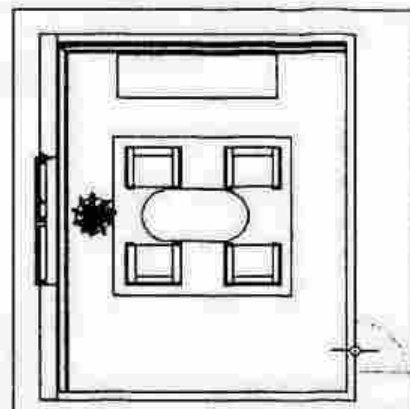
Trong mô hình sẽ thiết lập cảnh render với nguồn sáng đặt bên phải và đặt máy camera vào góc phải dưới của sơ đồ sàn. Để tạo nguồn sáng tự nhiên bên ngoài chiếu vào, bố trí cửa vào tường bên phải.

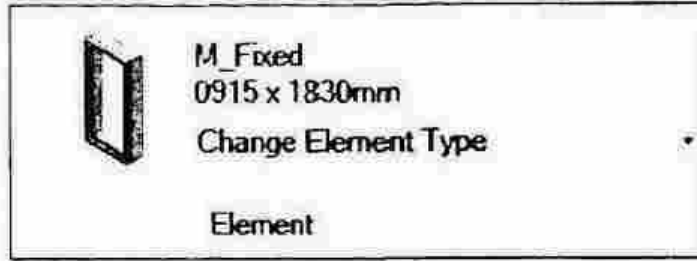
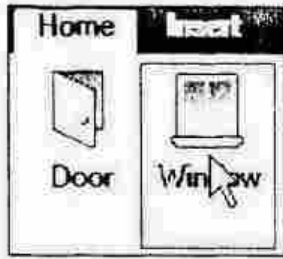
Nhấp tab **Home > Build > Door**. Trên tab **Place Door > Element >** nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** chọn kiểu cửa **M\_Single-Flush 0915 x 2134mm**.



Nhấp đặt cửa vào tường bên phải tại vị trí như hình bên.

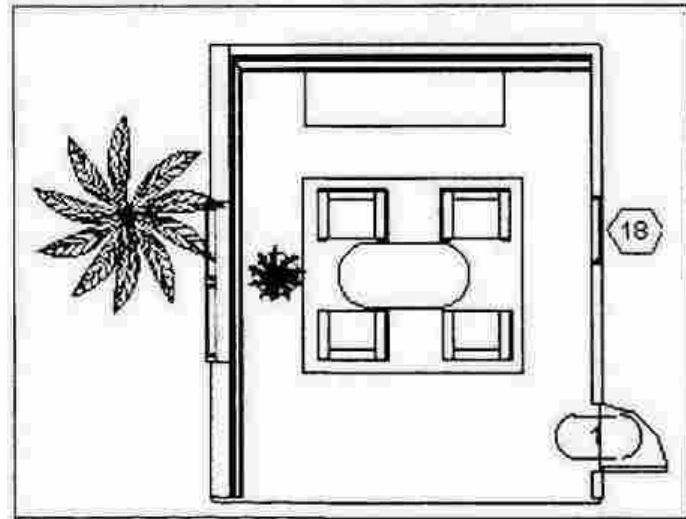
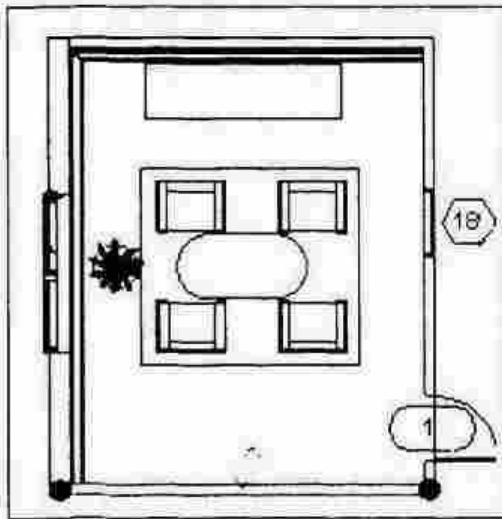
Nhấp tab **Home > Build > Window**. Trên tab **Place Window > Element >** nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** chọn kiểu cửa **M\_Fixed 0915 x 1830mm**.





Trong vùng vẽ, nhấp đặt cửa sổ vào tường bên phải tại vị trí như hình.

Sau đó nhấp chọn tường bên dưới, nhấn phím **Delete** và bổ sung thêm cây trồng đặt bên ngoài cửa sổ bên trái.

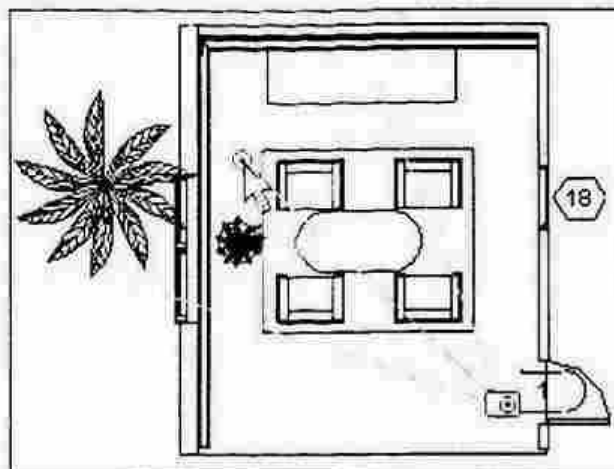
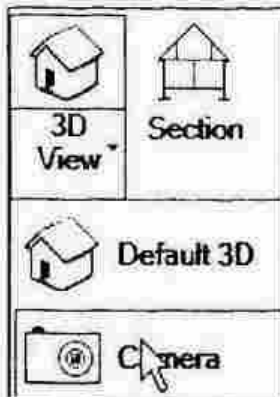


Nhấp tab **View > Create > 3D View > Camera**.

Trên thanh **Options**, chọn tùy chọn **Perspective**, chiều cao đặt máy chụp hình **Offset: 1750** so với mức sàn **From: Level 1**.

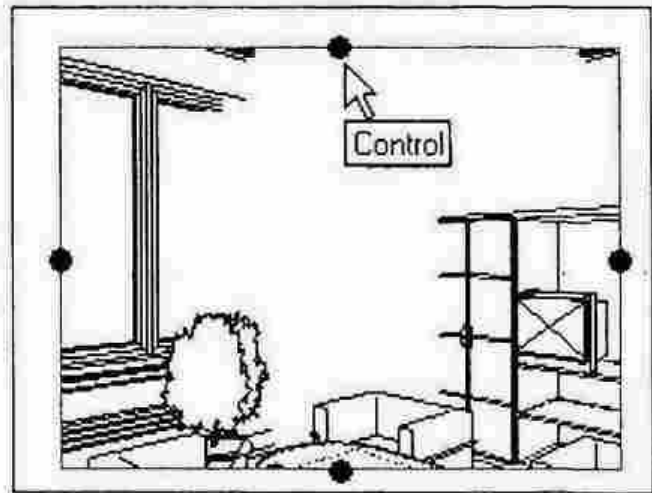
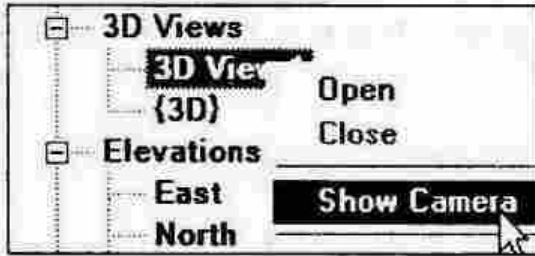


Trong vùng vẽ, nhấp đặt máy chụp hình tại góc phải dưới, sau đó nhấp đặt hướng quan sát như hình.



Chương trình chuyển sang giao diện phối cảnh với khung giới hạn phạm vi quan sát. Nhấn giữ trở vào các điểm **Control** để mở rộng phạm vi.

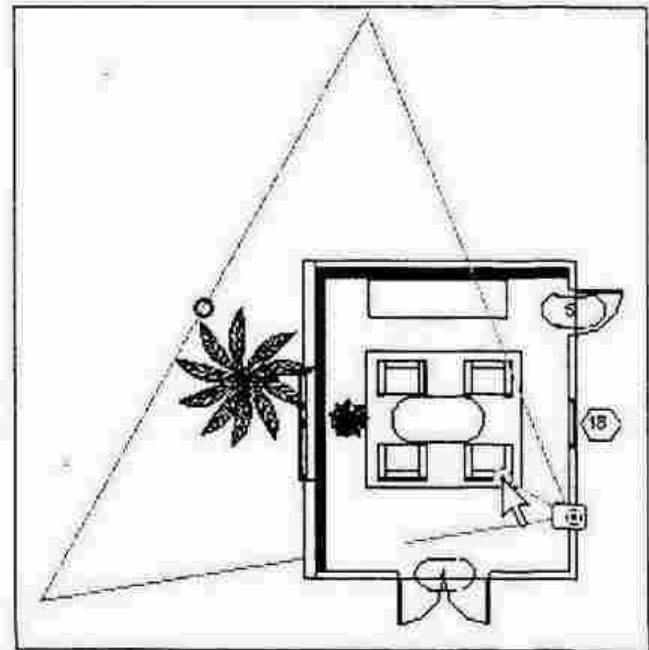
Để mở rộng chiều sâu tầm nhìn, trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D View**, nhấp chuột phải vào **3D View 1**, chọn **Show Camera**.



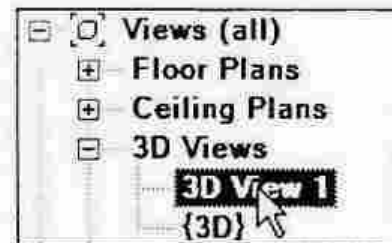
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ sàn.



Trong vùng vẽ, bạn điều chỉnh lại độ sâu tầm nhìn và điểm căn cảnh như hình bên.

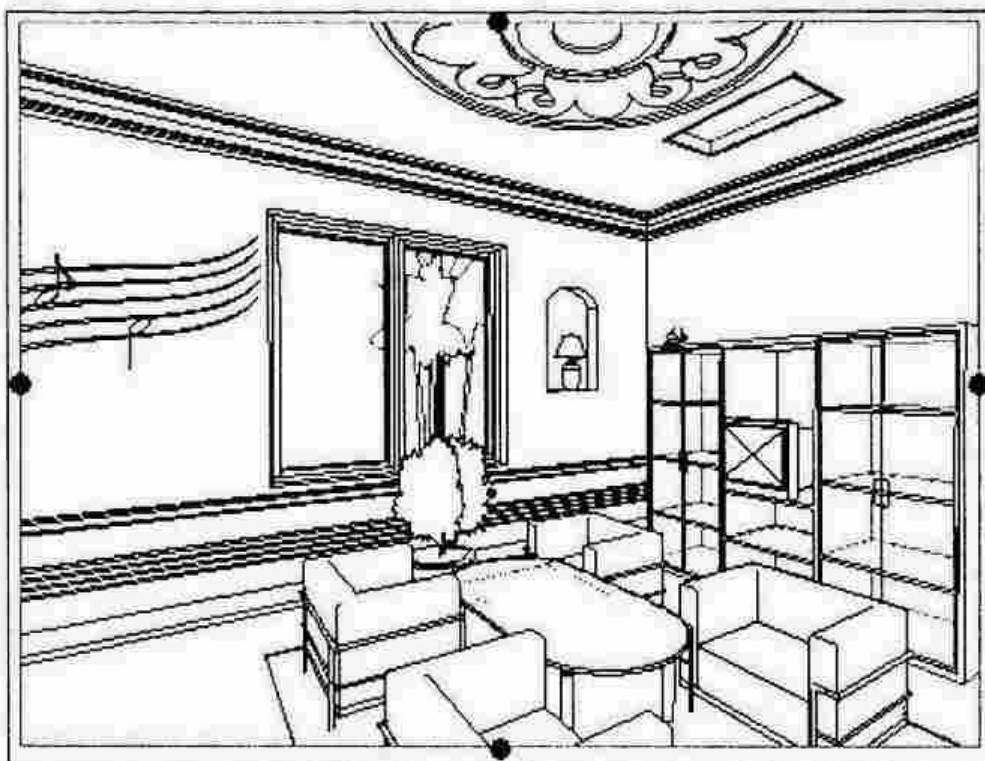


Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > 3D Views >** nhấp đúp vào **3D View 1** mở sơ đồ phối cảnh.

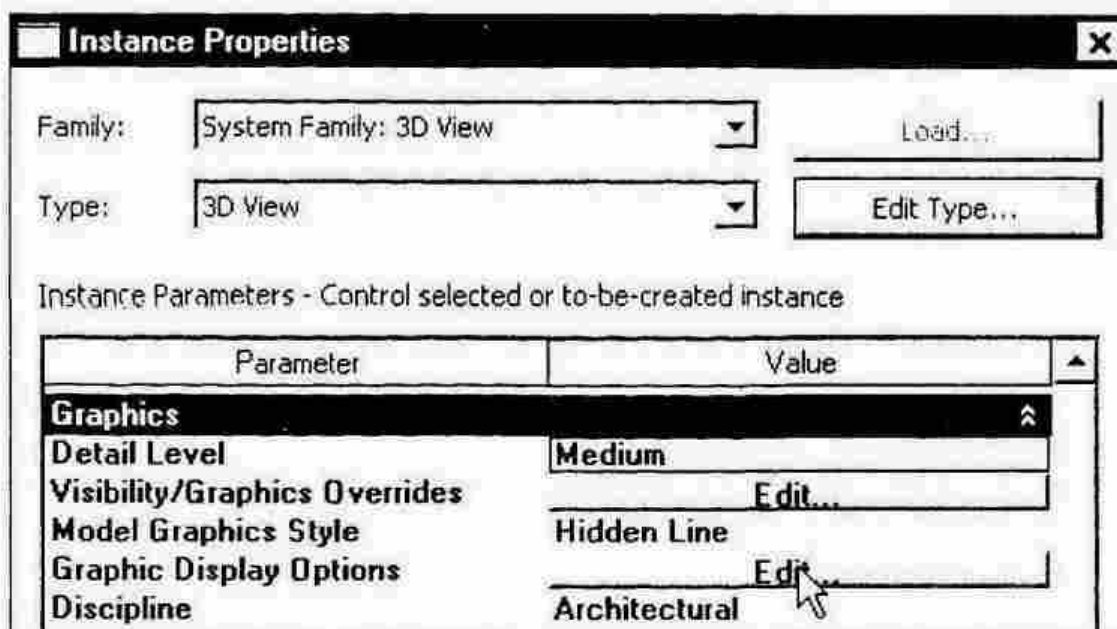
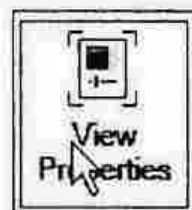


Trong sơ đồ này, bạn vẫn có thể sử dụng công cụ **ViewCube** để xoay hướng nhìn phối cảnh để có kết quả tầm nhìn như ý.





Nhấp tab **View > Graphics >** nhấp **View Properties**. Hộp thoại **Instance Properties** xuất hiện. Bên dưới **Graphics**, nhấp vào **Edit** trên dòng **Graphic Display Options**.



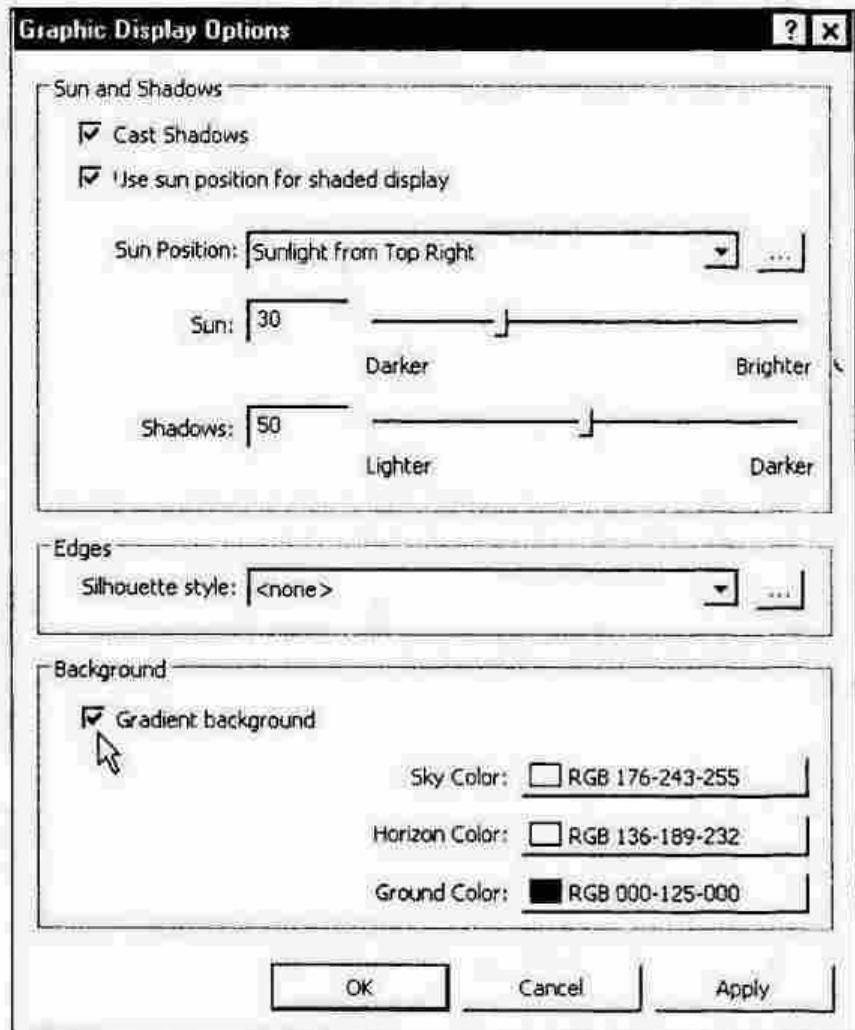
Trong hộp thoại **Graphic Display Options**, nhấp chọn hiển thị bóng đổ **Cast Shadows** và chọn hướng mặt trời cho bóng **Use sun position for shaded display**. Tại **Sun Position**, chọn vị trí mặt trời: **Sunlight from Top Right**.

Bên dưới **Background**, nhấp chọn **Gradient background**.

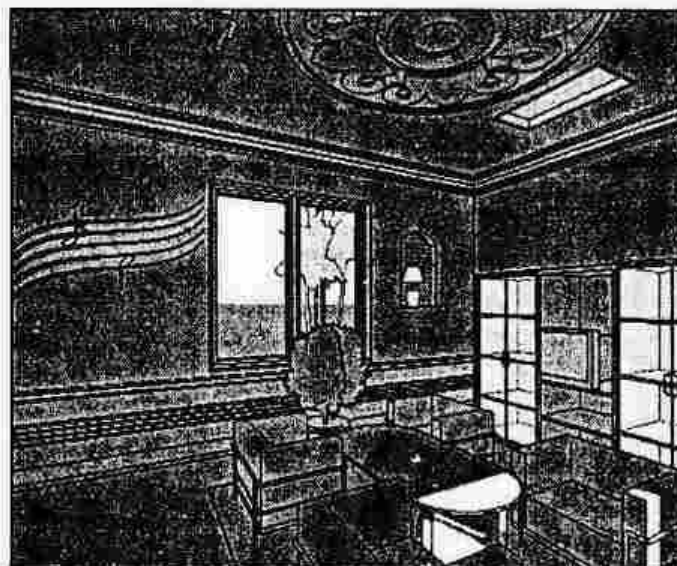
Bên dưới **Edges**, tại **Silhouette style** chọn kiểu nét sử dụng khi **Model Graphics style** đang chọn **Hidden Line** hoặc **Shading with Edges**.

Sau đó thiết lập màu cho bầu trời **Sky Color**, chân trời **Horizon Color**, màu đất **Ground Color**.

Nhấp **Apply** để xem trước kết quả và nhấp **OK**.



Trong hình phối cảnh, những thiết lập về chiếu sáng mặt trời, bóng đổ và màu nền đã thể hiện



**Thực hiện render.**

Trên thanh **View Control**, nhấp biểu tượng **Show Rendering Dialog**.

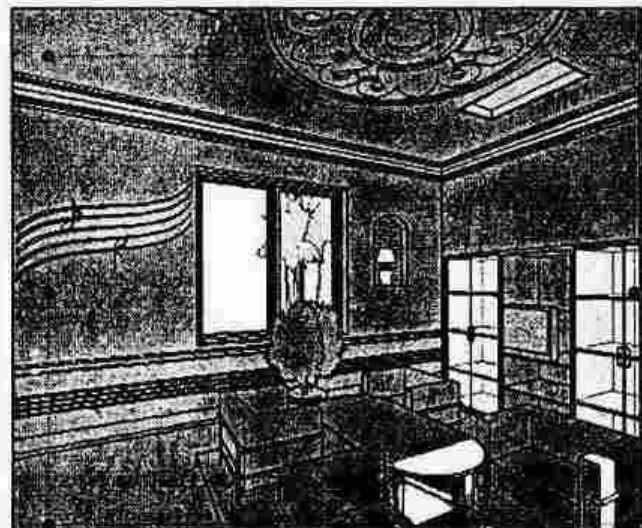
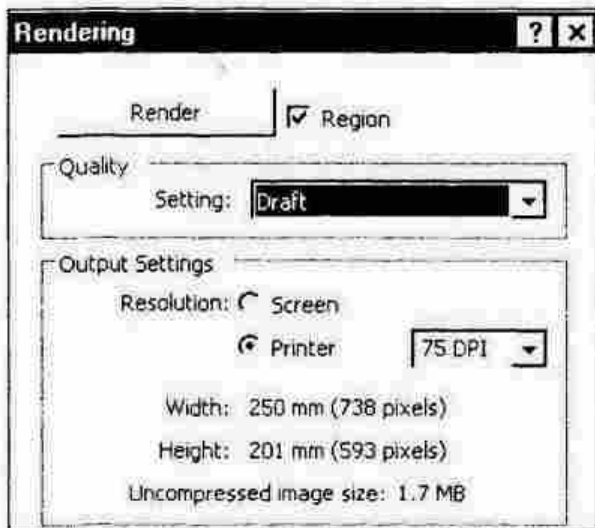


Hộp thoại **Rendering** xuất hiện. Nhấp chọn **Region** để khung giới hạn vùng sẽ được xuất hình.

Bên dưới **Quality**, chọn **Setting**: Draft (phác thảo).

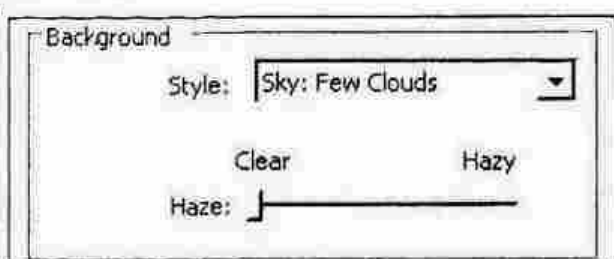
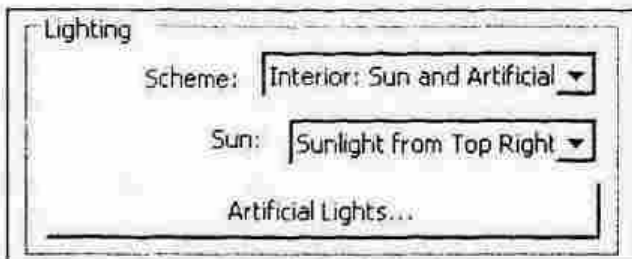
Bên dưới **Output Settings** chọn độ phân giải **Resolution**: Printer với cấp độ **75 DPI**.

Trong phối cảnh, nhấn giữ trở vào các nút control điều chỉnh vùng xuất hình như mong muốn. Chương trình sẽ cho bạn biết kích thước khung hình và dung lượng file hình khi xuất.



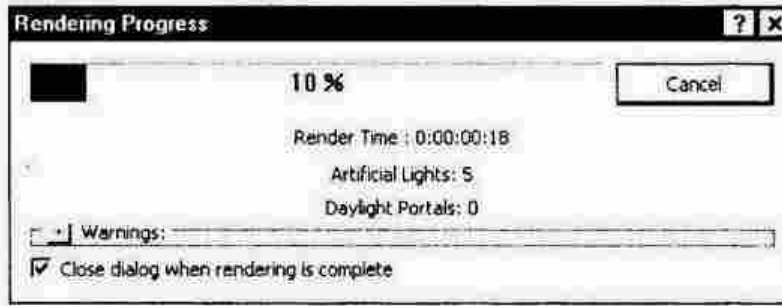
Bên dưới **Lighting**, tại **Scheme** chọn kiểu chiếu sáng nội thất bao gồm ánh sáng mặt trời và nguồn sáng cố định: **Interior**: Sun and Artificial.

Bên dưới **Background**, chọn **Styke**: Sky: Few Clouds.



Nhấp nút **Render** để xem kết quả phác thảo. Hộp thoại **Rendering Progress** cho biết tiến trình render diễn ra với bao nhiêu nguồn sáng cố định và ánh sáng tự nhiên thông qua cửa sổ, cửa ra vào và tường kính.

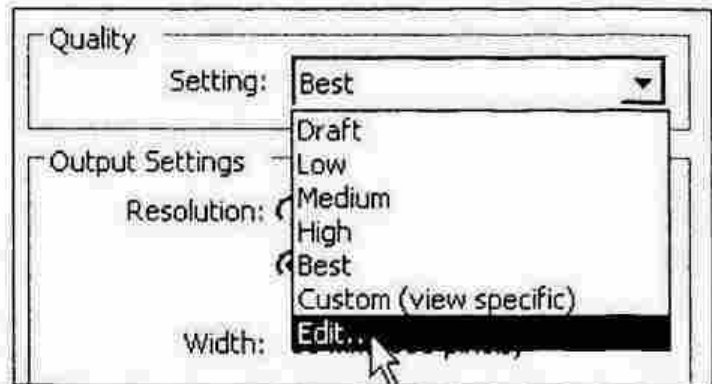
Chọn tùy chọn **Close dialog when rendering is complete** để hộp thoại tự động đóng khi kết thúc render.



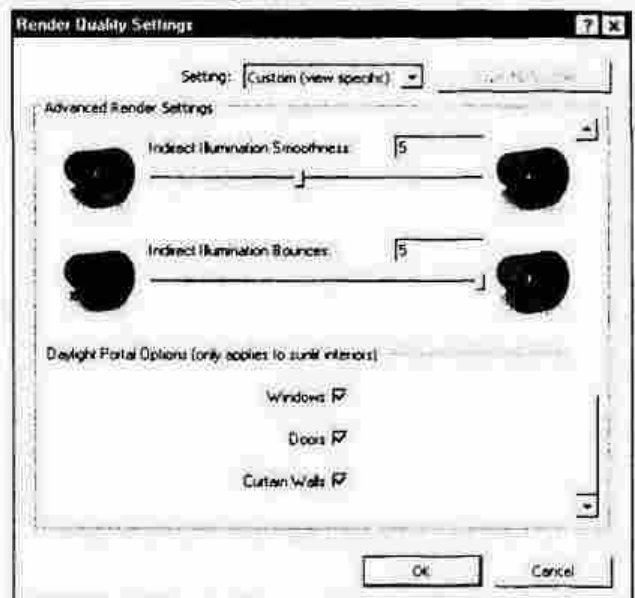
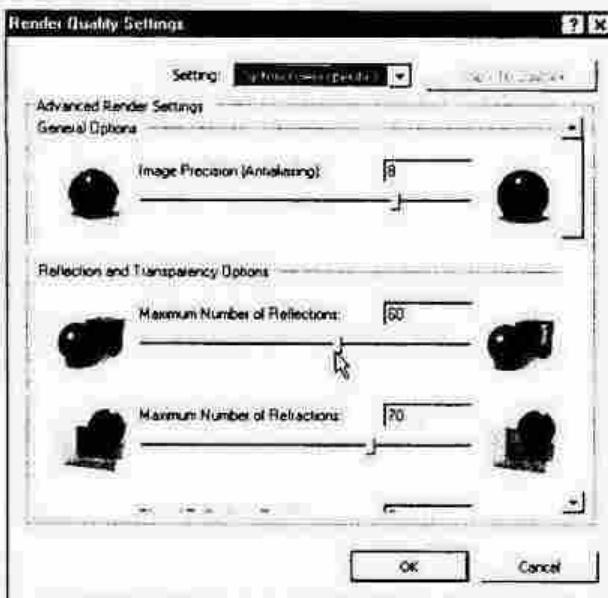
Với chất lượng Quality: Drafting, hình ảnh không rõ nét, nhưng thời gian thực hiện render rất ngắn, giúp bạn nhanh chóng có được hình ảnh phác thảo để dễ dàng kiểm tra vật liệu trên các bề mặt chi tiết cũng như việc bố trí ánh sáng trước khi xuất hình chính thức.

Sau khi điều chỉnh, mở lại hộp thoại **Rendering**, tại **Quality** chọn chất lượng **Setting: Edit**.

Hộp thoại **Render Quality Settings** xuất hiện.

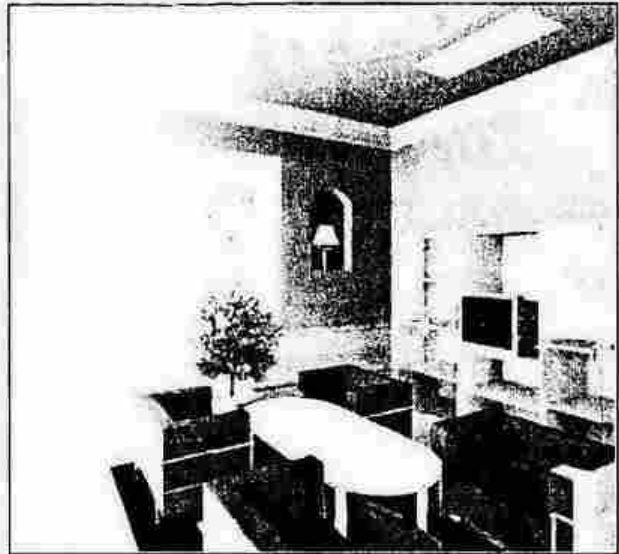
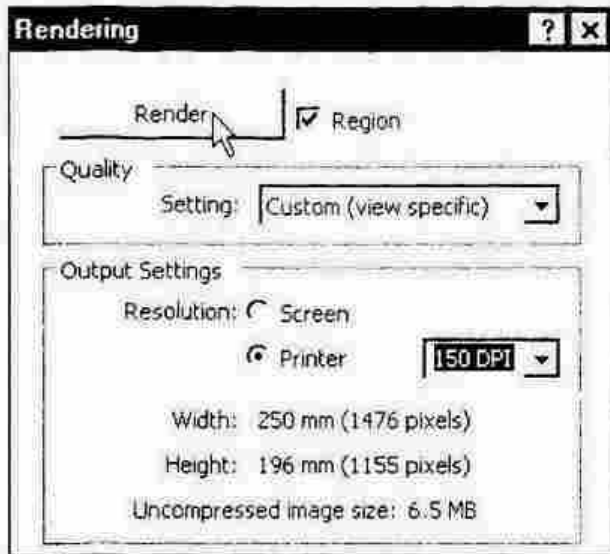


Nhấp vào khung cuộn **Setting** chọn **Custom (view specific)**. Tùy theo cấu hình máy của bạn và tùy chọn độ nét và tương phản của chi tiết, cũng như độ phân giải của hình ảnh sẽ ảnh hưởng đến thời gian thực hiện render.

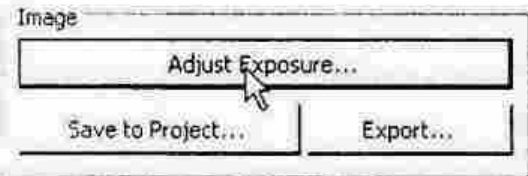


Thiết lập xong, bạn nhấp **Render** để xuất hình chính thức.

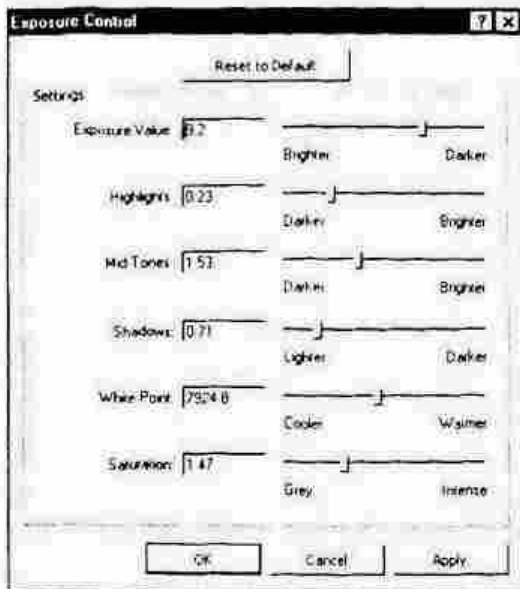




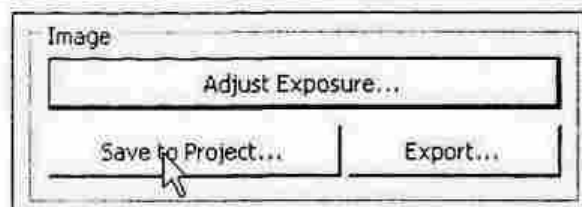
Hình sau khi render có thể còn thiếu độ tương phản và độ tối sáng, bạn hãy nhấp nút **Adjust Exposure**. Hộp thoại **Adjust Exposure** xuất hiện.



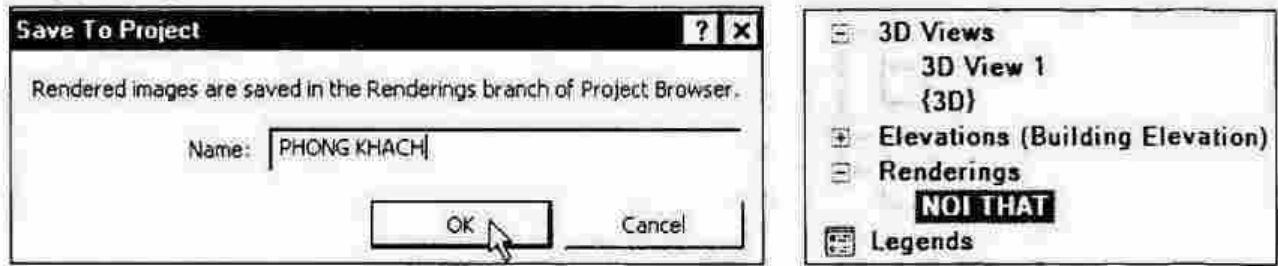
Tiến hành điều chỉnh lại các thông số: **Exposure Value** (Giá trị phơi sáng), **Highlights** (nổi bật), **Mid Tones** (sắc), **Shadows** (bóng), **White Point** (điểm trắng), **Saturation** (độ bão hòa) và nhấp nút **Apply**. Khi hình ảnh đạt kết quả mong muốn nhấp nút **OK** đóng hộp thoại.



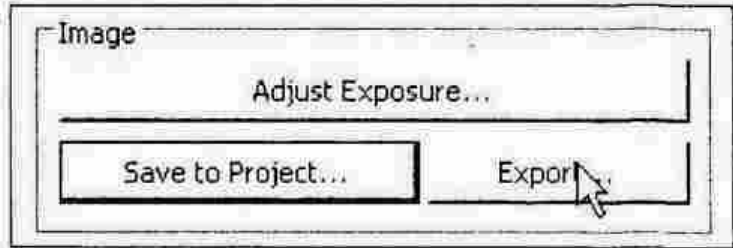
Nhấp nút **Save to Project**. Hộp thoại **Save to Project** xuất hiện, nhập vào khung Name: **PHONG KHACH** và nhấp **OK**.



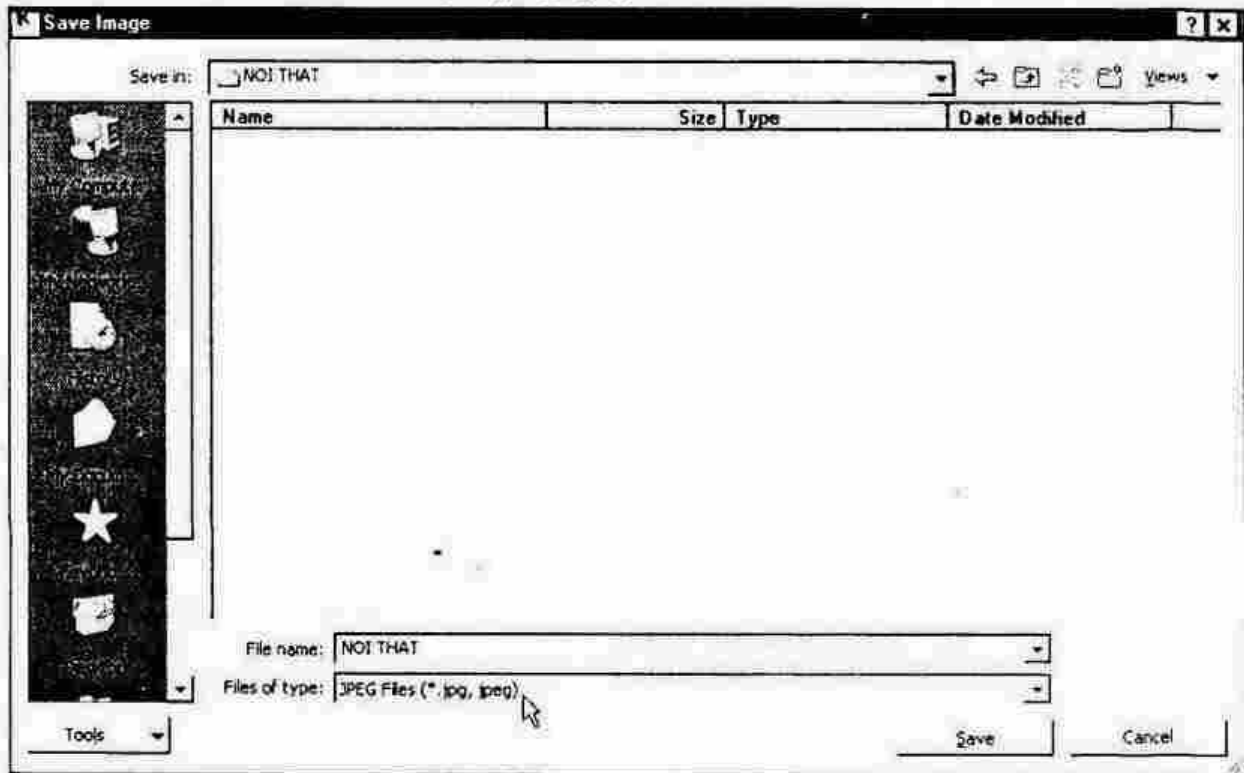
Hình ảnh sau khi render sẽ được lưu vào nhánh **Rendering** của trình duyệt **Project Browser**.



Nếu muốn lưu hình ảnh kết quả ra thư mục, bên ngoài file thiết kế, nhấp nút **Export**, hộp thoại **Save Image** sẽ xuất hiện.



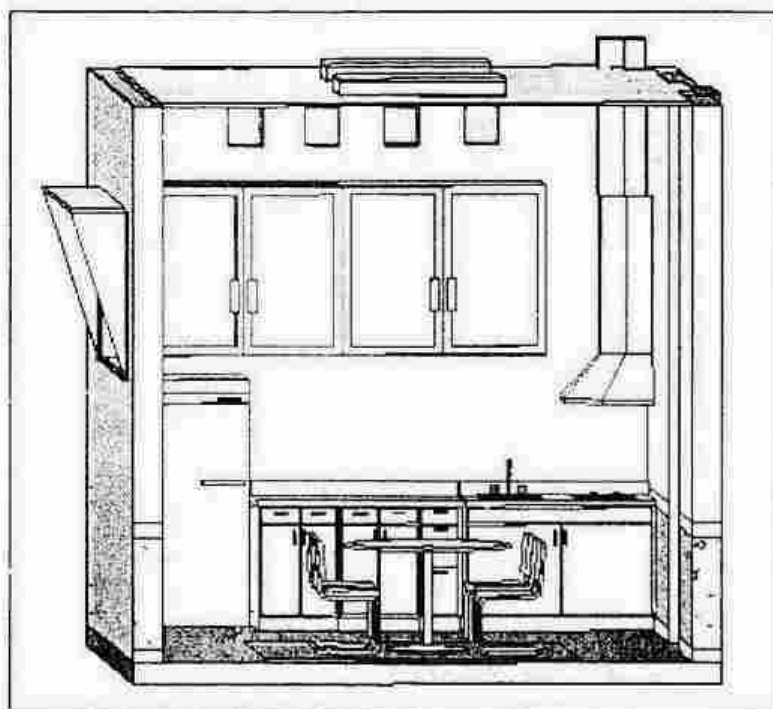
Chọn thư mục mà bạn muốn lưu, nhập tên file, nhấp **Save**. Chương trình sẽ lưu file với định dạng \*.jpeg, jpg.



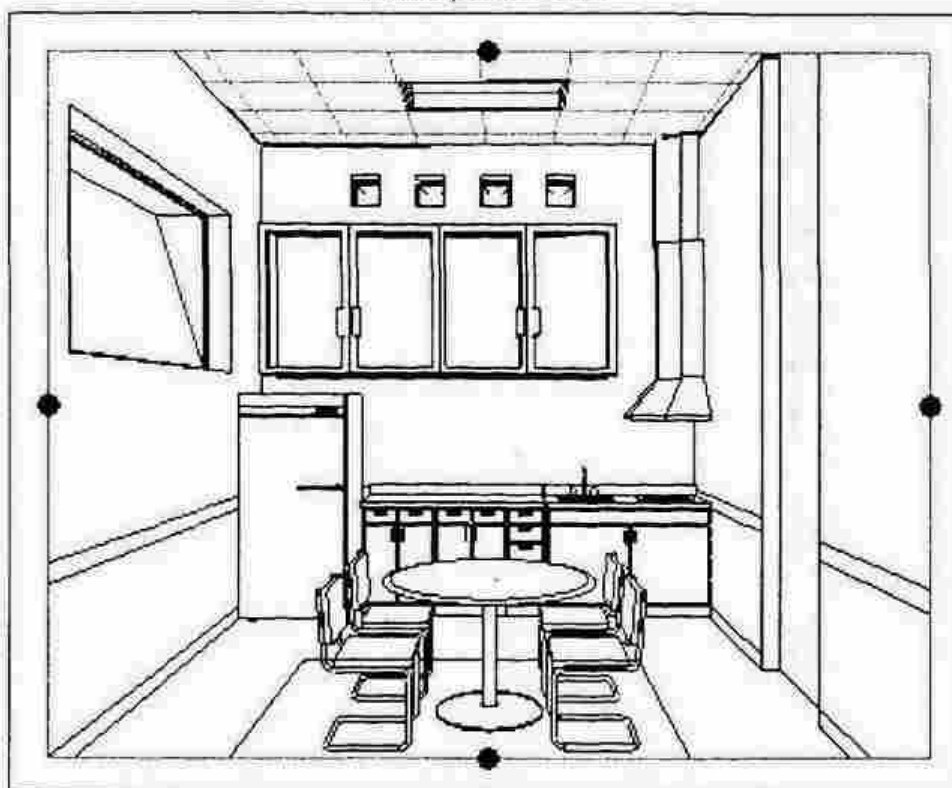
**BÀI TẬP 8**

**THIẾT KẾ NHÀ BẾP**

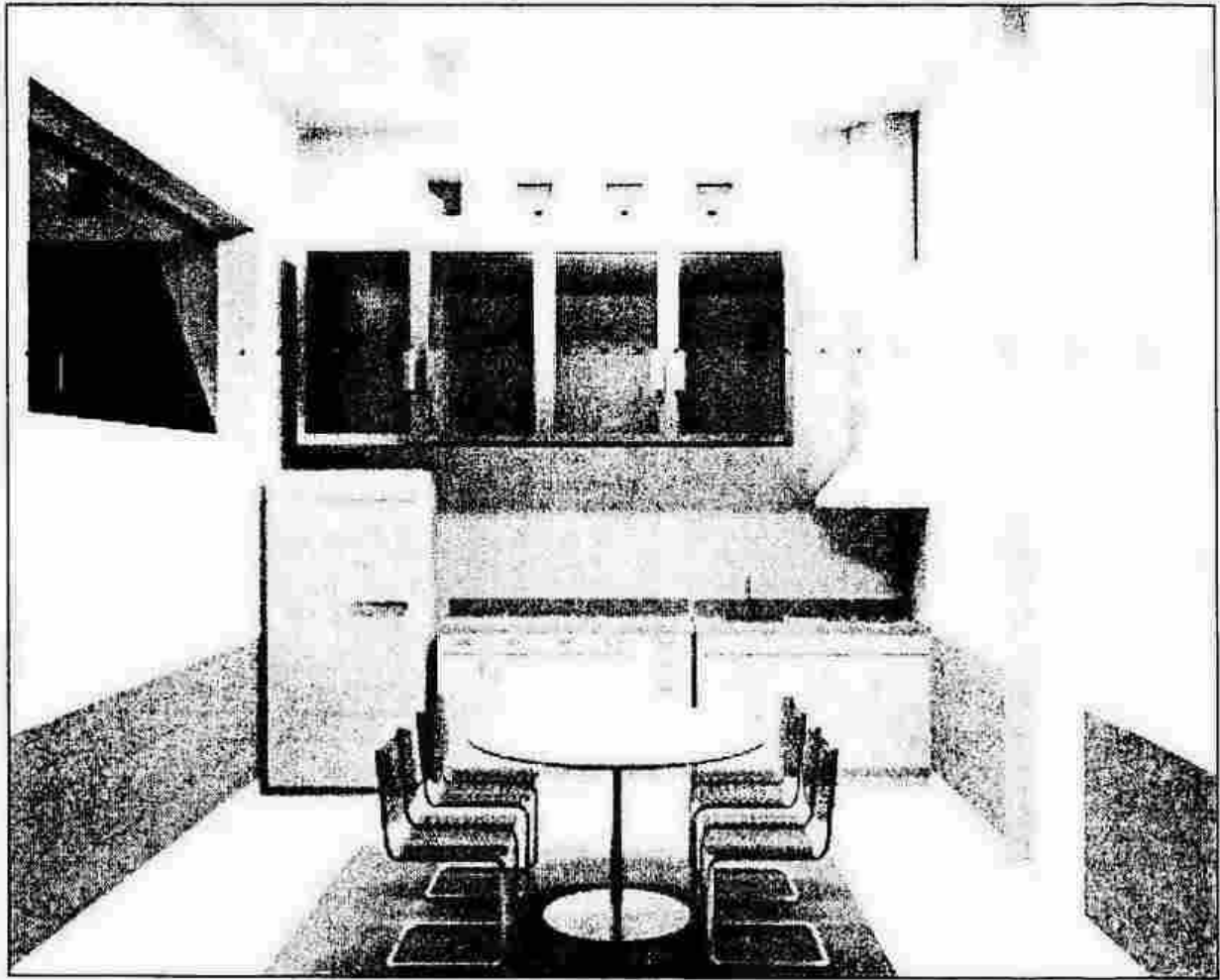
Bài tập 8 hướng dẫn các bạn làm quen với việc sử dụng công cụ Massing để tạo các chi tiết đơn giản như: Mái hiên cửa sổ, lỗ thông gió, tủ bếp..., trang trí tường và sử dụng thư viện của chương trình để tải các vật dụng cần thiết bố trí vào trong phòng bếp. Sau đó thiết lập render, xuất hình.



Hình phối cảnh

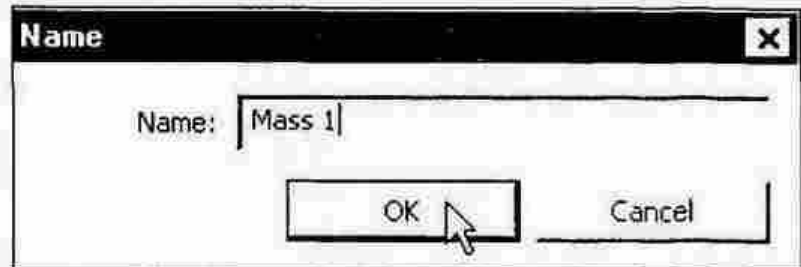
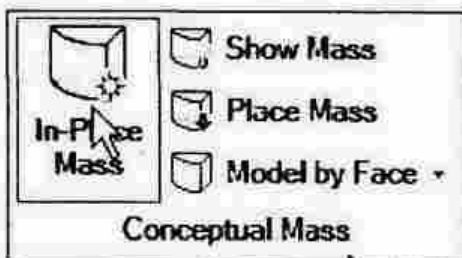


Kết quả khi xuất hình.

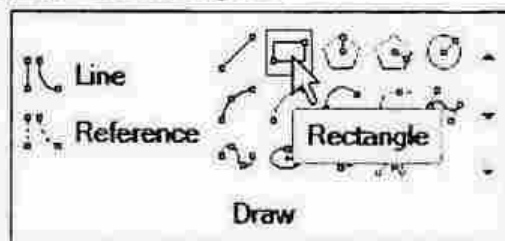


Các bước thực hiện như sau:

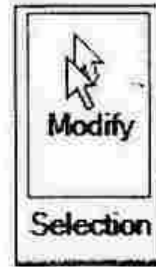
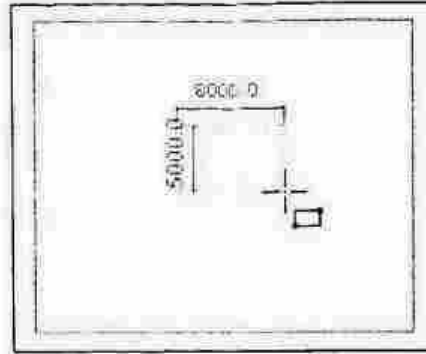
Nhấp chọn tab **Massing & Site > Conceptual Mass > In-Place Mass**. Hộp thoại **Name** hiển thị, theo mặc định tên khối Name: **Mass 1**, nhập **OK**.



Trong trình duyệt **Project Browser**, sơ đồ phẳng **Level 1** đang được chọn. Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Line > Rectangle**.

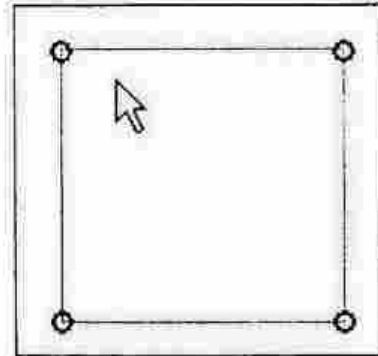
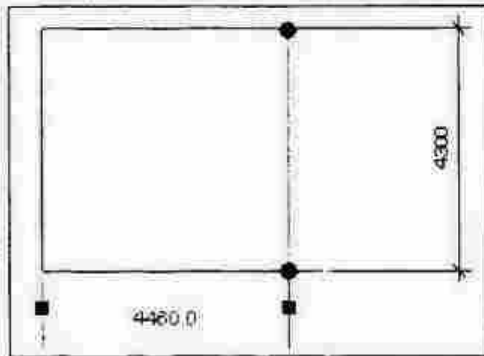


Trong vùng vẽ, nhấn giữ trỏ từ góc trái trên kéo xuống góc phải dưới tạo một hình chữ nhật có kích thước bất kỳ, nhấp chuột.



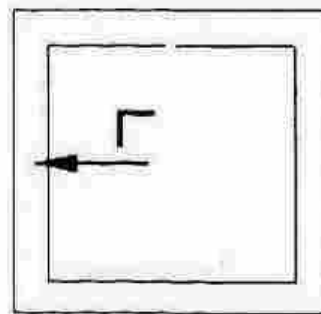
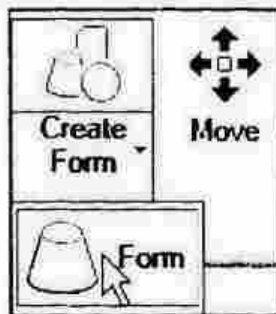
Nhấp **Modify** trên bảng **Selection**.


Nhấp đúp vào các cạnh của hình chữ nhật, nhập chiều rộng là: **4300** và chiều dài là **4480**. Sau đó, nhấp chọn hình chữ nhật.

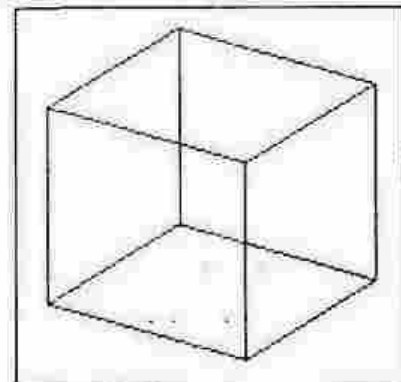
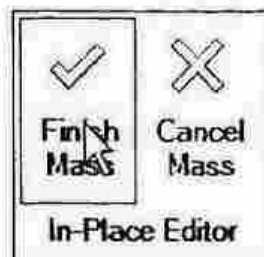
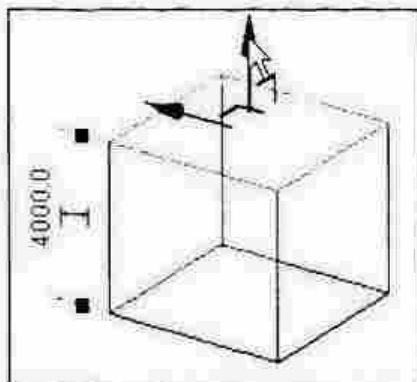


Trên tab **Form**, nhấp chọn **Create Form > Form**.

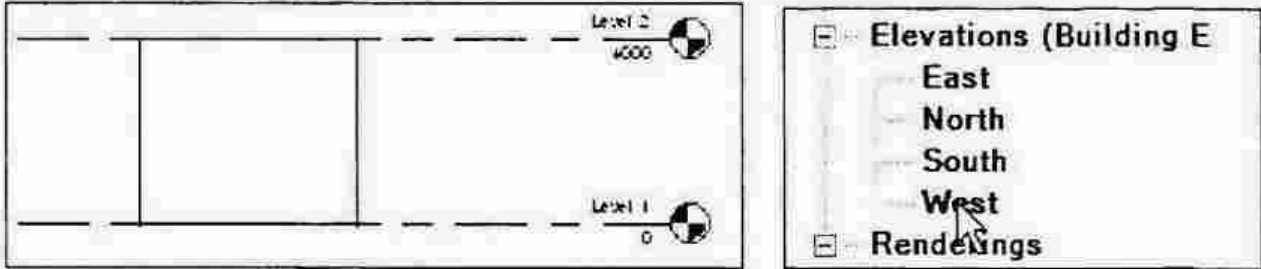
Chương trình tự động tạo một khối với chiều cao bất kỳ.



Nhấp biểu tượng **3D View**  quan sát khối 3D được tạo. Nhấp kéo mũi tên màu xanh dương hướng lên đến mức **4000**. Trên bảng **In-Place Editor**, nhấp chọn **Finish Mass** kết thúc thao tác tạo khối 1.

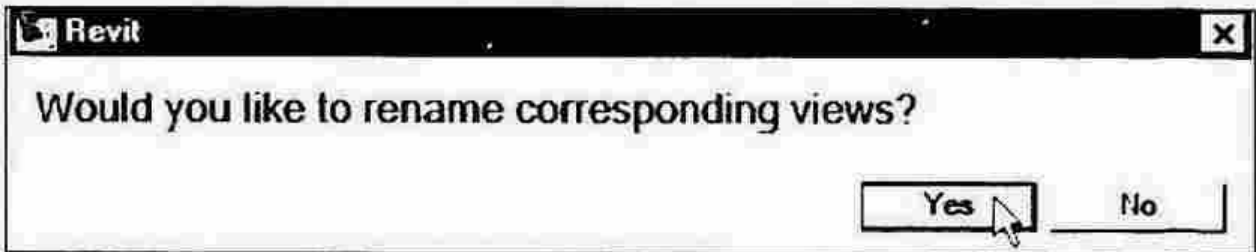
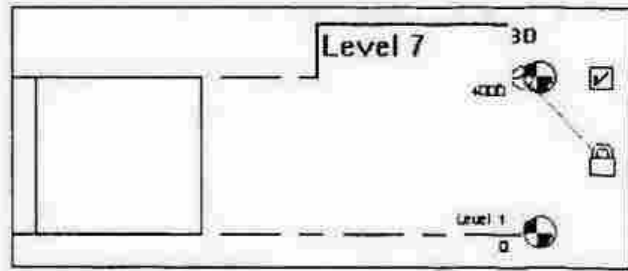


Trên bảng trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **View (all) > Elevations (Building)** > nhấp đúp vào **West**, mở sơ đồ hình chiếu hướng Tây.



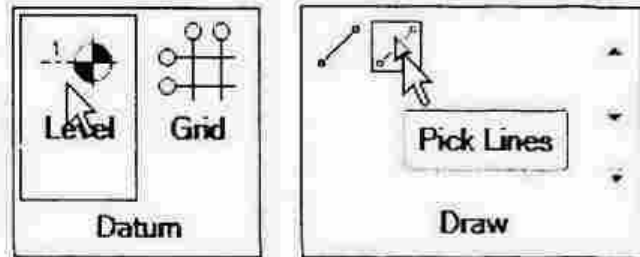
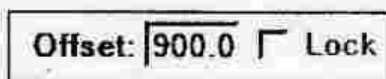
Nhấp đúp vào tên mức **Level 2**, nhập vào tên mới: **Level 7** và nhấn **Enter**.

Hộp thoại **Revit** xuất hiện, nhấp chọn **Yes**, đồng ý đổi tên.

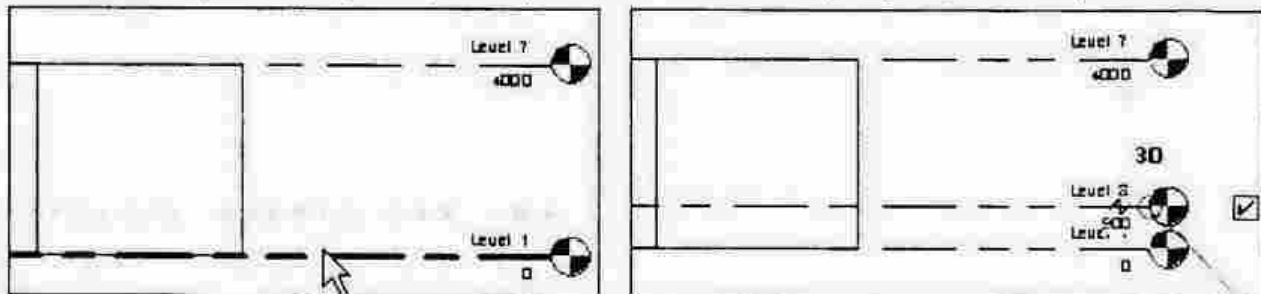


Nhấp chọn tab **Home > Datum > Level**. Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Pick Lines**.

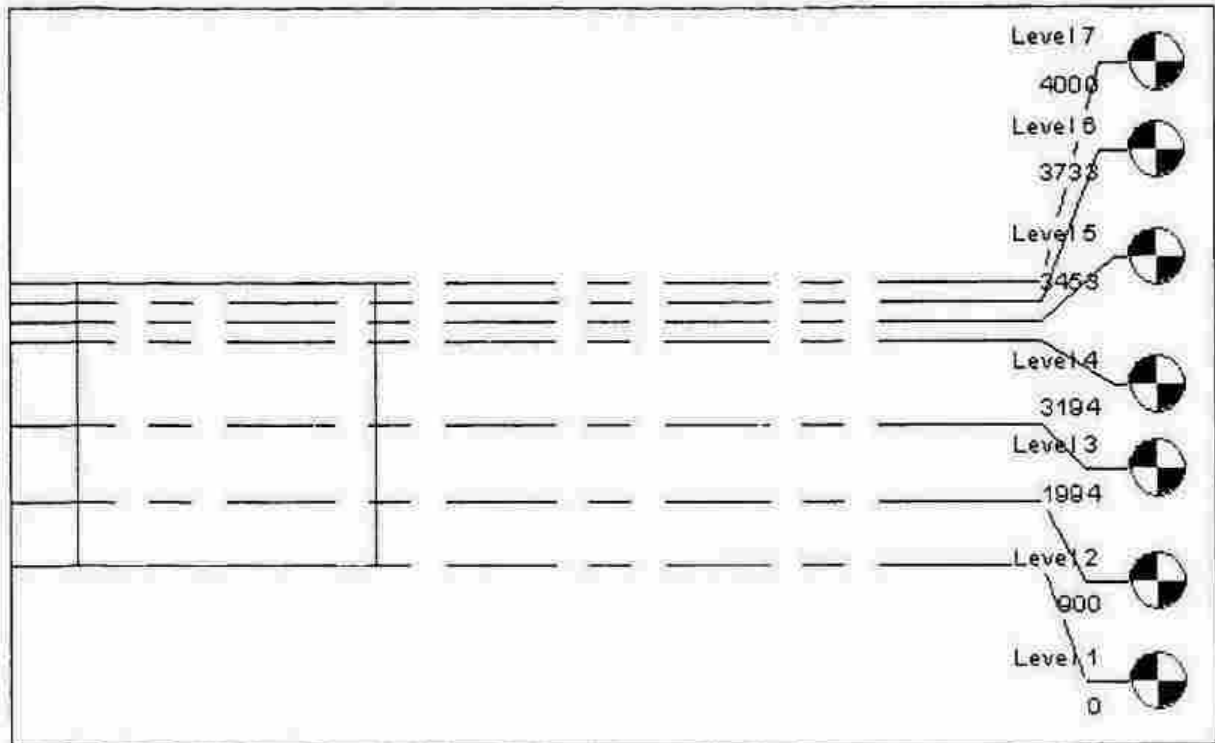
Trên thanh **Options**, nhập giá trị **Offset: 900**, nhấn **Enter**.



Rê trở đến bên dưới đường mức **Level 1**, khi xuất hiện đường nét đứt màu xanh ở phía trên, nhấp chuột. Mức **Level 2** được tạo tại cao độ 900.

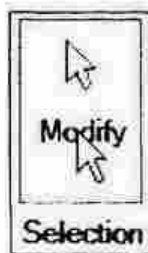


Tương tự, bạn tạo tiếp các đường mức: **Level 3: 1994**, **Level 4: 3194**, **Level 5: 3453**, **Level 6: 3733**.



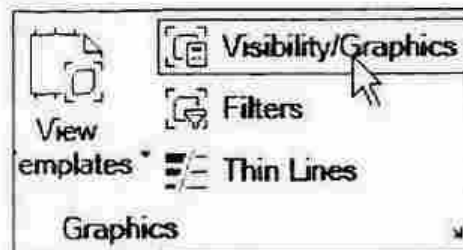
Nhấn chọn **Modify** trên bảng **Selection** kết thúc thao tác.

Trong trình duyệt **Project Browser** tự động cập nhật các mức vào các sơ đồ: Floor Plans, Ceiling Plans.

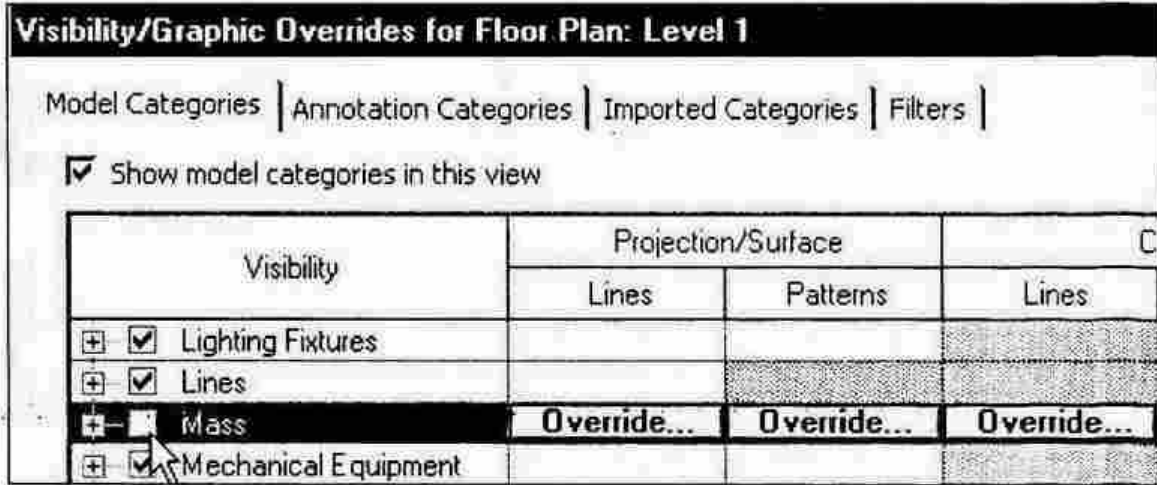


**Lưu ý:** Để mỗi khi mở các sơ đồ, các khối được tạo bởi công cụ Mass hiển thị, bạn hãy thực hiện thao tác sau:

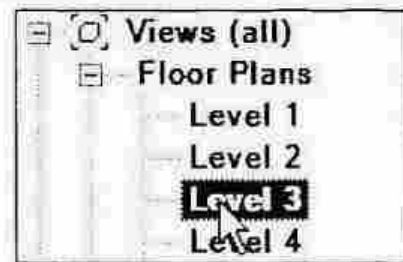
Nhấp chọn tab **View** > **Graphic** > **Visibility/Graphic** (hoặc nhấn phím tắt **VV**), hộp thoại **Visibility/Graphic Overrides** xuất hiện.



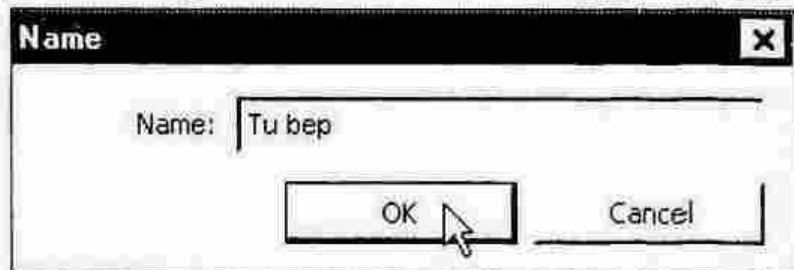
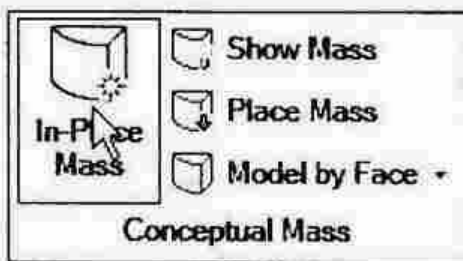
Trên tab **Model Categories**, bên dưới **Visibility**, nhấp đánh dấu kiểm vào ô **Mass** và nhấp nút **OK**.



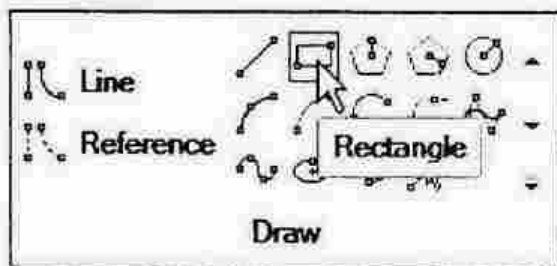
Trên bảng trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **View (all) > Floor Plans** > nhấp đúp vào **Level 3**, mở sơ đồ phẳng.



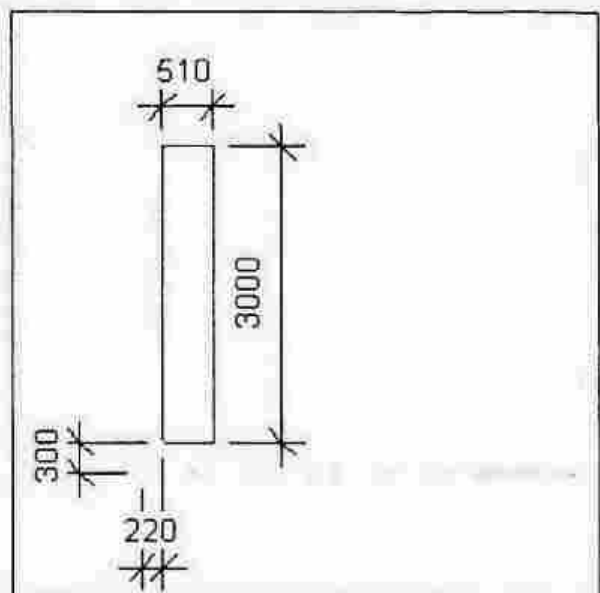
Nhấp chọn tab **Massing & Site > Conceptual Mass > In-Place Mass**. Hộp thoại **Name** hiển thị, nhập vào khung Name tên khối là **Tu bếp**, nhấp **OK**.



Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Line > Rectangle**.

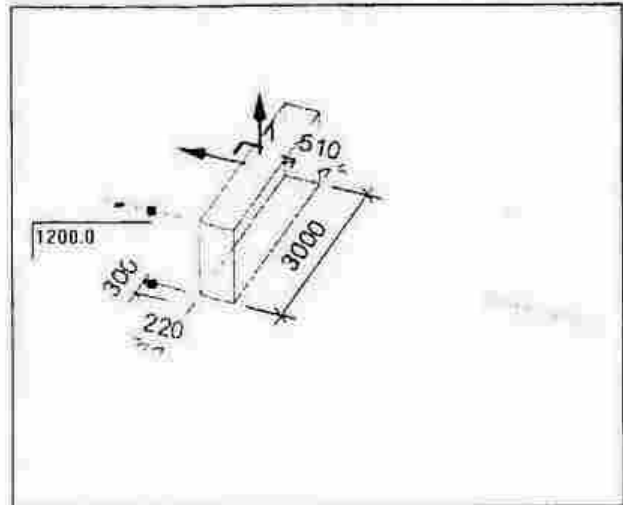
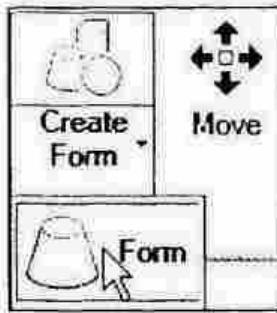


Trong vùng vẽ, vẽ một hình chữ nhật có kích thước: 510 x 3000m.



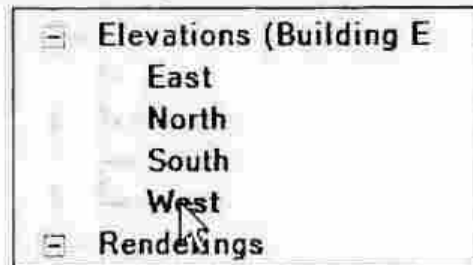
Trên tab **Form > Create Form** > nhấp chọn **Form**.



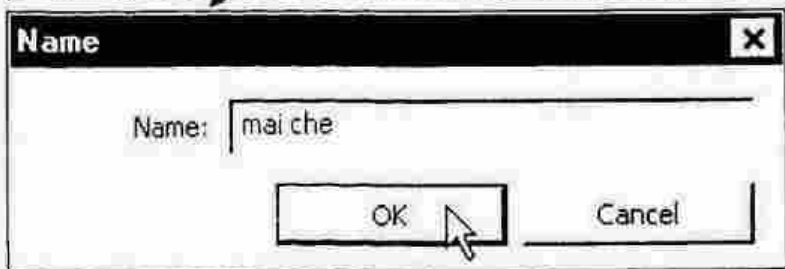
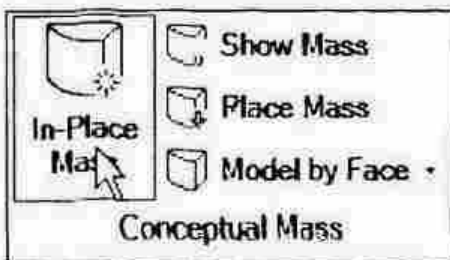


Chuyển sang sơ đồ **3D View: {3D}**. Nhấp kéo mũi tên hướng lên kéo mặt khối trên lên đến chiều cao của tủ: 1200.

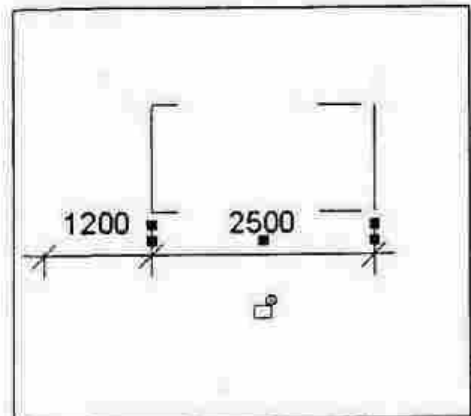
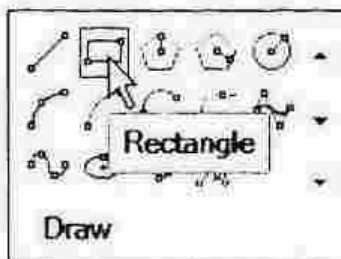
Trên bảng **In-Place Editor**, nhấp chọn **Finish Mass** kết thúc thao tác tạo khối. Trên bảng trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **View (all) > Elevations (Building) > nhấp đúp vào West**, mở sơ đồ hình chiếu hướng Tây.



Nhấp chọn tab **Massing & Site > Conceptual Mass > In-Place Mass**. Hộp thoại **Name** hiển thị, nhập vào khung **Name** tên khối: mai che, nhấp **OK**.

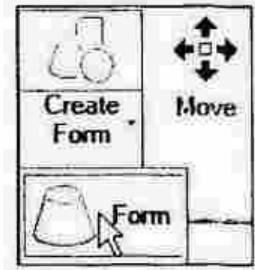



Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Line > Rectangle**.



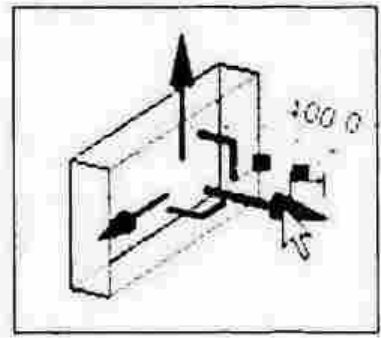
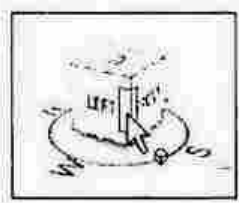
Trong vùng vẽ, vẽ một hình chữ nhật có kích thước: chiều dài là **2500** và chiều rộng là: **1200** từ Level 3 đến Level 4.

Trên tab **Mode In-Place Mass**, nhấp chọn **Create Form > Form**.



Nhấp biểu tượng **3D View**  quan sát khối 3D được tạo.

Nhấn giữ trở vào khối **View Cube** xoay sang hướng nhìn **LEFT-FRONT**.

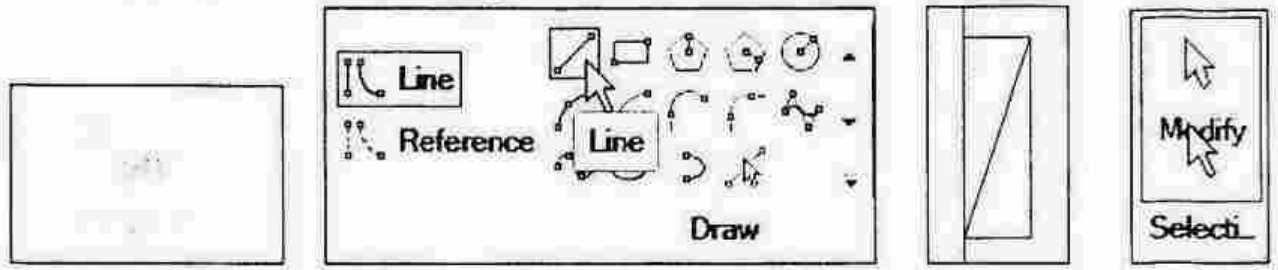


Nhấp kéo mũi tên màu xanh lá trên bề mặt khối sang phải đến giá trị **400**.

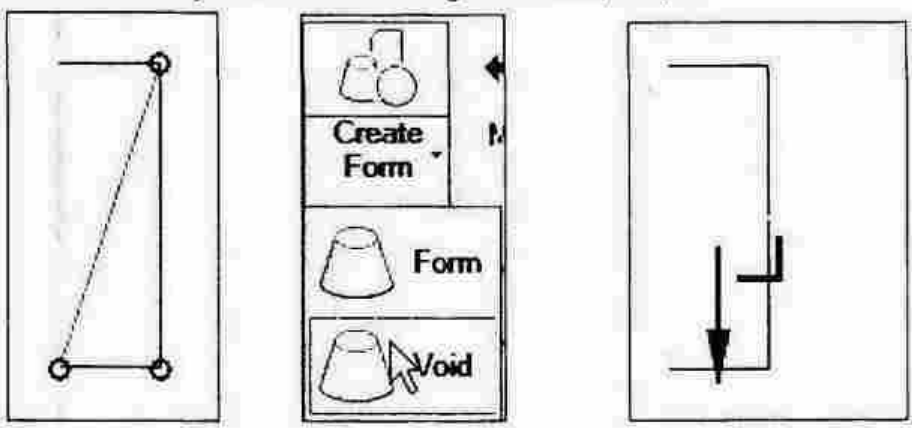
Nhấn giữ trở vào khối **View Cube** xoay sang mặt **LEFT**. Trên bảng **Draw**, nhấp **Line > Line**.

Vẽ một hình tam giác vào góc phải dưới của mặt khối như hình.

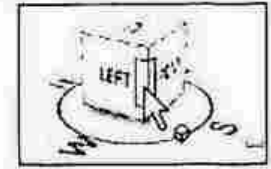
Nhấp **Modify** trên bảng **Selection**.



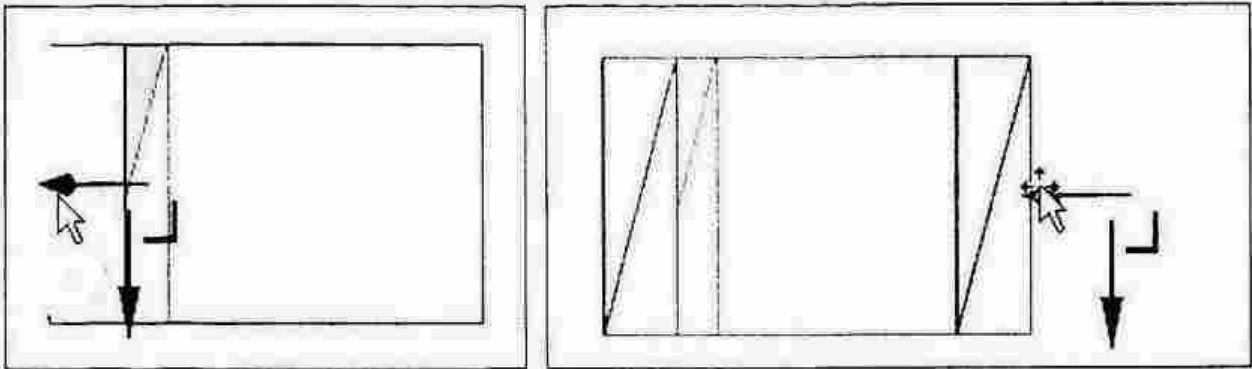
Nhấp chọn hình tam giác mới vẽ. Trên tab **Form**, nhấp chọn **Create Form > Void**. Khối khuyết có màu vàng cam được tạo.



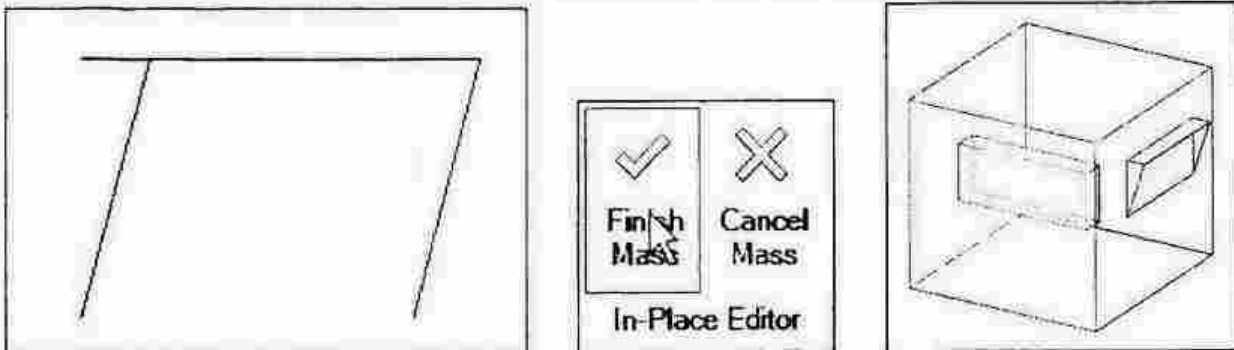
Nhấn giữ trở vào khối **View Cube** xoay sang hướng nhìn **LEFT-FRONT**.



Nhấp kéo mũi tên màu đỏ trên bề mặt khối sang phải, vượt khỏi giới hạn bề mặt của khối **Form**.



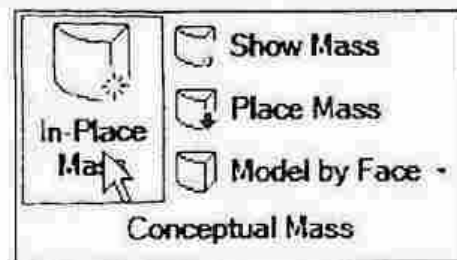
Kết quả khối Form bị khuyết phần do khối Void che khuất. Trên bảng **In-Place Editor**, nhấp chọn **Finish Mass** kết thúc thao tác tạo khối mai che.



Trên bảng trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **View (all) > Elevations (Building) > nhấp đúp vào West**, mở sơ đồ hình chiếu hướng Tây.

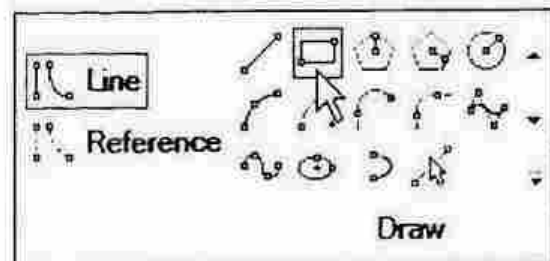


Nhấp chọn tab **Massing & Site > Conceptual Mass > In-Place Mass**.



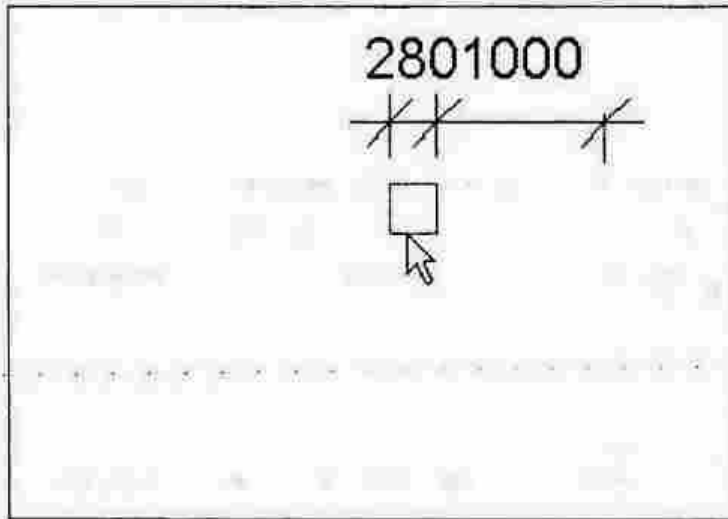
Hộp thoại **Name** hiển thị, nhập vào khung **Name** tên khối: **thong gio** và nhấp **OK**.

Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Line > Rectangle**.



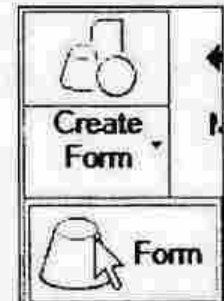
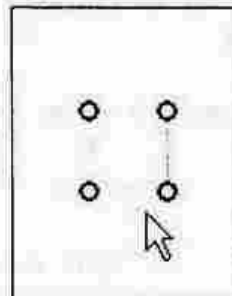
Trong vùng vẽ, vẽ một hình vuông từ Level 5 đến Level 6. có chiều dài cạnh là **280**, cách đầu tường bên phải **1000**.


Nhấp **Modify** trên bảng **Selection**.



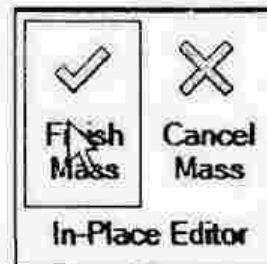
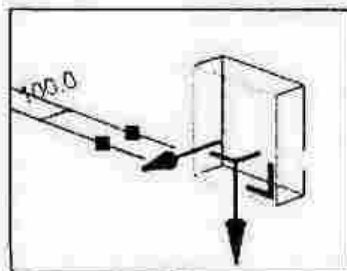
Nhấp chọn hình vuông mới vẽ.

Trên tab **Form**, nhấp chọn **Create Form > Form**.



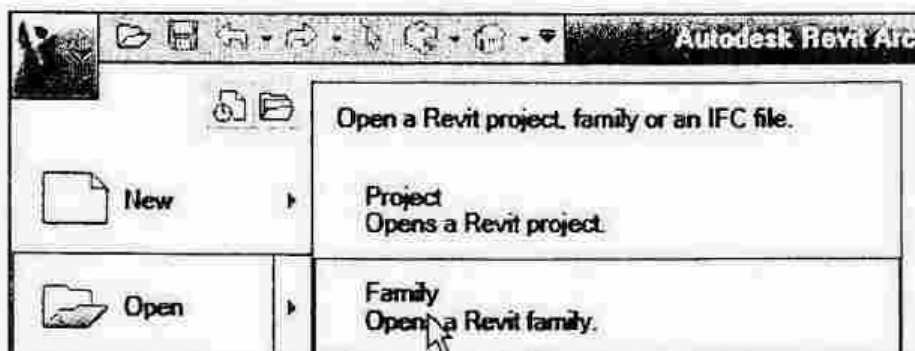
Nhấp biểu tượng **3D View**  quan sát khối 3D được tạo.

Nhấp kéo mũi tên màu đỏ trên bề mặt khối hướng ra ngoài tạo bề dày khối: **100**. Trên bảng **In-Place Editor**, nhấp chọn **Finish Mass** kết thúc thao tác tạo khối

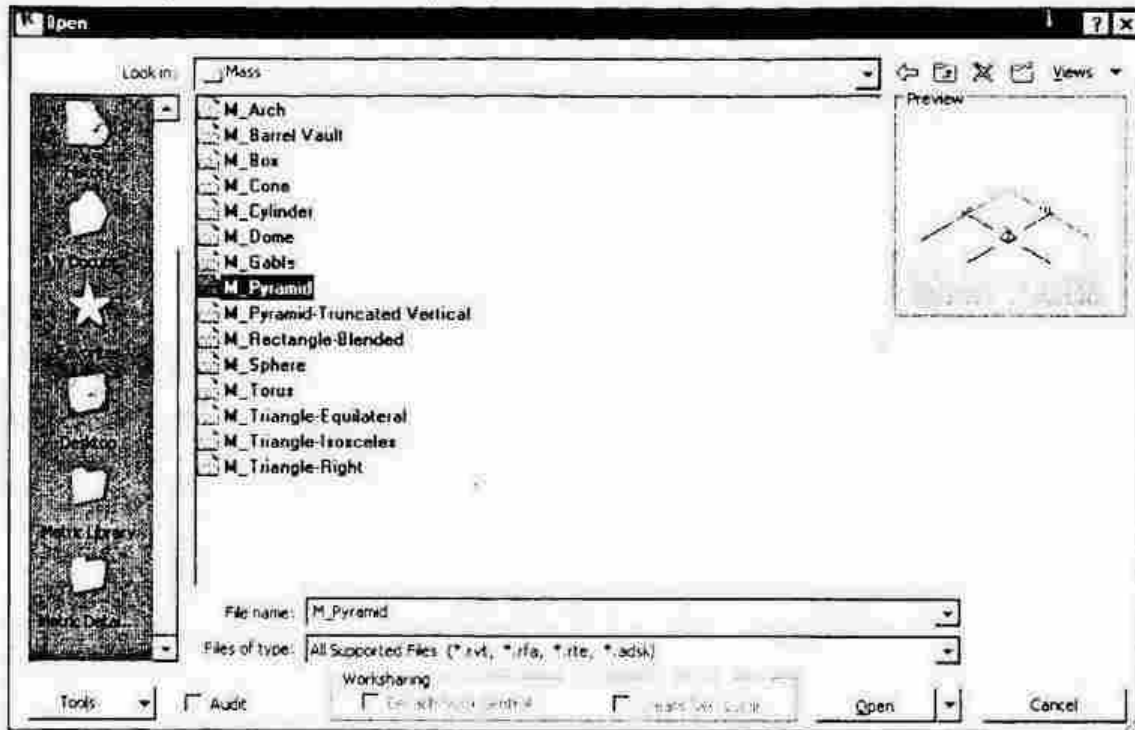


Nhấn giữ trở vào khối **View Cube** xoay sang mặt **LEFT**.

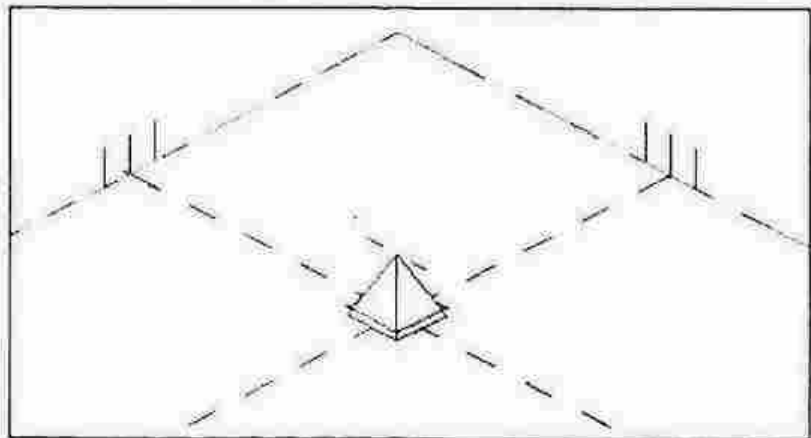
Nhấp vào biểu tượng  > chọn **Open > Family**.



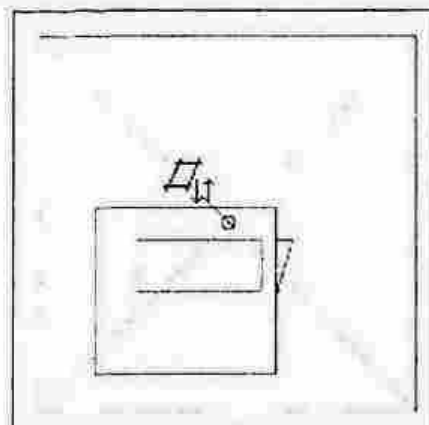
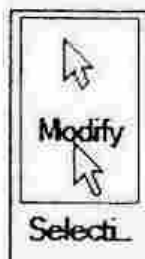
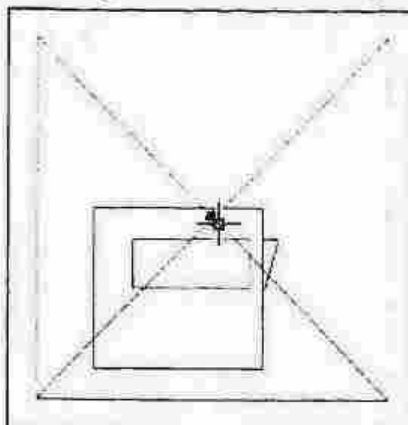
Hộp thoại **Open** xuất hiện. Nhấp chọn file **M\_Pyramid** trong thư mục **Metric Library > Mass** và nhấp **Open**.



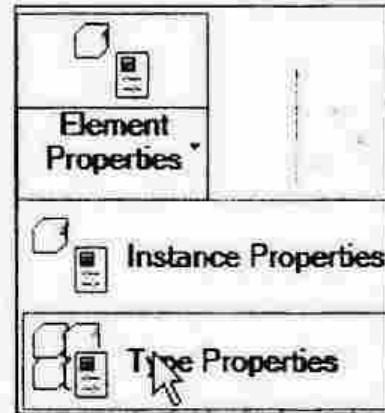
Nhấp **Load into Project** trên bảng **Family Editor** tải khối **M\_Pyramid** vào dự án.



Nhấp đặt family **M\_Pyramid** lên bề mặt khối **thông gio**. Nhấp **Modify** trên bảng **Selection**. Nhấp chọn khối **M\_Pyramid**.



Trên bảng **Element**, nhấp **Element Properties > Type Properties**.

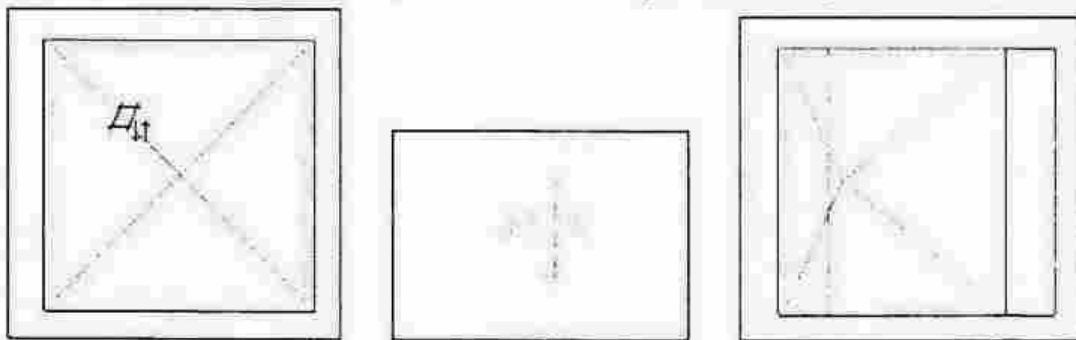


Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện. Bên dưới **Dimensions**, nhập **Width: 260**, **Height: 100**, **Depth: 260**.

Nhấp **OK** đóng hộp thoại.

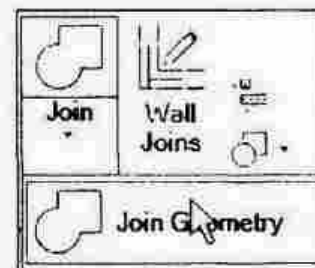
Dimensions	
Width	260.0
Height	100.0
Depth	260.0

Canh đặt khối **M\_Pyramid** vào giữa khối **thong gio**, như hình. Xoay khối **ViewCube** để quan sát vị trí và hình dáng khối **M\_Pyramid**.

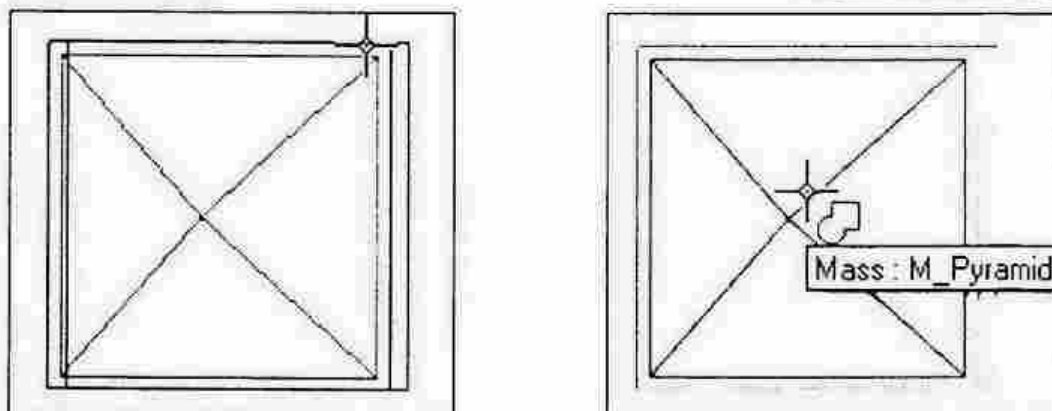


**Kết hợp các khối.**

Nhấp tab **Modify > Edit Geometry > Join > Join Geometry**.

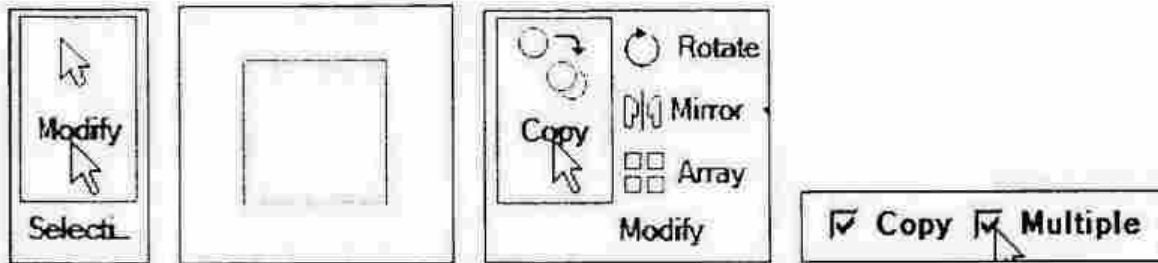


Trong vùng vẽ, nhấp chọn khối **thong gio**, sau đó nhấp chọn tiếp khối **M\_Pyramid** để 2 khối này kết hợp với nhau.

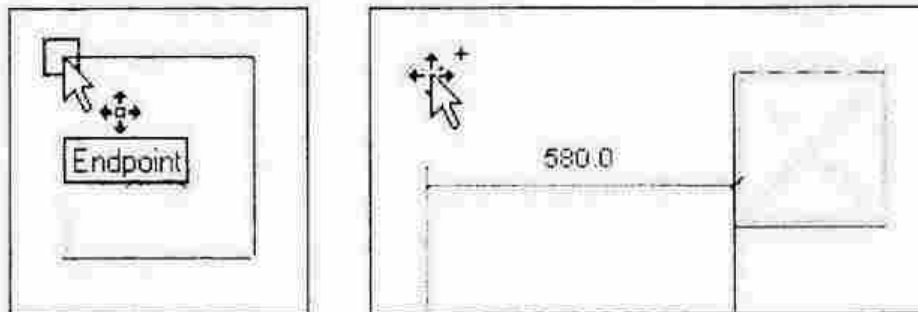


Nhấp **Modify** trên bảng **Selection**. Quét chọn cả 2 khối: **thong gio**, **M\_Pyramid**.

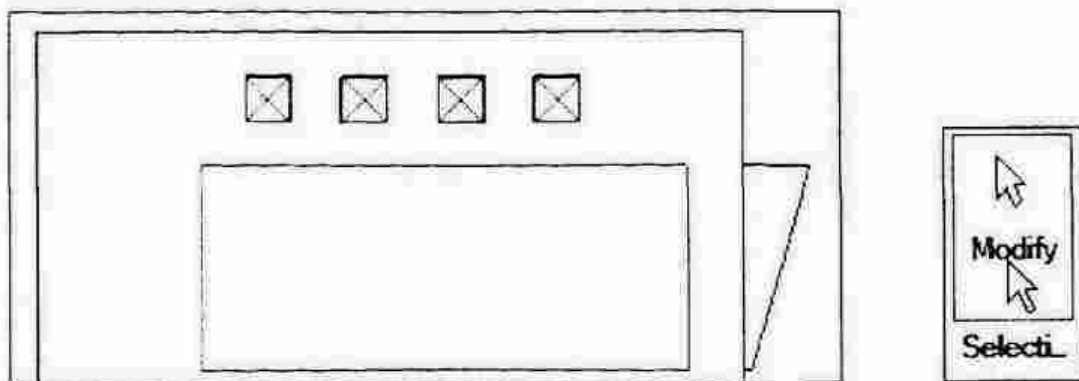
Trên bảng **Modify**, nhấp chọn **Copy**. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Multiple**.



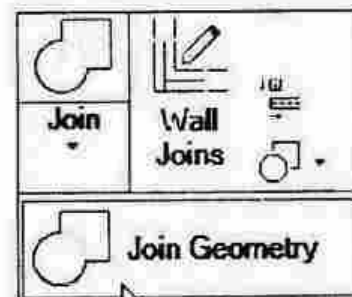
Di chuyển con trỏ đến góc trái trên của khối **thong gio** nhấp chọn làm điểm sao chép. Di chuyển con trỏ sang phải khoảng **580** theo đường dẫn canh thẳng hàng, nhấp đặt bản sao thứ nhất.



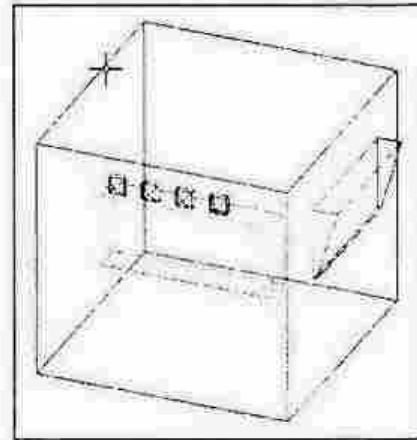
Tiếp tục di chuyển trỏ sang trái đặt tiếp bản sao hai và ba. Nhấp **Modify** trên bảng **Selection** kết thúc sao chép.



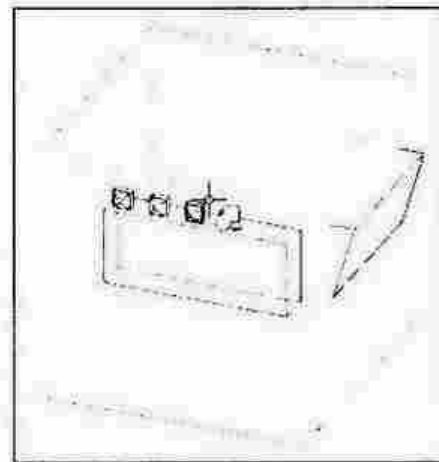
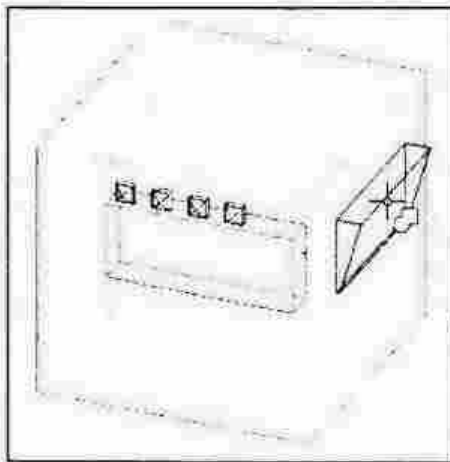
Để kết hợp khối Mass 1 với các khối hiện có, nhấp tab **Modify > Edit Geometry > Join > Join Geometry**. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Multiple Join**.



Trong vùng vẽ, nhấp chọn khối **Mass 1**, sau đó lần lượt nhấp chọn các khối kết hợp như: Khối **mai che**, các khối **thong gió**.



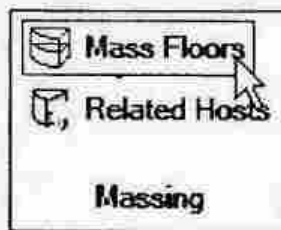
Nhấn 2 lần phím **Esc** kết thúc thao tác.



Trong phần kế tiếp bạn sẽ thực hiện khai báo 4 kiểu sàn, 4 kiểu tường, 4 kiểu trần để gán lên các khối hiện có. Các thao tác thực hiện tương tự, vì vậy sẽ chỉ trình bày cách thực hiện một kiểu sàn, một kiểu tường, một kiểu trần, sau đó bạn thao tác tiếp cho các chi tiết còn lại.

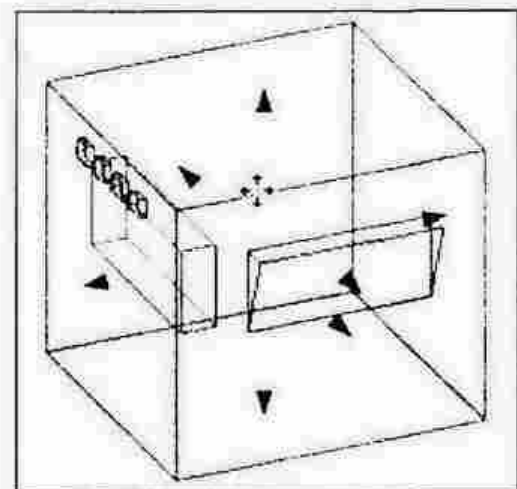
- **Tạo sàn.**

Nhấp chọn khối **Mass 1**. Trên bảng **Modify Mass**, nhấp chọn **Massing > Mass Floor**.

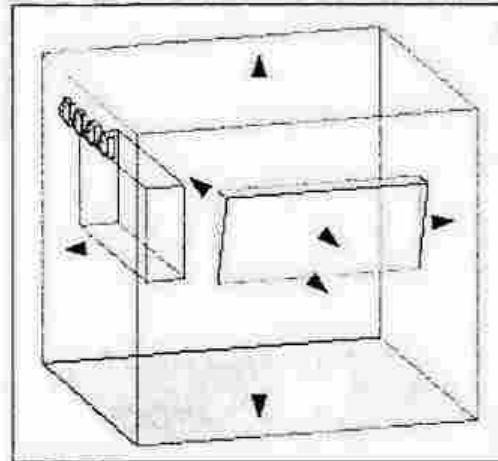
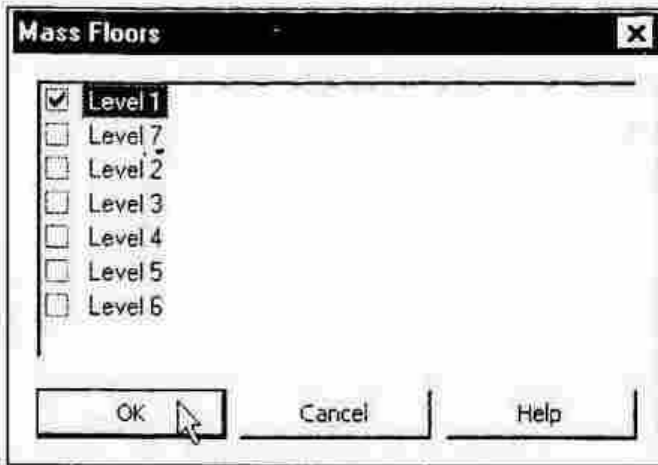


Hộp thoại **Mass Floors** xuất hiện. Nhấp đánh dấu kiểm vào **Level 1** và nhấp **OK**.

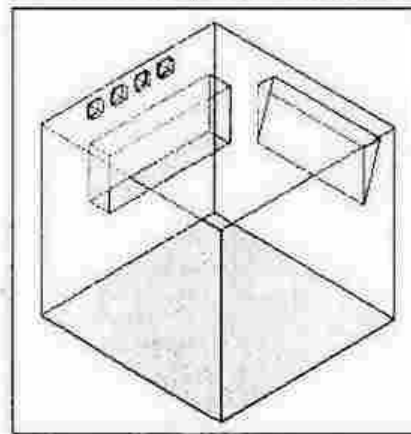
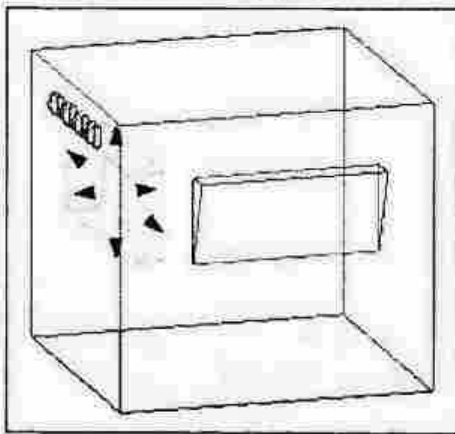
Sàn khối **Mass 1** tự động được tạo tại mức **Level 1** đã chọn trên mô hình.



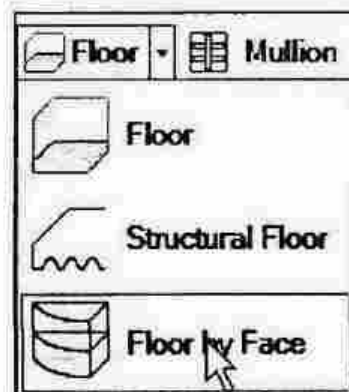




Thao tác tương tự, bạn tạo sàn cho các khối **tu bep** và **thong gio**.

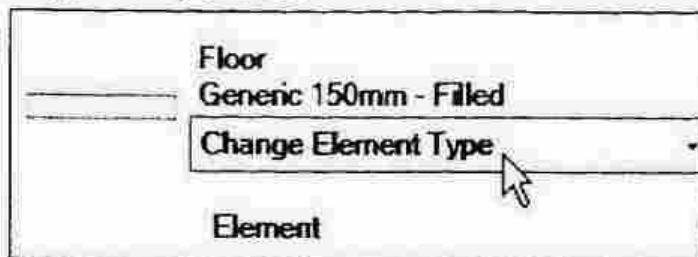
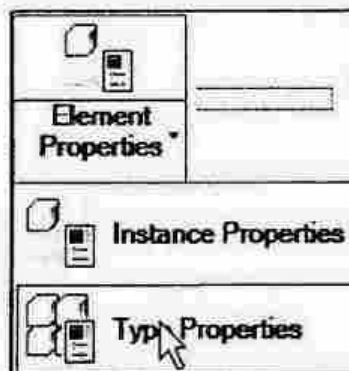


Nhấp tab **Home > Build > Floor >** nhấp chọn **Floor by Face**.

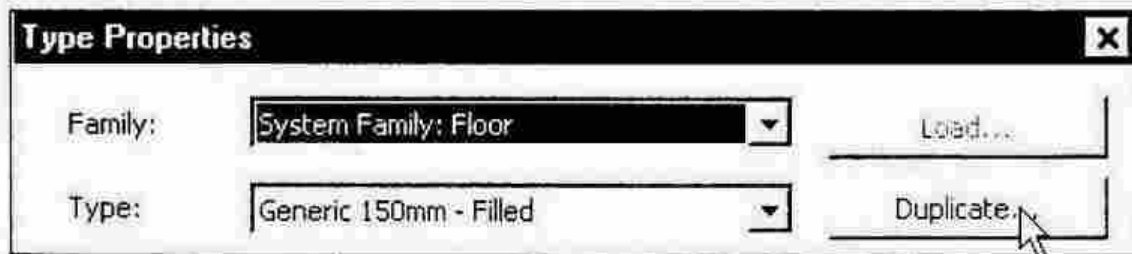


Trên tab **Place Floor by Face > Element**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** chọn sàn **Generic 150 Filled**.

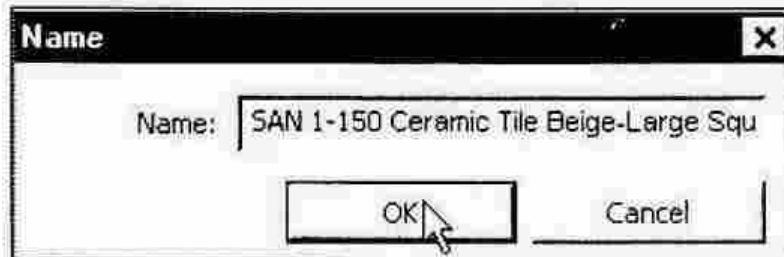
Nhấp tiếp vào **Element Properties >** nhấp chọn **Type Properties**.



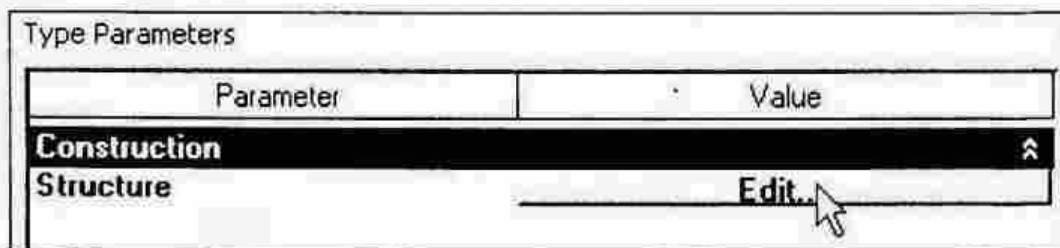
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện. Nhấp nút **Duplicate**.



Nhập vào khung **Name** của hộp thoại **Name** tên kiểu sàn là **SAN 1-150 Ceramic Tile Beige-Large Square** và nhấp **OK**.



Trở lại hộp thoại **Type Properties**, bên dưới **Construction**, nhấp **Edit** trên dòng **Structure**.

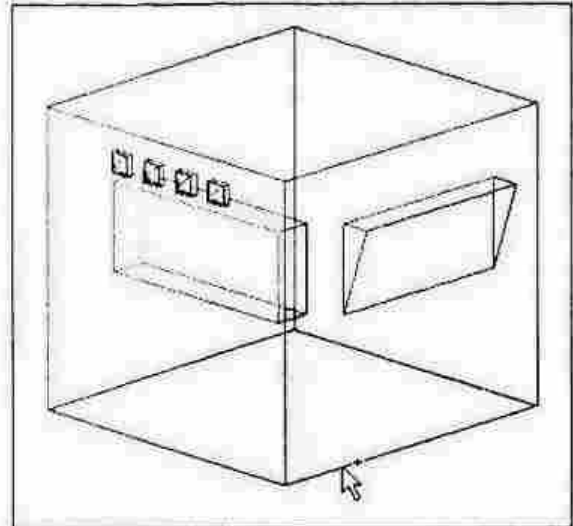
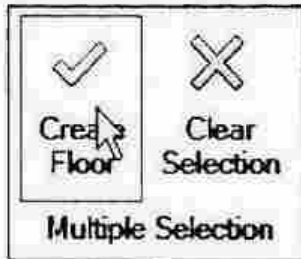


Trong hộp thoại **Edit Assembly** thực hiện khai báo kết cấu của sàn:  
 Layer 2: **SAN 1-150 Ceramic Tile Beige-Large Square**.  
 Layer 3: **Concrete**.



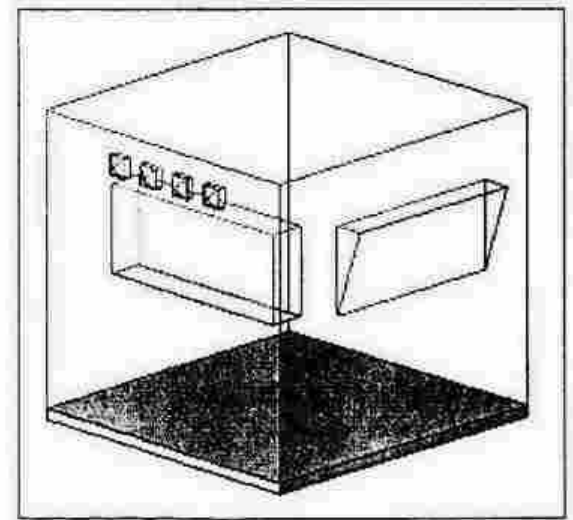
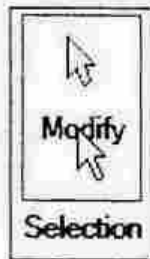
Rê trở nhấp trở vào mặt sàn khối **Mass 1**.

Nhấp chọn **Create Floor** trên bảng **Multiple Selection** kết thúc thao tác gán sàn cho khối **Mass 1**.



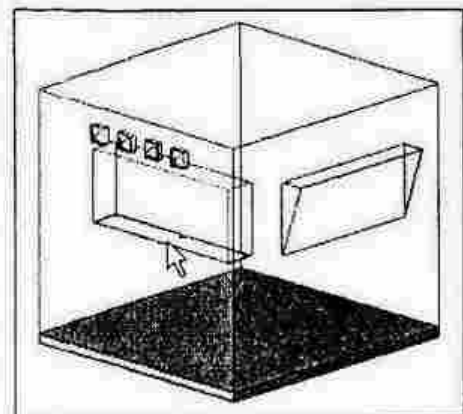
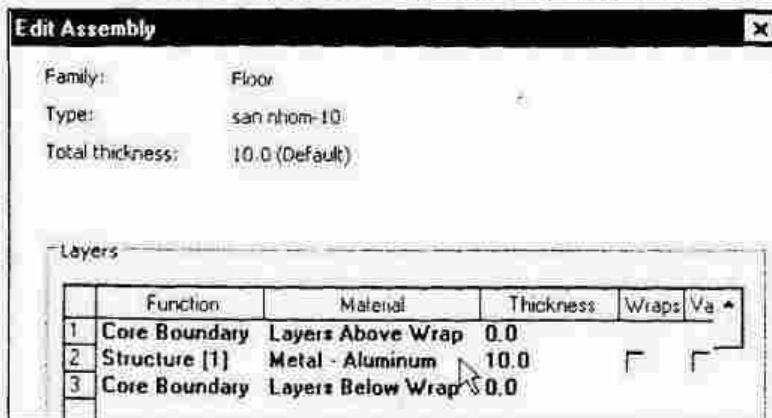
Mặt sàn khối **Mass 1** được tạo.

Nhấp **Modify** trên bảng **Selection** kết thúc thao tác.



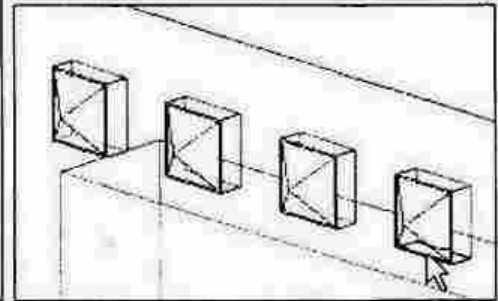
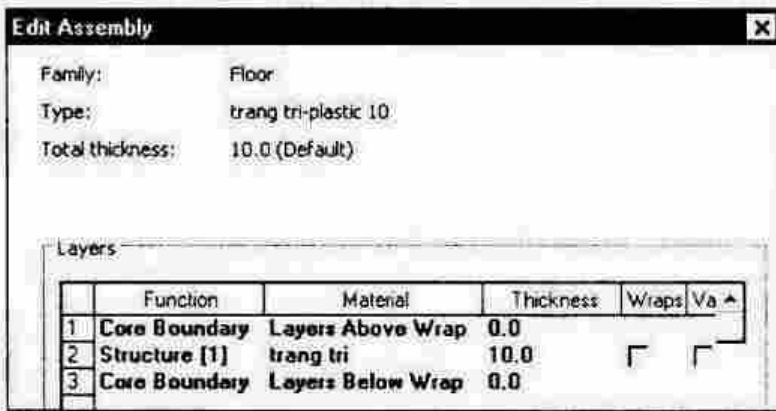
Khai báo sàn: **sàn nhôm-10**, có bề dày: **10mm**, vật liệu: **Metal - Aliminum**.

Sau đó gán lên sàn của tủ bếp như hình dưới.



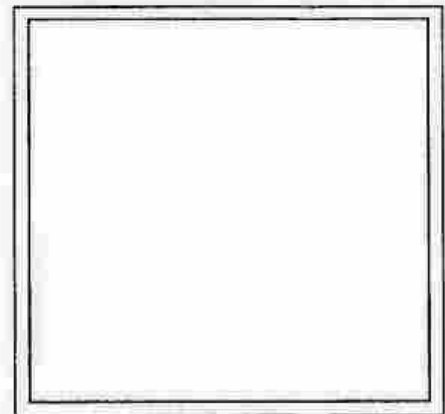
Khai báo sàn cho khối **thông gio**: **trang tri-plastic-10**, có bề dày: **10mm**, vật liệu: **trang trí ( )**.

Sau đó gán lên sàn của các khối **thông gio**.

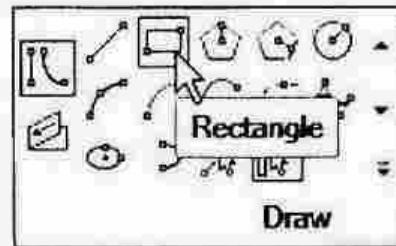
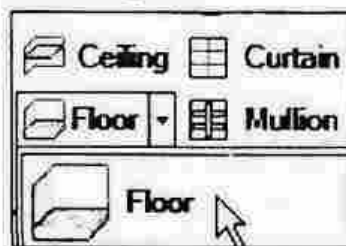


Chèn mẫu sàn có vật liệu khác vào sàn hiện có.

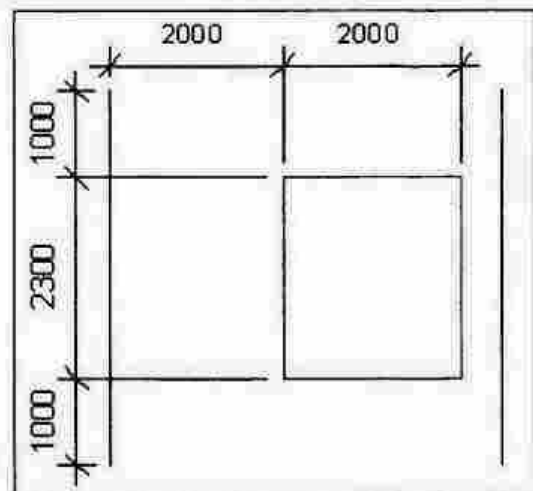
Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ phẳng.



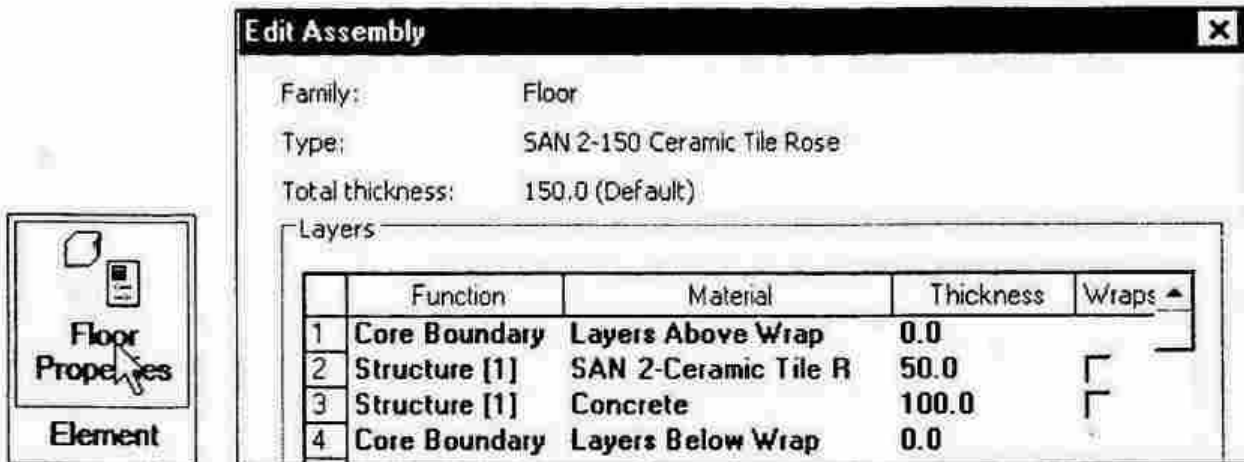
Nhấp tab **Home > Build > Floor >** nhấp chọn **Floor**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Trên tab **Create Floor Boundary > Draw >** nhấp **Lines > Rectangle**.



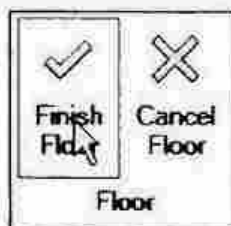
Vẽ một hình chữ nhật vào vùng sàn với diện tích:  $2000 \times 2300\text{mm}^2$ , tại vị trí như hình.



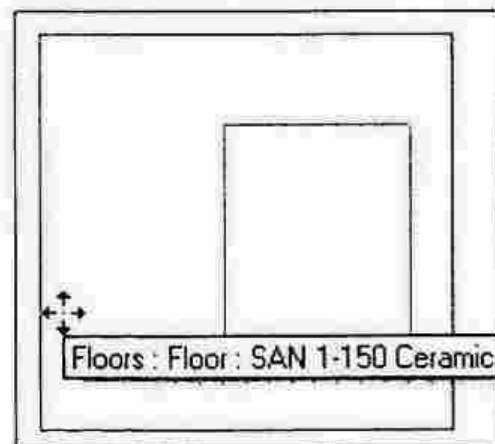
Nhấp chọn **Floor Properties** trên bảng **Element** để khai báo kiểu sàn: **SAN 2-150 Ceramic Tile Rose**, có bề dày: **150mm**, vật liệu: **SAN 2-Ceramic Tile Rose**.



Nhấp **Finish Floor** trên bảng **Floor** kết thúc thao tác vẽ phác.

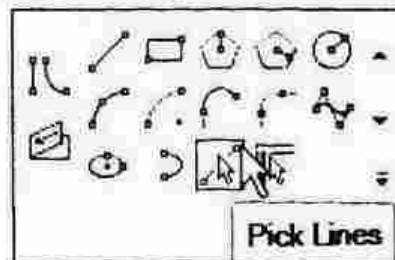
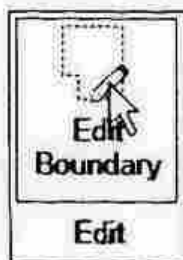


Trong vùng vẽ, tấm sàn được tạo ra như hình bên.

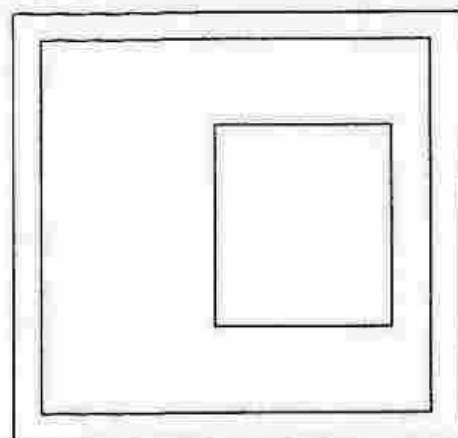


Nhấp chọn sàn **SAN 1-150 Ceramic Tile Beige-Large Square**.

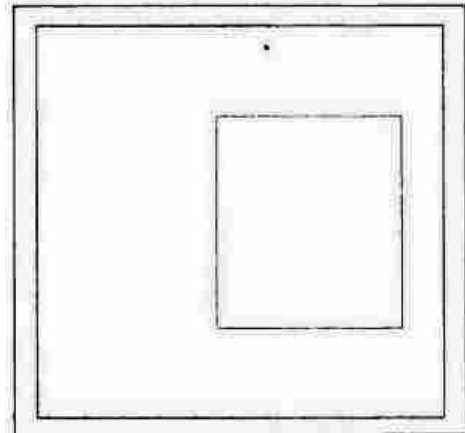
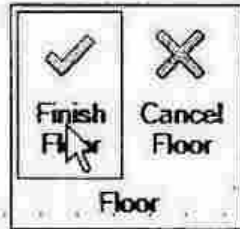
Trên bảng **Edit**, nhấp **Edit Boundary**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Trên tab **Create Floor Boundary > Draw > nhấp Pick Walls**.



Căn cứ vào các nét biên của sàn **SAN 2-Ceramic Tile Rose**, nhấp chuột tạo các đường biên của vùng mở sàn.

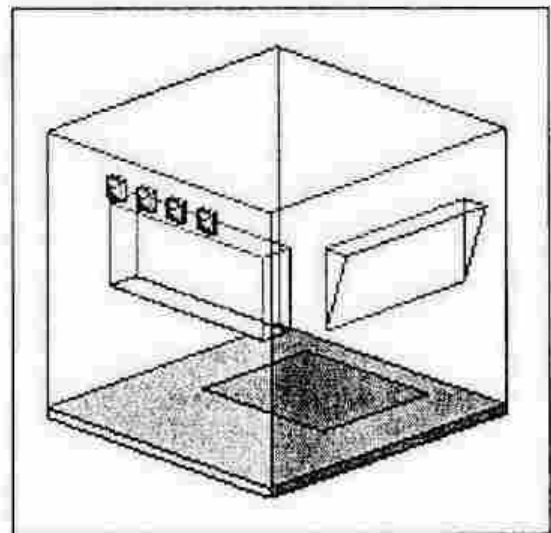
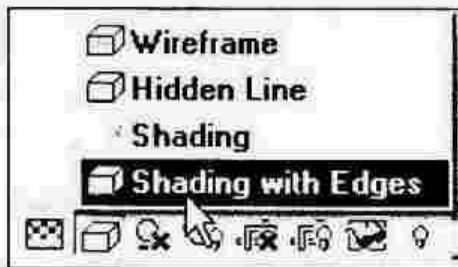


Nhấp **Finish Floor** trên bảng **Floor** kết thúc thao tác vẽ phác. Trong vùng vẽ, tấm sàn sau khi hiệu chỉnh như hình.



Nhấp biểu tượng **3D View**  quan sát các mặt sàn.

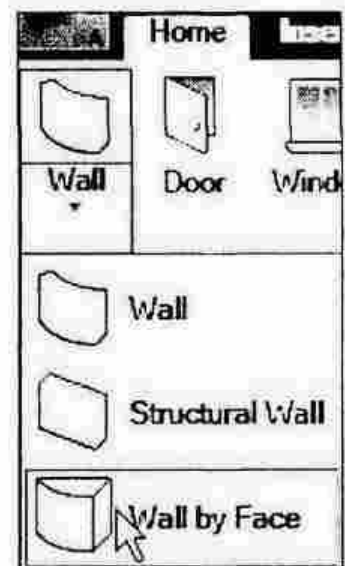
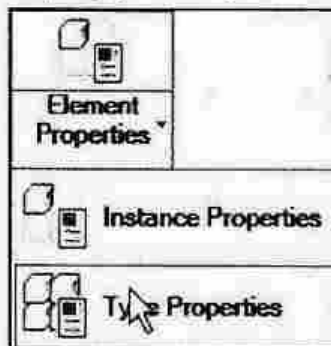
Trên thanh **View Control**, nhấp vào biểu tượng **Model Graphics Style: Shading w/Edges** chọn **Shading with Edges** để quan sát kết quả ở dạng tô bóng có biên.



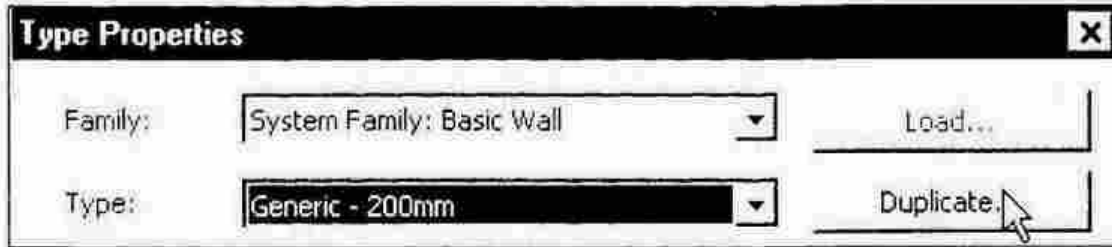
**Tạo tường:**

Nhấp tab **Massing & Site > Conceptual Mass > Model by Face > Wall**.

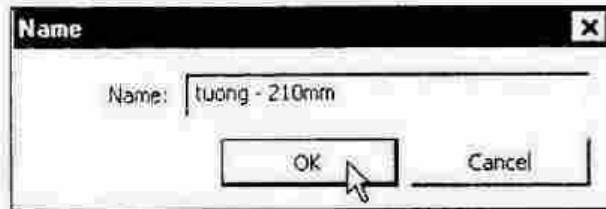
Trên tab **Place Wall > Element > Element Properties > nhấp Type Properties**.



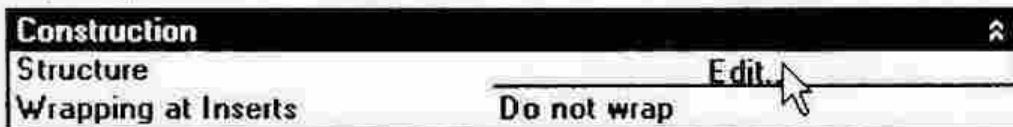
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện. Nhấp nút **Duplicate**.



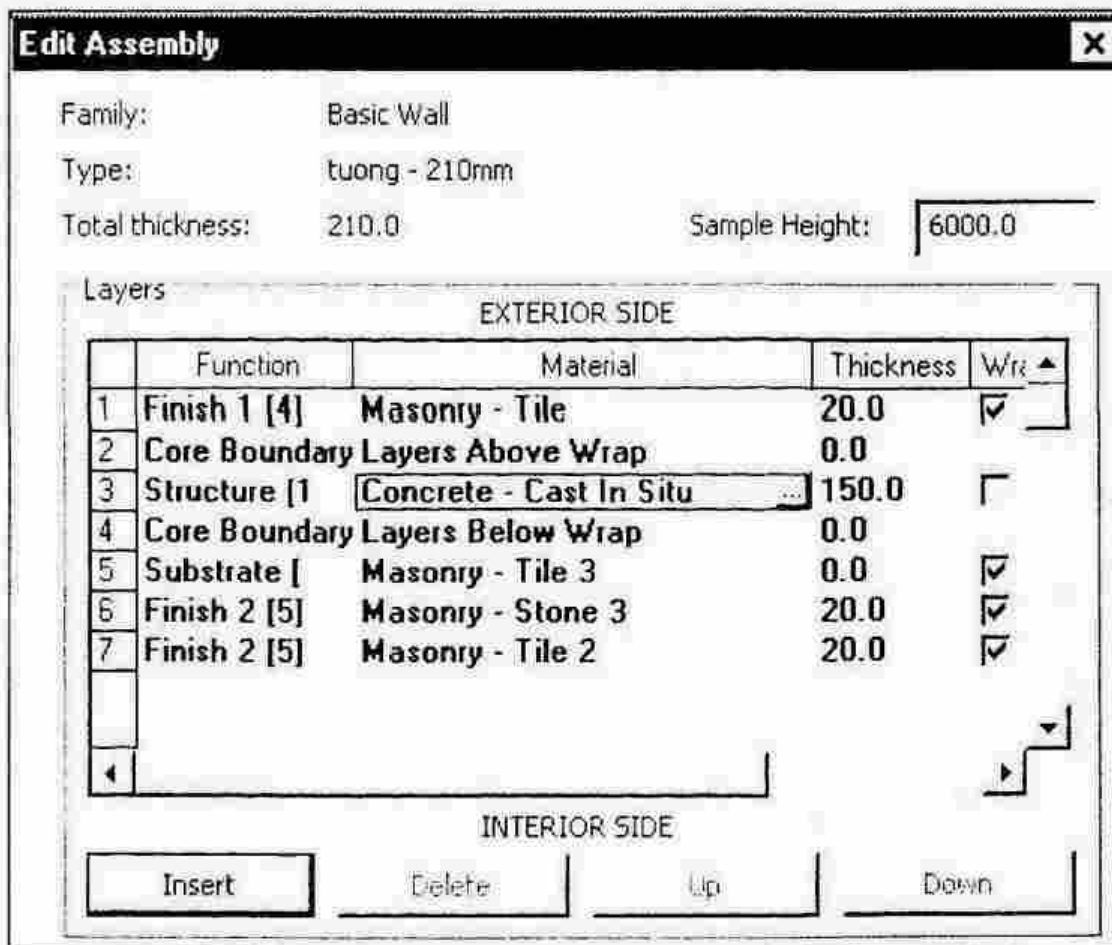
Nhập vào khung **Name** của hộp thoại **Name**: tuong - 210mm, nhấn **OK**.



Trở về hộp thoại **Type Properties**, bên dưới **Construction**, trên dòng **Structure**, nhấn **Edit**.



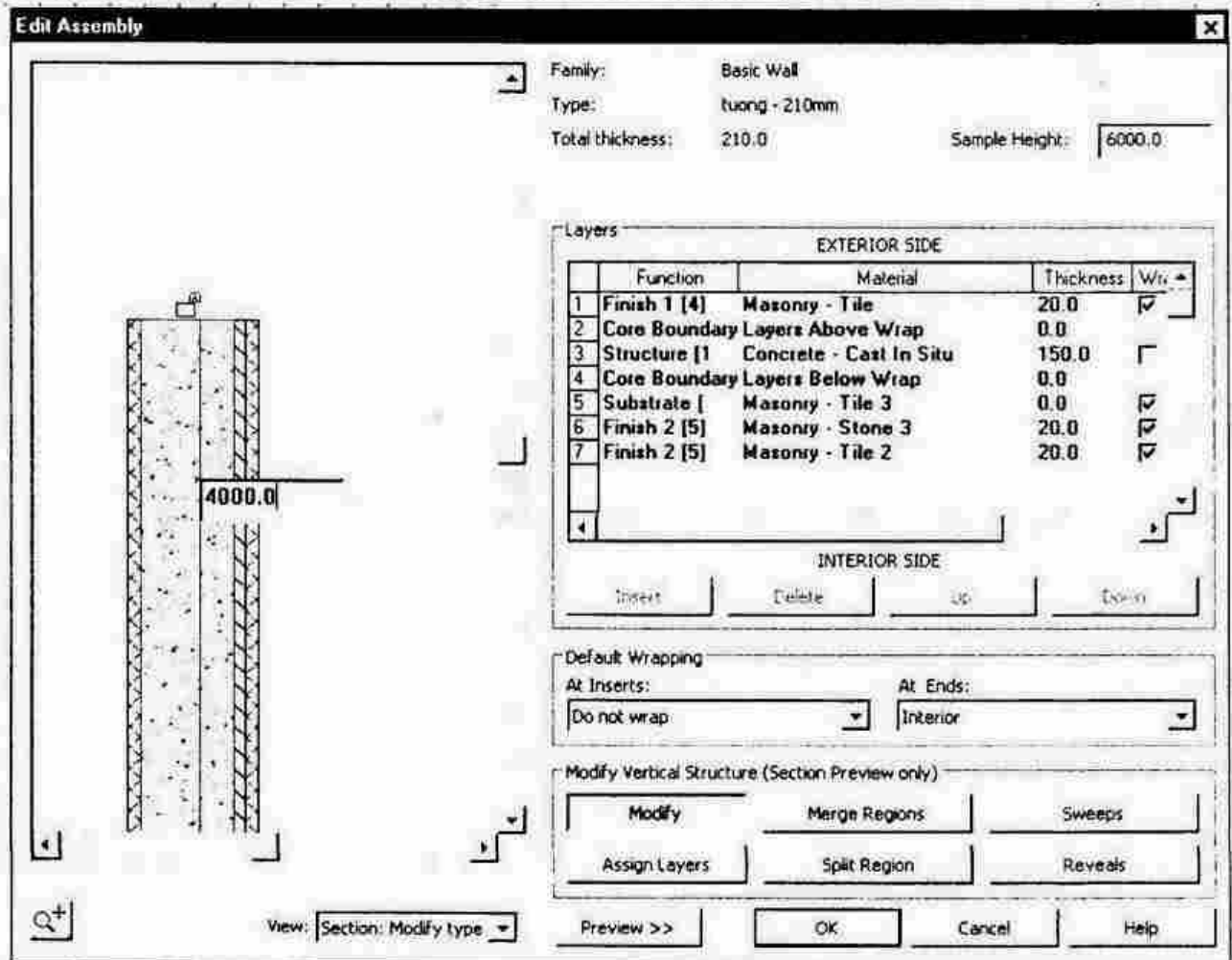
Trong hộp thoại **Edit Assembly**, nhấn nút **Insert** tạo thêm các lớp có chức năng (**Function**), vật liệu (**Material**), bề dày (**Thickness**) và sắp xếp thứ tự như hình.



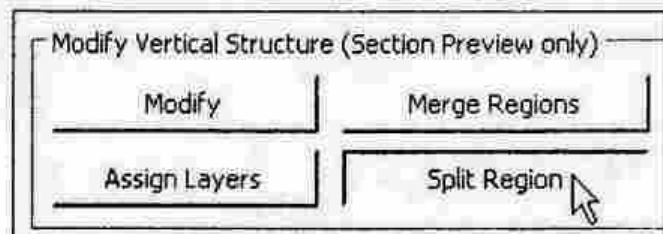
Nhấp nút **Preview** ở góc trái dưới hộp thoại **Edit Assembly** mở cửa xem trước Preview. Nhấp vào khung **View** chọn kiểu quan sát là mặt cắt **Section: Modify type ...**

Bên dưới **Modify Vertical Structure (Section Preview only)**, nhấp nút **Modify**.

Rê trở đến mép trên của đầu tường nhấp chọn, biểu tượng ổ khóa sẽ hiển thị. Nhấp vào ổ khóa để mở khóa. Nhấp vào chỉ số chiều cao của tường, nhập vào chiều cao mới của tường là **4000**, nhấn **Enter**.

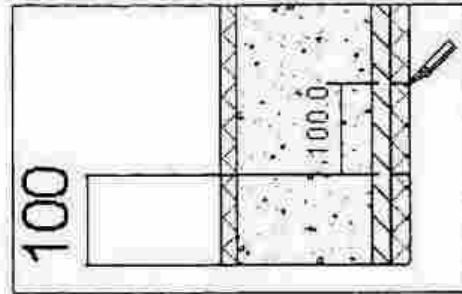
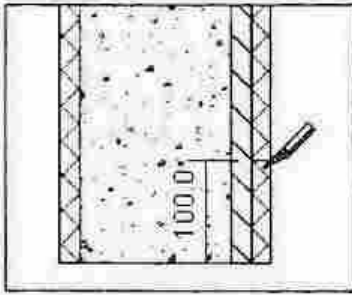


Bên dưới **Modify Vertical Structure (Section Preview only)**, nhấp nút **Split Region**.

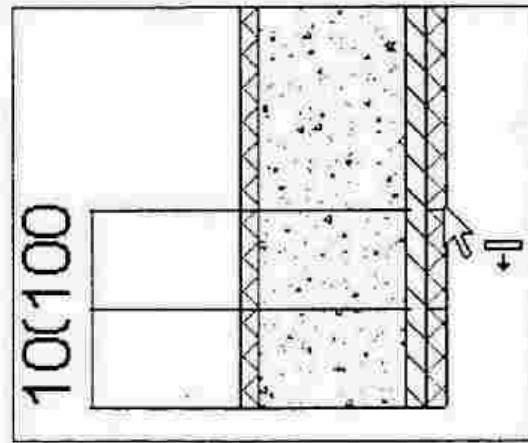
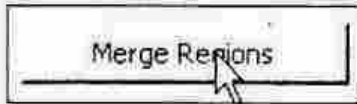


Di chuyển con trỏ có hình dao cắt từ mép chân tường (mặt bên trong-Layer 7) lên trên, khi đạt giá trị **100mm** thì nhấp cắt mặt tường. Tiếp tục rê trở lên trên **100mm** nữa, nhấp cắt đoạn 2.

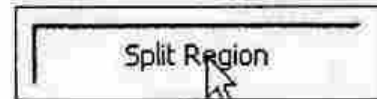




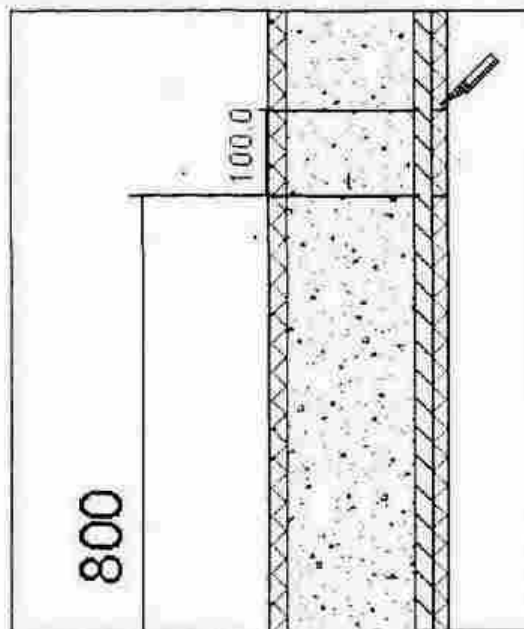
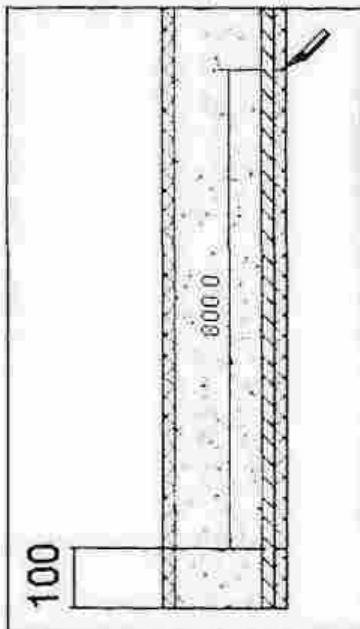
Bên dưới **Modify Vertical Structure (Section Preview only)**, nhấp nút **Merge Regions**. Rê trở đến mép cắt mặt tường ở vị trí **200mm**, khi xuất hiện dấu mũi tên hướng xuống nhấp chuột để tách đoạn cắt **100mm** bên dưới ra gán vật liệu khác.



Bên dưới **Modify Vertical Structure (Section Preview only)**, nhấp nút **Split Region**.

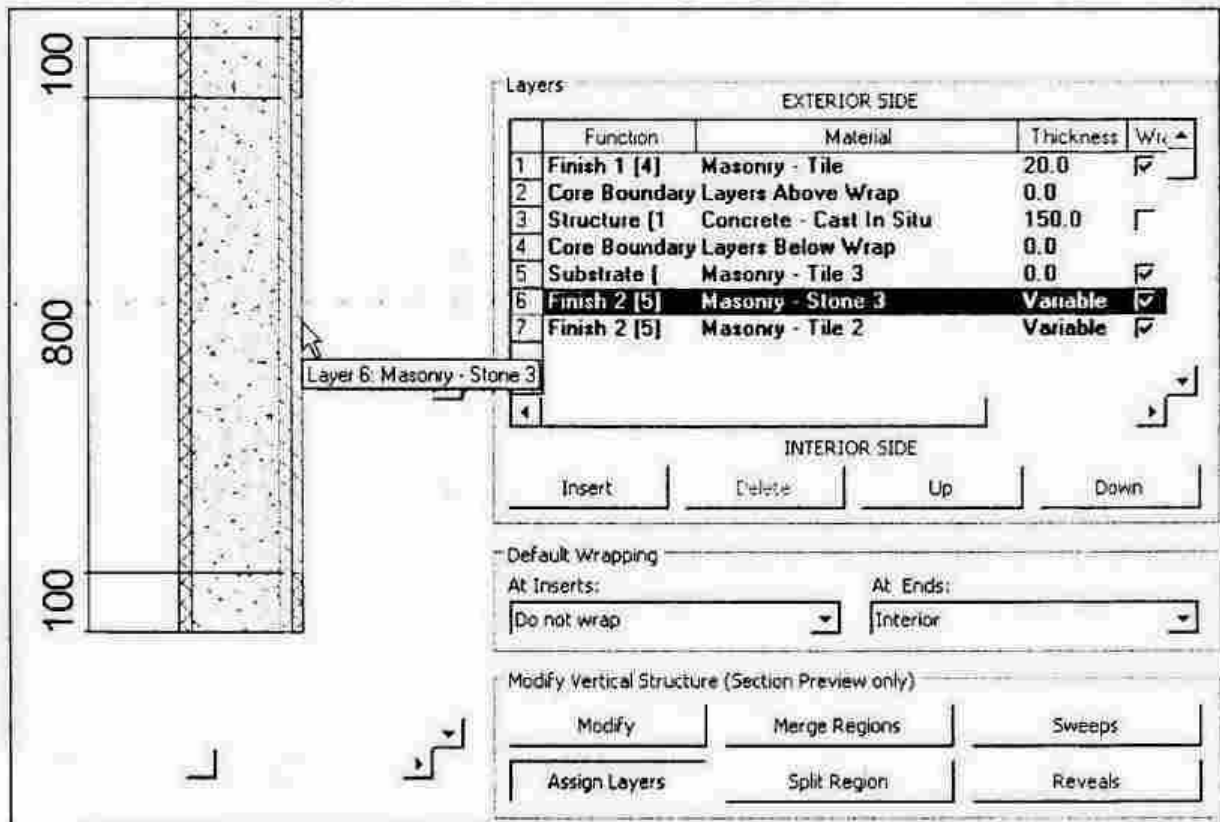


Di chuyển con trỏ có hình dao cắt từ mép cắt đoạn 1 (mặt bên trong Layer 7) lên trên, khi đạt giá trị **800mm** thì nhấp cắt mặt tường. Tiếp tục rê trở lên trên **100mm** nữa, nhấp cắt đoạn 3.



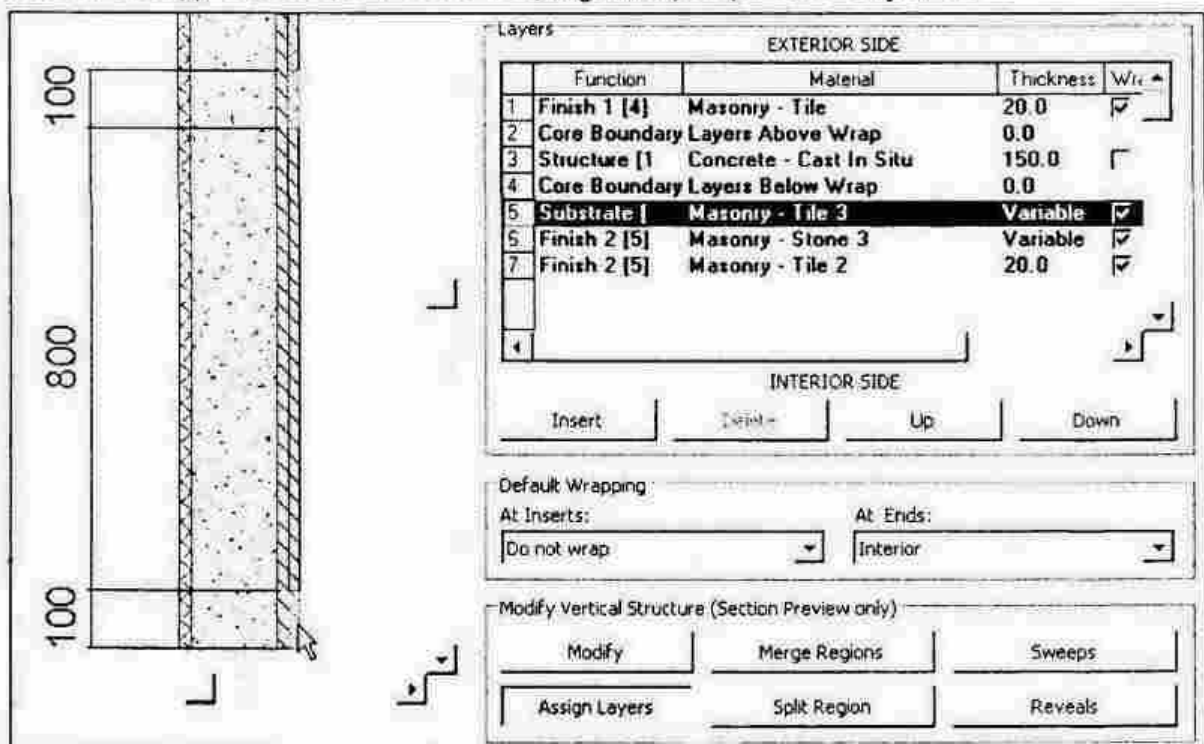
Trên bảng **Layers**, nhấp chọn **Layer 6** là lớp vật liệu sẽ được chỉ định vào đoạn 2. Bên dưới **Modify Vertical Structure (Section Preview only)**, nhấp nút **Assign Layers**.

Rê trở vào cửa sổ **Preview**, nhấp trở vào đoạn cắt 2. Lập tức đoạn 2 được gán vật liệu đang được chọn trên bảng Layers.



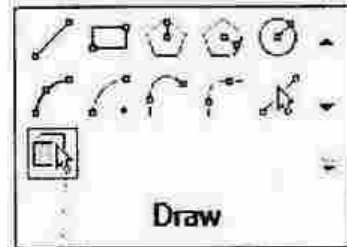
Nhấp nút **Modify**. Trên bảng **Layers**, nhấp chọn **Layer 5**.

Nhấp nút **Assign Layers**. Trong cửa sổ **Preview**, nhấp trở vào đoạn cắt 1 và 3. Lập tức đoạn 1 và 3 được gán vật liệu của Layer 5.

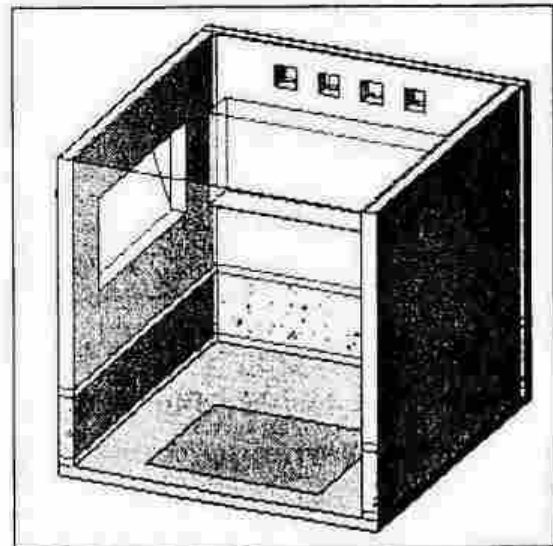
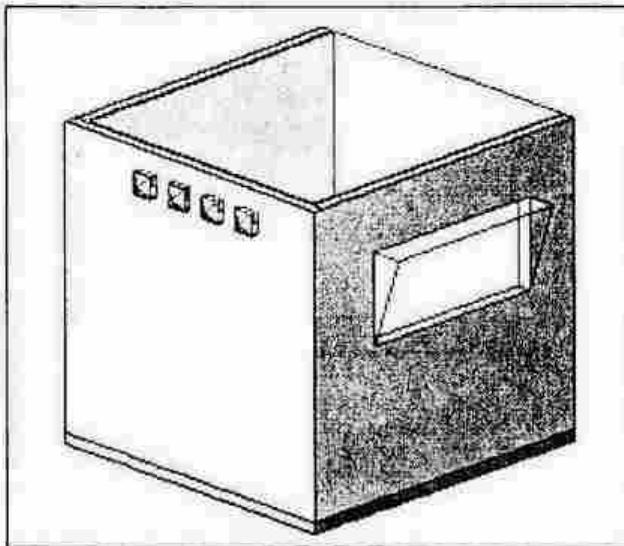


Nhấp **OK** đóng các hộp thoại.

Trên bảng **Draw**, nhấp chọn **Pick Faces**.  
Trên thanh **Options**, chọn Level: **Level 1**, Height: **Level 7**.



Lần lượt nhấp đặt tường lên 2 bề mặt bên cạnh và mặt sau của khối **Mass 1**, như hình.



Nhấp 2 lần phím **Esc** kết thúc thao tác.

- Khai báo tường trang trí: **tuong - 184mm Wallpaper Floral Yellow**, có bề dày: **184mm**, vật liệu lớp bề mặt trong: **Ceramic Wallpaper**.

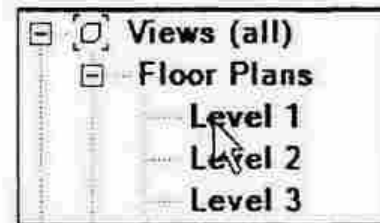
**Edit Assembly** [X]

Family: Basic Wall  
 Type: tuong - 184mm Wallpaper Floral Yellow  
 Total thickness: 184.0      Sample Height: 6000.0

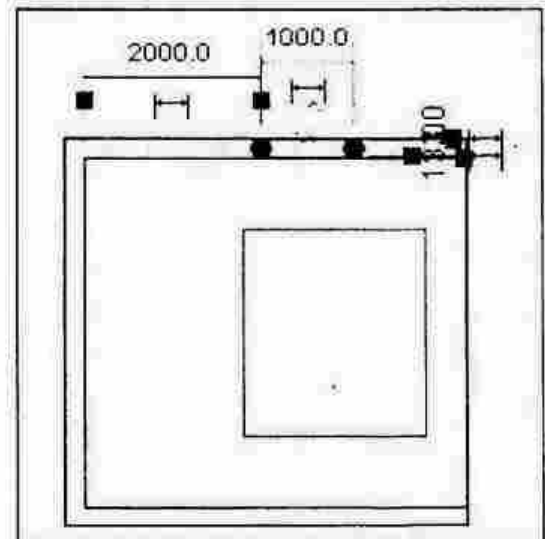
Layers

EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wr ▲
1	Finish 1 [4]	Masonry - Brick	102.0	✓
2	Thermal/Air La	Insulation / Therm	20.0	✓
3	Membrane Lay	Vapour / Moisture	0.0	✓
4	Core Boundary	Layers Above Wrap	0.0	
5	Structure [1]	Masonry - Concret	50.0	└
6	Core Boundary	Layers Below Wrap	0.0	
7	Finish 2 [5]	Ceramic Wallpaper	12.0	✓

Trên bảng trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **View (all) > Floor Plans** > nhấp đúp vào **Level 1**, mở sơ đồ phẳng.



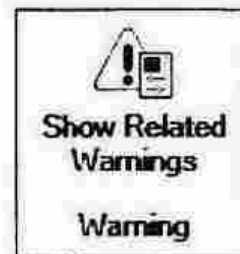
Vẽ một đoạn tường này chống lên tường hướng Đông với độ dài: **1000mm** và cách đầu tường bên trái **2000mm**.



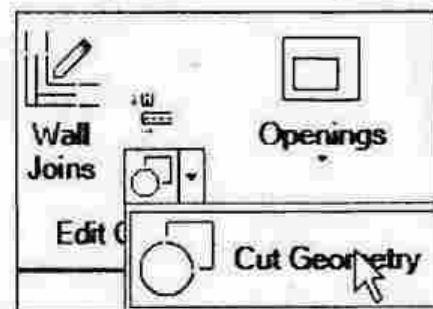
Trên thanh **Options**, chọn Level: **Level 1**, Height: **Level 7**.



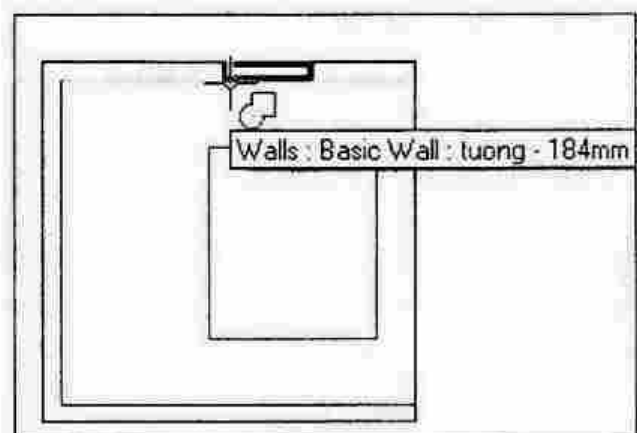
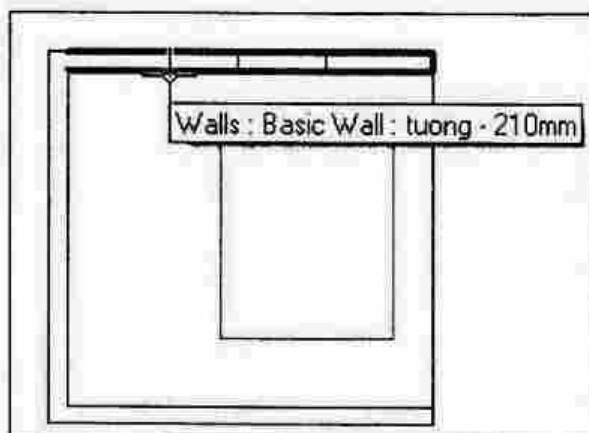
Trên tab **Modify Walls** sẽ hiển thị cảnh báo **Warnings** vì hai bức tường vẽ chống lên nhau. Để khắc phục điều này bạn thực hiện các thao tác sau:



Trên tab **Modify > Edit Geometry** > nhấp **Cut Geometry**.

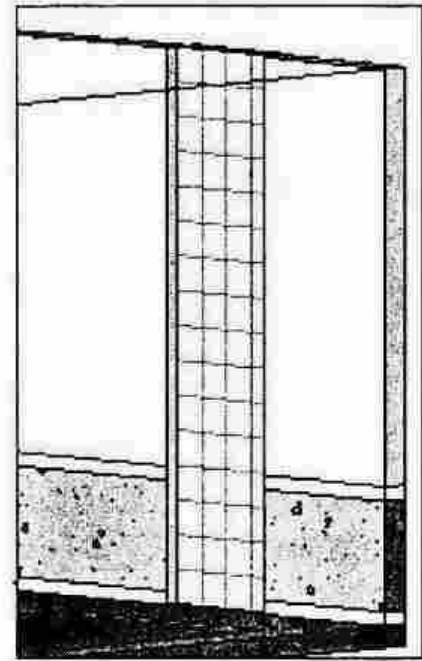
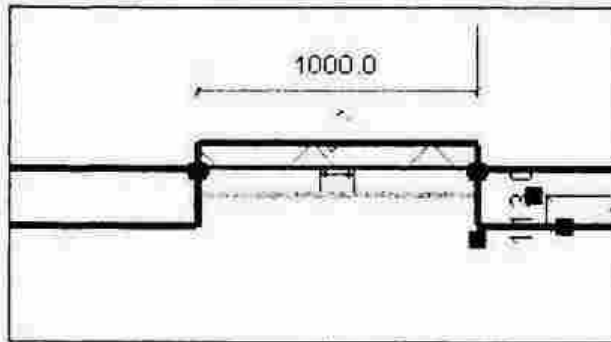


Trong vùng vẽ, nhấp chọn tường bị cắt: **tuong - 210mm** và nhấp tiếp tường cắt: **tuong - 184mm**.



Nhấn 2 lần phím **Esc** kết thúc thao tác.

Nhấp chọn tường **tuong - 184mm** di chuyển lỗi ra ngoài so với tường **tuong - 210mm**.



Quan sát trong 3D bạn sẽ thấy kết quả như hình bên.

- Khai báo tường: **trang tri - 30mm**, có bề dày: **30mm**, vật liệu: **Metal - Plastic Smooth Off-White**.

**Edit Assembly** ✕

Family: Basic Wall

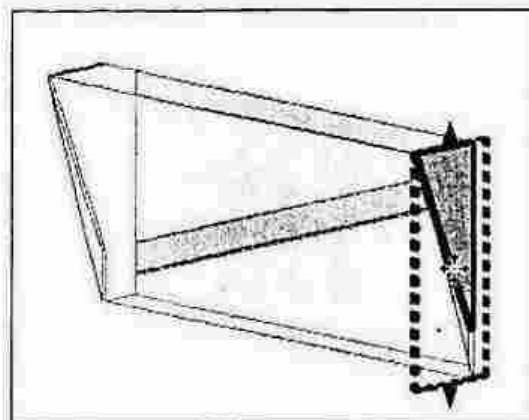
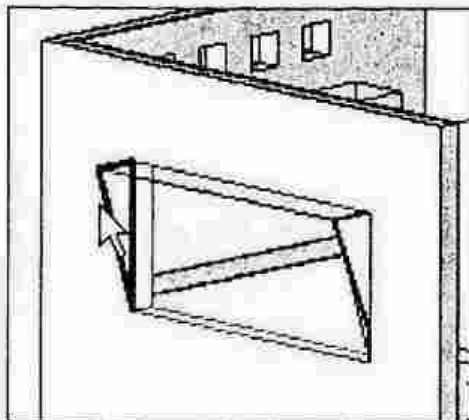
Type: trang tri - 30mm

Total thickness: 30.0      Sample Height: 6000.0

Layers

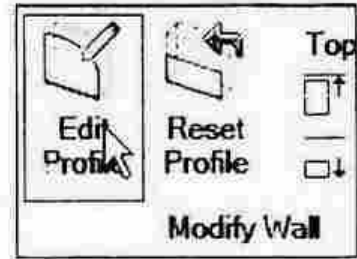
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wr:
1	<b>Core Boundary Layers Above Wrap</b>		0.0	
2	<b>Finish 1 [4]</b>	<b>Plastic Smooth Off-White</b>	30.0	☐
3	<b>Core Boundary Layers Below Wrap</b>		0.0	

Sau đó gắn lên tường của mái che. Phần tường được tạo không phù hợp với bề mặt khối, cần phải hiệu chỉnh lại. Nhấp chọn bức tường mới gắn.

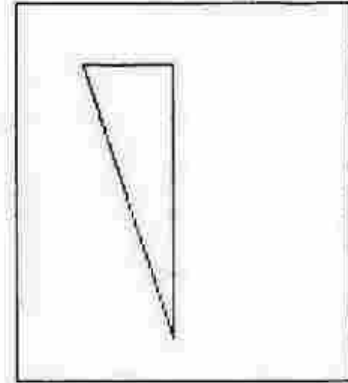
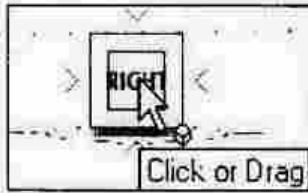


Trên bảng **Modify Wall**, nhấp chọn **Edit Profile**.

Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.

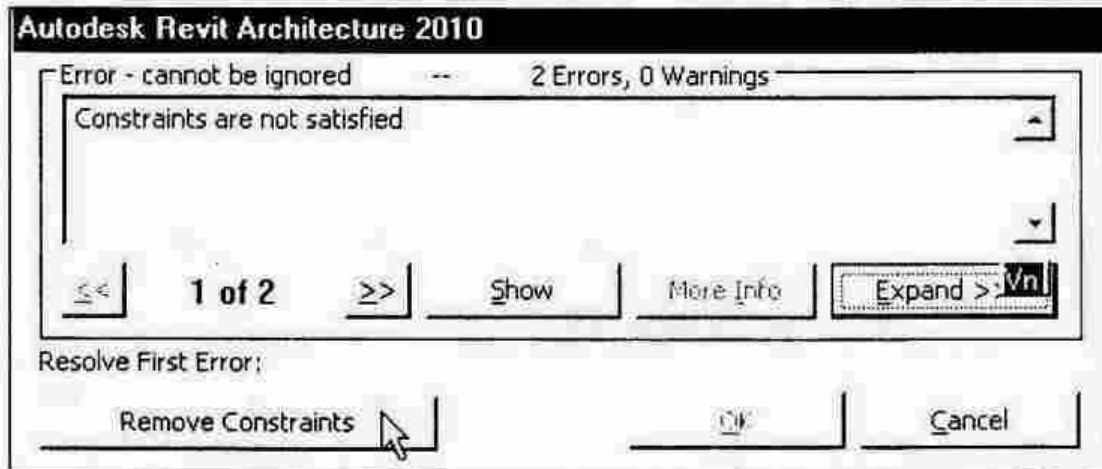


Nhấn giữ trở vào khối **View Cube** xoay sang mặt **RIGHT**.

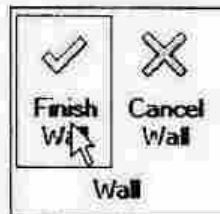


Điều chỉnh lại biên dạng tường theo bề mặt khối.

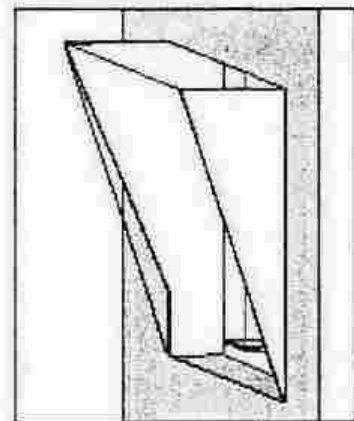
Trong quá trình điều chỉnh, hộp thoại cảnh báo **Revit** sẽ hiển thị. Nhấp **Remove Constraints** để đóng hộp thoại.



Nhấp chọn **Finish Wall** trên bảng **Wall** kết thúc hiệu chỉnh.

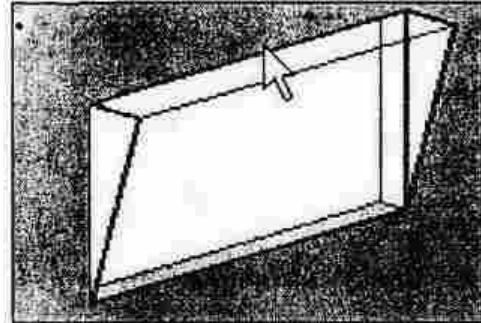
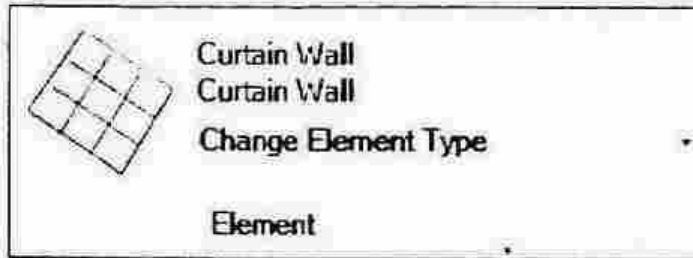


Tiếp tục hiệu chỉnh tường còn lại trên bề mặt khối mai che.



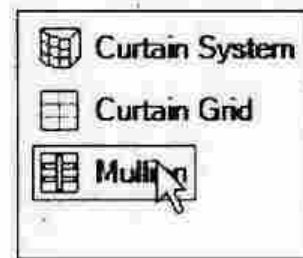
Nhấp chọn tab **Massing & Site** > **Conceptual Mass** > **Model by Face** > **Wall**.

Trên bảng **Element**, nhấp vào khung **Change Element Type** chọn kiểu tường **Curtain Wall**. Nhấp đặt tường lên bề mặt trong của khối mái che.



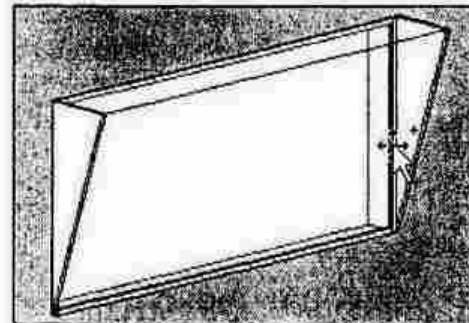
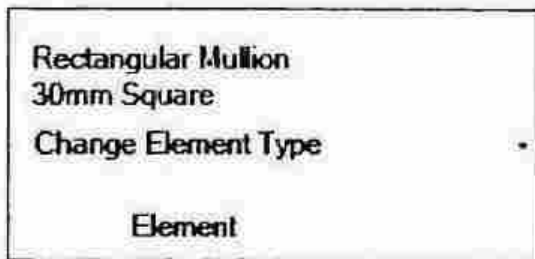
Nhấp **Modify** trên bảng **Selection** kết thúc thao tác.

Nhấp tab **Home > Build > Mullion**.

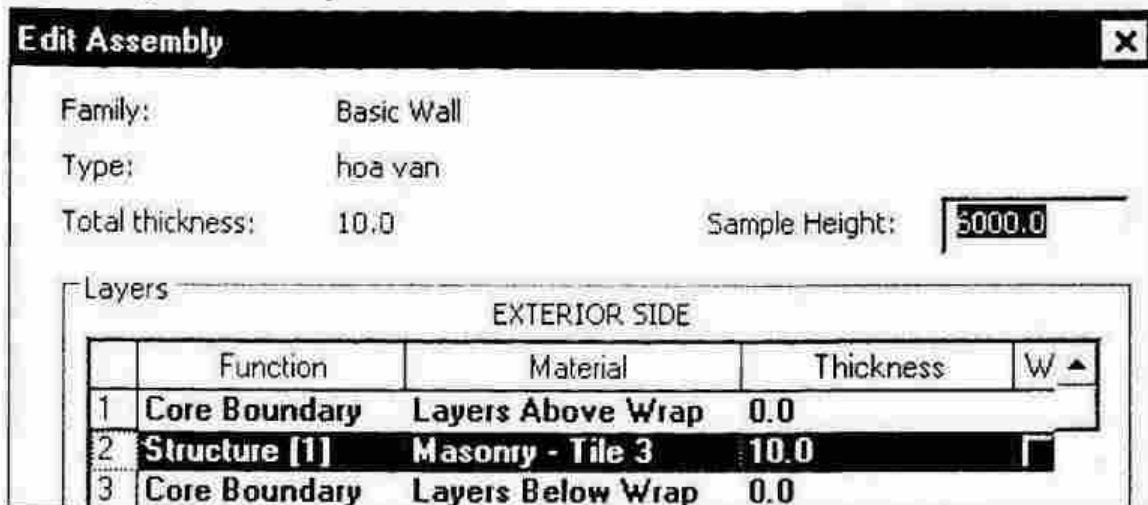


Trên bảng **Element**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** chọn kiểu **Rectangular Mullion 30mm Square**.

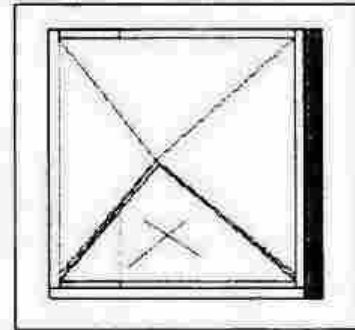
Nhấp đặt các thanh song vào xung quanh tường **Curtain Wall** mới đặt.



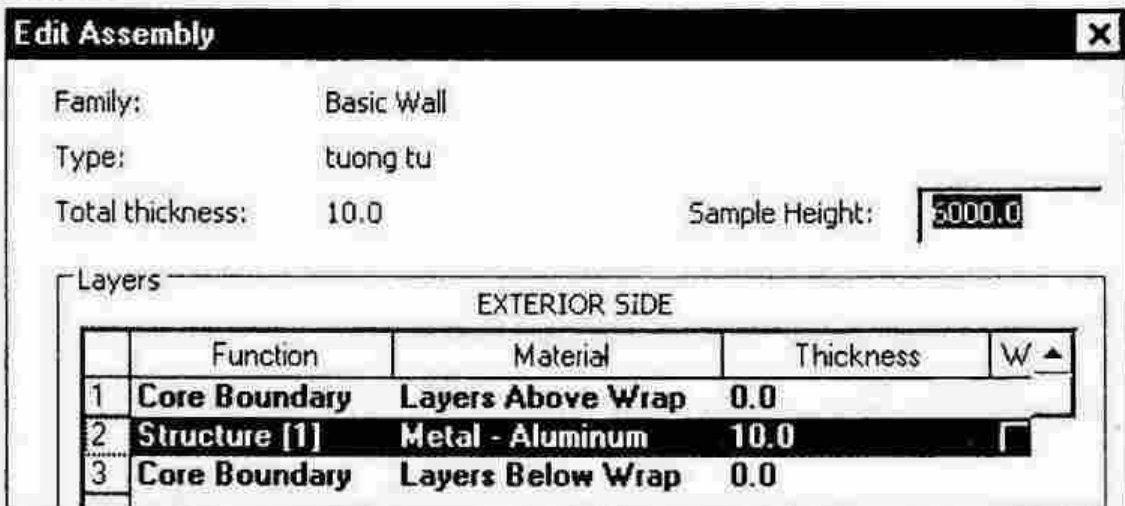
- Khai báo tường trang trí: **hoa van**, có bề dày: **10mm**, vật liệu lớp bề mặt trong: **Massonry - Tile 3**.



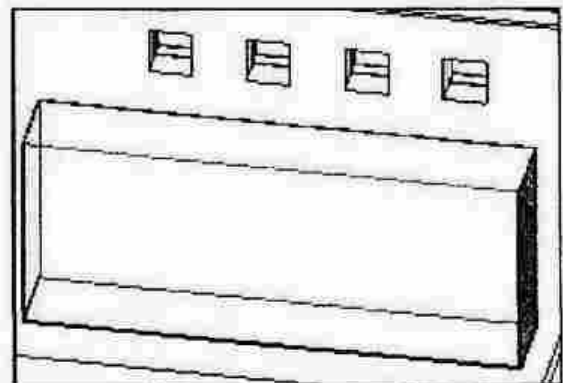
Nhấp đặt tường lên bề mặt khối **thong gio** và khối **M\_Pyramid** – nhưng phần bên dưới (gạch chéo) không gán tường.



- Khai báo tường: **tuong tu**, có bề dày: **10mm**, vật liệu: **Metal – Aluminum**.

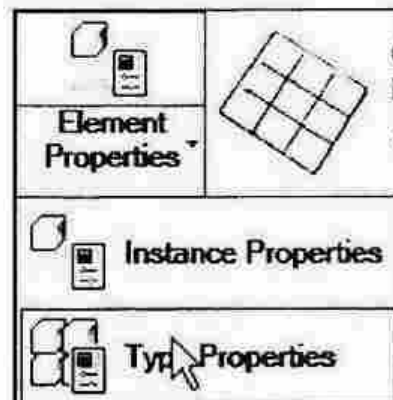
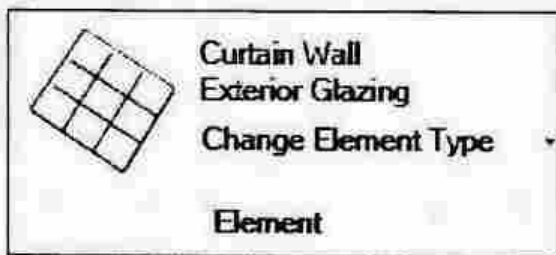


Sau đó gán tường lên hai mặt bên cạnh và mặt sau của tủ bếp.



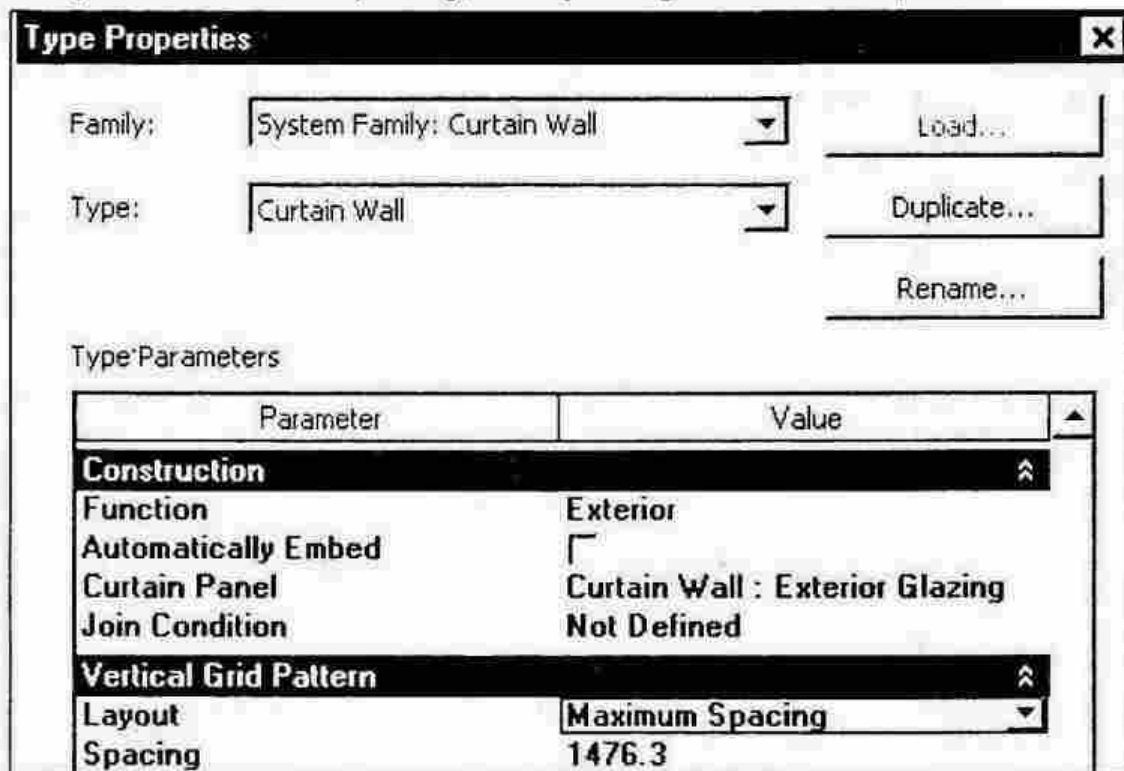
Để gán tường lên bề mặt trước của tủ **bếp**, chọn kiểu tường **Curtain Wall** trong khung cuộn **Change Element Type**.

Trên tab **Place Wall > Element > Element Properties >** nhấp **Type Properties**.



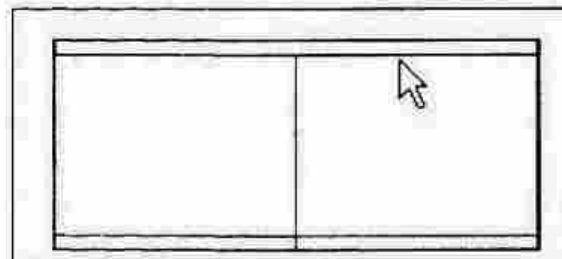


Trong hộp thoại **Type Properties**, bên dưới **Construction** chọn **Curtain Panel: Curtain Wall: Exterior Glazing**, bên dưới **Vertical Grid Pattern** chọn **Layout: Maximum Spacing**, với **Spacing: 1476.3**. Nhấp **OK**.



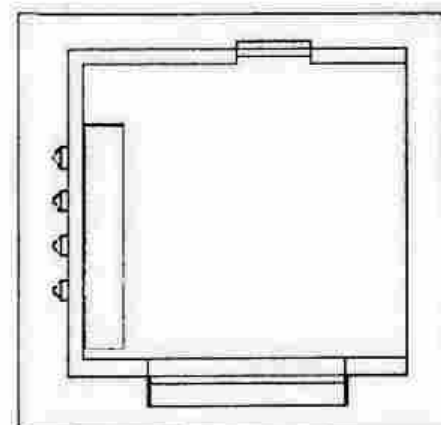
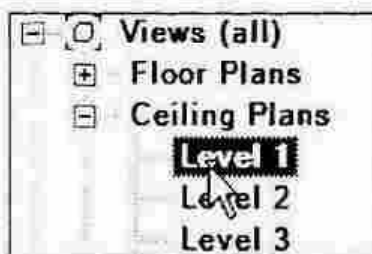
Sau đó nhấp đặt tường kính lên bề mặt trước của tủ bếp.

Trên mặt kính chia làm 2 phần để đặt 2 bộ cửa.

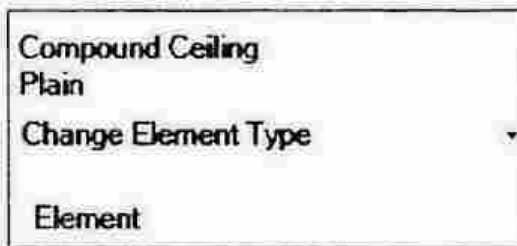
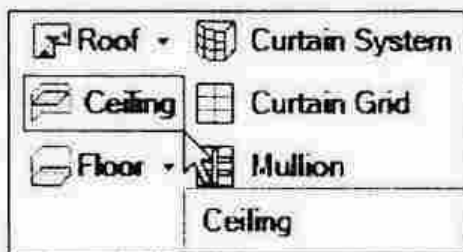


• **Tạo trần.**

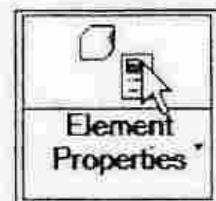
Trên bảng trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **View (all) > Ceiling Plans >** nhấp đúp vào **Level 1**, mở sơ đồ trần.



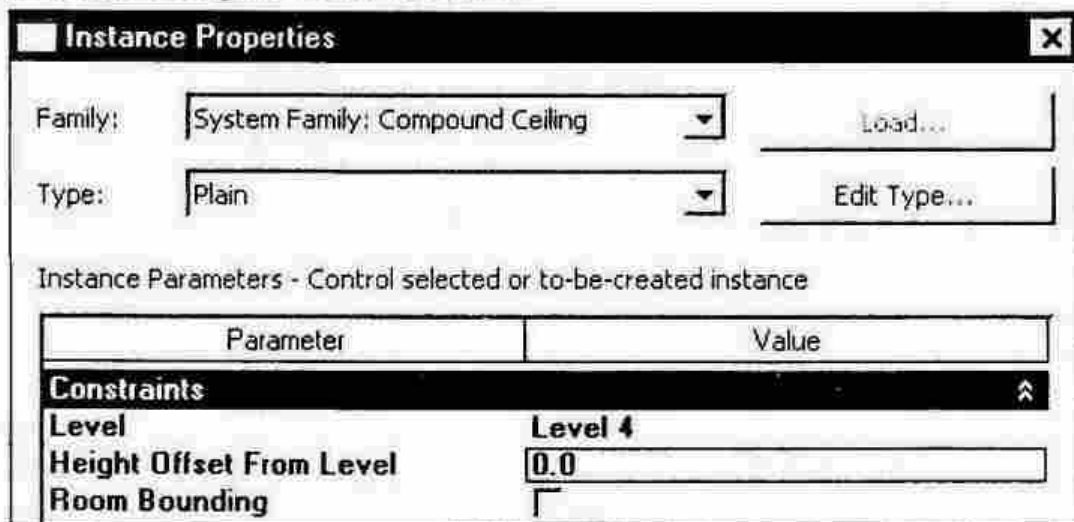
Nhấp tab **Home > Create > Ceiling**. Trên bảng **Element**, nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** chọn **Compound Ceiling Plain**.



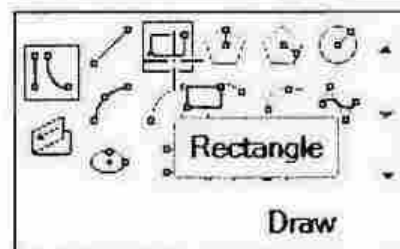
Nhấp vào biểu tượng **Element Properties** kế bên mở hộp thoại **Instance Properties**. Nhấp nút **Edit** mở hộp thoại **Type Properties**, khai báo kiểu trần: **trang tri - 30mm**.



Nhấp **OK** trở về hộp thoại **Instance Properties**, bên dưới **Constraints** chọn mức đặt tường **Level** là **Level 4**.

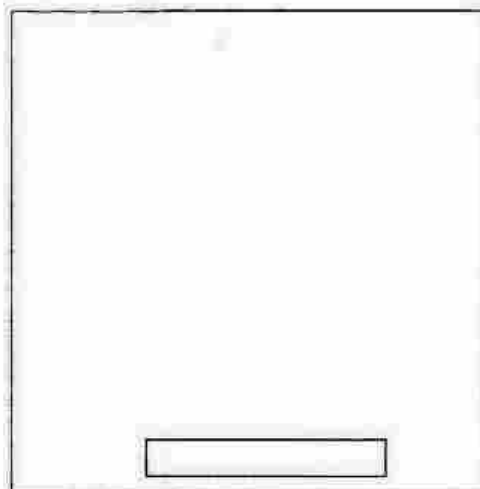
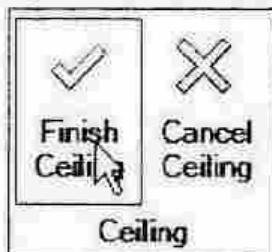


Trên bảng **Ceiling**, nhấp **Sketch Ceiling**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Trên bảng **Draw**, nhấp **Lines > Rectangle**.

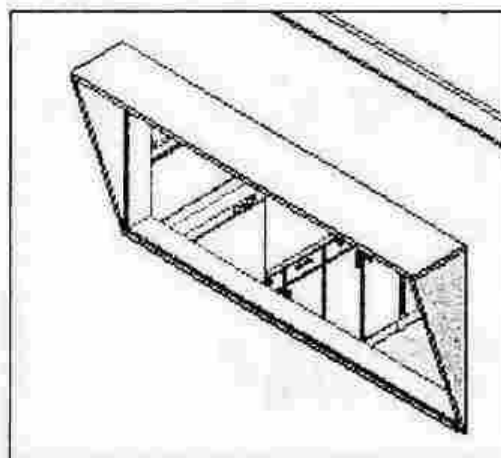
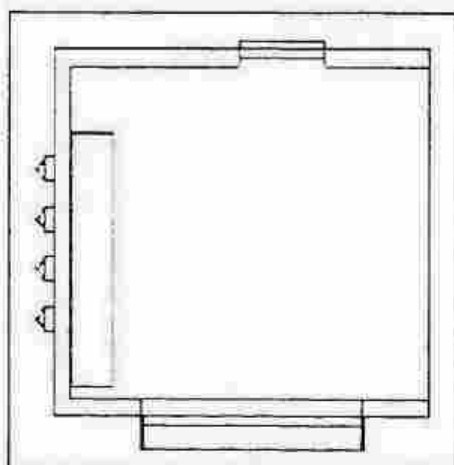


Căn cứ vào bề mặt trên của khối mái che, bạn vẽ phác một hình chữ nhật như hình bên.

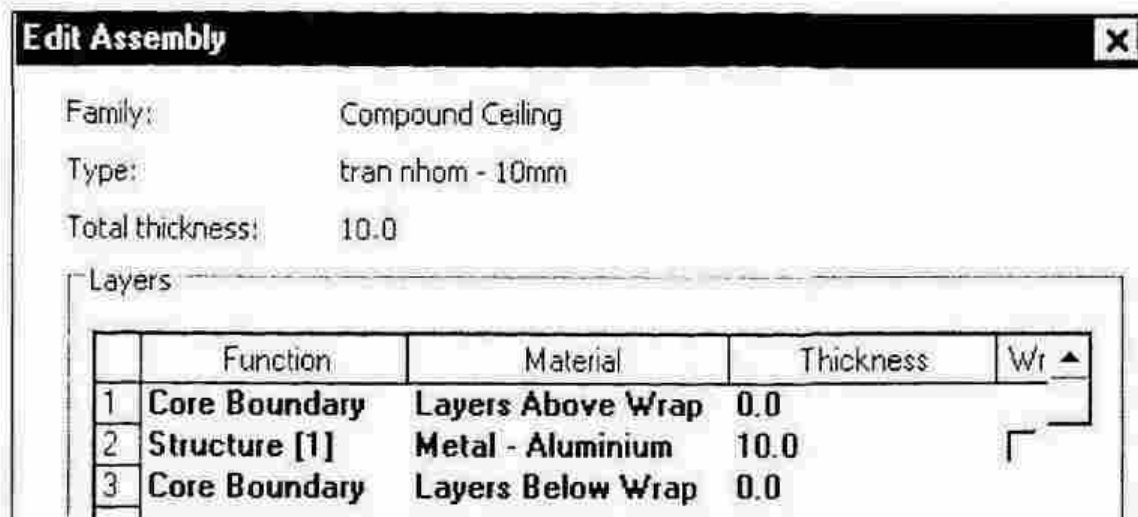
Nhấp **Finish Ceiling** trên bảng **Ceiling** kết thúc thao tác.



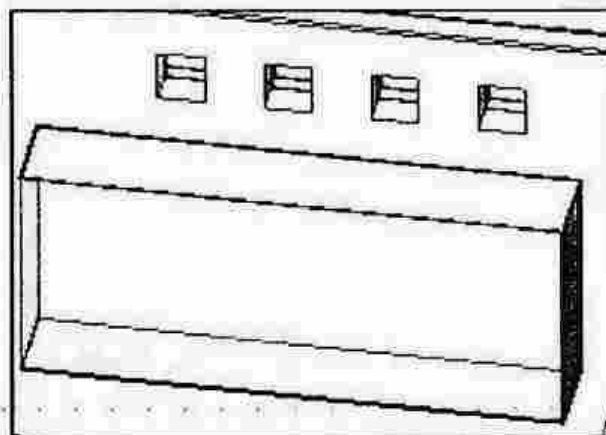
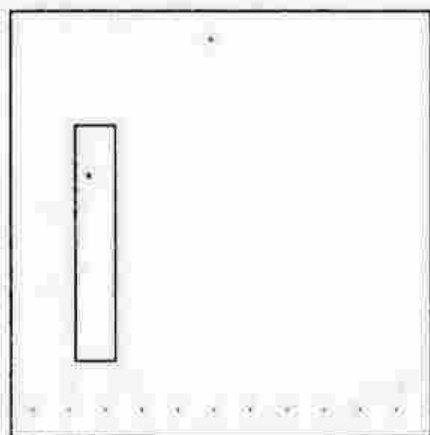
Kết quả mái che của sổ đã được tạo như hình dưới.



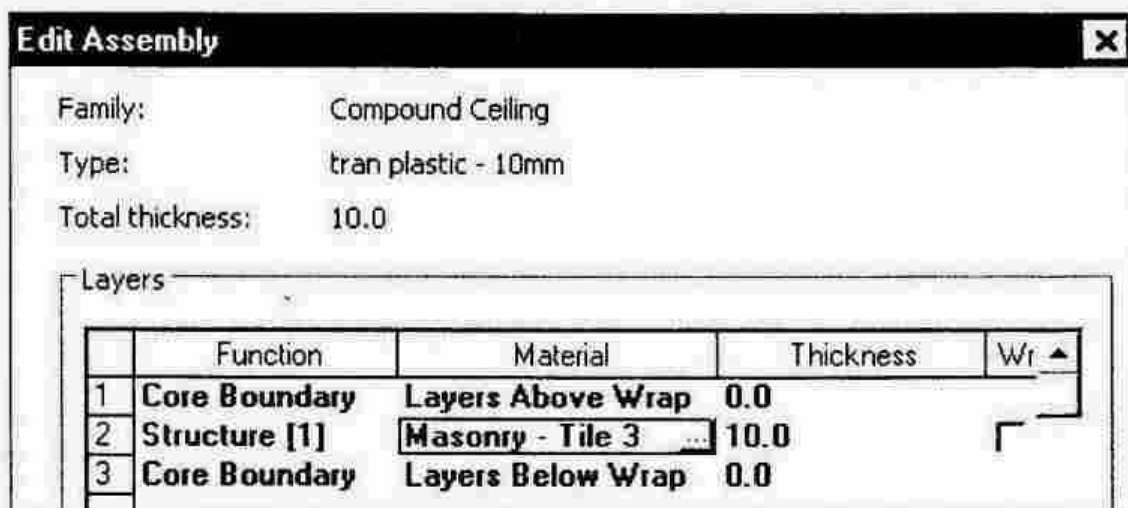
- Khai báo trần: **trần nhôm - 10mm**, có bề dày: **10mm**, vật liệu: **Metal - Aluminium**.



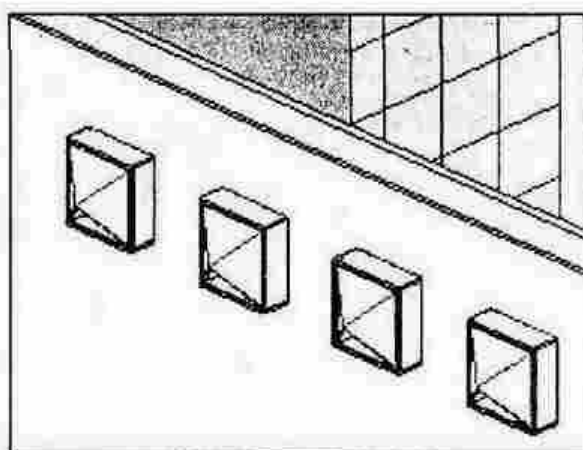
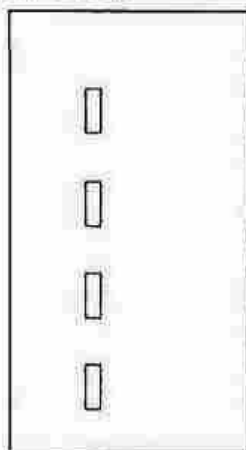
Sau đó căn cứ vào bề mặt trên của khối tủ, bạn vẽ phác một hình chữ nhật và đặt ở mức **Level 4**.



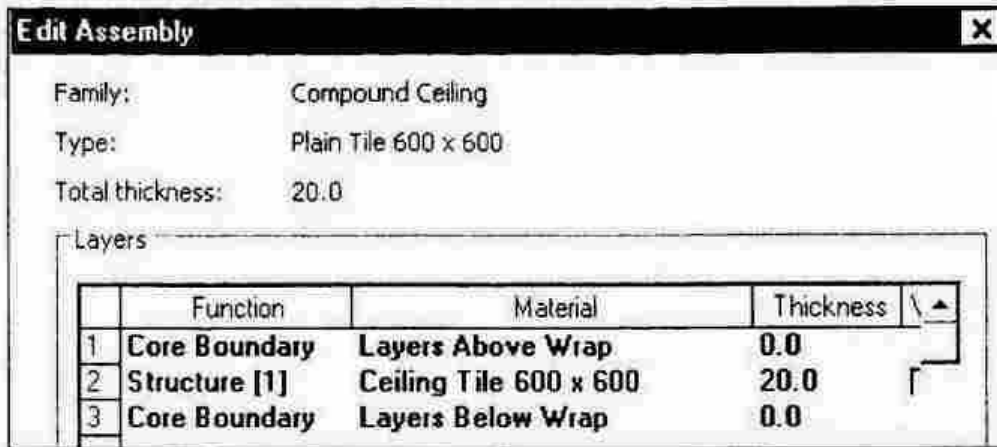
- Khai báo trần: **trần plastic - 10mm**, có bề dày: **10mm**, vật liệu: **Masonry - Tile 3**.



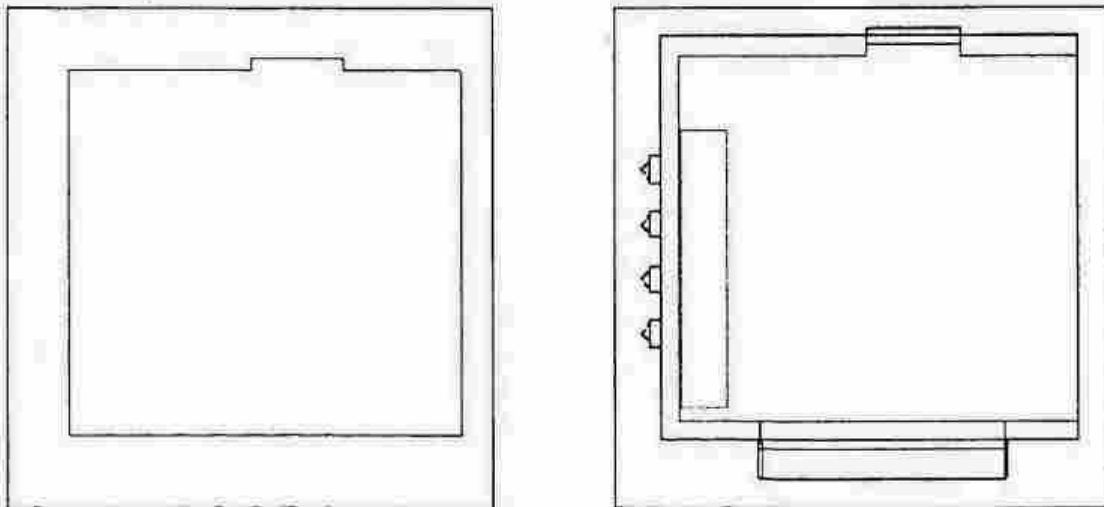
Căn cứ vào bề mặt trên của các khối thông gió, bạn vẽ phác các hình chữ nhật và đặt ở mức **Level 6**. Kết quả các mặt trên của khối thông gió được tạo như hình dưới.



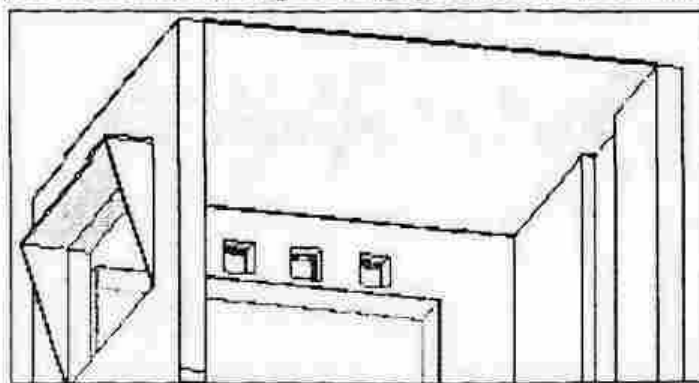
- Khai báo trần: **Plain Tile 600 x 600**, có bề dày: **20mm**, vật liệu: **Masonry - Tile 3**.



Căn cứ vào bề mặt trong của các bức tường, bạn vẽ phác biên dạng của trần và đặt ở mức **Level 7**.

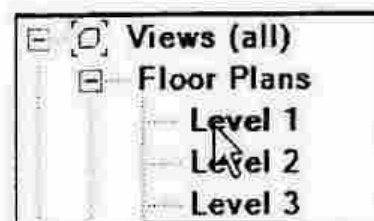


Kết quả quan sát trần trong không gian 3D như hình.



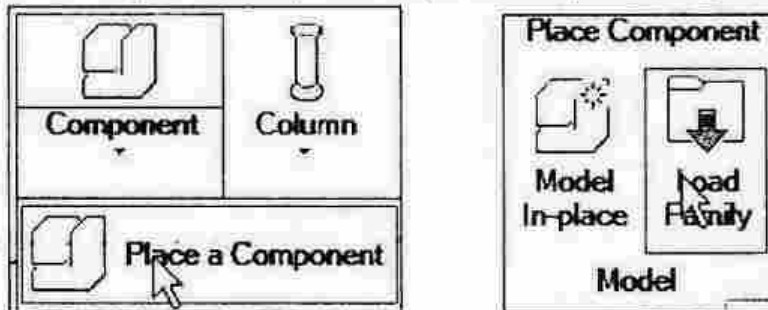
- Tải các thành phần trang trí từ thư viện chương trình.

Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ sàn.

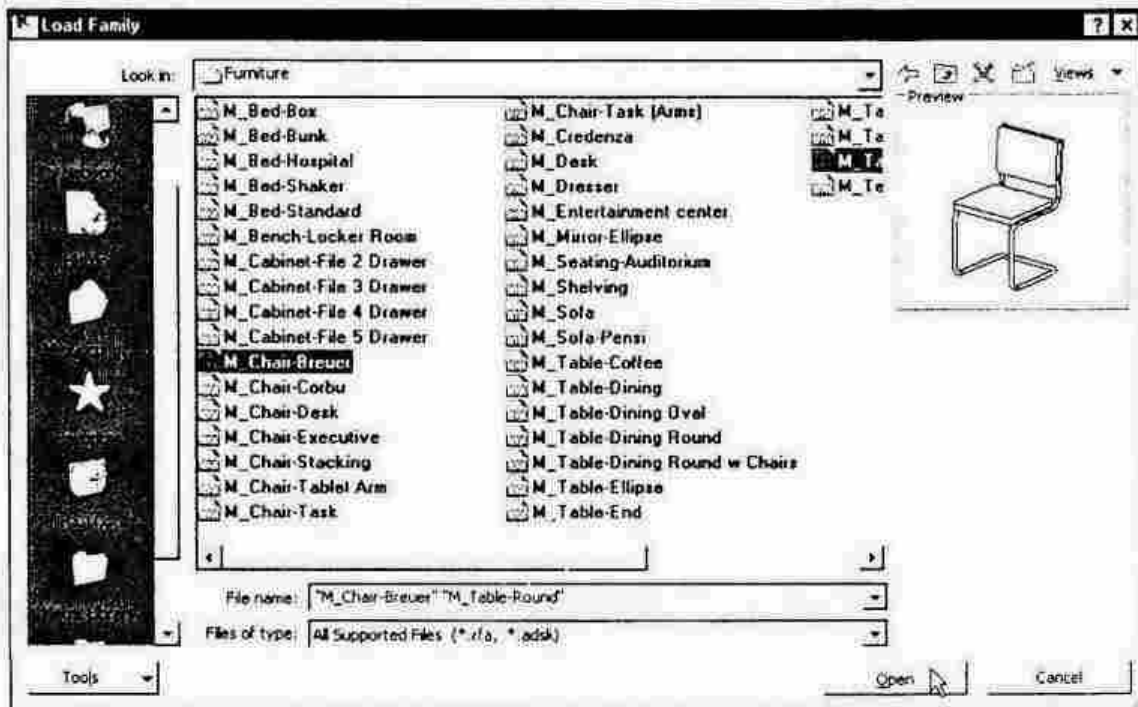


Nhấp tab **Home > Build > Component > Place Component**.

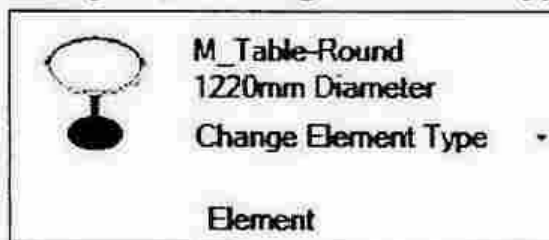
Trên tab **Place > Model >** nhấp **Load Family** để tải thêm những thành phần từ thư viện chương trình hoặc thư viện của bạn vào dự án hiện hành.



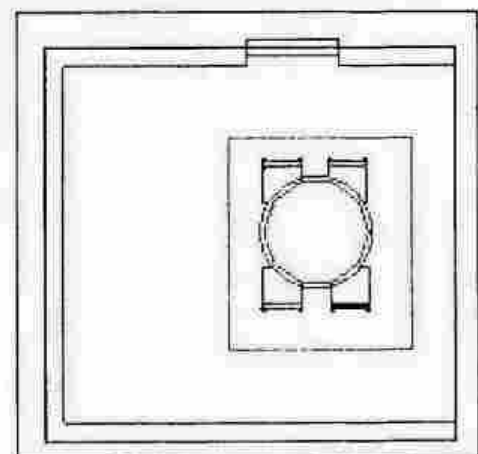
Hộp thoại **Load Family** xuất hiện, trong thư viện **Metric Library** của chương trình, tại thư mục **Furniture**, nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn vật trang trí cần thiết, ví dụ: ghế **M\_Chair Breuer**, bàn **M\_Table-Round**. Nhấp **Open**.



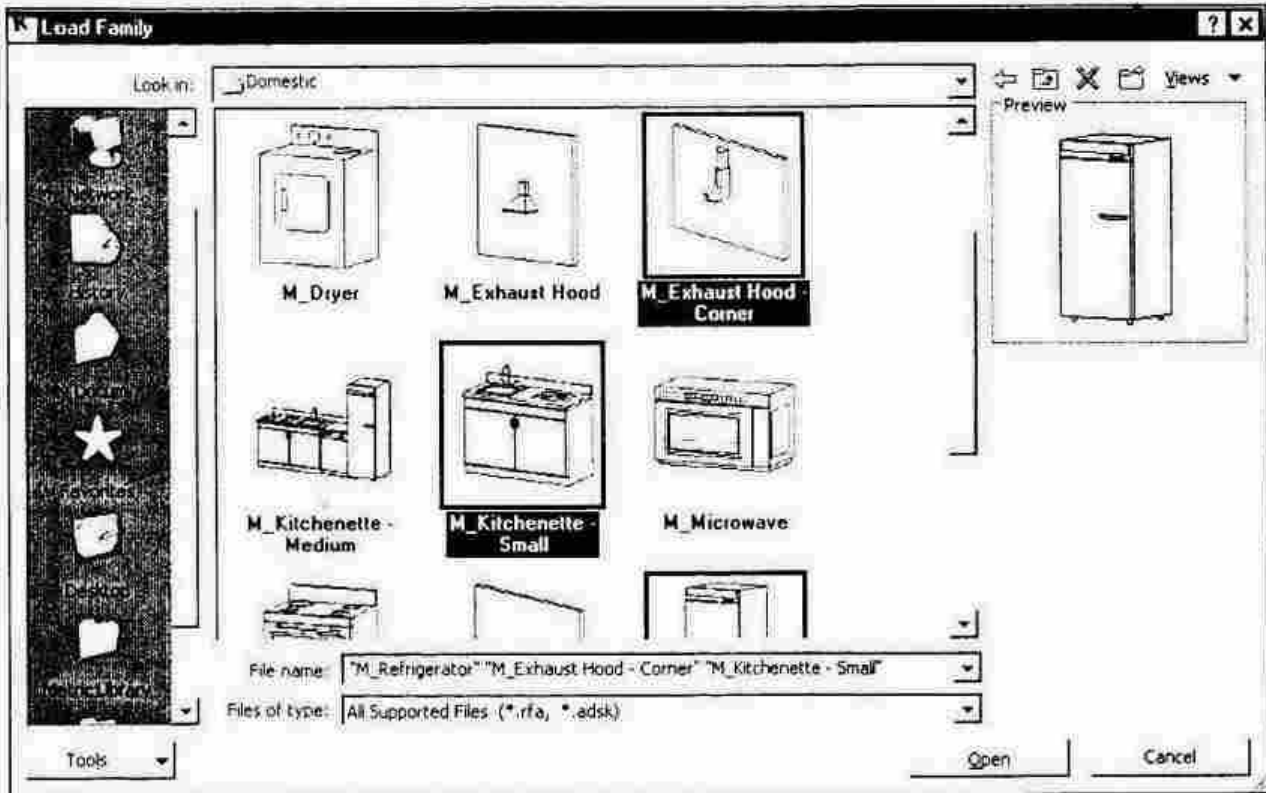
Các thành phần đã được tải vào trong khung cuộn **Change Element Type**



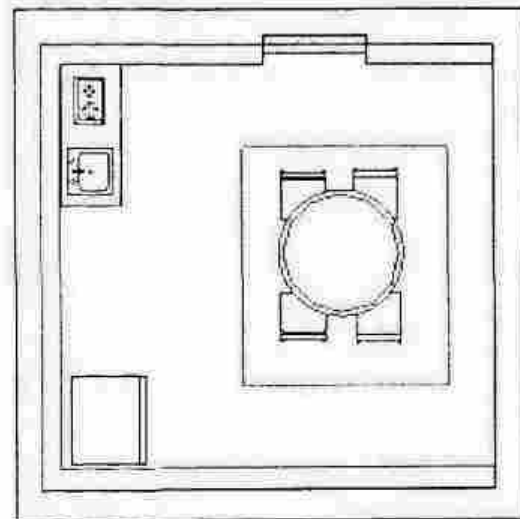
Sau đó, lần lượt chọn từng thành phần bố trí vào trong vùng vẽ như hình bên.




Mở lại hộp thoại **Load Family**, trong thư viện **Metric Library** của chương trình, tại thư mục **Domestic**, nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn các thiết bị, ví dụ như máng hút khói góc **M\_Exhaust Hood - Corner**, bếp ga nhỏ **M\_Kitchenette - Small**, tủ lạnh **M\_Refrigerator**. Nhấp **Open**.

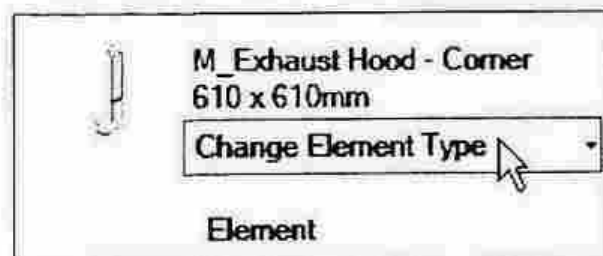


Sau đó, lần lượt bố trí các thành phần đã chọn bếp ga nhỏ **M\_Kitchenette - Small**, tủ lạnh **M\_Refrigerator** vào trong vùng vẽ như hình bên.



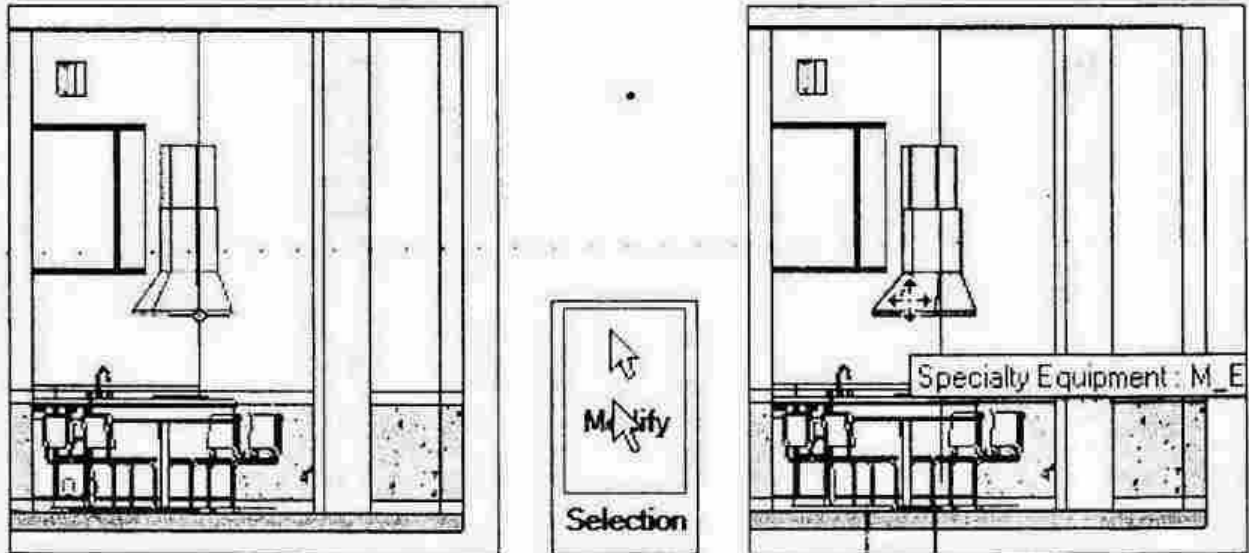
Nhấp biểu tượng **3D View**  trên thanh truy cập nhanh **Quick Access** chuyển sang không gian 3 chiều thao tác.

Nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** trên bảng **Element** chọn thành phần **M\_Exhaust Hood - Corner 610 x 610mm**.



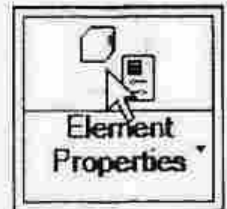
Trong vùng vẽ, nhấp đặt máng hút khói vào góc tường như hình dưới.

Nhấp **Modify** trên bảng **Selection**. Nhấp chọn thành phần **M\_Exhaust Hood - Corner 610 x 610mm**.



Trên tab **Modify Specialty Equipment > Element >** nhấp vào biểu tượng **Element Properties**.

Hộp thoại **Instance Properties** xuất hiện, bên dưới **Dimensions**, nhập **Ceiling Height: 4000**. Nhấp **OK**.

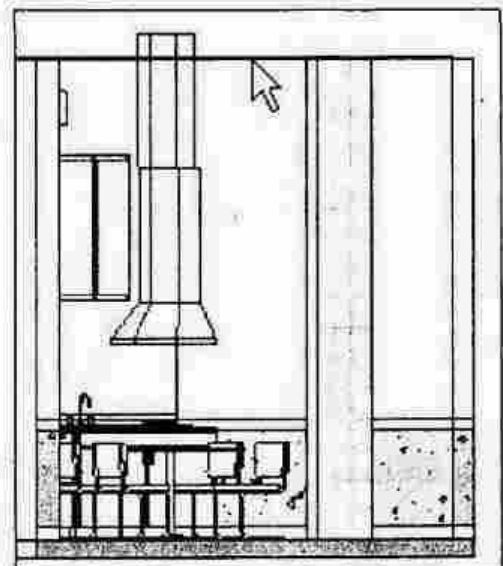
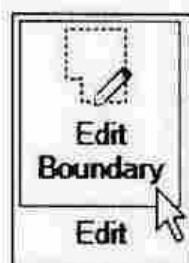


Parameter	Value
<b>Constraints</b>	
<b>Elevation</b>	224.6
<b>Dimensions</b>	
<b>Ceiling Height</b>	4000.0

Ống hút khói vượt qua khỏi trần vì vậy cần phải tạo lỗ mở trần.

Nhấp chọn trần **Plain Tile 600 x 600**.

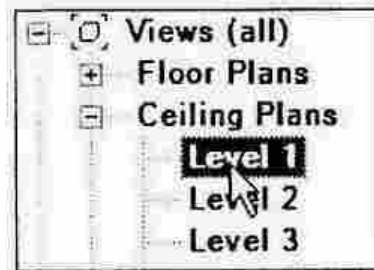
Trên bảng **Edit**, nhấp **Edit Boundary**.



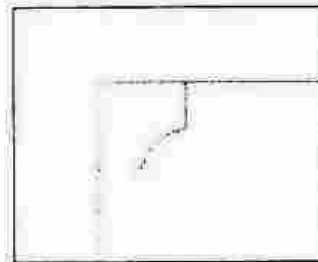
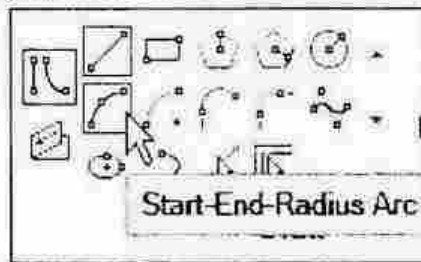


Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.

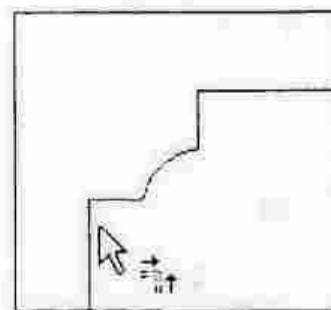
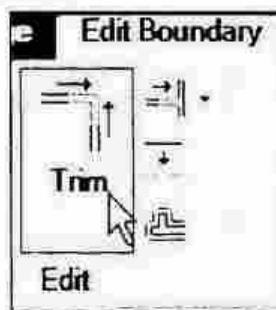
Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Ceiling Plans** > nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ trần.



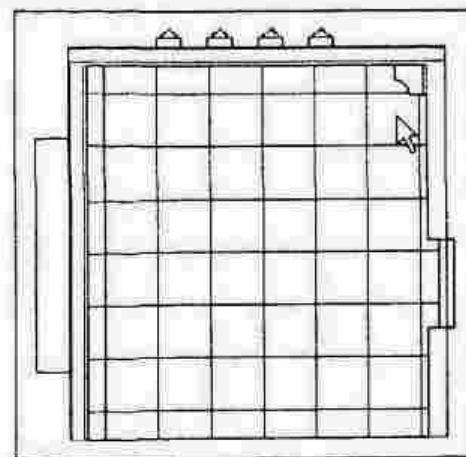
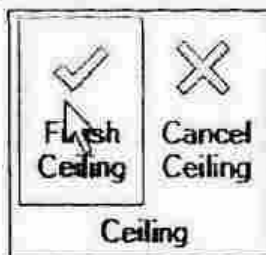
Sử dụng công cụ **Line** và **Start-End-Radius Arc** vẽ các cạnh máng hút khói tiếp giáp với trần.



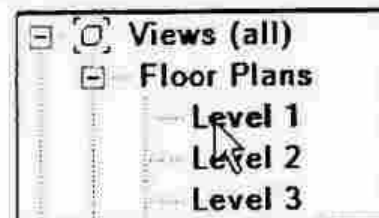
Trên tab **Edit Boundary > Edit** > nhấp chọn lệnh **Trim**. Bạn sử dụng lệnh này cắt bỏ những nét thừa để có biên dạng tại vị trí tiếp giáp với máng hút khói như hình.



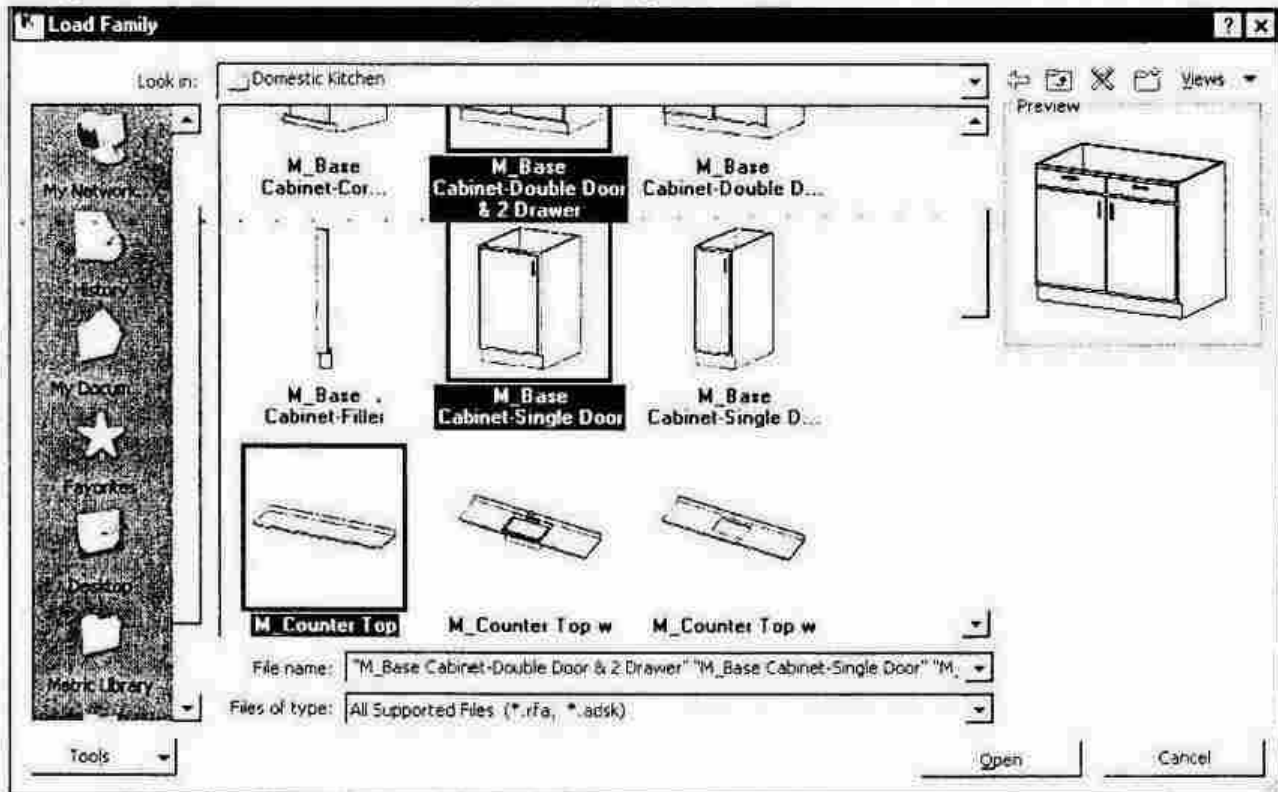
Nhấp **Finish Ceiling** trên bảng **Ceiling** kết thúc việc hiệu chỉnh trần. Kết quả đạt được như hình bên.



Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans** > nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ phẳng

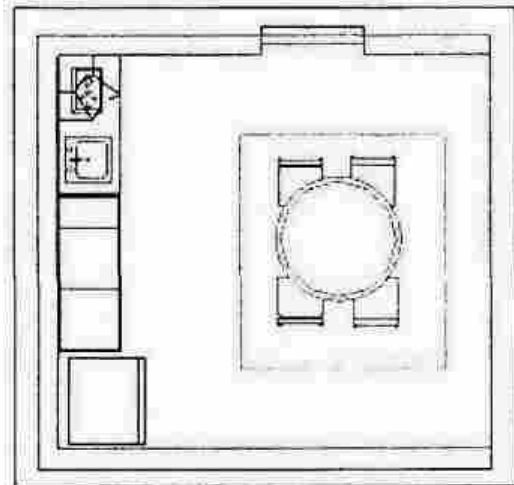


Mở lại hộp thoại **Load Family**, trong thư viện **Metric Library** của chương trình, tại thư mục **Domestic Kitchen**, nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn các tủ, như **M\_Base Cabinet-Double Door & 2 Drawer**, **M\_Base Cabinet Single Door**, **M\_Counter Top**. Nhấp **Open**.



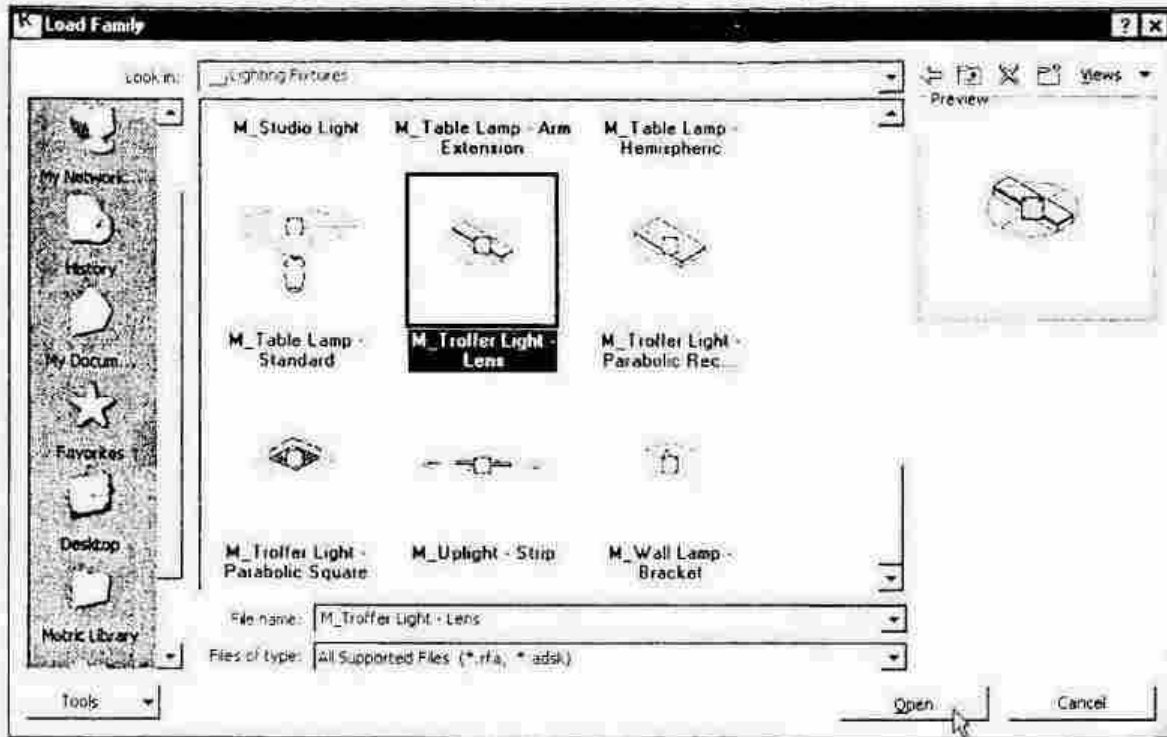
Sau khi lần lượt bố trí các thành phần đã chọn **M\_Base Cabinet-Double Door & 2 Drawer**, **M\_Base Cabinet Single Door**, **M\_Counter Top** vào vùng vẽ như hình bên.

Riêng tấm **M\_Counter Top** bạn hãy truy cập vào hộp thoại thuộc tính của nó **Instance Properties** thay đổi chiều dài **Length: 1530**, bằng chiều rộng của các tủ **M\_Base Cabinet-Double Door & 2 Drawer**, **M\_Base Cabinet Single Door**.



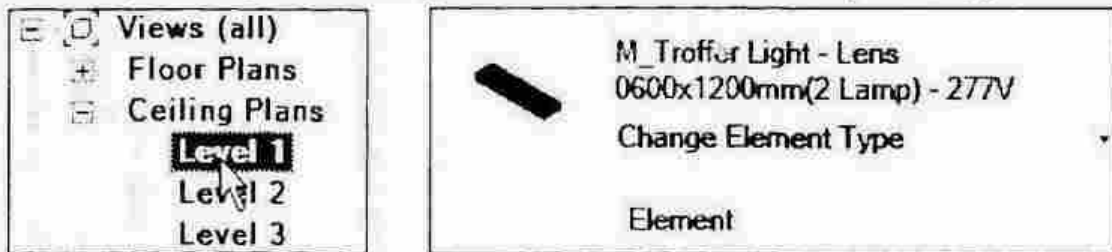
Constraints	
Level	Level 1
Offset	40.0
Moves With Nearby Elements	<input type="checkbox"/>
Dimensions	
Length	1530.0

Mở lại hộp thoại **Load Family**, tại thư mục **Lighting Furniture**, nhập chọn kiểu đèn trần **M\_Troffer Light - Lens**. Nhấp **Open**.

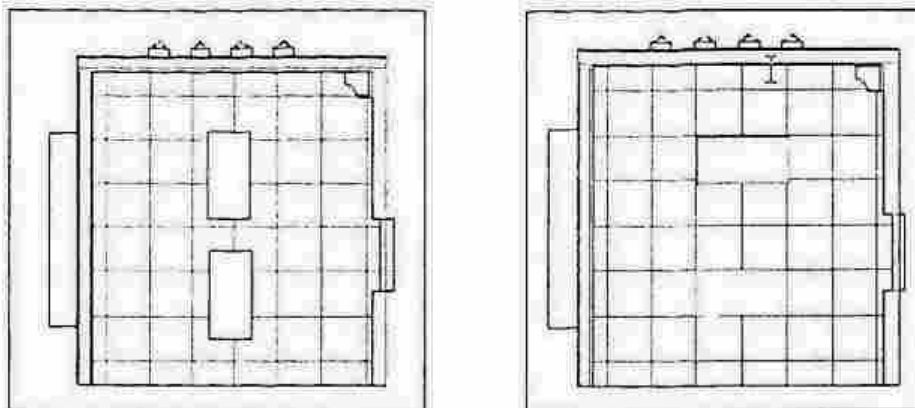


Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Ceiling Plans** > nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ trần.

Nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** trên bảng **Element** chọn thành phần **M\_Troffer Light - Lens 0600x1200mm(2 Lamp) - 277V**.

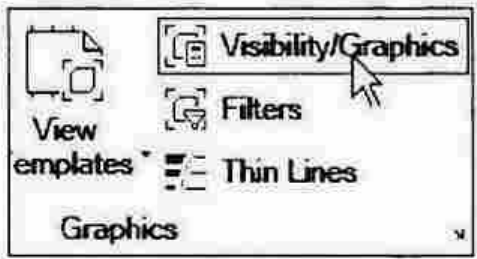


Đặt 2 gián bóng vào bề mặt trần. Sử dụng phím **Space** để xoay hướng lắp đặt.

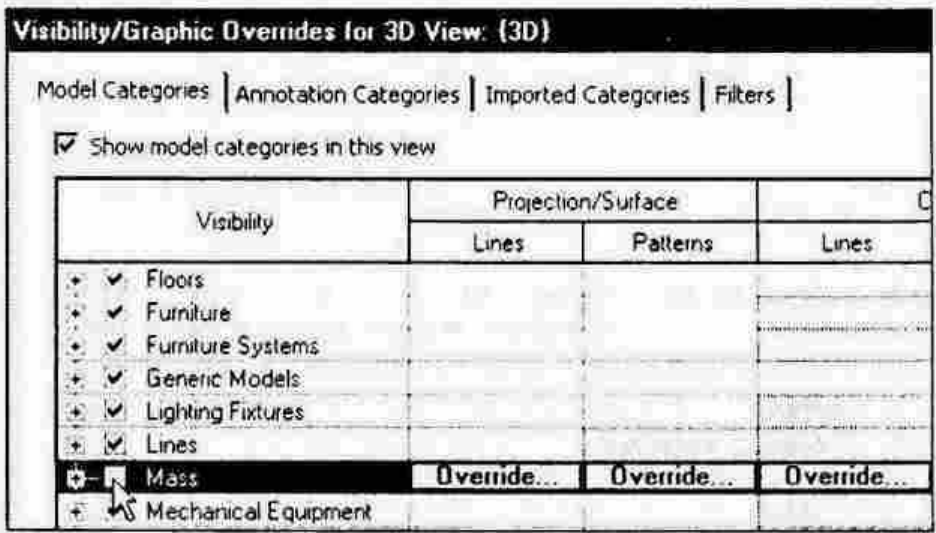


Nhấp biểu tượng **3D View**  trên thanh truy cập nhanh **Quick Access** chuyển sang không gian 3 chiều

Nhấp chọn tab **View** > **Graphic** > **Visibility/Graphic** (hoặc nhấn phím tắt **VV**), hộp thoại **Visibility/Graphic Overrides** xuất hiện.

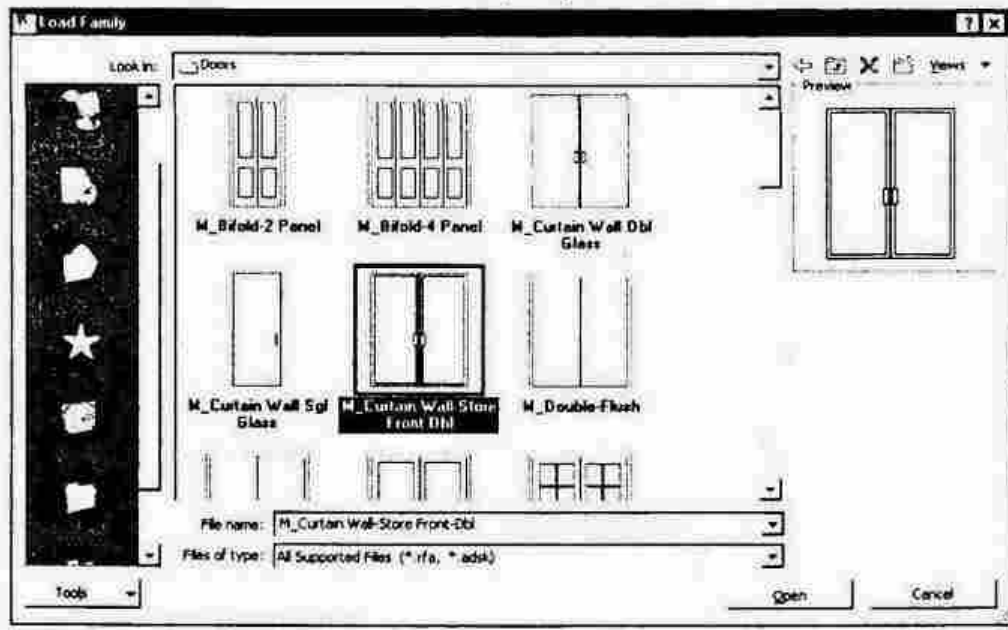


Trên tab **Model Categories**, bên dưới **Visibility**, nhấp xóa dấu kiểm ô **Mass**, tắt sự hiển thị của khối và nhấp nút **OK**.

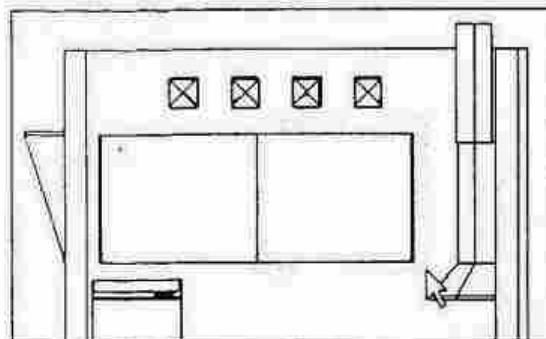


• **Lắp đặt cửa tủ bếp.**

Mở lại hộp thoại **Load Family**, tại thư mục **Door**, nhấp chọn kiểu cửa **M\_Curtain Wall-Store Front Dbl**. Nhấp **Open**.

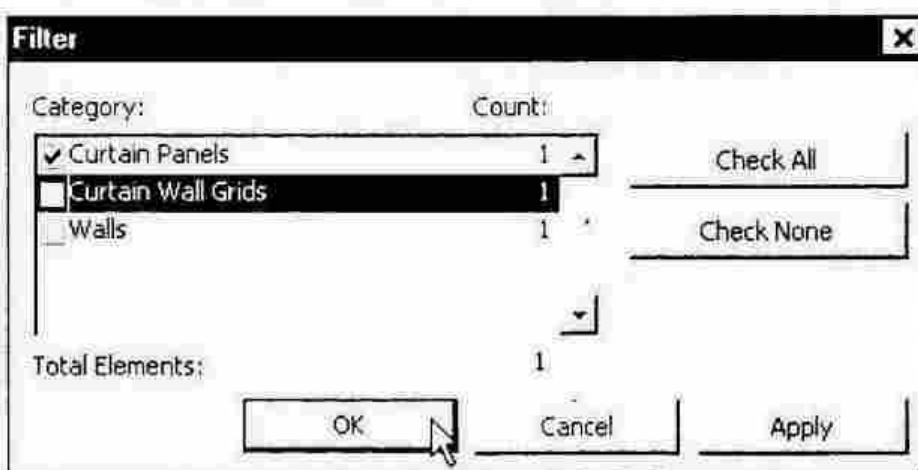
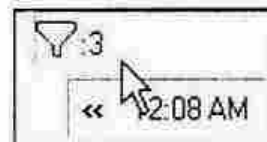


Nhấn giữ trở vào khối **View Cube** xoay sang mặt **RIGHT**.

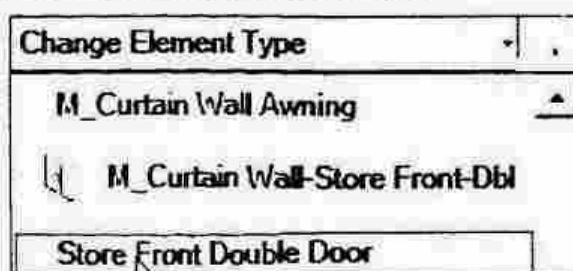
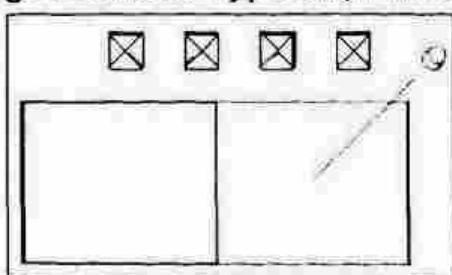


Trong vùng vẽ, nhấn giữ trở quét chọn một bên tường kính của tủ bếp.

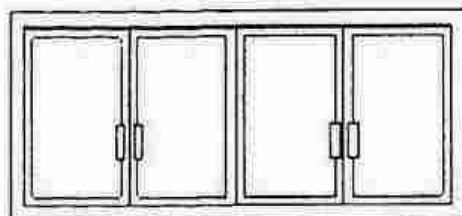
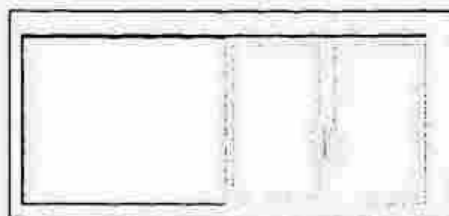
Nhấp biểu tượng lọc ở góc phải dưới cửa sổ chương trình. Hộp thoại **Filter** xuất hiện. Chỉ chọn mục **Curtain Panels**, còn các mục khác không chọn. Nhấp **OK**.



Trong vùng vẽ chỉ có tấm **Curtain** được chọn. Nhấp vào khung cuộn **Change Element Type** chọn kiểu cửa **Store Front Double Door**.



Trong vùng vẽ, tấm **Curtain** đã được thay thế bằng cửa **Store Front Double Door**. Tương tự, bạn lắp cửa **Store Front Double Door** thay cho tấm **Curtain** còn lại.



Phần trang trí tạm dừng ở đây, bước kế tiếp bạn thực hiện xuất hình.

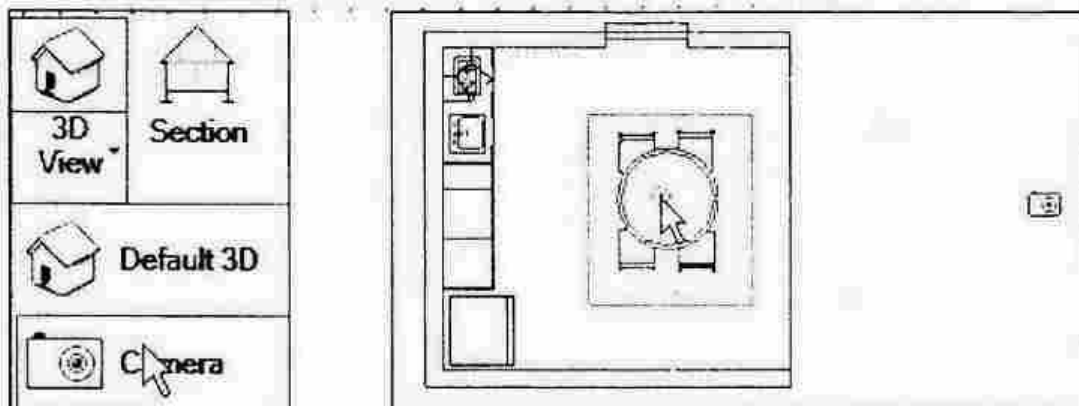
- Chuẩn bị Render.

Nhấp tab **View > Create > 3D View > Camera**.

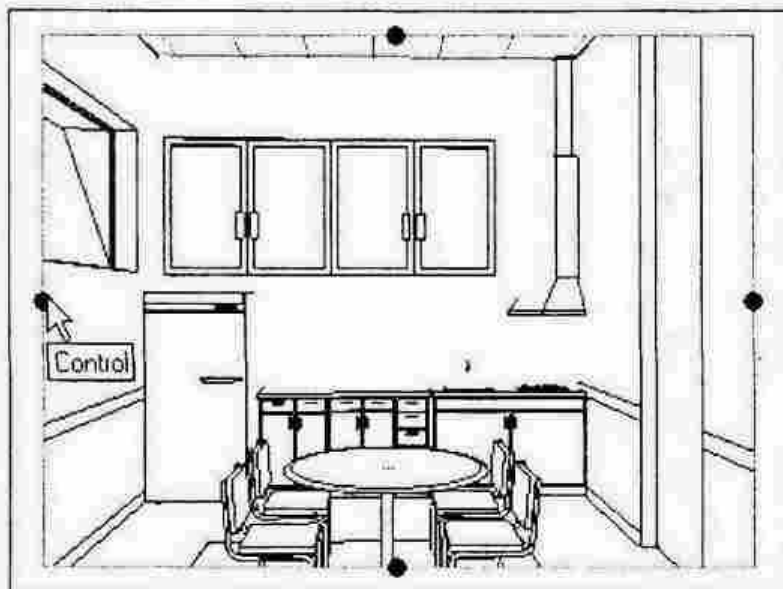
Trên thanh **Options**, chọn tùy chọn **Perspective**, chiều cao đặt máy chụp hình **Offset: 1750** so với mức sàn **From: Level 1**.



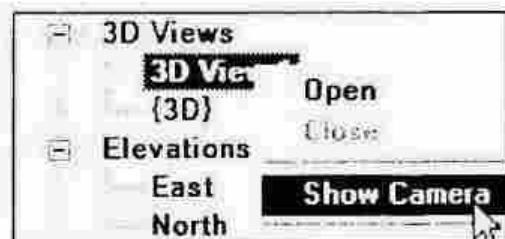
Trong vùng vẽ, nhấp đặt máy chụp hình tại góc phải dưới, sau đó nhấp đặt hướng quan sát như hình.



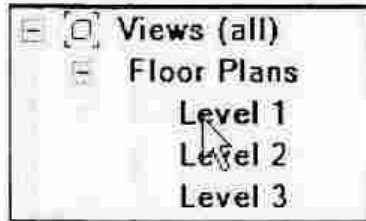
Chương trình chuyển sang giao diện phối cảnh với khung giới hạn phạm vi quan sát. Nhấn giữ trở vào các điểm **Control** để mở rộng phạm vi.



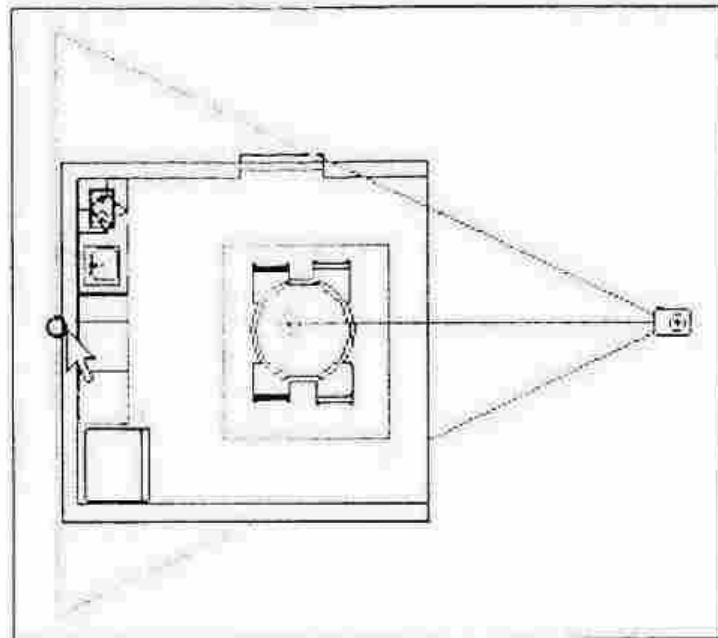
Để mở rộng chiều sâu tầm nhìn, trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D View**, nhấp chuột phải vào **3D View 1**, chọn **Show Camera**.



Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > Floor Plans >** nhấp đúp vào **Level 1** mở sơ đồ sàn.

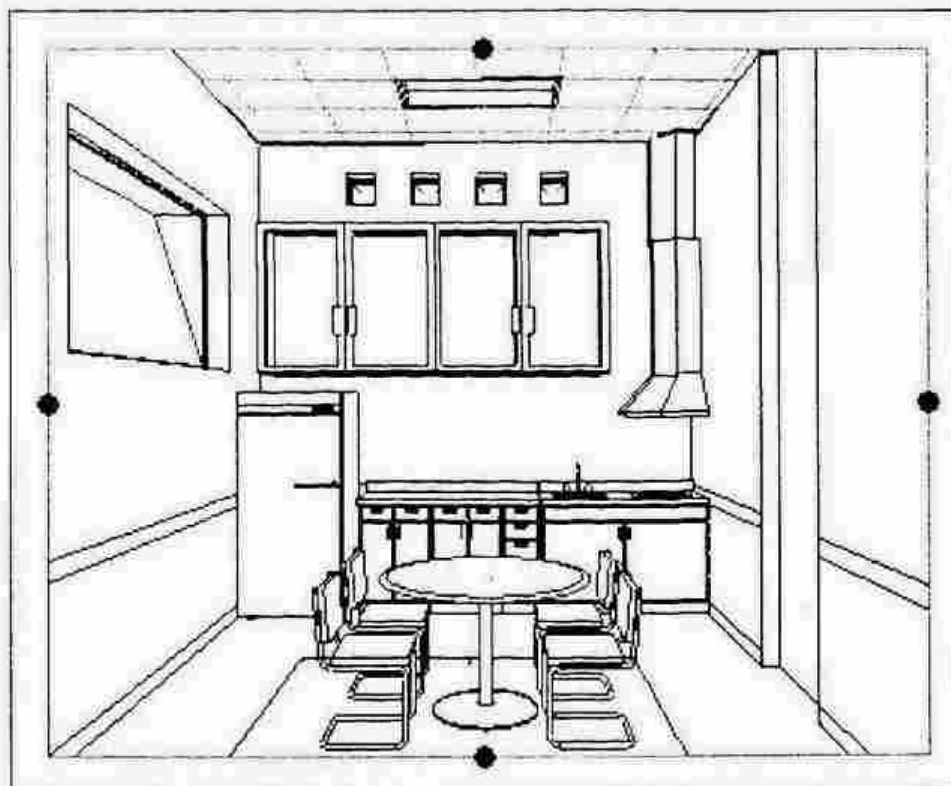
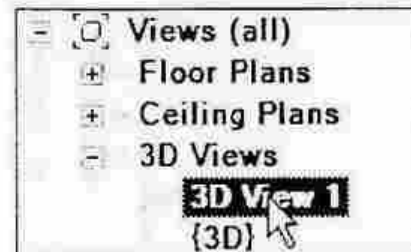


Trong vùng vẽ, bạn điều chỉnh lại điểm tầm nhìn và cận cảnh như hình bên.

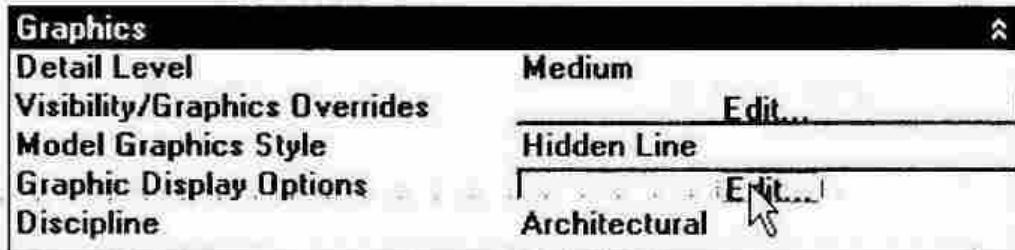


Trong sơ đồ này, bạn vẫn có thể sử dụng công cụ **ViewCube** để xoay hướng nhìn phối cảnh để có kết quả tầm nhìn như ý.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **View (all) > 3D Views >** nhấp đúp vào **3D View 1** mở sơ đồ phối cảnh.



Nhấp tab **View** > **Graphics** > nhấp **View Properties**. Hộp thoại **Instance Properties** xuất hiện. Bên dưới **Graphics**, nhấp vào **Edit** trên dòng **Graphic Display Options**.



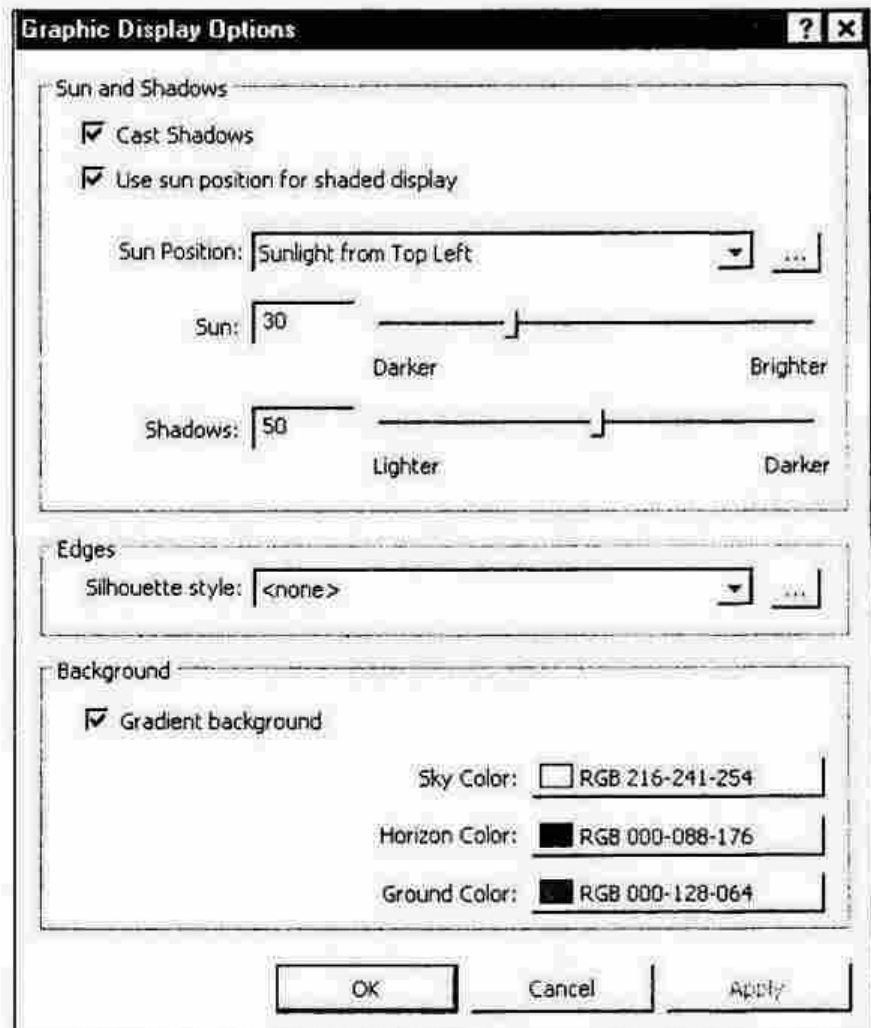
Trong hộp thoại **Graphic Display Options**, nhấp chọn hiển thị bóng đổ **Cast Shadows** và chọn hướng bóng **Use sun position for shaded display**. Tại **Sun Position**, chọn vị trí mặt trời: **Sunlight from Top Left**.

Bên dưới **Background**, nhấp chọn **Gradient background**.

Bên dưới **Edges**, tại **Silhouette style** chọn kiểu **Shading with Edges**.

Sau đó thiết lập màu cho bầu trời **Sky Color**, chân trời **Horizon Color**, màu đất **Ground Color**. Nhấp **Apply** để xem trước kết quả và nhấp **OK**.

Trong hình phối cảnh, những thiết lập về chiếu sáng mặt trời, bóng đổ và màu nền đã thể hiện.



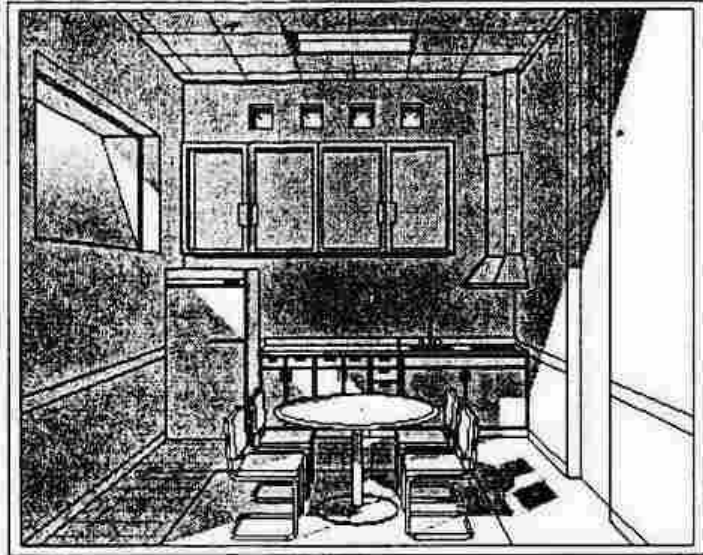


• Thực hiện render.

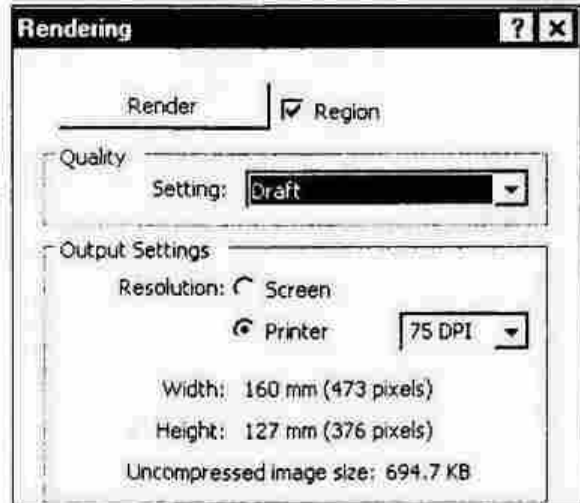
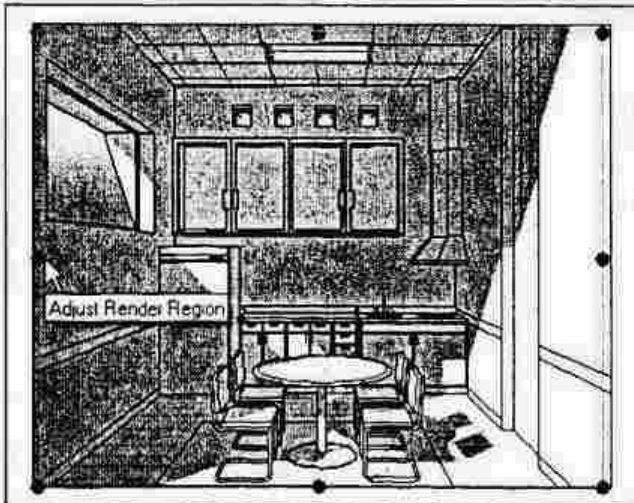
Trên thanh **View Control**, nhấp biểu tượng **Show Rendering Dialog**.



Hộp thoại **Rendering** xuất hiện. Nhấp chọn **Region** để khung giới hạn vùng sẽ được xuất hình.

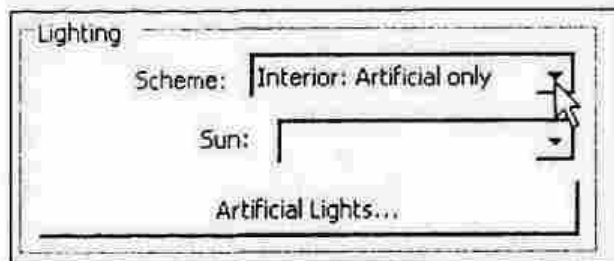


Trong phối cảnh, nhấn giữ trở vào các nút control điều chỉnh vùng xuất hình như mong muốn

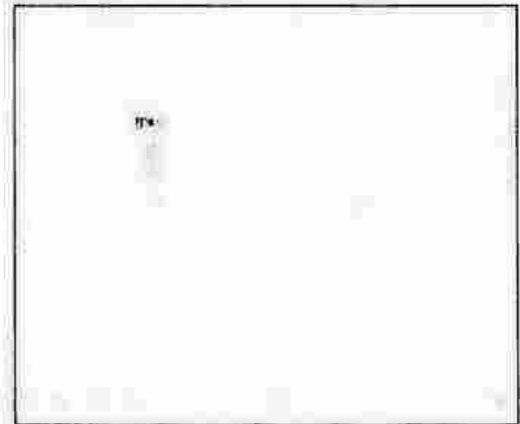
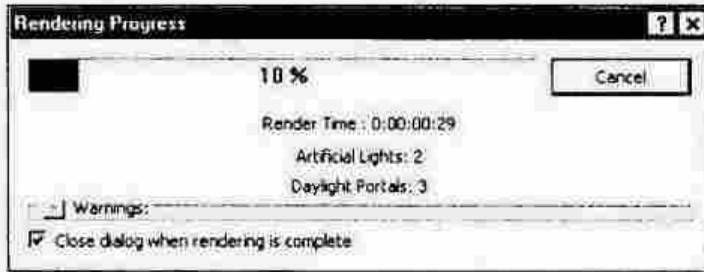


Bên dưới **Quality**, chọn **Setting**: Draft (phác thảo). Bên dưới **Output Settings** chọn độ phân giải **Resolution**: Printer với cấp độ **75 DPI**. Chương trình sẽ cho bạn biết kích thước khung hình và dung lượng file hình khi xuất.

Bên dưới **Lighting**, tại **Scheme** chọn kiểu chiếu sáng nội thất chỉ có nguồn sáng cố định: **Interior: Artificial only**.

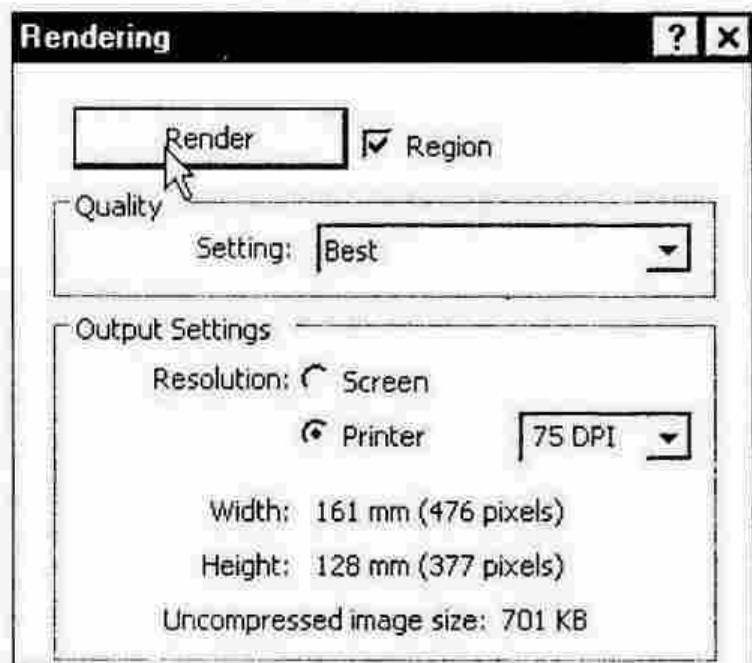


Nhấp nút **Render** để xem kết quả phác thảo. Hộp thoại **Rendering Progress** cho biết tiến trình render diễn ra với bao nhiêu nguồn sáng cố định liên quan đến quá trình xuất hình. Chọn tùy chọn **Close dialog when rendering is complete** để hộp thoại tự động đóng khi kết thúc render.

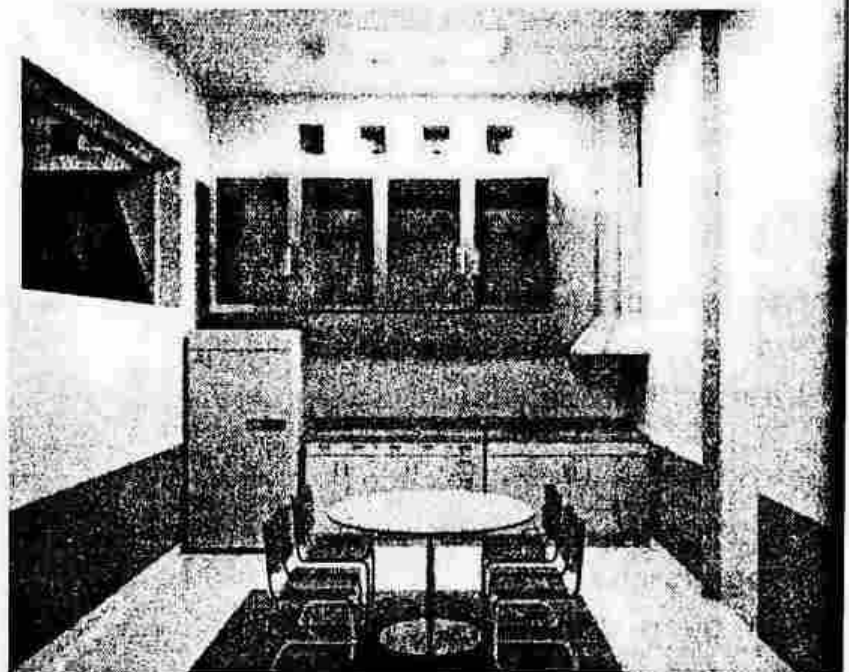


Với chất lượng Quality: Drafting, hình ảnh không rõ nét, nhưng thời gian thực hiện render rất ngắn.

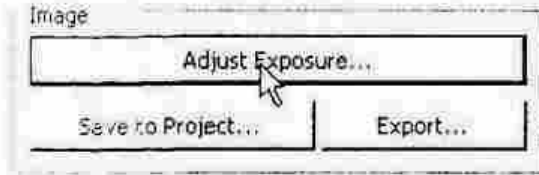
Chúng ta nhanh chóng có được hình ảnh phác thảo để dễ dàng kiểm tra vật liệu trên các bề mặt chi tiết cũng như việc bố trí ánh sáng trước khi xuất hình chính thức. Sau khi điều chỉnh, mở lại hộp thoại **Rendering**, tại **Quality** chọn chất lượng **Setting: Edit**. Hộp thoại **Render Quality Settings** xuất hiện.



Nhấp vào khung cuộn **Setting** chọn **Custom (view specific)**. Tùy theo cấu hình máy của bạn và tùy chọn độ nét và tương phản của chi tiết, cũng như độ phân giải của hình ảnh sẽ ảnh hưởng đến thời gian thực hiện render. Thiết lập xong, bạn nhấp **Render** để xuất hình chính thức.



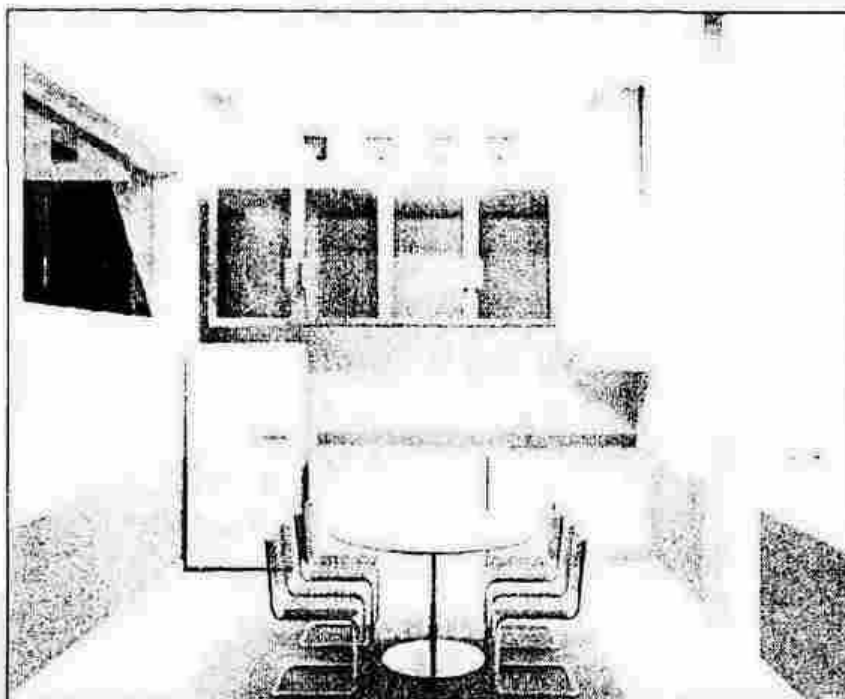
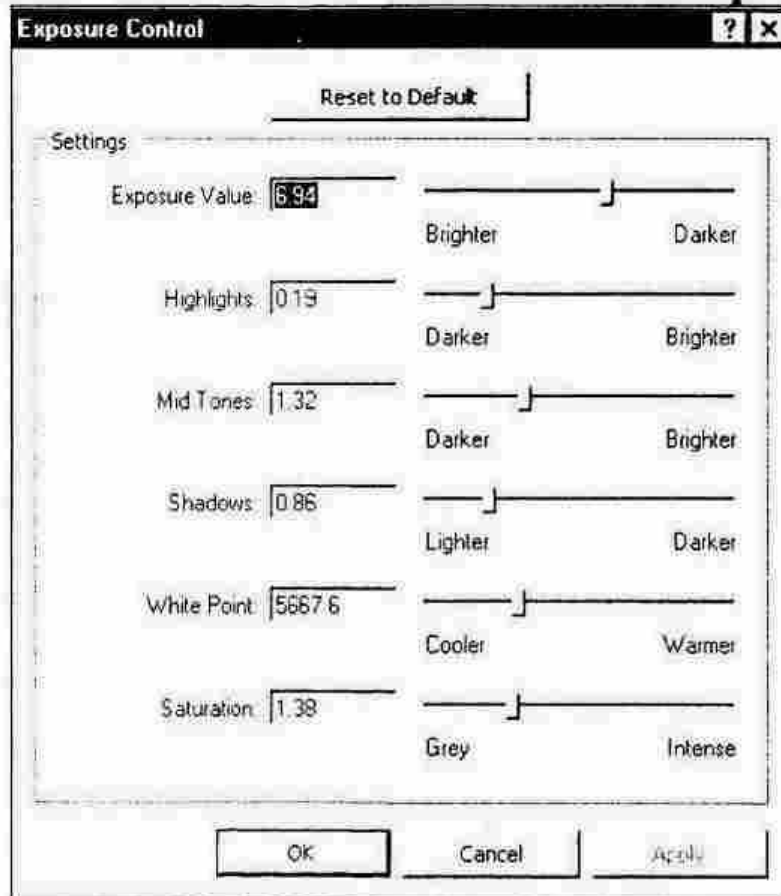
Hình sau khi render có thể còn thiếu độ tương phản và độ tối sáng, bạn hãy nhấp nút **Adjust Exposure**. Hộp thoại **Adjust Exposure** xuất hiện.



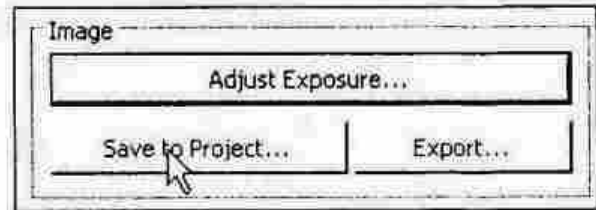
Tiến hành điều chỉnh lại các thông số:

- **Exposure Value** (Giá trị phơi sáng),
- **Highlights** (nổi bật),
- **Mid Tones** (sắc),
- **Shadows** (bóng),
- **White Point** (điểm trắng),
- **Saturation** (độ bão hòa)

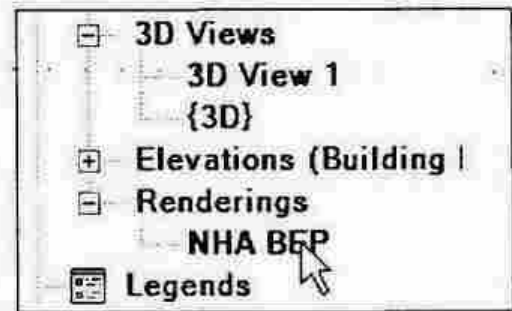
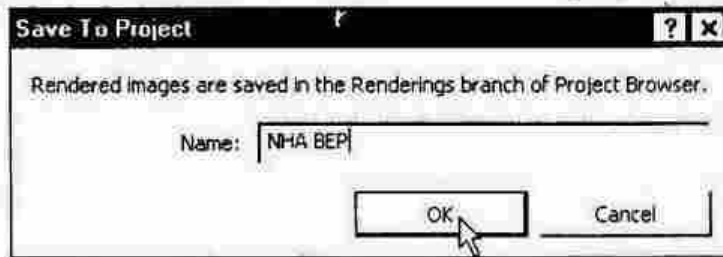
Khi hình ảnh đạt kết quả mong muốn nhấp nút **OK** đóng hộp thoại.



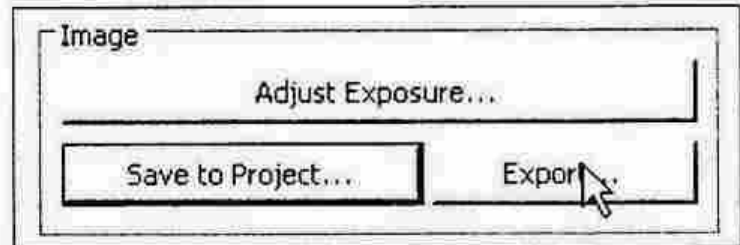
Nhấp nút **Save to Project**.  
Hộp thoại **Save to Project** xuất hiện, nhập vào khung Name: **NHA BEP** và nhấp **OK**.



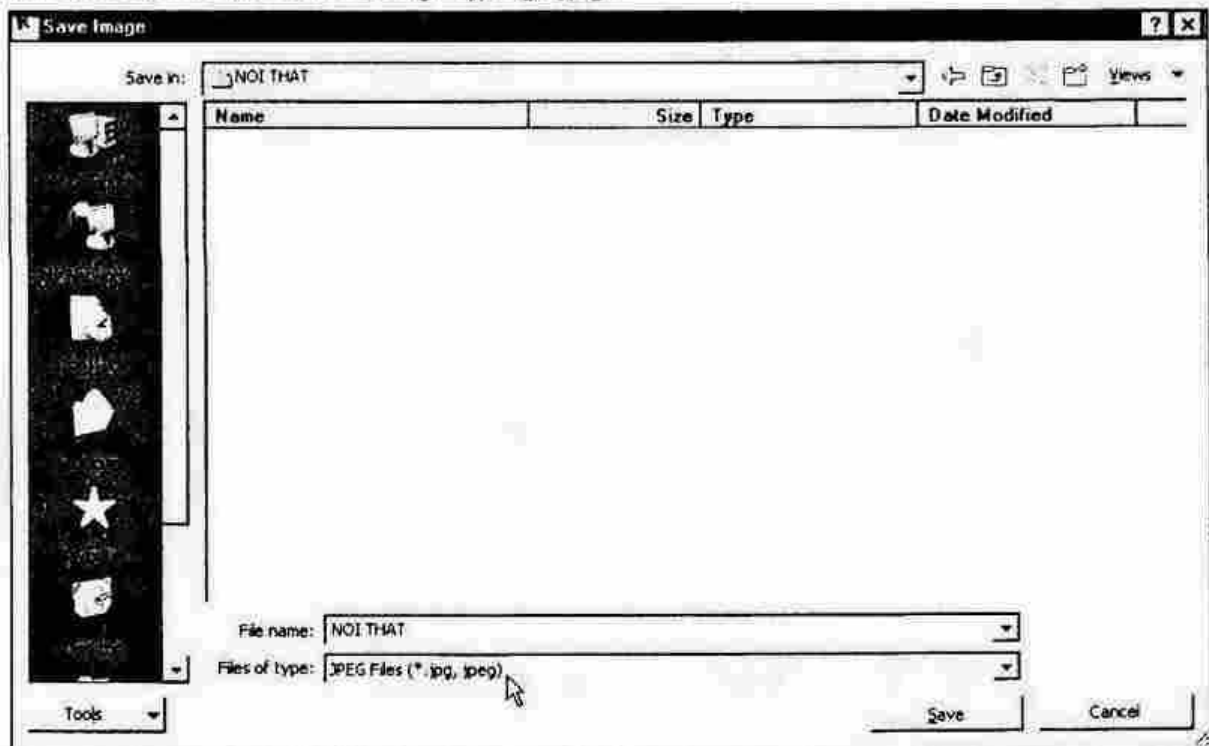
Hình ảnh sau khi render sẽ được lưu vào nhánh **Rendering** của trình duyệt **Project Browser**.



Nếu muốn lưu hình ảnh kết quả ra thư mục, bên ngoài file thiết kế, nhấp nút **Export**, hộp thoại **Save Image** sẽ xuất hiện.



Chọn thư mục mà bạn muốn lưu, nhập tên file, nhấp **Save**. Chương trình sẽ lưu file với định dạng \*.jpeg, jpg.



**BÀI TẬP 9****LÀM QUEN VỚI SKETCHUP**

Trong 8 bài tập trước, các bạn đã khai thác và sử dụng Revit Architecture để vẽ phối cảnh và thiết kế nội-ngoại thất. Phần còn lại của chuyên đề này sẽ hướng dẫn các bạn sử dụng chương trình SketchUp chuyên vẽ phác, vẽ phối cảnh rất nhanh. SketchUp là chương trình đồ họa 3D được phát triển bởi @Last Software vào năm 2000, có trụ sở tại Boulder, Colorado, chuyên ứng dụng vào thiết kế sơ phác và xây dựng mô hình kiến trúc đã và đang được sử dụng rộng rãi trong cũng như ngoài nước. SketchUp có giao diện, công cụ và lệnh đơn giản, không đòi hỏi nhiều thời gian để học rất thích hợp ở giai đoạn sơ phác ý tưởng, trình diễn sơ bộ với khách hàng hoặc thảo luận nội bộ nhóm thiết kế... Qua nhiều cải tiến liên tục, phiên bản mới nhất của SketchUp đáp ứng yêu cầu của người thiết kế và hoàn thành đúng những yêu cầu ở giai đoạn sơ phác ý tưởng. Chương trình tập hợp nhiều công cụ, tiện ích giúp cho việc thể hiện ý tưởng nhanh chóng, thay thế cho việc phác thảo những ý tưởng đó trên giấy vừa chậm lại vừa khó hiệu chỉnh. SketchUp cung cấp một giải pháp cho vấn đề khó khăn này và tạo những tiện ích giúp người thiết kế có sự thuận tiện, phác thảo nhiều hơn nội dung ý tưởng trên màn hình máy tính thay vì trình bày trên giấy.

Tuy SketchUp không thay thế hoàn toàn việc vẽ phác sơ bộ, mà chỉ là những công cụ giúp việc phác thảo một cách nhanh chóng. Những ý tưởng trong thiết kế sẽ thể hiện đầy đủ và SketchUp cho ta có một cái nhìn hoàn toàn mới về bản vẽ. SketchUp bổ sung linh hoạt cho bản vẽ còn thô sơ và cải tiến nó, giúp việc chia sẻ ý tưởng và trình bày với mọi người chung quanh dễ dàng hơn nhiều. Khi đó những mẫu thiết kế trên giấy sẽ được thay thế bằng một bản sao tốt và hoàn chỉnh hơn được tạo ra trong SketchUp.

Một trong những thế mạnh và linh hoạt của SketchUp là:

- Những file SketchUp được tích hợp với Google Earth. Và được công ty Google phát triển ngày càng hoàn thiện hơn hơn. Phiên bản SketchUp hướng dẫn sử dụng trong sách là phiên bản mới nhất hiện nay SketchUp Pro 7.0 có dung lượng ~ 70 MB cho phép chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau như Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Mac. Phiên bản Google SketchUp ít chức năng hơn nhưng cho phép tải về từ trang web của Google còn Google SketchUp Pro tuy nhiều chức năng hơn nhưng phải mua bản quyền.

- Các bạn có thể tham khảo trên trang web [www.stkbook.com](http://www.stkbook.com) để có thêm thông tin về cấu hình máy để chạy SketchUp
- SketchUp khá độc đáo so với những gói chương trình đồ họa khác. Nó sử dụng một mô hình mà mọi người sử dụng đều có thể truy cập, giống như việc phác thảo ý tưởng của bạn trên một mảnh giấy đơn giản nhưng hiệu chỉnh mau chóng, lưu giữ, sắp xếp và truy cập có hệ thống .
  - SketchUp giúp các bạn không còn lo lắng về việc mất nhiều thời gian học cách sử dụng phần mềm đến khi thành thạo. Chương trình đơn giản nhưng rất hiệu quả, thỏa sức sáng tạo. Đơn giản là do SketchUp rất dễ sử dụng nên bạn sẽ không phải mất nhiều thời gian để tìm hiểu cách sử dụng chương trình này. Hiệu quả là vì SketchUp trực quan hóa mọi hoạt động tương tự như khi vẽ tay. Nhờ đó bạn có thể bắt đầu đưa ý tưởng của mình vào dự án. Tính đơn giản của SketchUp giúp người thiết kế tái tạo mọi phác thảo 2D thành những đối tượng 3D cực kỳ nhanh. Những tiện ích trong SketchUp được xây dựng vừa đủ nhưng khả năng thể hiện ý tưởng sơ phác rất hiệu quả. Nhanh nhưng không vì thế mà kém chính xác, SketchUp có khả năng dò điểm nội suy, nhập liệu chính xác tới 6 số lẻ phần thập phân, tạo lập bóng đổ theo thời gian và địa lý . . .
  - Chương trình được chính hãng và nhiều hãng thứ 3 khác tạo ra những Plug-ins để mở rộng hơn nữa những tính năng. Ngoài ra, SketchUp đã có nhiều năm trải nghiệm với những nhà thiết kế kinh nghiệm giúp cho những người lập trình ra SketchUp có thể tiên đoán khá đúng về những gì bạn đang cố gắng thực hiện.
  - SketchUp tự động hóa nhiều quy trình thủ công cho người dùng, có kho thư viện rất phong phú từ chính hãng cũng như từ cộng đồng những người sử dụng SketchUp đủ cho bạn thỏa sức sáng tạo những ý tưởng thiết kế của mình.
  - SketchUp rất hữu ích khi tạo ra những những công trình xây dựng và nhà ở trong ngành kiến trúc. Bước đầu, SketchUp được các ngành công nghiệp kiến trúc và xây dựng chấp nhận, nhưng qua thời gian đã trở thành một công cụ không thể thiếu đối với những nhà thiết kế sản phẩm, các loại máy móc, biểu tượng dùng trong dân dụng cũng như công nghiệp, thiết kế nội thất, cảnh quan và thiết kế vườn, các nhà quy hoạch đô thị, các đạo diễn phim và nhà hát, các nhà phát minh, thiết kế trò chơi và nhiều nghề nghiệp khác, nơi mà việc hình dung là điều then chốt.

- Nếu bạn là người mới bắt đầu vẽ phác, thiết kế phối cảnh, nội-ngoại thất trong kiến trúc, SketchUp là chương trình đầu tiên mà bạn cần quan tâm. Tất nhiên, các chương trình như Autodesk Revit Architecture, 3ds Max . . . quá tốt trong thiết kế phối cảnh nhưng chắc chắn sẽ không nhanh bằng SketchUp. Với SketchUp, chương trình giúp bạn khảo sát và thiết kế nhanh công trình với mức độ đẹp vừa đủ. Một khi đã được chủ đầu tư đồng ý, bạn có thể thiết kế chi tiết từ chính SketchUp sau đó xuất sang định dạng khác tương thích với 3DS hay Revit xử lý tiếp.

Sức mạnh SketchUp cũng như phần hướng dẫn sử dụng chi tiết các lệnh của SketchUp không phải là trọng tâm của chuyên đề này, các bạn nên tham khảo tài liệu "TỰ HỌC SKETCHUP BẰNG HÌNH ẢNH" được biên soạn nhằm giới thiệu, hỗ trợ bạn đọc – những người yêu thích kiến trúc, những sinh viên, kỹ thuật viên, họa viên, họa sỹ, kiến trúc sư có thể tiếp cận, tự học nhanh và tốt nhất chương trình đầy quyền năng và tiện ích này, để đáp ứng nhu cầu học tập, thiết kế ngày càng cao trong lĩnh vực Kiến trúc- Xây dựng. Sách trình bày dưới dạng bài tập thực hành thông qua 10 bài tập được biên soạn với các hướng dẫn từng bước kiểu "bắt tay-chỉ việc" được minh họa bằng các hình ảnh chụp trực tiếp từ màn hình máy tính. Người học đọc tới đâu có thể làm tới đó, thực hành những gì cơ bản nhất giúp bạn làm quen với chương trình cũng như thiết kế các công trình có độ khó vừa phải. Sau đây là phần tóm tắt nội dung các bài tập trong sách:

### **BÀI TẬP 1: HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT GOOGLE SKETCHUP PRO 7**

Cũng như các tài liệu học các chương trình ứng dụng khác, trước khi thực hành các bài tập trong sách, bạn cần phải cài đặt chương trình Google Sketchup vào trong máy để thực hành.

### **BÀI TẬP 2: THIẾT LẬP GIAO DIỆN SKETCHUP**

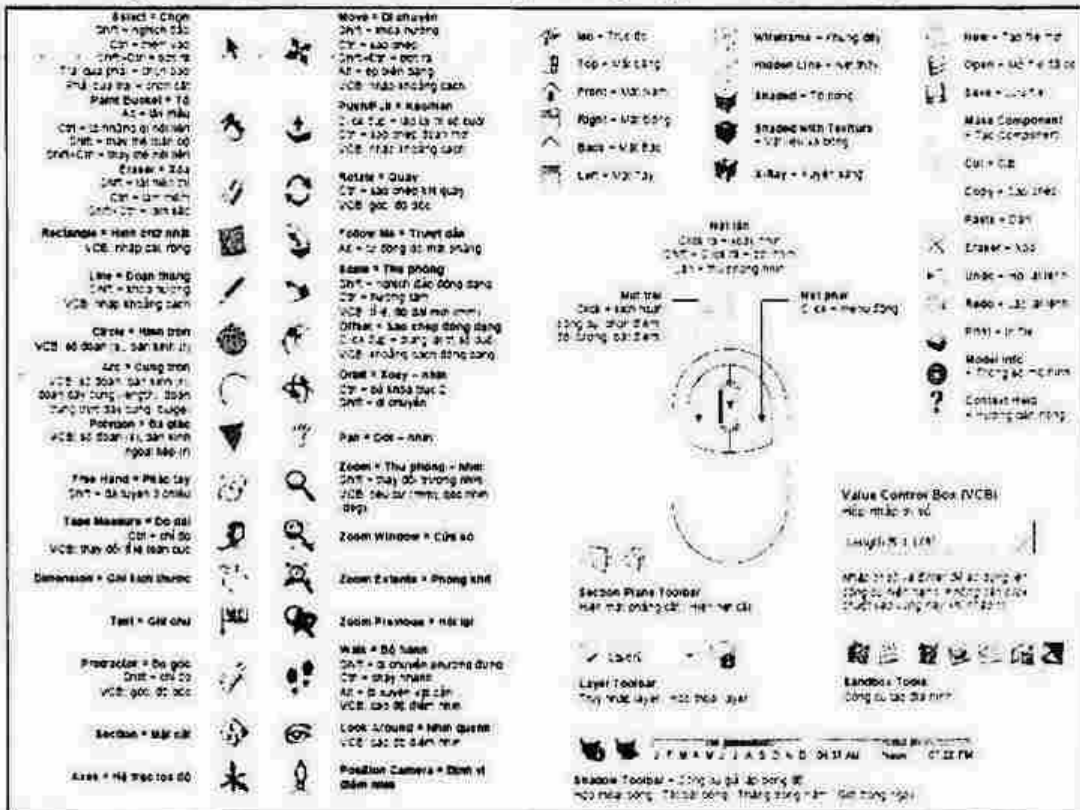
Sau khi cài đặt chương trình xong, bạn cần làm quen với cửa sổ giao diện làm việc của Sketchup để có cái nhìn tổng thể về chương trình, cùng với các bước tiến hành chuẩn bị vẽ phối cảnh trong Sketchup trước khi thực hành vẽ trong các bài tập sau.

### **BÀI TẬP 3: VẼ NHÀ CƠ BẢN**

Thay vì tìm hiểu lý thuyết các công cụ và lệnh rồi mới thực hành, bài tập 3 hướng dẫn các bạn vẽ 1 ngôi nhà đơn giản. Trong quá trình thực hành, các bạn sẽ làm quen với các công cụ cơ bản nhất trong Sketchup. Hướng dẫn các bước cơ bản để xây dựng ngôi nhà: Tạo nền, tạo tường bao, tạo cột.

**BÀI TẬP 4: CÁC CÔNG CỤ CƠ BẢN (LÝ THUYẾT)**

Trước khi thực hành vẽ các công trình phức tạp, chúng ta cần làm quen với giao diện và các công cụ cơ bản SketchUp để thực hành các bài tập giản đơn như: Line, Erase, Rectangle, Orbit, Pan, Select, Line, Axes, Push/Pull, Circle, Polygon, Arc, Freehand v.v. Sau khi tìm hiểu các công cụ cơ bản (lý thuyết), các bạn có cơ sở để làm quen với các trình đơn và công cụ nâng cao trong bài tập 7 và làm bài tập tổng hợp trong bài tập 10.



**BÀI TẬP 5: CÁC CÔNG CỤ CƠ BẢN (THỰC HÀNH)**

Thay vì tìm hiểu các công cụ cơ bản, chủ yếu là lý thuyết trong bài tập 4, bài tập 5 khai thác sâu các công cụ Offset, Rotate, Move-Copy, Follow Me, Axes, VCB v.v sau đó thực hành tạo dáng cho cây cột tròn (thức cột).

**BÀI TẬP 6: CÁC BƯỚC VẼ PHỐI CẢNH CƠ BẢN**

Với việc bắt đầu dựng một phối cảnh nhà từ đơn giản đến phức tạp, nếu như không có cái nhìn tổng quan ngay từ đầu các bạn sẽ dễ bị rối và mất phương hướng. Bài tập này sẽ tóm gọn các bước vẽ phối cảnh cơ bản nhất, giúp bạn có một sự logic cho kế hoạch làm việc.

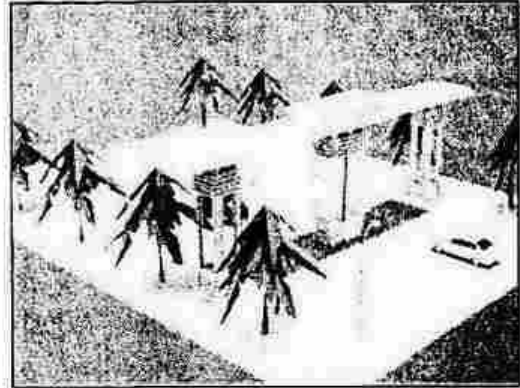
**BÀI TẬP 7: TRÌNH ĐƠN VÀ CÁC CÔNG CỤ NÂNG CAO**

Trình bày tiếp các công cụ nâng cao cùng với các lệnh trong trình đơn sẽ giúp người dùng dựng phối cảnh phức tạp chính xác và nhanh.



### BÀI TẬP 8: VẼ CỔNG CHÀO

Bài tập hướng dẫn vẽ cổng chào thường được đặt ở ngõ vào thành phố, đô thị, khu công nghiệp, hoặc một khu du lịch như hình. Đây là bài tập đơn giản giúp bạn thành thạo hơn với các công cụ và hình dung được sự diễn hoạt trong SketchUp.



### BÀI TẬP 9: IN ẮN, NHẬP, XUẤT VÀ SẠO LƯU TRONG SKETCHUP PRO 7

Bản vẽ khi thiết kế phải sao lưu, in ấn cũng như cho phép nhập xuất sang các định dạng khác để tiếp tục xử lý. Bài tập 9 hướng dẫn các bạn:

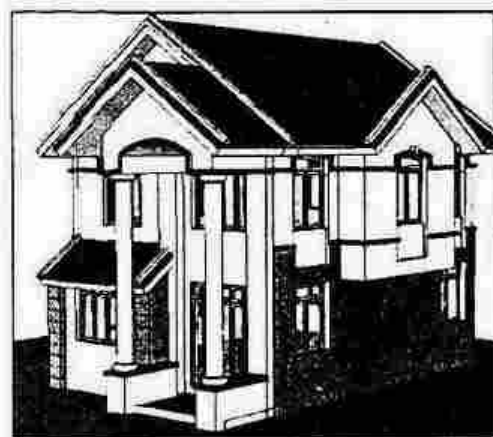
- Nhập các file AutoCAD, 3DS, DEM cùng với việc biết chỉ định một số thiết đặt về cách nhập hình học. Các bạn cũng biết cách nhập nhiều định dạng file 2-D như: JPEG, PNG, TIF, TGA, BMP:
- Bạn có thể xuất những mô hình được phát sinh trong SketchUp đến những gói chương trình 3-D khác, xuất ảnh 2-D của mô hình có thể in hoặc sử dụng trong những phần trình bày khác như sau:

AutoCAD (DXF), AutoCAD (DWG), 3D Studio (3DS), Google Earth 4 (KMZ), Collada (DAE), FilmBox (FBX), Google Earth (KMZ), Wavefront OBJ (OBJ): VRML (WRL): SoftImage XSI (XSI), FBXm

- Xuất một cảnh phim động, bạn có thể xuất hoạt cảnh thành một chuỗi file ảnh theo trình tự. Bạn có thể thiết lập kích thước của file đã xuất..

### BÀI 10: BÀI TẬP TỔNG HỢP- VẼ KIẾN TRÚC CỔ

Bài tập 10 hướng dẫn các bạn thiết kế một mẫu nhà theo phong cách kiến trúc như hình bên với Google SketchUp Pro 7.0.

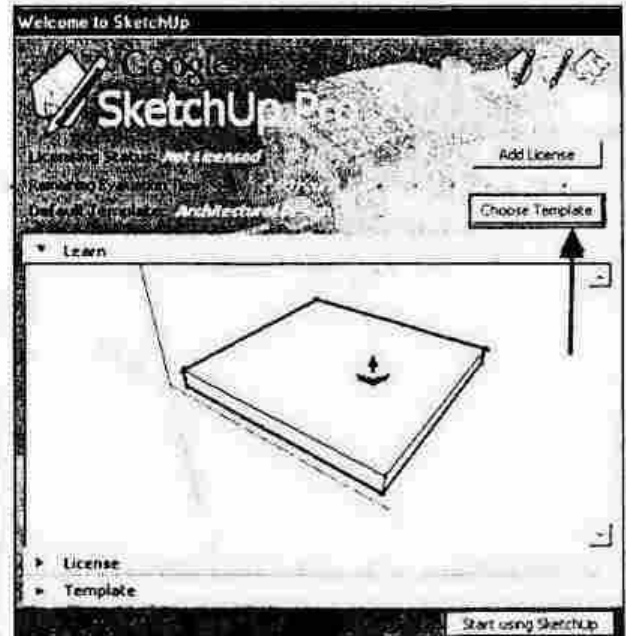
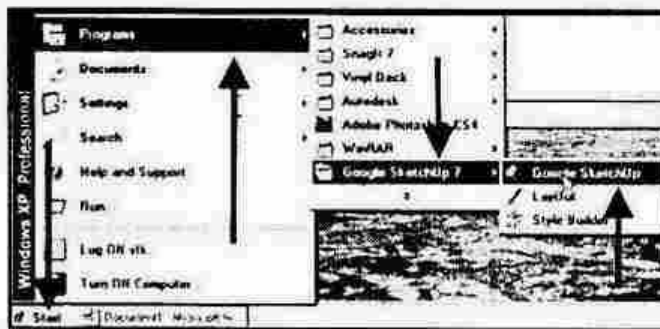


Chúc các bạn tự học thành công với chuyên đề "TỰ HỌC SKETCHUP BẰNG HÌNH ẢNH". Phần trình bày sau, giới thiệu tổng quan về các công cụ và lệnh trong SketchUp Pro 7.0 để bạn đọc hiểu rõ và thực hành dễ dàng hơn trong bài tập 10 "VẼ NHÀ PHỐ" cũng như các bản vẽ sau này.

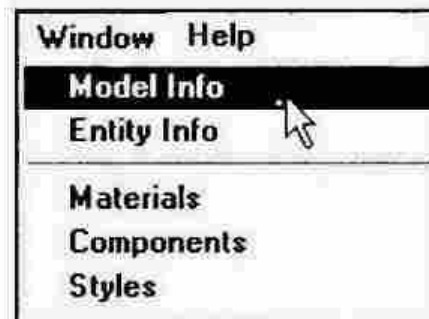
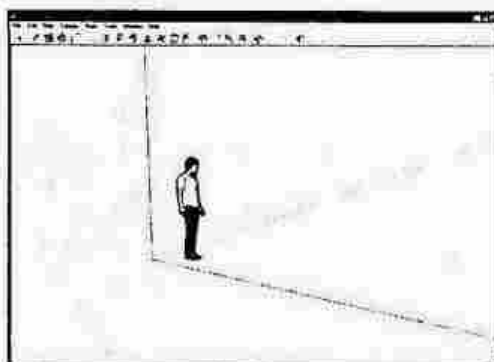
# CÁC CÔNG CỤ VÀ LỆNH CƠ BẢN

Trước khi thực hành các bài tập phức tạp hơn, chúng ta tiến hành tìm hiểu các công cụ và lệnh của SketchUp.

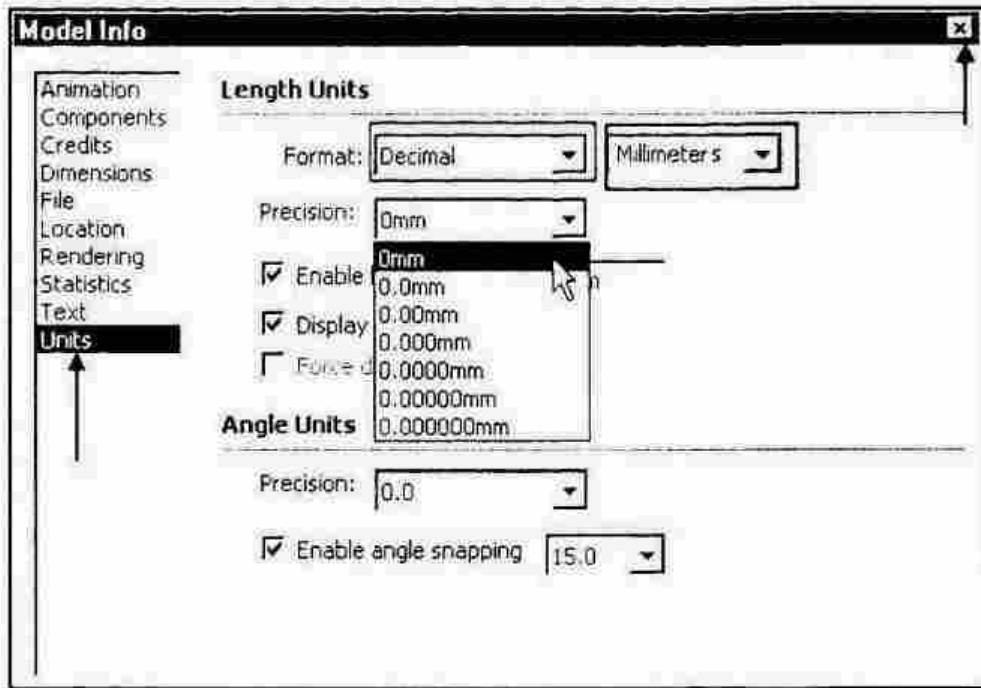
Khởi động chương trình Google SketchUp 7.0, chọn **Start > Programs > Google SketchUp 7 > Google SketchUp**. Hộp thoại **Welcome to SketchUp** xuất hiện, nhấp chọn **Choose Template**.



Cửa sổ danh sách các Template xuất hiện, chọn **Architecture Design - Millimeters** sau đó chọn **Start using SketchUp**. Cửa sổ giao diện làm việc SketchUp 7.0 xuất hiện. Thiết lập các thuộc tính cho chương trình trước khi vẽ. Chọn **Window > Model Info**



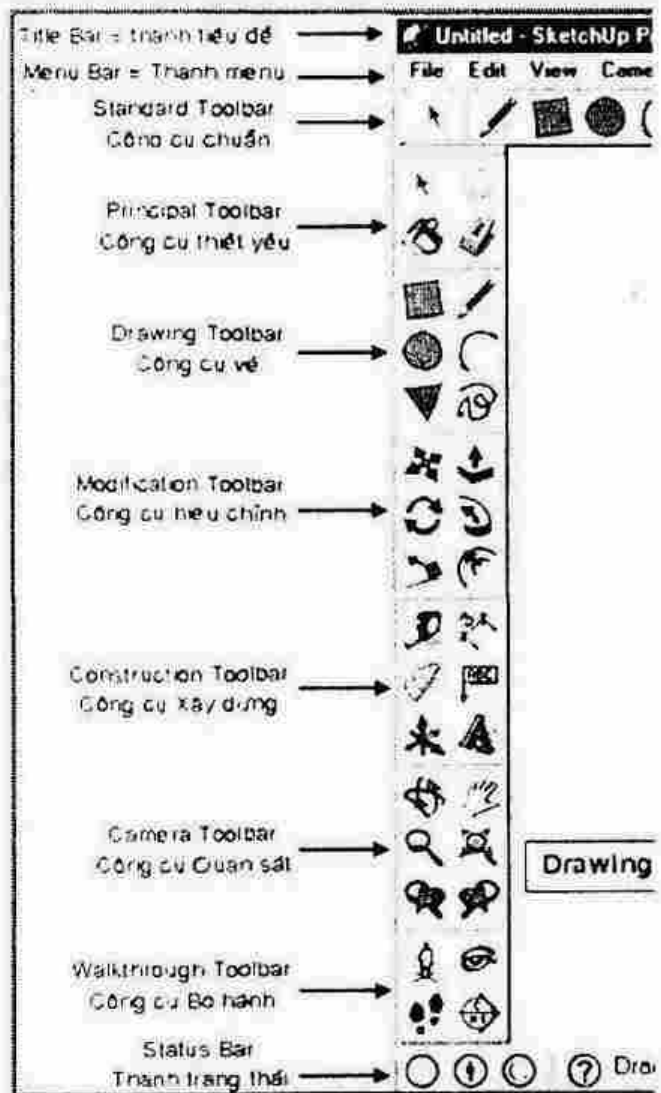
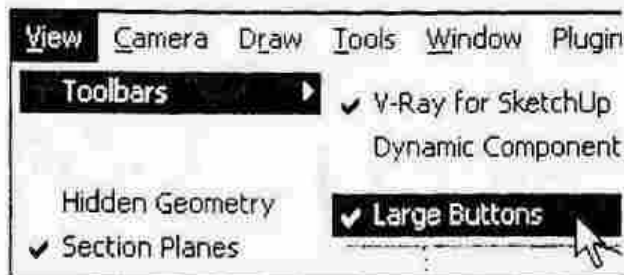
Hộp thoại **Model Info** xuất hiện, bên phải hộp thoại chọn **Units**. Trong khung **Format** chọn **Decimal**, chọn đơn vị đo là **Millimeters**. Trong khung Precision chọn 0mm cho nét vẽ mảnh hơn. Sau khi chọn xong, chọn dấu X phía trên bên phải đóng hộp thoại **Model Info** lại.



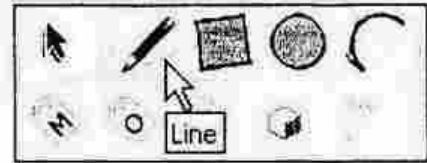
Đầu tiên, chọn **View > Toolbars > Large Tool Set**. mở thành **Large Tool Set** như hình bên (xuất hiện bên trái màn hình làm việc) chứa tương đối đầy đủ các công cụ trong **SketchUp**.



Để giao diện được mở rộng hơn, chọn **View > Toolbars > Large Buttons**. Tuy nhiên, bạn chỉ nên sử dụng lệnh này khi đã làm quen với SketchUp.



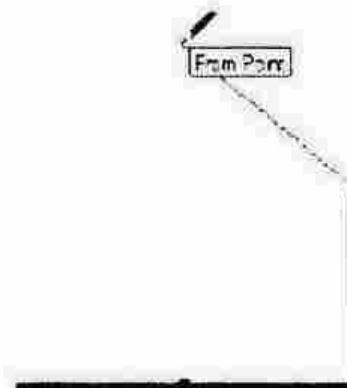
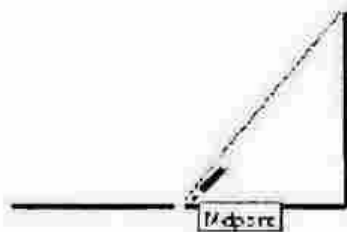
**Công cụ Line:** Tạo các đường kẻ hoặc các đường biên. Chọn công cụ **Line** trên thanh Toolbar, hoặc nhấn phím **L** chọn **Line**.



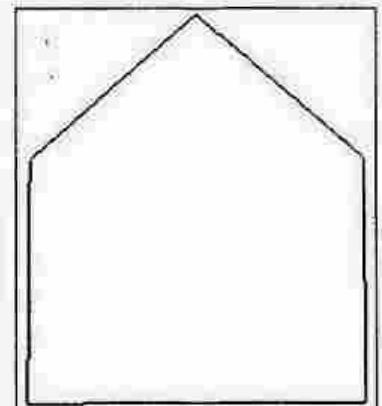
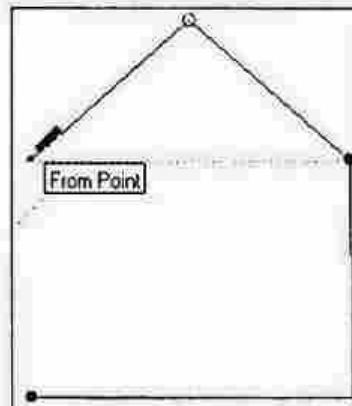
Nhấp vào cửa sổ làm việc để đặt điểm đầu tiên và di chuyển con trỏ về bên phải. Đường **Line** sẽ hiển thị **màu đỏ** khi nó song song với trục hoành (trục màu đỏ của tọa độ). Nhấp chọn để chọn điểm thứ hai. Để tiếp tục, xác định vị trí điểm tiếp theo, đường Line sẽ có **màu xanh lá cây** khi song song với trục tung. Nhấp chọn để có đoạn thẳng thứ hai.

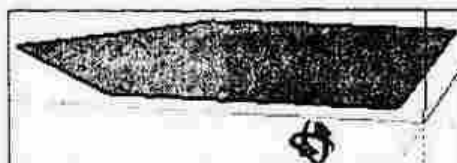


Điểm tiếp theo được đặt trực tiếp trên trung điểm của đoạn thẳng đầu tiên. Đặt con trỏ vào đoạn thẳng này, trung điểm (Midpoint) được chỉ định bởi dấu chấm màu xanh. Nhưng ta không nhấp chọn mà di chuyển con trỏ lên trên theo đường thẳng đứng, từ trung điểm và đỉnh sẽ xuất hiện đường báo hiệu màu xanh lá cây. Nhấp chọn điểm này.

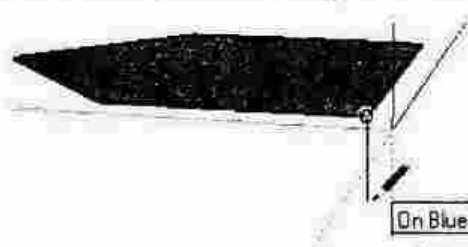


Di chuyển con trỏ như hình. Với những đường màu hiện lên, đó chính là dấu hiệu cho biết đoạn thẳng đang ở những góc độ đặc biệt như vuông góc, song song. Kế tiếp, nhấn giữ chuột giữa hoặc chọn công cụ **Orbit** xoay hình có góc nhìn như sau:





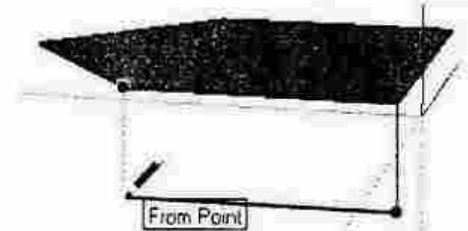
Nhấn **L** chọn **Line**, tiếp tục vẽ các đoạn thẳng như sau:



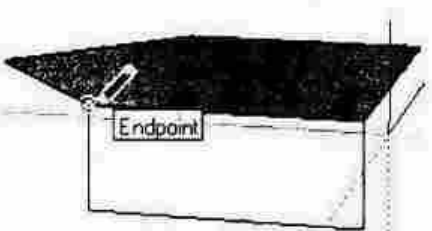
On Blue Axis



On Green Axis

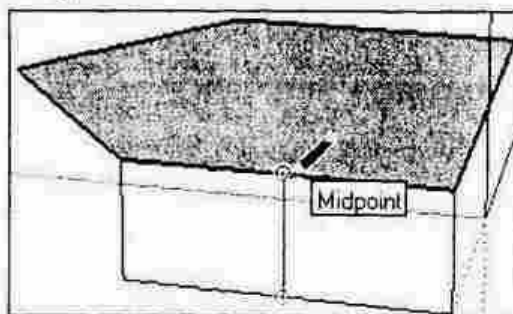


From Point

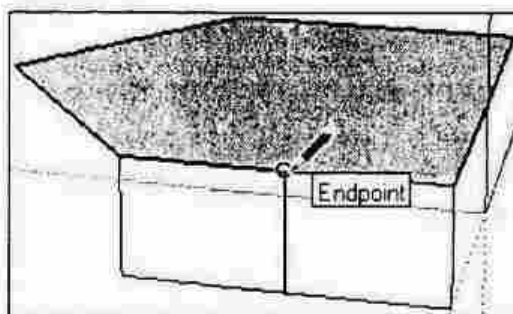


Endpoint

Line ngoài việc tạo hình còn có thể phân chia mặt phẳng như sau: Vẽ một đường thẳng đứng kết nối **Midpoint** từ các cạnh như hình. Lưu ý: Khi có dấu hiệu **Endpoint** (điểm kết thúc) nghĩa là đoạn thẳng nối đã được nhập vào mặt phẳng.



Midpoint



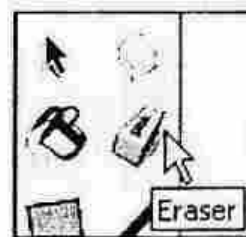
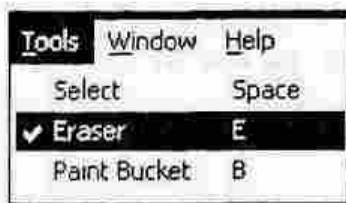
Endpoint

**Công cụ Erase.**

Để xóa mặt phẳng hoặc các đường **Line**, SketchUp cung cấp cho ta công cụ **Eraser**. Tuy không nhiều tính năng, nhưng Eraser là công cụ hữu hiệu trong quá trình tạo phối cảnh. Chúng ta cũng có thể thay thế công cụ Eraser bằng việc chọn đường kẻ hoặc mặt phẳng sau đó nhấn phím **Delete** để xóa các đường hay mặt phẳng tương ứng.

Có 2 cách để gọi **Erase**:

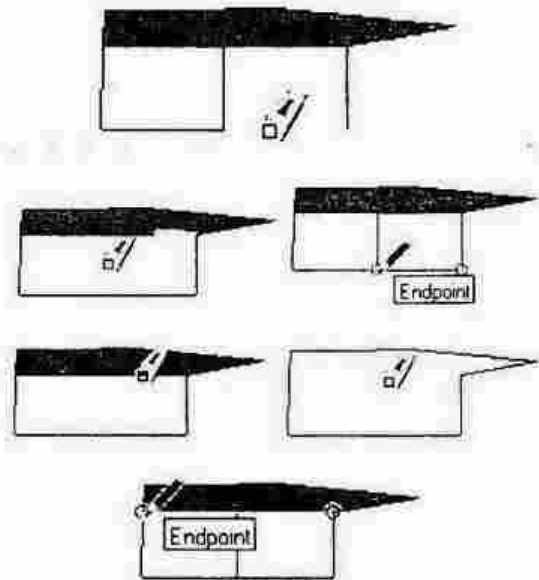
- Chọn **Tools > Eraser**, hoặc nhấn phím tắt **E**.
- Chọn công cụ **Eraser** trên thanh công cụ.



Thao tác sử dụng Eraser: Không như các công cụ khác thông qua công cụ chọn Select để dễ dàng thao tác và làm việc. Eraser làm một trong những công cụ không phải thông qua điều đó. Muốn sử dụng Eraser, chỉ cần nhấp chọn công cụ **Eraser** vào đường kẻ cần xóa. Sử dụng đối tượng tạo ra từ công cụ Line ở phần trên để làm ví dụ minh họa cho công cụ Eraser.

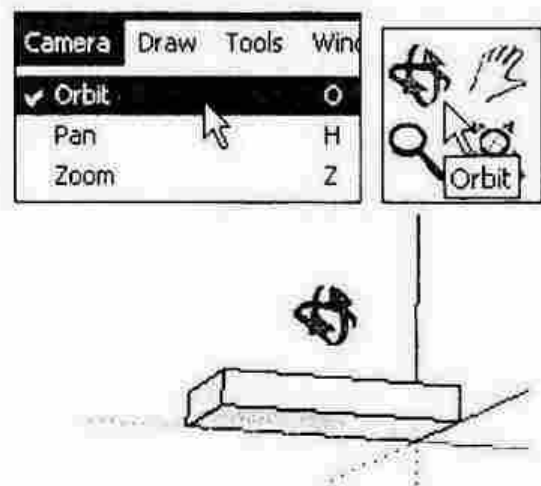
Hình bên là một mặt phẳng khép kín, dùng Eraser xóa một đoạn thẳng sẽ khiến mặt phẳng biến mất. Sau đó, có thể dùng **Line** để tạo lại mặt phẳng. Tuy nhiên, nếu xóa đường **Line** bên trong hai mặt đồng phẳng sẽ làm chúng thành một mặt phẳng chung.

Nếu xóa đường Line, ranh giới giữa hai mặt phẳng không đồng phẳng, mặt phẳng sẽ bị biến mất. Sau khi dùng Eraser xóa, nếu muốn phục hồi lại mặt phẳng, ta có thể dùng công cụ **Line** để vẽ lại những đường bị xóa.



**Công cụ Orbit (Camera > Orbit)**

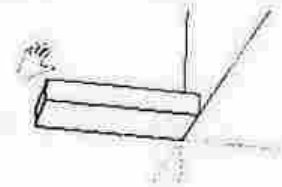
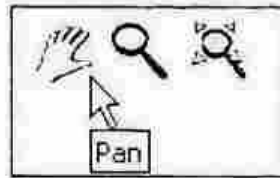
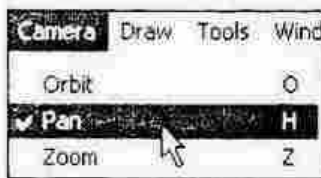
Orbit còn được gọi là công cụ luân chuyển năng động, dùng để mô phỏng các mặt của đối tượng trong môi trường 3 chiều. Cách sử dụng Orbit rất đơn giản, chọn **Camera > Orbit** hoặc nhấn phím tắt **O**, sau đó giữ và di chuyển chuột trên giao diện. Tuy nhiên, cách thông dụng nhất sử dụng **Orbit** là nhấn giữ chuột giữa (con lăn) và di chuyển con trỏ quanh đối tượng.



Ngoài ra, khi đang sử dụng bất kỳ công cụ nào, bạn cũng có thể nhấn giữ chuột giữa để sử dụng Orbit. Và khi thả chuột giữa, chương trình sẽ trả về công cụ bạn đang sử dụng trước khi sử dụng Orbit. Điều này rất hay gặp khi vẽ phối cảnh trong SketchUp.

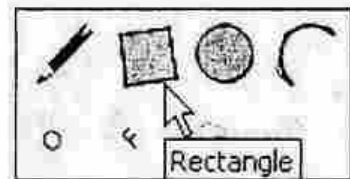
**Công cụ Pan:** Pan là công cụ có biểu tượng hình bàn tay. Công cụ này dùng để di chuyển màn hình trong giao diện làm việc. Có thể chọn Pan bằng các cách sau:

Chọn **Camera > Pan**, chọn biểu tượng bàn tay trên thanh công cụ hoặc nhấn phím **H**. Vừa nhấn giữ chuột giữa vừa nhấp giữ **Shift**, công cụ **Orbit** sẽ biến thành công cụ **Pan** (biểu tượng hình bàn tay) dùng để rê trượt màn hình.



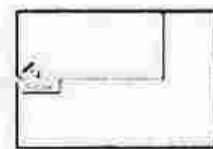
### Công cụ Rectangle

Rectangle là công cụ tạo hình vuông và hình chữ nhật. Nhấp biểu tượng hình vuông trên thanh Tool bar để chọn **Rectangle**, hoặc nhấn phím **R** để chọn công cụ này.



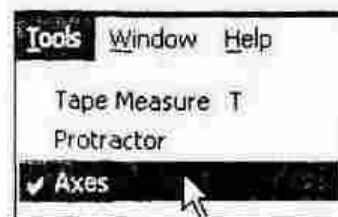
Thao tác: Vẽ một hình chữ nhật bằng cách nhấp vào hai điểm, hoặc kéo rê từ điểm thứ nhất đến điểm thứ hai. Có thể dùng công cụ **Rectangle** vẽ thêm một hình chữ nhật nhỏ từ chiều dài của hình đến trung điểm của chiều rộng.

Nhìn hình ta có thể thấy, hình chữ nhật đã song song với các trục tọa độ trong giao diện.

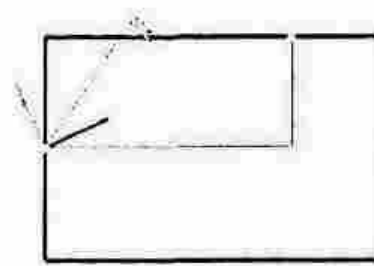
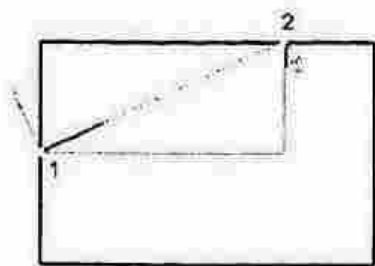


### Công cụ Axes.

Để vẽ một hình chữ nhật lệch trong mặt phẳng tọa độ, cần thay đổi trục bằng công cụ **Axes**. Chọn **Tools > Axes**, hoặc nhấp chọn công cụ **Axes** trên **Toolbar**.

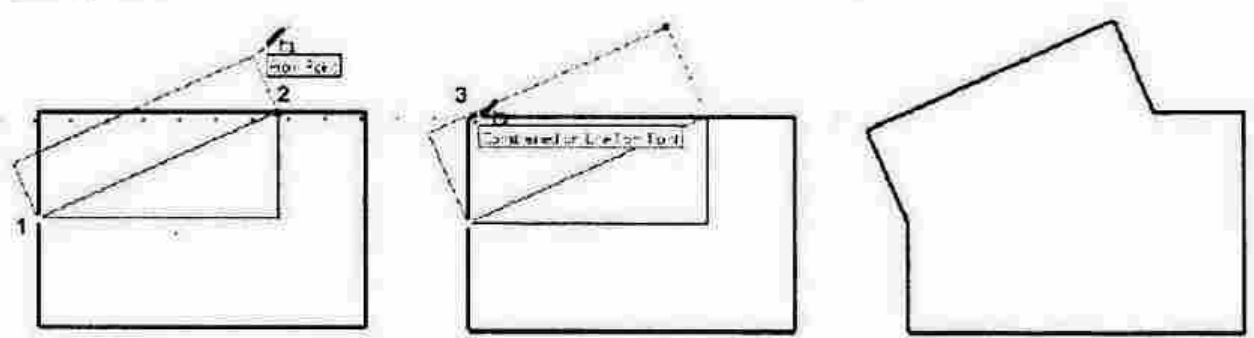
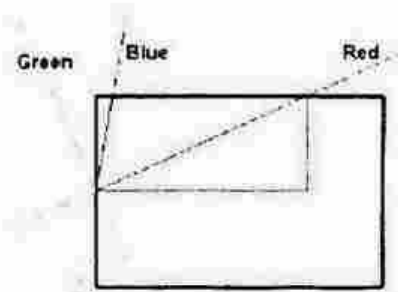


Cách thao tác: Nhấp chọn **Axes** vào điểm 1 và kéo trục màu đỏ đến điểm 2. Đối với trục màu xanh lá cây, nhấp vào bất kỳ điểm nào trên trục mới màu đỏ.



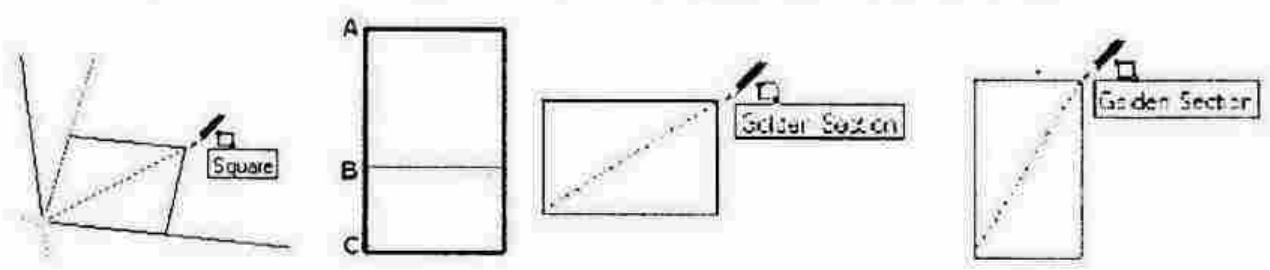
Hình bên là kết quả khi ta có các trục mới.

Tiếp tục nhấn **R** chọn **Rectangle**, hoặc nhấp chọn công cụ trên màn hình. Vẽ một hình chữ nhật mà điểm gốc là trục tọa độ mới.

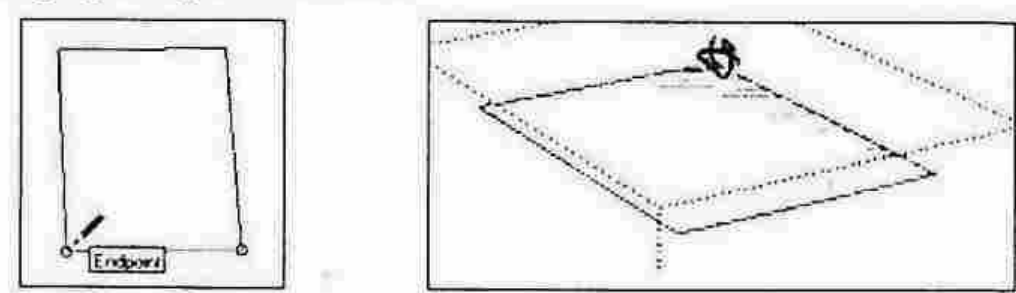


Khi dùng công cụ **Rectangle**, sẽ dễ dàng tạo ra hai trong số các hình được sử dụng phổ biến nhất: Hình vuông và hình chữ nhật theo tỉ lệ. Để tạo hình vuông. Bạn chỉ cần kích hoạt **Rectangle** và bắt đầu vẽ, khi con trỏ hiện lên từ **Square** đó chính là dấu hiệu vẽ hình vuông. Đối với hình có tỉ lệ "vàng", công cụ sẽ hiện lên dấu hiệu "**Golden Section**".

**Lưu ý:** Hình có tỉ lệ "vàng" được sử dụng rất sớm trong ngành thiết kế. Đó là tỉ lệ của  $AB/BC$  bằng  $AC/AB$ . Thường là tỉ lệ 1.618; 1.414...

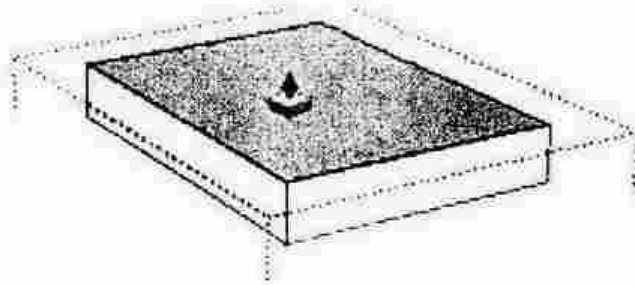


**Công cụ Push/Pull:** Là công cụ quan trọng trong SketchUp được sử dụng thường xuyên. Chức năng của **Push/Pull** là chuyển đổi hình 2D trở thành 3D. Trước tiên, dùng **Line** hoặc **Rectangle** vẽ một hình chữ nhật trên mặt phẳng. Nhấn **O** chọn **Orbit**, hoặc nhấn giữ bánh lăn của chuột (chuột giữa) để xoay mặt phẳng nghiêng với tầm nhìn.

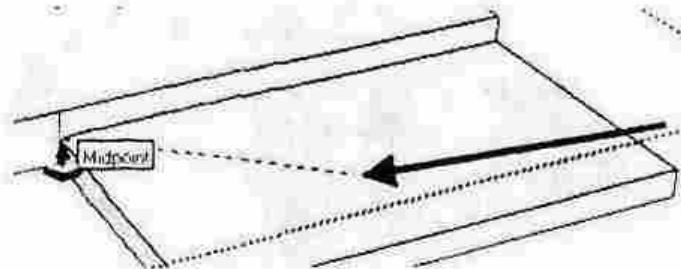
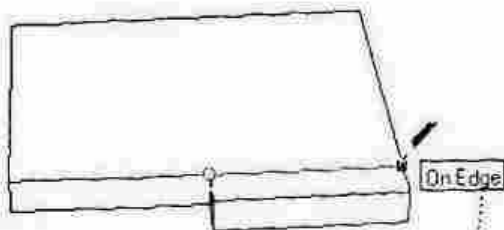
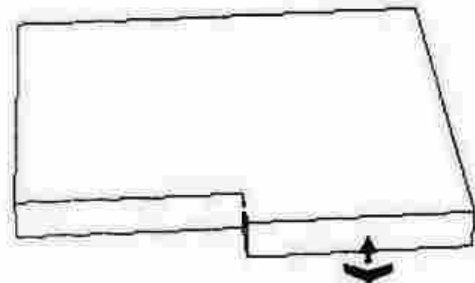
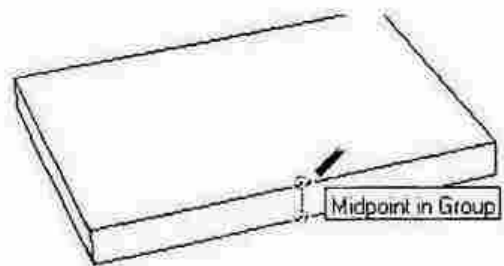




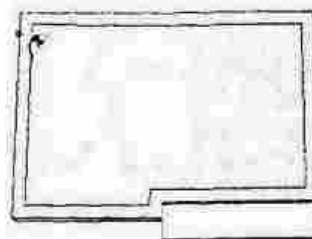
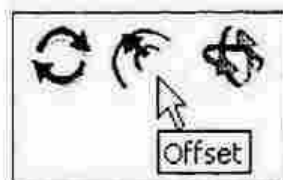
Trên thanh công cụ chọn **Push/Pull**, hoặc nhấn phím **P**. Đặt công cụ vào bề mặt của hình, kéo lên hoặc đẩy xuống, công cụ sẽ tạo thành khối vuông góc với bề mặt hình. Đối với hình lăng trụ, công cụ **Push/Pull** cũng có tác dụng tương tự.



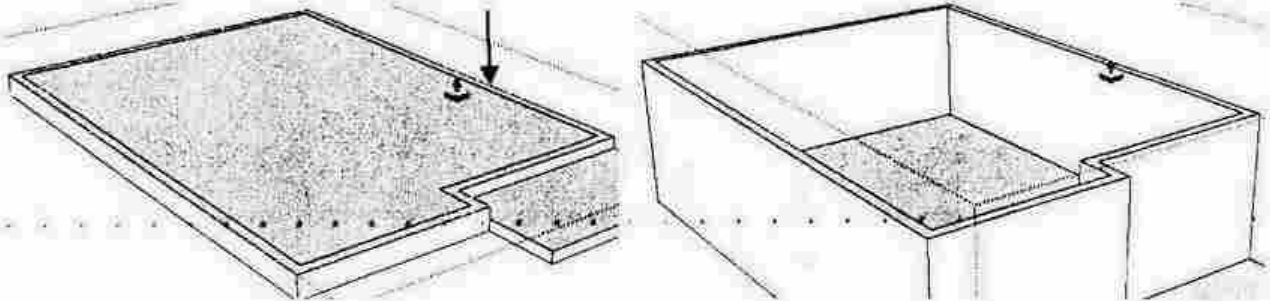
Chọn **Line** vẽ đường kẻ từ trung điểm cạnh đáy đến trung điểm cạnh trên. **Lưu ý:** Khi công cụ hiển thị dấu hiệu **On Face** tức là hình chữ nhật đã được vẽ trên bề mặt của khối. Đặt **Push/Pull** vào bề mặt khối bên phải và đẩy khối phía trước. Kế tiếp, dùng **Line** vẽ một đường thẳng bất ngang phần dư của khối như hình bên. Sau đó, dùng **Push/Pull** đặt vào giữa bề mặt trên cùng của khối và kéo rê về cạnh trong sao cho công cụ đặt ở điểm **Midpoint**. Khối dư sẽ bị hạ xuống một nửa so với khối lớn.



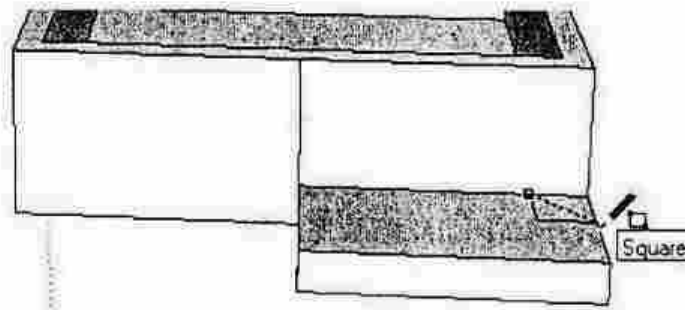
Như vậy, chúng ta vừa dùng **Push/Pull** tạo một mặt cho nền nhà. Tiếp theo, dùng **Push/Pull** tạo tường bằng phương pháp sau. Nhấp chọn công cụ **Offset**, đặt công cụ vào cạnh khối và kéo vào trong để tạo thêm một đường biên mỏng bên trong.



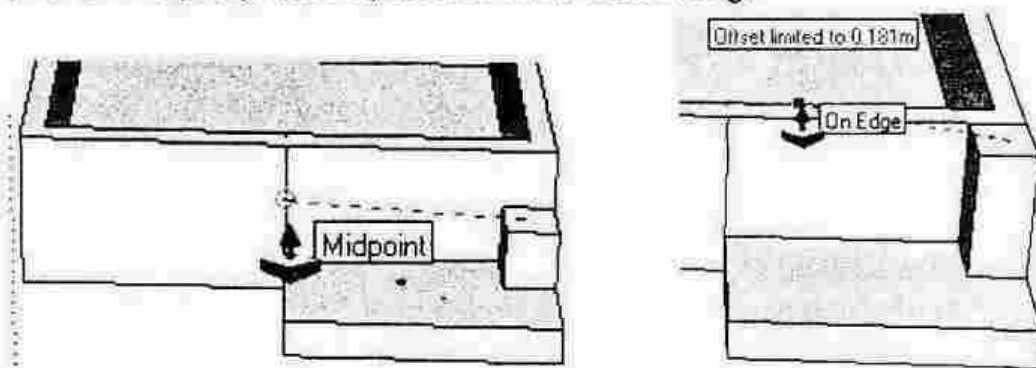
Sử dụng công cụ **Orbit** (nhấn chuột giữa hoặc nhấn phím **O**) xoay hình có góc nhìn nghiêng như hình dưới. Chọn **Push/Pull**, đặt công cụ vào vùng biên giữa hai đường **Line**, và đẩy lên theo chiều thẳng đứng. Khối được tạo là một bức tường bao quanh chân nền.



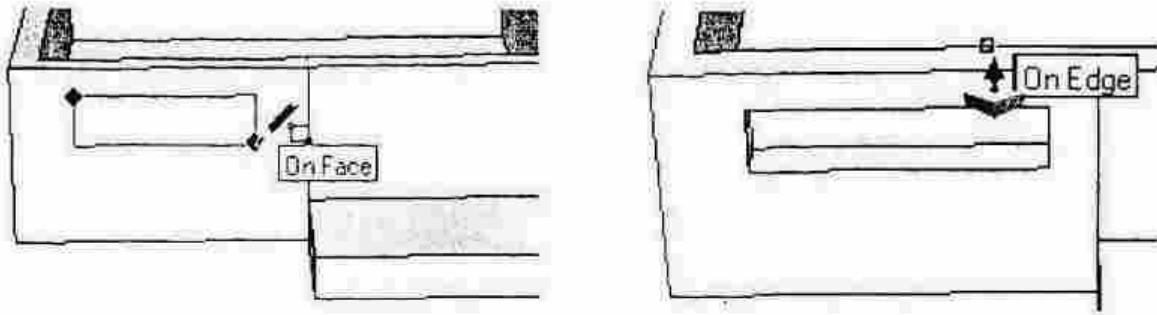
Ngoài việc tạo tường, **Push/Pull** còn có khả năng tạo cột và so cột bằng với mốc điểm mong muốn. Ví dụ, dùng **Rectangle** tạo một hình vuông trên mặt nền.



Khi dùng **Push/Pull** tạo một cột vuông, nếu muốn chiều cao của khối cột bằng nửa bức tường thì hãy kéo rê công cụ từ đỉnh cột đến trung điểm (**Midpoint**) của cạnh tường. Nếu muốn khối cột cao bằng tường thì hãy kéo rê công cụ từ đỉnh cột đặt vào cạnh cao nhất của tường.



Khi dựng phối cảnh trong SketchUp, đục rỗng khối cũng là một công đoạn thực hiện thường xuyên. Với ví dụ dưới đây, ta sẽ đục rỗng tường để làm một ô cửa. Trước tiên, dùng **Rectangle** (công cụ vẽ hình chữ nhật) để vẽ một hình chữ nhật lên mặt tường. Sau đó, dùng **Push/Pull** vừa đẩy khối vào sâu bên trong, vừa đặt công cụ lên cạnh trong của tường và nhấp chọn. Khối sẽ được đục rỗng.



**Công cụ Circle và Polygon**

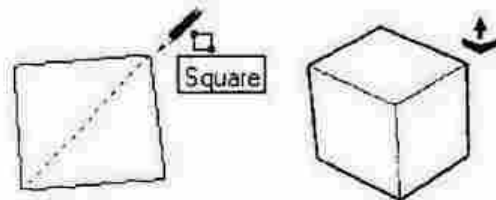
**Circle** và **Polygon** được nhóm lại với nhau vì giống nhau về căn bản trong cách sử dụng. Trước tiên, chọn **Draw > Circle**, hoặc chọn biểu tượng hình tròn trên thanh công cụ, hoặc nhấn phím **C** để chọn công cụ.



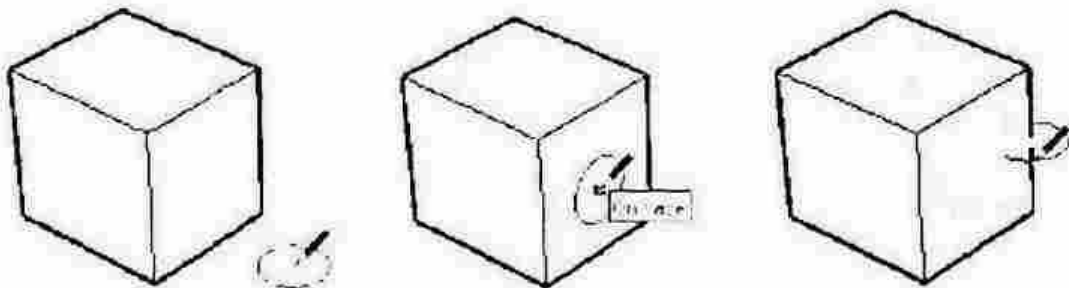
Thao tác sử dụng: Nhấp chọn công cụ tại điểm số 1 và kéo công cụ đến vị trí số 2 sau đó buông con trỏ, hình tròn sẽ được hình thành.



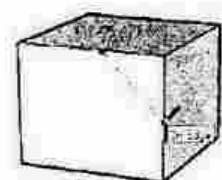
Nhấn **R** chọn **Rectangle**, vẽ một hình chữ nhật và nhấn **P** chọn **Pull/Pull** tạo khối vuông. Nhấn **C** kích hoạt công cụ **Circle**.



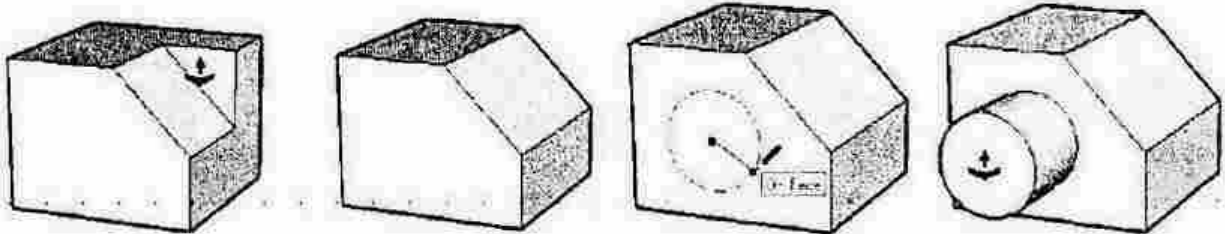
Ta có thể vẽ vòng tròn cùng mặt phẳng hoặc khác mặt phẳng với đối tượng, hoặc vẽ hình tròn trên bề mặt đối tượng, hoặc đặt công cụ vào cạnh và vẽ hình tròn chèn ngang đối tượng.



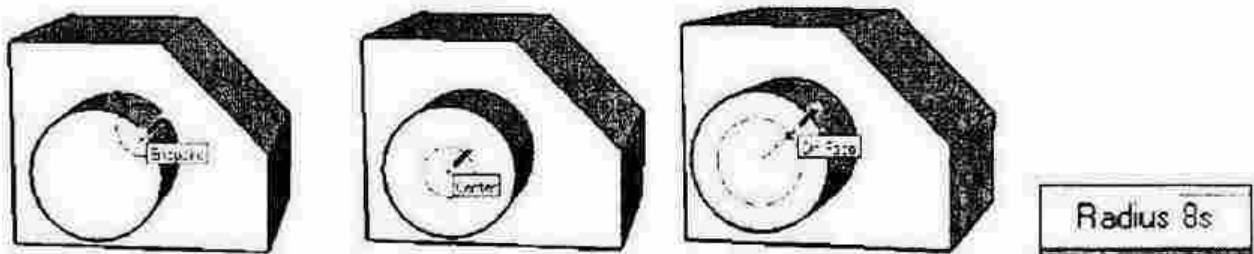
Để hiểu rõ công cụ **Circle**. Nhấn **L** chọn **Line**, vẽ một đường thẳng lên một mặt của khối vuông. Khi đường **Line** này có màu đỏ nghĩa là điểm đầu và cuối của nó cách đều góc. Nói đơn giản hơn, nó là một tam giác cân.



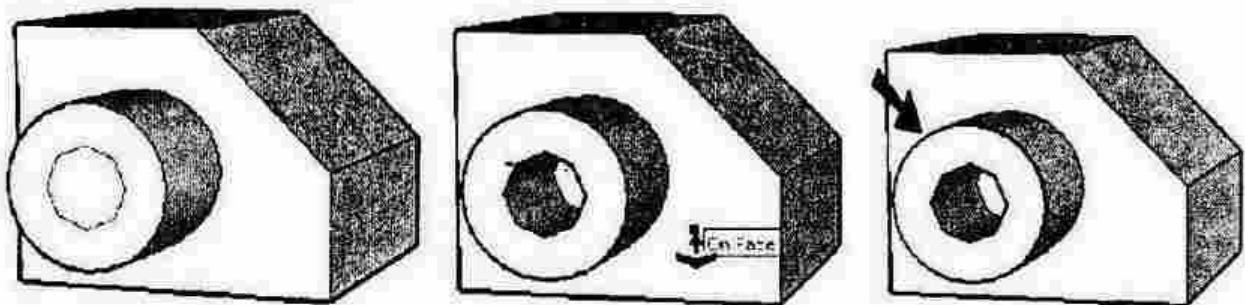
Nhấn **P** chọn **Push/Pull**, đặt công cụ vào bề mặt tam giác cân và đẩy về phía sau. Nhấn **C** chọn **Circle**, vẽ một cung tròn giữa mặt khối. Sau đó, nhấn **P** chọn **Push/Pull** đặt công cụ vào giữa mặt đường tròn và kéo về phía trước tạo một khối hình trụ nhô ra từ đối tượng.



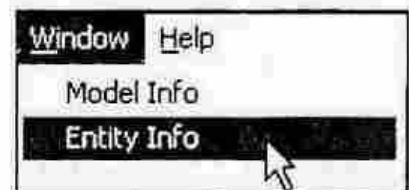
Đặt con trỏ cạnh hình trụ cho đến khi một điểm màu xanh xuất hiện, tuy nhiên ta sẽ không nhấp chọn. Tiếp tục di chuyển con trỏ vào giữa mặt khối trụ, khi dấu hiệu **Center** hiện lên thì nhấp chọn. Bắt đầu vẽ một đường tròn nhỏ hơn đồng tâm với mặt khối, nhưng không nhấp chọn mà nhập từ bàn phím giá trị 8s. Chương trình sẽ tự đưa giá trị vào **Radius: 8s**.

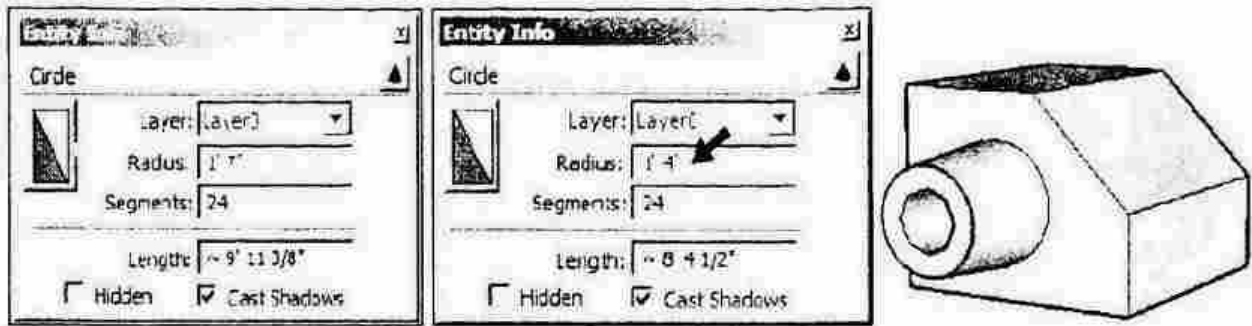


8s có nghĩa là đường tròn sẽ không còn là đường tròn mịn mà sẽ biến thành đa giác có 8 cạnh. Nhấn **P** chọn **Push/Pull**, vừa đẩy khối vào trong, vừa nhấp công cụ vào bề mặt của khối đa giác để tạo một hình trụ rỗng. Nên nhớ, khi nhấp công cụ **Push/Pull** vào bề mặt đối tượng để làm rỗng khối trụ, trên mặt đối tượng phải hiện lên dấu hiệu **On Face**.



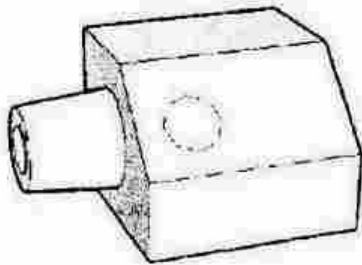
Chọn công cụ **Select**, nhấp chọn viền hình trụ. Chọn **Window > Entity Info**. Hộp thoại **Entity Info** xuất hiện, trong hộp thoại sẽ hiển thị bán kính (**Radius**), số lượng các phân đoạn (**Segments**), và chiều dài của đường tròn (**Length**).



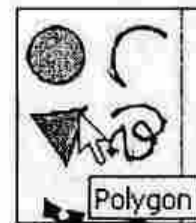


Thay đổi **Radius** thì hình dạng đối tượng cũng thay đổi. Ví dụ, ở đây **Radius: 1' 7"** ta đổi thành **Radius: 1' 4"**.

Để tạo hai khối trụ bên hông phải đối tượng. Đầu tiên, nhấn **C** chọn công cụ **Circle**, vẽ một vòng tròn có giá trị **Radius: 8s** tại vị trí bên hông như hình minh họa. Bây giờ, hãy sử dụng công cụ **Polygon** để tiếp tục công việc. Nhấp chọn công cụ **Polygon** có biểu tượng hình tam giác trên thanh công cụ.

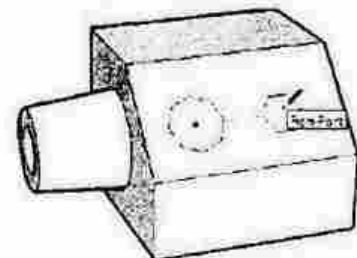


Radius 8s



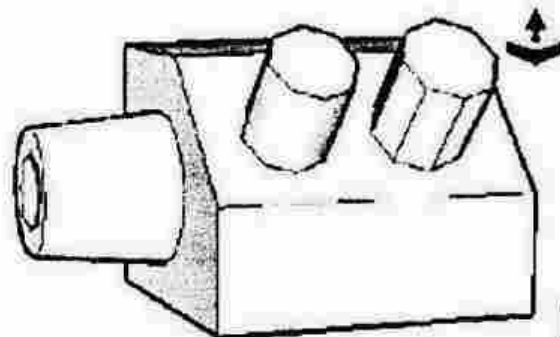
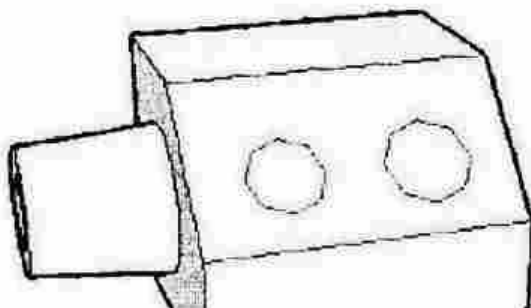
Để vẽ hai đa giác có tâm bằng nhau, đặt công cụ **Polygon** vào giữa đa giác đã vẽ, sẽ có một dấu chấm đen bám lấy tâm của đa giác và một đường chấm đỏ đi theo công cụ **Polygon**.

Vẽ đa giác 8 cạnh như hình dưới, sau đó, nhập thông số từ bàn phím **8s** để có giá trị **Radius: 8s**.

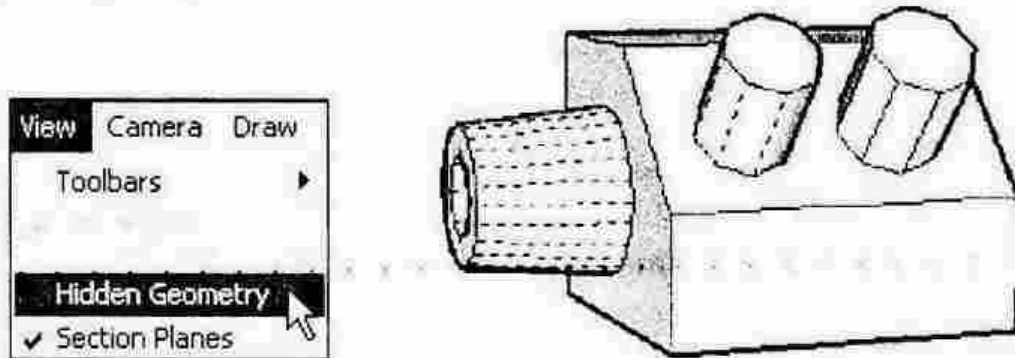


Radius 8s

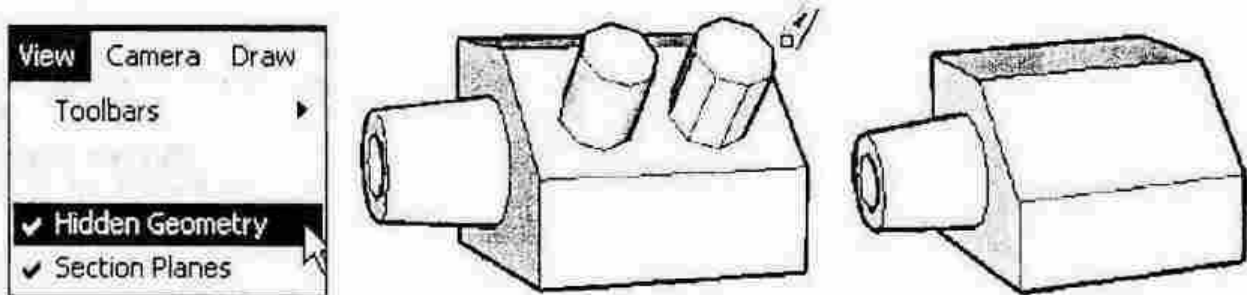
Kết quả cho thấy hai hình đa giác không có sự khác biệt. Tuy nhiên, khi chọn **Push/Pull** (nhấn **P**) để tạo khối cho hình, ta sẽ thấy sự khác biệt rõ rệt. Đối với hình tròn, khi tạo khối sẽ tạo ra hình trụ tròn. Trong khi đó, đa giác do **Polygon** vẽ khi tạo khối sẽ có cạnh khía.



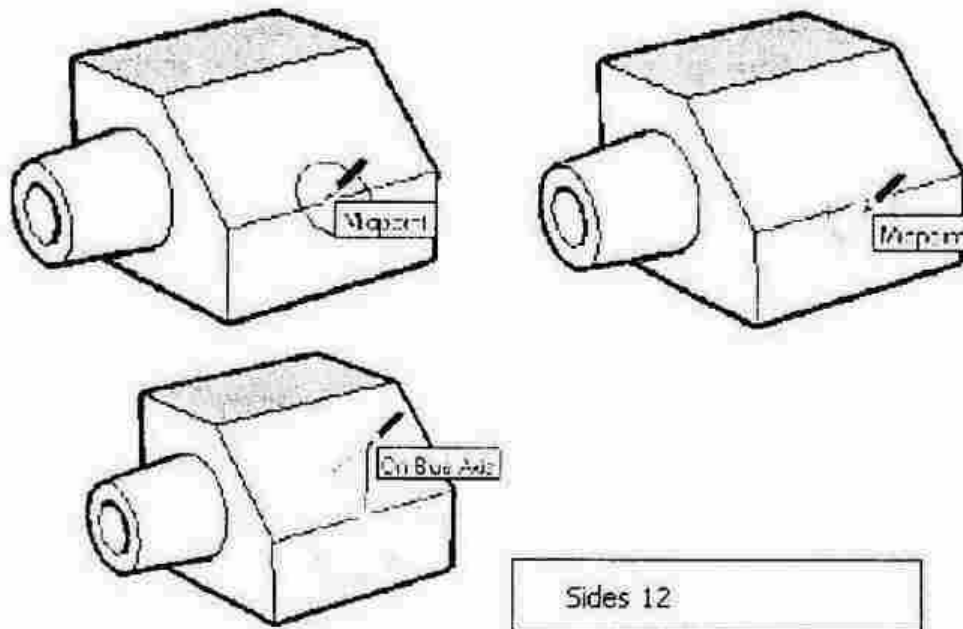
Trong thực tế, hai khối trụ đều như nhau nhưng khối do **Circle** tạo thành đã được ẩn cạnh khía. Có thể kiểm chứng bằng cách chọn **View > Hidden Geometry**.



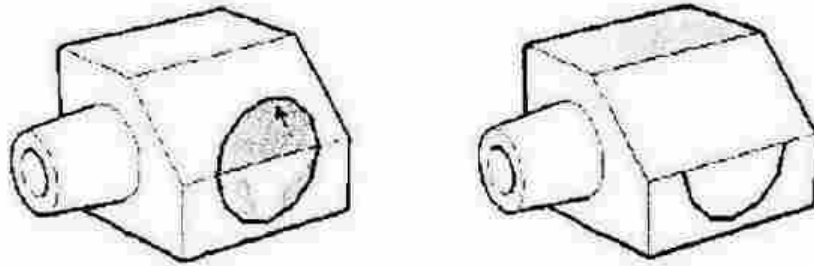
Chọn **View > Hidden Geometry** để ẩn các khía trên hình. Sau đó, nhấn **E** chọn công cụ **Eraser**, xóa hai khối hình trụ. Đối tượng sẽ trở về hình dạng như sau:



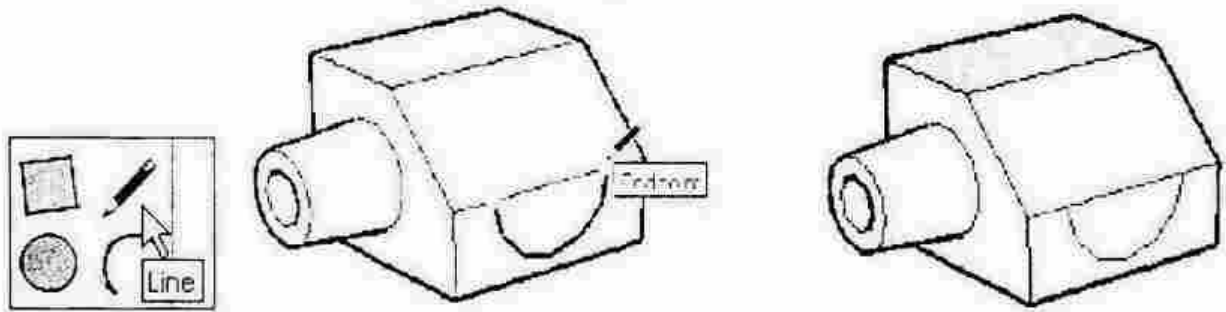
Ta sẽ tìm hiểu thêm về các tính năng của công cụ **Circle**. Nhấn **C** chọn **Circle** vẽ một đường tròn mà tâm điểm đặt giữa cạnh mặt phải đối tượng. Sau đó nhập giá trị **Radius: 12s.** (chỉ cần nhập 12s từ bàn phím).



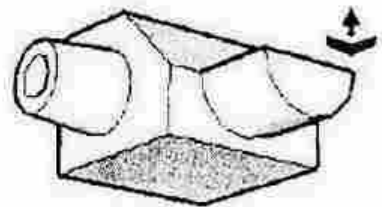
Chọn nửa phần trên vòng tròn và nhấn **Delete** để lại bỏ.



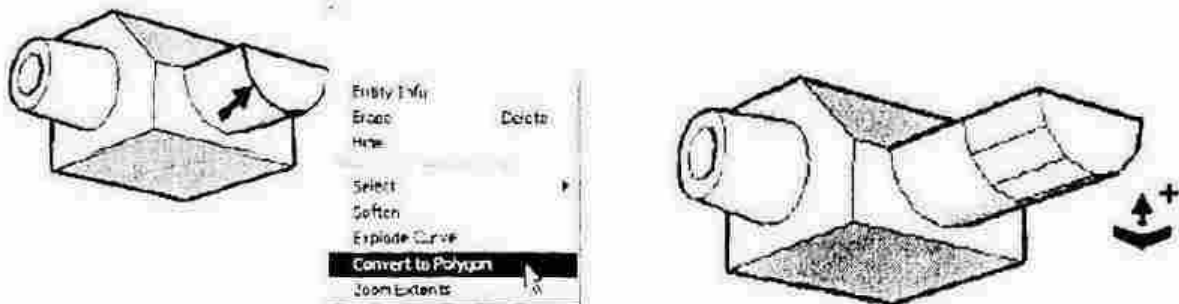
Để giải quyết khoảng hở giữa hình tròn và cạnh khối, chọn công cụ **Line** nối hai đầu nửa đường tròn vào cạnh khối.



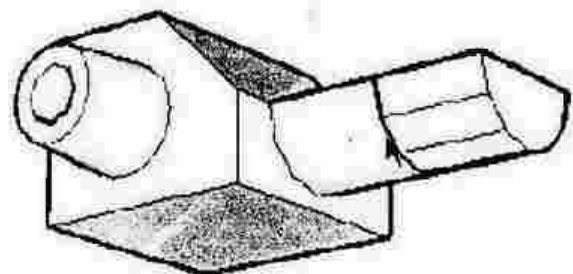
Nhấn **P** chọn công cụ **Push/Pull**, tạo khối cho hình bán nguyệt như hình bên. Nhấp chọn bề mặt của khối bán nguyệt, sau đó nhấp phải chọn **Convert to Polygon** trong menu động.

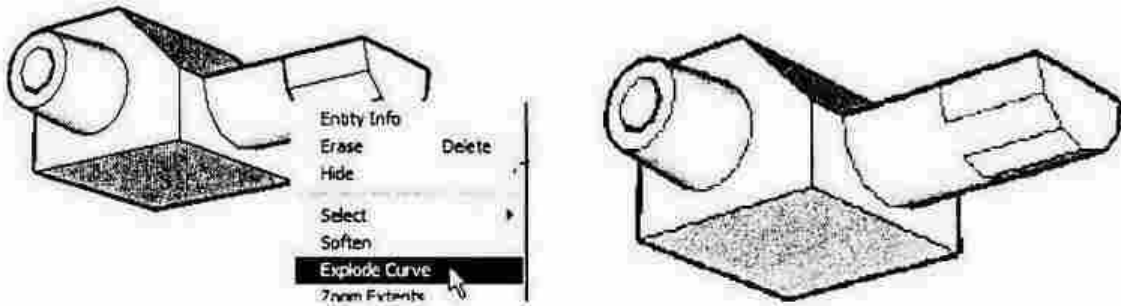


Nhấn **P** chọn công cụ **Push/Pull**, nhấn **Ctrl**. Khi công cụ hiện thêm dấu "+" bên cạnh, thì đặt công cụ vào bề mặt hình bán nguyệt và tạo khối. Khối mới được tạo sẽ có cạnh khía như khi sử dụng công cụ **Polygon**.

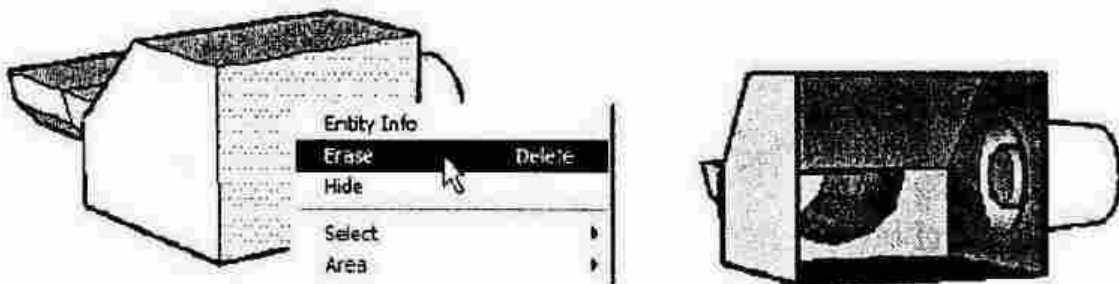


Muốn bỏ cạnh khía của khối bán nguyệt vừa tạo, chọn công cụ **Select** sau đó chọn đường ngăn cách giữa thân khối. Nhấp phải chọn **Explode Curve**, bây giờ bạn có thể nhấp chọn bất cứ phân đoạn nào của cạnh khối và nhấn **Delete**.



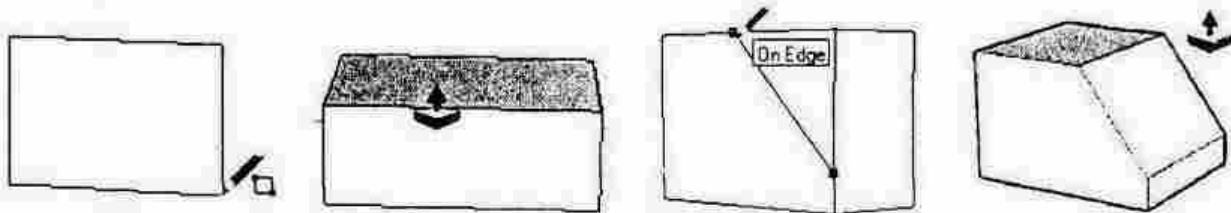


Nếu bạn muốn xem kết cấu bên trong của khối, chọn bề mặt lớn nhất của khối. Với đối tượng này, ta sẽ chọn bề mặt bên cánh trái, nhấp phải chọn **Erase** (hoặc chọn **Hide**). Chương trình sẽ xóa (hoặc ẩn) bề mặt đối tượng để ta nhìn rõ kết cấu bên trong.

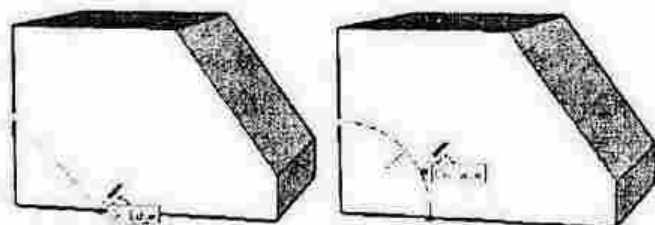
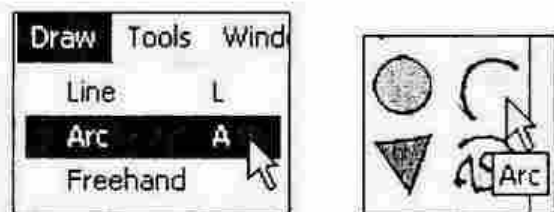


**Công cụ Arc.**

Tương tự **Circle** và **Polygon**, **Arc** là công cụ vẽ hình vòng cung. Có thể vẽ vòng cung ở bất kỳ mặt phẳng hoặc bề mặt đối tượng. Để tìm hiểu công cụ **Arc**, trước tiên ta hãy dùng những công cụ đã giới thiệu ở trên là **Rectangle**, **Line**, **Push/Pull** để tạo khối sau.

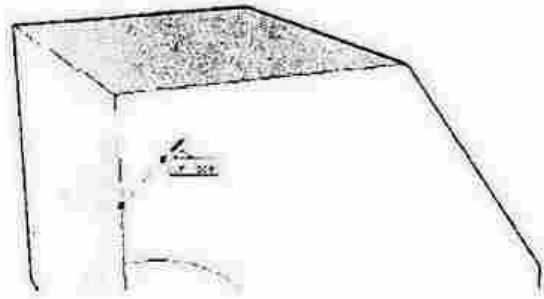


Chọn **Draw > Arc**, hoặc nhấp chọn công cụ Arc (biểu tượng vòng cung trên thanh toolbar), hoặc nhấn phím **A**. Dùng công cụ **Arc** chọn hai điểm tại góc trái của khối. Giống như khi vẽ đường thẳng, đường **Line** sẽ có màu đỏ khi hai điểm cách đều góc. Kế tiếp, di chuyển con trỏ dọc theo mặt khối, dây cung sẽ căng lên.

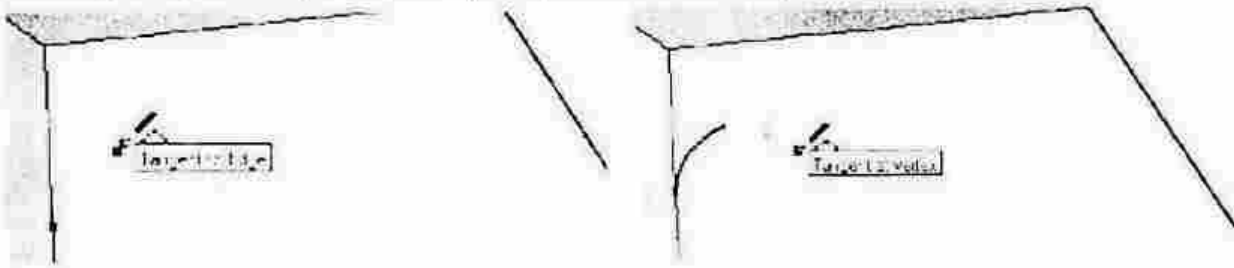




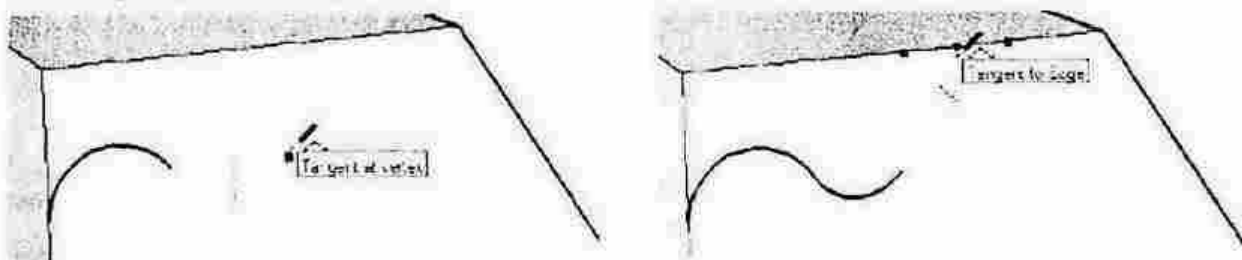
Arc không đơn giản chỉ là vẽ một vòng cung. Hãy tìm hiểu thêm tính năng của nó với việc bắt đầu một vòng cung thứ hai. Vòng cung thứ hai sẽ đặt điểm đầu tiên nằm dọc cạnh dọc và điểm thứ hai nằm trên bề mặt của khối như hình dưới.



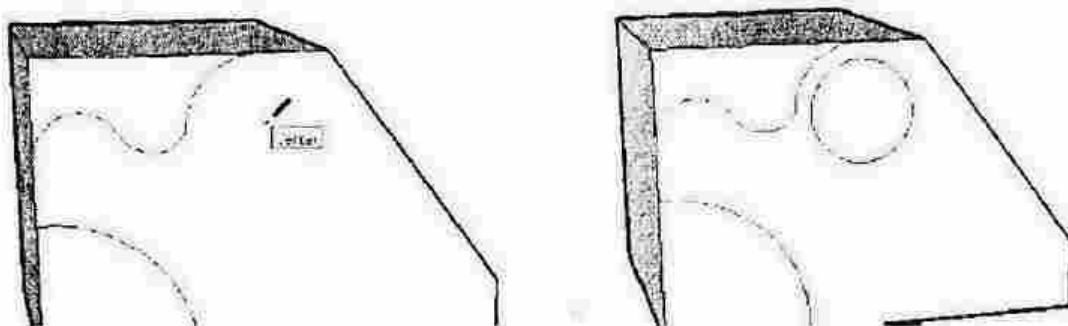
Để vòng cung lồi ra, di chuyển con trỏ trên dây cung, dây cung sẽ biến thành màu xanh (Cyan) và đầu công cụ Arc có thêm một điểm màu xanh (blue) để điều khiển độ căng như ý muốn. Nhấp chọn để kết thúc lệnh. Để tiếp tục, chọn điểm cuối của dây cung và vẽ vòng cung như hình, để đảm bảo cho dây cung liên tục hãy nhấp đúp khi kết thúc lệnh.



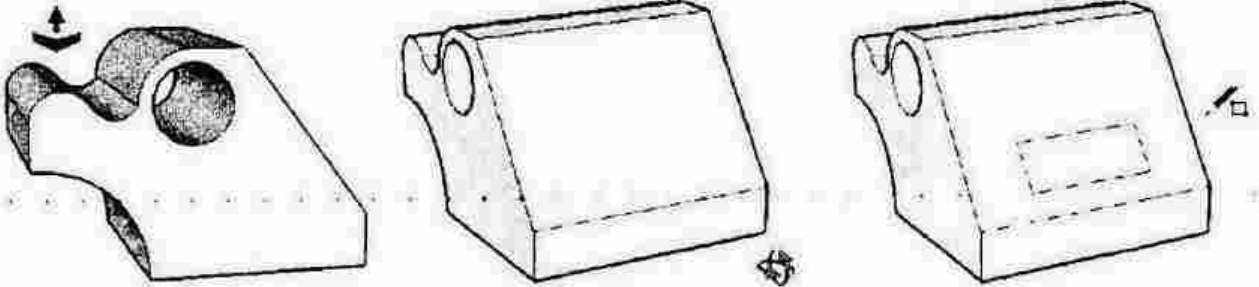
Sử dụng công cụ **Arc** tiếp tục vẽ như hình dưới và kết thúc điểm tại cạnh ngang trên cùng.



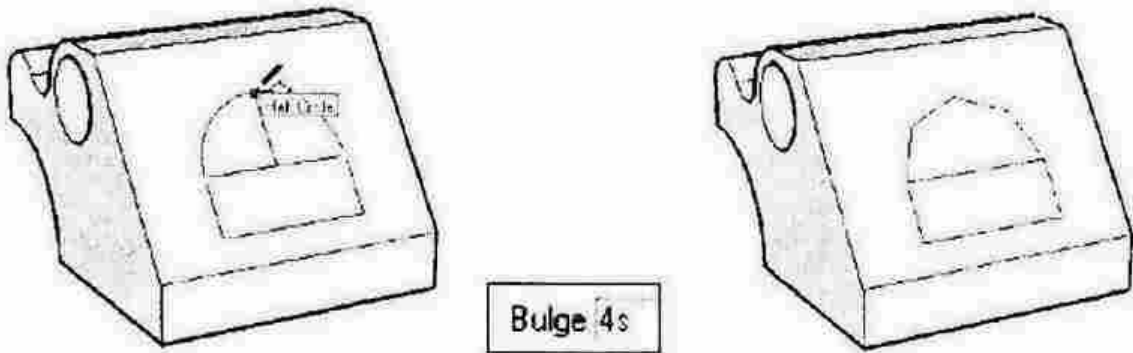
Bạn cũng có thể tìm thấy điểm trung tâm của bất kỳ dây cung nào bằng cách nhấn **C** để chọn công cụ **Circle**. Di chuyển **Circle** trên bề mặt đối tượng và gắn khu vực dây cung, khi tìm thấy sẽ có điểm màu xanh lá cây và ký hiệu **Center** xuất hiện. Vẽ một vòng tròn tại vị trí trung tâm của dây cung như hình dưới.



Nhấn **P** chọn công cụ **Push/Pull**, dùng công cụ làm rộng bề mặt đối tượng để tạo được khối. Nhấn bánh lăn chuột để xoay đến bề mặt cánh phải của đối tượng. Và nhấn **R** chọn công cụ **Rectangle**, tạo một hình chữ nhật trên mặt đối tượng.

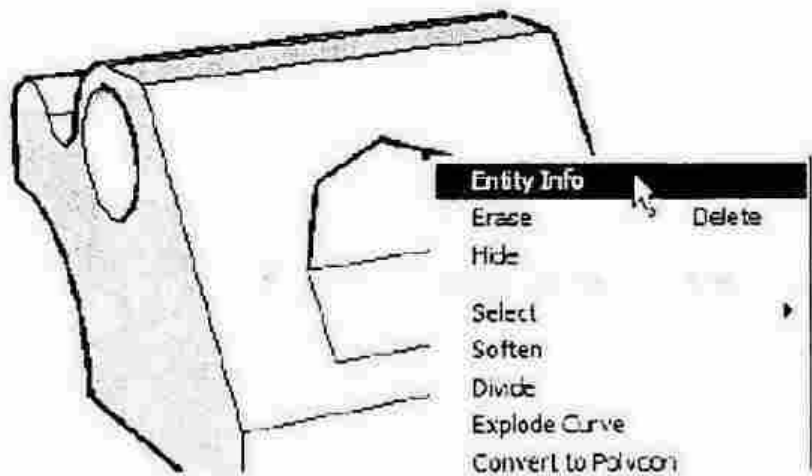


Nhấn **A** chọn công cụ **Arc**, vẽ một dây cung trên đỉnh hình chữ nhật và tạo độ cong cho dây cung cho đến khi ký hiệu **Half Circle** xuất hiện. Nhập giá trị 4s từ bàn phím và nhấn **Enter**, chương trình sẽ tự động gán giá trị cho dây cung là **Bulge: 4s**.

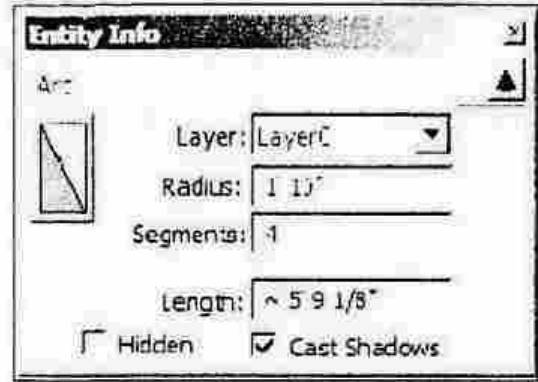


Từ kết quả hình bên có thể kết luận như sau: Khi dùng **Push/Pull** ta thấy khối tạo ra rất mịn. Nhưng thực ra các thực thể được tạo ra từ các phân đoạn. Một cách để thay đổi số lượng các phân đoạn là nhập giá trị vào ô **VCB** tại góc phải giao diện, hoặc thông thường, ta nhập giá trị từ bàn phím và nhấn **Enter**. Hình trên bên phải là kết quả sau khi nhập **VCB**.

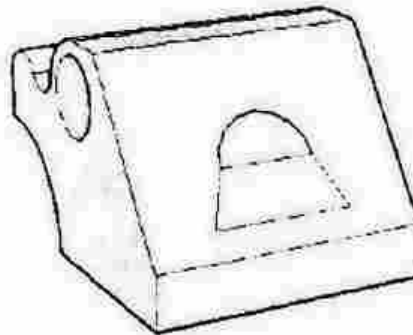
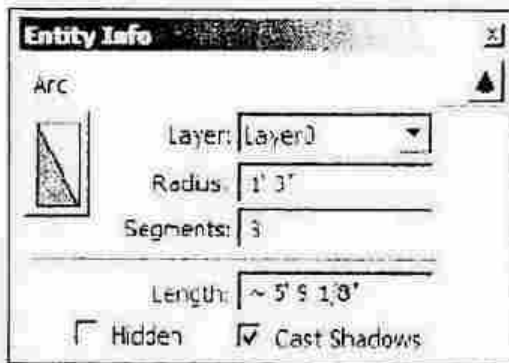
Có một cách khác để thay đổi phân đoạn của dây cung: Nhấp chọn dây cung, nhấp phải chọn **Entity Info** trong menu động.



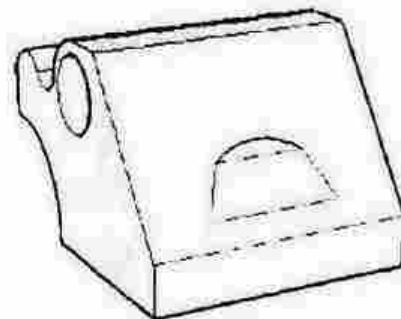
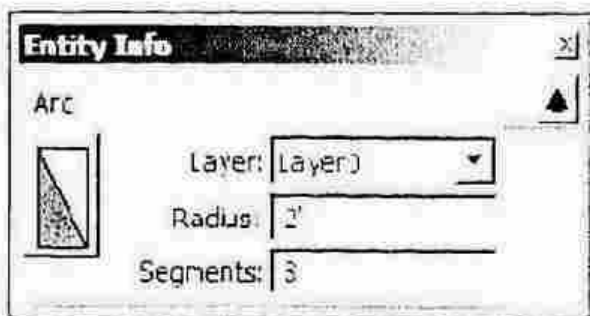
Cửa sổ **Entity Info** xuất hiện, khung **Radius** (bán kính) và **Segments** (số lượng phân đoạn) đều hiển thị ô số cho thấy cả hai đều có thể chỉnh sửa. Thay đổi **Radius**: 1'3" và **Segments**: 8 hoặc có thể thay đổi giá trị bất kỳ vào hai mục trên. Dây cung sẽ biến đổi hình dạng và hình dạng của hình chữ nhật cũng biến đổi theo.



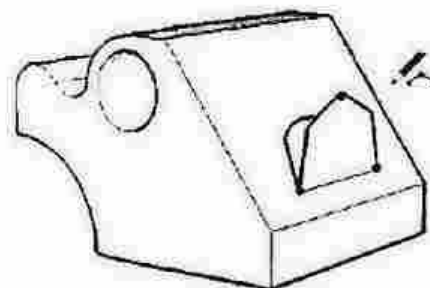
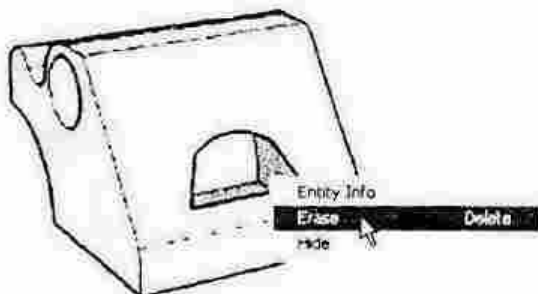
Tuy nhiên trong quá trình làm việc, chúng ta ít dùng phương pháp này vì nó bất tiện và không thể dự định trước kết quả.



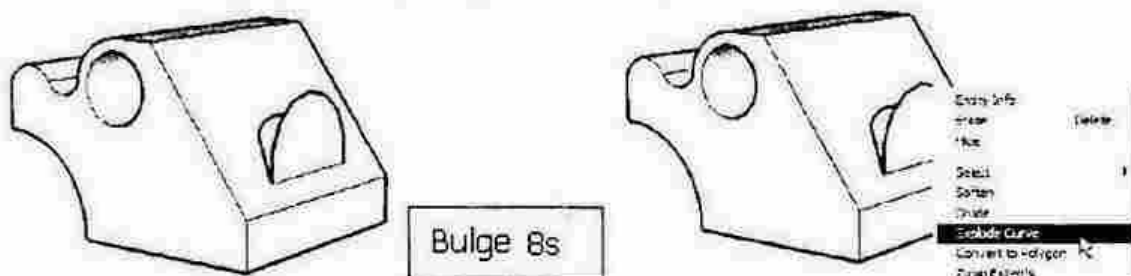
Thay đổi **Entity Info** một lần nữa để có kết quả sau:



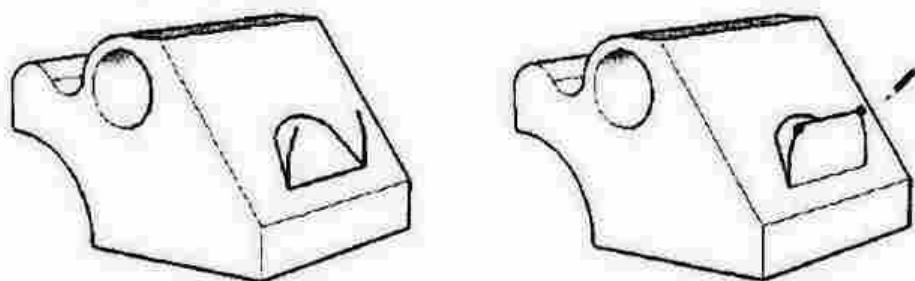
Nhấn chọn và nhấn **Delete** xóa những đường **Line** bên trong vòng cung và hình chữ nhật. Nhấp đúp chọn đa giác (hình vòng cung và hình chữ nhật) và nhấp phải chọn **Erase**. Nhấn A chọn công cụ **Arc**, nhấp chọn hai điểm cạnh đáy của đa giác, sau đó kéo dây cung lên để được kết quả sau.



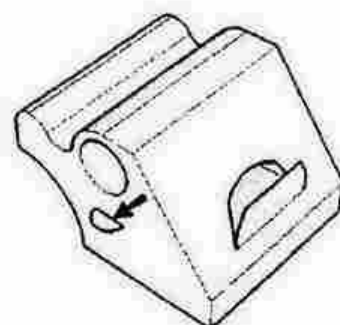
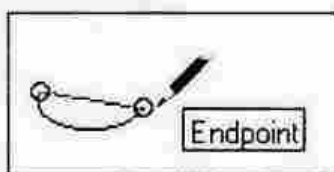
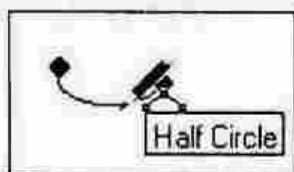
Vì SketchUp đã tự động ghi nhớ giá trị của lệnh trước đó, cho nên nếu muốn vòng cung mịn hơn hãy nhập giá trị **Bulge: 8s**.



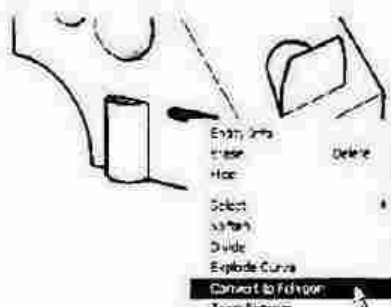
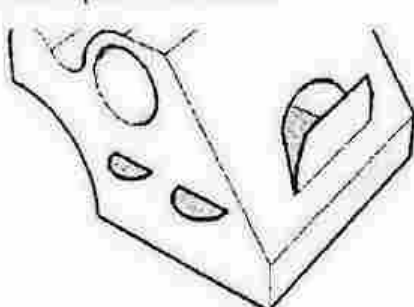
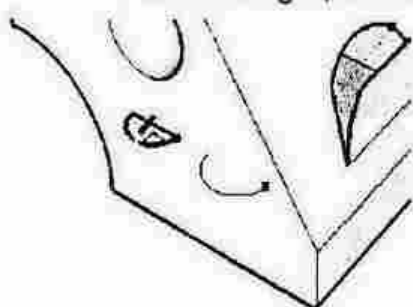
Giống như một vòng tròn, dây cung cũng có thể chia ra thành từng thực thể riêng. Để làm điều này, nhấp chọn dây cung, nhấp phải chọn **Explode Curve**. Bây giờ hãy xóa bỏ bốn phân đoạn đầu của dây cung. Nhấn **L** chọn **Line**, dùng công cụ này nối hai đầu của phân đoạn.



Nhấn **A** chọn công cụ **Arc**, tạo dây cung trên bề mặt chính diện. Sau đó, nhấn **L** chọn công cụ **Line** để nối hai đầu dây lại với nhau.

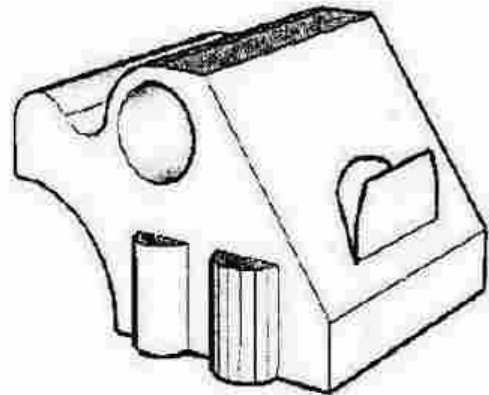


Làm tương tự để có kết quả như sau:



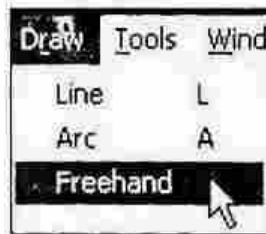
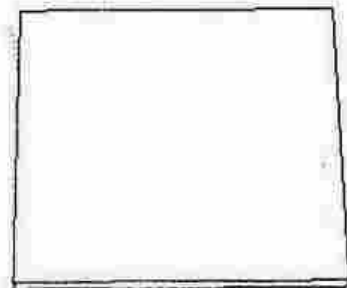
Để so sánh các tính năng của **Arc** với **Circle** và **Polygon**, trước tiên tạo khối cho đối tượng bên trái (dùng công cụ **Push/Pull**). Kế tiếp, chọn công cụ **Select** (nhấn phím **Space**) nhấp đúp chọn bề mặt đối tượng bên phải và nhấp phải chọn **Convert to Polygon** trong menu động.

Sau khi dùng **Push/Pull** tạo khối thứ hai, ta đã thấy sự khác biệt rõ rệt. đối tượng thứ hai đã thực sự biến thành một đa giác có phân khúc. Bạn có thể sử dụng **Entity Info** để thay đổi bán kính của vòng cung, nhưng không thể thay đổi các phân khúc của đối tượng.

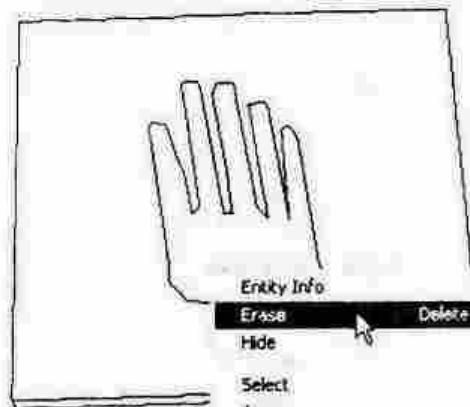
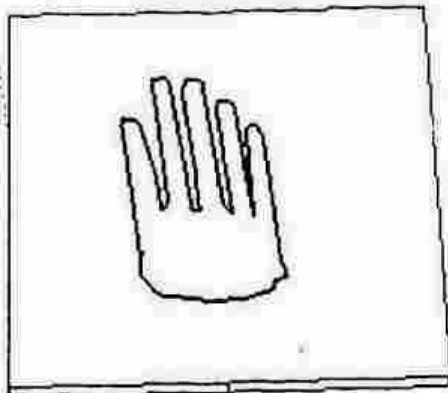
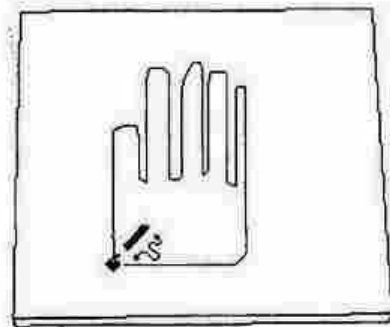


**Công cụ Freehand.**

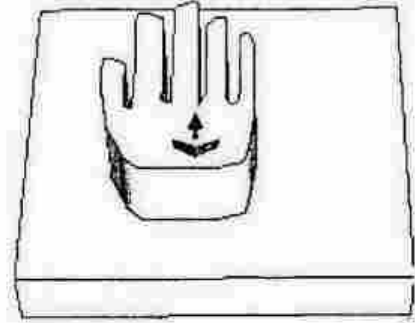
Công cụ cuối cùng trong bộ công cụ vẽ là **Freehand** dùng để tạo ra bản phác thảo tự do. Để tìm hiểu **Freehand**, trước tiên, dùng **Rectangle** và **Push/Pull** tạo một khối như hình bên. Sau đó, chọn **Draw > Freehand**, hoặc chọn công cụ **Freehand** trên thanh **Toolbar**



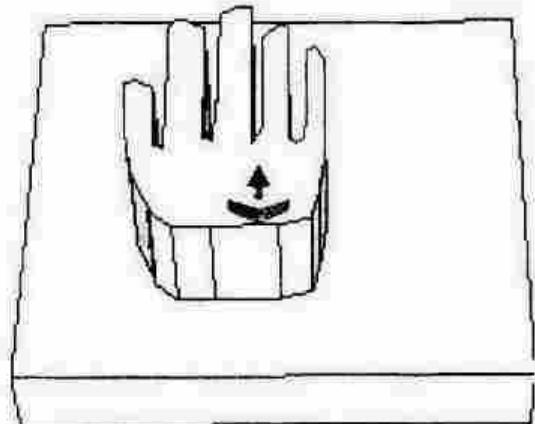
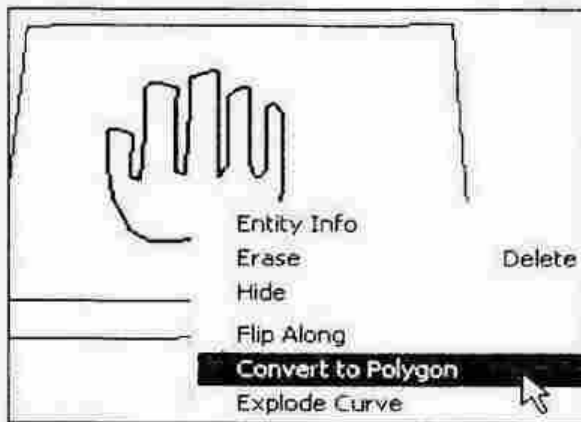
Đặt **Freehand** lên bề mặt của đối tượng, nhấn giữ con trỏ và kéo rê để được hình khép kín. Để xác minh rằng đây là một mặt kín, bạn có thể nhấp đúp chọn nó, hoặc có thể xóa nó bằng cách nhấp phải chọn **Eraser** như hình dưới. Sau đó chọn **Undo (Ctrl + Z)** để tái tạo lại.



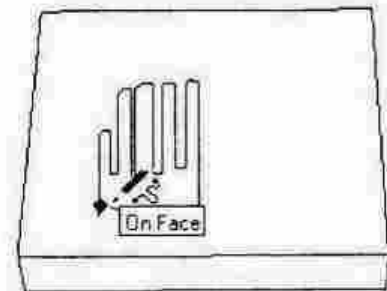
Nhấn **P** chọn **Push/Pull** tạo khối như hình dưới. Dù các đường cong do **Freehand** tạo thành được phân đoạn, nhưng thân khối vẫn trơn tru. Tuy nhiên, điều này sẽ bị thay đổi nếu chúng ta biến đổi tượng thành **Polygon** trước khi tạo khối.



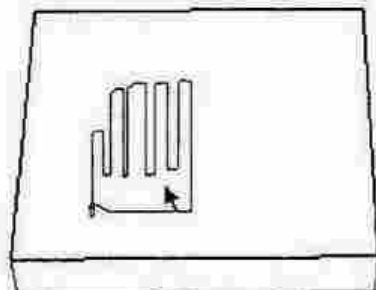
Hãy **Undo** lại đối tượng, chọn và nhấp phải chọn **Convert to Polygon** trong thanh menu động. Sau đó, dùng **Push/Pull** tạo khối lại cho hình để so sánh sự khác biệt. Như hình dưới ta thấy, khi chuyển qua chế độ **Polygon** thân khối đã chia thành các cạnh.



Xóa hết đường **Line** trên đối tượng. Tiếp tục chọn **Freehand**, nhấn giữ **Shift** và vẽ một đường cong tự do. Khi sử dụng phím **Shift**, đường cong kết quả không tích hợp với bất kỳ hình học nào khác. Các đường cong mỏng nhưng nó không chia mặt hộp ra.



Nếu bạn nhấn giữ **Shift** và tạo một đường cong khép kín. Kết quả cho thấy bề mặt của đối tượng cũng không bị chia ra. Có thể kiểm chứng bằng việc, nhấp đúp vào bề mặt đối tượng để thấy bề mặt được chọn mà đường **Freehand** không được chọn.



Để thay đổi điều này, hãy nhấp chọn đường **Freehand** và nhấp phải chọn **Explode**. Sau đó, nhấp chọn bề mặt đối tượng sẽ thấy đường **Freehand** cũng được chọn.

Hoặc có thể kiểm chứng bằng cách nhấp chọn mặt khối và nhấp phải vào đối tượng, sau đó chọn **Erase** (hoặc **Hide**) để thấy đường **Feehand** đã làm rỗng bề mặt khối.

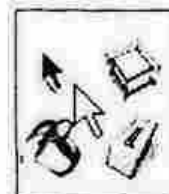
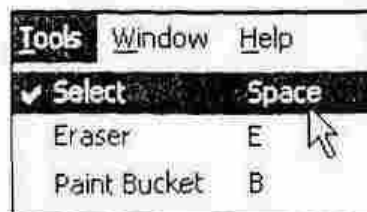
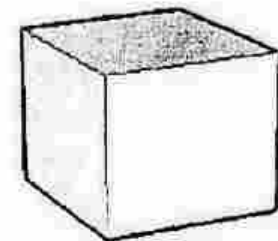


Bạn đã tìm hiểu những công cụ hình học có thể sử dụng để dựng mô hình. Sau đây, chúng ta sẽ tìm hiểu những công cụ dùng để đo, xóa bỏ, di chuyển, sao chép ....

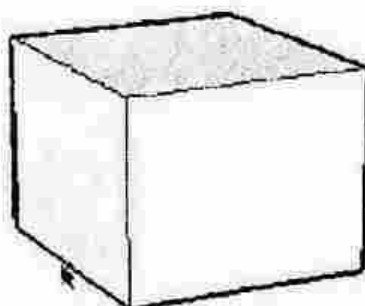
**Công cụ Select.**

Select là công cụ bạn cần hiểu rõ nhất trong các công cụ, bởi vì trong nhiều trường hợp các đối tượng phải được chọn trước khi áp dụng các công cụ khác lên chúng. Chọn đối tượng có thể là một thao tác đơn giản, tuy nhiên Select còn cung cấp cho chúng ta thêm những tính năng khác rất hữu ích.

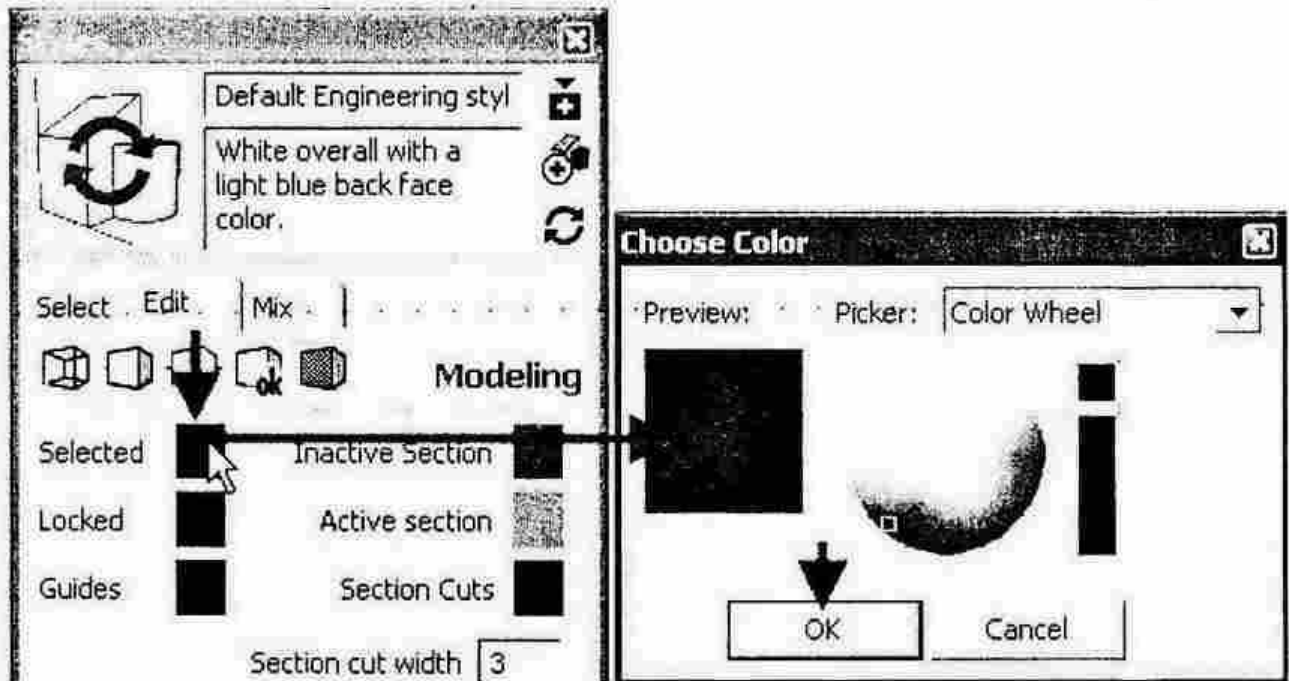
Trước hết, để có đối tượng thao tác, dùng công cụ **Rectangle** và **Push/Pull** để tạo khối vuông như hình bên: Chọn **Tools > Select**, hoặc nhấp công cụ mũi tên trên thanh **Toolbar**, hoặc nhấn phím **Space** (phím dài nhất trên bàn phím).



Khi được chọn, con trỏ hiển thị biểu tượng mũi tên. Nhấp vào một cạnh của khối. Cạnh được chọn sẽ hiển thị màu mặc định trong **Style**, có thể thay đổi màu bằng cách chọn **Window > Styles**.

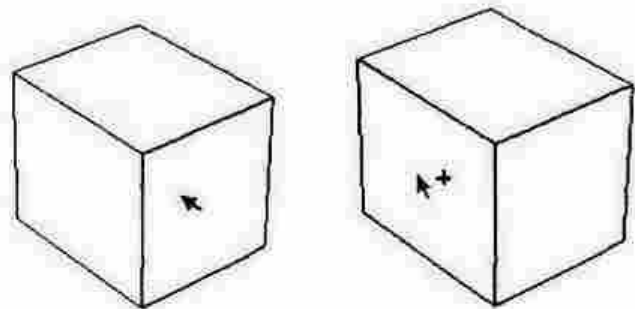


Hộp thoại **Styles** xuất hiện, chọn thẻ **Edit** và nhấp chọn ô màu trong khung **Selected**. Hộp thoại **Choose Color** xuất hiện, chọn màu và nhấp **OK**.

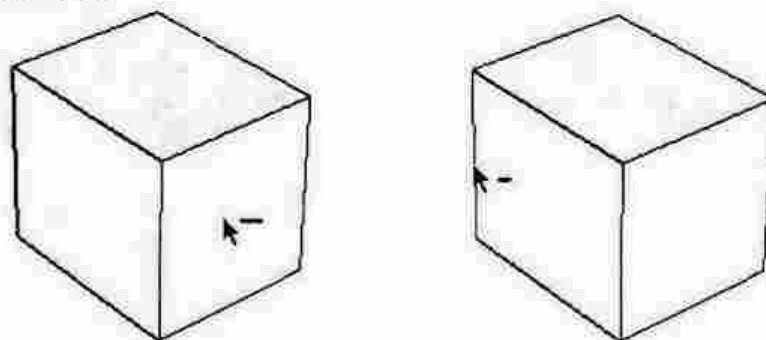


Bạn đã biết cách chọn một cạnh của đối tượng. Để chọn bề mặt của đối tượng, ta nhấp đúp vào đối tượng. Khi đó đường **Highlight** sẽ bao quanh bề mặt, dấu hiệu của bề mặt đã được chọn. Muốn chọn thêm một bề mặt hoặc một đối tượng khác, nhấn giữ **Ctrl** và nhấp đúp vào đối tượng muốn chọn.

Dấu cộng xuất hiện cạnh con trỏ là dấu hiệu cho phép chọn thêm đối tượng. Để trừ đi đối tượng, cùng lúc nhấn giữ **Ctrl + Shift**. Khi đó, bên cạnh con trỏ sẽ xuất hiện thêm dấu trừ.

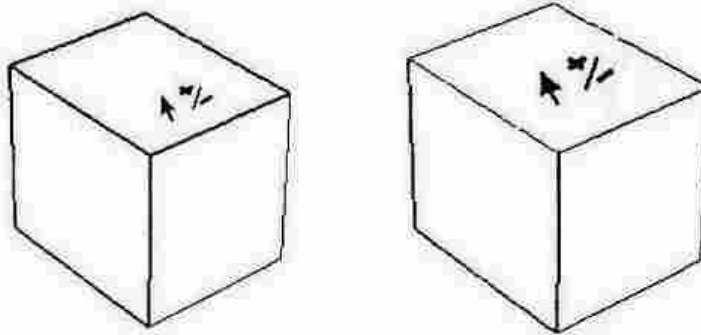


Nếu muốn loại bỏ từng cạnh của khối thì nhấn giữ **Ctrl + Shift** và nhấp trực tiếp vào cạnh đó.

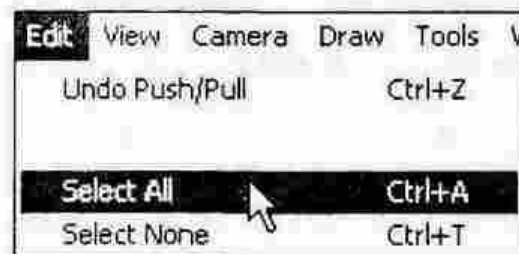
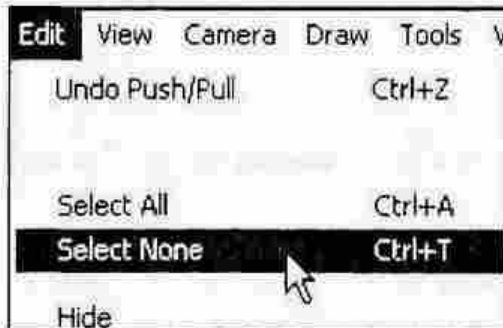




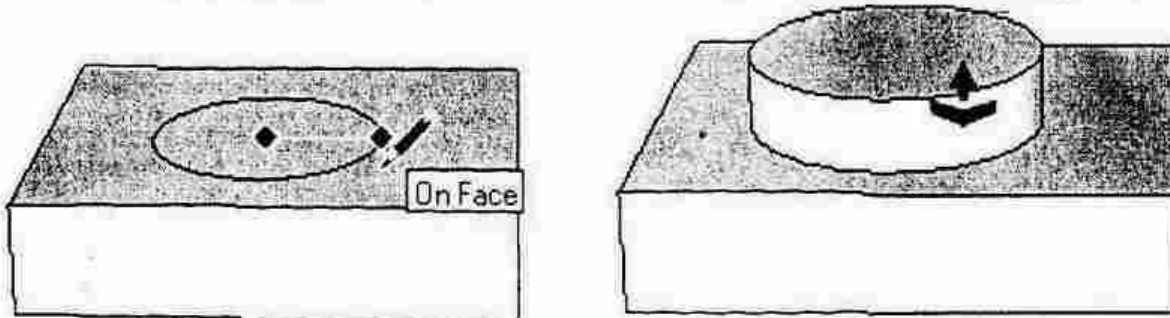
Nếu chỉ nhấn giữ **Shift** thì bên cạnh con trỏ sẽ có cả hai dấu cộng trừ. Nhấp đúp vào đối tượng đang được chọn thì đối tượng đó sẽ bỏ chọn và ngược lại, công cụ sẽ chọn đối tượng chưa được chọn.



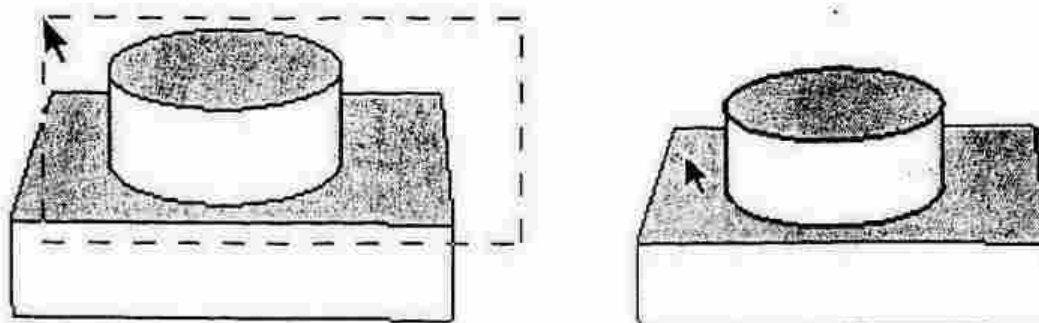
Để bỏ chọn tất cả đối tượng chọn **Edit > Select None (Ctrl + T)**, hoặc nhấp vào vùng bất kỳ trong giao diện. Và nếu muốn chọn tất cả đối tượng trong giao diện thì chọn **Edit > Select All (Ctrl + A)**.



Dùng công cụ **Circle**, và **Push/Pull** để tạo hình cho đối tượng như sau:



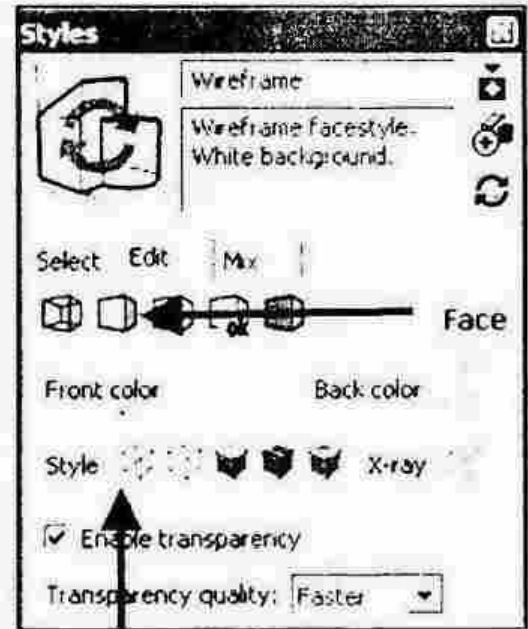
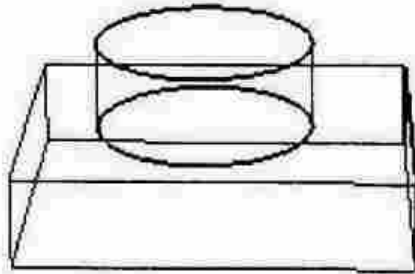
Trong các phương pháp chọn của **Select**, ta có thể dùng phương pháp vẽ đường bao quanh vùng muốn chọn.



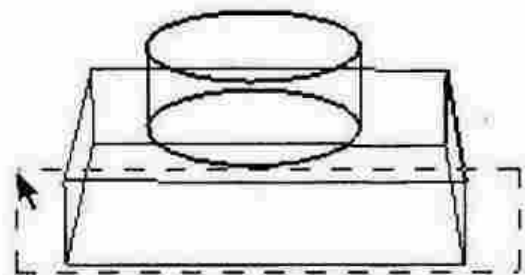
Khi dùng **Select** bao quanh vùng chọn, có khi các bộ phận bên trong hoặc các bộ phận ở các mặt bị che khuất cũng cùng lúc được chọn. Kiểm tra những phần được chọn bằng cách: Chọn **Window > Styles**.



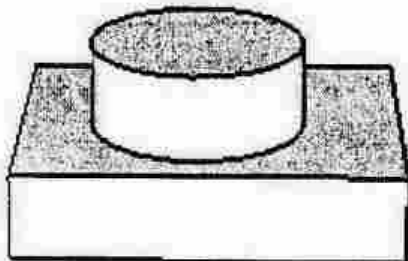
Hộp thoại **Styles** xuất hiện, chọn thẻ **Edit**, nhấp vào biểu tượng thứ hai trên cùng tính từ trái qua. Khi thuộc tính của nó được mở, trong khung **Style** chọn biểu tượng đầu tiên. Lập tức, đối tượng sẽ biến thành trong suốt, những phần được chọn sẽ hiển thị màu **Highlight**.



Lúc này có thể dùng **Select** lựa chọn hoặc bỏ bất kỳ bộ phận nào, cũng giống như phần trình bày trước. Nếu muốn loại bỏ đối tượng thì vừa nhấn giữ **Shift** vừa khoanh vùng loại bỏ. Nhấn giữ **Ctrl** khi muốn thêm đối tượng.

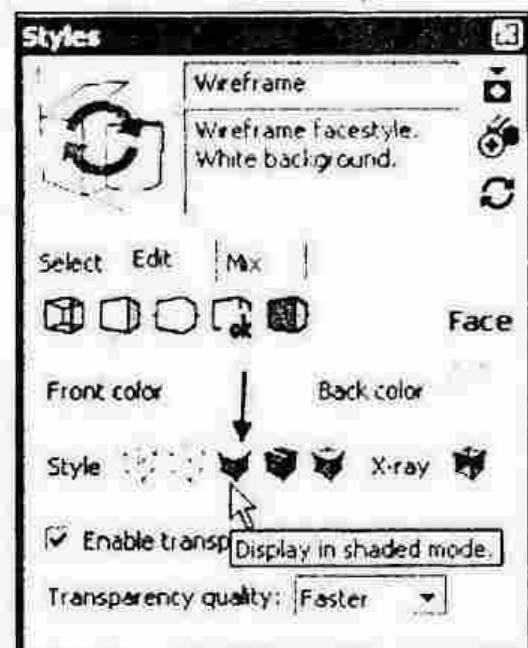


Để trở lại hình ban đầu, nhấp chọn biểu tượng thứ 3 **Display in shaded mode** từ trái qua như hình bên.



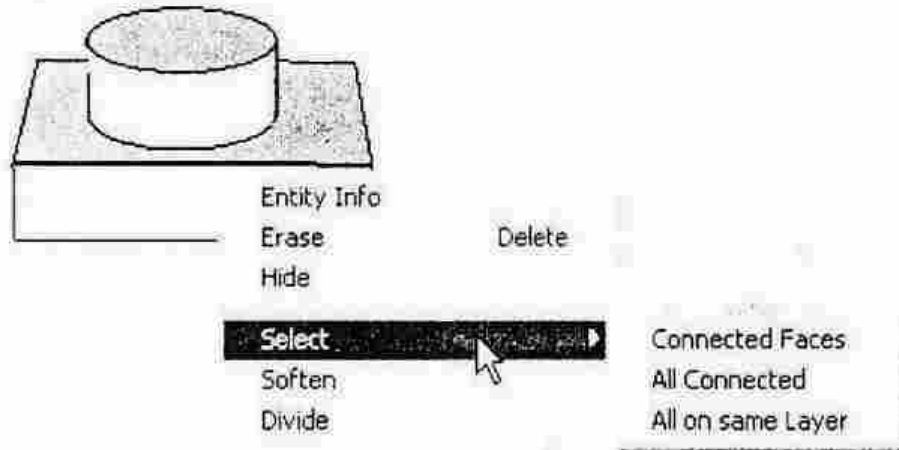
Một cách khác để chọn đối tượng là lựa chọn trong menu động.

Nhấp chọn vào một cạnh khối và nhấp phải chọn **Select**.

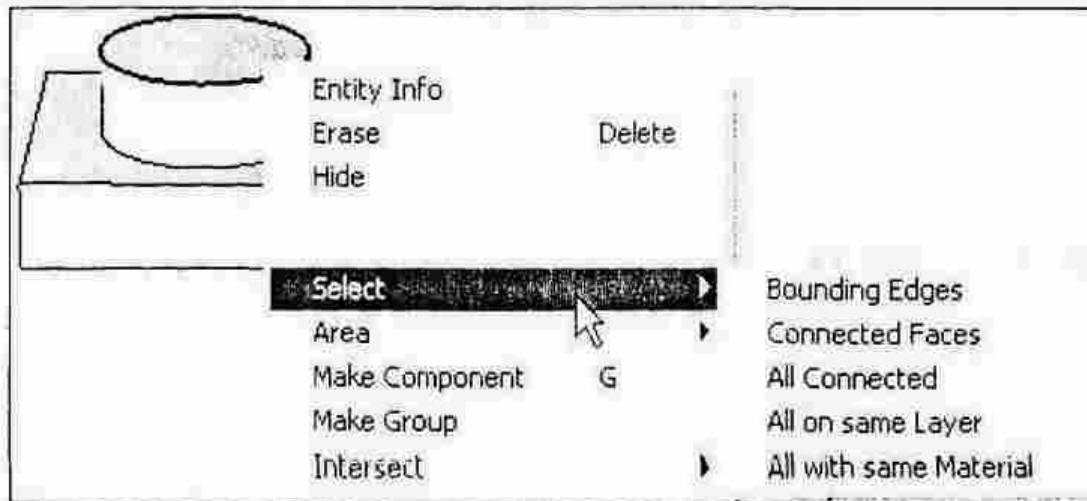


Từ thuộc tính **Select** ta sẽ có 3 lựa chọn:

- **Connected Faces:** Chọn mặt nối liền.
- **All Connected:** Chọn tất cả đối tượng.
- **All on same Layer:** Chọn tất cả đối tượng trên cùng Layer.



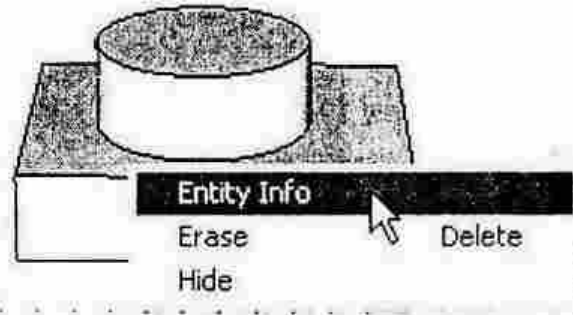
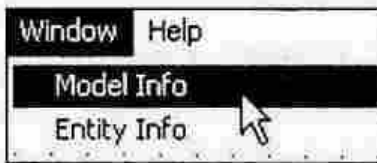
Nếu nhấp chọn và bế mặt của khối và nhấp phải. Từ trong menu động, thuộc tính **Select** cũng cho 5 lựa chọn:



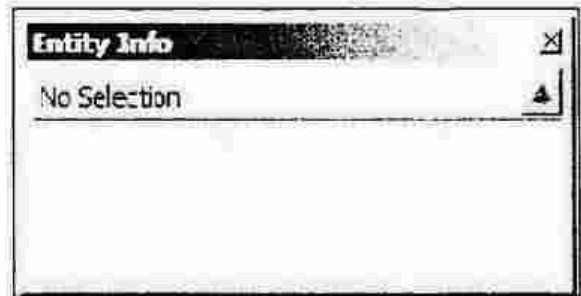
- **Bounding Edges:** Chọn cạnh bao
- **Connected Faces:** Chọn mặt nối liền
- **All Connected:** Chọn tất cả các phần nối liền
- **All on same layer:** Chọn tất cả đối tượng cùng Layer
- **All with same material:** Chọn tất cả đối tượng cùng vật liệu

Trong menu động, nếu chọn thuộc tính **Entity Info** ta sẽ thấy thông tin về đối tượng đang chọn. Điều này cho phép bạn dễ dàng tính toán số đối tượng, tổng chiều dài các cạnh và tổng diện tích các bề mặt. Để tìm hiểu về **Entity Info** ta làm như sau:

Chọn **Window > Model Info**, hoặc nhấp phải vào vị trí bất kỳ trên đối tượng và chọn **Entity Info**.

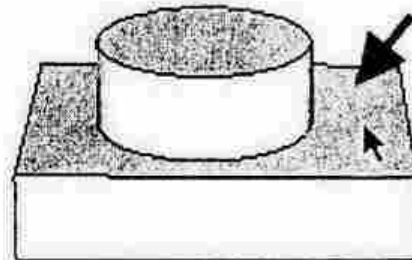
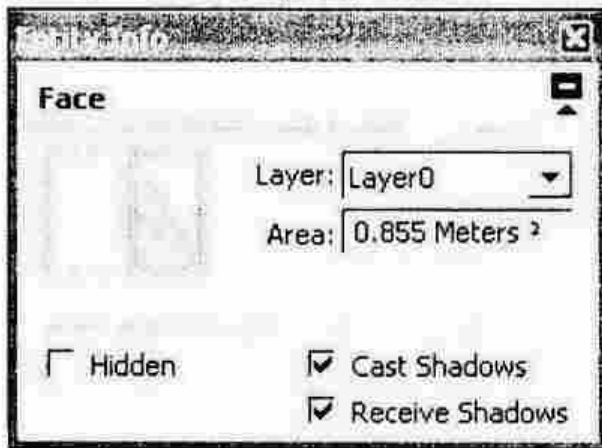


Hộp thoại **Entity Info** xuất hiện nhưng vẫn trống vì chưa chọn đối tượng.

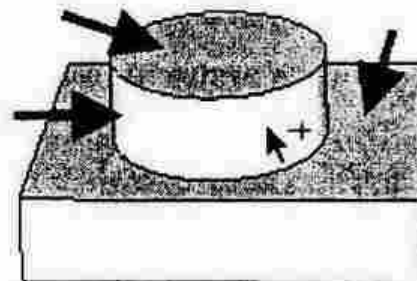
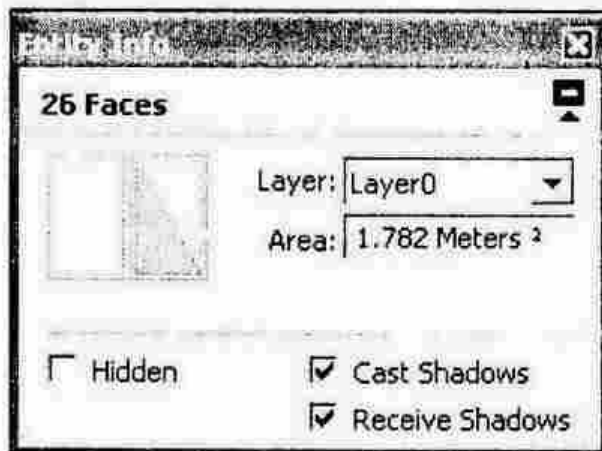


Nhấp chọn (chỉ nhấp một lần) bề mặt của đối tượng, hộp thoại **Entity Info** sẽ hiển thị những thông tin về bề mặt đối tượng.

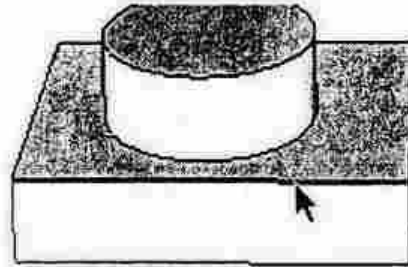
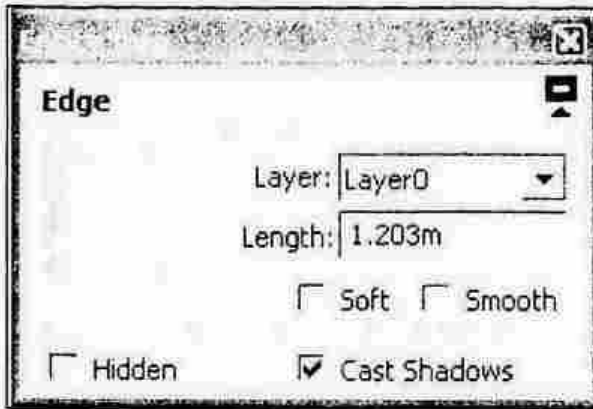
Ví dụ: Với đối tượng dưới đây, thông tin hiển thị là đối tượng nằm trong **Layer0**, diện tích (**area**): 0.855 M<sup>2</sup>



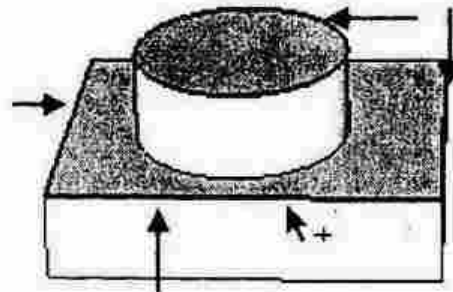
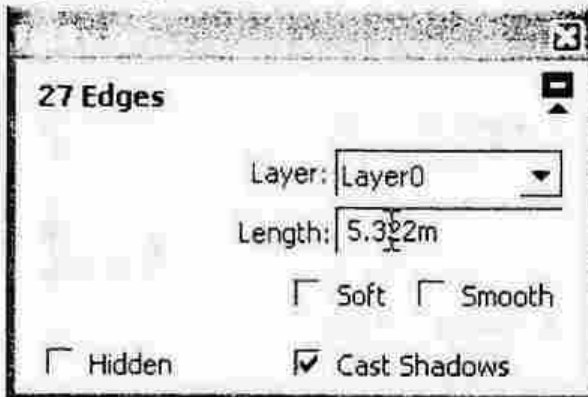
Chọn các bề mặt của khối, tổng diện tích sẽ được liệt kê.



Chọn một cạnh, chiều dài của nó được liệt kê trong khung **Length**.

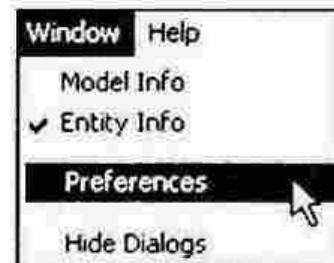


Chọn một vài cạnh trong khối, ta thấy tổng chiều dài của nó được liệt kê trong khung **Length**.



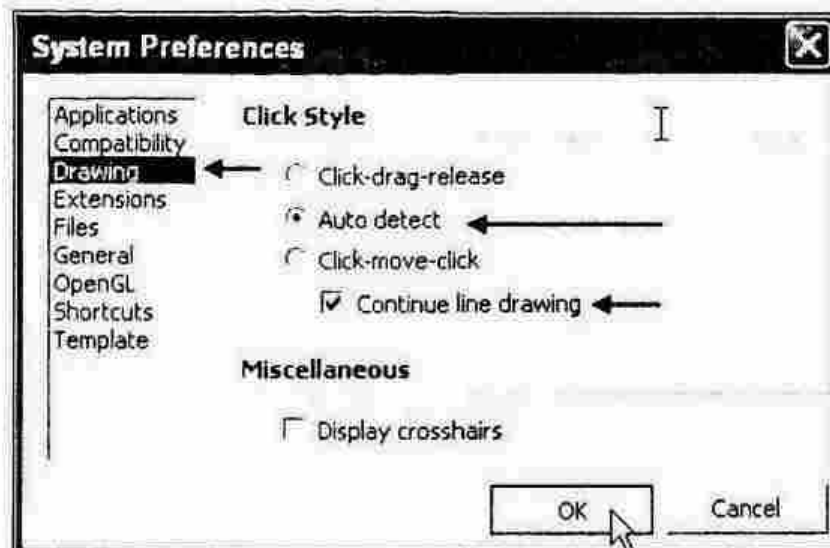
Trước khi sử dụng **Entity Info** với hình tròn, ta kiểm tra giá trị mặc định trong **Preferences**.

Chọn **Window > Preferences**.

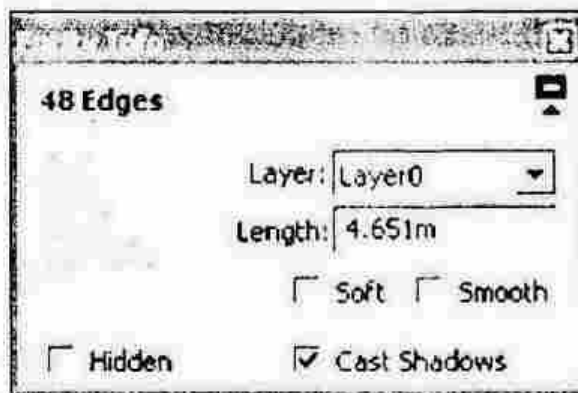


Hộp thoại **System Preferences** xuất hiện, chọn **Drawing**. Trong **Drawing** để chế độ mặc định cho mục **Click Style** là **Auto detect**, đánh dấu kiểm vào **continue Line drawing**.

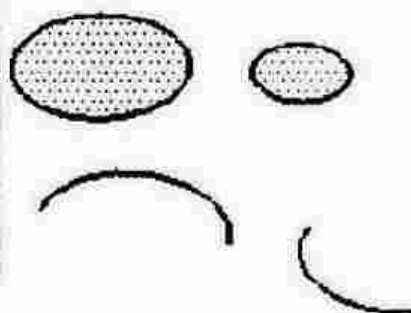
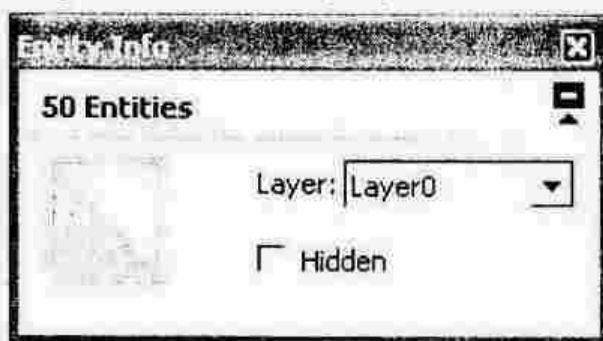
Chọn xong nhấp **OK**.



Trở lại giao diện SketchUp, nếu chúng ta vẽ và chọn tất cả hình tròn và các đường cong như hình dưới đây. **Entity Info** sẽ thông báo giá trị tổng của chúng trong khung **Length**. Lưu ý: Chúng ta chỉ chọn đường **Line** bao quanh đường tròn chứ không chọn bề mặt đường tròn.



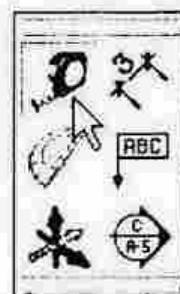
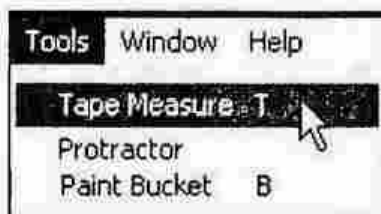
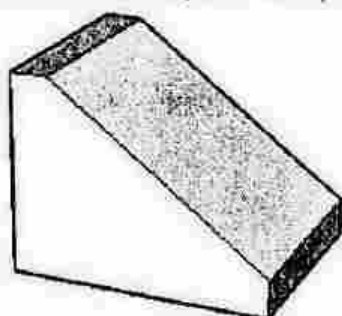
Nếu như chọn bề mặt đường tròn thì **Entity Info** sẽ không tính được vì nó không thể vừa hiển thị diện tích vừa hiển thị chiều dài.



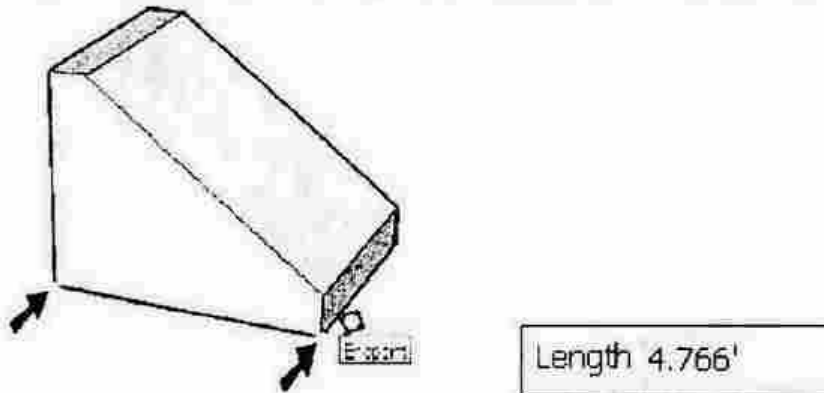
### Công cụ Tape Measure

Tape Measure có biểu tượng như một cái thước đo, nó là công cụ thông dụng và cần thiết trong SketchUp để tạo ra các đường thước đo hay còn gọi là đường gióng. Trước khi tìm hiểu rõ về **Tape Measure**, bạn hãy dùng công cụ **Rectangle**, **Line**, **Push/Pull** để tạo ra hình khối.

Chọn **Tool > Tape Measure**, hoặc nhấn biểu tượng thước đo trên thanh **Toolbar**, hoặc nhấn phím T để chọn công cụ

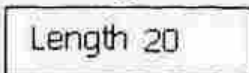
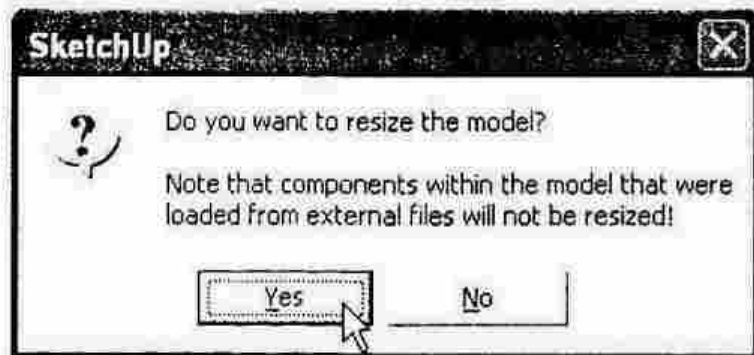


Đo chiều dài của cạnh bằng cách nhấp vào điểm đầu và điểm cuối của cạnh. Giá trị chiều dài sẽ xuất hiện trên thanh **VCB** tại góc phải giao diện.

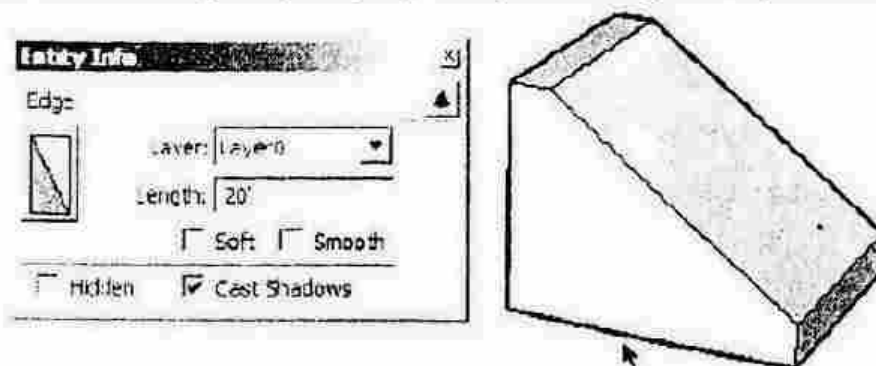


Sau đó, nếu muốn thay đổi độ dài của cạnh hãy nhập giá trị từ bàn phím và nhấn **Enter**, chương trình sẽ tự nhập giá trị vào **VCB** (ô Length tại góc phải giao diện). Ví dụ, cạnh đáy hình trên có giá trị **Length** là 4.766', muốn thay đổi giá trị của nó nhập giá trị vào **Length: 20** và nhấn **Enter**.

Hộp thoại **SketchUp** xuất hiện cảnh báo vì nếu thay đổi giá trị một cạnh, toàn bộ khối hình cũng sẽ bị ảnh hưởng. Nhấn **Yes** nếu muốn thay giá trị, nhấn **No** nếu bạn không muốn.

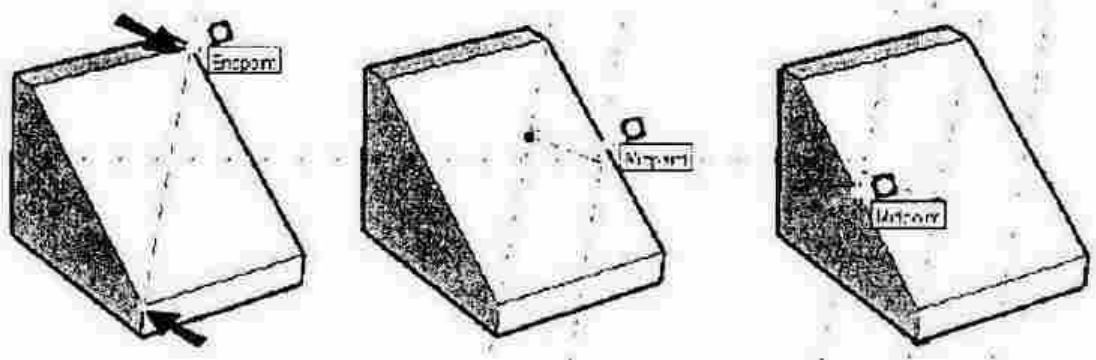


Bạn không thể thay đổi giá trị của cạnh trong **Entity Info** được. Khi chọn một cạnh và mở **Entity Info**, bạn sẽ thấy khung Length biến thành xám và không thể chỉnh sửa giá trị được. (**Entity Info** đã giới thiệu ở trên).

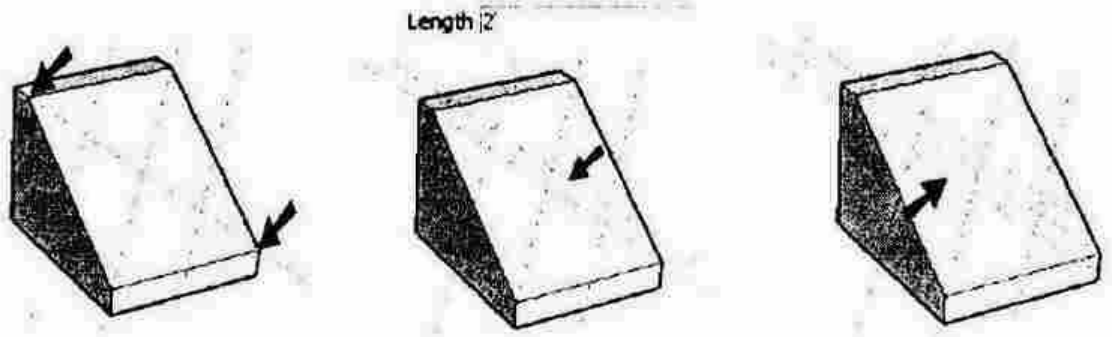


Bây giờ nếu muốn tạo hình dạng trên mặt khối và cần biết chính xác điểm sẽ tạo. Hãy chọn **Tape Measure**, sau đó làm như chỉ dẫn sau:

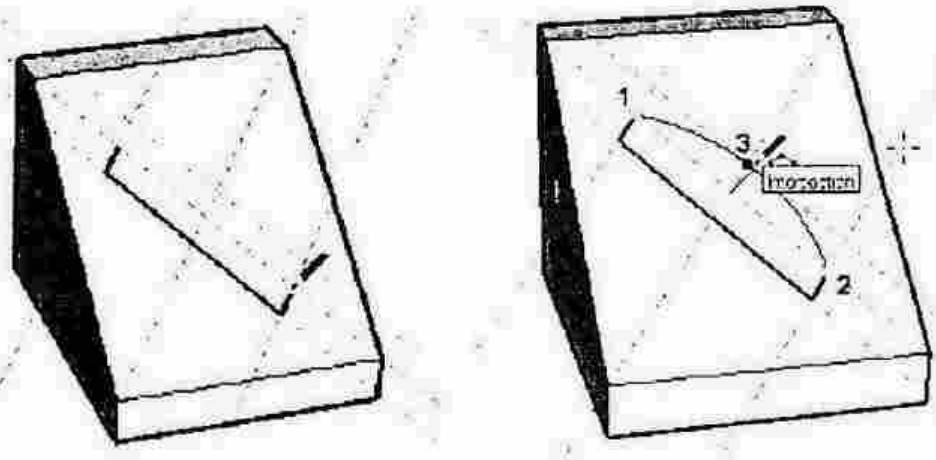
Nhấp chọn điểm từ hai góc đối diện để tạo một đường chéo vô hạn bằng nét đứt. Kế tiếp, nhấp chọn một điểm trên đường gióng chéo và kéo đường gióng đến trung điểm của cạnh phải. Chương trình sẽ tự nhận bản một đường gióng khác và đặt tại trung điểm (**Midpoint**). Làm tương tự với cạnh trái để được 3 đường gióng.



Ngoài việc tạo các đường gióng đặt ở điểm đặc biệt, ta cũng có thể tự thiết lập khoảng cách cho đường gióng. Bây giờ hãy tạo một đường gióng chéo cắt đường gióng chéo trên mặt phẳng. Sau đó tạo thêm một đường gióng vừa kéo về bên phải và nhập giá trị từ bàn phím là 2 và nhấn **Enter**. Chương trình sẽ đặt đường gióng bên phải đường gióng chéo với khoảng cách Length: 2'. Hãy làm tương tự với đường gióng bên trái.

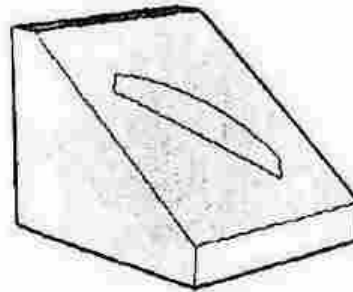
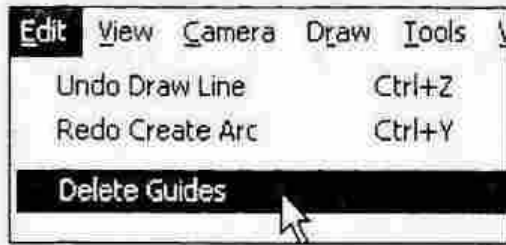


Nhấn **L** chọn **Line**, vẽ theo các giao điểm như hình dưới. Sau đó, nhấn **A** chọn **Arc**, tạo đường cong cho hình.





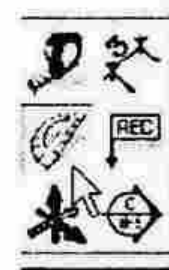
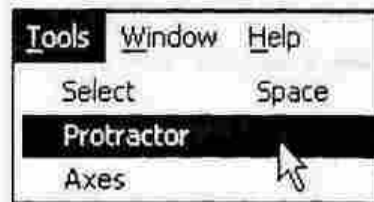
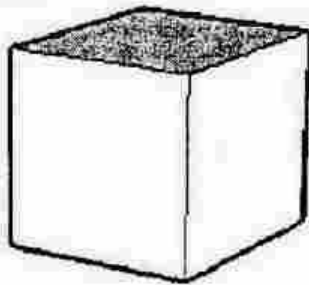
Chọn **Edit > Delete Guides** để xóa hết tất cả các đường gióng.



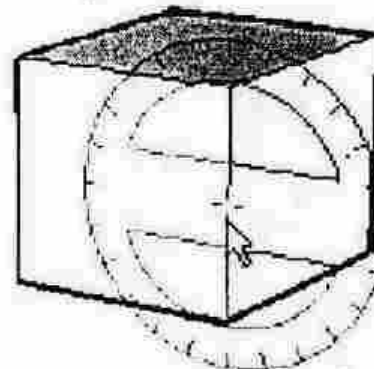
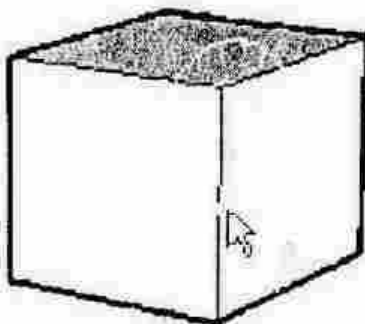
### Công cụ Protractor

Chức năng cơ bản của Protractor là đo góc. Nếu công cụ **Tape Measure** để tạo ra các đường gióng tự do thì **Protractor** tạo ra đường gióng từ việc đo các góc.

Để hiểu rõ về công cụ này, trước tiên hãy sử dụng **Rectangle** và **Push/Pull** để tạo khối vuông như hình. Chọn **Tool > Protractor**, hoặc nhấp chọn công cụ **Protractor** trên thanh **Toolbar**.



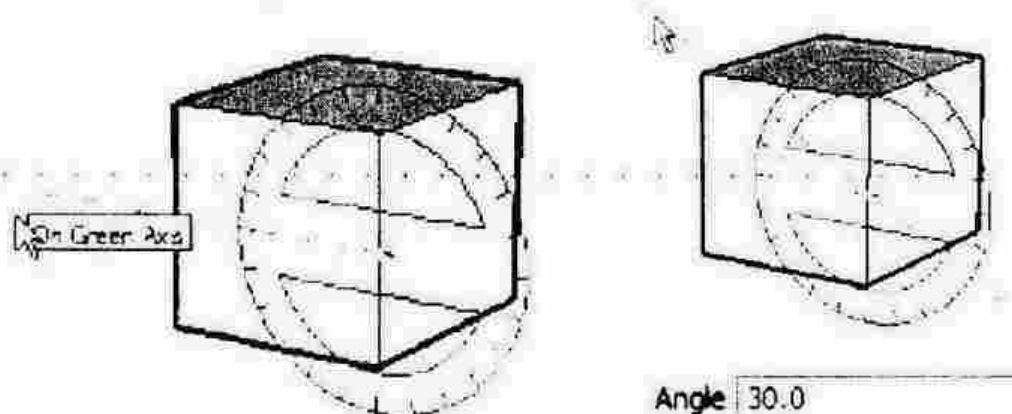
Đặt công cụ **Protractor** vào trung điểm của cạnh. Protractor thể hiện màu sắc khác nhau khi liên kết với các bề mặt khác nhau. Ví dụ như hình dưới đây, Protractor thể hiện **màu xanh** khi liên kết với bề mặt cánh phải, thể hiện **màu đỏ** khi liên kết với bề mặt chính diện.



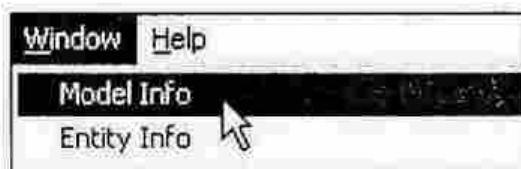
Nhấp chọn vào trung điểm cạnh khi Protractor liên kết với chính diện, sau đó kéo con trỏ vuông góc như hình và nhấp chọn, lập tức chương trình sẽ tạo một đường gióng nét đứt.

Đường giống này sẽ đặt trục là tâm của Protractor, có thể dùng con trỏ di chuyển con trỏ như ý muốn.

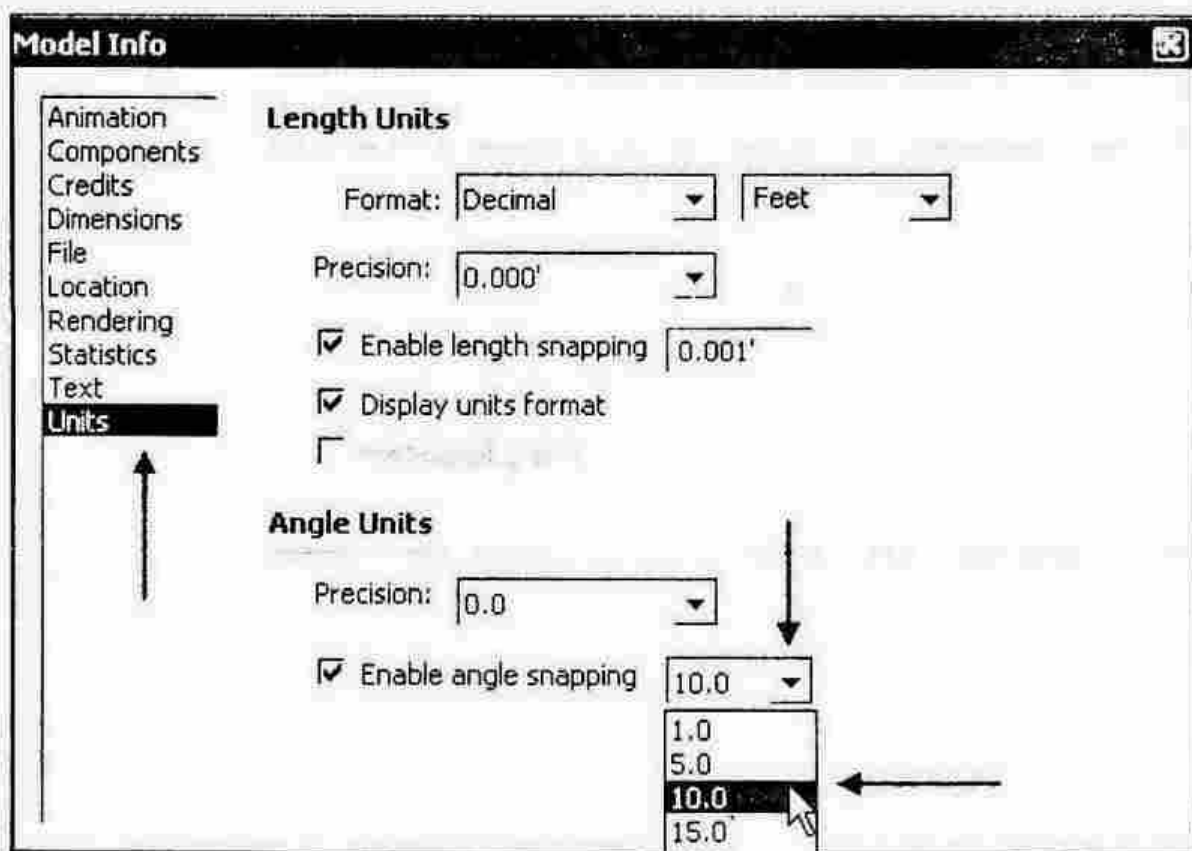
**VCB** tại góc phải giao diện sẽ thay đổi góc (**Angle**) khi ta di chuyển đường giống. Có thể nhập góc trực tiếp vào **VCB** và nhấn **Enter**.



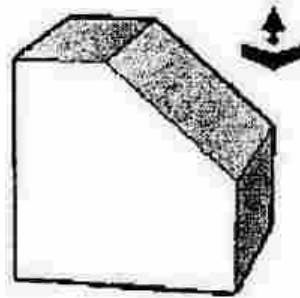
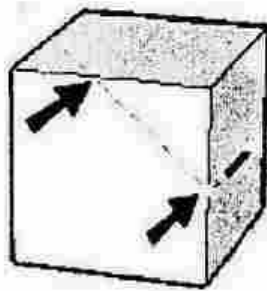
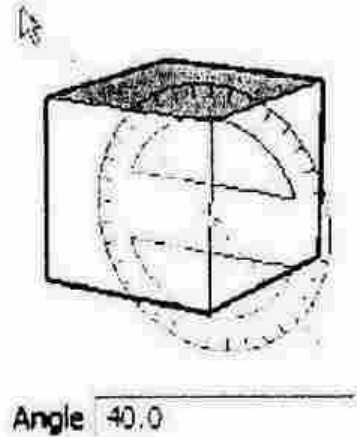
Để di chuyển đường giống của góc có độ bám dính cách đều nhau, chọn **Window > Model Info**.



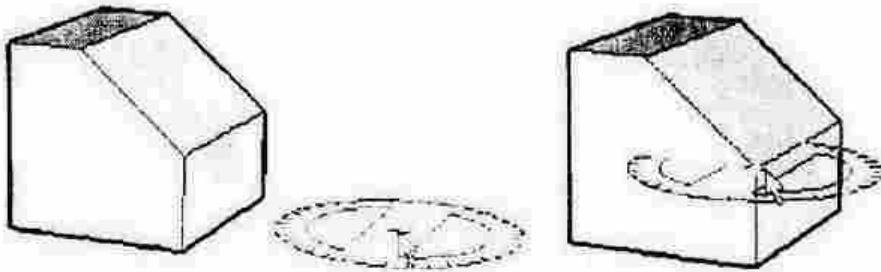
Hộp thoại **Model Info** xuất hiện, chọn **Units**, lưu ý ô **Enable angle snapping** phải đang được đánh dấu kiểm, nhập chọn 10.0 như hình sau:



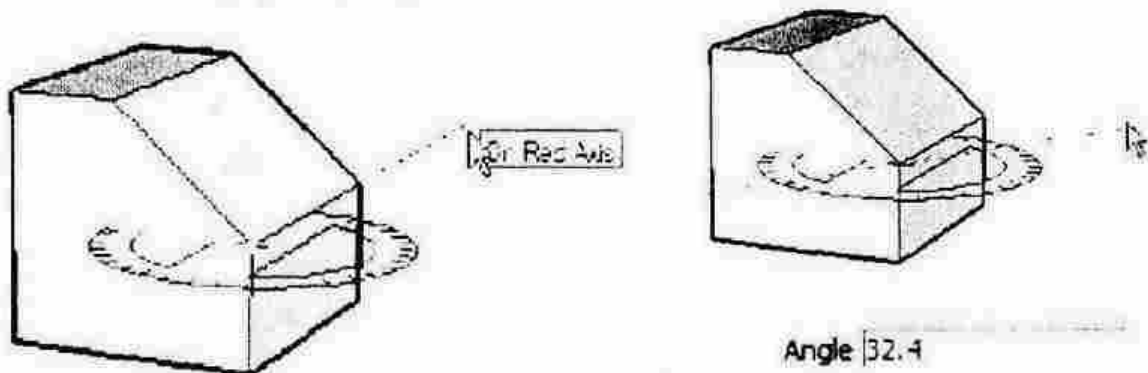
Tắt hộp thoại và trở lại với giao diện SketchUp, lúc này di chuyển đường giống Protractor tuy không phải tuyệt đối nhưng tăng thêm  $10^{\circ}$  thì đường giống như bị hít nhẹ vào cạnh. Khi đường giống dừng lại ở **Angle: 40.0** thì nhấp chọn. Kế tiếp, nhấn **L** chọn **Line** tạo đường Line cắt hai cạnh khối mà đường giống đã xác định. Nhấn **P** chọn **Push/Pull**, và đẩy khối về phía sau như hình dưới đây:



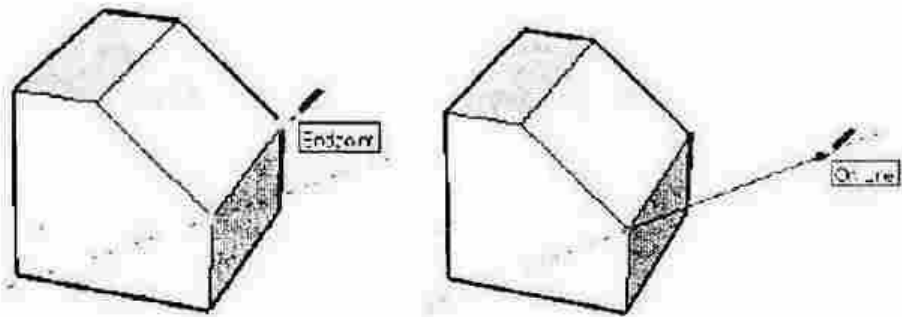
Tiếp tục tìm hiểu thêm tính năng của Protractor, đặt công cụ trong không gian giao diện để công cụ nằm trên mặt phẳng ngang và nhấn giữ **Shift** để khóa định hướng công cụ. Kế tiếp, (vẫn nhấn giữ **Shift**) đặt Protractor vào trung điểm cạnh của hình như sau:



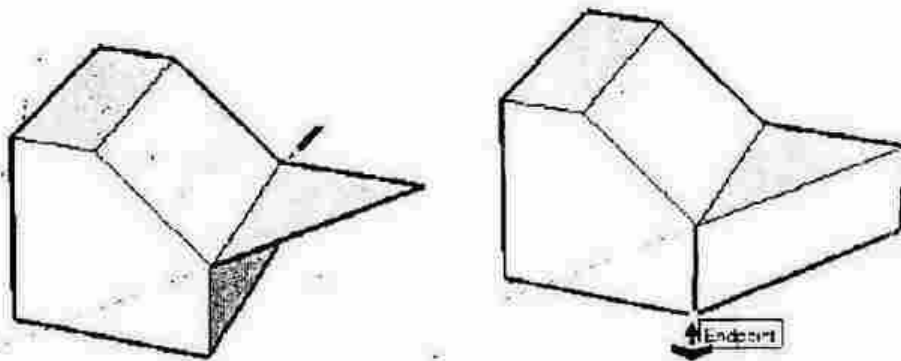
Nhấp chọn **Protractor** tại trung điểm của cạnh và kéo đường giống trùng với cạnh ngang bên cánh trái của khối. Nhấp chọn để đường giống được thành lập và nhập giá trị **Angle: 32.4** rồi nhấn **Enter**.



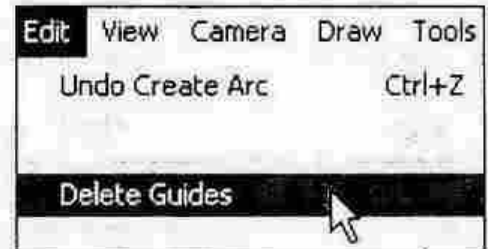
Sau đó, nhấn **L** chọn **Line**, tạo đường **Line** như hình.



Bề mặt mới được hoàn chỉnh. Nhấn **P** chọn **Push/Pull**, và tạo khối mới để có kết quả như hình dưới.

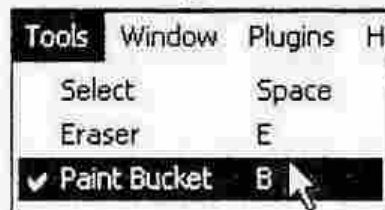


Giống như **Tape Measure**, có thể nhấp chọn đường giống và nhấn **Delete**, hoặc chọn **Edit > Delete Guides** để xóa tất cả các đường giống.

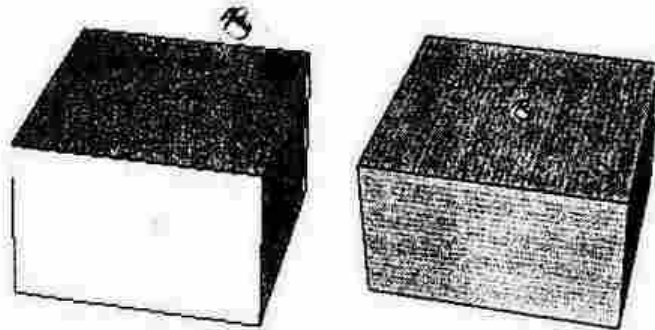
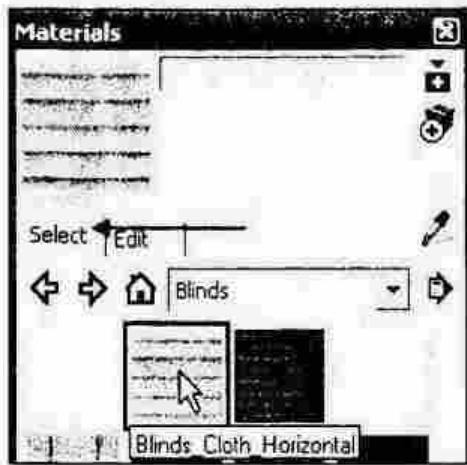


### Công cụ Paint Bucket (B).

Paint Bucket là công cụ đổ màu và tạo vật liệu cho đối tượng trong SketchUp. Chọn công cụ bằng cách nhấp vào biểu tượng thùng sơn hoặc nhấn phím **B**. Hoặc có thể chọn **Paint Bucket** trong thanh menu.



Thao tác sử dụng Paint Bucket khá đơn giản. Thư viện vật liệu **Materials** luôn xuất hiện cùng công cụ, chọn thẻ **Select**, chọn vật liệu trong thư viện và nhấp chọn vào đối tượng để đổ vật liệu. Nhấp công cụ **Paint Bucket** vào bề mặt nào thì bề mặt đó sẽ được đổ vật liệu. Nếu muốn đổ vật liệu lên toàn bộ đối tượng thì nhấn giữ **Shift** hoặc **Ctrl**.



Trong thẻ **Select**, nhấp chuột vào tam giác trong khung menu mở ra danh sách vật liệu. Phần thư viện được chia làm hai phần.

- Phần đầu gồm: **In Model** và **Materials**.

**In Model:** Nơi lưu các vật liệu đã sử dụng trong quá trình làm việc.

**Materials:** Mở các thư viện dưới dạng folder (thư mục)

- Phần thứ hai gồm các loại vật liệu:

**Asphalt and Concrete:** Nhựa và bê tông

**Blinds:** Màn sáo

**Asphalt and Concrete:** Nhựa và bê tông

**Brick and Cladding:** Gạch và vỏ bọc

**Carpet and Textiles:** Thảm và dệt may.

**Colors:** Màu sắc

**Colors-Named:** Màu sắc

**Fencing:** Hàng rào

**Groundcover:** Bề mặt đất.

**Metal:** Kim loại

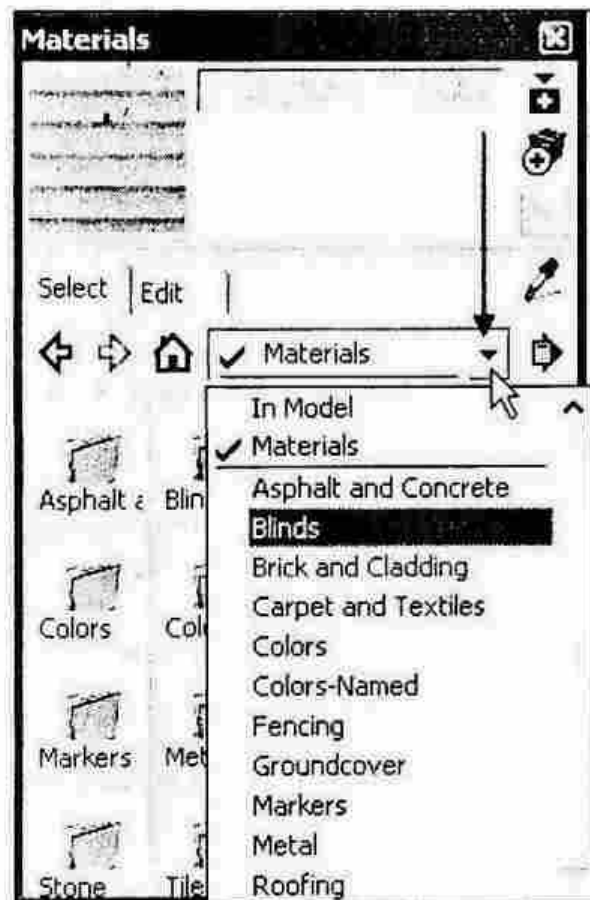
**Roofing:** Vật liệu lợp mái (nhà).

**Sketchy:** Vật liệu thô

**Stone:** Đá

**Tile:** Ngói


**Translucent:** Kính.

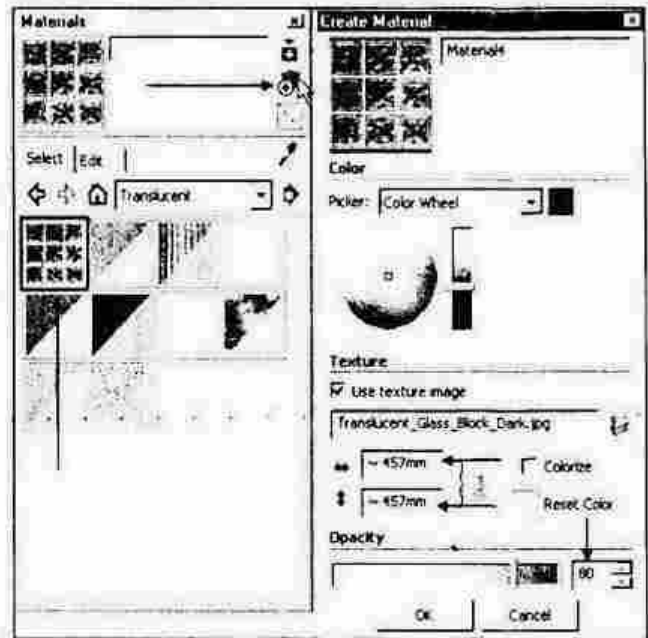


**Vegetation:** Cây cỏ

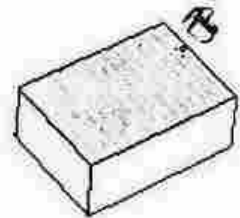
**Water:** Nước

**Wood:** Gỗ

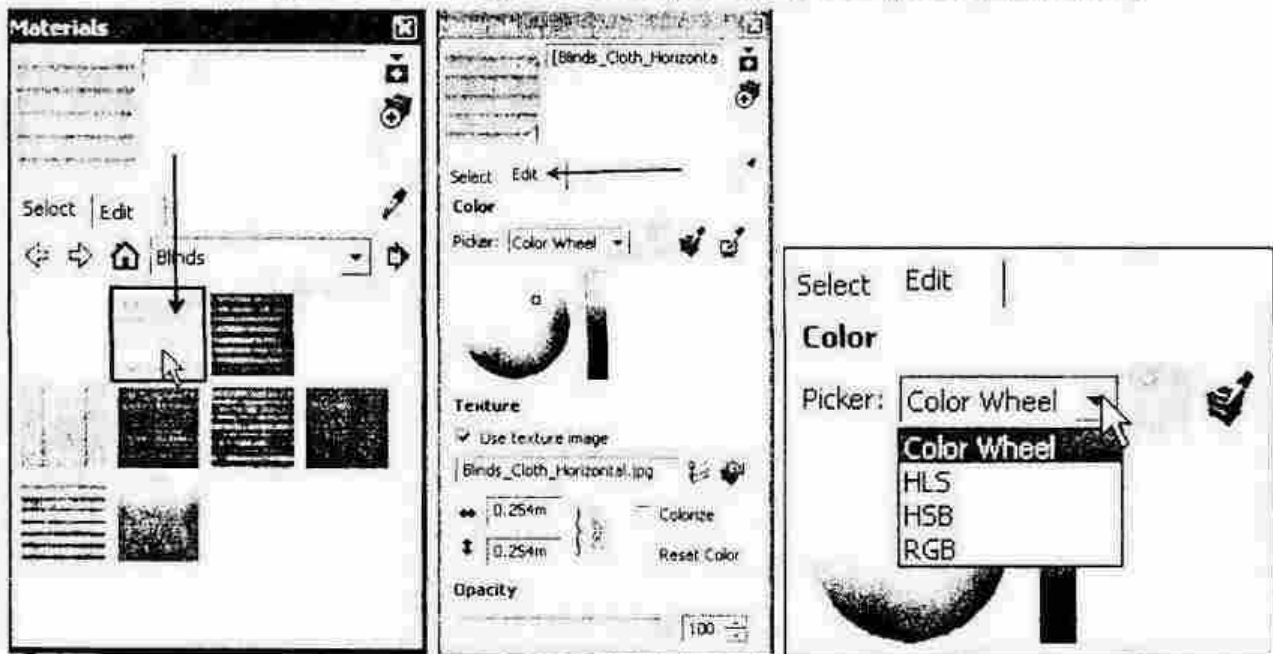
Muốn điều chỉnh kích thước của nền hoa văn, chọn màu và chọn **Create** . Bảng **Create Material** xuất hiện. Trong khung **Texture**, thay đổi giá trị trong dấu móc khóa làm thay đổi kích thước của nền hoa văn. Sau đó, nhập **OK** để chấp nhận, hoặc **Cancel** để hủy bỏ.



Hộp thoại Materials gồm hai thẻ **Select** và **Edit**: Thẻ **Edit** chỉ hiển thị khi nhấp chọn màu bất kỳ trên thẻ **Select** và dùng công cụ **Paint Pucket** đổ lên đối tượng. Lúc này, hãy nhấp vào thẻ **Edit**. Sử dụng thẻ **Edit** để điều chỉnh màu sắc của vật liệu. Có tất cả ba khung hiệu chỉnh là:



**Color** (hiệu chỉnh màu), **Texture** (vật liệu) và **Opacity** (độ mờ).



Trước tiên, tìm hiểu khung **Color** và các thuộc tính của nó. Nhấp chọn vào mục **Picker** ta sẽ thấy xổ ra một danh sách các hệ màu **Color Wheel**, **HLS** (Hue, Light, Saturation), **HSB** (Hue, Saturation, Brightness), **RGB** (Red, Green, Blue). Kế tiếp là hai biểu tượng:

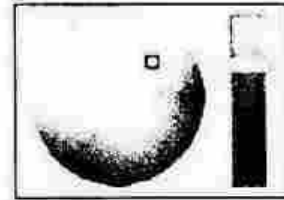


**Match Color of object in model:** Chọn màu trên đối tượng.

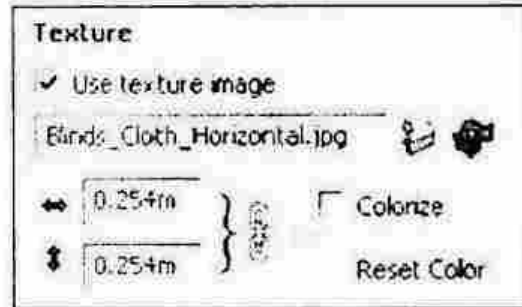


**Match color on Screen:** Chọn màu trên màn hình.

Cách sử dụng vòng tròn khá đơn giản, dùng con trỏ nhấp vào vùng bất kỳ trên vòng tròn, màu ở nơi đó sẽ được chọn. Khung chữ nhật bên cạnh dùng để điều chỉnh độ sáng tối cho màu đó.



Khung **Texture** dùng để hiệu chỉnh vật liệu, đánh dấu kiểm vào ô **Use texture image** để áp vật liệu lên hình. Bên dưới là tên khung chứa tên của vật liệu, kể đến là các biểu tượng.

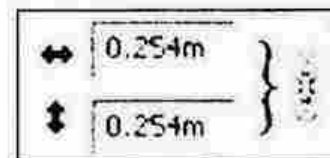


**Browse:** Mở đường dẫn để nhập file vật liệu mới.

Hộp kiểm **Colorize:** Để khóa tất cả các màu sắc trong suốt cho hình ảnh sắc như nhau. Chỉ sử dụng khi các tập tin không được hiển thị màu sắc phù hợp.

**Reset Color:** Nhấp vào nút **Reset color** khi cần đặt lại màu.

**Kích thước:** Cho phép bạn xác định kích thước của mỗi ô kết cấu của vật liệu. Bạn có thể thay đổi để điều chỉnh kích thước vật liệu.



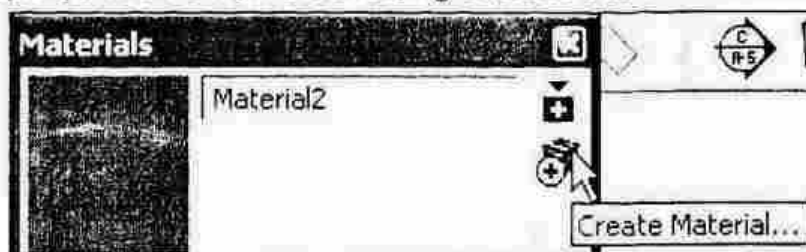
Tùy chọn này không ảnh hưởng tới vật liệu ban đầu trong thư viện.

Khung **Opacity:** Điều chỉnh độ mờ của màu và vật liệu.

Sử dụng khung **Opacity** bằng cách kéo thanh trượt trên khung, hoặc thay đổi thông số tại khung bên phải từ 0 – 100.



Tạo vật liệu mới: Chọn biểu tượng **Create Material ...** như hình dưới.



Khung **Create Material** . . .được mở ra với các tùy chọn. Đầu tiên đặt tên cho vật liệu trong khung **Material** trên cùng.

Lựa chọn màu vật liệu trong mục **Color**.

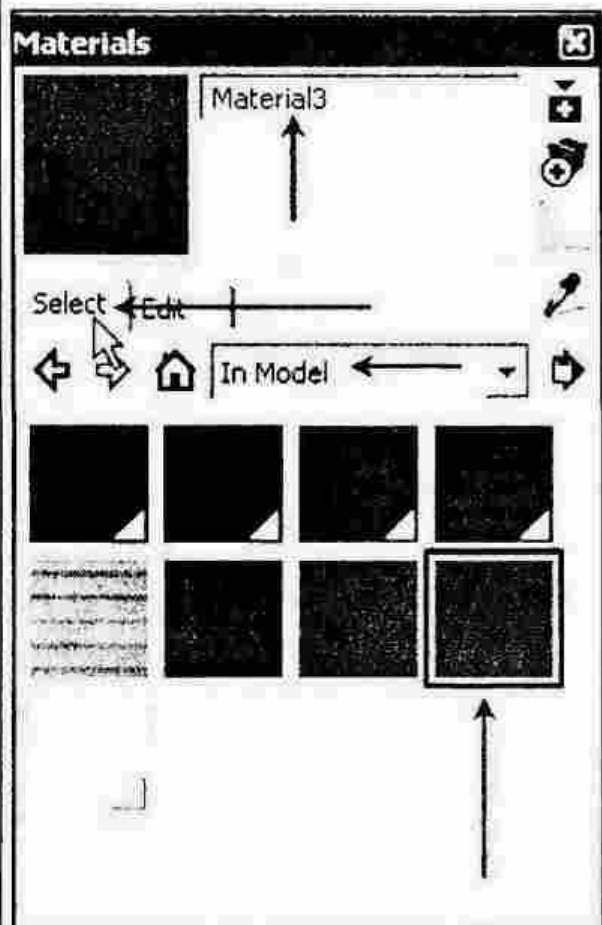
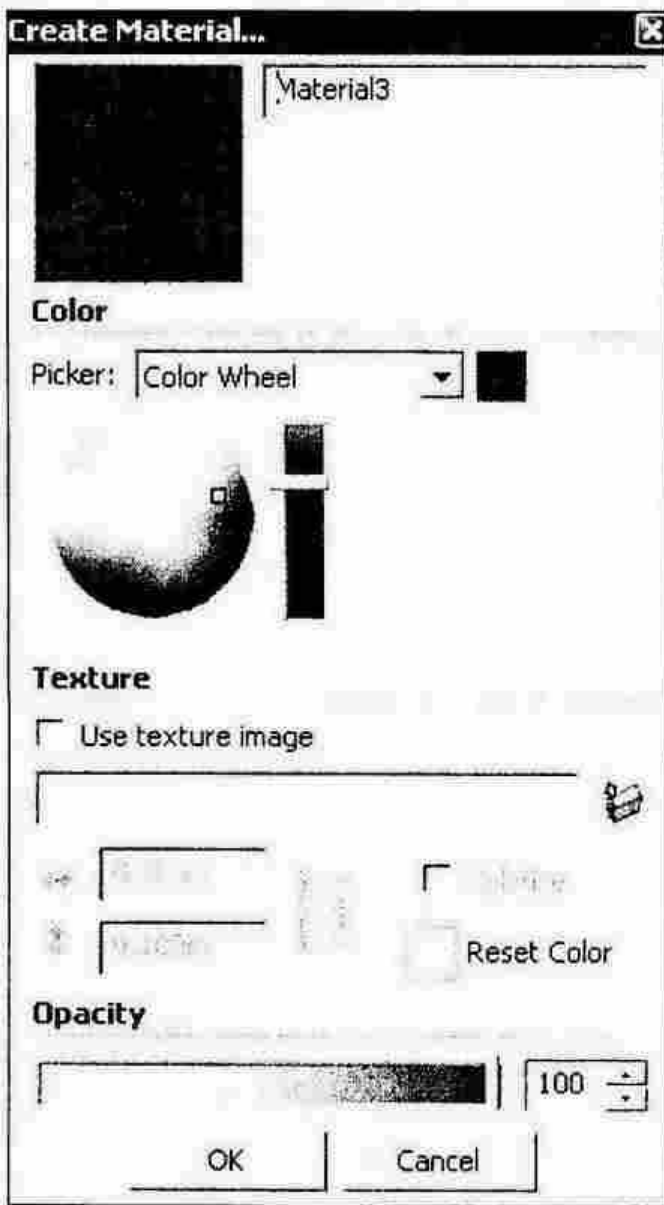
Nếu là vật liệu lấy từ ảnh thì vào mục **Texture**, đánh dấu kiểm vào ô **use texture image**.

Nhấp vào biểu tượng **Browse**  để mở đường dẫn đưa vật liệu vào chương trình.

Điều chỉnh độ mờ cho vật liệu trong khung **Opacity**.

Cuối cùng nhấp **OK** chấp nhận hoặc nhấp **Cancel** để loại bỏ.

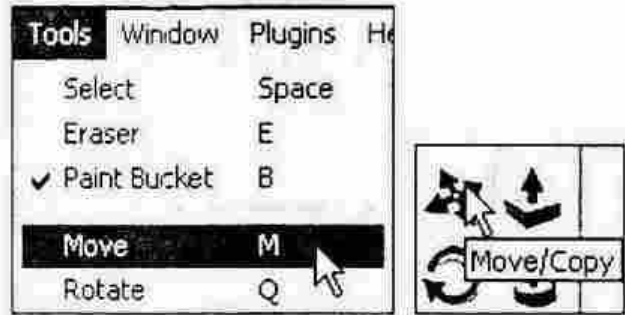
Để sử dụng vật liệu vừa tạo: Trở lại thẻ **Select**. Vật liệu mới có tên mặc định là **Material3**, đặt tại thư viện **In Model**.



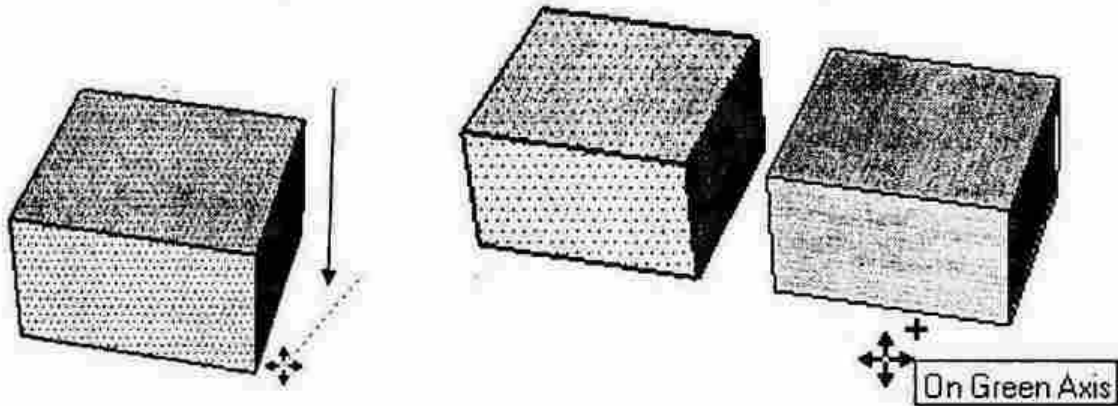


**Công cụ Move/Copy (M).**

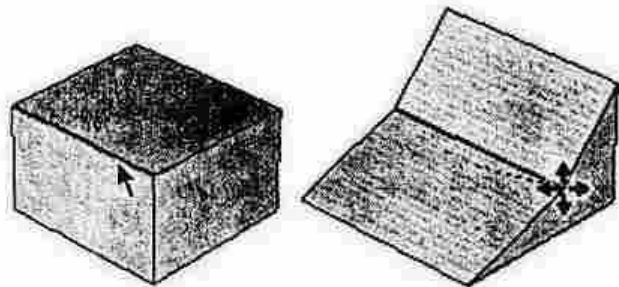
Công cụ **Move/Copy** dùng để di chuyển đối tượng, hoặc có thể vừa di chuyển vừa copy đối tượng. Chọn **Tools > Move** hoặc chọn công cụ **Move/Copy** trên thanh **Toolbar**. Dùng công cụ **Move/Copy** phải kết hợp với công cụ **Select**.



Muốn di chuyển một đối tượng, trước tiên trở về công cụ chọn **Select** để chọn đối tượng. Sau đó, chọn công cụ **Move/Copy** và nhấp chọn vào bất kỳ điểm nào trên giao diện để dời đối tượng đến vị trí mong muốn. Mặt khác, khi nhấn **Ctrl** công cụ sẽ xuất hiện thêm dấu cộng, khi đó ta có thể vừa di chuyển vừa copy đối tượng.

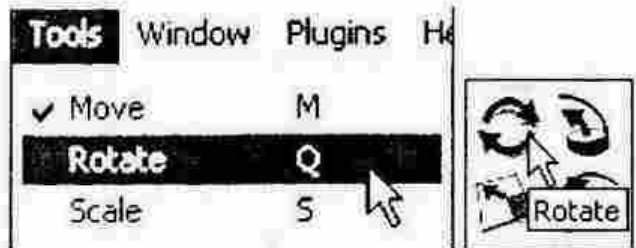


Ngoài ra, **Move/Copy** còn có tác dụng di chuyển làm biến dạng hình. Nếu nhấp chọn một bộ phận của hình và dùng **Move/Copy** di chuyển, hình sẽ bị biến dạng.

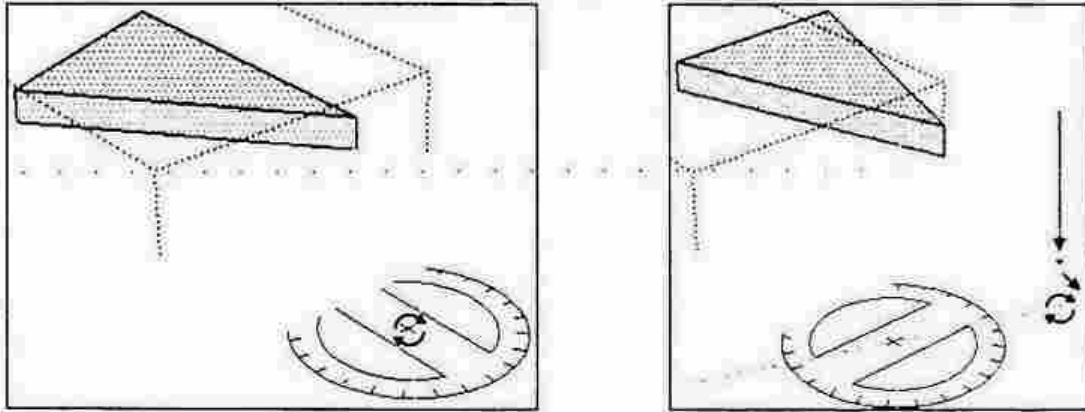


**Công cụ Rotate.**

Công cụ **Rotate** Trong SketchUp dùng để xoay hình. Giống như Move/Copy, khi sử dụng công cụ này cần công cụ trung gian **Select**. Chọn **Tool > Rotate**, hoặc nhấp chọn biểu tượng công cụ trên **Toolbar**, hoặc nhấn phím **Q**.

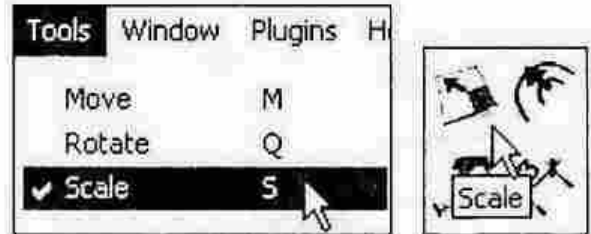


Thao tác sử dụng lệnh **Rotate**: Trước khi gọi lệnh Rotate, hãy dùng **Select** chọn đối tượng trước. Sau đó, chọn **Rotate**, đặt công cụ lên mặt phẳng quay và chọn trục quay (nhấp chọn 2 điểm thường là trục của đối tượng). Dời con trỏ, quay đối tượng về phương muốn quay. Cuối cùng nhấp phải chọn điểm cố định đối tượng. Nếu nhấn **Ctrl**, đối tượng sẽ vừa xoay vừa copy đối tượng.

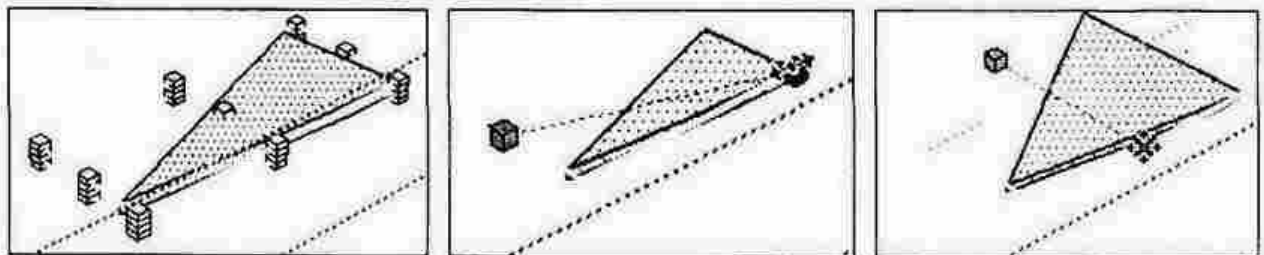


**Công cụ Scale.**

Công cụ **Scale** dùng để phóng lớn hoặc thu nhỏ hình. Chọn **Tool > Scale**, hoặc nhấp chọn công cụ trên **Toolbar**, hoặc nhấn phím **S**.

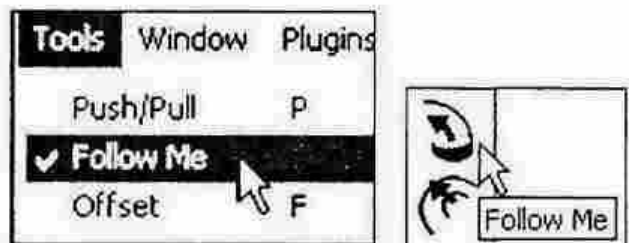


Thao tác sử dụng lệnh Scale: Trước khi dùng Scale, tốt nhất nên dùng công cụ **Select** chọn đối tượng, sau đó gọi lệnh **Scale** và đặt con trỏ vào một trong các nút tại các góc của đối tượng và di chuyển. Lưu ý: Đặt **Scale** một trong bốn góc vuông của nút để co lớn nhỏ, nếu đặt **Scale** ở nút khác thì đối tượng sẽ bị biến dạng.

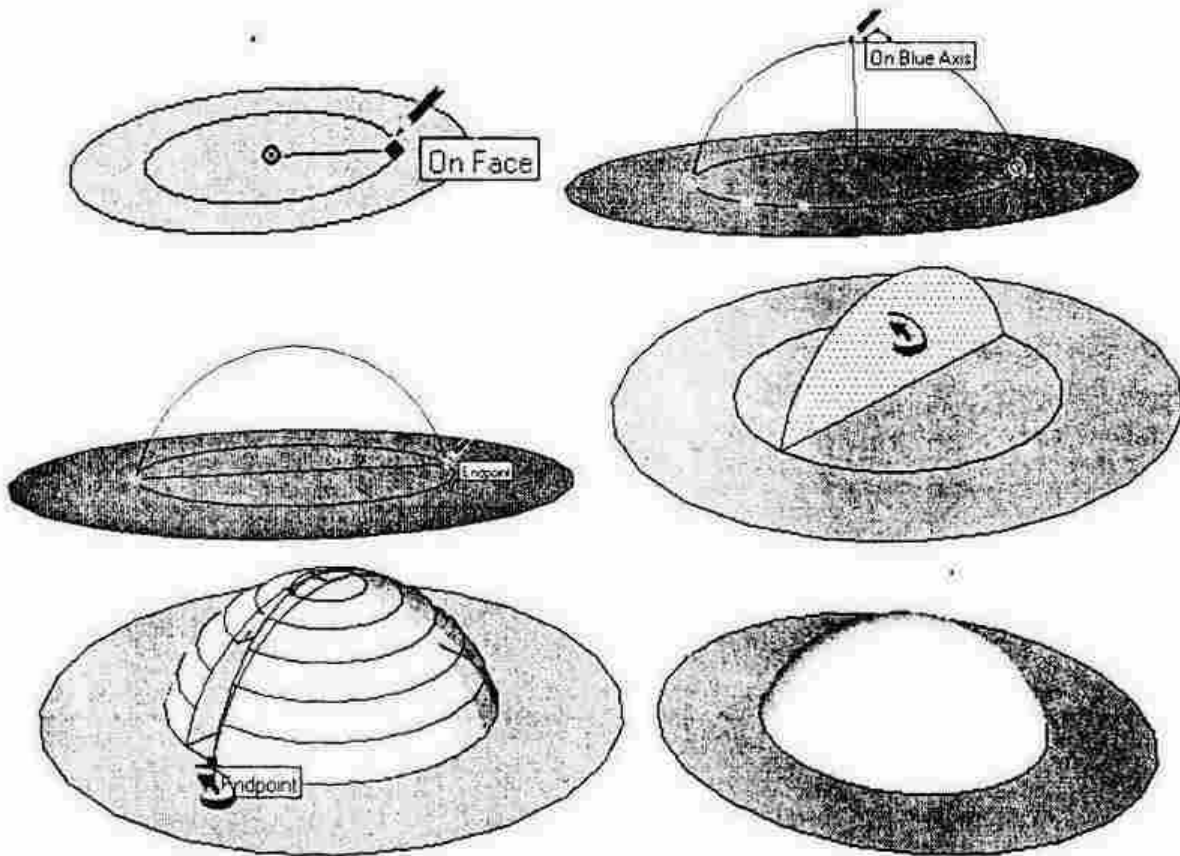


**Công cụ Follow Me.**

Follow Me là một công cụ rất đặc biệt trong SketchUp, bạn có thể làm vòm cho một mái nhà hay cột nhà không mấy khó khăn. Chọn **Tools > Follow Me**, hoặc chọn công cụ **Follow Me** trên thanh **Toolbar**.



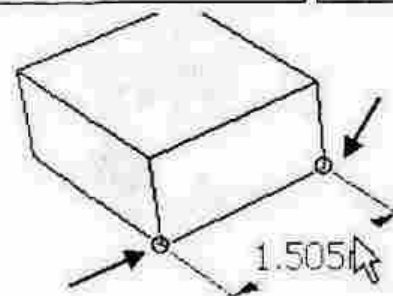
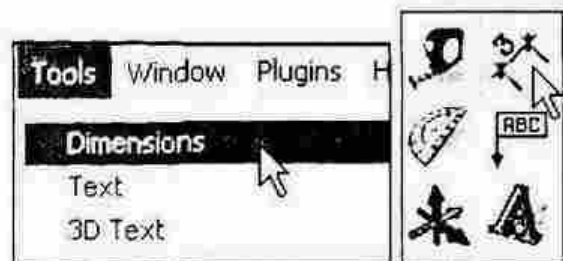
Để hiểu rõ Follow Me chúng ta sẽ thực hành qua các ví dụ sau: Trước tiên, dùng công cụ **Circle** vẽ hai vòng tròn lồng lên nhau. Kế tiếp dùng công cụ **Arc** chọn hai điểm trên đường tròn nhỏ và vẽ một đường cong. Sau đó, dùng công cụ **Line** nối hai điểm tại chân đường cong để biến đường cong thành hình khép kín (hình bán nguyệt). Cuối cùng dùng công cụ **Follow Me** đặt lên mặt phẳng của hình bán nguyệt và đồng thời nhấn giữ **Alt** kéo công cụ theo chân đường tròn nhỏ.



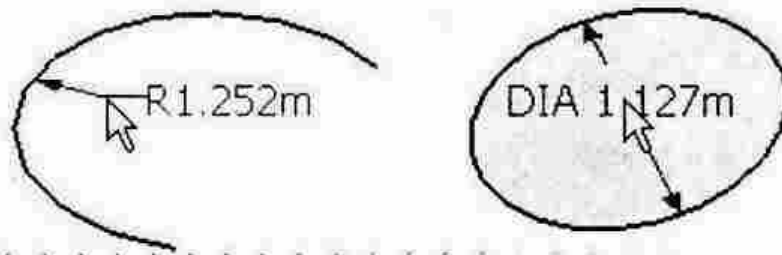
**Công cụ Dimension.**

**Dimension Tool** là công cụ đo kích thước đối tượng. Chọn **Dimension** bằng cách chọn **Tools > Dimensions**, hoặc chọn biểu tượng công cụ **Dimension** trên thanh **Toolbar**.

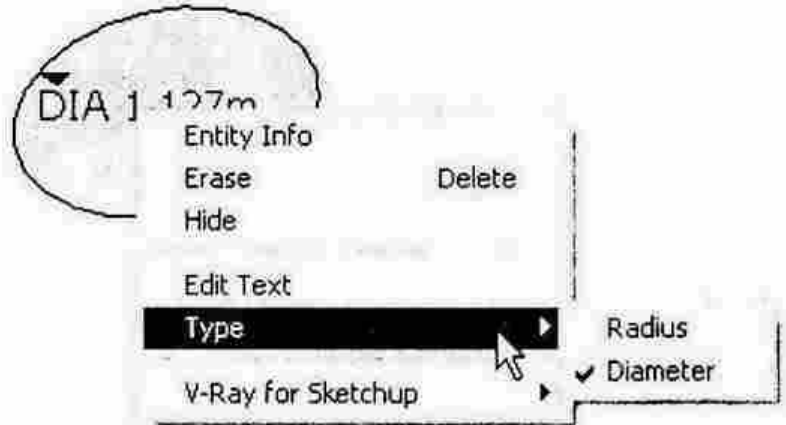
Thao tác công cụ khi ghi kích thước thẳng: Kích hoạt công cụ, chọn điểm đầu và điểm cuối của cạnh đối tượng và kéo công cụ theo phương của đường kích thước.



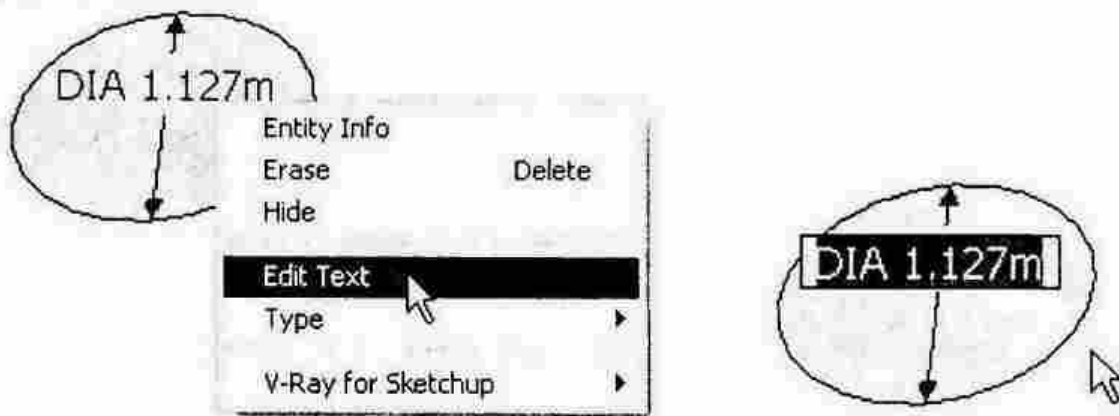
Ghi kích thước đường kính-bán kính: Kích hoạt đối tượng > nhấp chọn cung tròn (**Arc**) hoặc hình tròn (**Circle**) > kéo công cụ vào giữa đối tượng.



Chuyển đổi kích thước bán kính sang đường kính hoặc ngược lại bằng cách: Nhấp phải đường kích thước > chọn **Type** > chọn **Radius** hoặc **Diameter**. Khi quay-dời đối tượng đã ghi kích thước, đường kích thước sẽ quay - dời chuyển theo.

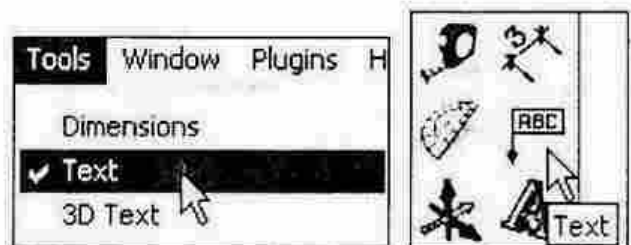


Có thể chỉnh sửa số kích thước bằng cách nhấp đúp vào kích thước hoặc nhấp phải chọn **Edit Text**.

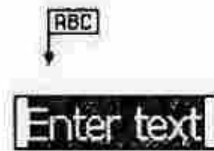


**Công cụ Text Tool (Ghi chú).**

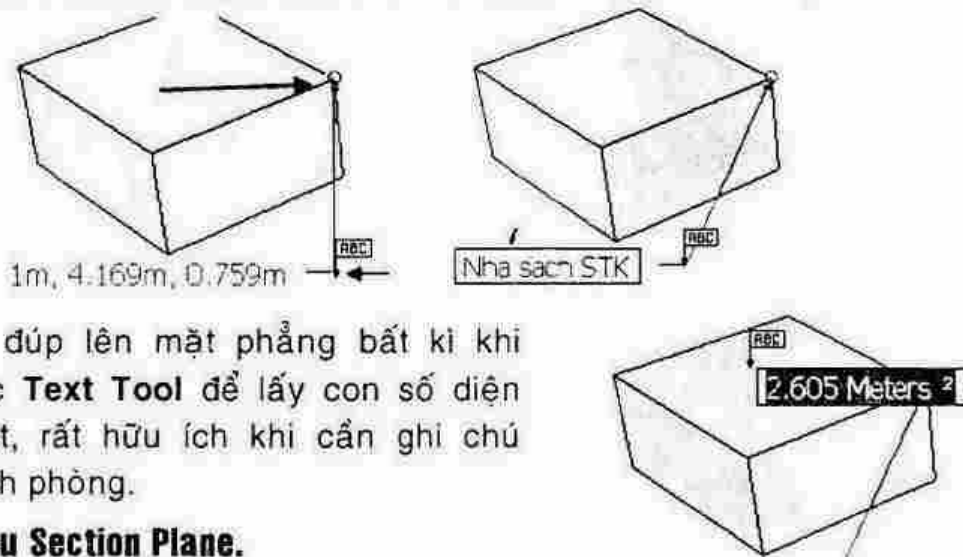
Text Tool dùng để ghi chú trong SketchUp. Công cụ này rất hữu dụng khi bạn muốn ghi nhớ lại mọi điều trong khi vẽ phối cảnh. Chọn công cụ bằng cách: Chọn **Tools** > **Text**, hoặc chọn biểu tượng công cụ **Text** trên thanh **Toolbar**.



Thao tác công cụ **Text** khi ghi chú thuận tùy: Kích hoạt công cụ > nhấp chọn khoảng trống màn hình > nhập chữ.



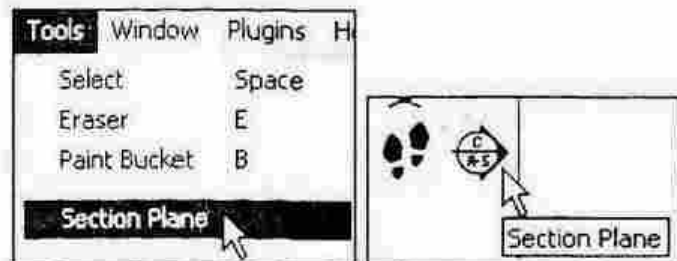
Thao tác công cụ khi ghi chú đối tượng: Kích hoạt công cụ > nhấp chọn điểm đầu mũi tên trở vào > chọn phương dòng chữ > nhập chữ. Lưu ý: Khi ghi chú đối tượng, nếu không thay đổi, dòng **Text** mặc định thể hiện các thông số tùy theo đối tượng (độ dài, diện tích, dài x rộng x cao ...)



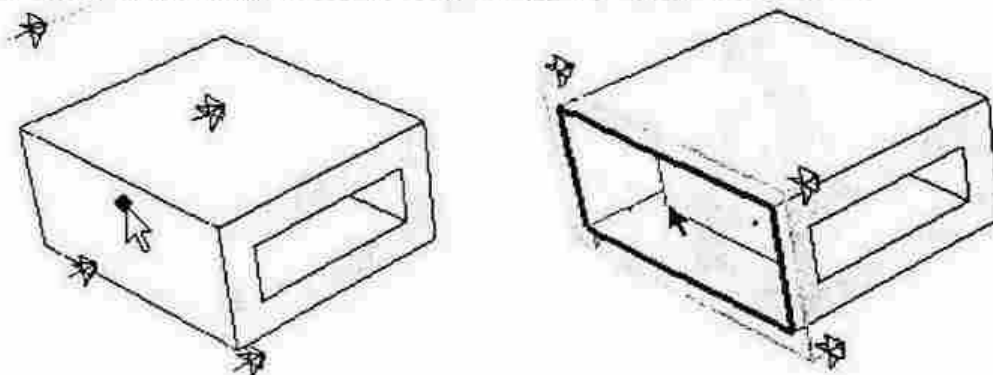
Nhấp đúp lên mặt phẳng bất kì khi đang thao tác **Text Tool** để lấy con số diện tích dạng text, rất hữu ích khi cần ghi chú nhanh diện tích phòng.

**Công cụ Section Plane.**

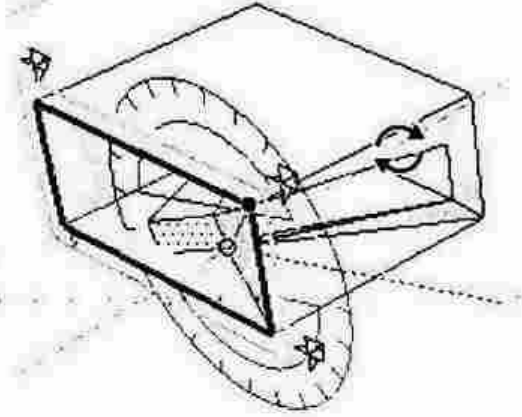
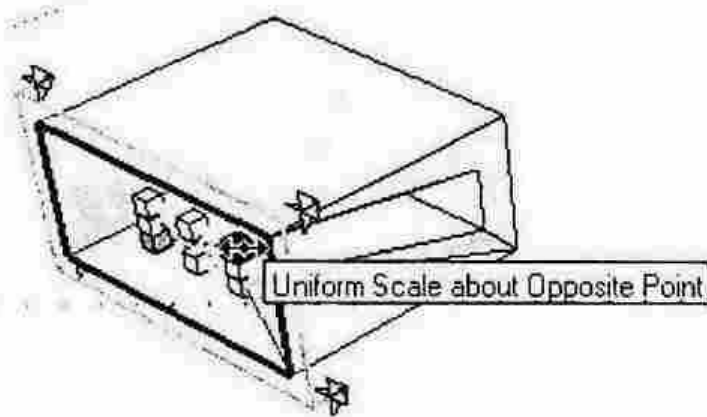
Công cụ này tạo ra mặt phẳng cắt (section plane) và vết cắt (section slice). Chọn công cụ bằng cách chọn **Tools > Section Plane**, hoặc chọn công cụ trên thanh **Toolbar**.



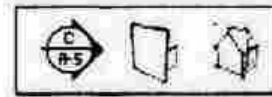
Thao tác: Kích hoạt công cụ > chọn phương hướng cắt thích hợp. Khi kích hoạt, mặt phẳng cắt tự động bắt dính mặt phẳng và hệ trục gần nhất. Vì vậy nên tận dụng tính năng khóa hướng để có kết quả chính xác.



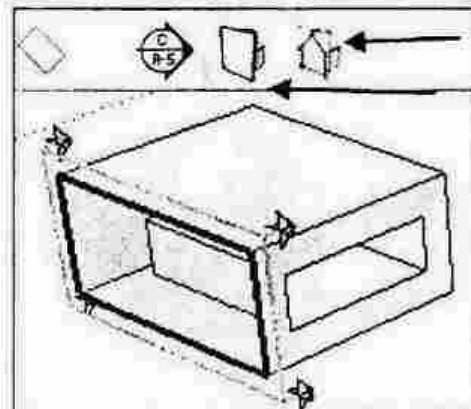
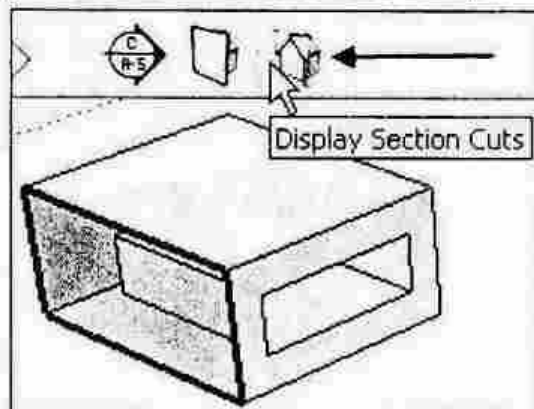
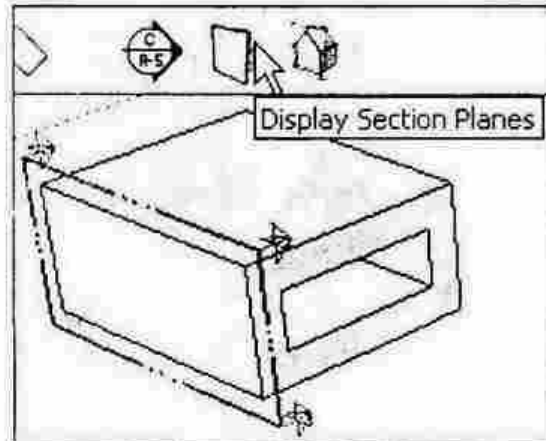
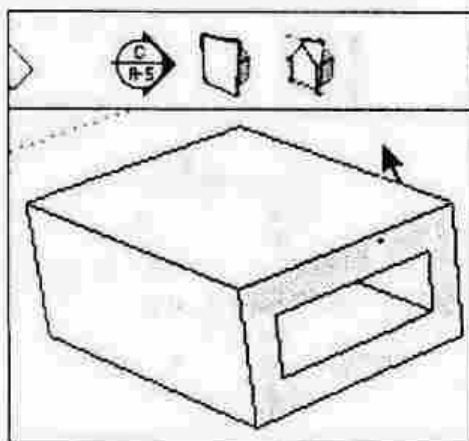
Có thể dùng công cụ hiệu chỉnh **Move** hoặc **Rotate** để dời-xoay mặt phẳng cắt.



Công cụ **Section Plane** có hai thuộc tính được mở trên thanh **Toolbar** khi ta chọn **Tools > Section**.



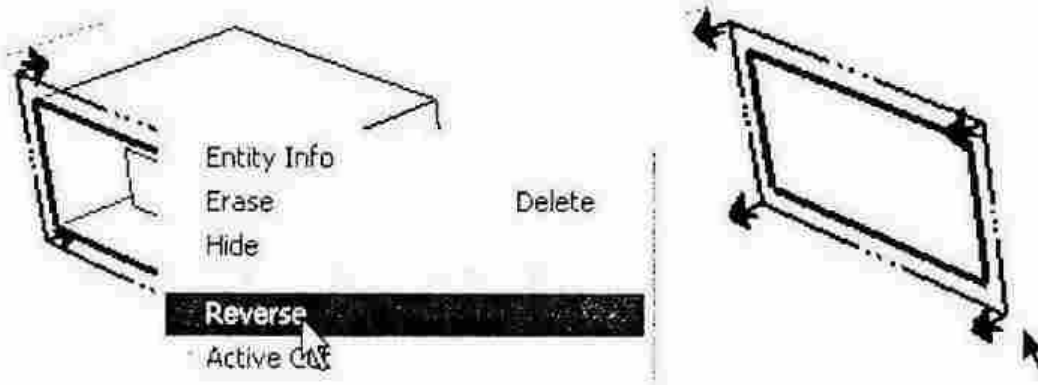
Khi cả hai thuộc tính không được chọn, đối tượng sẽ quay về hình dạng như ban đầu. Nếu chọn thuộc tính **Display Section Planes** thì đối tượng sẽ hiển thị khung bao phần được chọn. Nếu chọn **Display Section Cuts** thì đối tượng sẽ hiển thị phần mặt cắt. Và nếu chọn cả hai thuộc tính, đối tượng sẽ hiển thị vừa hiển thị khung cắt vừa hiển thị phần mặt cắt.



Tương tác với mặt phẳng cắt bằng cách nhấp phải lên mặt phẳng cắt > menu động.

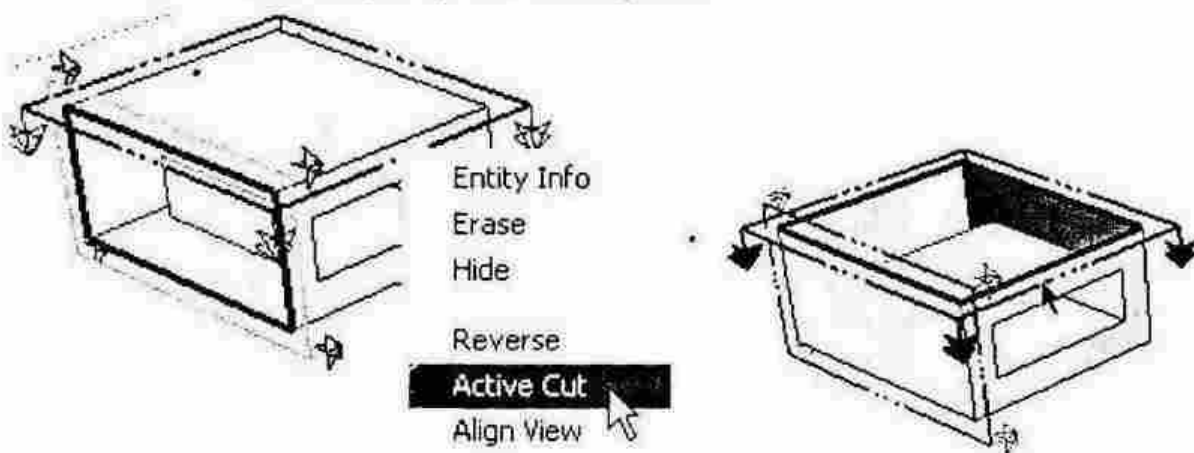
Có các tùy chọn:

Chọn **Reverse** để đảo hướng cắt.



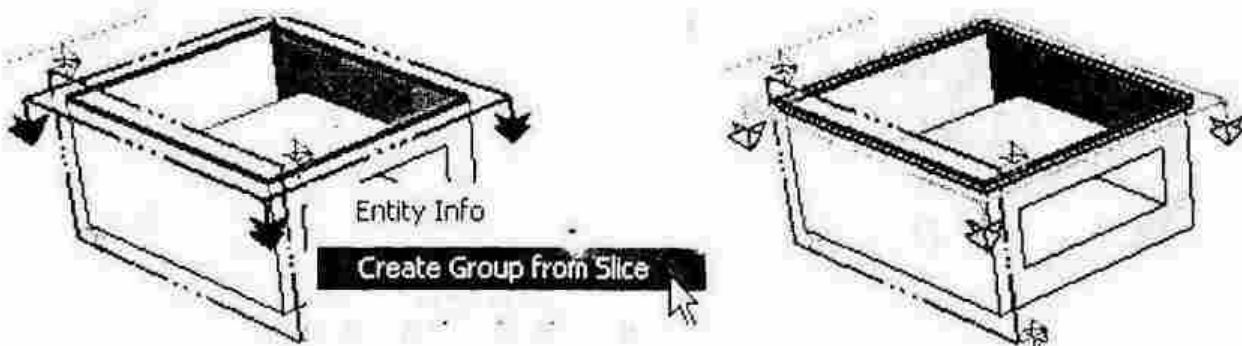
Nếu có nhiều hơn một mặt phẳng cắt chọn **Active Cut** để kích hoạt mặt phẳng cắt tương ứng.

Hoặc có thể nhấp đúp vào khung cắt.

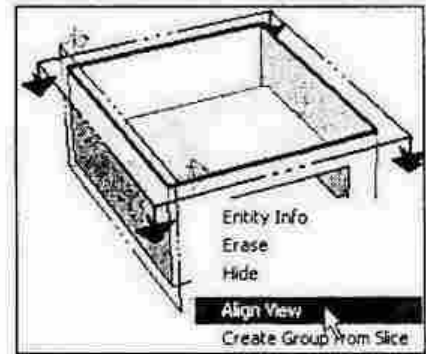
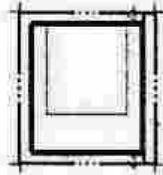


Giao tuyến màu đỏ trên màn hình là vết cắt ảo chỉ có giá trị hiển thị.

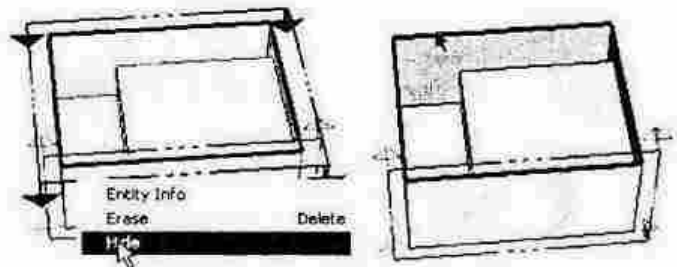
Để tạo vết cắt thật, chọn **Create Group from Slice**. Thao tác này tạo ra vết cắt đa tuyến, độc lập với đối tượng bị cắt, có bối cảnh riêng và thuộc tính riêng.



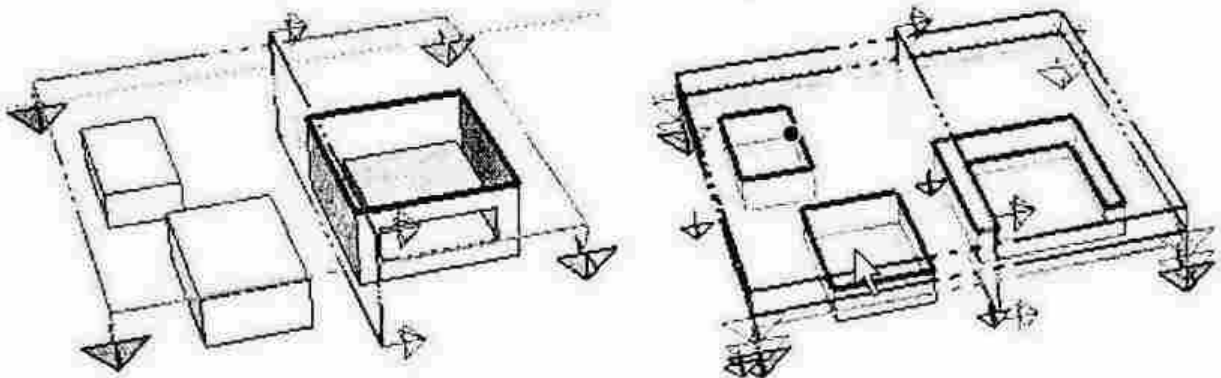
Chọn **Align View** để dóng mặt phẳng chiếu theo mặt phẳng cắt. Điều này rất hữu ích khi cần tạo mặt cắt 2D hoặc mặt cắt phối cảnh 1 điểm tụ.



Chọn **Hide** để tắt hiển thị mặt phẳng cắt. Tại một thời điểm, trong một bối cảnh (context) chỉ có một mặt phẳng cắt duy nhất có thể hiện hành và cho hiệu ứng cắt.



Nếu muốn có nhiều hiệu ứng cắt trong cùng một thời điểm, cần tạo ra nhiều bối cảnh, mỗi bối cảnh chứa một **section plane**.



Thủ thuật này cũng được dùng khi cần tạo mặt cắt không đồng phẳng (gập đoạn). Hiệu ứng cắt có thể xuất ra file ảnh điểm hoặc ảnh vectơ. Chỉ có vết cắt thật (section slice) mới xuất ra ảnh vectơ được. Sử dụng **Pages** (trang màn hình) để lưu giữ hiển thị của hiệu ứng cắt.

Bạn đã được giới thiệu (lý thuyết) cùng với các ví dụ nhỏ minh họa về các công cụ hay sử dụng trong SketchUp. Để áp dụng hiệu quả những công cụ và lệnh đã trình bày ở trên, bài tập thực hành 10 tiếp theo giúp bạn hiểu rõ hơn các công cụ đã trình bày lý thuyết.

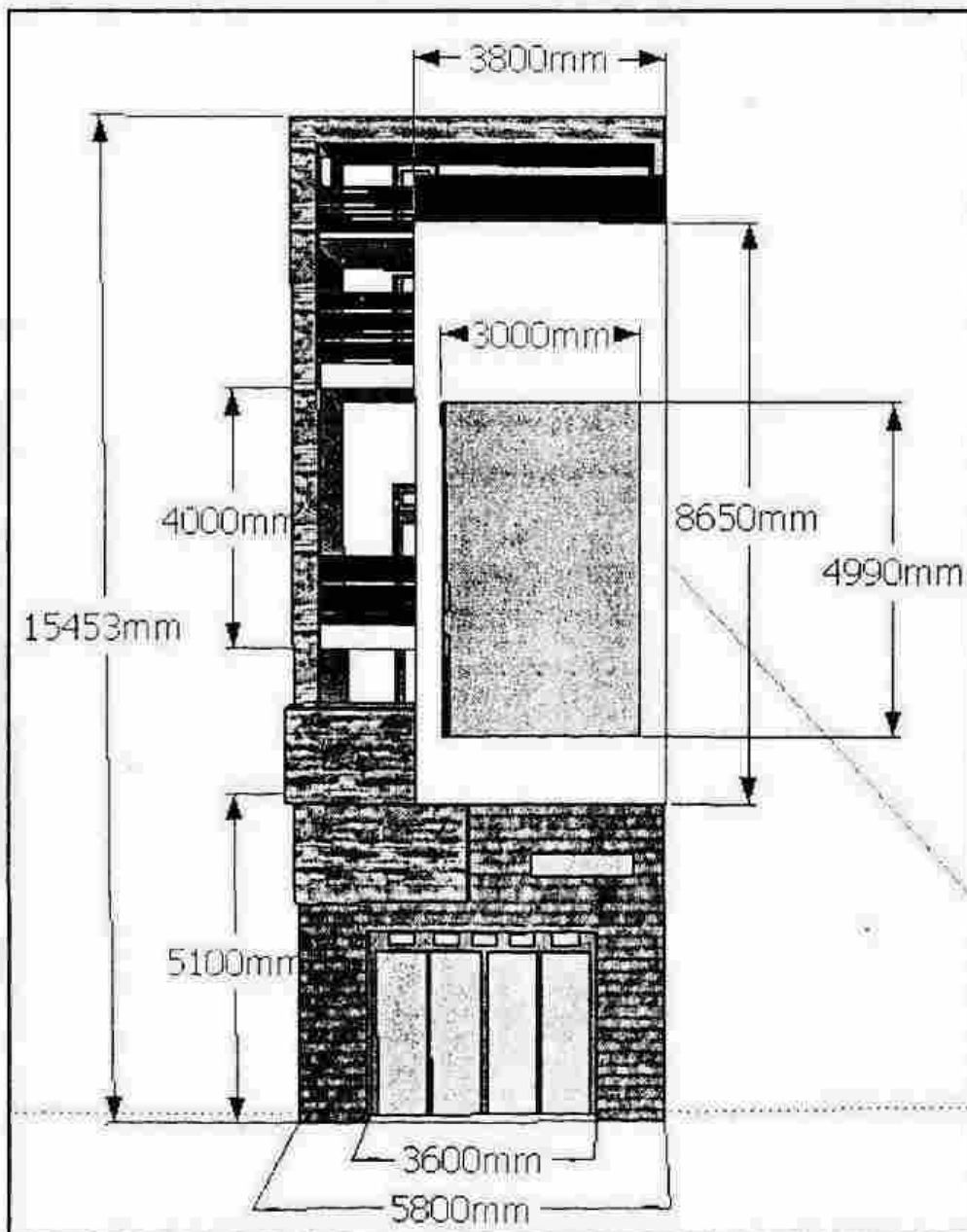
Lưu ý: Phần Render với V-Ray chạy trên nền SketchUp không trình bày trong chuyên đề này, nên khi diễn hoạt kết quả trong SketchUp sẽ cho kết quả nhanh nhưng không đẹp. Phần hướng dẫn sử dụng V-Ray chạy trên nền SketchUp sẽ trình bày trong các tập tiếp theo cũng do tử sách STK biên soạn.



## BÀI TẬP 10

# VẼ NHÀ PHỐ

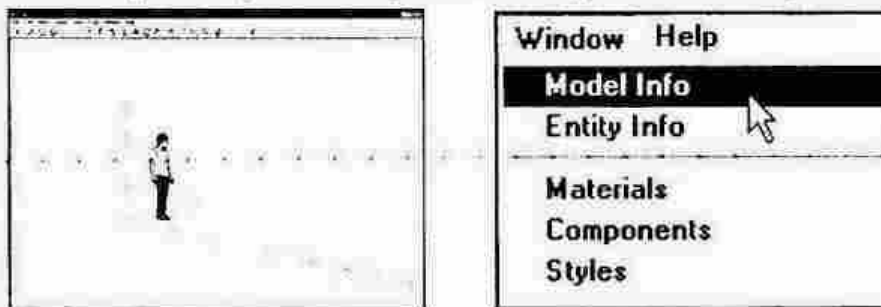
Bài tập hướng dẫn các bạn vẽ nhà phố 1 trệt, 3 lầu với kích thước chi tiết như hình, giúp bạn đọc dễ theo dõi khi thực hành.



Do nhà được cấu thành từ nhiều thành phần, chúng ta sẽ lần lượt vẽ các thành phần sau đó tổng hợp lại để cho ra kết quả cuối cùng. Các bước thực hiện như sau:

1. VẼ NỀN:

Khởi động chương SketchUp 7.0. Hộp thoại **Welcome to SketchUp** xuất hiện, nhấp chọn **Choose Template**. Cửa sổ danh sách các Template xuất hiện, chọn **Architecture Design – Millimeters** sau đó chọn **Start using SketchUp**. Cửa sổ giao diện làm việc SketchUp 7.0 xuất hiện.

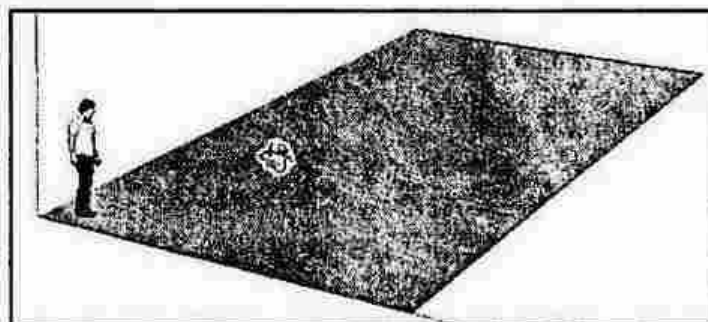


Thiết lập các thuộc tính cho chương trình trước khi vẽ. Chọn **Window > Model Info**, hộp thoại **Model Info** xuất hiện, bên phải hộp thoại chọn **Units**. Trong khung **Format** chọn **Decimal**, chọn đơn vị đo là **Millimeters**. Trong khung **Precision** chọn 0mm cho nét vẽ mảnh hơn. Sau khi chọn xong, chọn dấu X phía trên bên phải đóng hộp thoại **Model Info** lại.

Trên thanh công cụ chọn **Rectangle** để vẽ hình vuông hoặc nhấn phím tắt **R**. Tại mặt phẳng làm việc, nhấp chọn 1 điểm và kéo rê chuột sao cho xuất hiện một mặt phẳng. Nhập kích thước cho mặt phẳng nhấn **Enter**, mặt phẳng này dùng để vẽ nền nhà có kích thước ngang 5800mm X dài 13000mm.



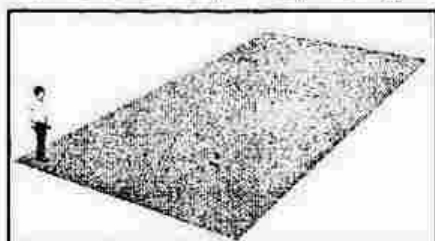
Kết quả như hình:



Trên thanh công cụ chọn **Push/Pull** (công cụ dùng để kéo và nén mặt phẳng). Nhấp chọn vào mặt phẳng cần tạo khối.

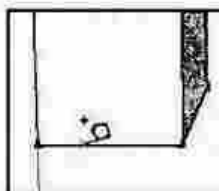
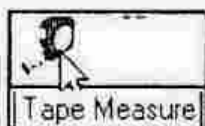
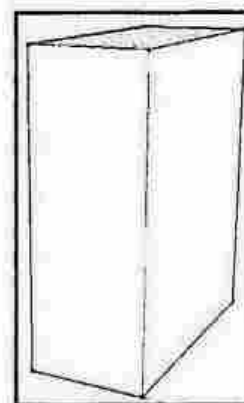


Trong khung **Distance** phía dưới cửa sổ giao diện làm việc nhập chiều cao ngôi nhà 15450mm, nhập xong nhấn **Enter**.

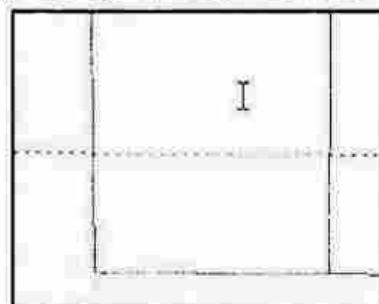
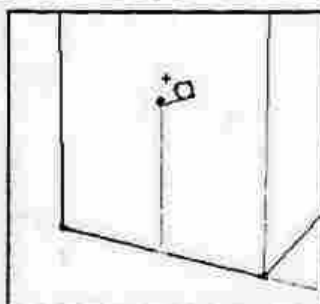
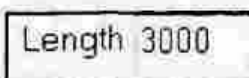


Ta được 1 khối hình chữ nhật như hình bên:

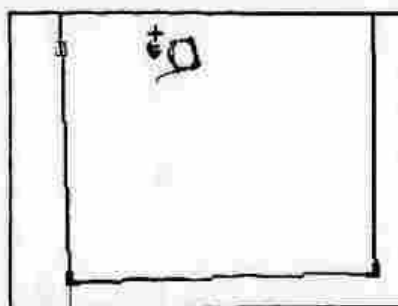
Chọn công cụ **Tape Measure**, để tạo đường giống. Nhấp chọn vào một điểm từ đường line ở phía dưới như hình.



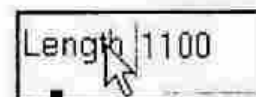
Kéo rê chuột đi lên sao cho đường giống song song với đường line được chọn. Nhập khoảng cách **3000mm** trong hộp Length. Nhấn **Enter**.

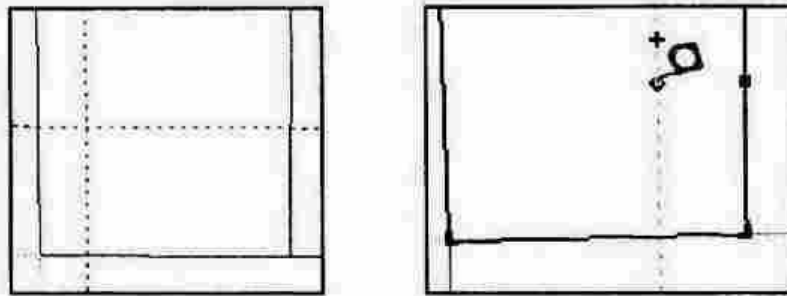


Nhấp chọn một điểm từ đường line bên trái như hình.

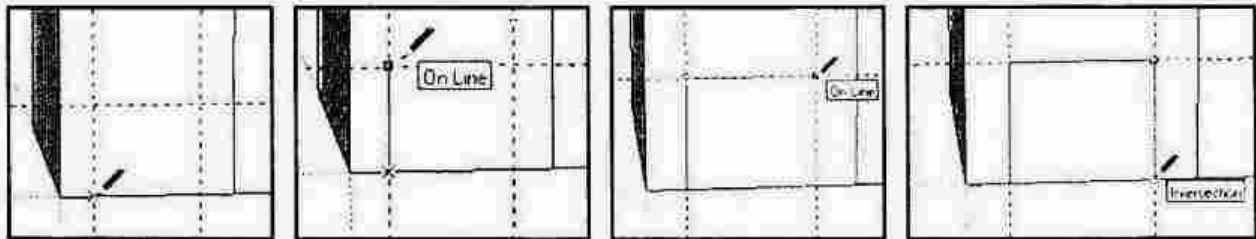


Trong hộp thoại **Length** nhập 1100mm, nhấn **Enter**. Tương tự, nhấp chọn một điểm ở đường line tạo một đường giống bên phải. Nhập 1100mm trong hộp thoại **Length**, sau đó **Enter**.

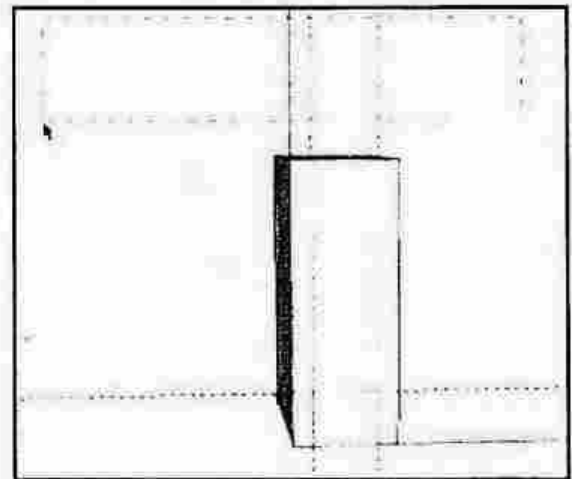




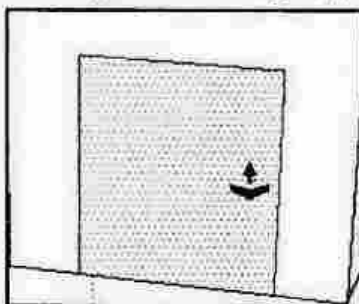
Sau khi đo xong, chọn **Line** trên thanh công cụ, nhấp chọn điểm như hình dưới, lần lượt nối các điểm đó lại. Tạo 1 hình chữ nhật với chiều cao 3000mm X ngang 3200mm dùng để vẽ cửa.



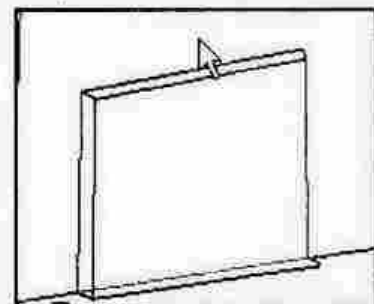
Chọn công cụ **Select**, phím tắt **Space Bar** quét chọn các đường gióng, nhấn **delete** xóa các đường gióng. Trên khối hình chữ nhật tạo cửa đi chỉnh cho ngôi nhà. Chọn công cụ **Push/Pull** trên thanh công cụ.



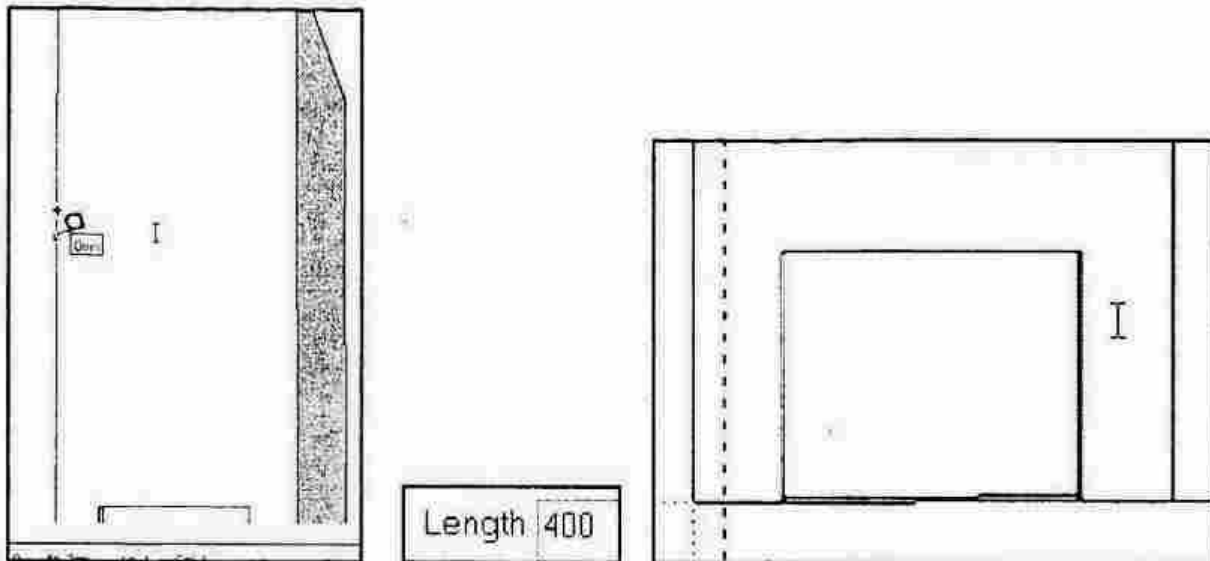
Nhấp vào hình chữ nhật vừa có được tiến hành đẩy vào 400mm bằng cách: Nhập 400 trong hộp **Distance**, nhấn **Enter**. Kết quả như hình:



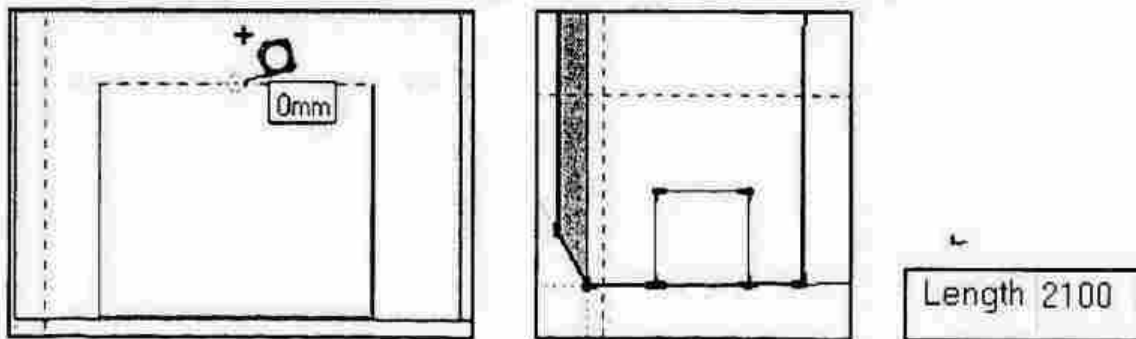
Distance 400



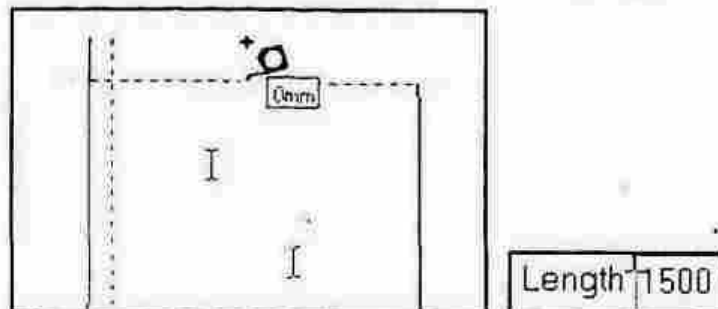
Chọn công cụ **Tape Measure**. Nhấp chọn một điểm từ đường line bên trái như hình. Sau đó kéo rê chuột sao cho đường gióng song song và nằm cùng một mặt phẳng với đường line đó. Nhập vào 400mm trong hộp **Length**, nhấn **Enter**. Kết quả như hình:



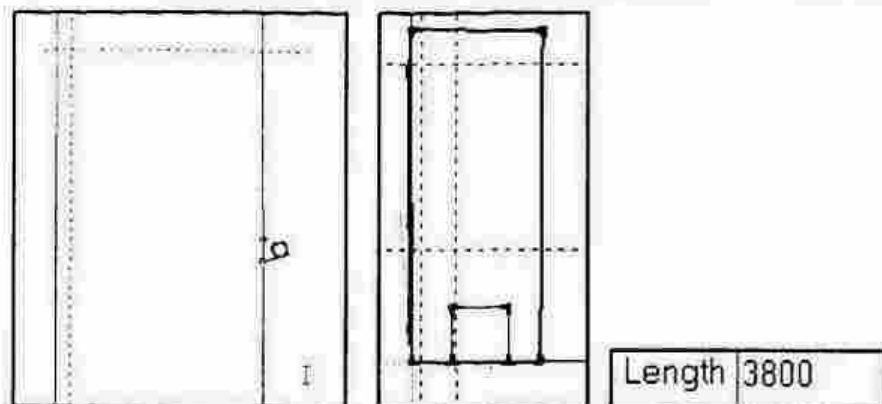
Nhấp chọn một điểm hiện lên màu xanh dương (Midpoint) như hình. Kéo rê chuột đi lên sao cho đường giống song song với đường line vừa chọn. Nhập vào 2100mm trong hộp **Length**, nhấn **Enter**. Kết quả như hình.

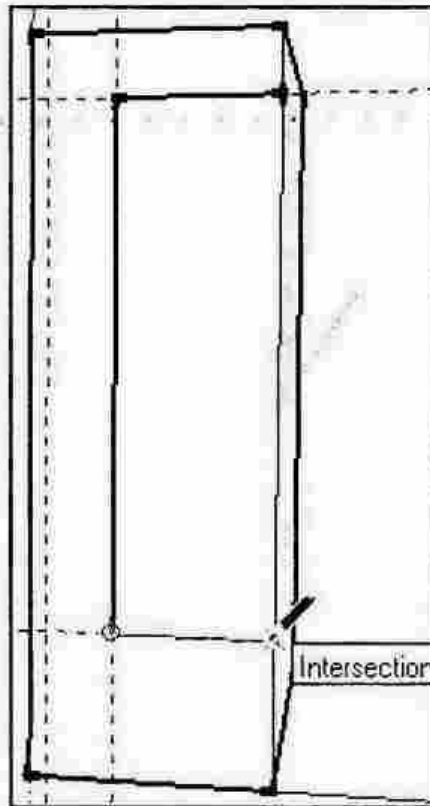
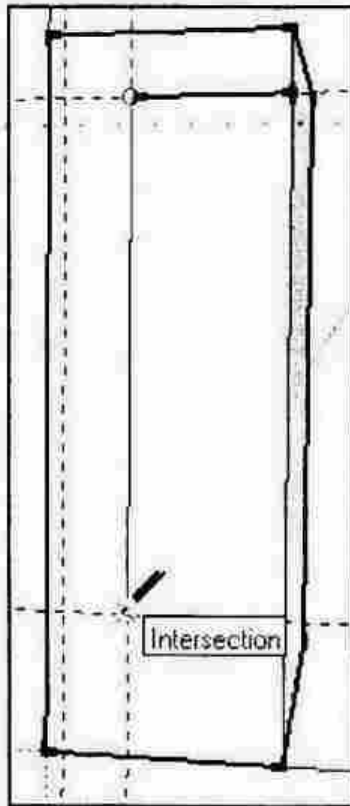
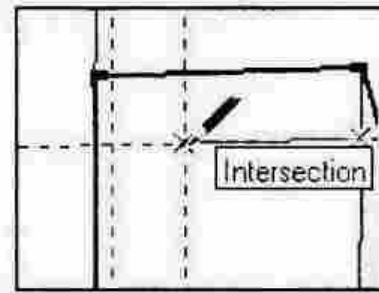
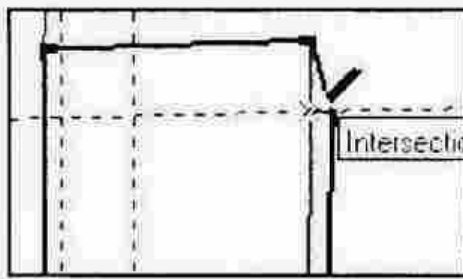


Tương tự, chọn một điểm ở đường line phía trên. Tạo một đường giống khoảng cách 1500mm



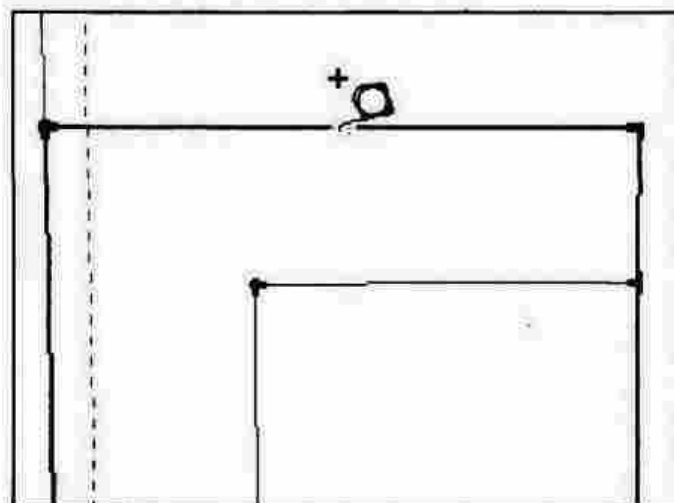
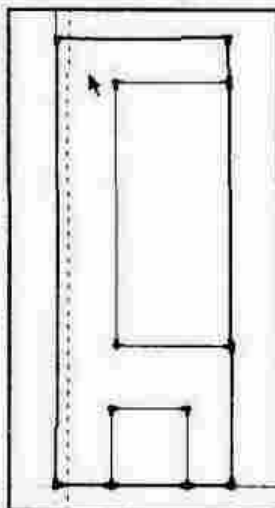
Kết quả như hình. Tương tự, tạo một đường giống ở bên phải với khoảng cách 3800mm. Chọn công cụ **Line** hoặc nhấn **L** nối các điểm sau lại với nhau.



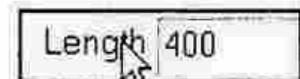


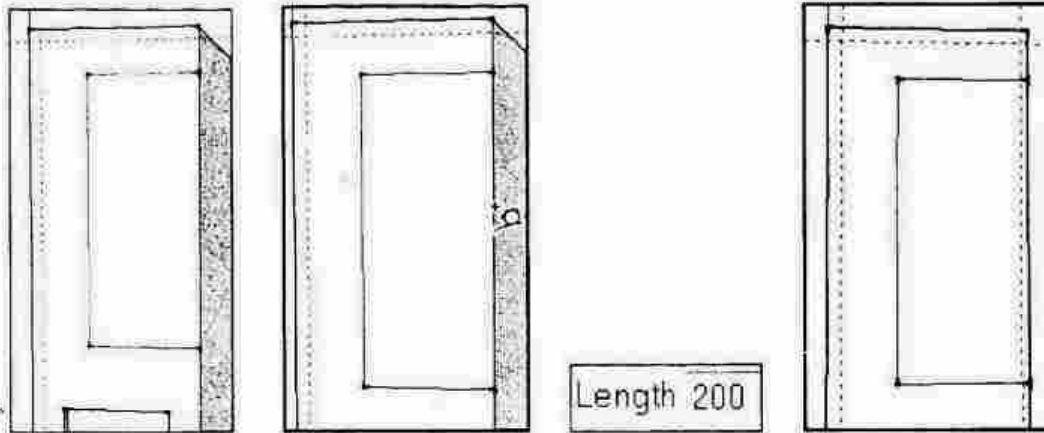
Sau khi nối các đường Line dùng công cụ **Select** nhấp chọn các đường giống nhấn **Delete** các đường giống, một hình chữ nhật xuất hiện.

Tương tự, nhấp chọn một điểm ở cạnh phía trên.



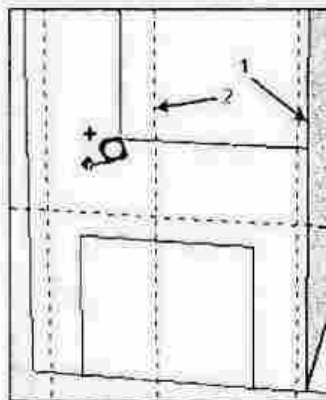
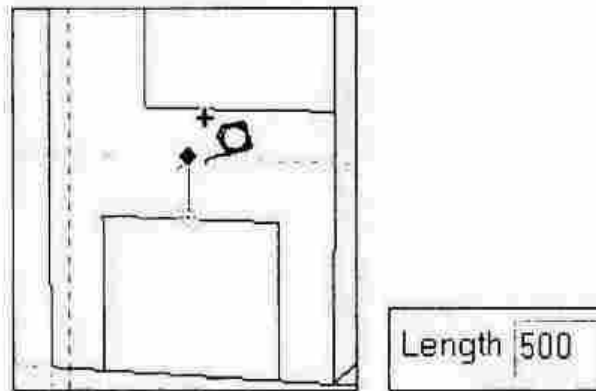
Nhập vào hộp **Length**: 400mm sau đó nhấn **Enter**. Nhấp chọn một điểm ở đường Line bên phải. Nhập 200mm vào hộp **Length**, nhấn **Enter**.





Từ đường Line như hình kéo lên 500mm.

Nhấp chọn một điểm ở đường line bên phải (đường 1). Nhập 3100mm trong hộp **Length**. Nhấn **Enter** ta được đường 2.

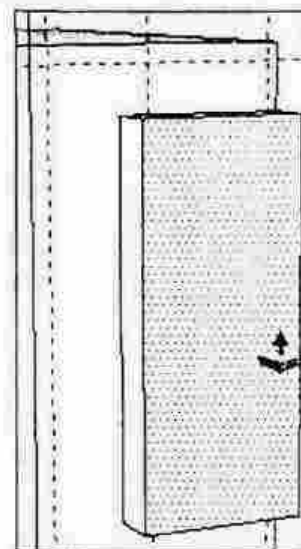


Length 3100

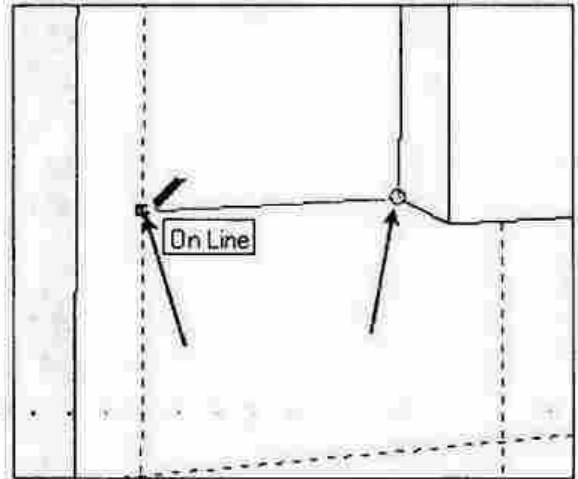
Chọn **Push/Pull** trên thanh công cụ. Nhấp chọn mặt cần đẩy ra, nhập 1200mm vào hộp **Distance**, nhấn **Enter**.



Distance 1200

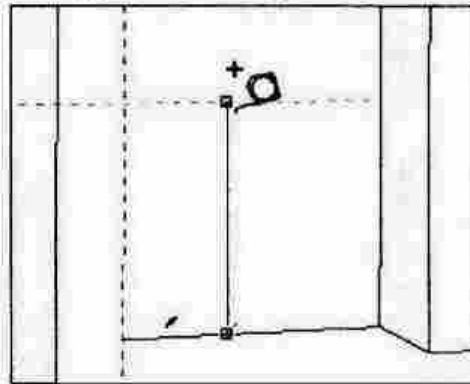


Chọn công cụ **Line**. Vẽ một đường Line như sau. (chú ý khi vẽ, đường Line đó phải thể hiện màu đỏ).



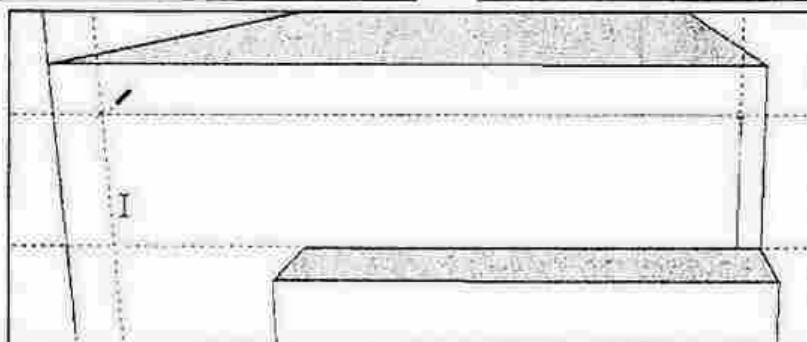
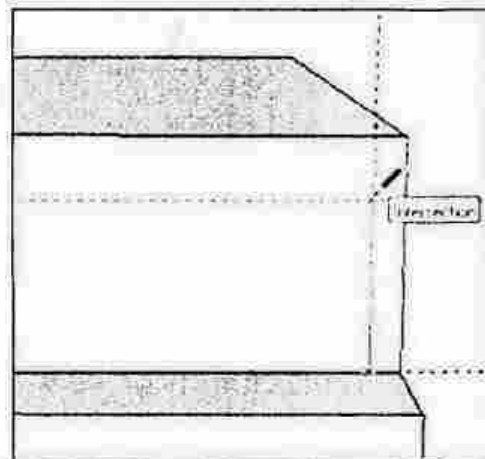
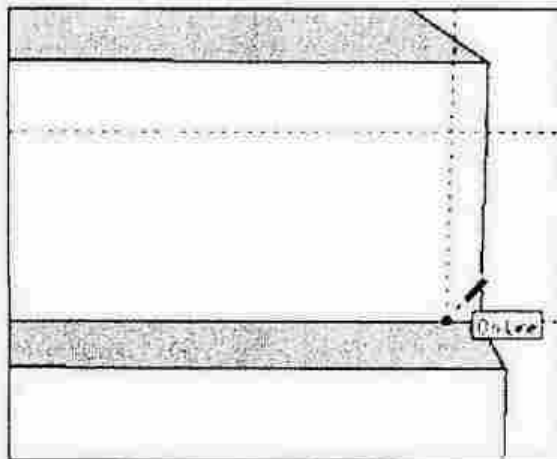
Từ đường Line vừa vẽ, chọn công cụ **Tape Measure**, tạo một đường giống với khoảng cách 1430mm so với đường Line đó.

Sau khi tạo đường giống xong, xóa đường Line vừa vẽ.



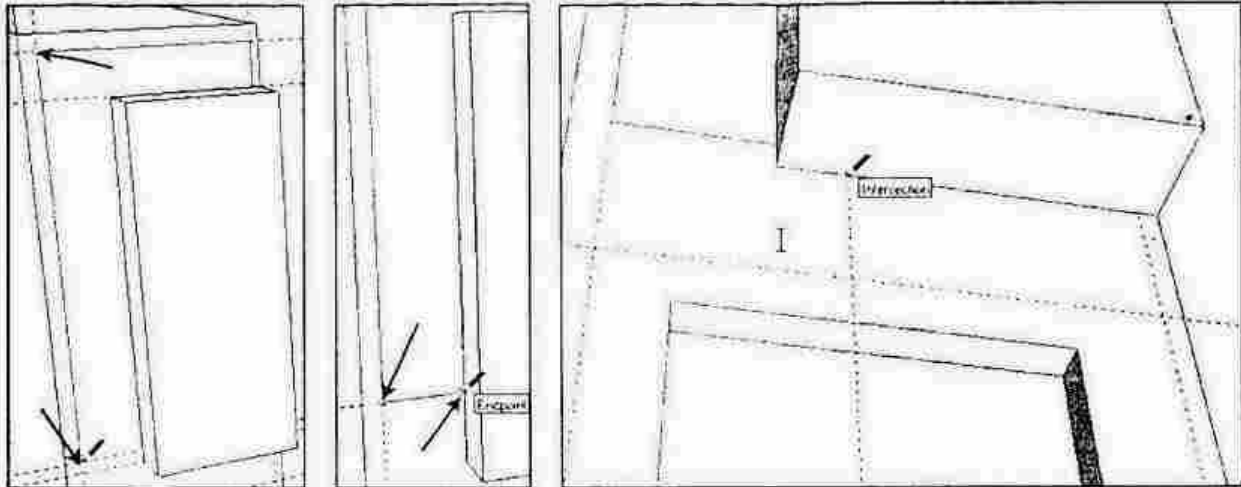
Length 1430

Chọn công cụ **Line** nối các điểm sau lại với nhau.

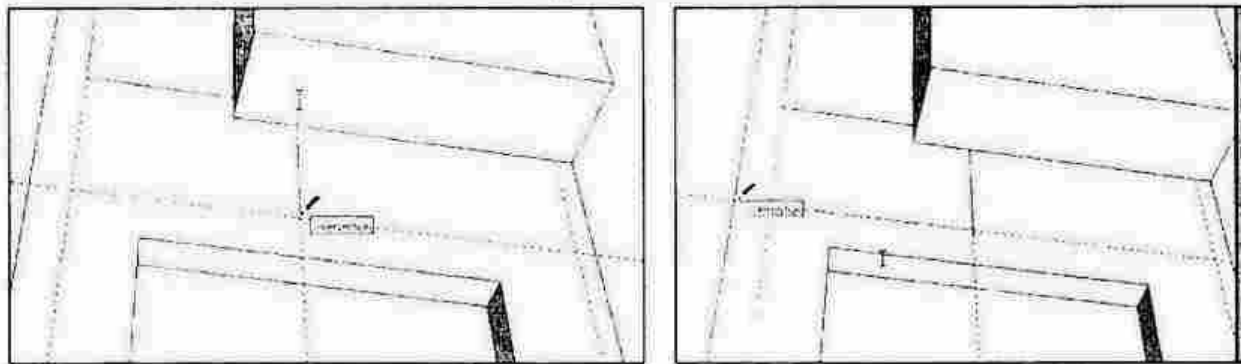




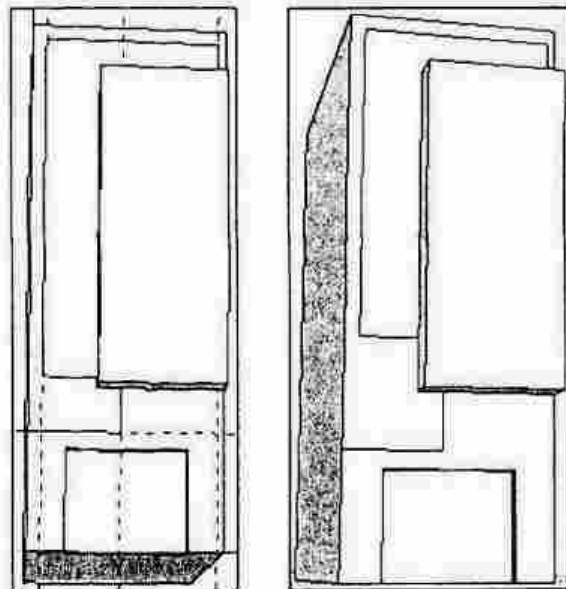
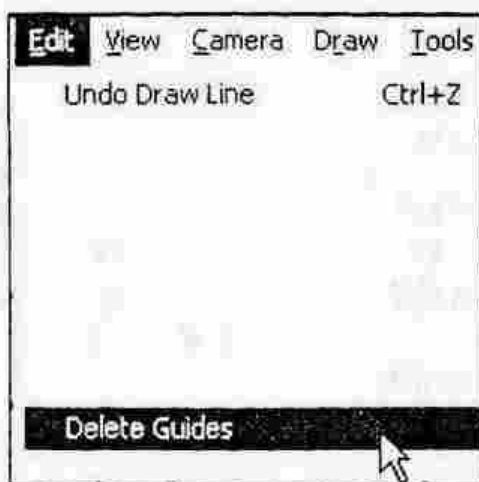
Kéo đường Line thẳng xuống gần đến cửa tòa nhà.



Tiếp tục nối các điểm sau lại với nhau.

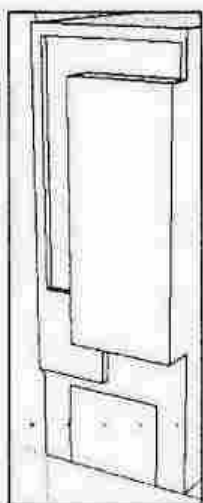
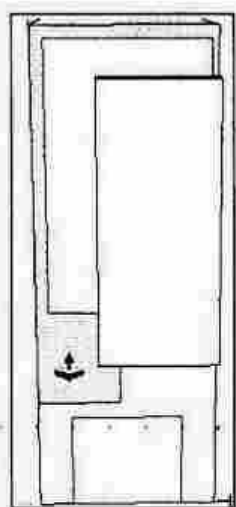


Sau khi nối xong các đường Line. Xóa các đường gióng đi, trên thanh trình đơn chọn **Edit > Delete Guides**.



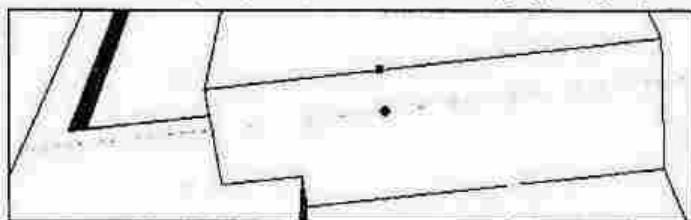
Chọn công cụ **Push/Pull**, hoặc nhấn phím tắt **P** để kéo phần được chọn ra 300mm.



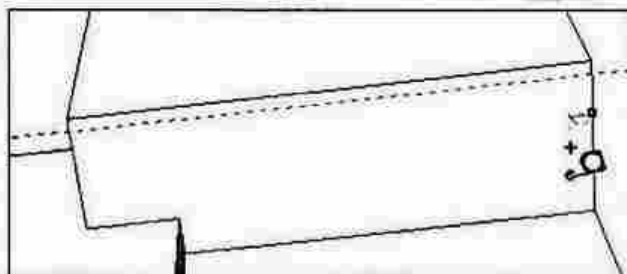


Distance 300

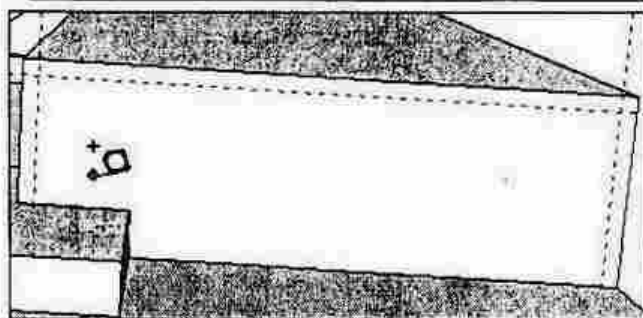
Nhấn T để tiếp tục tạo các đường giống tại các vị trí sau.



Length 100

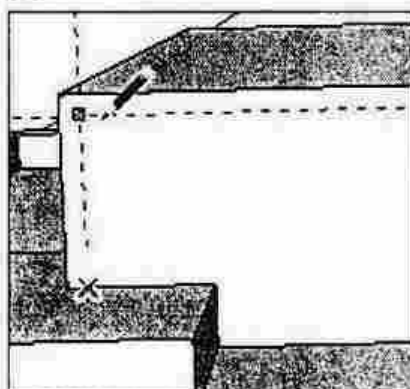
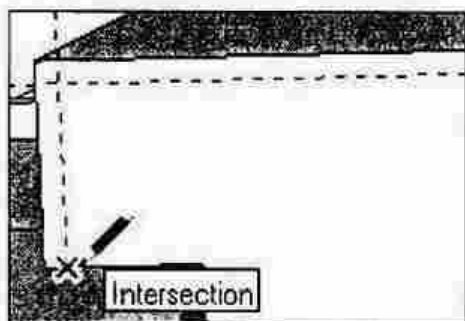


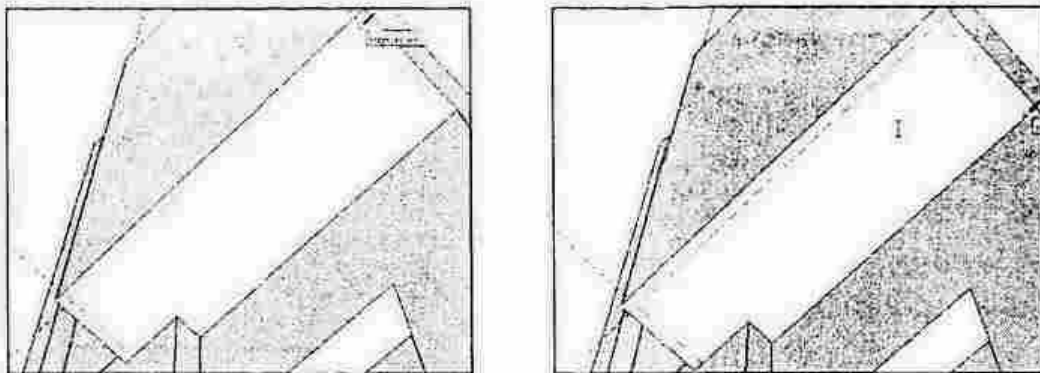
Length 100



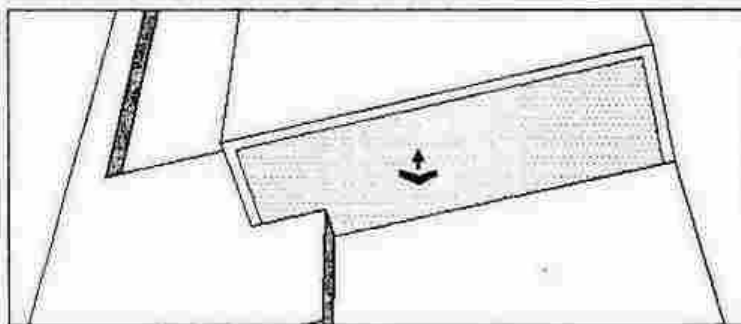
Length 100

Nhấn L nối các điểm sau lại với nhau.

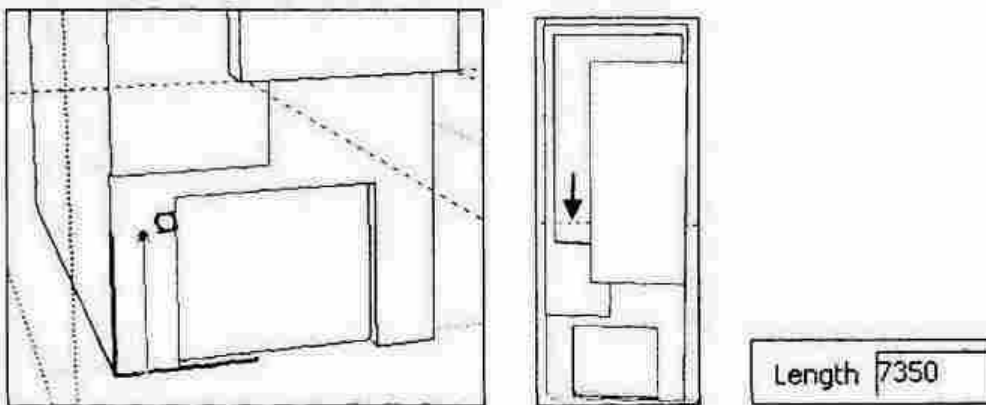




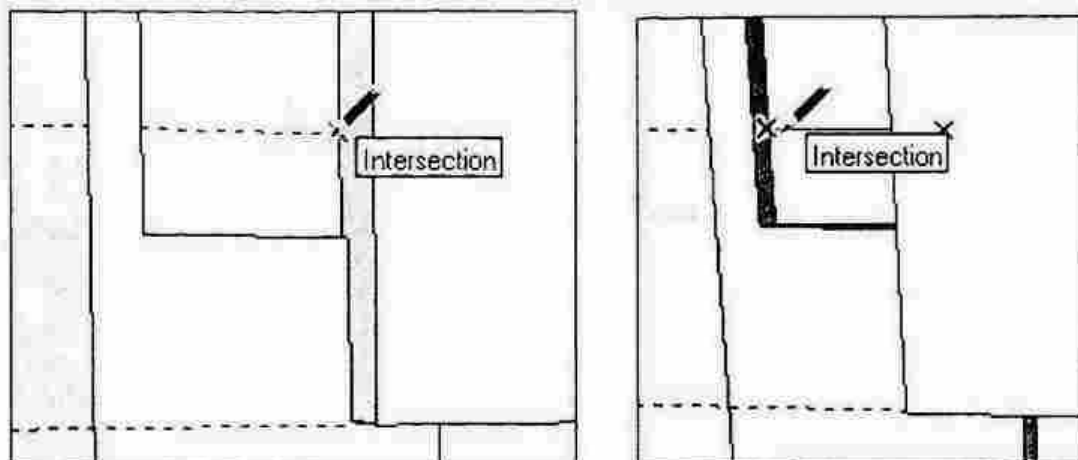
Nhấn **P** để đẩy mặt được chọn như hình vào 50mm.



Nhấn **T** hoặc chọn **Tape Measure** trên thanh công cụ. Nhấp chọn một điểm từ đường Line thấp nhất như hình, kéo rê chuột đi lên trên, nhập 7350mm vào hộp **Length**, nhấn **Enter**.



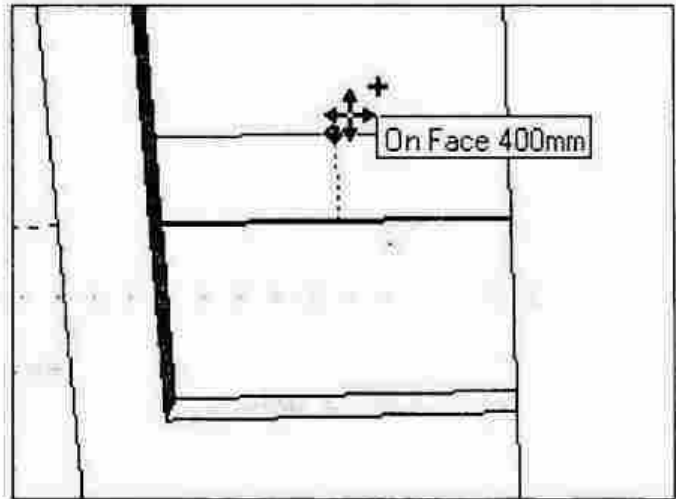
Nhấn **L** vẽ một đường Line lên đường gióng vừa tạo như sau.



Sau khi vẽ đường Line xong, xóa đường giống đó đi.

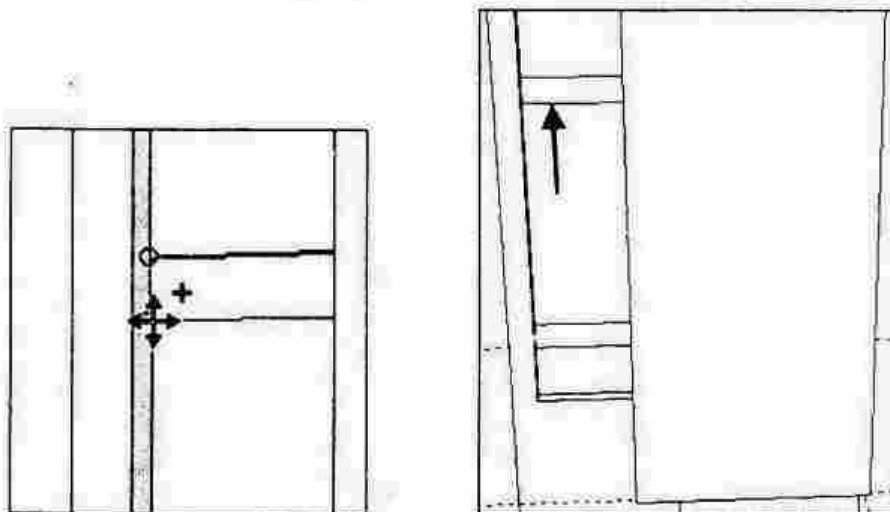
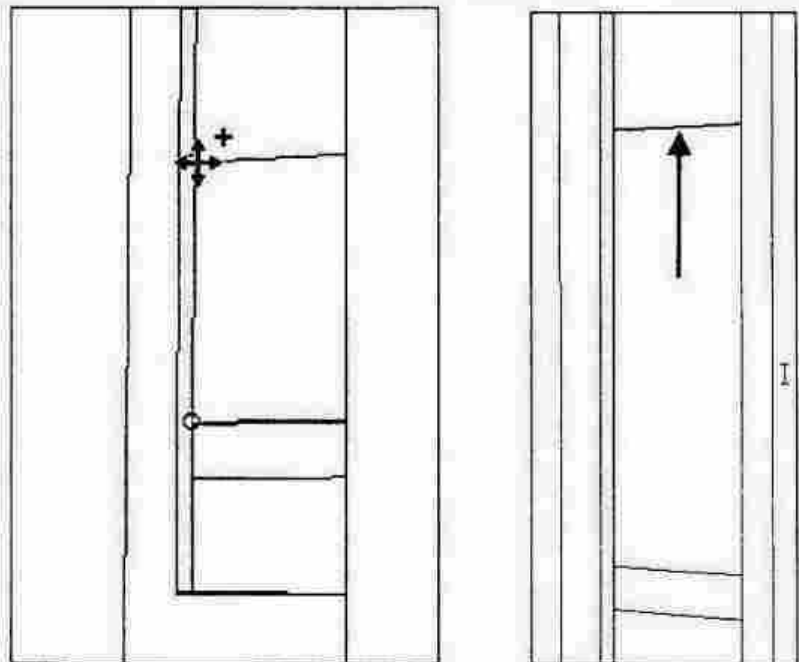
Chọn công cụ **Select**, nhấp chọn đường Line vừa mới vẽ.

Nhấn **M** hoặc chọn công cụ **Move/copy**. Nhấp chọn điểm đầu của đường Line đó, giữ **Ctrl** để sao chép đồng thời di chuyển đường Line vừa sao chép, kéo rê chuột đi lên và nhập vào hộp **Length: 400mm**.

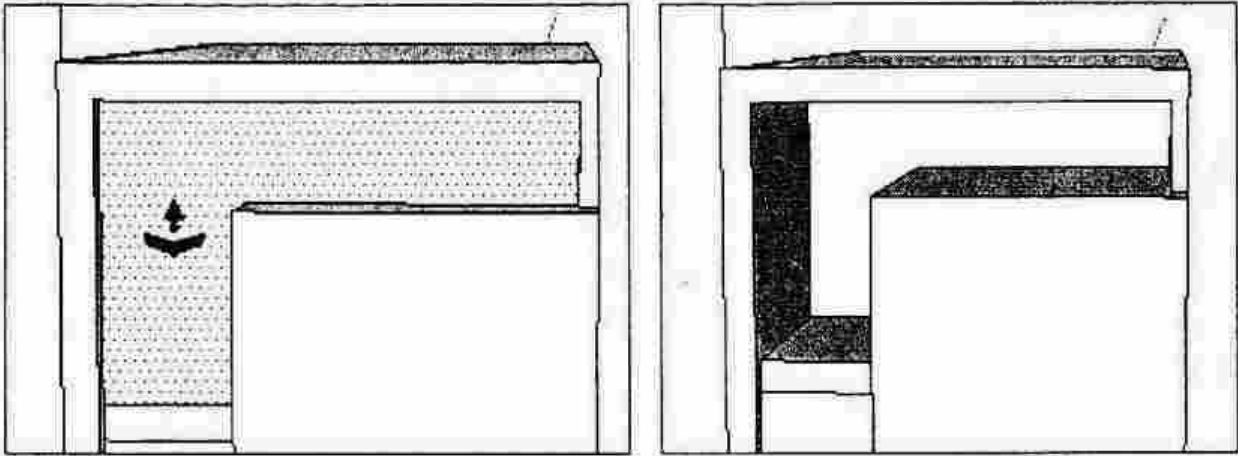


Tương tự, tiếp tục copy đường Line vừa có lên 4000mm.

Copy đường Line vừa có xuống 400mm.

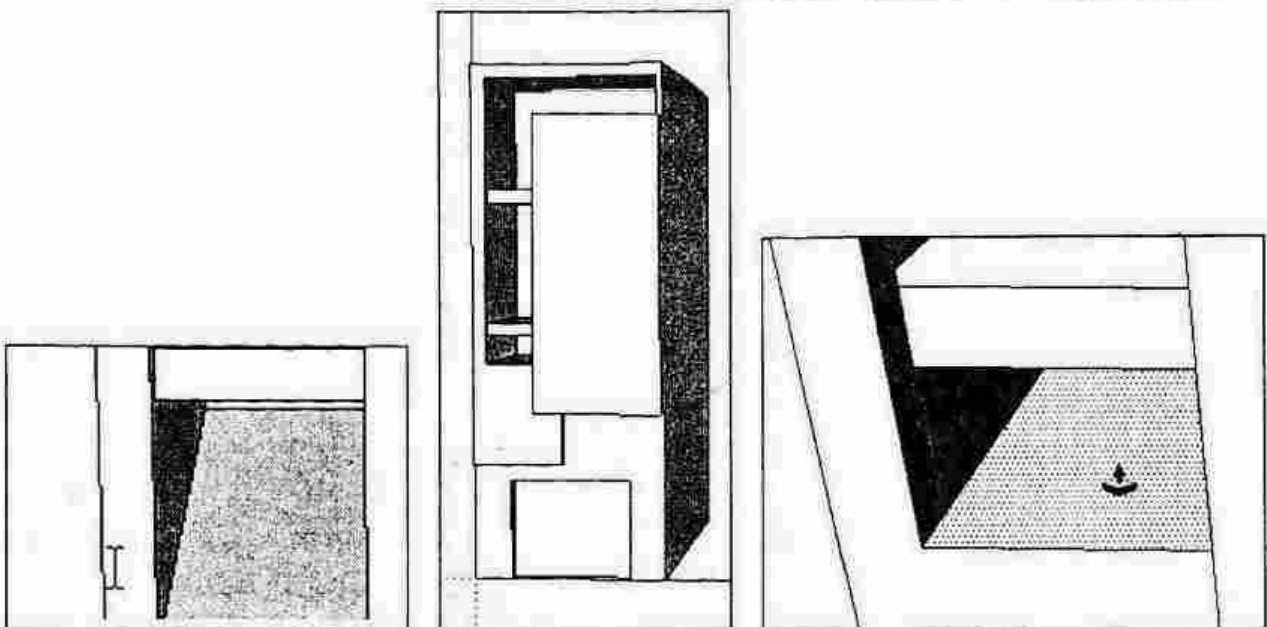
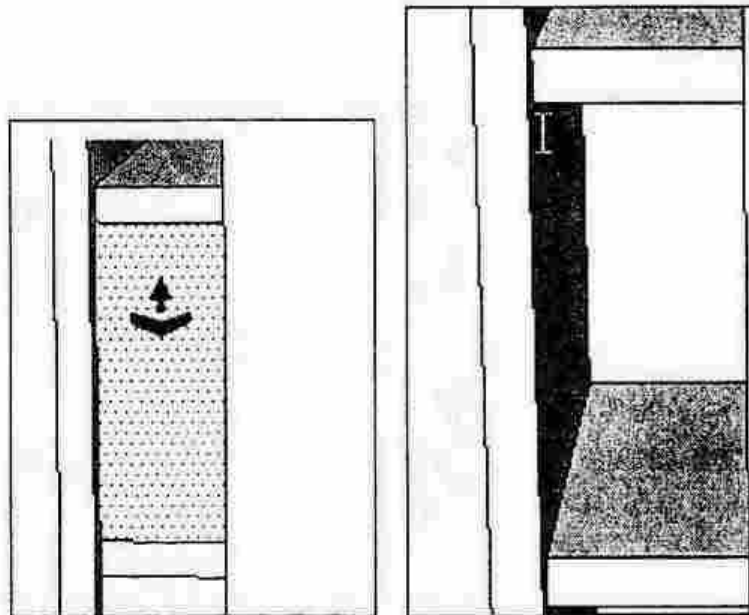


Chọn **Push/Pull** trên thanh công cụ hoặc nhấn **P**, để đẩy các khối sau vào 4300mm.

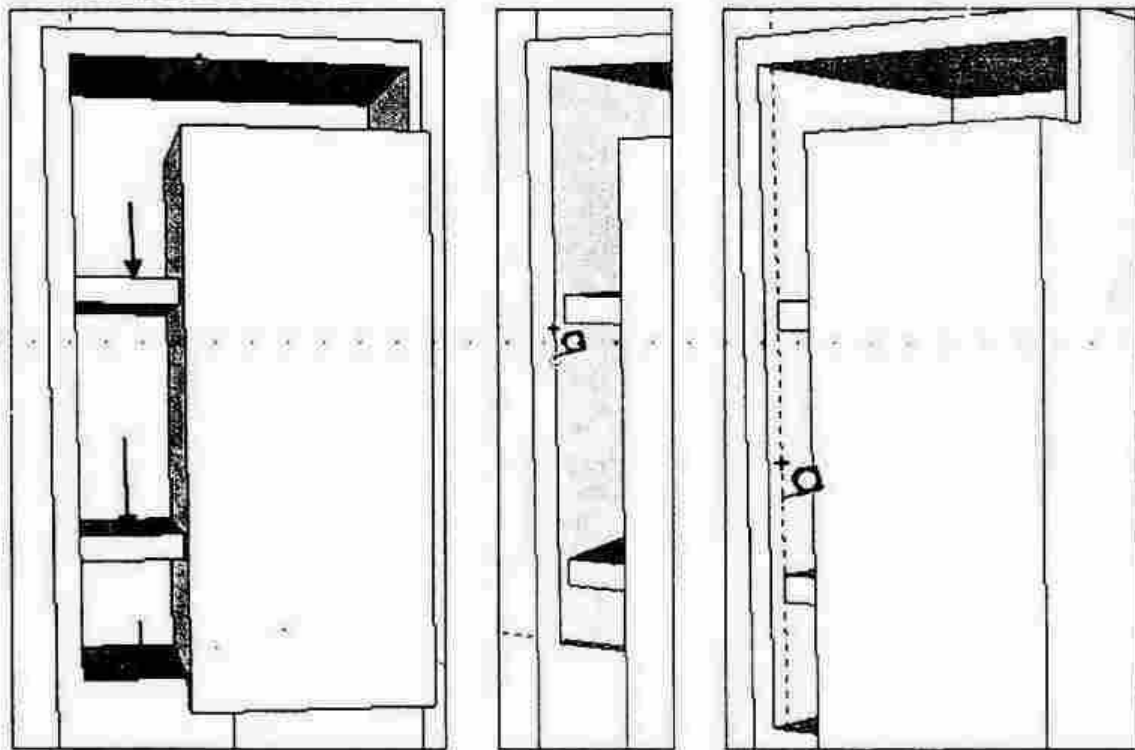


Tiếp tục đẩy khối tiếp phía dưới, đẩy âm vào 4300mm.

Tương tự, đẩy tiếp khối phía dưới vào 4300mm. đồng thời đẩy xuống 1000mm.



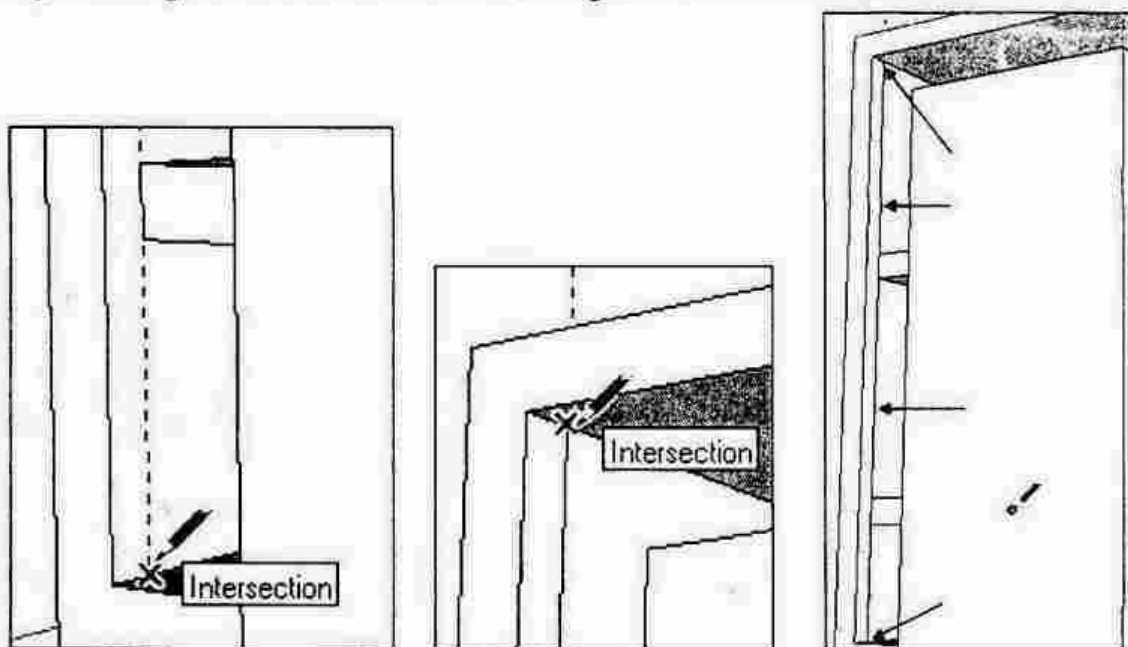
Kết quả như hình:



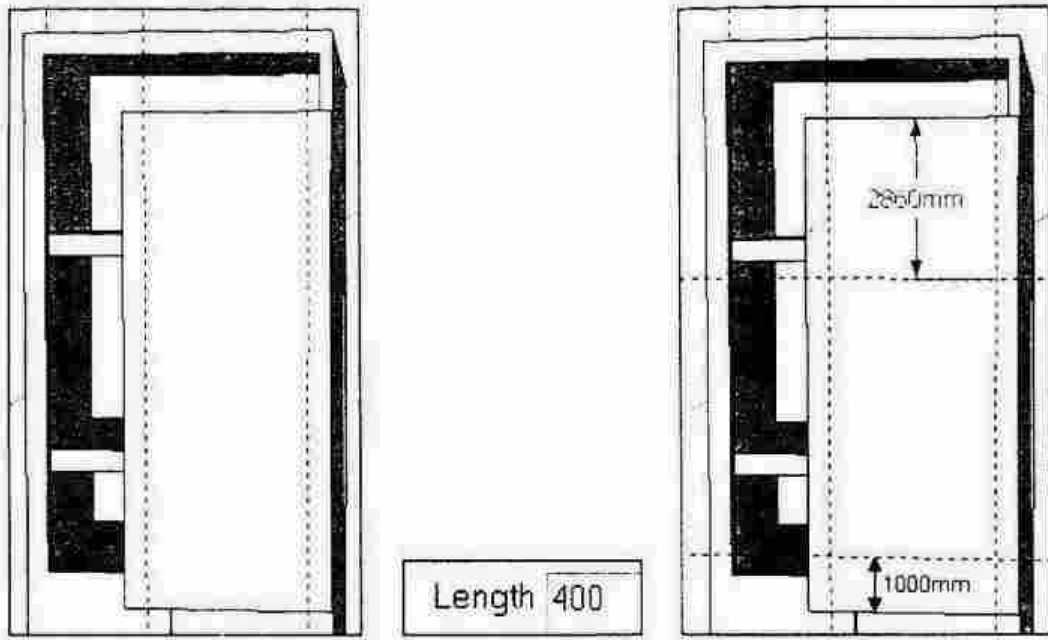
Nhấn **T**, nhấp chọn điểm sau. Tạo một đường giống với khoảng cách 300mm

Length 300

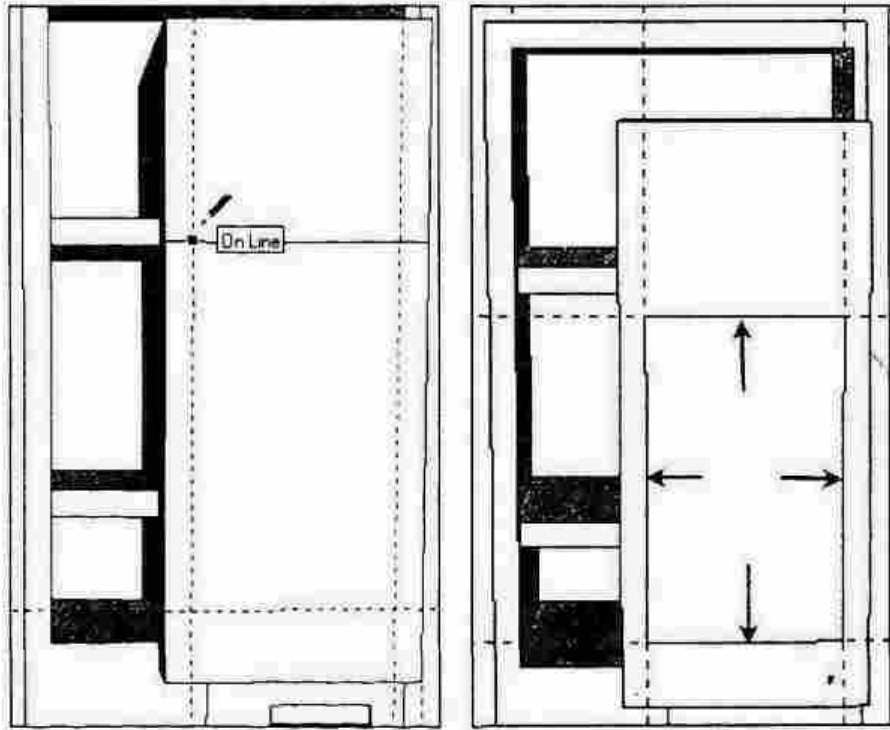
Nhấn **L** nối đường giống lại, trong lúc vẽ đường Line cần dùng phím tắt là nhấn phím **Shift** và nhấn đồng thời bánh lăn trên chuột để gọi công cụ **Pan** di chuyển vùng nhìn để có thể kéo đường Line hết như hình.



Dùng công cụ **Tape Measure** tạo 2 đường giống 2 bên và 2 đường giống trên dưới như hình:



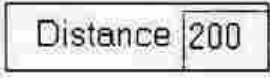
Nhấn **L**  
 chọn công cụ **Line**  
 nối liền các đường  
 lại như hình:



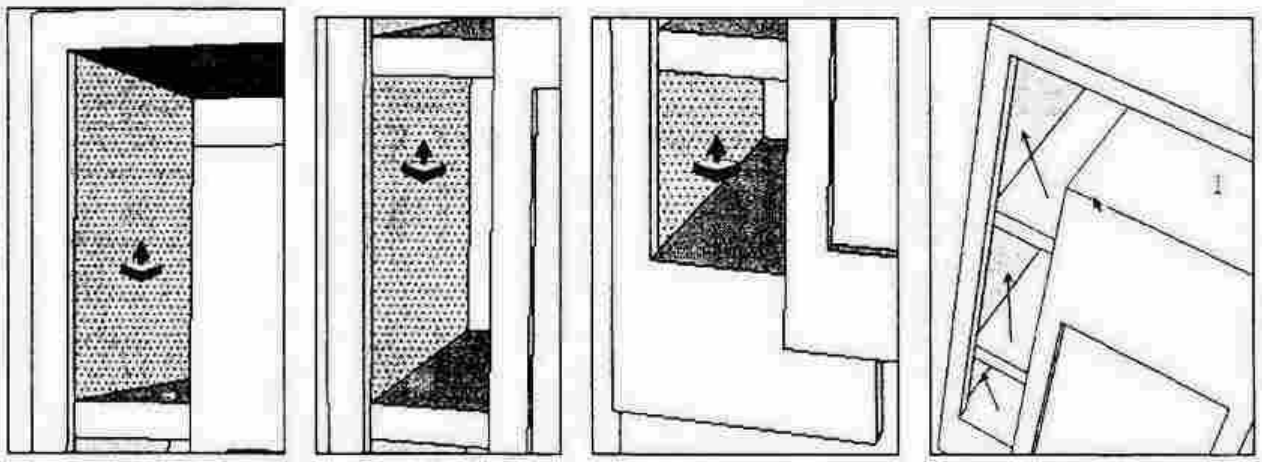
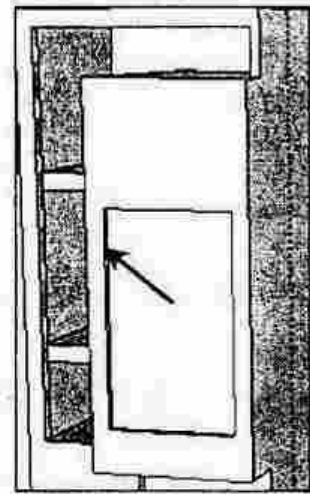
Trên thanh trình đơn chọn  
**Edit > Delete Guides** xóa các  
 đường gióng.

Edit	View	Camera	Draw	Tool
Undo	Close			Ctrl+Z
Redo				Ctrl+Y
Cut				Ctrl+X
Copy				Ctrl+C
Paste				Ctrl+V
Paste In Place				
Delete				Delete
<b>Delete Guides</b>				

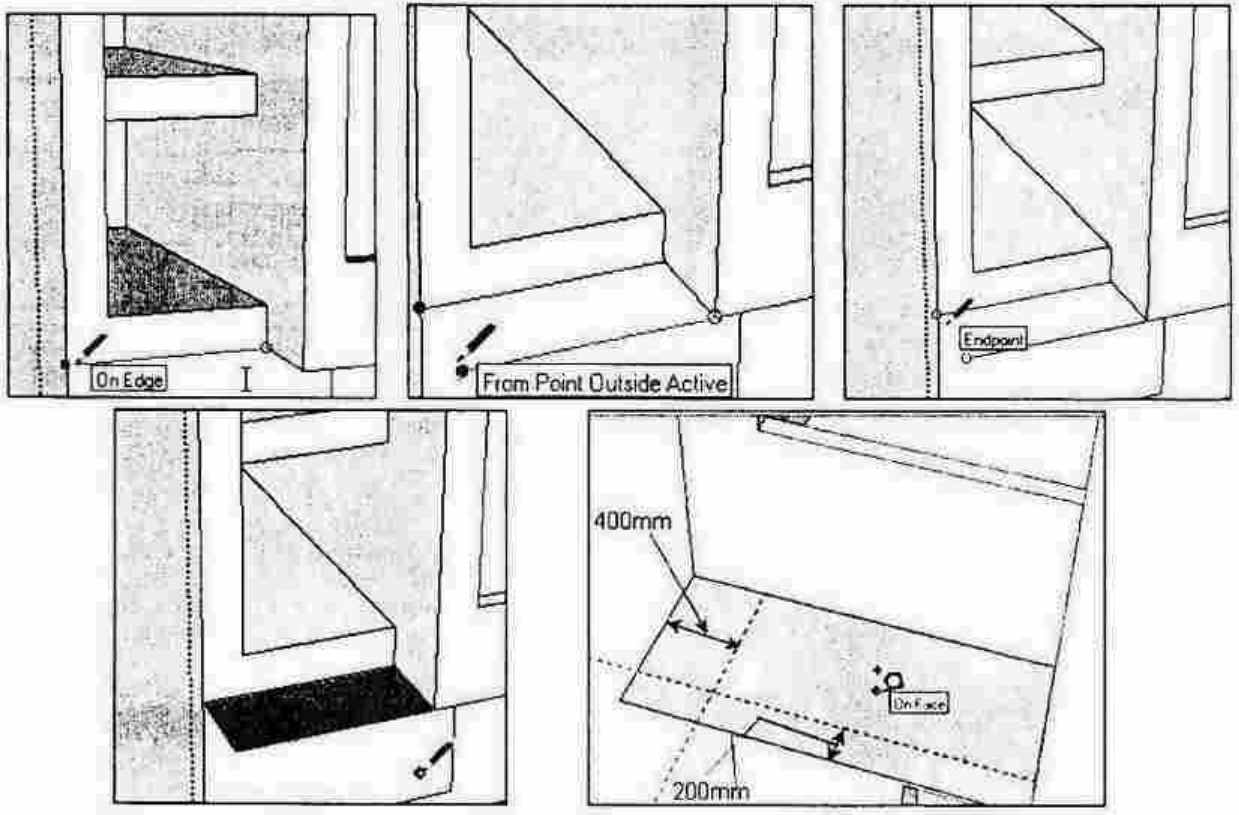
Nhấn **P** chọn công cụ **Push/Pull** đẩy hình chữ nhật vừa tạo vào 200mm.



Tiếp tục dùng **Push/Pull**. Đẩy các mặt tường như hình âm vào 100.

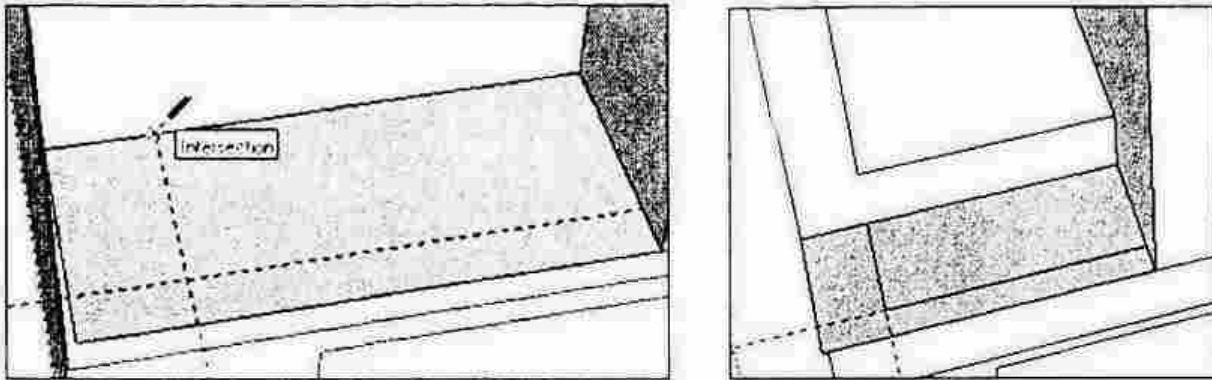


Nhấn **L** chọn công cụ **Line** vẽ các đường thẳng như hình.

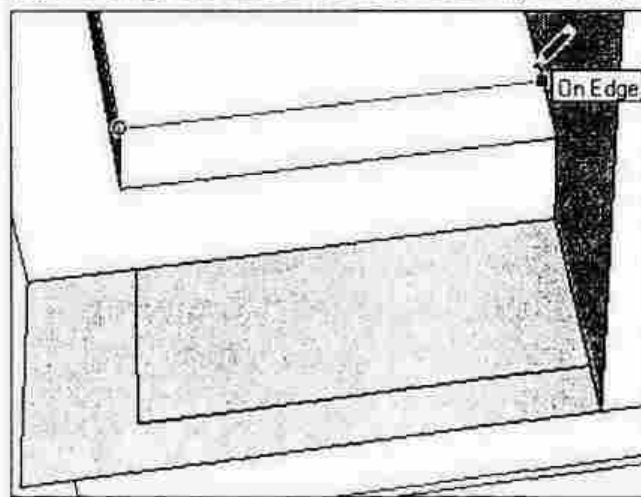




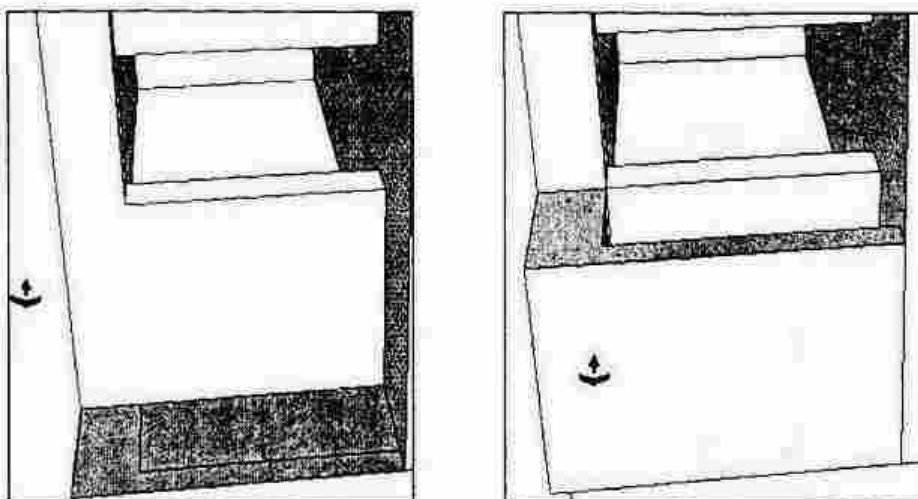
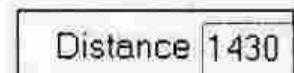
Nhấn **L** chọn công cụ **Line** nối các đường giống lại.



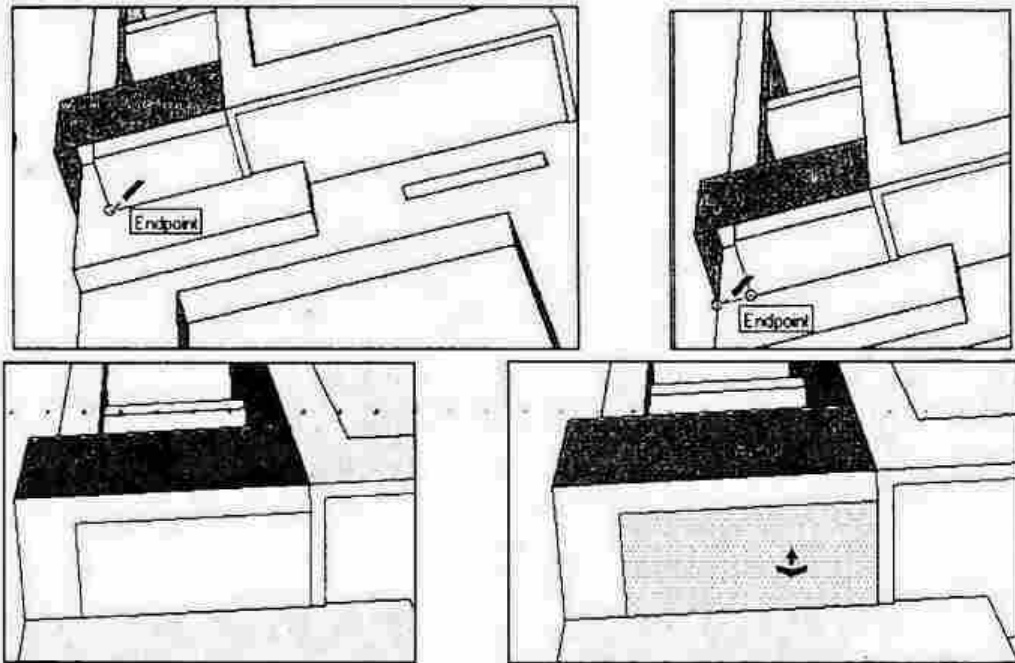
Nhấn **L** chọn công cụ **Line** vẽ một đường nối lại như hình.



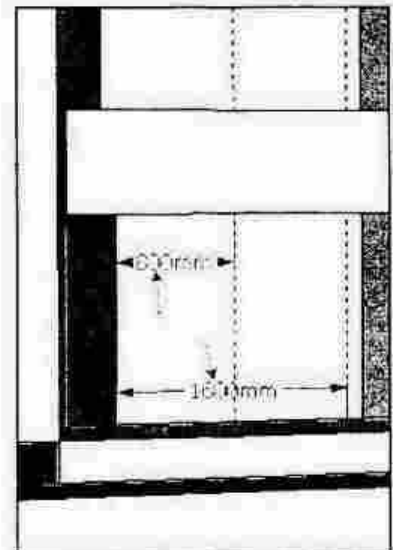
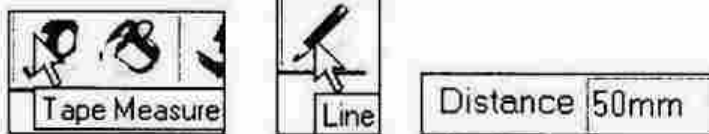
Nhấn **P** chọn công cụ **Push/Pull** kéo phần được chọn như hình lên 1000mm làm lan can tầng 1. Tiếp tục dùng **Push/Pull** kéo mặt phẳng phía ngoài lên 1430mm làm bồn hoa.



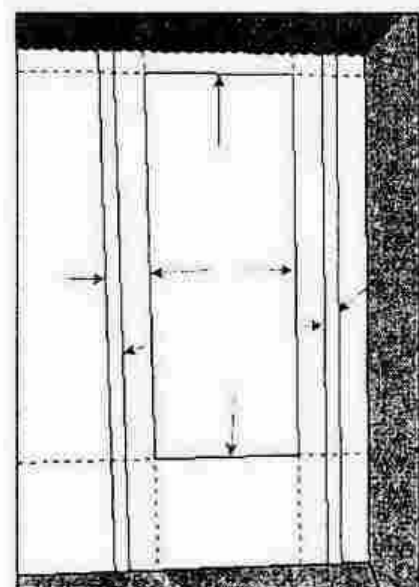
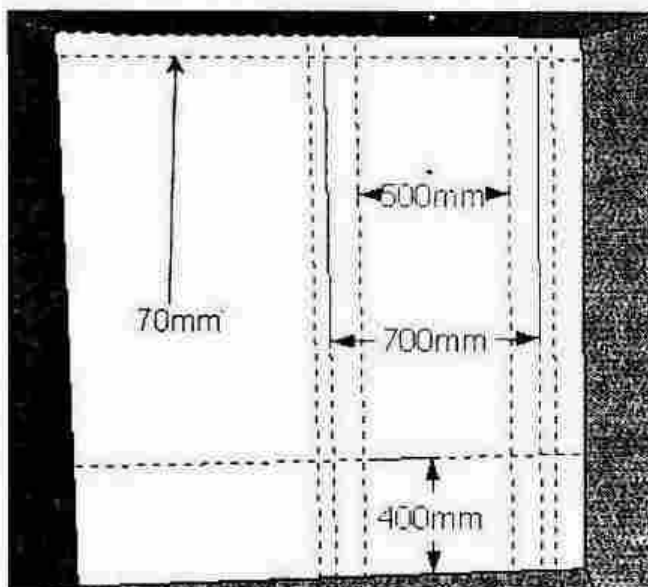
Chọn **Line** nối các điểm ở mặt dưới của bồn hoa lại. Nhấn **P** chọn công cụ **Push/Pull** đẩy mặt phía trong âm lên 50.



Bây giờ chúng ta bắt đầu vẽ cửa của các tầng lầu. Trước tiên ta chọn **Tape Measure** vẽ tạo các đường giống để đo khoảng cách của các cánh cửa đầu tiên là tầng lửng. Kéo các đường từ các phía vào khoảng cách như hình.



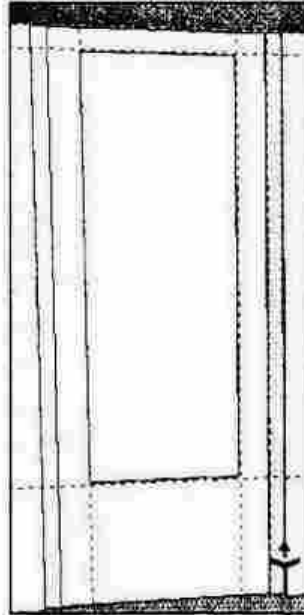
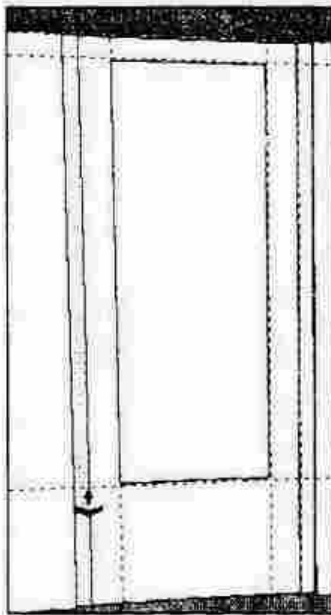
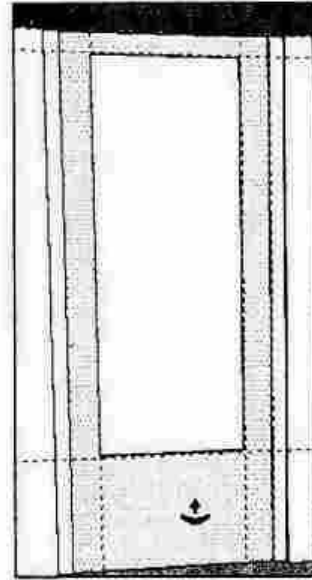
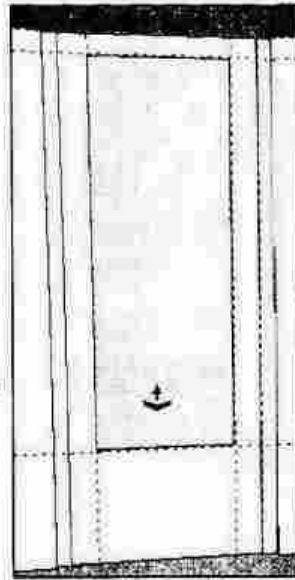
Sau khi đo xong là ta đã có phác thảo cánh cửa, dùng công cụ **Line** nối các đường đó lại.



Nhấn **P** chọn công cụ **Push/Pull** đẩy các mặt phẳng như hình của cánh cửa vào 50mm, 40mm, 30mm.

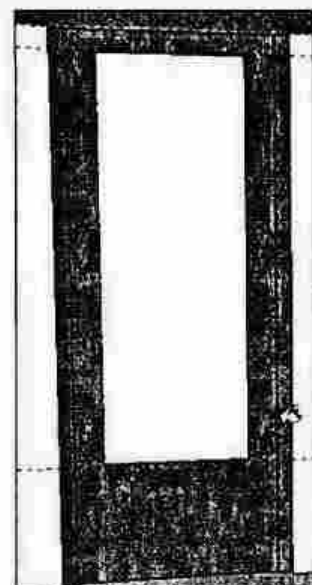
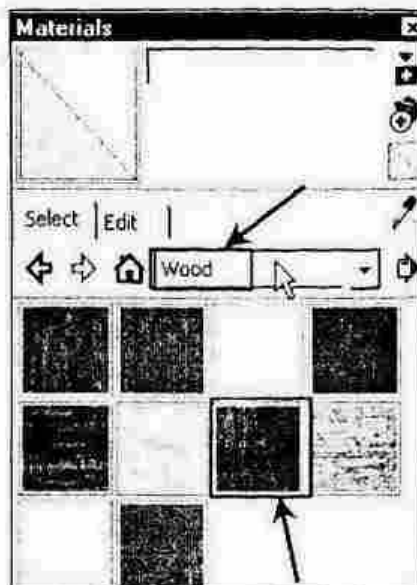
Distance 50

Distance 40



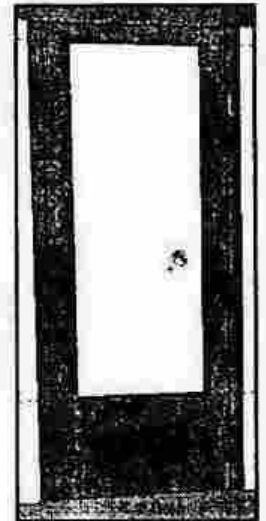
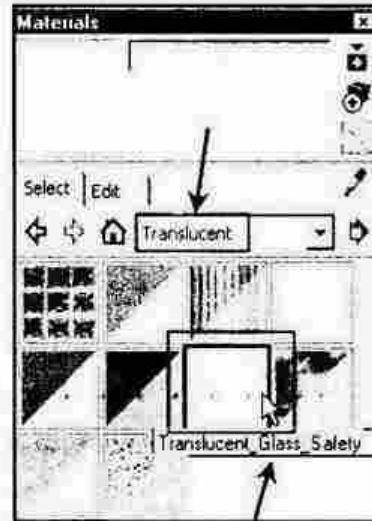
Distance 30

Sau khi tạo dáng cho cánh cửa, chọn công cụ **Paint Bucket** đổ vật liệu, hộp thoại **Materials** xuất hiện, trong mũi tên sổ xuống chọn chất liệu **Wood** (gỗ) cho cánh cửa.



Trong danh sách mũi tên sổ xuống tiếp tục chọn vật liệu kính vào ô giữa cánh cửa.

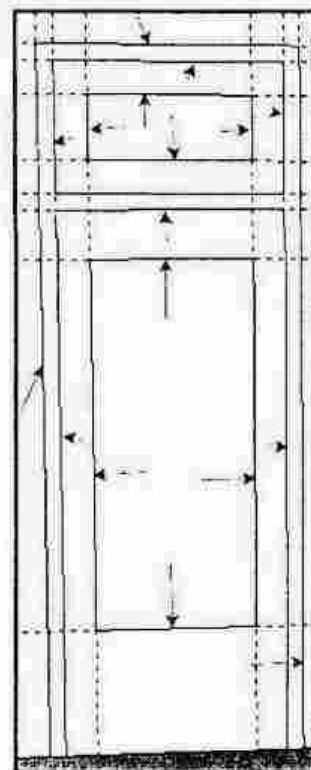
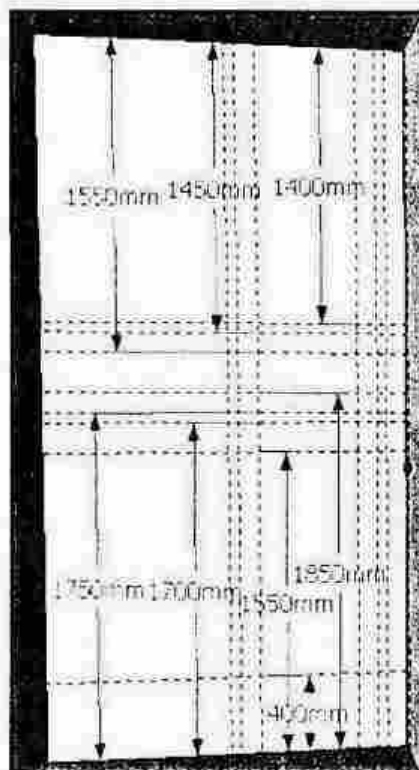
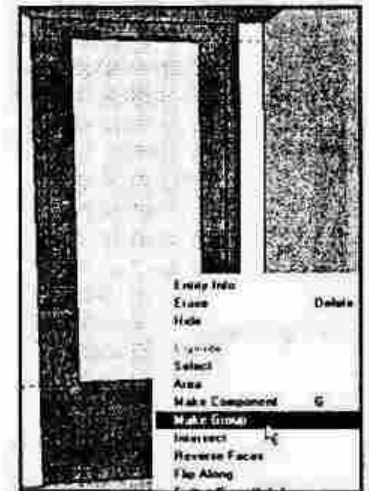
Kết quả như hình:



Dùng công cụ **Select** nhấp chọn cánh cửa từ phải qua trái, nhấp chuột phải chọn **Make Group** tạo Block cho toàn bộ cánh cửa.

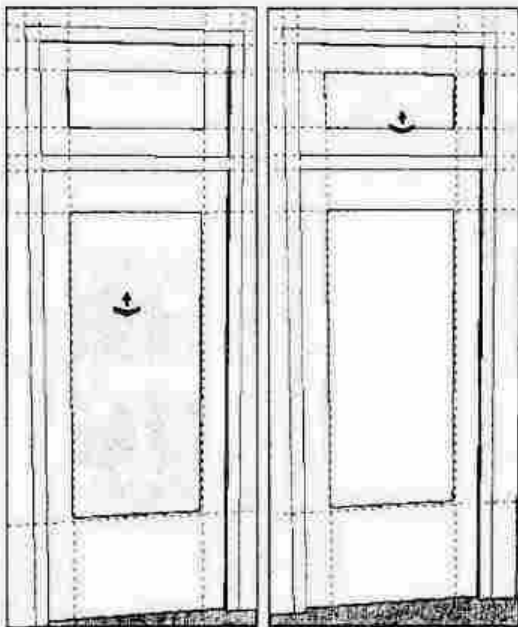
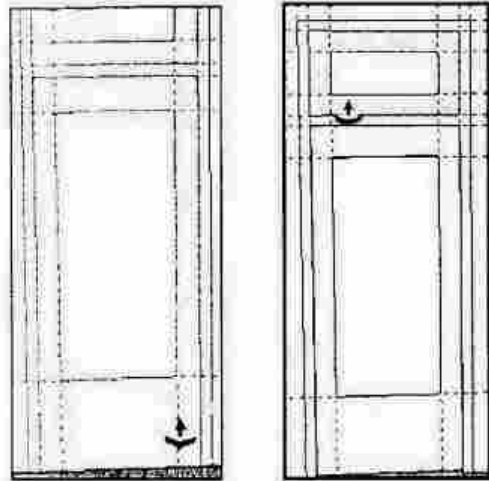
Tiếp tục tạo 1 cánh cửa trên lầu 1 của ngôi nhà, nhấn T chọn công cụ **Tape Measure** tạo các đường giống với khoảng cách như hình.

Sau khi tạo các đường giống dùng công cụ **Line** nối liền các đường giống lại thành cánh cửa trên lầu 1.

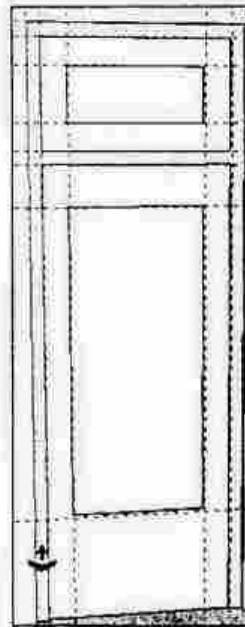


Dùng công cụ **Push/Pull** đẩy các cạnh của cánh cửa vào các khoảng cách như hình.

Distance 40



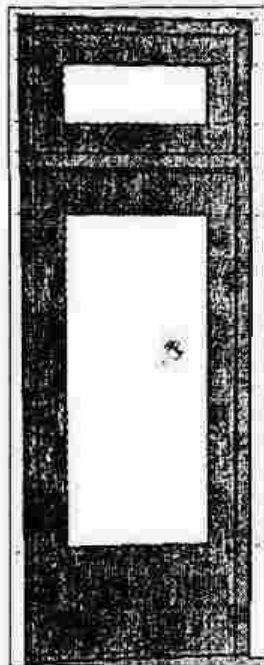
Distance 50



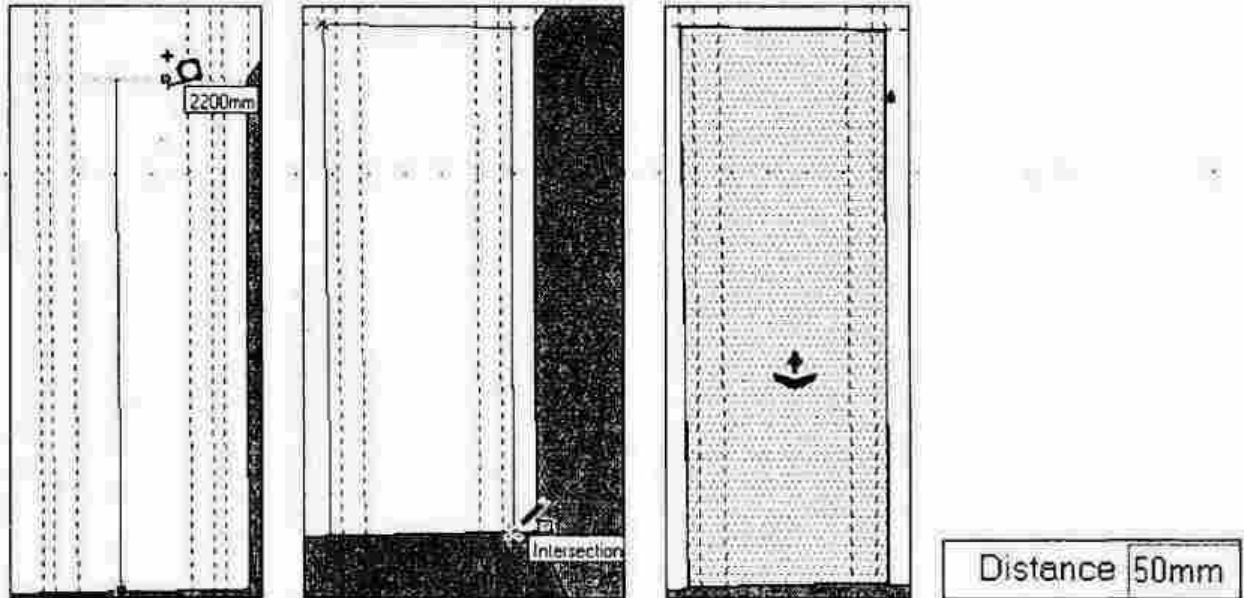
Distance 30

Làm tương tự với cánh cửa dưới tầng lửng, nhấp chọn công cụ **Paint Bucket** đổ vật liệu cho cánh cửa.

Dùng công cụ **Select** nhấp chọn toàn bộ cánh cửa vừa vẽ, nhấp chuột phải chọn **Make Group** tạo Block cho cánh cửa vừa vẽ.

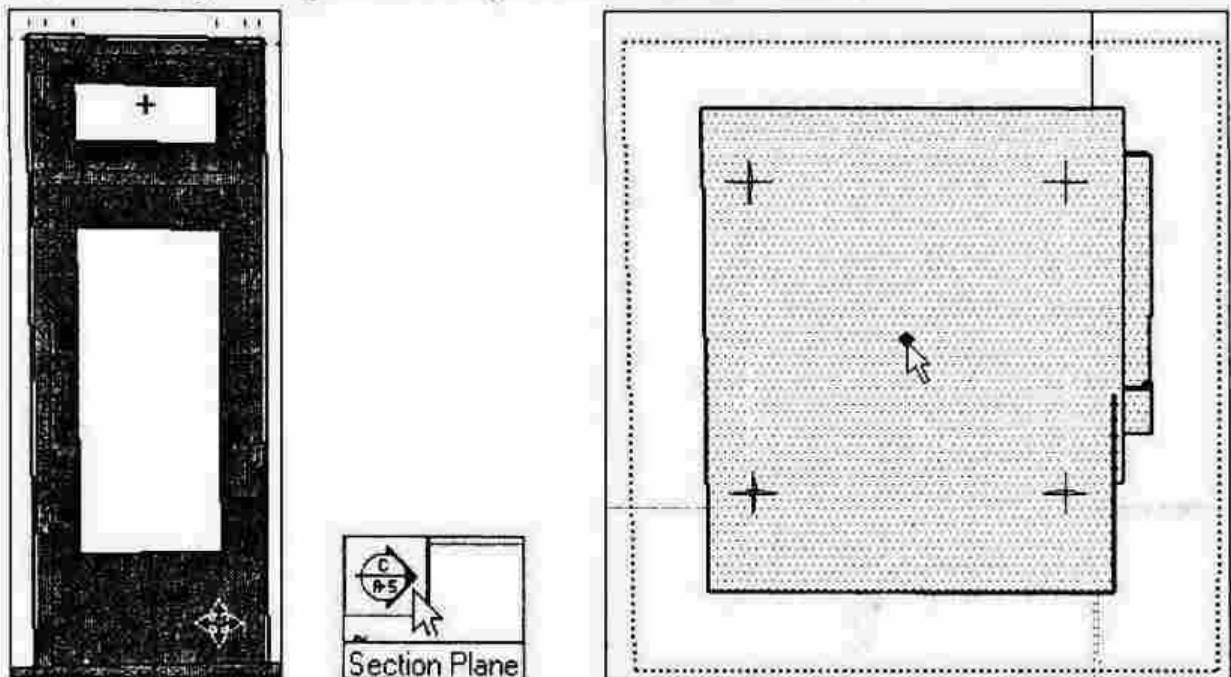


Dùng công cụ **Tape Measure** vẽ 1 đường gióng kéo từ dưới lên 2200mm, dùng công cụ **Rectangle** vẽ 1 hình chữ nhật lên đường gióng vừa vẽ, dùng công cụ **Push/Pull** đẩy vào 50mm tạo chỗ cho cánh cửa. Dùng công cụ **Move/Copy** nhấp chọn vào cánh cửa của lầu 1 nhấn **Ctrl** di chuyển đồng thời sao chép thêm 1 cánh cửa gắn vào làm cửa lầu 2.

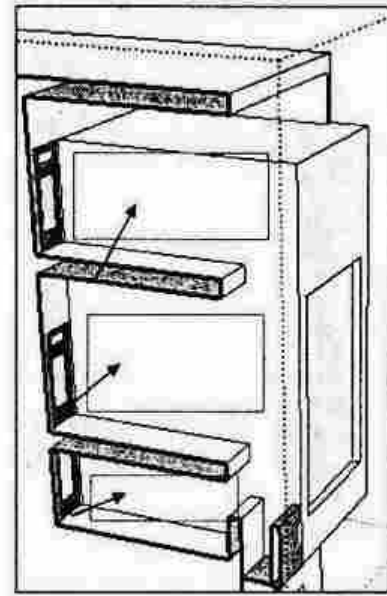
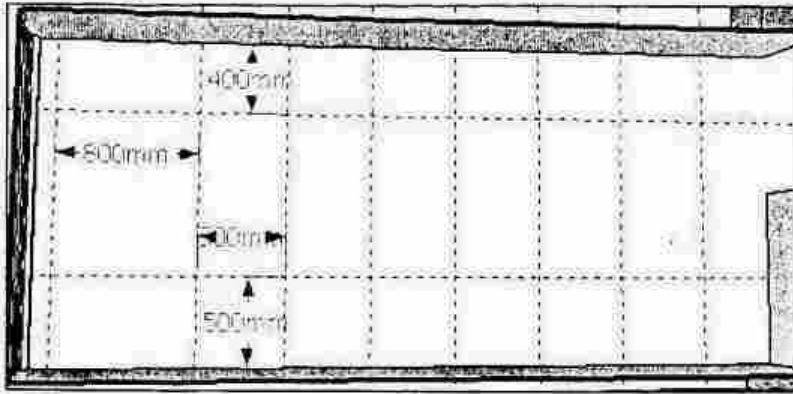


Kết quả như hình:

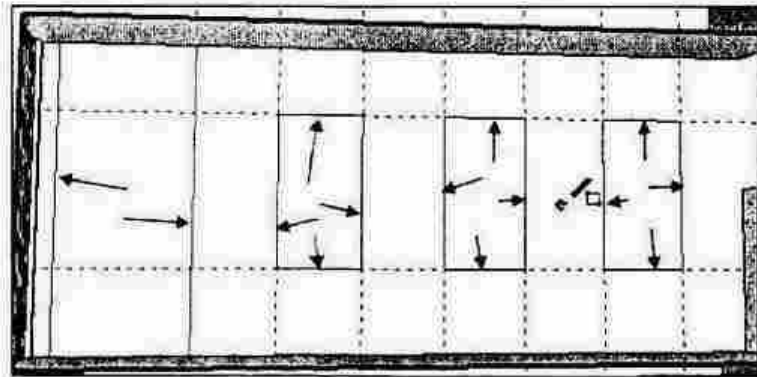
Trên thanh trình đơn chọn **Edit > Delete Guides** xóa các đường gióng, dùng công cụ **Orbit** hoặc nhấn bánh lăn trên chuột xoay ngôi nhà sang bên hông, dùng công cụ **Section Plane** để thể hiện mặt cắt của ngôi nhà. Dùng công cụ **Select** nhấp chọn vào khung đường cắt, dùng công cụ **Move/copy** di chuyển khung đường cắt di chuyển vào như hình dưới.



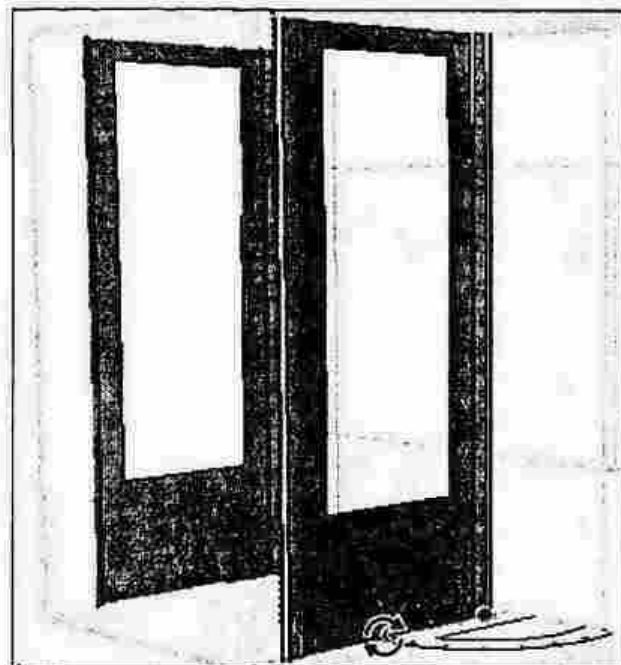
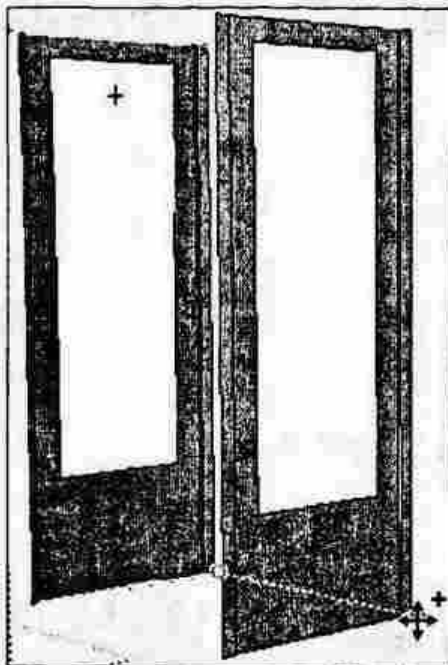
Dùng công cụ **Tape Measure** tạo các đường giống khoảng cách như hình tạo thành các khung tạo cửa phòng và cửa sổ. Dùng công cụ **Rectangle** vẽ các hình chữ nhật cho các cửa.

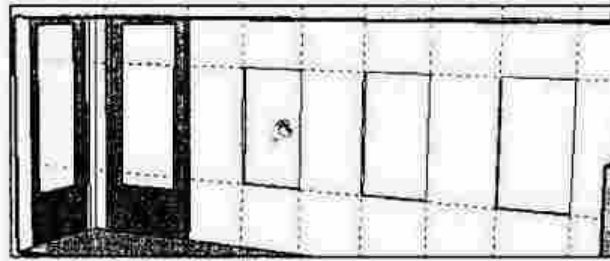


Dùng công cụ **Push/Pull** đẩy các hình chữ nhật vừa tạo vào 50mm, dùng công cụ **Move/copy** sao chép cánh cửa kế bên làm cửa phòng,



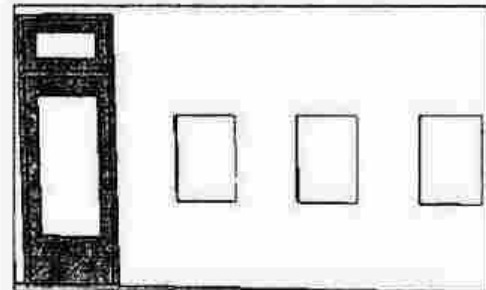
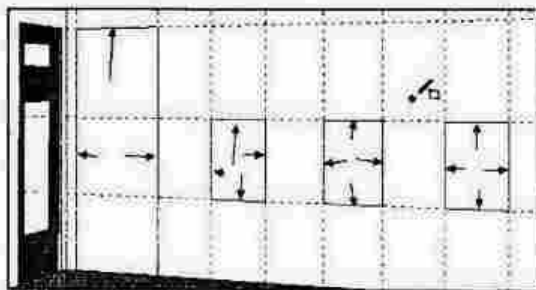
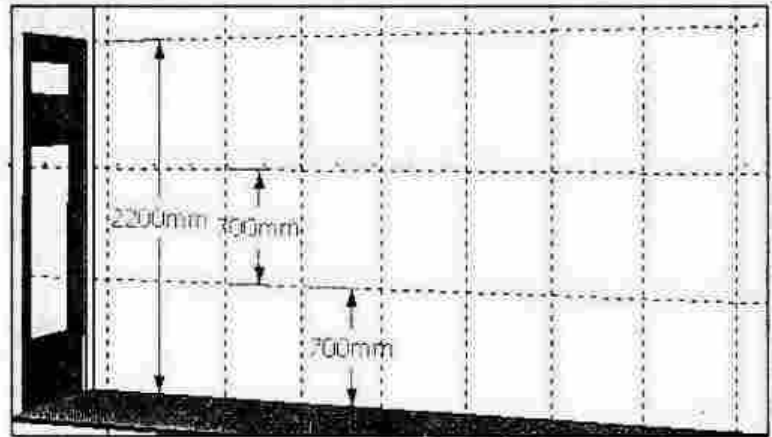
Khi sao chép, ta dùng công cụ **Rotate** xoay cánh cửa lại khớp với khung gắn cửa phòng. Dùng công cụ **Paint Bucket** đổ vật liệu kính cho các cửa sổ.





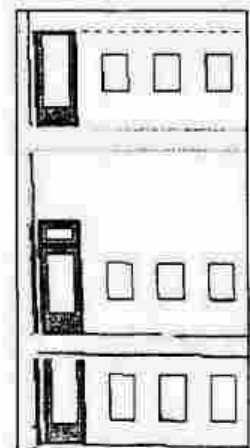
Với tầng 1 ta cũng tạo các cửa phòng và cửa sổ với kích thước như hình.

Kết quả như hình với các cửa ở lầu 1:

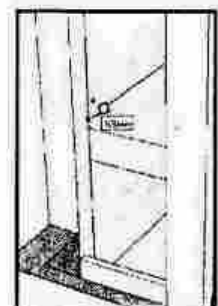
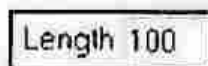


Với lầu 2, sao chép cánh cửa dưới lầu lên di chuyển lên bằng công cụ **Move/copy** và phím **Ctrl**. Trên thanh trình đơn chọn **Edit > Delete Guides** xóa hết các đường gióng.

Nhấp chọn **Display Section Cuts** không hiển thị mặt cắt.

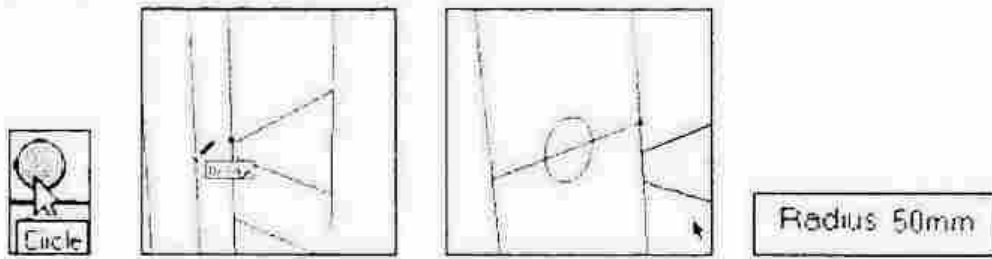


Tạo các thanh lan can cho lầu 1 và lầu 2, dùng công cụ **Tape Measure** đo từ mặt phẳng của lầu 1 lên 100mm.

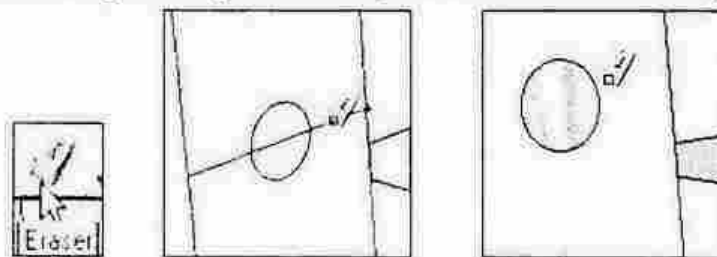




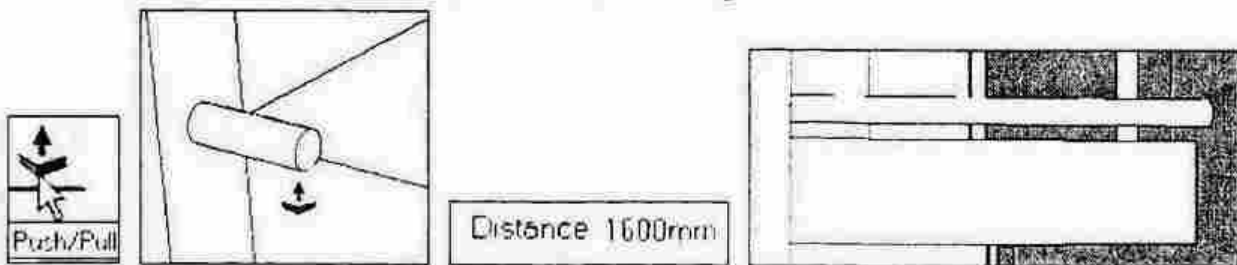
Dùng **Line** vẽ một đoạn thẳng để lấy trung điểm. Sau đó dùng công cụ **Circle** để vẽ hình tròn như hình, nhấp vào trung điểm đoạn thẳng vừa vẽ, nhập bán kính là 50mm.



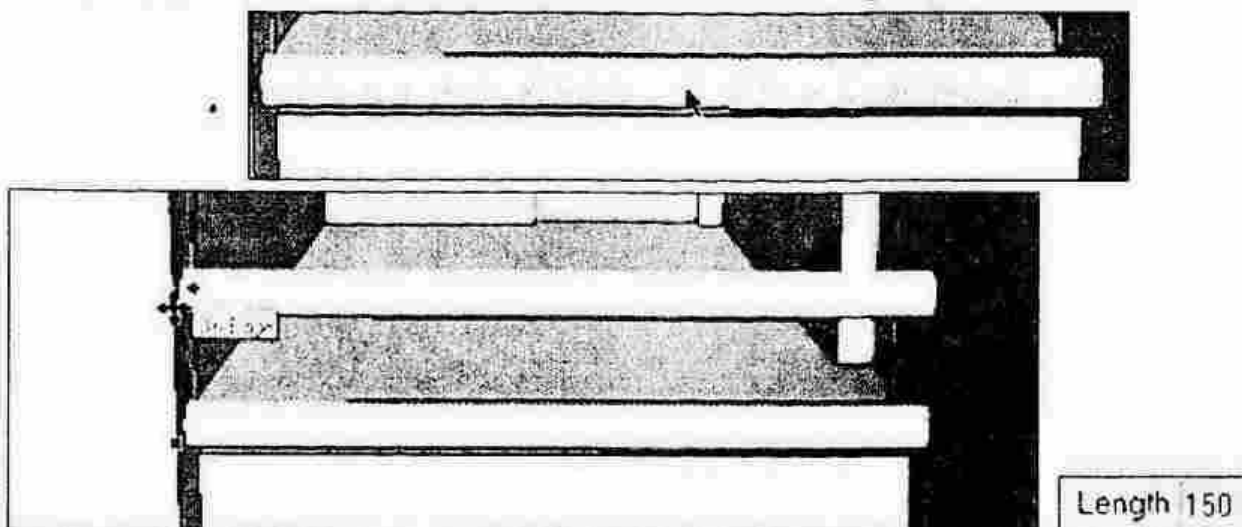
Sau khi vẽ xong đường tròn. Chọn **Eraser** để xóa đoạn thẳng.

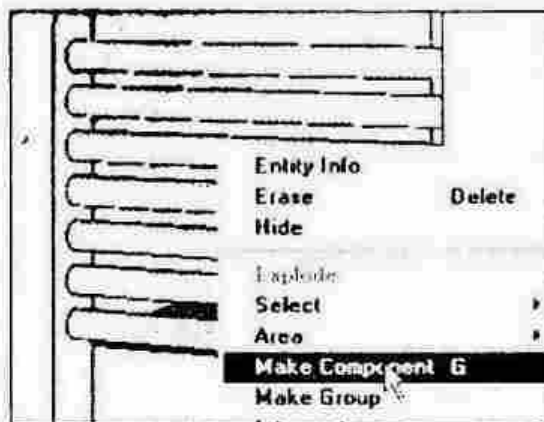
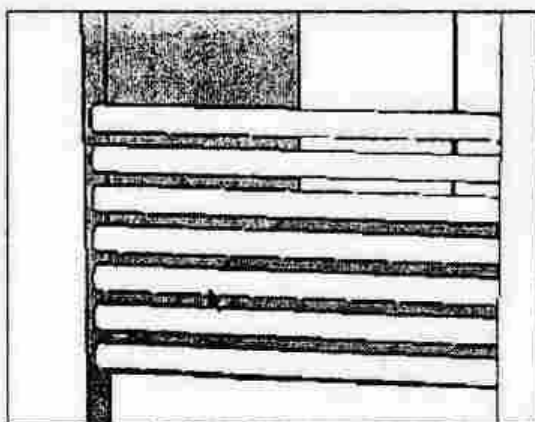


Chọn **Push/Pull** để tạo khối cho đường tròn.

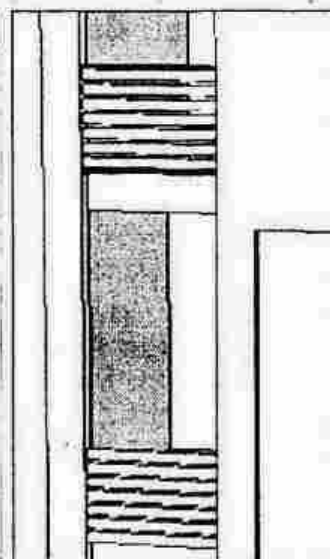


Chọn công cụ **Select**, nhấp chọn thanh trụ vừa tạo. Dùng lệnh **Move/Copy**, giữ **Ctrl** và nhấp chọn thanh trụ đó sao chép, đồng thời di chuyển lên phía trên 150mm. Tiếp tục sao chép thêm 5 thanh trụ nữa cho thành lan can tầng 1. Dùng công cụ **Select** nhấp chọn lan can, nhấp chuột phải chọn **Make Component** để nhóm lan can thành 1 phần riêng biệt.

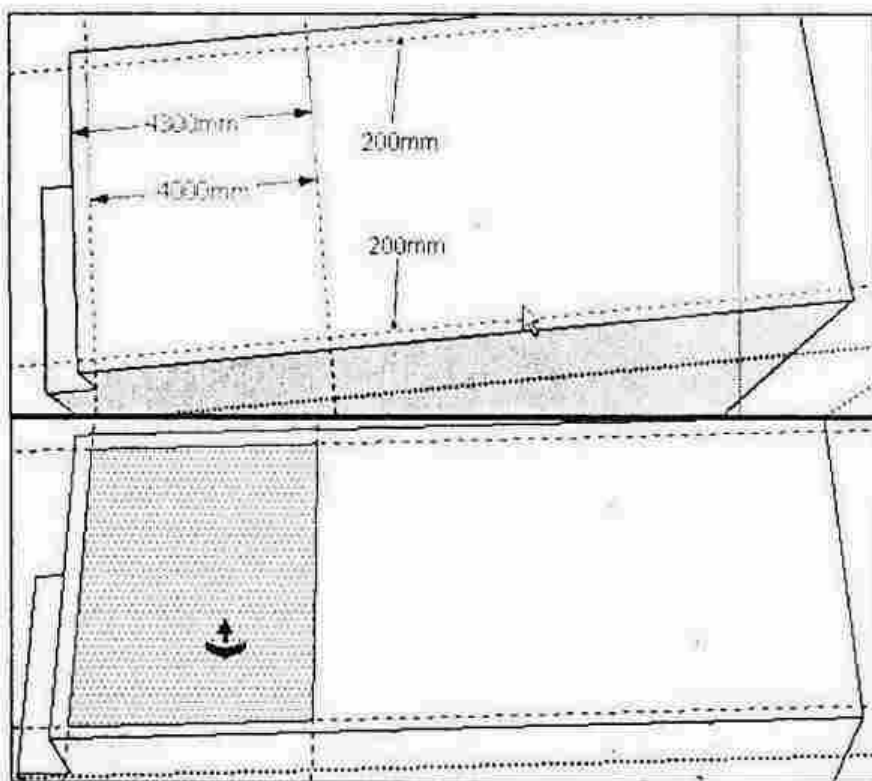


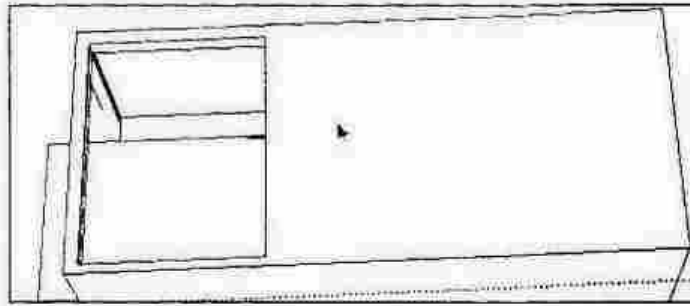


Hộp thoại **Create Component** xuất hiện nhấp chọn **Create** để thực hiện lệnh. Dùng công cụ **Move/copy** nhấp chọn vào lan can đồng thời nhấn **Ctrl** để sao chép thêm 1 thanh lan can lên tầng 2 ngôi nhà.

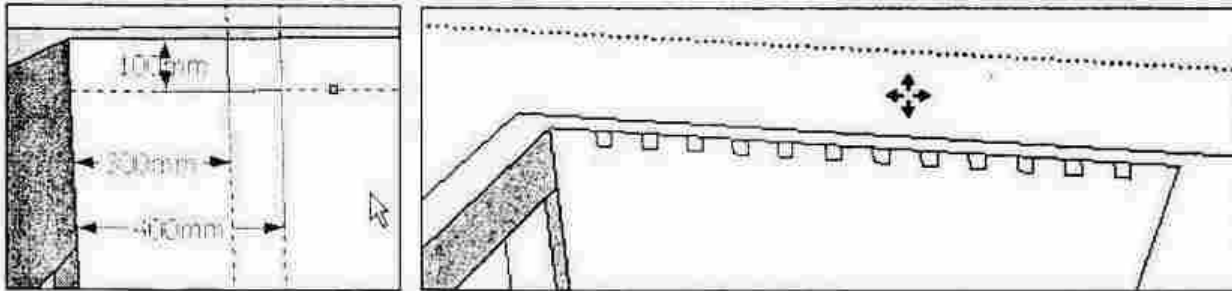


Tạo không gian cho tầng thượng, dùng công cụ **Tape Measure** tạo các đường giống phía trên ngôi nhà như hình, dùng công cụ **Rectangle** tạo 1 hình chữ nhật giữa các đường giống vừa tạo. Tiếp tục dùng công cụ **Push/Pull** đẩy hình chữ nhật vừa tạo xuống tạo khoảng trống.





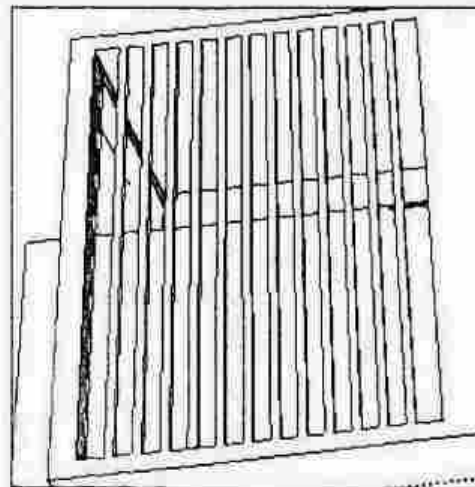
Tạo các thanh giữa khoảng trống để trang trí cho tầng thượng, kích thước các thanh 100mm X 100mm, khoảng cách giữa các thanh 300mm.



Dùng công cụ **Rectangle** tạo hình vuông dùng công cụ **Move/copy** sao chép các hình vuông ra hết khoảng trống, dùng công cụ **Push/Pull** kéo các hình vuông ra hết khoảng trống sân thượng.

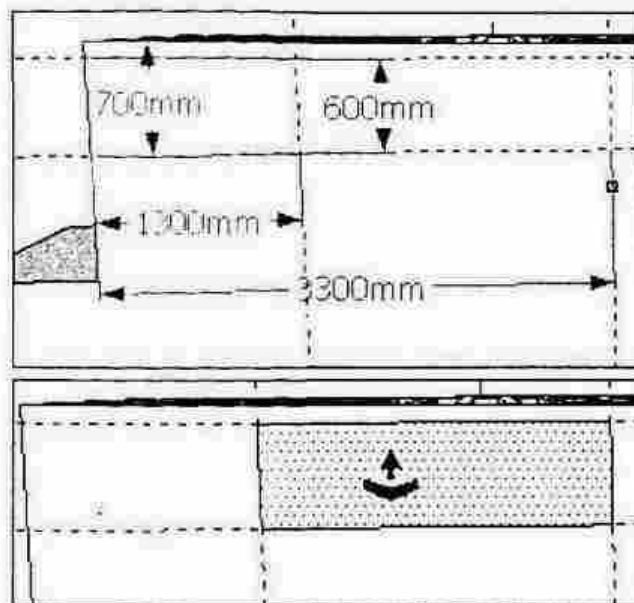
Kết quả như hình:

Tạo 2 lỗ 2 bên sân thượng với kích thước và khoảng cách như hình,



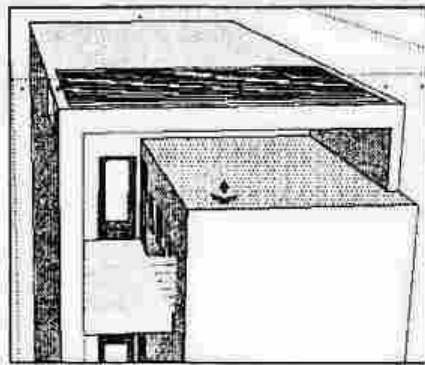
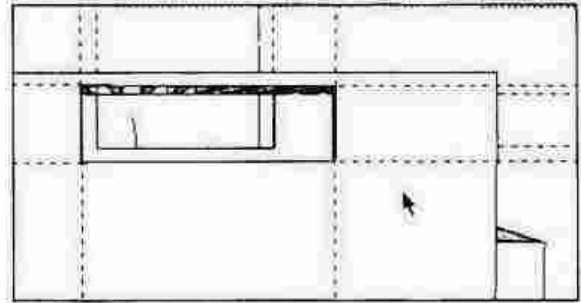
Dùng công cụ **Rectangle** vẽ 1 hình chữ nhật vào giữa các đường gióng vừa tạo, dùng công cụ **Push/Pull** đẩy vào tạo 1 khoảng trống, dùng công cụ nhấp chọn mặt phẳng hình chữ nhật sau khi đẩy, nhấn **Delete** xóa mặt phẳng được khoảng trống.

Làm tương tự, tạo 1 khoảng trống đối diện

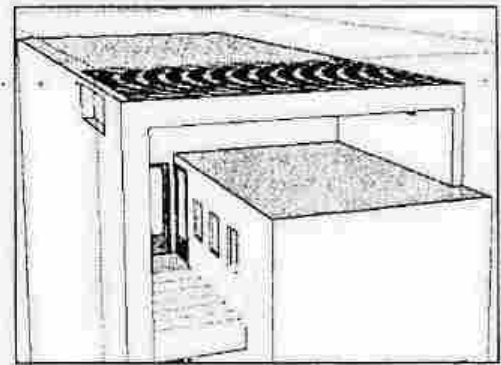


Kết quả như hình:

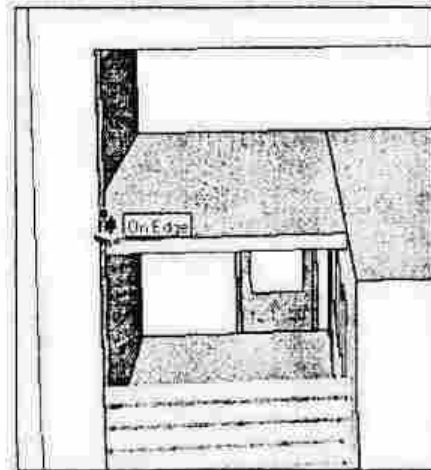
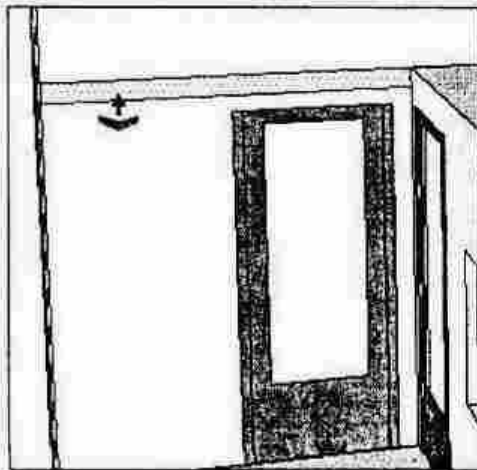
Dùng công cụ **Push/Pull** hạ phòng lầu 2 xuống 200mm lấy không gian cho tầng thượng.



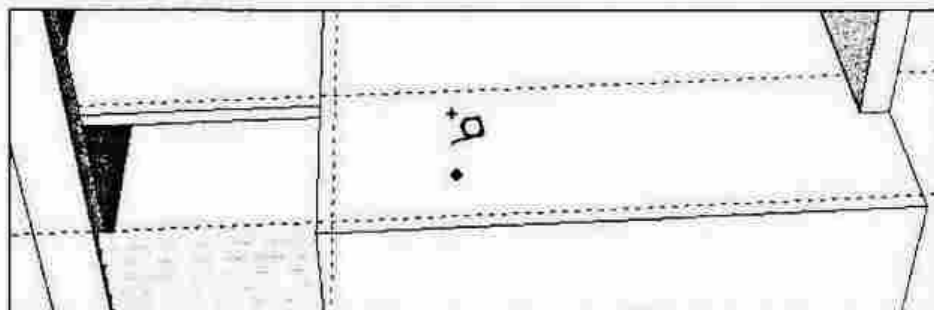
Distance 200



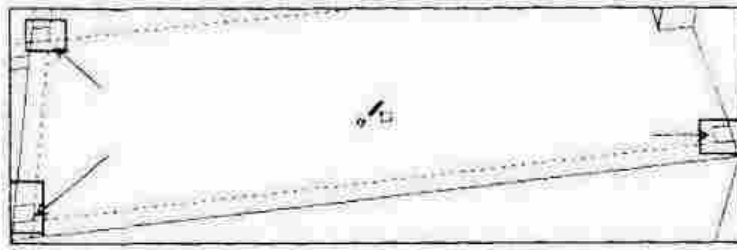
Dùng công cụ **Rectangle** tạo 1 hình chữ nhật phía trên cánh cửa với kích thước 1800mm X 100mm, dùng công cụ **Push/Pull** kéo ra hết chiều dài ngôi nhà làm sàn cho tầng thượng.



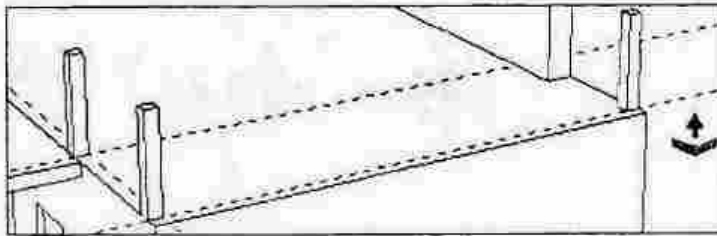
Tạo lan can trên tầng thượng, dùng công cụ **Tape Measure** tạo các đường gióng vào 100mm, dùng công cụ **Rectangle** vẽ các hình chữ nhật kích thước 100mm X 100mm vào giao điểm các đường gióng như hình, dùng công cụ **Push/Pull** kéo lên 700mm thành các thanh dọc cho lan can.



Length 100mm

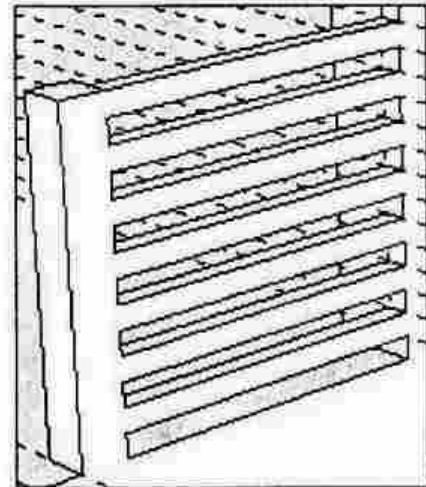
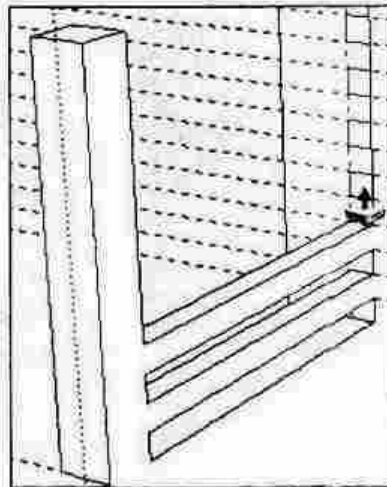
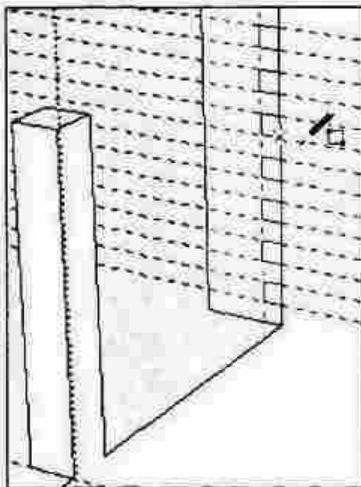


Dimensions 100,100

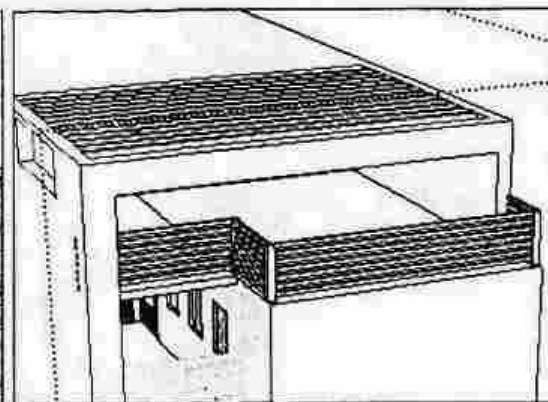
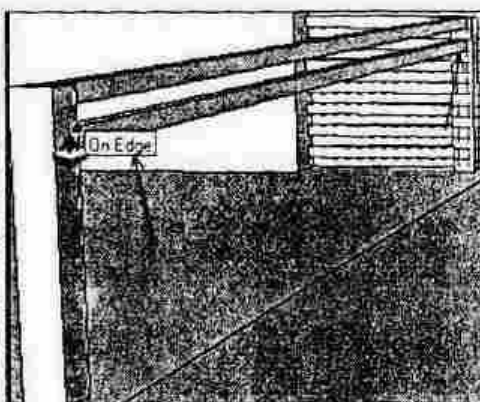
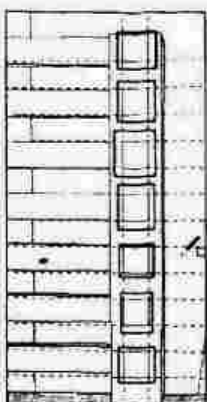


Distance 700

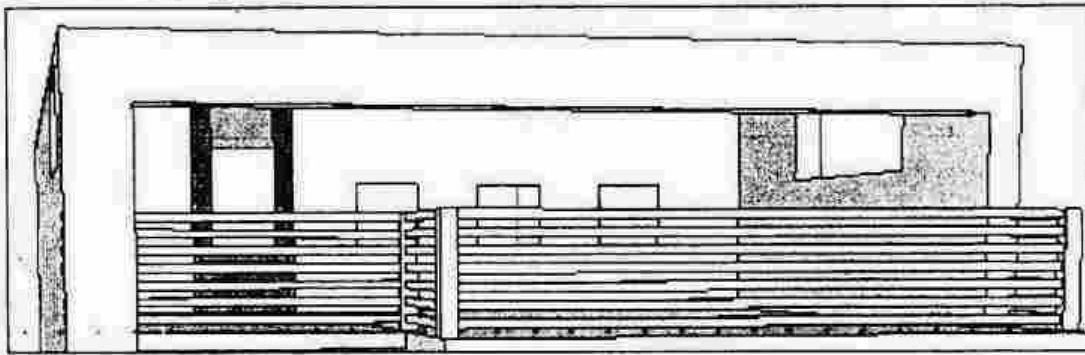
- Dùng công cụ **Tape Measure** tạo các đường giống cách nhau 50mm.
- Dùng công cụ **Rectangle** tạo các hình vuông có kích thước 50mm X 50mm trên các thanh dọc vừa vẽ.
- Dùng công cụ **Push/Pull** kéo ra thành các thanh ngang cho lan can.



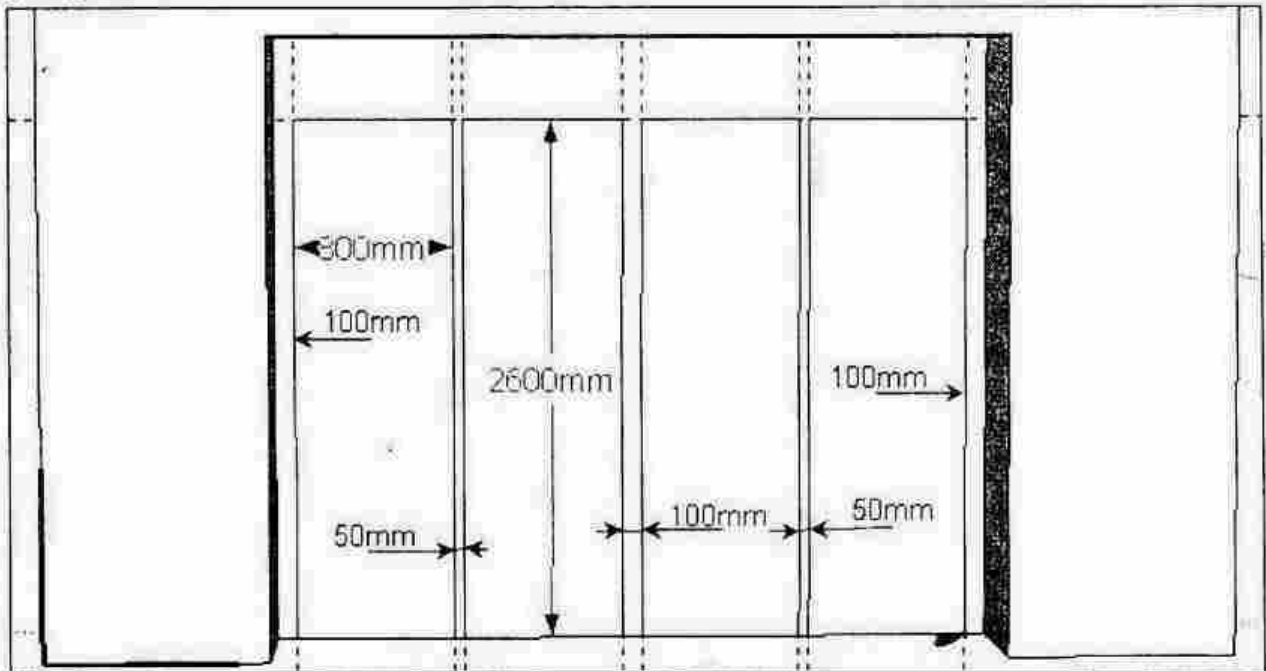
Với các thanh ngang còn lại cũng làm tương tự. Sau khi hoàn thành lan can trên tầng thượng ta có kết quả như hình:



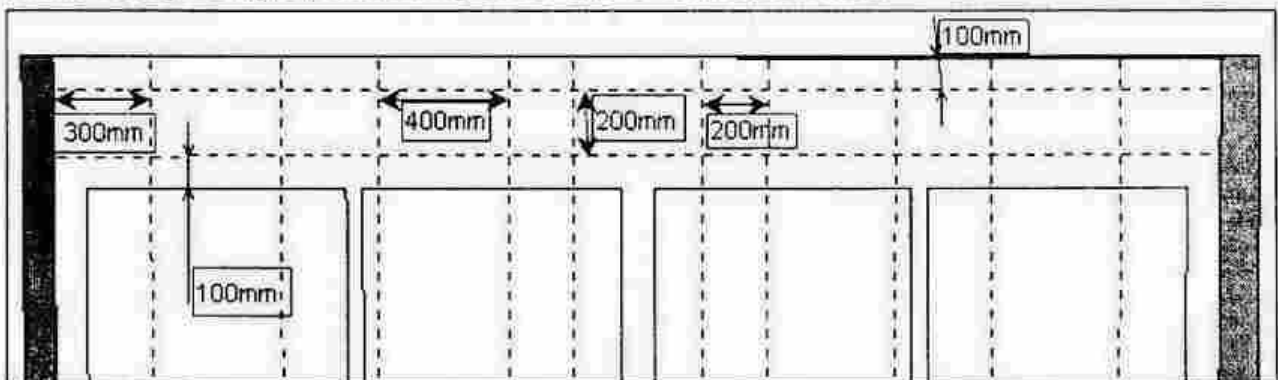
Tạo cửa cho tầng thượng, tương tự như cửa ở lầu 2 nhưng kích thước cửa trên lầu thượng nhỏ hơn.



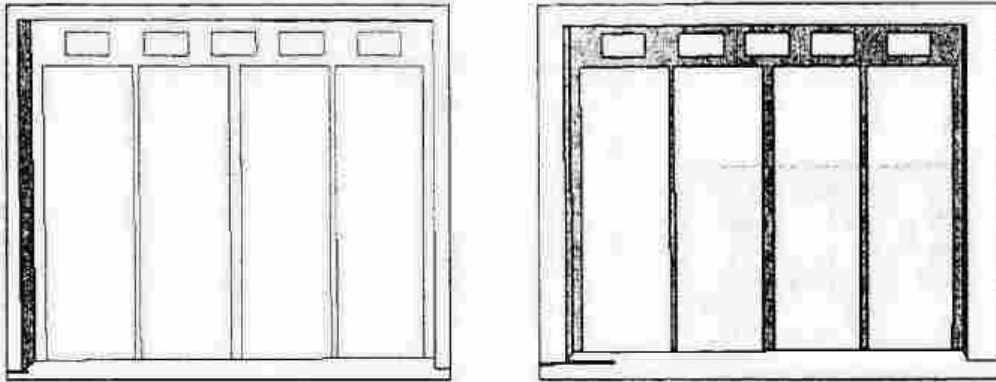
Tạo cửa cho tầng trệt ngôi nhà, dùng công cụ **Tape Measure** tạo các đường gióng, dùng công cụ **Rectangle** vẽ các hình chữ nhật vào các đường gióng với các kích thước như hình.



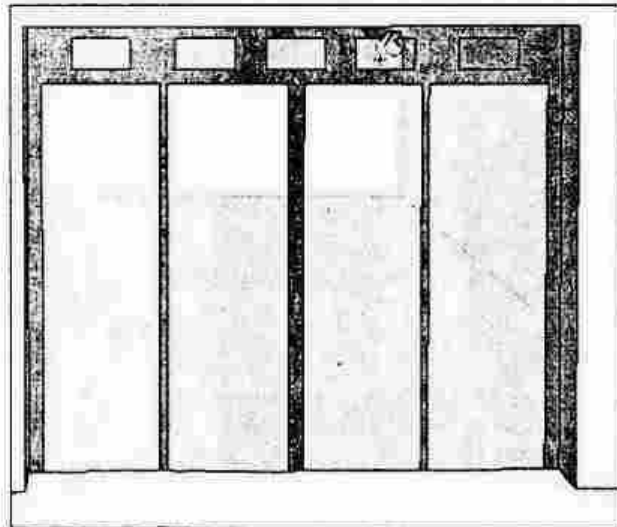
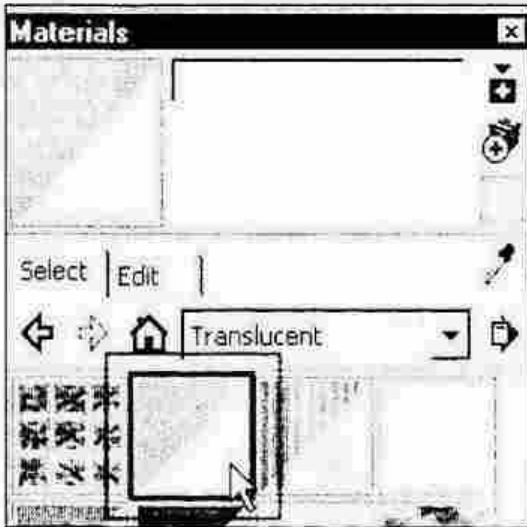
Trên thanh trình đơn chọn **Edit > Delete Guides** xóa các đường gióng vừa vẽ, tạo các đường gióng làm lỗ lấy sáng phía trên với các kích thước như hình. Dùng công cụ **Rectangle** vẽ các ô hình chữ nhật.



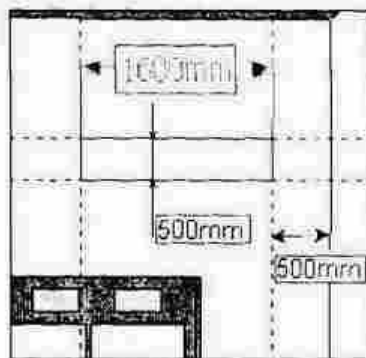
Đổ vật liệu cho cửa chính giống vật liệu các cửa phòng của lầu. Kết quả như hình:



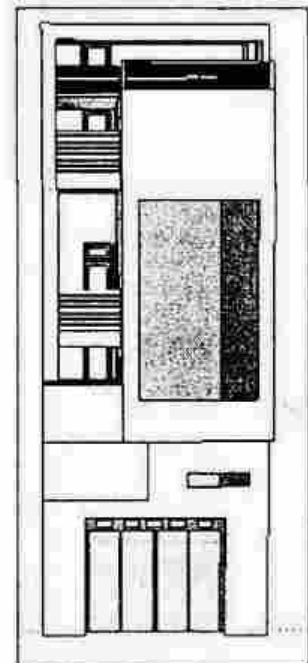
Trong hộp thoại **Materials** chọn vật liệu như hình cho các ô lấy sáng và cửa sổ to.

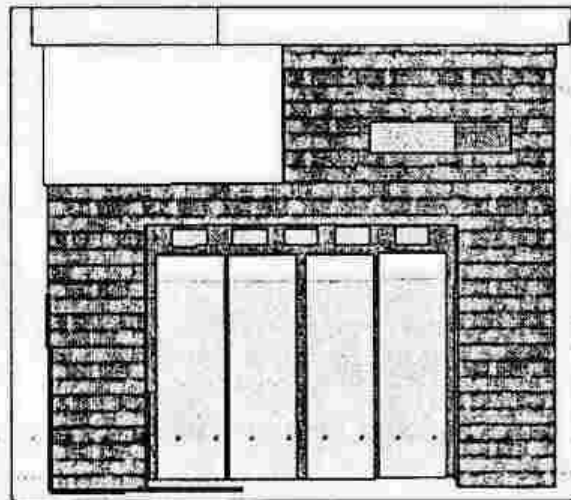
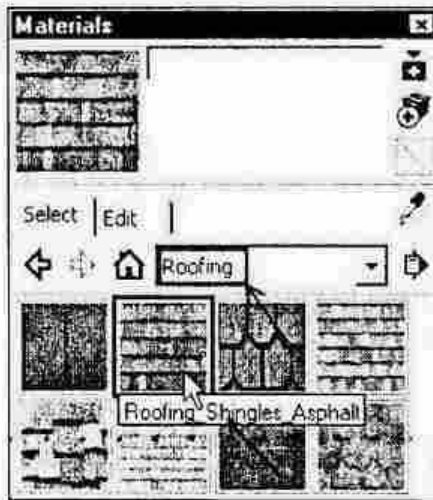


Tạo 1 ô lấy sáng phía trên cửa chính với kích thước và khoảng cách như hình.

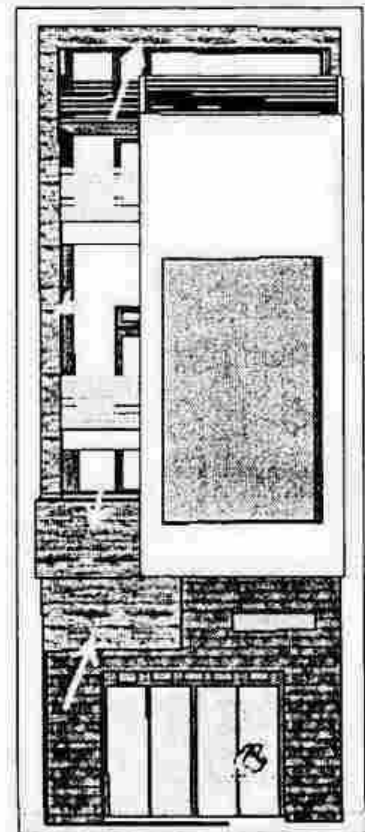
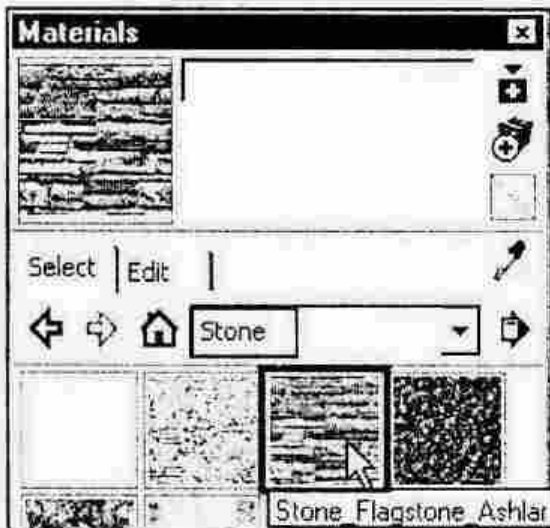


Đổ vật liệu cho ô tạo sáng và cửa sổ phòng. Đổ vật liệu cho tầng trệt ngôi nhà. Nhấp chọn mũi tên trong danh sách sổ xuống chọn **Roofing > Roofing\_Shingles\_Ashphalt**.

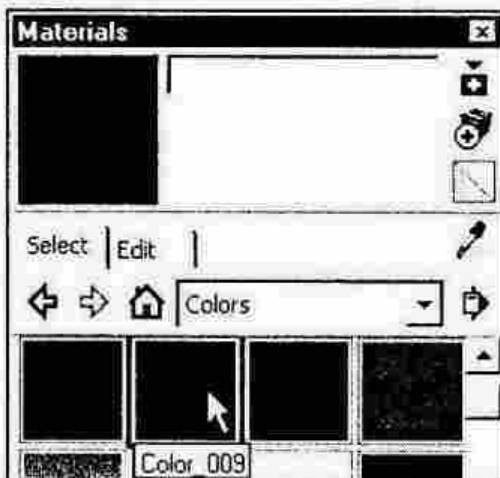




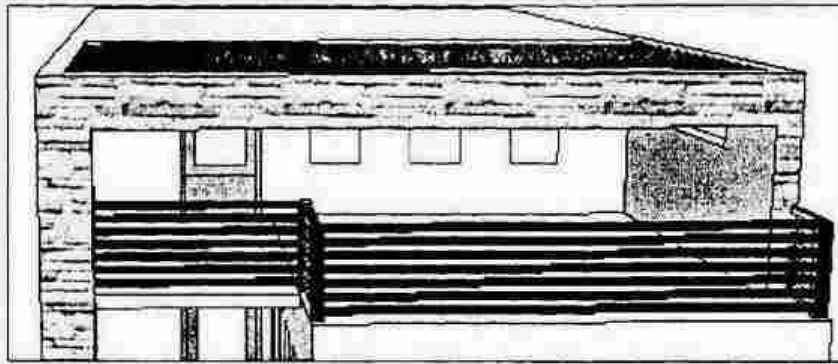
Nhấp chọn mũi tên trong danh sách sổ xuống chọn **Stone > Stone\_Flagstone\_Ashlar** để vật liệu cho đường viền và lan can ngôi nhà như hình.



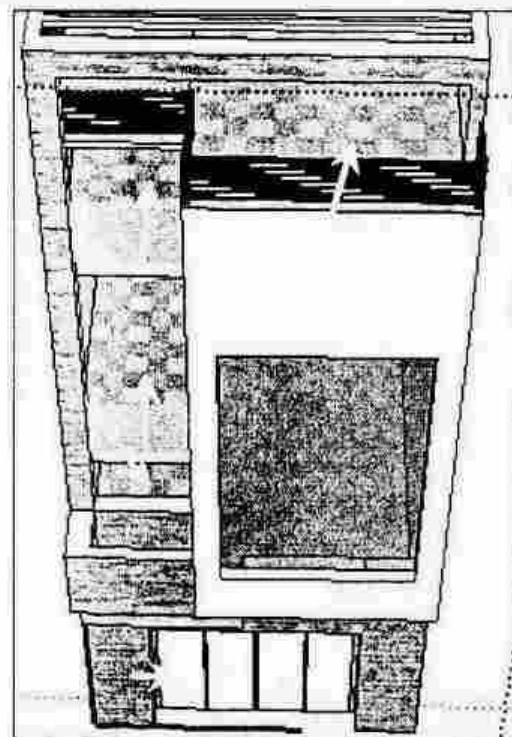
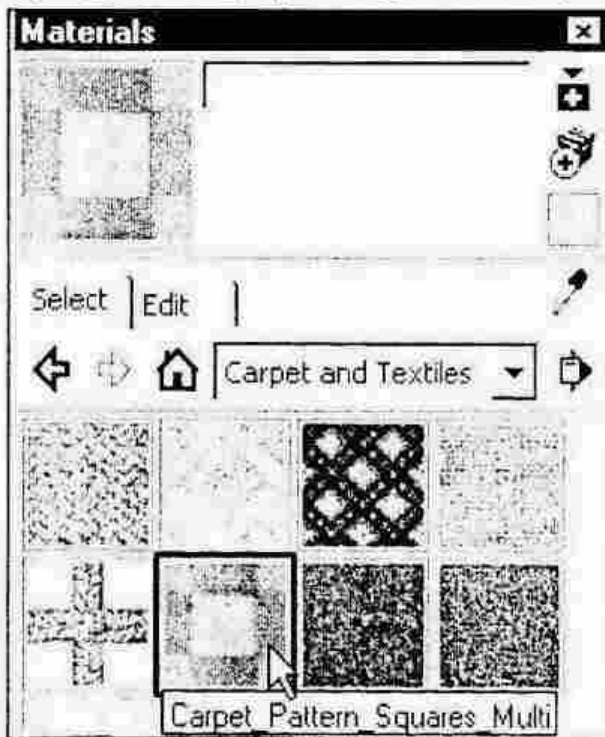
Trong danh sách sổ xuống **Colors** chọn **Color\_009** để màu cho lan can của toàn bộ ngôi nhà.



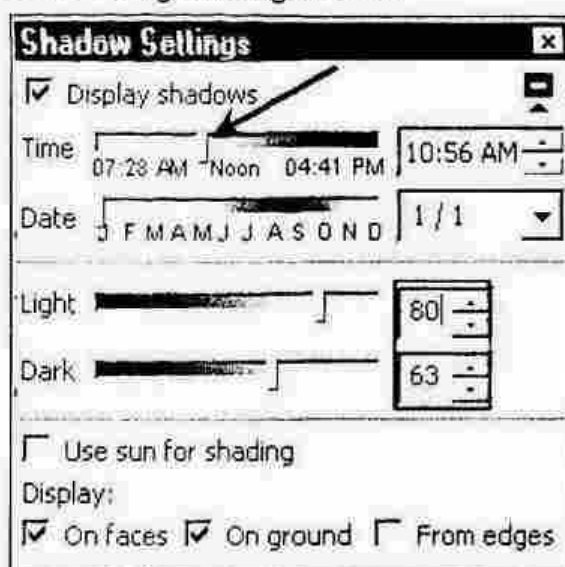
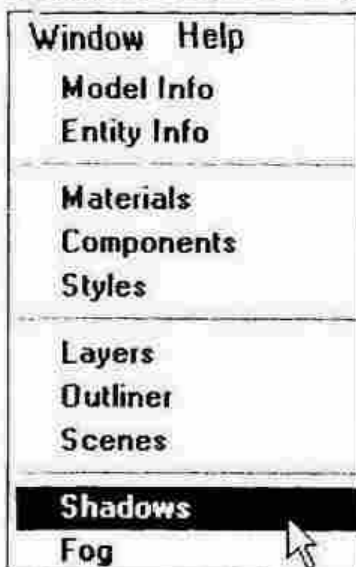




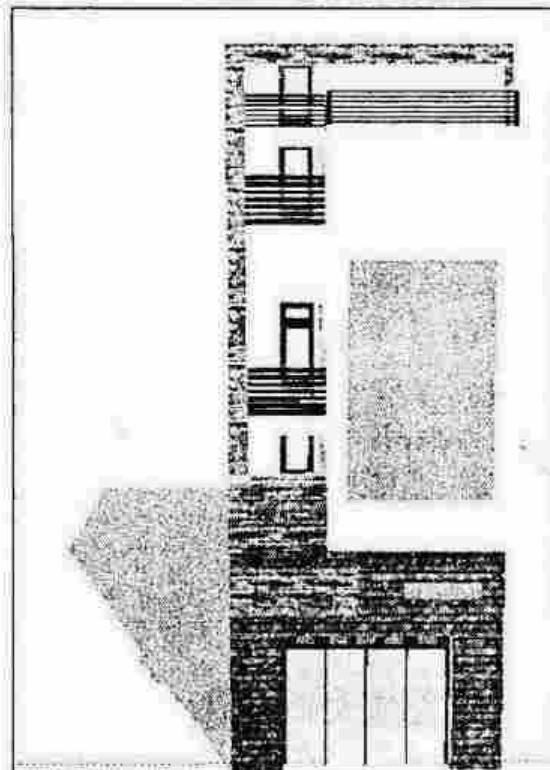
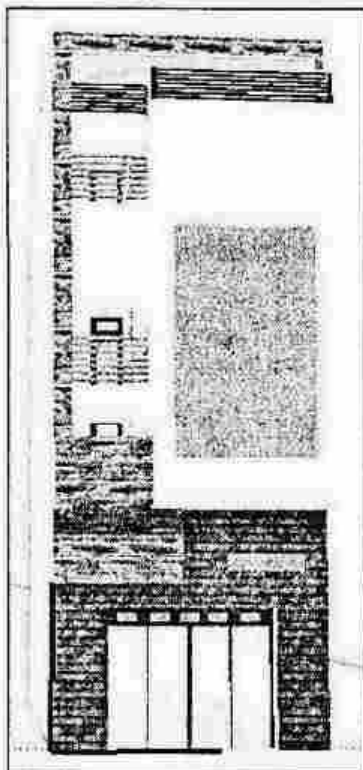
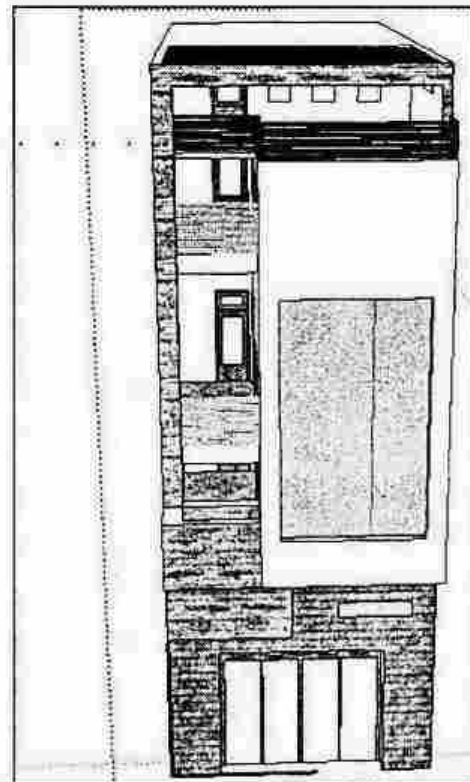
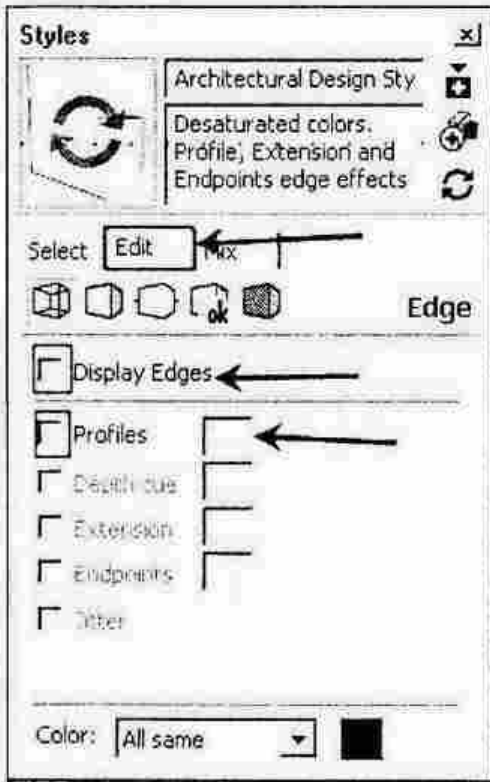
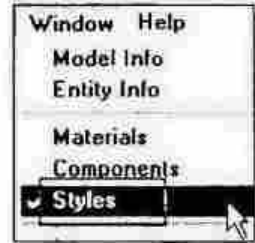
Trong danh sách số xuống chọn **Carpet and Textiles** > **Carpet\_Patten\_Squares\_Multi** để vật liệu cho các sàn.



Chọn **Window** > **Shadows** để đổ bóng cho ngôi nhà.



Hộp thoại **Shadow Settings** xuất hiện, thiết lập các thông số như hình. Trên thanh trình đơn chọn **Window > Styles**. Hộp thoại **Styles** xuất hiện, chọn danh mục **Edit**, thiết lập các thông số xóa bỏ các nét vẽ của ngôi nhà. Ta được kết quả như hình:



# MỤC LỤC

## THIẾT KẾ PHỐI CẢNH, NỘI - NGOẠI THẤT VỚI REVIT ARCHITECTURE VÀ SKETCHUP

NỘI DUNG	TRANG
LỜI GIỚI THIỆU	3
BÀI TẬP 1: KHÁI NIỆM MÔI TRƯỜNG THIẾT KẾ	5
BÀI TẬP 2: LÀM QUEN VỚI MASSING	55
BÀI TẬP 3: TẠO MÔ HÌNH DỰ ÁN VỚI MASSING	87
BÀI TẬP 4: TẠO LƯỚI CỘT, TƯỜNG	125
BÀI TẬP 5: TẠO MÁI, LAN CAN, HIỆU CHỈNH TƯỜNG	141
BÀI TẬP 6: TẠO ĐỊA HÌNH	183
BÀI TẬP 7: THIẾT KẾ NỘI THẤT	225
BÀI TẬP 8: THIẾT KẾ NHÀ BẾP	275
BÀI TẬP 9: LÀM QUEN VỚI SKETCHUP	325
BÀI TẬP 10: VẼ NHÀ PHỐ	377
MỤC LỤC	411