

T T H

LÊ THUẬN - THANH TÂM - QUANG HUY

REVIT ARCHITECTURE

2011 Từ A đến Z

TẬP 1



NHÀ XUẤT BẢN
GIAO THÔNG VẬN TẢI

PHIÊN BẢN MỚI

LÊ THUẬN – THANH TÂM – QUANG HUY

CAD TRONG KIẾN TRÚC
REVIT ARCHITECTURE
2011
TỪ A ĐẾN Z
(TẬP 1)

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

GIỚI THIỆU

Revit Architecture 2011 từ A đến Z (Tập 1) là 1 trong những chuyên đề thuộc họ sách CAD trong Kiến trúc-Xây dựng do nhà sách STK biên soạn, dùng làm tài liệu tham khảo, chủ yếu là thực hành hướng dẫn sử dụng chương trình Revit Architecture đã và đang sử dụng rộng rãi trong các trường Cao đẳng, Đại học khối công nghệ chuyên ngành, cũng như tại các văn phòng thiết kế. Nó cung cấp cho học sinh, sinh viên, giáo viên, kiến trúc sư, họa viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về ứng dụng CAD trong thiết kế kiến trúc.

Nội dung chính của chuyên đề gồm 12 bài tập:

- BÀI TẬP 1: LÀM QUEN VỚI REVIT ARCHITECTURE 2011
- BÀI TẬP 2: TRANG TRÍ TƯỜNG
- BÀI TẬP 3: TẠO - HIỆU CHỈNH CẤU THANG
- BÀI TẬP 4: TẠO SÂN CỎ VÀ LỐI ĐI
- BÀI TẬP 5: TẠO VÀ HIỆU CHỈNH MÁI
- BÀI TẬP 6: LẮP ĐẶT - HIỆU CHỈNH CỬA
- BÀI TẬP 7: TẠO MÁI HIỀN CỬA SỐ
- BÀI TẬP 8: THIẾT LẬP BẢN VẼ
- BÀI TẬP 9: TẠO BỀ MẶT ĐỊA HÌNH
- BÀI TẬP 10: RENDERING (DIỄN HOẠT)
- BÀI TẬP 11: SUN AND SHADOWS SETTING
- BÀI TẬP 12: XUẤT HÌNH (RENDER)

Xuyên suốt phần trình bày trong sách là thực hành, nhưng trong một số bài tập có giới thiệu sơ về lý thuyết để bạn đọc hiểu rõ hơn phần thực hành.

Riêng họ sách CAD trong Kiến trúc - Xây dựng biên soạn trong năm 2011 gồm các chuyên đề sau:


1. Vray và Sketchup dành cho người tự học
2. Revit Architecture 2011 từ A tới Z (Tập 1 & 2)
3. Robot Structure Analysis dành cho người tự học
4. Phân tích, tính toán thiết kế kết cấu với Robot Structure Analysis
5. Tính toán thiết kế nhà cao tầng với Robot Structure Analysis
6. Tính toán thiết kế kết cấu với Sap 14
7. Thiết kế kết cấu với Etap-Etap dành cho người tự học
8. Vray và 3ds Max từ A đến Z (Tập 1 & 2)
9. Thiết kế nội ngoại thất với Vray và 3ds Max 2011
10. Revit Structure 2011 dành cho người tự học
11. Revit Mep 2011 dành cho người tự học

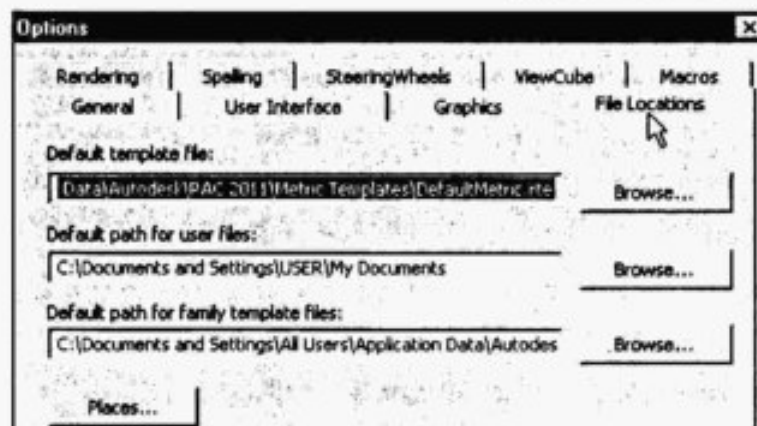
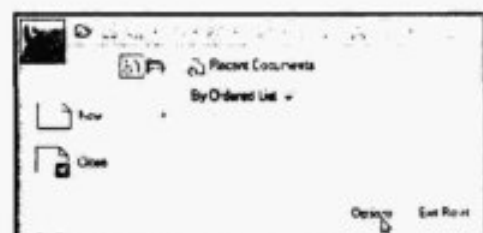
12. AutoCAD 2012 dành cho người tự học

Bạn đọc có thể xem nội dung tóm tắt các chuyên đề trên được giới thiệu trên trang web www.stkbook.com.

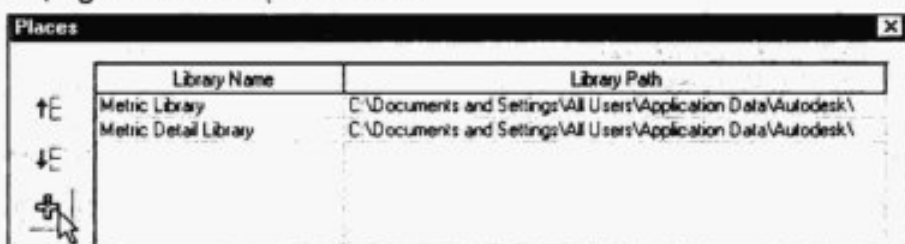
Một số điểm lưu ý khi sử dụng sách:

- Các bạn có thể tham khảo cách tải chương trình, sách v.v bằng Utorrent (phần hướng dẫn sử dụng utorrent tham khảo trên trang web stkbook.com).
- Trước khi thực hành các bài tập trong sách, các bạn cần cài đặt chương trình Revit Architecture 2011 vào trong máy. Phần hướng dẫn chi tiết cách cài đặt Revit Architecture 2011 có thể tham khảo trong trang web www.stkbook.com hay các trang web khác. Trong quá trình cài đặt, cần lưu ý chọn hệ đơn vị Metric thay vì hệ Inches theo mặc định của chương trình và nhớ chỉ đường dẫn tới các file thư viện mẫu của chương trình. Trong quá trình cài đặt Revit, không nên kết nối Internet để tải các file theo yêu cầu (mất nhiều thời gian) mà nhấn nút Skip bỏ qua các nội dung cần tải cho đến Finish (kết thúc). Khởi động lại máy và tiến hành cài Activate Code (tham khảo phần cài đặt Revit Architecture 2011). Cần chép 3 file: Metric Detail, Metric Library, Metric Template vào đúng đường dẫn của chương trình mới có thể sử dụng thư viện và các file thiết kế mẫu trong Revit. Mở trình duyệt Explore, theo đường dẫn C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2011, tạo mới 3 thư mục: Metric Detail, Metric Library, Metric Template. Trở về đĩa DVD cài đặt, lần lượt giải nén các file IES, IntMet, IntMetTempl vào 3 thư mục mới tạo (hoặc vào trang web <http://usa.autodesk.com> tải về).

- Nhấp vào biểu tượng  > nhấp nút **Options**.
- Trong hộp thoại **Options**, nhấp tab **File Locations**:

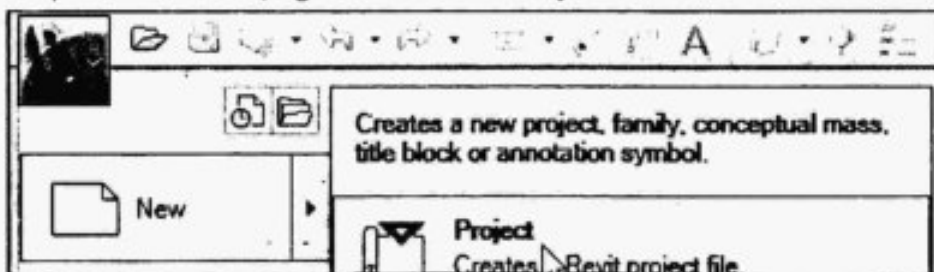


- Bên dưới **Default template file**, nhấp nút **Browse** chỉ tới đường dẫn: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2011\Metric Templates\DefaultMetric.rte
- Bên dưới **Default path for user files**, nhấp nút **Browse** chỉ đường dẫn đến thư mục lưu file thiết kế Revit của bạn.
- Bên dưới **Default path for family template files**, nhấp nút **Browse** chỉ đường dẫn đến: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2011\Metric Templates
- Nhấp nút **Place**. Trong hộp thoại Places, nhấp nút **Add Value** để tạo thư mục và thiết lập các đường dẫn mặc định cho các thư viện thường sử dụng khi mở hoặc lưu file.

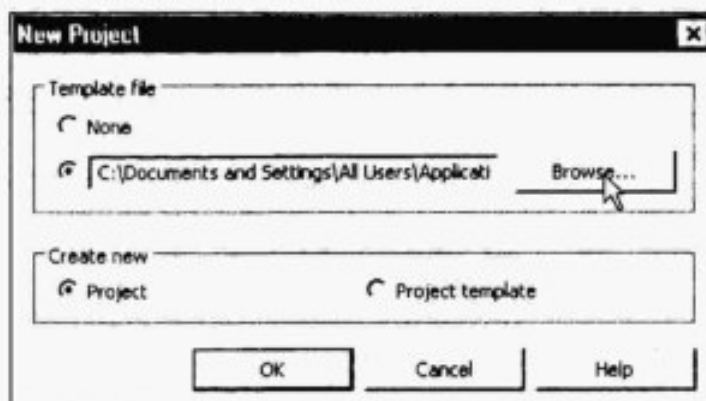


Điều này giúp cho bạn tổ chức, quản lý được các thư mục thư viện và file thiết kế khi thực hiện thao tác **Open** hoặc **Save**, chúng luôn ở bên trái hộp thoại.

- Nhấp vào biểu tượng > **New > Project**.



- Trong hộp thoại **New Project**, bên dưới **Template File** nhấp nút **Browse...**



- Trong hộp thoại **Choose Template**, tại khung bên trái nhấp vào thư mục **Metric Default Template**, tại khung bên phải nhấp chọn file **DefaultMetric** và nhấp **Open**. Sau khi nhấp **OK** đóng hộp thoại **New Project**, bạn đã hoàn tất việc cài đặt chương trình Revit Architecture.

- Tuy hướng dẫn thực hành trên phiên bản Revit Architecture 2011 nhưng nếu máy bạn dùng phiên bản 2010 sẽ không có sự khác biệt nhiều khi thực hành do giao diện làm việc của hai phiên bản này gần giống nhau. Nếu bạn dùng phiên bản 2009 sẽ có sự khác biệt nhiều khi thực hành.

Revit Architecture 2011 (Tập 1) chỉ trình bày những công cụ và lệnh cơ bản, trong tập 2 các bạn sẽ thực hành các công cụ và lệnh nâng cao như: Các kỹ thuật trong Revit Architecture 2011, tạo và hiệu chỉnh Family, tạo massing (dựng phối cảnh), tạo ngoại cảnh và render ngoại thất, render nội thất, tìm hiểu và khai thác Walkthrough và nhiều chủ đề khác nữa để người dùng có thể tự học, thiết kế hoàn chỉnh một dự án nhà cao tầng từ vẽ, dựng phối cảnh cho đến thiết kế chiếu sáng nội ngoại thất, để khai thác các công cụ và lệnh nâng cao trong chương trình cho ra một thiết kế dự án hoàn chỉnh cả nội thất lẫn ngoại thất cũng như chiếu sáng toàn diện.

- Các tác giả tuy có kinh nghiệm biên soạn sách điện toán theo kiểu bắt tay chỉ việc, nhưng không được đào tạo chuyên sâu về lãnh vực kiến trúc-xây dựng nên một số ví dụ trong sách chỉ nhằm hướng dẫn bạn đọc khai thác các công cụ và lệnh của chương trình. Các bạn cần biết vận dụng các kiến thức đã học về chuyên môn để chọn các thuộc tính chính xác cho các thành phần trong dự án thiết kế cả về kỹ thuật lẫn mỹ thuật như: màu sắc, khoảng cách, vị trí, độ dày, bề cao v.v. Rất mong sự đóng góp từ các bạn đọc nhất là các thầy, cô giảng dạy môn học này để các chuyên đề sau biên soạn hoàn chỉnh hơn:
- Đi kèm với sách là đĩa DVD (mua riêng) với những thông tin về các chương trình CAD trong kiến trúc-xây dựng, các Ebook, tạp chí mới nhất cùng các file thực hành trong sách (Nếu không mua đĩa DVD, các bạn vẫn có thể tải các file thực hành trong sách qua đường dẫn trong phần giới thiệu sách trên trang web của tủ sách). Bạn có thể gửi phiếu chuyển tiền 30.000 vnd (20.000 vnd tiền đĩa cùng 10.000 vnd cước phí) qua đường bưu điện hay gửi qua thẻ ATM (xem cách trả tiền qua thẻ ATM trên trang web www.tthbooks.com) để có đĩa DV này.
- Hãy liên lạc với tủ sách STK theo địa chỉ dưới để có các hỗ trợ kỹ thuật:

CÔNG TY TNHH THUẬN TÂM HUY

742 ĐIỆN BIÊN PHỦ, Q10 – TP.HCM

☎ (08)38334168 – 0903728344

Trang web: www.tthbooks.com hay www.stkbook.com

Email: tthbooks@yahoo.com hay stkbook@yahoo.com.vn

BÀI TẬP 1

LÀM QUEN VỚI REVIT ARCHITECTURE 2011

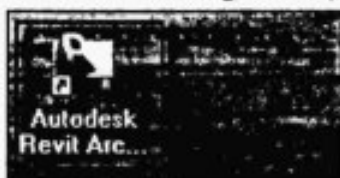
Bài tập 1 hướng dẫn các bạn làm quen với chương trình Revit Architecture 2011 qua việc thay đổi các thuộc tính cơ bản như: đơn vị đo, tạo tường cơ sở, cách gán cột . . .

Các bước thực hiện: Khởi động chương trình Revit Architecture 2011:

Chọn **Start > Programs > Autodesk > Autodesk Revit Architecture 2011 x86 > Autodesk Revit Architecture 2011** trên thanh **Taskbar**.



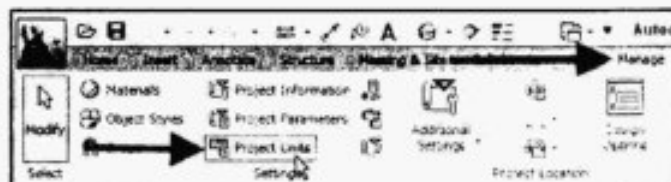
Hoặc nhấp đúp vào biểu tượng **Autodesk Revit Architecture 2011** trên màn hình **Desktop**. Cửa sổ mới xuất hiện. Tại khung **Projects**, chọn **New** tạo một dự án mới. Cửa sổ giao diện làm việc của chương trình xuất hiện.



THAY ĐỔI ĐƠN VỊ ĐO CỦA PROJECT

Để bắt đầu vẽ, trước tiên ta phải định dạng đơn vị đo và chỉ làm việc trên đơn vị đó.

Trên tab **Manage**, nhấp chọn **Project Units**. Hoặc nhấn tổ hợp phím **U + N**. Hộp thoại **Project Units** xuất hiện.



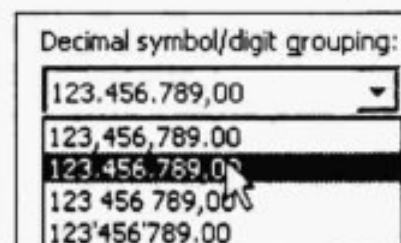
Nhấp vào bên phải giá trị chiều dài **Length** ở cột **Format**, hộp thoại **Format** hiển thị. Tại khung **Units**, nhấp nút cuộn chọn đơn vị là **Milimeters**, trong ô **Rounding** chọn **0 decimal places** (chọn phần thập phân làm tròn số), **Unit symbol**: **None**. Hiệu chỉnh xong nhấp **OK**.



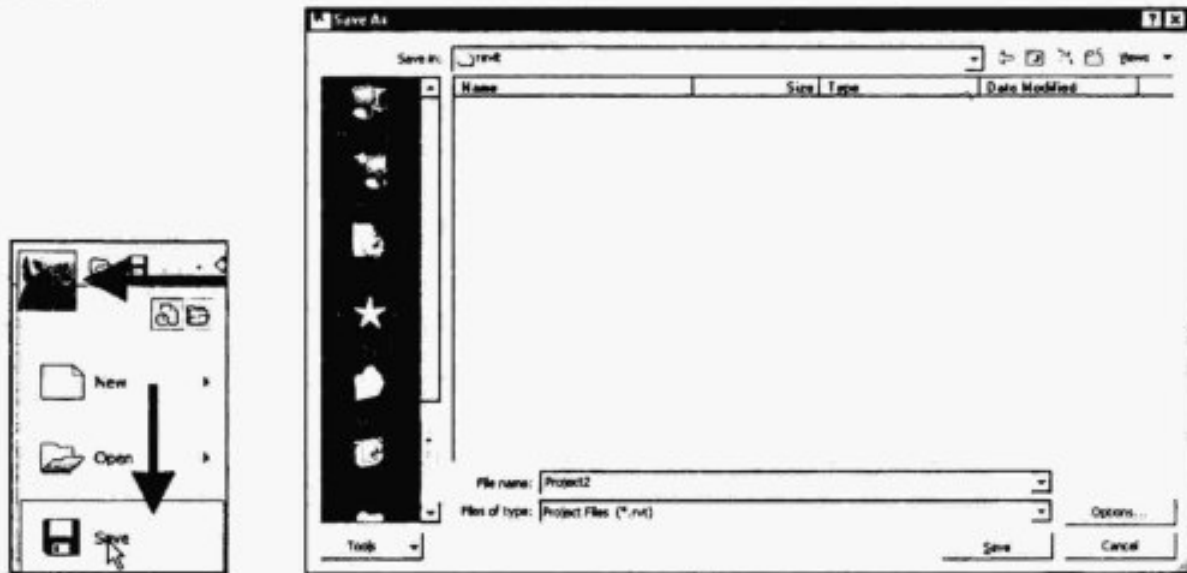
Trở về hộp thoại **Projects Units**, tiếp tục hiệu chỉnh các kích thước khác tương tự như **Length**.

Với giá trị **Area** (diện tích), ta chọn đơn vị là mét vuông (**Square meters**), giá trị **Volume** (thể tích) ta chọn đơn vị là mét khối (**Cubic meters**), giá trị **Angle** và **Slope** (góc và độ dốc) ta chọn đơn vị là **Decimal degrees**. Nhấp vào bên phải giá trị tiền tệ **Currency** ở cột **Format**. Trong khung **Rounding**, chọn phần thập phân làm tròn số **0 decimal places**.

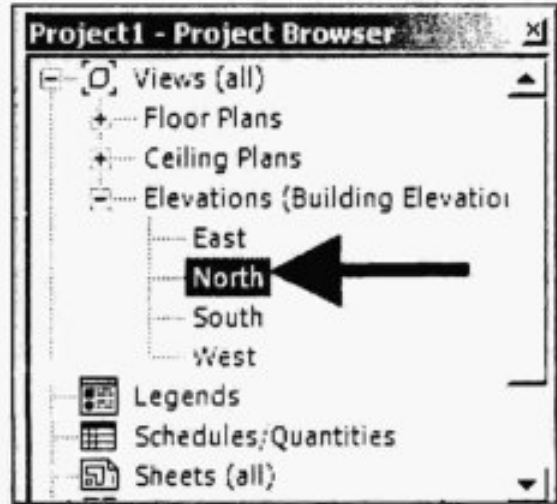
Nhấp vào khung cuộn trong mục **Decimal symbol/digit grouping**, chọn ký hiệu phân cách phần thập phân là dấu phẩy và dấu chấm (.). Nhấp **OK** đóng hộp thoại.



Hiệu chỉnh xong đơn vị đo, ta tiến hành lưu file. Nhấp vào biểu tượng Revit ở góc trái màn hình sau đó nhấp **Save** để lưu file, hộp thoại **Save As** xuất hiện. Trong khung **Save in**, chọn thư mục lưu Projects và nhập tên file trong khung **File name**. File được lưu dưới dạng mặc định *.rvt, sau đó nhấn **Save** để lưu.



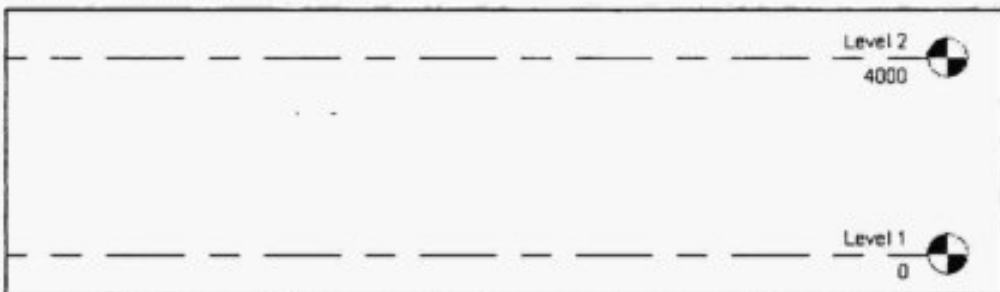
Trong thanh tiêu đề **Projects Browser** sẽ hiển thị tên **Projects** bạn đã lưu. Mở rộng **Views (all) > Elevations (Building Elevation)**, nhấp đúp vào **North** mở hướng quan sát từ hướng Bắc như hình bên.



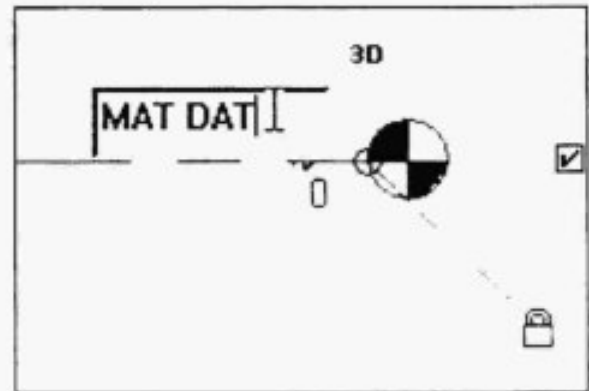
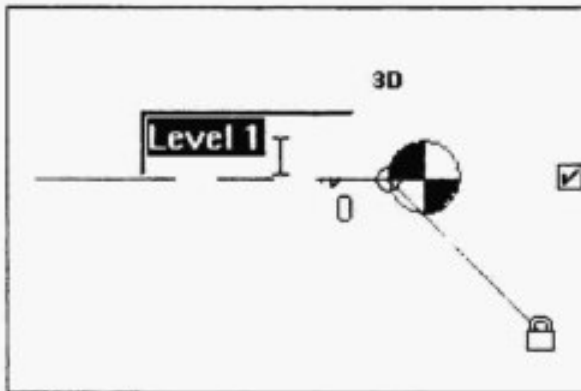
Lúc này, trong cửa sổ hiển thị hai đường nét đứt tượng trưng cho hai mặt phẳng ở hai cao độ khác nhau của bảng vẽ như hình dưới.

Level 1: Cao độ là 0.

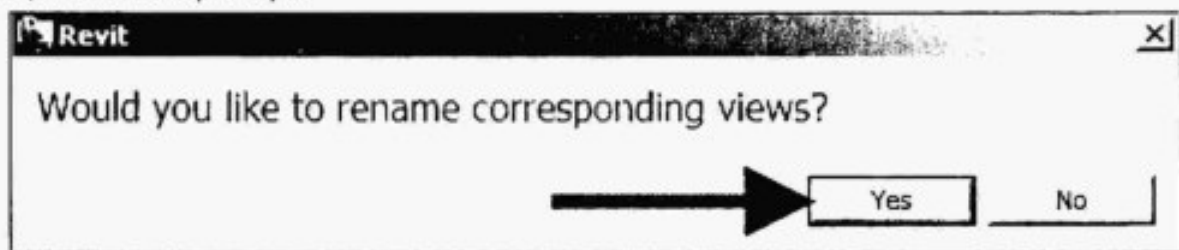
Level 2: Cao độ là 4000mm.



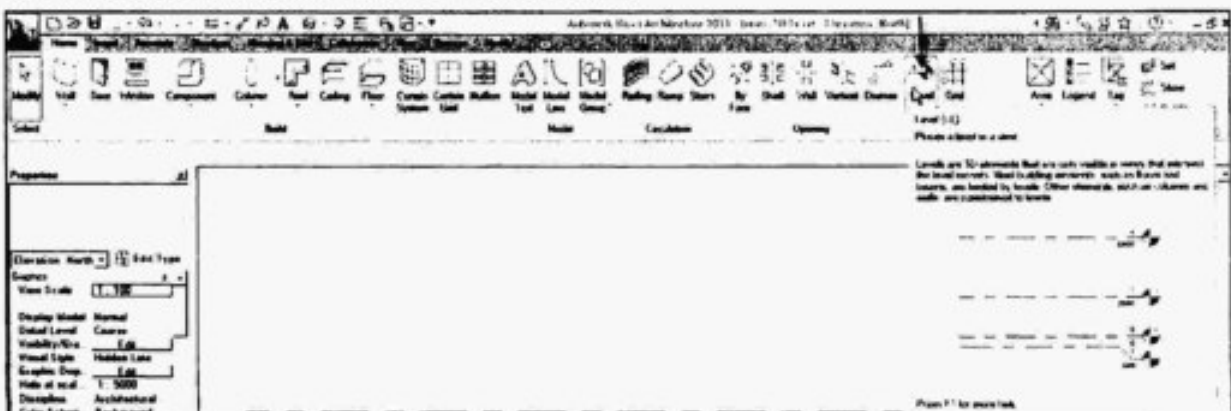
Chọn đường mức **Level 1**. Nhấp vào tên nhãn và đổi tên thành **MAT DAT**. Nhấn phím **Enter** chấp nhận.



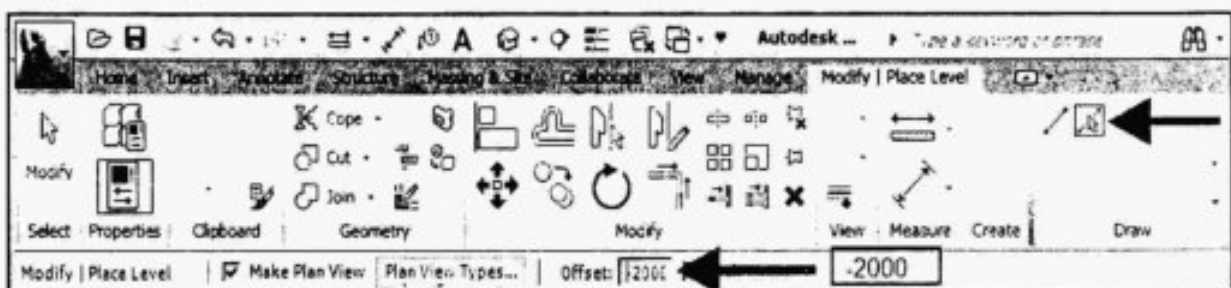
Hộp thoại mới xuất hiện, hỏi bạn có thật sự muốn đổi tên không. Nhấp chọn **Yes** chấp nhận.



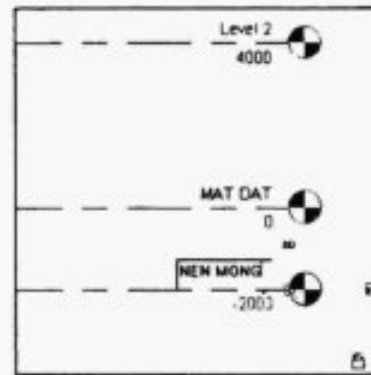
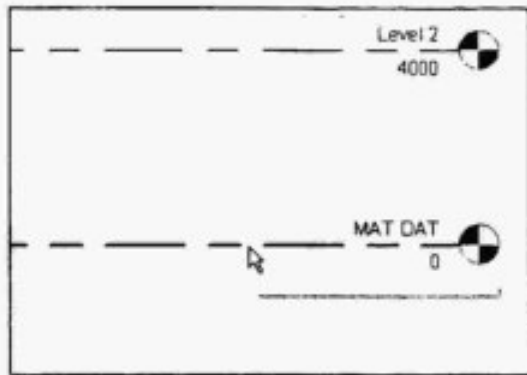
Trên tab **Home**, nhấp chọn biểu tượng **Level** (hình dưới) để tạo thêm các mặt phẳng tương ứng với cao độ thiết kế.



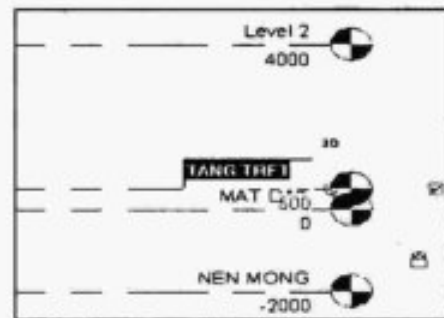
Trên tab **Modify | Place Level**, nhấp chọn biểu tượng **Pick Lines** và nhập khoảng cách tham chiếu **Offset: -2000** như hình dưới.



Di chuyển con trỏ đến sát dưới đường mức **MAT DAT**, khi thấy đường nét đứt màu xanh xuất hiện bên dưới, thực hiện nhấp chuột. **Level 3** xuất hiện với cao độ **-2000**. Nhập đổi tên **Level 3** thành **NEN MONG**.



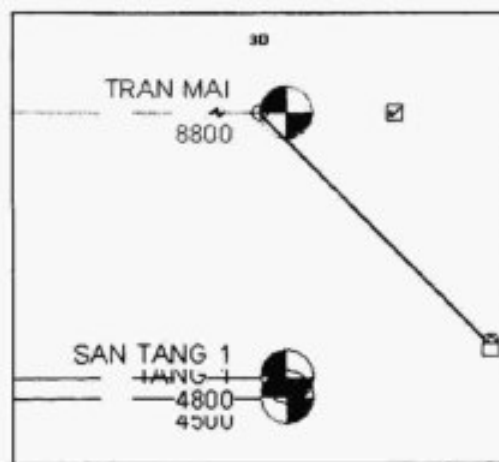
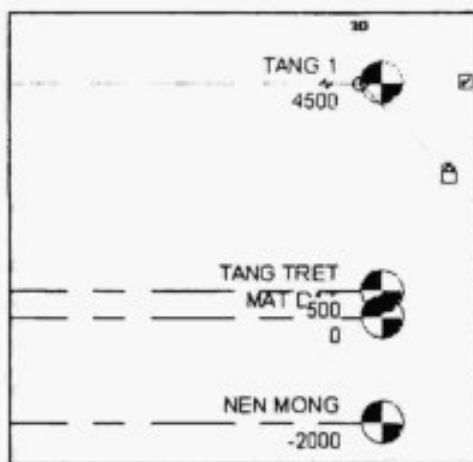
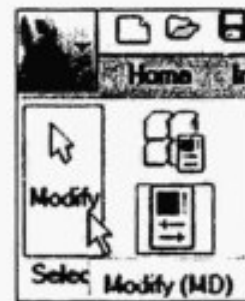
Tiếp tục vẽ các đường cao độ khác. Thay đổi khoảng cách tham chiếu **Offset: 500**. Di chuyển trở tới đường mức **MAT DAT**, khi thấy xuất hiện đường nét đứt màu xanh bên trên, tiến hành nhấp chuột. **Level 4** xuất hiện thay đổi tên đường mức thành **TANG TRET**.



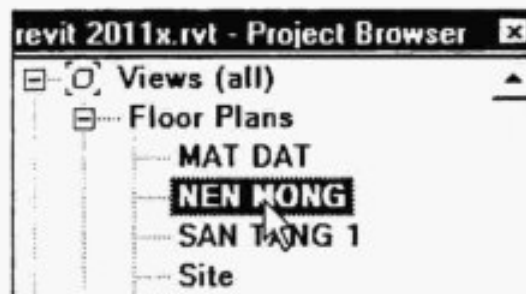
Nhấp chọn công cụ **Modify**.

Nhấp vào **Level 2** đổi tên là **TANG 1**, nhấp vào cao độ nhập giá trị mới: **4500**.

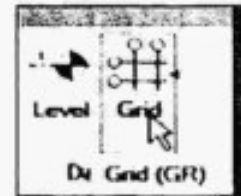
Tiếp tục tạo thêm các đường cao độ khác: **SAN TANG 1 (4800)**, **TRAN MAI (8800)**



Trên trình duyệt **Projects Browser**, nhấp dấu + bên trái **Views (all)** và **Floor Plans**, ta sẽ thấy các sơ đồ cao độ đã hiển thị trong **Project** (hình bên). Nhấp đúp vào **NEN MONG** để mở sơ đồ mặt bằng này. Chúng ta sẽ tiến hành các thao tác cơ bản trong mặt bằng **NEN MONG**.



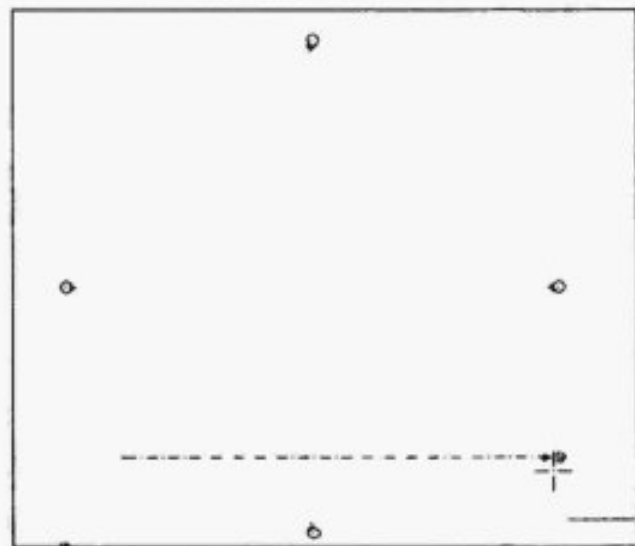
Trên tab **Home**, nhấp vào công cụ **Grid** như hình bên để bắt đầu tạo đường lưới.



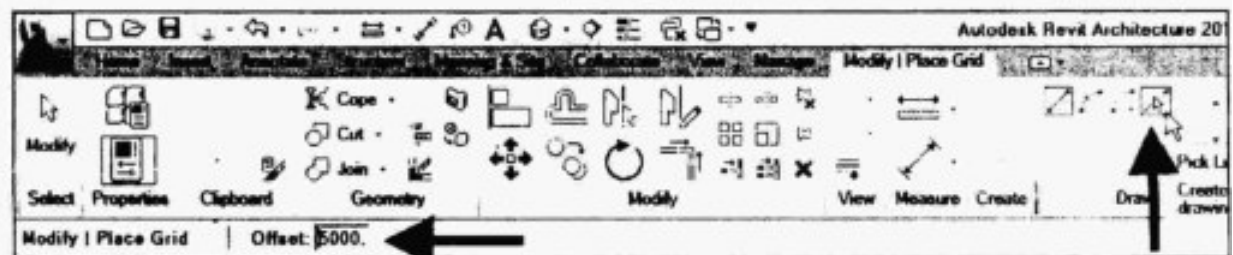
Nhấp chọn công cụ vẽ **Line** và mức tham chiếu **Offset: 0.0**.



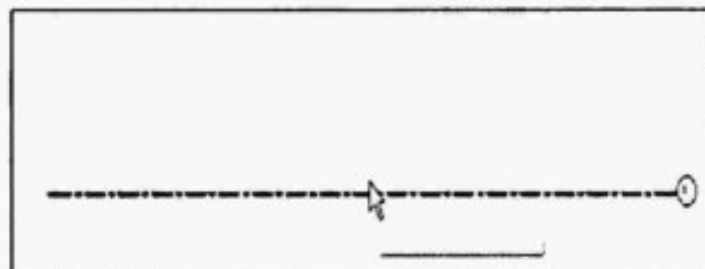
Sau đó, vẽ vào mặt bằng đường lưới ngang như hình bên:



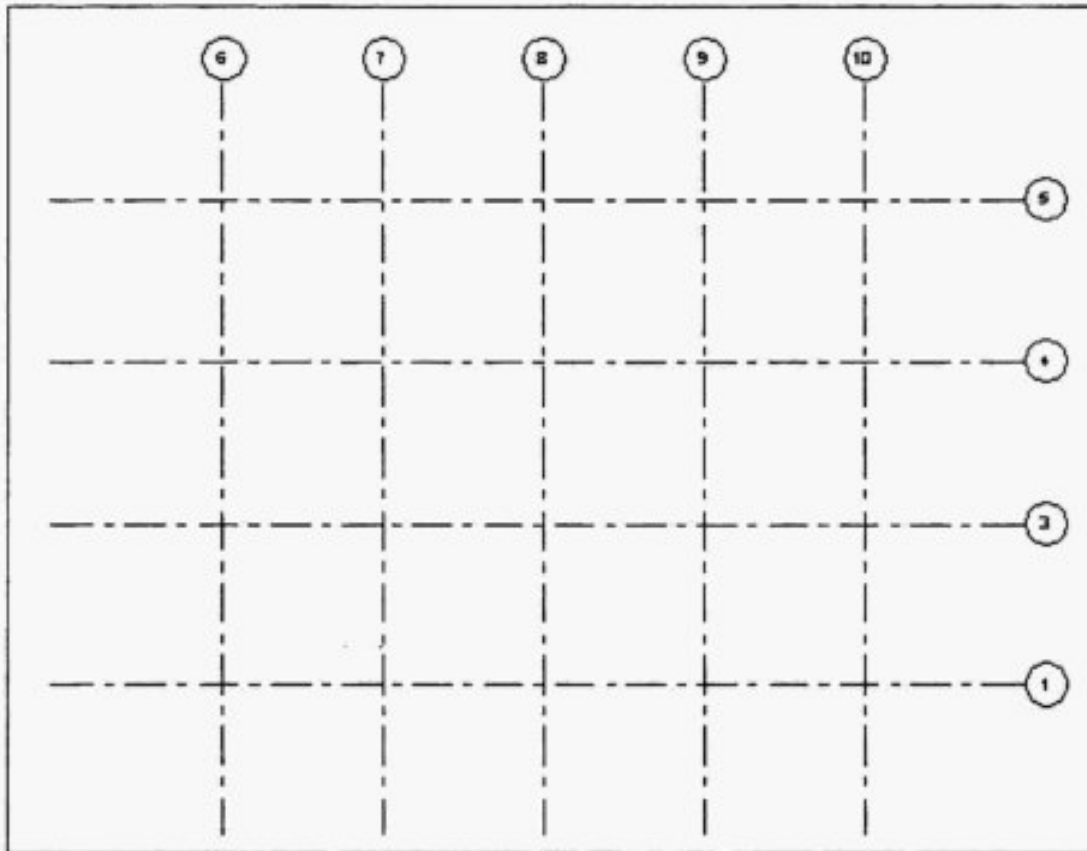
Trên mục **Draw** của tab **Modify | Place Grid**, nhấp chọn công cụ vẽ **Pick Lines** và nhập mức tham chiếu **Offset: 5000** như hình dưới:



Di chuyển trở tới đường lưới mới tạo. Khi thấy xuất hiện đường nét đứt màu xanh xuất hiện phía trên, tiến hành nhấp chuột. Tương tự, tạo thêm đường lưới thứ ba với mức **Offset: 5000**.



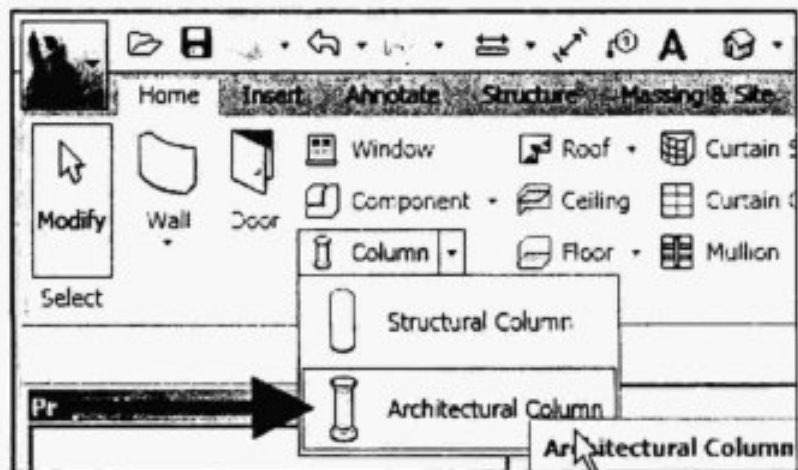
Tiếp tục vẽ các đường lưới ngang và đường lưới dọc với mức **Offset: 5000** như hình trang bên. Trên các đường lưới đều được gán nhãn thứ tự.



GÁN CỘT CHO CÁC ĐƯỜNG LƯỚI

Các điểm giao nhau giữa các đường lưới sẽ là nơi chúng ta đặt cột.

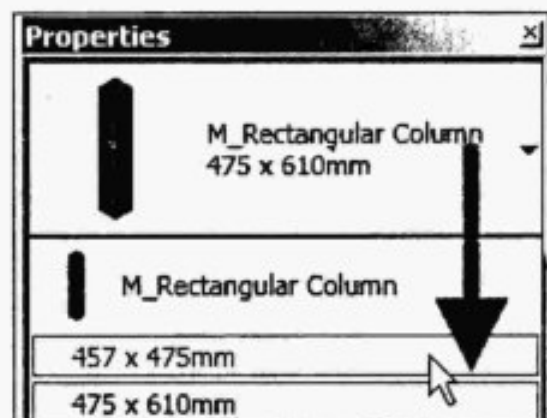
Trên tab **Home**, nhấp chọn biểu tượng vẽ cột như hình. Chọn kiểu cột **Architectural Column**.

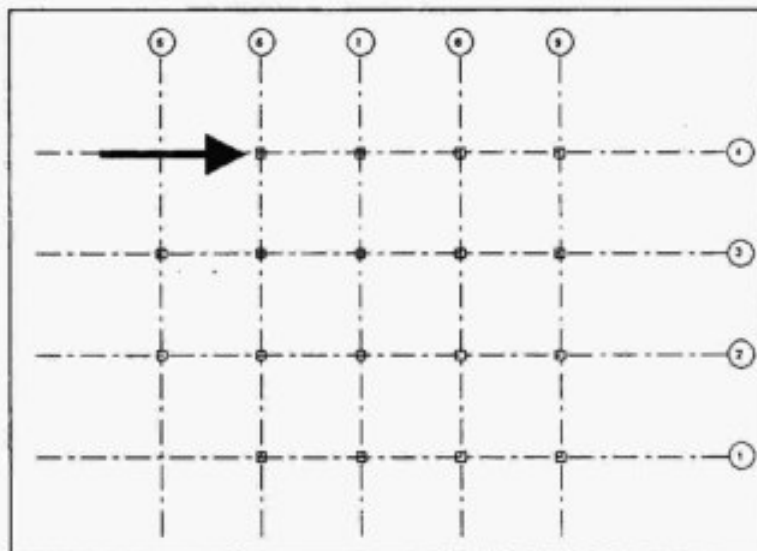


Trong khung **Properties**, nhấp vào biểu tượng cột trong danh sách xổ xuống, chọn kiểu cột **M_Rectangular Column** là **457x475mm**.

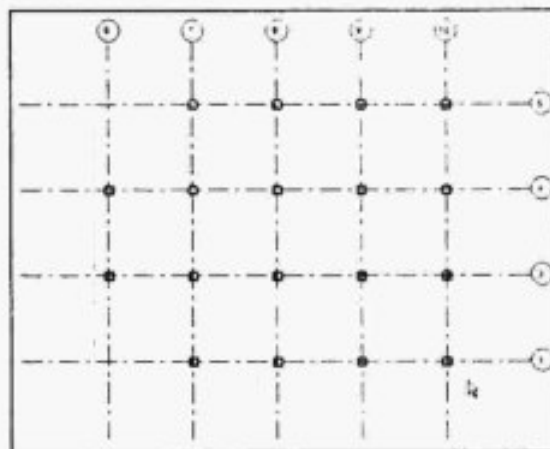
Nhấp chuột vào những vị trí giao nhau của lưới cột.

Gán cột vào các vị trí như hình trang bên:

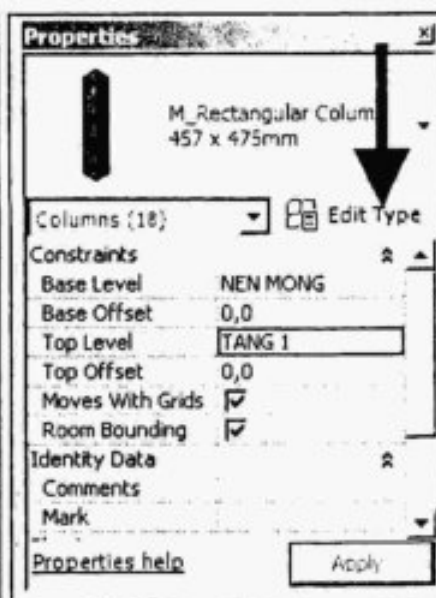
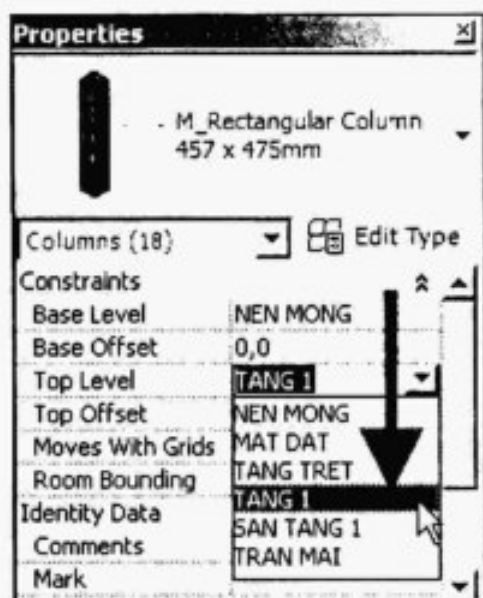




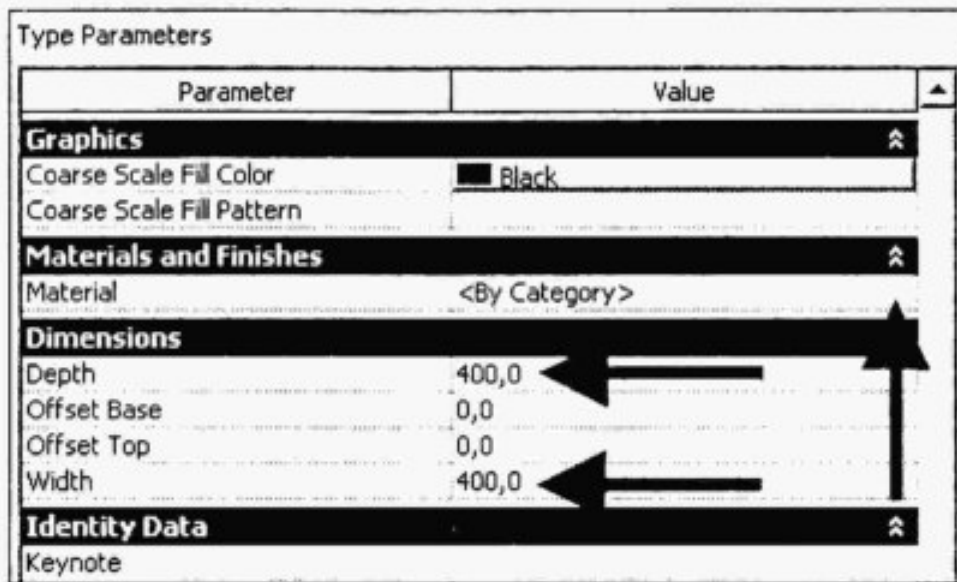
Nhấp vào **Modify** để kết thúc lệnh (hoặc nhấn phím **Esc**). Nhấn và giữ tổ từ góc trái trên của khung lưới kéo xuống góc phải dưới, bao chọn các cột mới gán. Tiến hành hiệu chỉnh vật liệu và kích thước cột. Trong khung **Properties**, bên dưới mục **Constraints**. Nhấp vào **Top Level** và chọn mức giới hạn trên của cột là **TANG 1**.



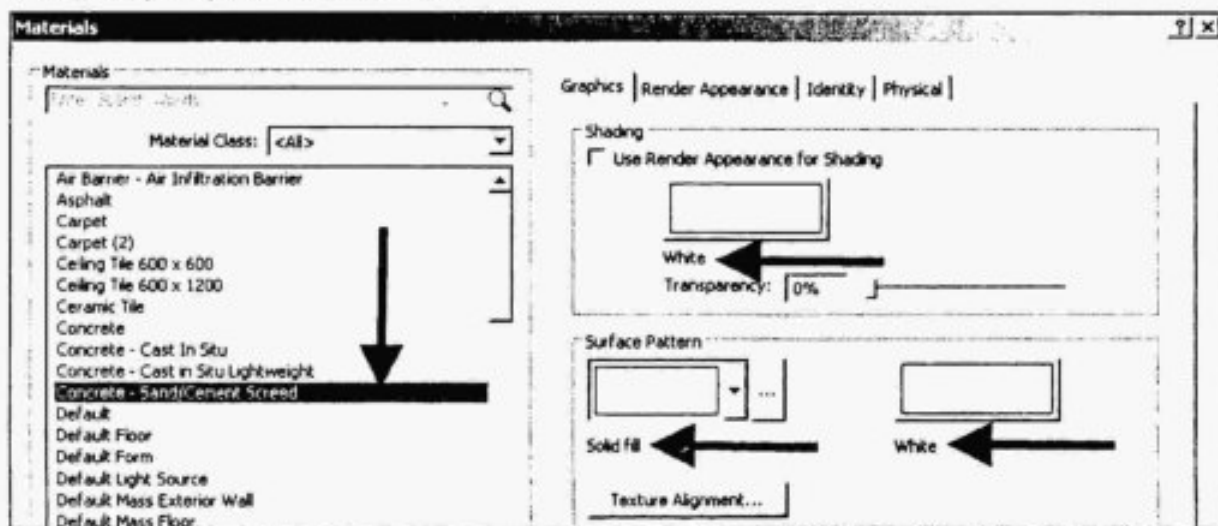
Sau khi chọn mức giới hạn trên của cột, tiến hành nhấp **Edit Type** trong khung **Properties** để thay đổi các đặc tính vật liệu cho cột.



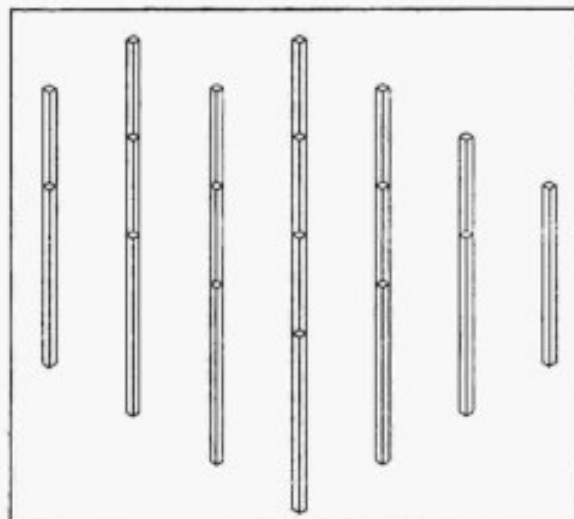
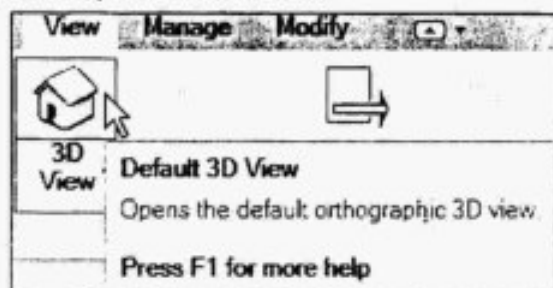
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, trong khung **Type Parameters**, tại mục **Dimensions** nhập vào tiết diện cột **Depth: 400**, **Width: 400**, mục **Materials and Finishes**, bên phải hàng **Material: <By Category>** nhấp nút ba chấm chọn vật liệu cho cột.



Hộp thoại **Materials** xuất hiện, trong khung **Materials** chọn vật liệu **Concrete – Sand/Cement Screed**. Bên tab **Graphics**, tại khung **Shading** chọn **Color** màu trắng, khung **Surface Patten** nhấp vào nút [...] chọn kiểu nền **Solid fill**, chọn **Color: White**.

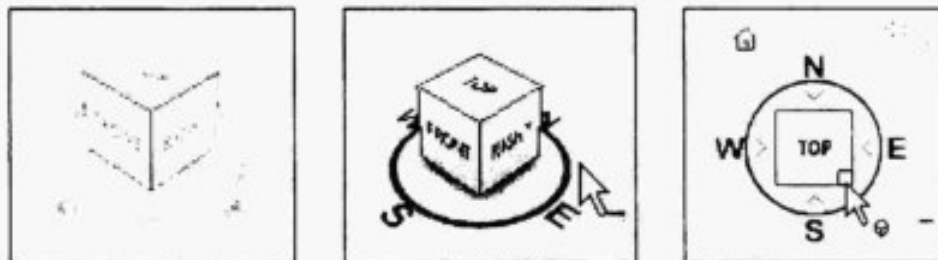


Nhấp **OK** lần lượt đóng tất cả các hộp thoại. Trên tab **View**, nhấp chọn **Default 3D View** chuyển sang không gian ba chiều. Kết quả các cột hiển thị như hình bên.



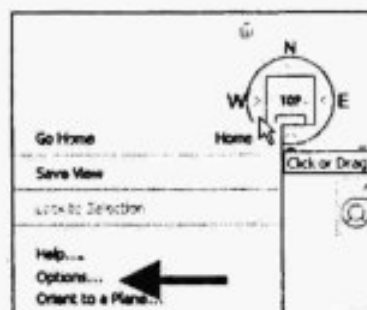
Quan sát 3D với công cụ **ViewCube** và **SteeringWheels**.

ViewCube và SteeringWheels là những công cụ thường xuyên sử dụng để quan sát trong không gian 3D, ViewCube xuất hiện ở góc phải phía trên của bản vẽ. Khi rê trở lên trên ViewCube, nó sáng lên và bắt đầu hoạt động. Bạn có thể chuyển hướng quan sát bằng cách: nhấn giữ chuột lên ViewCube và rê lăn trở theo hướng muốn quan sát.



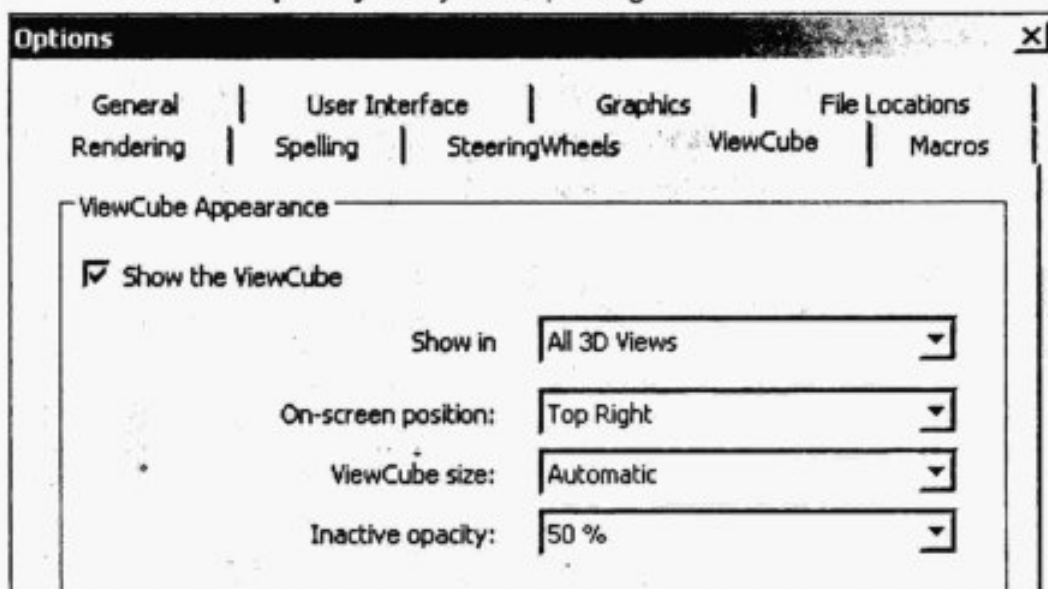
Khi ViewCube không hoạt động, nó ở dạng trong suốt một phần trên bản vẽ và không che khuất mô hình. Khi hoạt động sẽ hiển thị hoàn toàn và che khuất đối tượng trong mô hình bên dưới nó.

Nhấp chuột phải vào **ViewCube > Option**. Bạn có thể thay đổi mức trong suốt của ViewCube khi ở trạng thái không hoạt động, kích thước, vị trí hiển thị trên màn hình...



Hộp thoại **Options** xuất hiện. Trong khung **ViewCube Appearance** ta có các tùy chọn.

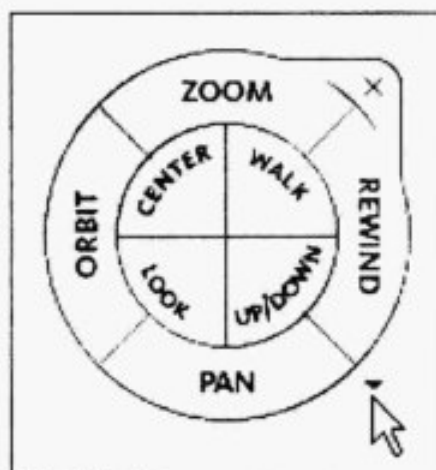
- **Show in:** hiển thị tất cả trong không gian 3D.
- **On-screen position:** chọn hướng hiển thị.
- **ViewCube Side:** thay đổi kích thước.
- **Inactive opacity:** thay đổi độ trong của ViewCube.



La bàn xuất hiện bên dưới ViewCube giúp ta xác định phương hướng quan sát mô hình. Nhấp phải vào **ViewCube**, chọn **Show Compass** trong trình đơn xổ xuống để điều khiển sự ẩn hiện của la bàn.

SteeringWheels có dạng hình tròn, được chia thành nhiều phần. Mỗi phần được chia thành một công cụ khác nhau như: **ZOOM** (phóng to – thu nhỏ), **PAN** (di chuyển), **ORBIT** (thay đổi hướng quan sát), **REWIND** (quay lại, tua lại)...

Ngoài ra bạn có thể hiệu chỉnh mức độ mờ đục và kích thước của SteeringWheels bằng cách: nhấp phải vào **SteeringWheels** > **Option** hiệu chỉnh tương tự như **ViewCube**.

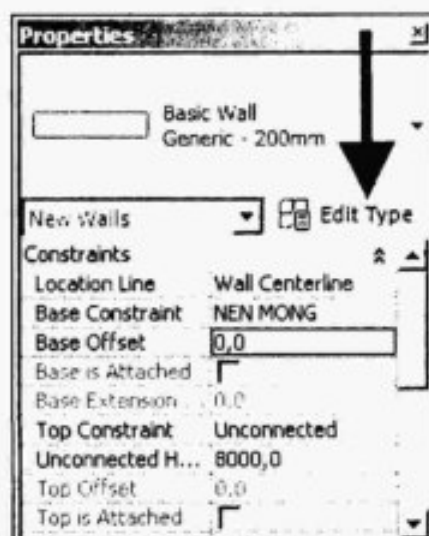
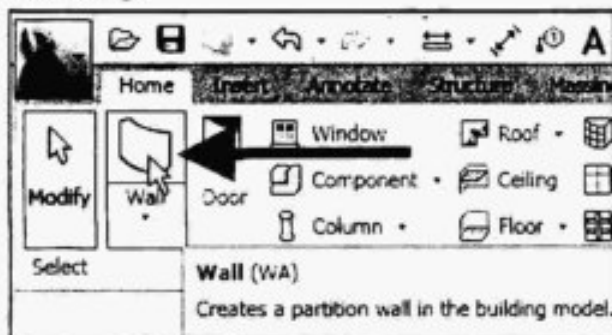


Để hiển thị SteeringWheels: nhấn vào phím **F8**.

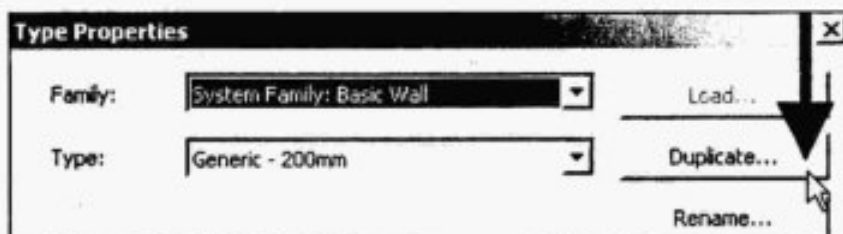
Đóng bánh xe bằng cách nhấn phím **F8** hoặc **Esc**.

TẠO TƯỜNG CƠ SỞ

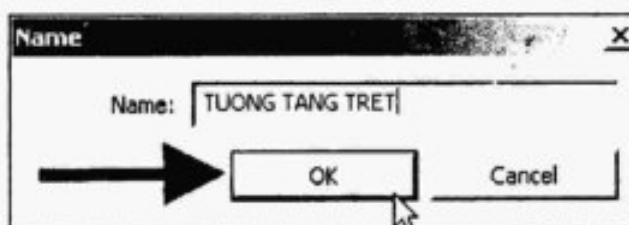
Trên tab **Home**, nhấp chọn công cụ vẽ tường **Wall**. Trong khung **Properties**, nhấp chọn **Edit Type** để tạo thuộc tính của tường.



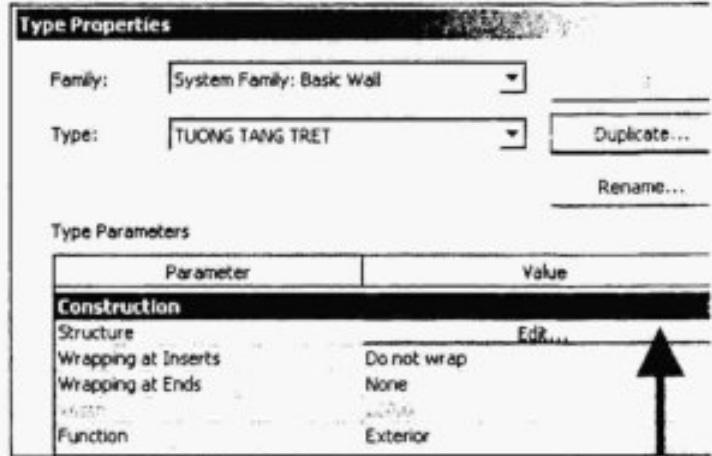
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp nút **Duplicate** để tạo bản sao thuộc tính.



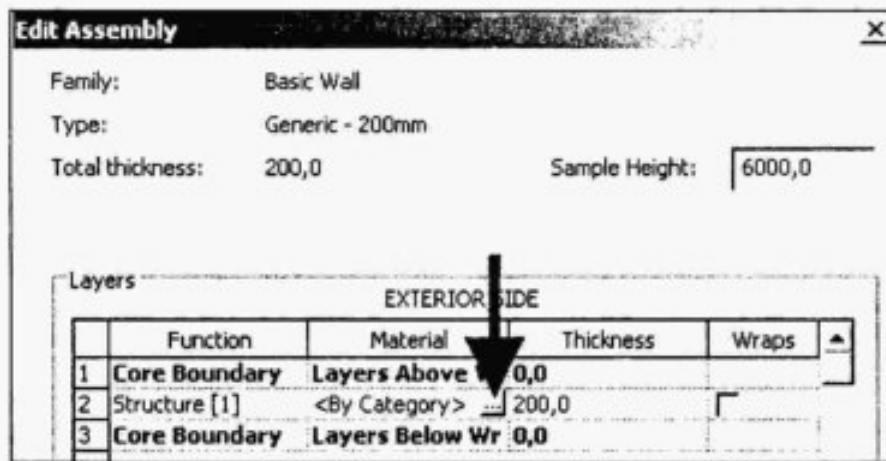
Nhập vào khung **Name** của hộp thoại tên kiểu tường là **TUONG TANG TRET**, nhập xong nhấp **OK**.



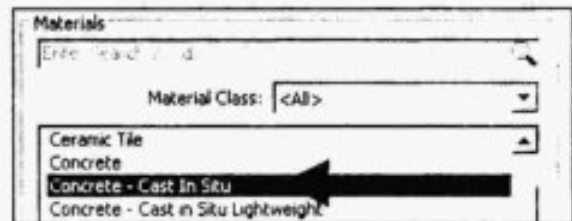
Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Structure**. Nhấp nút **Edit** tiến hành thay đổi thành phần kết cấu trong kiểu **TUONG TANG TRET**.



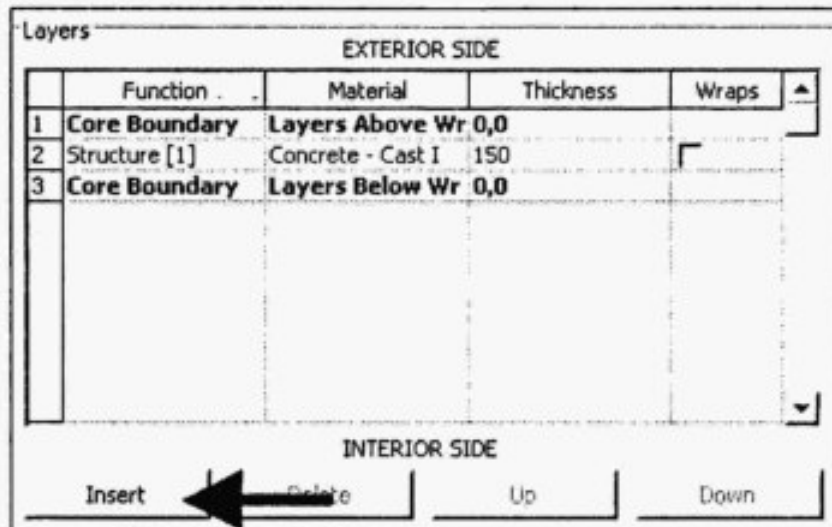
Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện, trên dòng **2** nhấp vào bên phải cột **Material**, chọn vật liệu cho tường.



Trong hộp thoại **Materials**, chọn vật liệu **Concrete - Cast in Situ**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại. Trở về hộp thoại **Edit Assembly**, nhập vào dòng **2** cột **Thickness** bề dày của lớp vật liệu này là: **150**.



Di chuyển trở tới đầu dòng **1** nhấp chọn dòng này. Nhấn nút **Insert 2** lần chèn thêm hai lớp vật liệu phía trên.

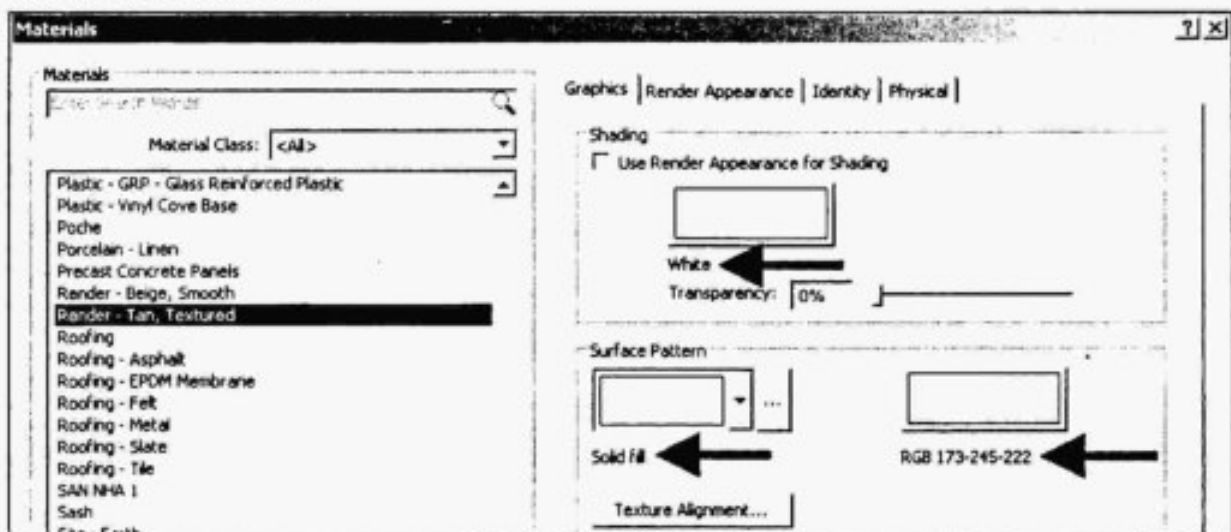


Trên dòng 1, tại cột **Function** chọn **Finish 1 [4]** là lớp bề mặt ngoài của lớp tường bao tầng trệt. Nhấp vào nút ba chấm của cột **Material** chọn vật liệu.

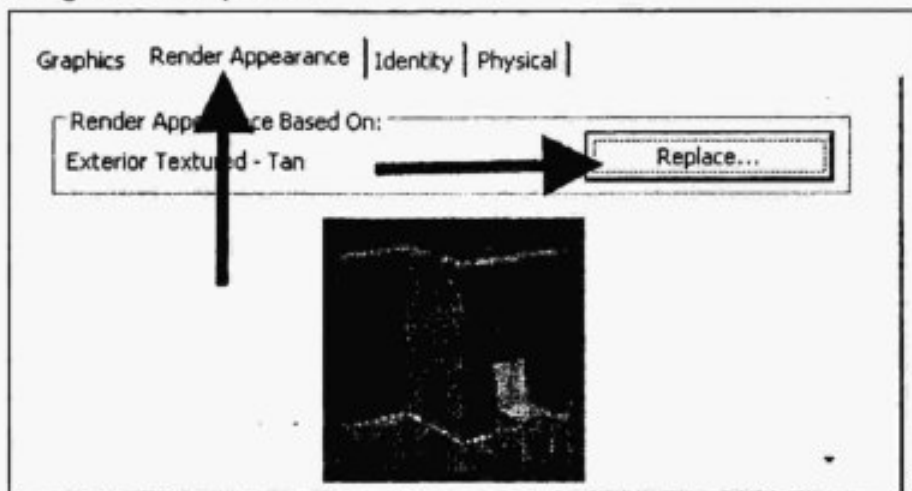
Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Finish 1 [4]	<By Category> ...	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Structure [1]	<By Category>	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Core Boundary	Layers Above	0,0	
4	Structure [1]	Concrete - Cast I	150,0	<input type="checkbox"/>
5	Core Boundary	Layers Below	0,0	

Hộp thoại **Materials** xuất hiện. Chọn vật liệu **Render – Tan, Textured**.

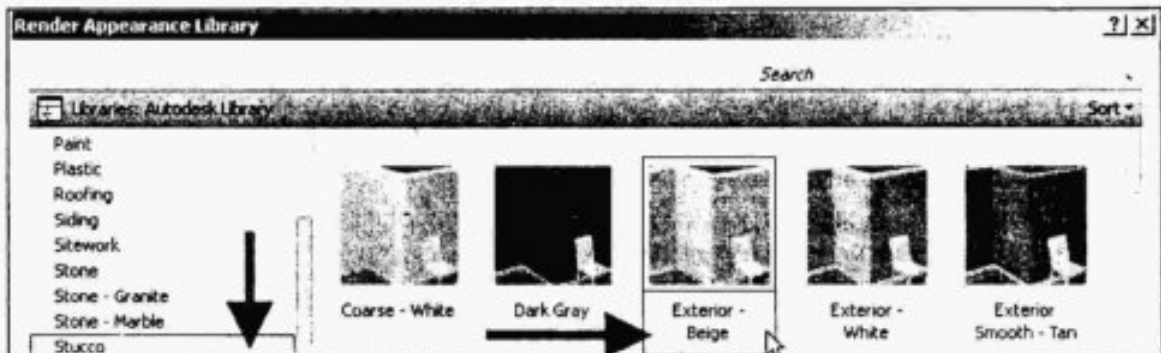
Trên tab **Graphic** nhấp vào **Shading** chọn màu trắng (White). Nhấp tiếp vào nút [...] của **Surface Patten**. Chọn kiểu nền **Solid fill**, nhấp **OK** đóng hộp thoại. Chọn màu của **Surface Pattern** chọn màu có thông số **RGB: 173-245-222**.



Chuyển sang tab **Render Appearance**, nhấn nút **Replace...** chọn kiểu nền cho tường khi xuất phim.



Hộp thoại **Render Appearance Library** xuất hiện, chọn mẫu **Stucco**, vật liệu: **Exterior Beige** là mẫu sẽ thể hiện bề mặt ngoài sau khi xuất phim. Nhấp **OK** đóng hộp thoại. Nhấp tiếp nút **OK** đóng hộp thoại **Materials**.



Trở về hộp thoại **Edit Assembly**, trên dòng **2** chọn chức năng lớp này là **Thermal/Air Layer [3]**, cột **Material** chọn vật liệu **Insulation/Thermal Barriers – Tigid Insulation**, cột **Thickness** nhập bề dày: **70**.

Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Finish 1 [4]	Render - Tan, Te ...	50,0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Thermal/Air Lay	<By Category>	70,0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Core Boundary	Layers Above Wr 0,0		
4	Structure [1]	Concrete - Sand/	150,0	<input type="checkbox"/>
5	Core Boundary	Layers Below Wr 0,0		

Nhấp trở vào dòng **5** nhấn **Insert** tạo thêm dòng mới. Cột **Function** chọn chức năng của lớp này là mặt tường bên trong **Finish [5]**. Nhấp chọn dòng **5** và nhấn nút **Down** chuyển dòng này xuống dòng **6**. Cột **Thickness** nhập bề dày: **30**.

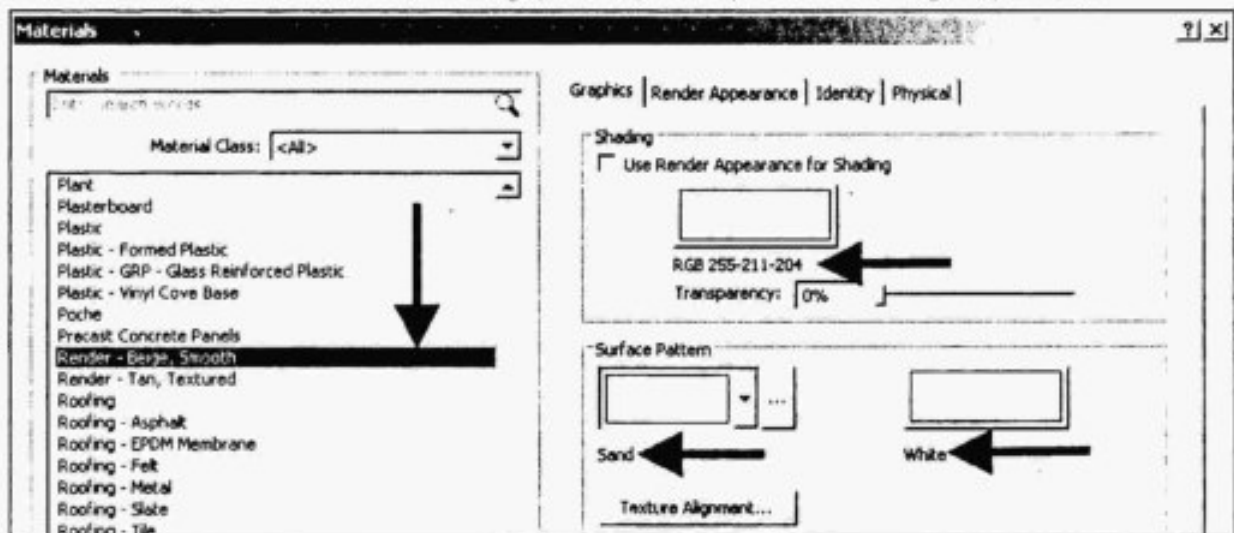
Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Finish 1 [4]	Render - Tan, Te	50,0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Finish 1 [4]	Insulation / Ther	70,0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Core Boundary	Layers Above Wr 0,0		
4	Structure [1]	Concrete - Cast I	150,0	<input type="checkbox"/>
5	Structure [1]	<By Category>	0,0	<input type="checkbox"/>
6	Core Boundary	Layers Below Wr 0,0		

INTERIOR SIDE

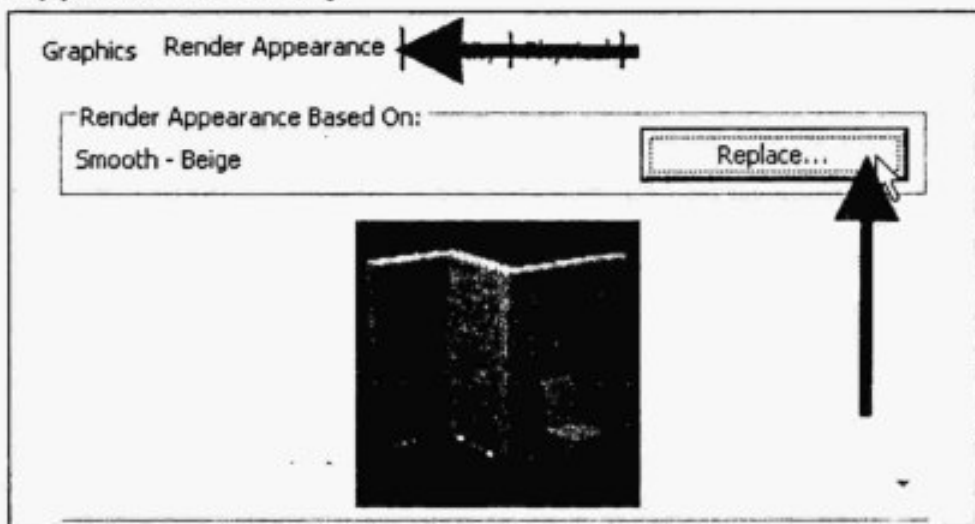
Nhấp vào cột **Material** của lớp **6** để chọn vật liệu cho lớp bề mặt trong của tường.

Layers					
EXTERIOR SIDE					
	Function	Material	Thickness	Wraps	
1	Finish 1 [4]	Render - Tan, Te	50,0	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Finish 1 [4]	Insulation / Ther	70,0	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Core Boundary	Layers Above Wr	0,0		
4	Structure [1]	Concrete - Cast I	150,0	<input type="checkbox"/>	
5	Core Boundary	Layers Below Wr	0,0		
6	Structure [1]	<By Category> ...	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>	

Chọn vật liệu **Render - Beige, Smooth**. Bên tab **Graphics**, khung màu **Shading** chọn màu có thông số RGB: 255-211-204. Tại khung **Surface Pattern** chọn **Color** là màu trắng (White). Nhấp **OK** để đóng hộp thoại.

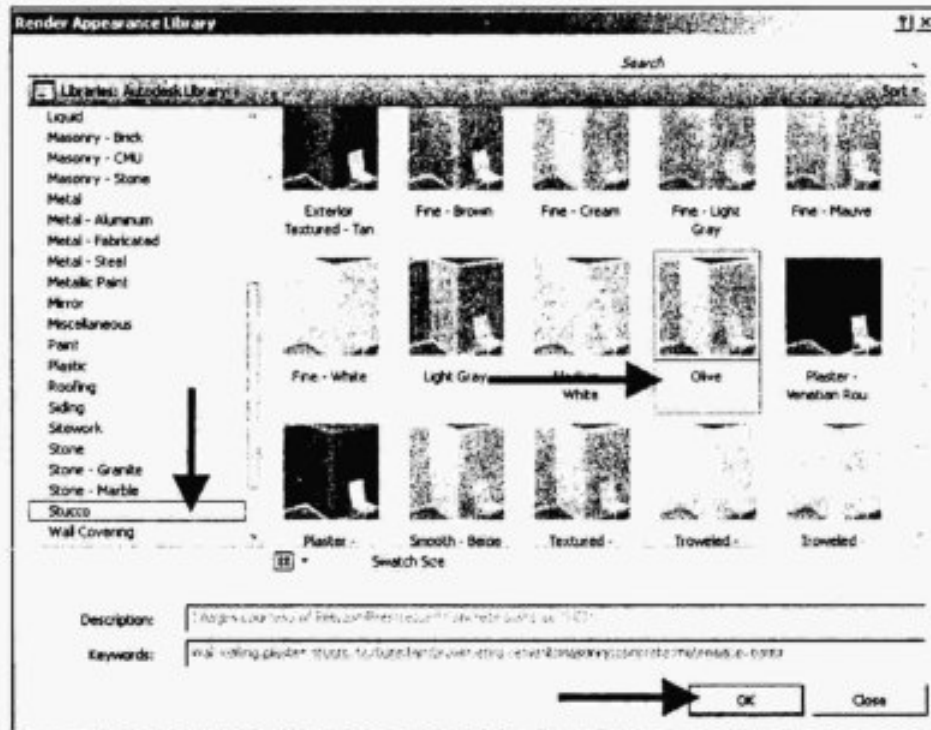


Chuyển sang tab **Render Appearance**, nhấp nút **Replace** mở hộp thoại **Render Appearance Library**.

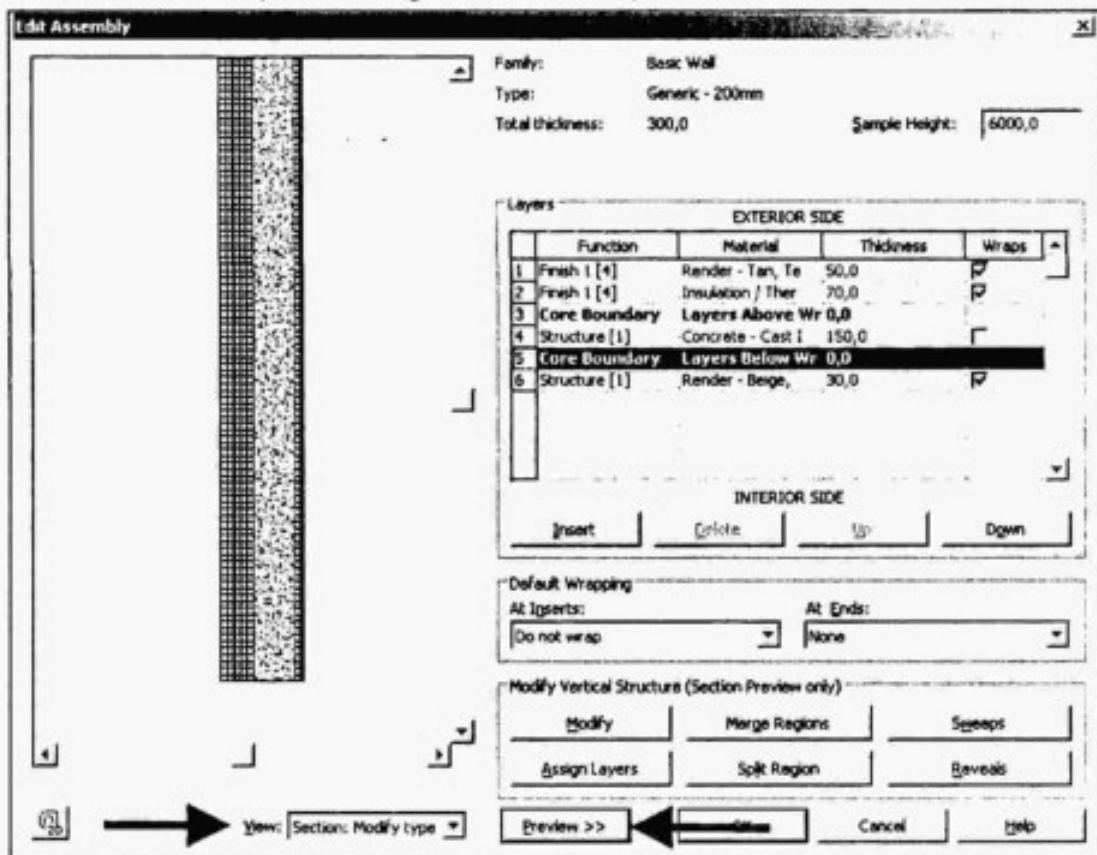


Hộp thoại **Render Appearance Library** xuất hiện, chọn mẫu **Stucco** vật liệu **Olive** là mẫu sẽ thể hiện bề mặt ngoài sau khi xuất phim. Nhấp **OK** đóng hộp thoại.

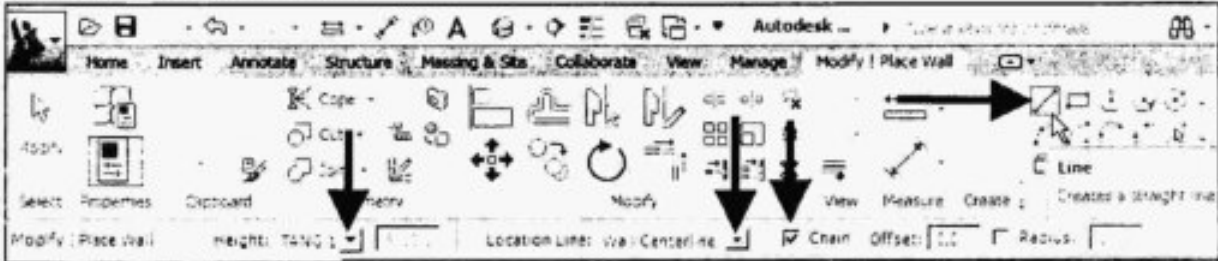
Nhấp tiếp nút **OK** đóng hộp thoại **Materials**.



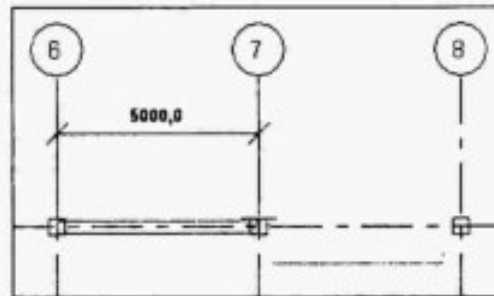
Trong hộp thoại **Edit Assembly**, nhấn nút **Preview >>** mở khung quan sát mặt cắt vật liệu. Nhấp vào khung cuộn **View** chọn kiểu quan sát: **Floor Plan: Modify type Attribute, Section Modify type Attribute** xem kết cấu lớp. Sau đó, lần lượt nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.



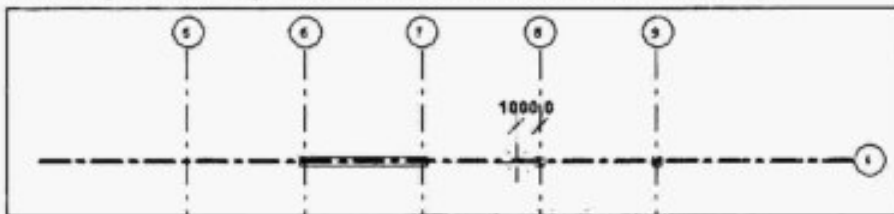
Sau khi hiệu chỉnh xong, chúng ta sẽ tiến hành gán tường vào bản vẽ. Chọn công cụ vẽ **Line**. Chiều cao của tường **Height: TANG 1**. Đường tâm của bức tường **Location Line: Wall Centerline**, đánh dấu kiểm vào ô **Chain** (vẽ liên tục) như hình dưới.



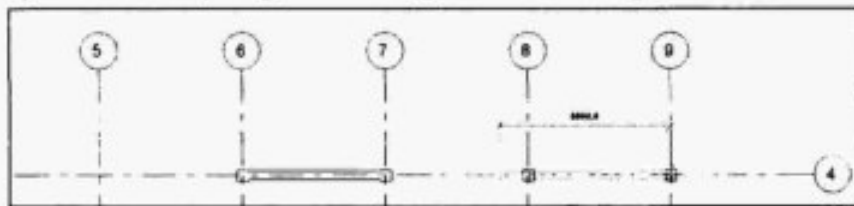
Nhấp chuột vào điểm giao nhau **Midpoint** của hai đường lưới 4 và 6. Di chuyển trỏ đến điểm giao nhau của hai đường lưới 4 và 7 nhấp trỏ. Nhấn **Esc** kết thúc thao tác lệnh.



Di chuyển trỏ tới vị trí giao nhau giữa hai đường lưới 4 và 8 không nhấp chuột, rê trỏ sang trái đạt giá trị **1000** nhấp chuột (hình dưới).



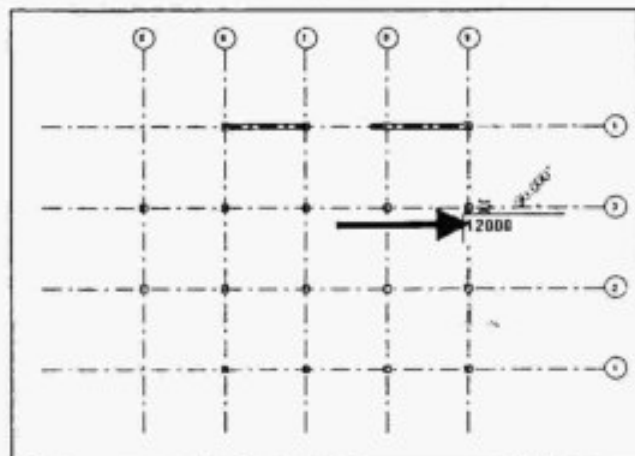
Di chuyển trỏ tới vị trí giao nhau giữa hai đường lưới 4 và 9 nhấp chuột.

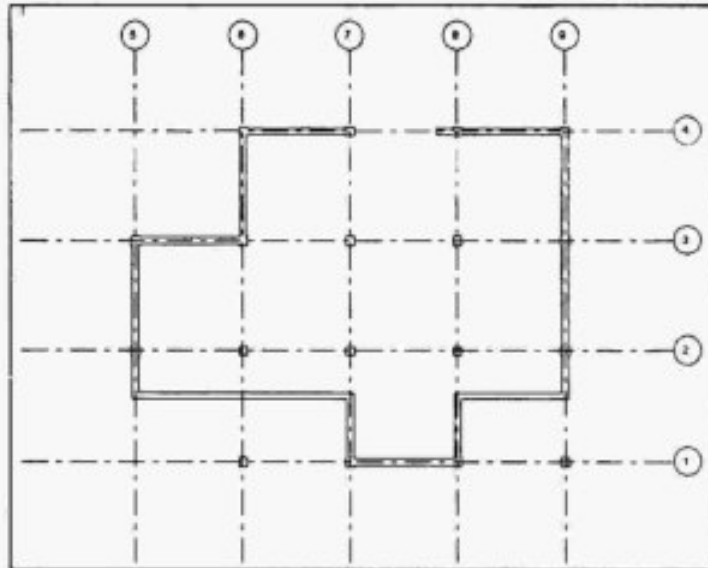


Rê trỏ dọc theo đường lưới số 9 xuống dưới, nhập từ bàn phím giá trị **12000** vào ô kích thước động và nhấn **Enter**.

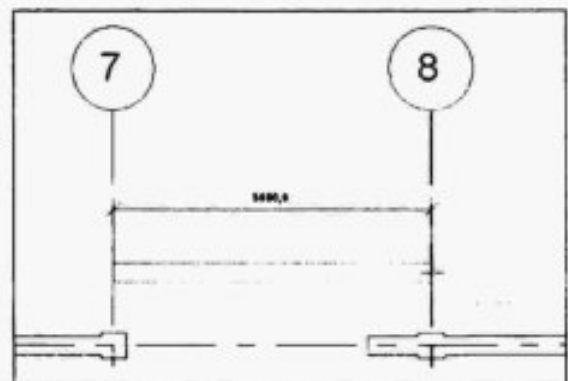
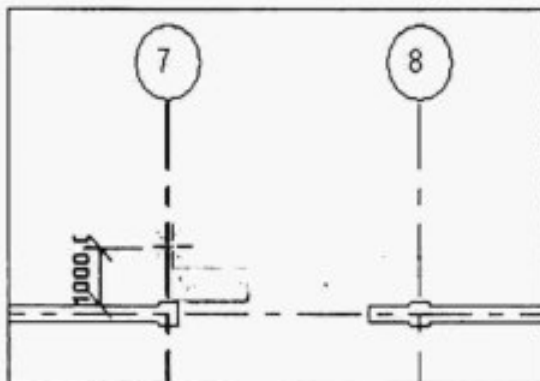
Dựa trên nguyên tắc vẽ trên, tiếp tục tạo các đoạn tường khác như hình trang bên.

Sau khi tạo xong, nhấn **Esc** kết thúc vẽ tường.



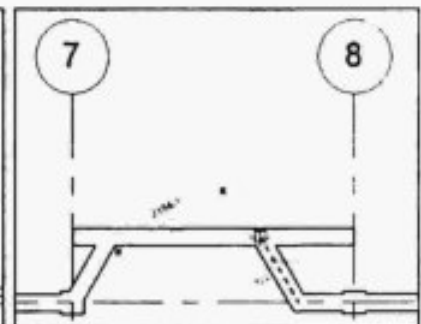
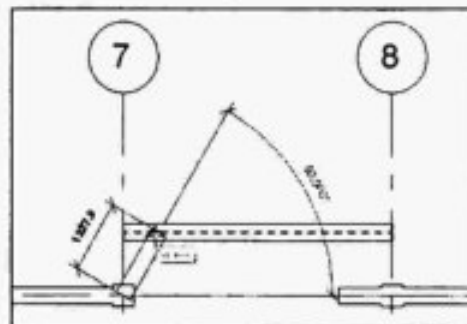


Tiếp tục vẽ đoạn tường nối hai đường lưới 7 và 8. Di chuyển trở tới vị trí giao nhau giữa hai đường lưới 4 và 7. Sau đó rê trở lên trên, khi đạt khoảng cách 1000 nhấp chuột. Rê trở sang phải giao với đường lưới 8 nhấp chuột. Nhấn **Esc** kết thúc thao tác lệnh.

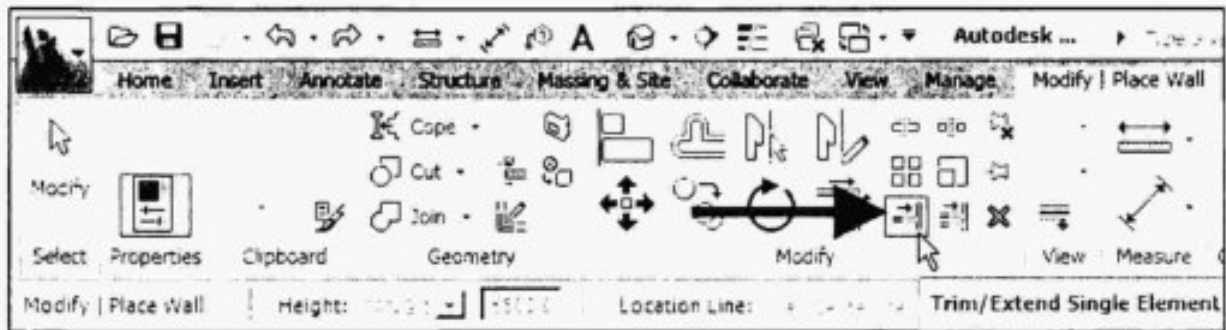


Nhấp chuột vào điểm giao nhau giữa đường lưới số 4 và 7. Di chuyển trở đến đoạn tường hờ mới tạo. Nhập từ bàn phím giá trị góc 60° nhấn **Enter** (hình dưới). Nhấn **Esc** kết thúc thao tác lệnh.

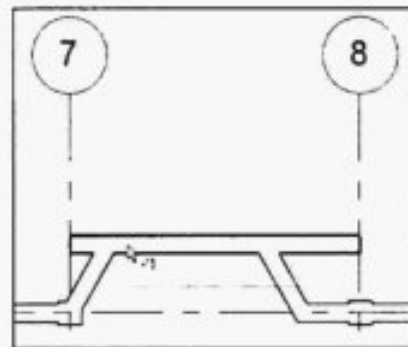
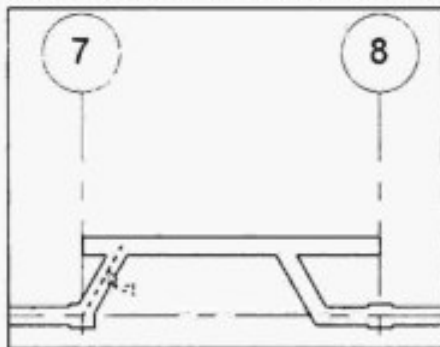
Nhấp chuột vào đầu tường hờ tại đường lưới số 8 nhấp chuột. Di chuyển tới đoạn tường hờ mới tạo.



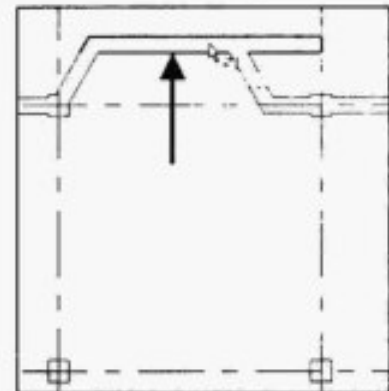
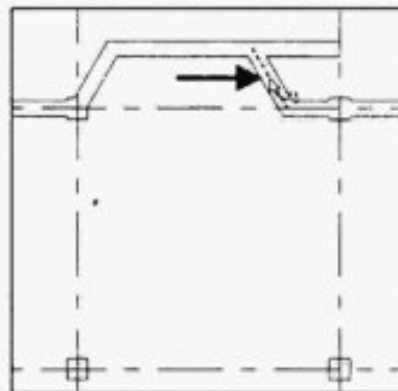
Nhập từ bàn phím giá trị góc 120° sau đó nhấn **Enter**. Nhấn **Esc** kết thúc thao tác lệnh. Chúng ta sẽ tiến hành cắt bỏ hai đoạn thừa ra của bức tường hờ. Trên giao diện lệnh vẽ của chương trình, nhấp chọn biểu tượng **Trim** (hình trang bên).



Nhấp chọn vào đoạn tường xiên. Sau đó nhấp chọn vào đoạn tường ngang phía trên phần bên phải mà chúng ta muốn giữ lại. Lập tức phần thừa bên trái của đoạn tường ngang phía trên bị xóa.

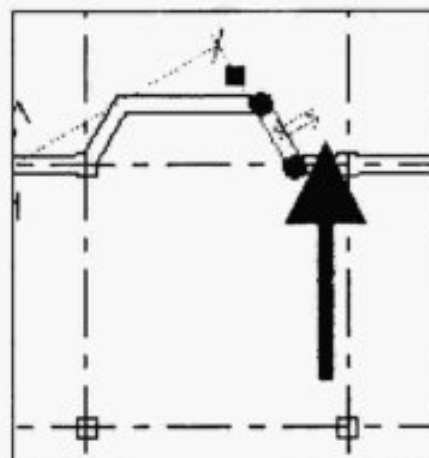
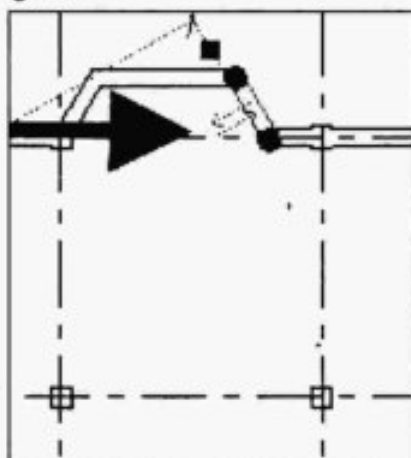


Thao tác tương tự, xóa phần thừa bên phải của đoạn tường ngang phía trên.




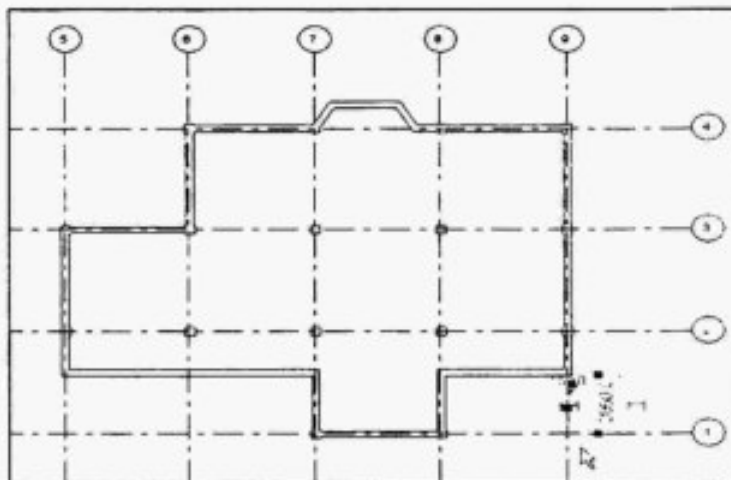
Nhấn **Esc** kết thúc thao tác lệnh.

Nhấp chọn đoạn tường xiên bên phải, nhấp vào biểu tượng mũi tên hai chiều bên trong. Đổi hướng mặt tường bao hướng ra ngoài, cùng chiều với các bức tường khác.

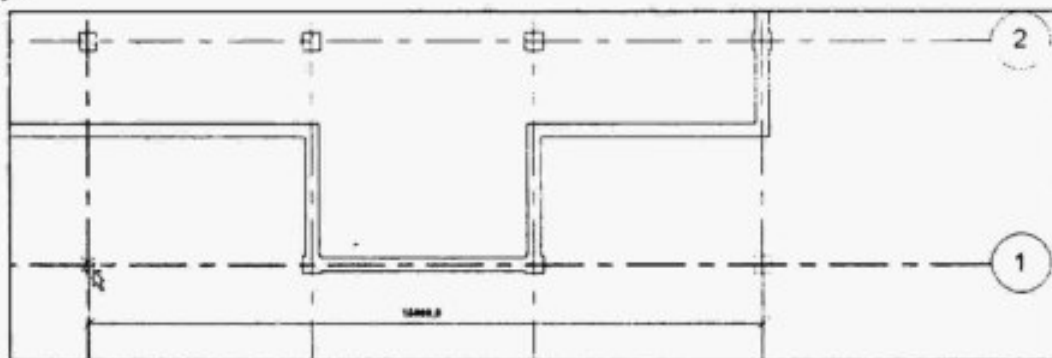


Kết quả tường bao xung quanh nhà thể hiện như hình sau.

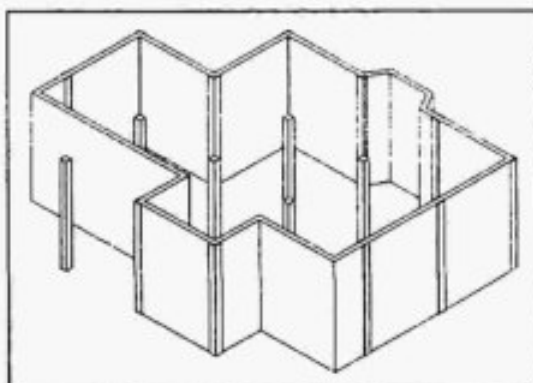
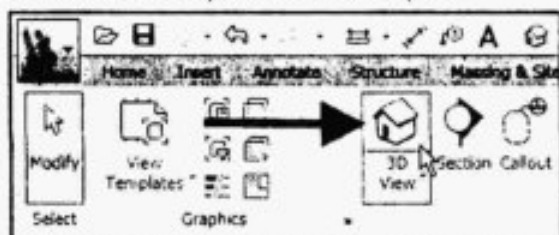
Ta tiến hành dời cột giao giữa hai đường lưới số 1 và 9. Nhấp chọn cột, nhấp vào biểu tượng . Sau đó nhấp vào tâm **Midpoint** của cột đang được chọn (hình bên).



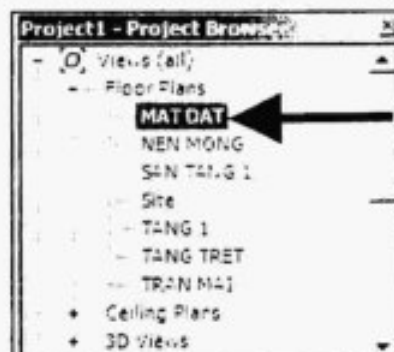
Di chuyển trỏ đến điểm giao nhau giữa đường lưới 6 và 1. Gán cột vào vị trí này.



Trên **Tab View** nhấp chọn **Default 3D View** chuyển sang không gian ba chiều quan sát kết quả:

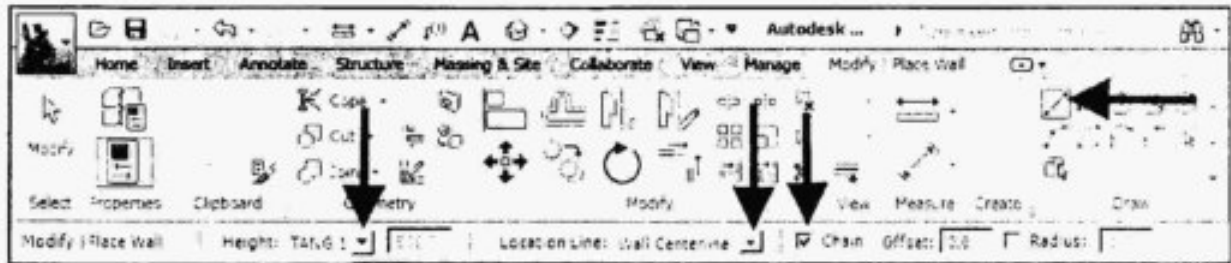


Tiếp tục vẽ tường bao tại sơ đồ mặt bằng **MAT DAT**. Trong khung **Project Browser**, bên dưới **Floor Plans** nhấp đúp vào sơ đồ **MAT DAT** mở sơ đồ mặt bằng **MAT DAT**.

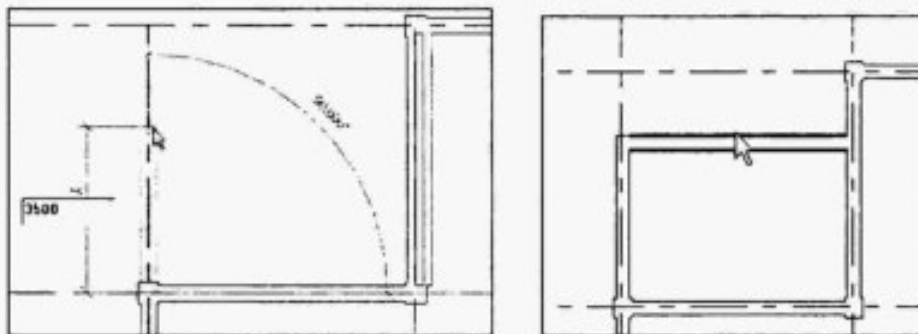


Trên tab **Home**, nhấn vào biểu tượng vẽ tường **Wall**. Với kết cấu là **TUONG TANG TRET**.

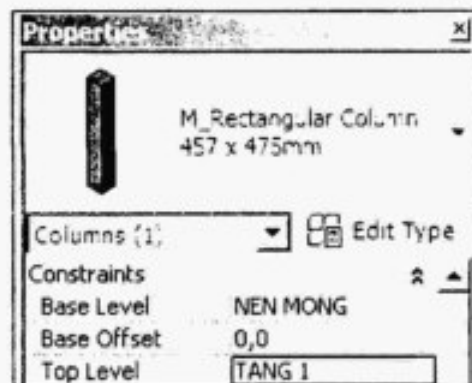
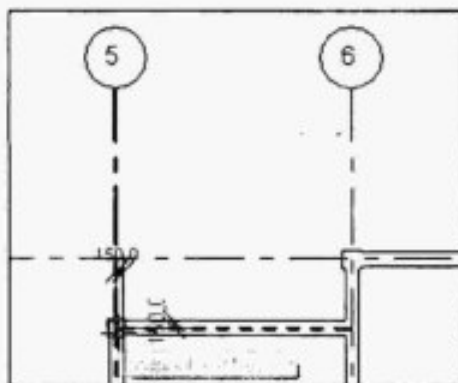
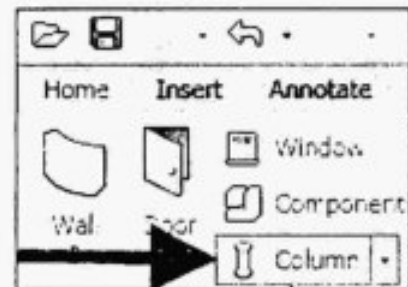
Chọn phương thức vẽ **Line**, chiều cao tường **Height** chọn **TANG 1**, **Location Line: Wall Centerline**, chọn mục **Chain**.



Nhấp trở vào vị trí giao giữa hai đường lưới 3 và 5, rê trở dọc theo đường lưới số 5 lên trên, nhập từ bàn phím giá trị 3500 vào ô kích thước động sau đó nhấn **Enter**. Di chuyển trở vuông góc sang phải giao với đường lưới số 6 nhấp chuột.

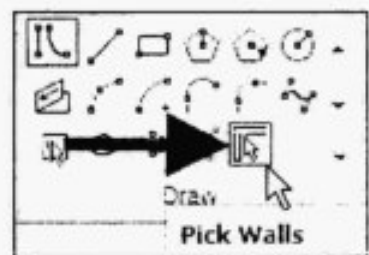
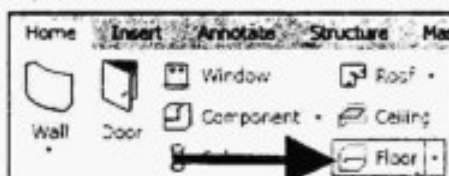


Nhấp chọn công cụ vẽ là **Column**, tiến hành gán cột cho đoạn tường mới tạo. Rê trở vào điểm vuông góc của hai đoạn tường mới tạo trên đường lưới số 5, nhấp chuột gán cột vào điểm này. Chú ý: cột này có chiều cao bắt đầu từ mức **NEN MONG** và kết thúc tại mức **TANG 1**.

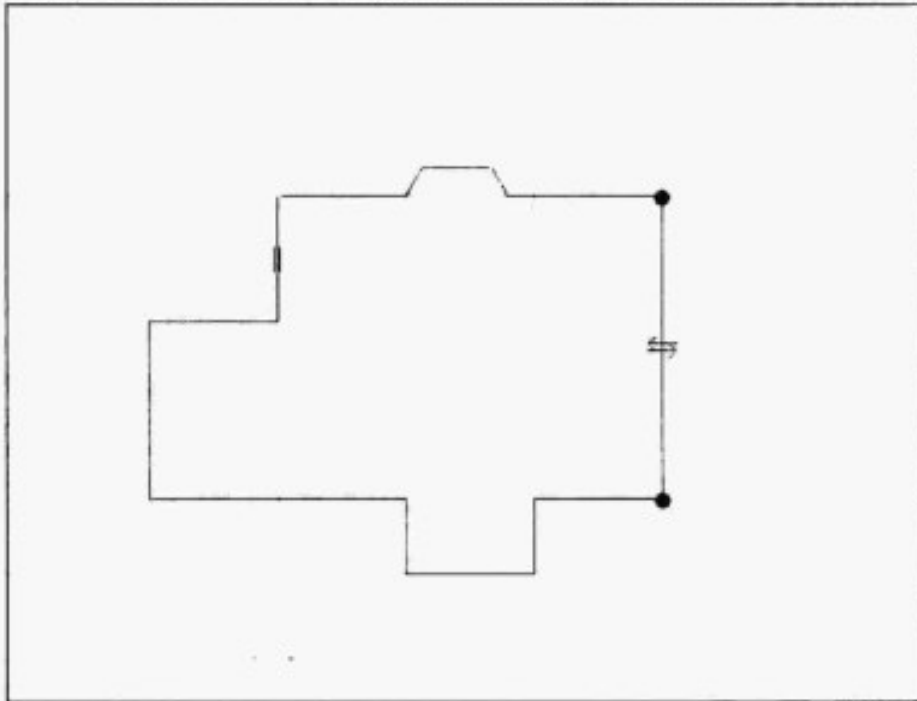


TẠO NỀN NHÀ

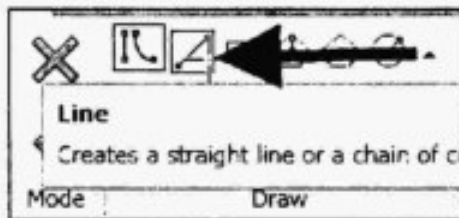
Trên **Tab Home** nhấp vào biểu tượng vẽ nền nhà Floor. Chọn kiểu vẽ **Pick Walls** như hình bên:



Rê trở tới các mép tường bên trong, nhấp chuột tiến hành giới hạn bề mặt sàn. Từng bước, tạo các đường màu hồng khép kín như hình:

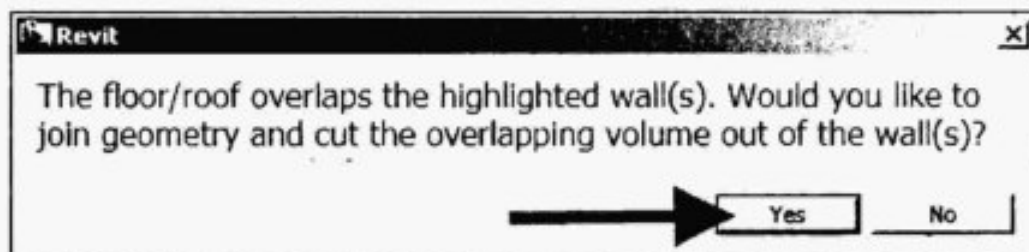
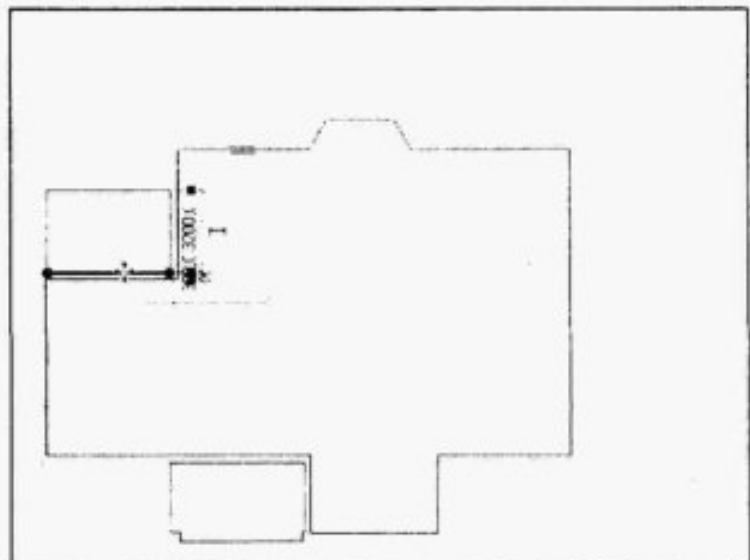


Nhấp chọn công cụ vẽ là **Line**. Bổ sung thêm hai nền tại các vị trí như hình dưới.

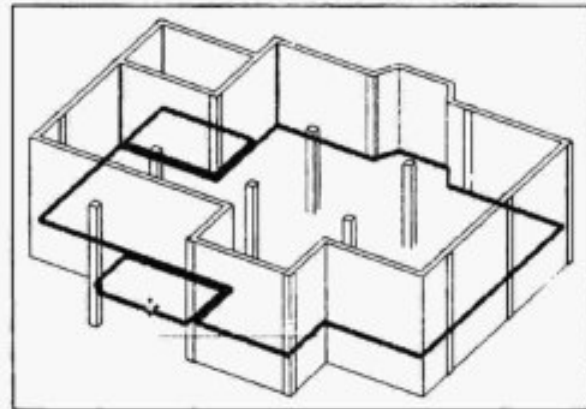
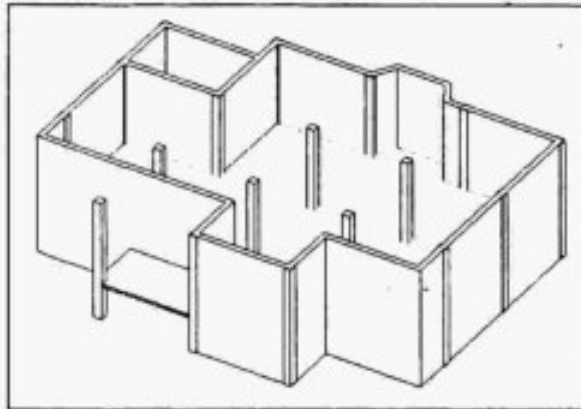


Nhấp chọn vào dấu (Finish Sketch) trên tab **Mode** để kết thúc lệnh.

Hộp thoại **Revit** xuất hiện hỏi có chồng nền lên tường không. Chọn **No**.

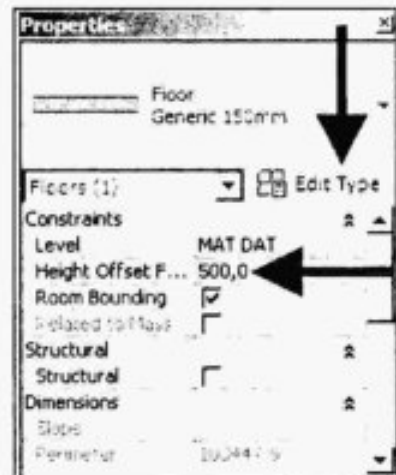
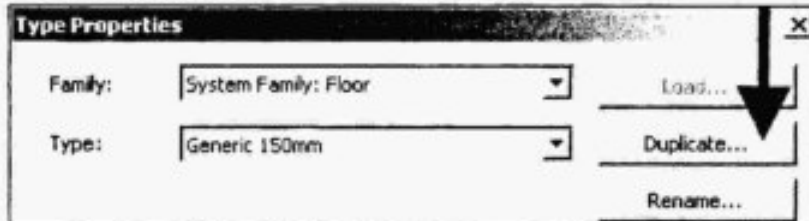


Quan sát trong không gian **3D** sẽ thấy nền được tạo như hình. Nhấp chọn mặt nền.

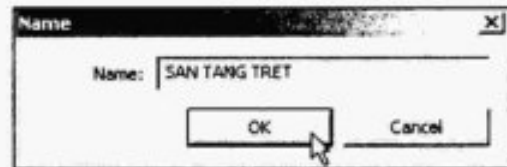


Trong khung **Properties**, tại dòng **Height Offse...** nhập từ bàn phím bề dày của nền nhà là: **500**. Tiếp tục nhấn nút **Edit Type**.

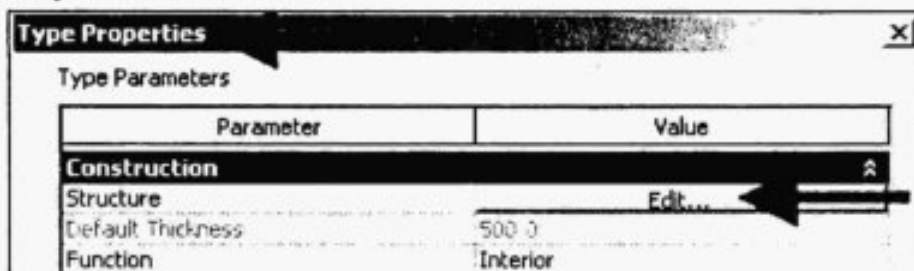
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện. Nhấn **Duplicate...** khai báo tên cho sàn.



Hộp thoại **Name** hiển thị. Nhập tên sàn là: **SAN TANG TRET**. Nhấn **OK**.



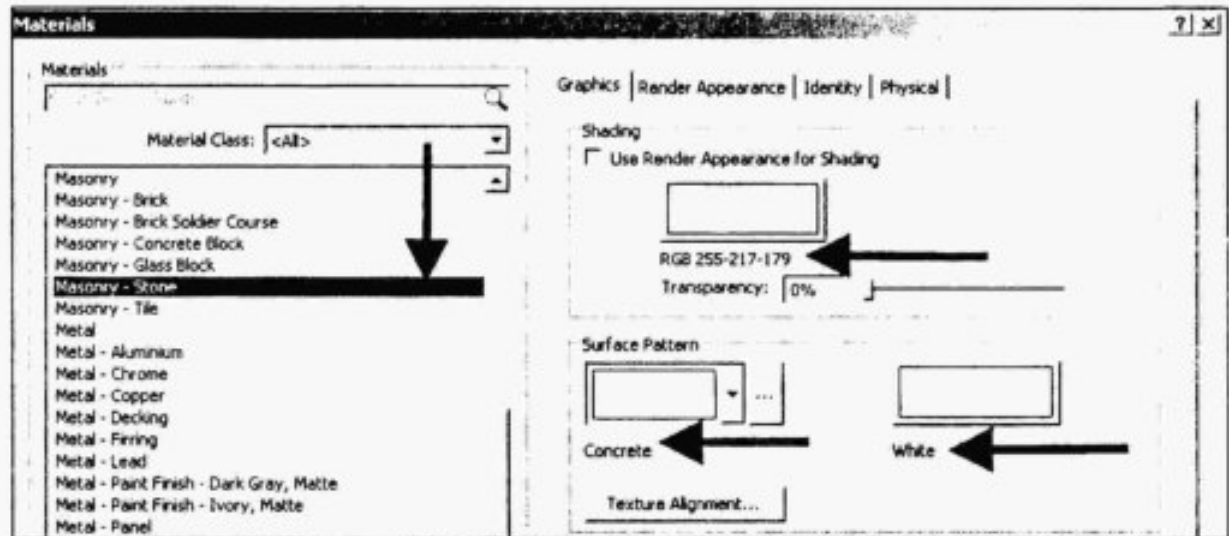
Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Structure** nhấp chọn **Edit** tiến hành thay đổi cấu trúc nền.



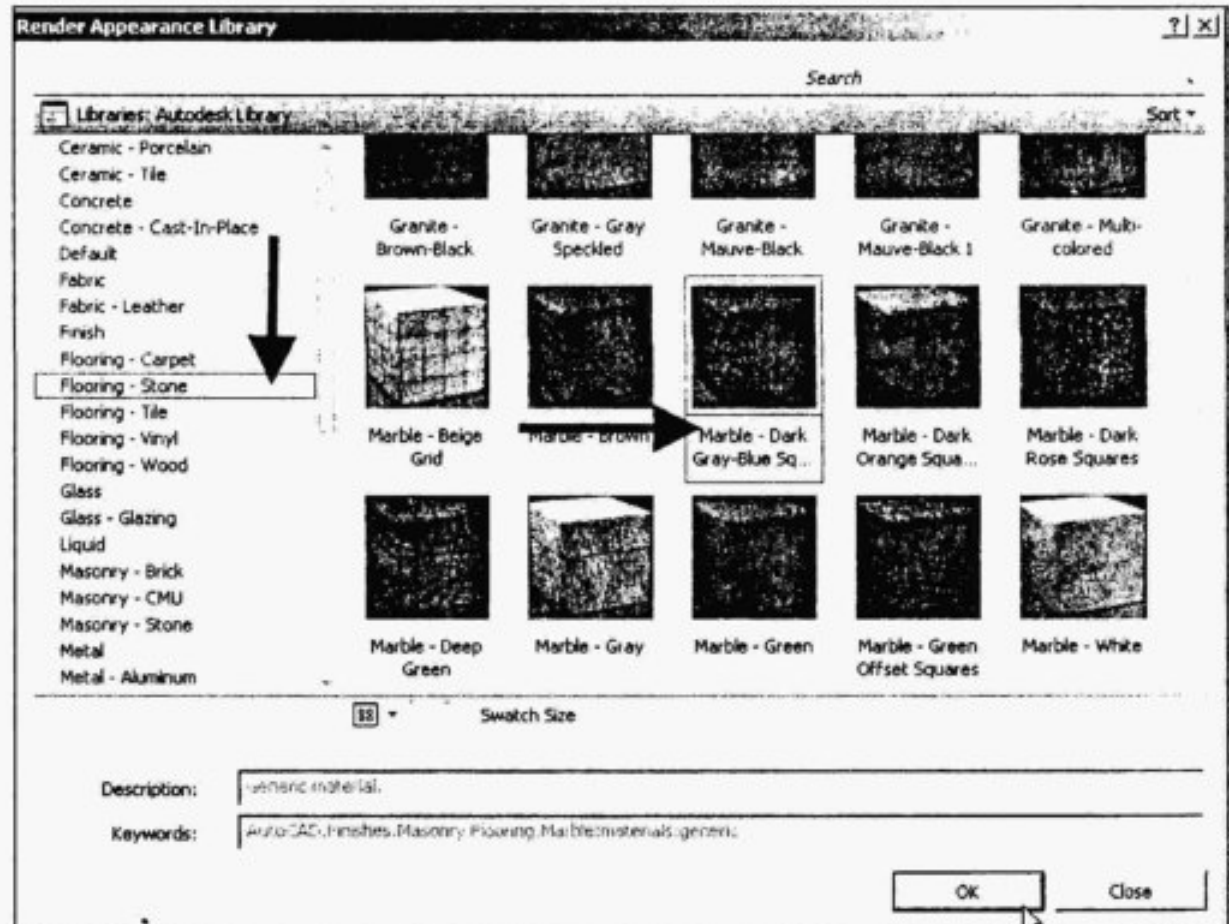
Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện, trên dòng **2** thay đổi các thông số như hình. Nhấp vào nút ba chấm dòng **Materials** gán vật liệu lên bề mặt sàn.

Layers					
	Function	Material	Thickness	Wraps	Variable
1	Core Boundary Layers Above		0,0		
2	Finish 1 [4]	Masonry - St	50,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Core Boundary Layers Below		0,0		

Hộp thoại **Materials** xuất hiện, nhấp chọn vật liệu **Masonry – Stone**. Trên tab **Graphic** nhấp vào ô màu **Shading** chọn màu có thông số: **RGB: 255-217-179**. Trong khung **Surface Pattern** chọn: **Concrete**, **Color: White**.

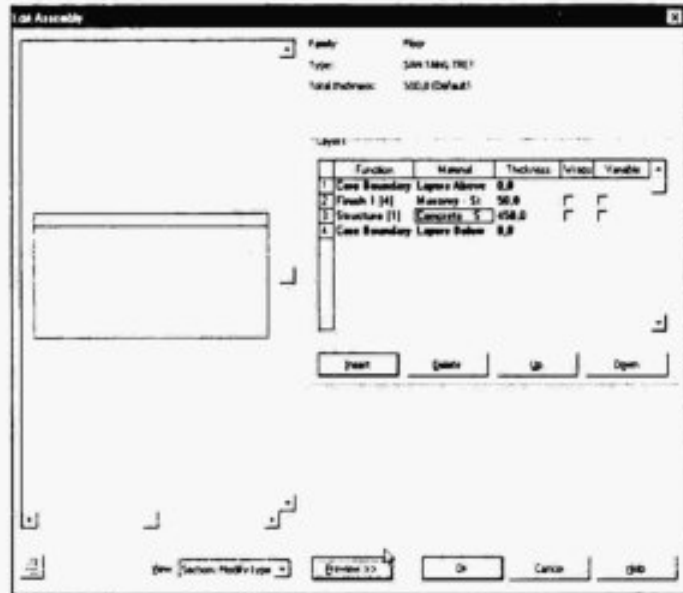


Chuyển sang tab **Render Appearance**, nhấp nút **Replace** mở hộp thoại **Render Appearance Library**. Chọn vật liệu nền khi xuất phim: **Flooring – Stone > Marble – Dark Gray – Blue Squares** như hình. Nhấp **OK** đóng hộp thoại **Render Appearance Library, Materials**.



Trở về hộp thoại **Edit Assembly**, nhấp chọn dòng **3** sau đó nhấn **Insert** chèn thêm lớp kết cấu **Structure**. Tương tự như trên, thực hiện thao tác khai báo vật liệu là **Concrete – Sand/Ceme** và bề dày là: **450**. Nhấn **Preview>>** để xem mặt cắt lớp sàn.

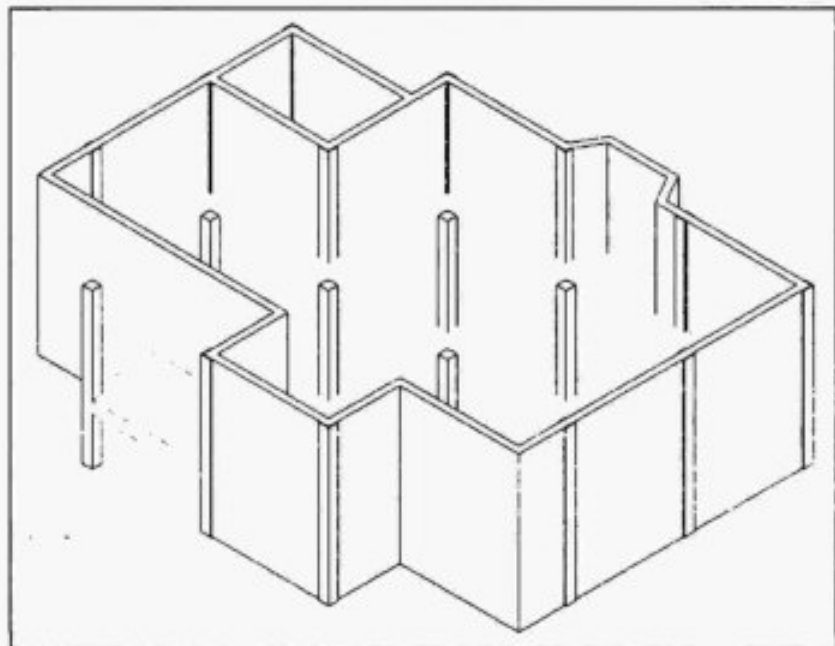
Nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.



Trong không gian ta thấy mặt sàn thay đổi như hình.

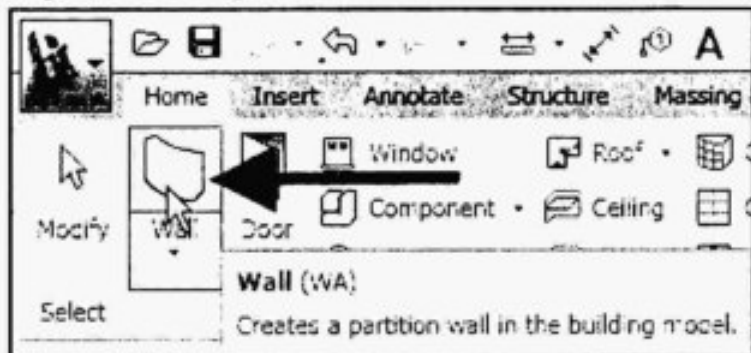
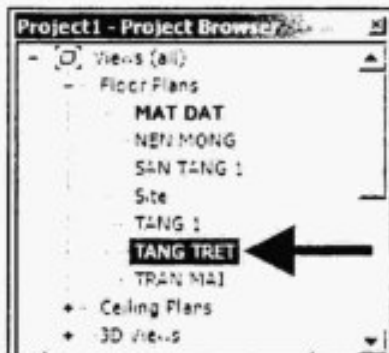
Các bạn đã thực hiện xong việc tạo sàn cho nhà.

Bước tiếp theo thực hiện việc vẽ vách ngăn cho ngôi nhà.

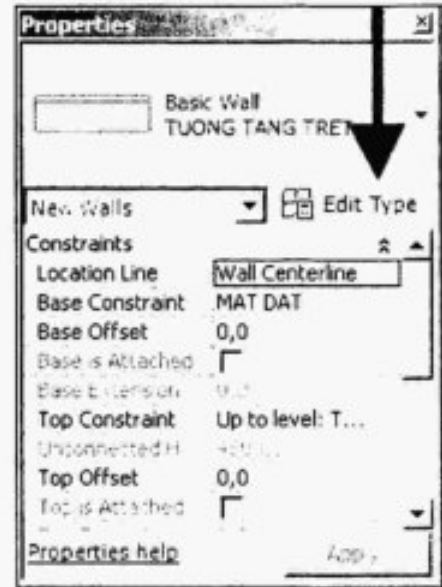


VÁCH NGĂN

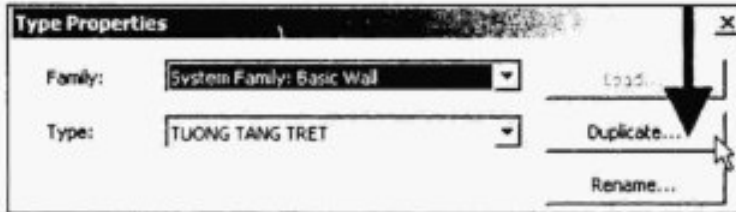
Cũng như vẽ tường, ta thực hiện vẽ vách ngăn trên sơ đồ mặt bằng tầng trệt. Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp vào sơ đồ mặt bằng **TANG TRET**. Trên tab **Home** chọn công cụ vẽ tường **Wall**.



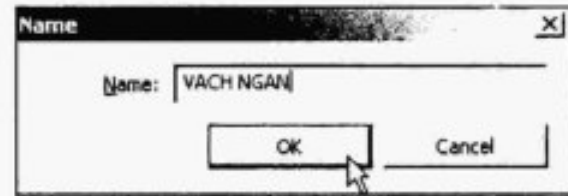
Trong khung **Properties** nhấp vào **Edit Type** thay đổi thuộc tính của tường tạo vách ngăn.



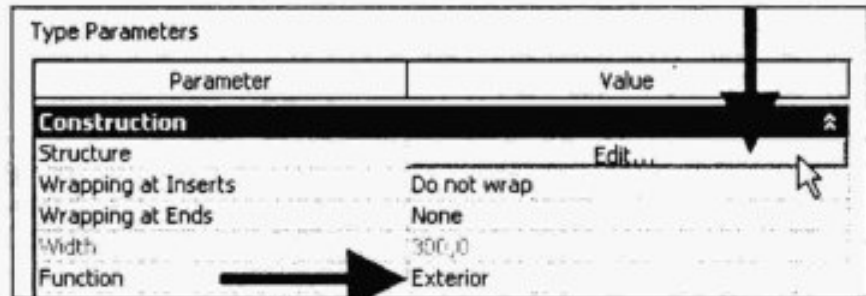
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấn vào **Duplicate...** khai báo kiểu tường mới vào trong **Project**.



Trong hộp thoại **Name**, nhập vào khung **Name** tên kiểu tường là: **VACH NGAN**. Nhấp **OK**.



Trở về hộp thoại **Type Properties**, ở dòng **Function** chọn giá trị bên cột **Value** là **Exterior**.

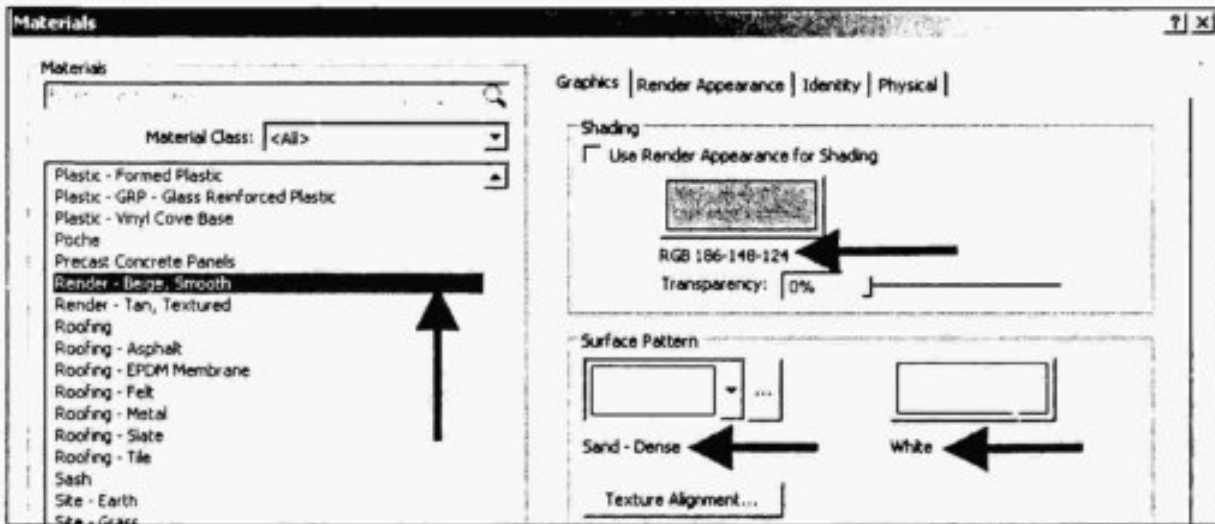


Ở dòng **Structure**, nhấp **Edit** tiến hành thay đổi vật liệu cho vách ngăn.

Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện, tại dòng 1, cột **Function** chọn **Finish 1 [4]**, cột **Thickness** nhập bề dày của lớp vật liệu này là: **20**. Nhấp vào cột **Material** chọn vật liệu tường.

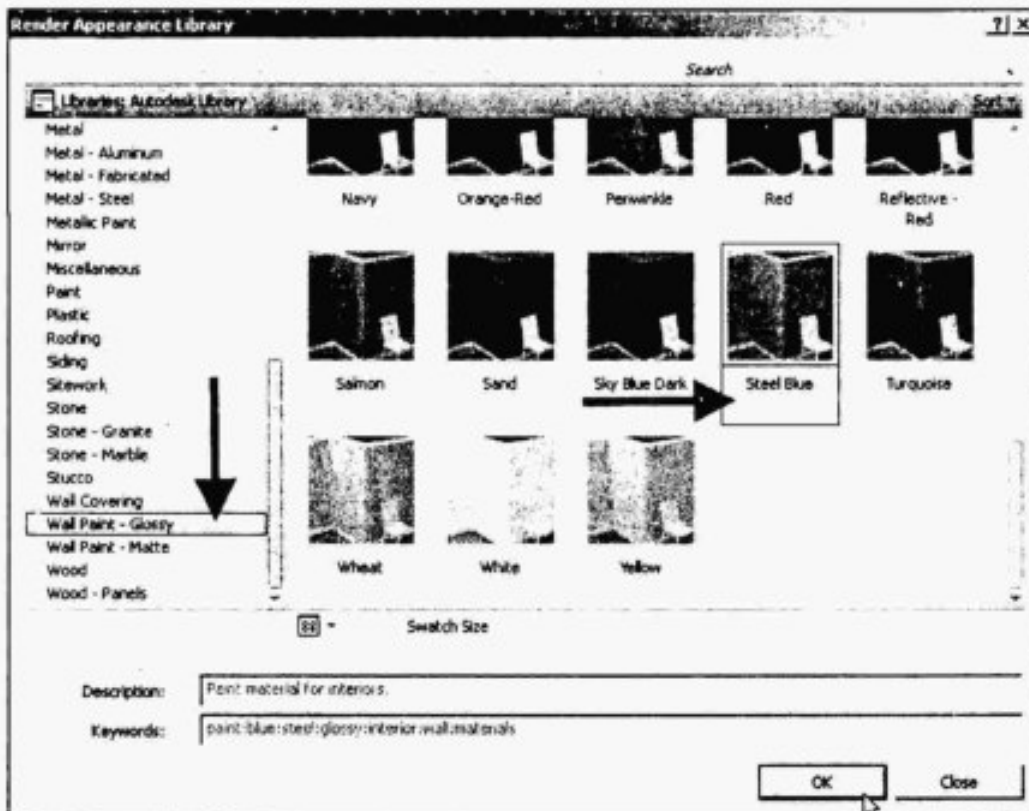
Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Finish 1 [4]	Render - Beige, ...	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Thermal/Air Lay	<By Category>	70,0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Core Boundary	Layers Above	0,0	
4	Structure [1]	Concrete - Sand/	150,0	<input type="checkbox"/>
5	Core Boundary	Layers Below	0,0	
6	Finish 2 [5]	Render - Beige,	30,0	<input checked="" type="checkbox"/>

Hộp thoại **Material** xuất hiện, chọn vật liệu **Render – Beign, Smooth**, bên tab **Graphics** chọn thông số **Shading** và **Surface Pattern** như hình dưới.



Tại tab **Render Appearance**, nhấp nút **Replace...** chọn kiểu nền khi xuất phim của vách ngăn.

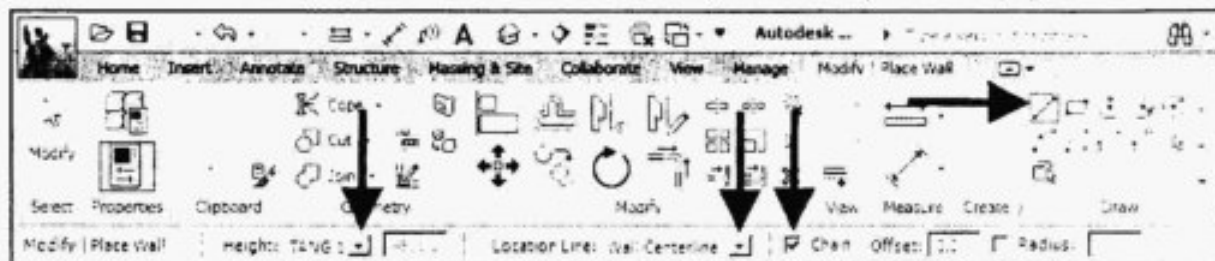
Chọn vật liệu khi xuất phim như hình dưới.



Nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.

Sau khi thiết lập xong, lần lượt đóng tất cả các hộp thoại.

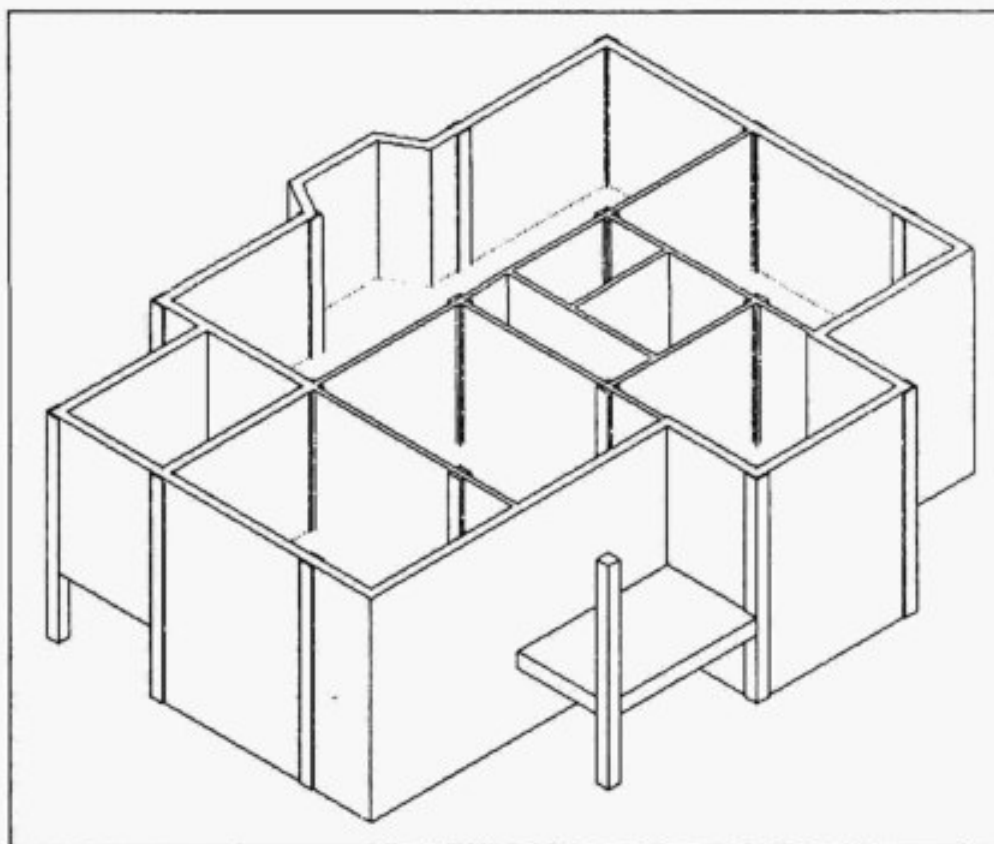
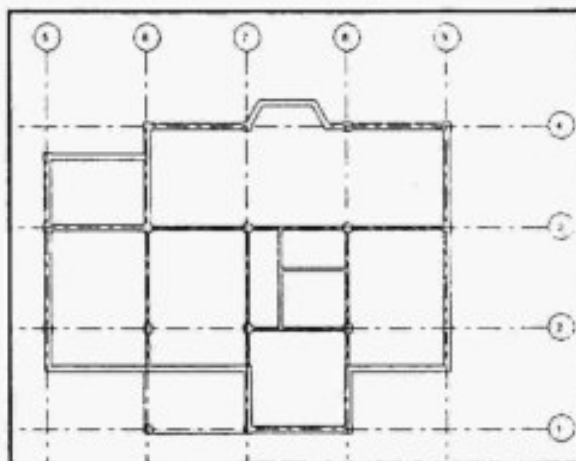
Chọn công cụ vẽ là **Line**, chiều cao tường **Height: TANG 1**, **Location Line: Wall Centerline**, đánh dấu kiểm vào mục: **Chain** (vẽ liên tục).



Bây giờ chúng ta sẽ vẽ vách ngăn vào bản vẽ tương tự như vẽ tường bao.

Kết quả như hình bên.

Quan sát trong không gian **3D**. Vách ngăn đã được tạo như hình dưới.



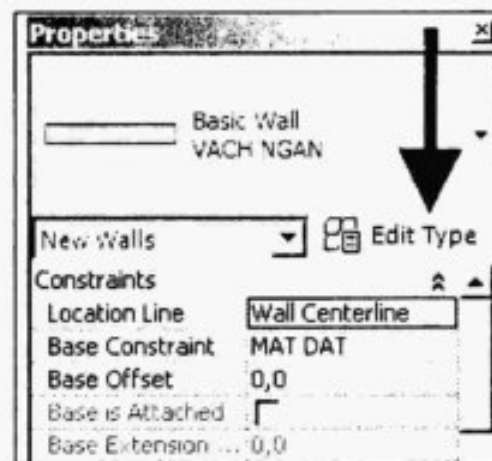
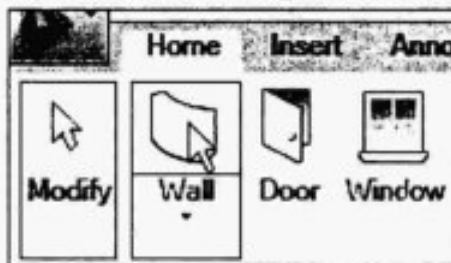
BÀI TẬP 2

TRANG TRÍ TƯỜNG

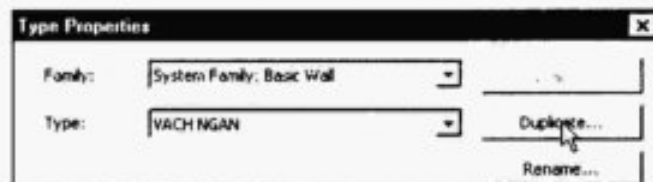
Bài tập 2 hướng dẫn các bạn trang trí những họa tiết lên tường để thay đổi kết cấu các thành phần của tường như: ốp gạch men lên tường, tạo các chi tiết đặc biệt trên tường, bậc thềm...

ỐP GẠCH MEN LÊN TƯỜNG

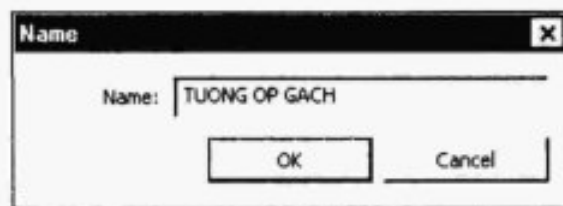
Trên tab **Home**, nhấp chọn công cụ vẽ tường **Wall**. Trong khung **Properties** nhấp vào **Edit Type** thay đổi thuộc tính của tường **VACH NGAN**.



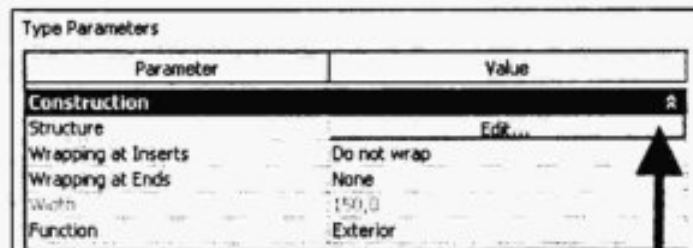
Trong hộp thoại **Type Properties**, nhấp nút **Duplicate...** tạo bản sao thuộc tính của tường vách ngăn.



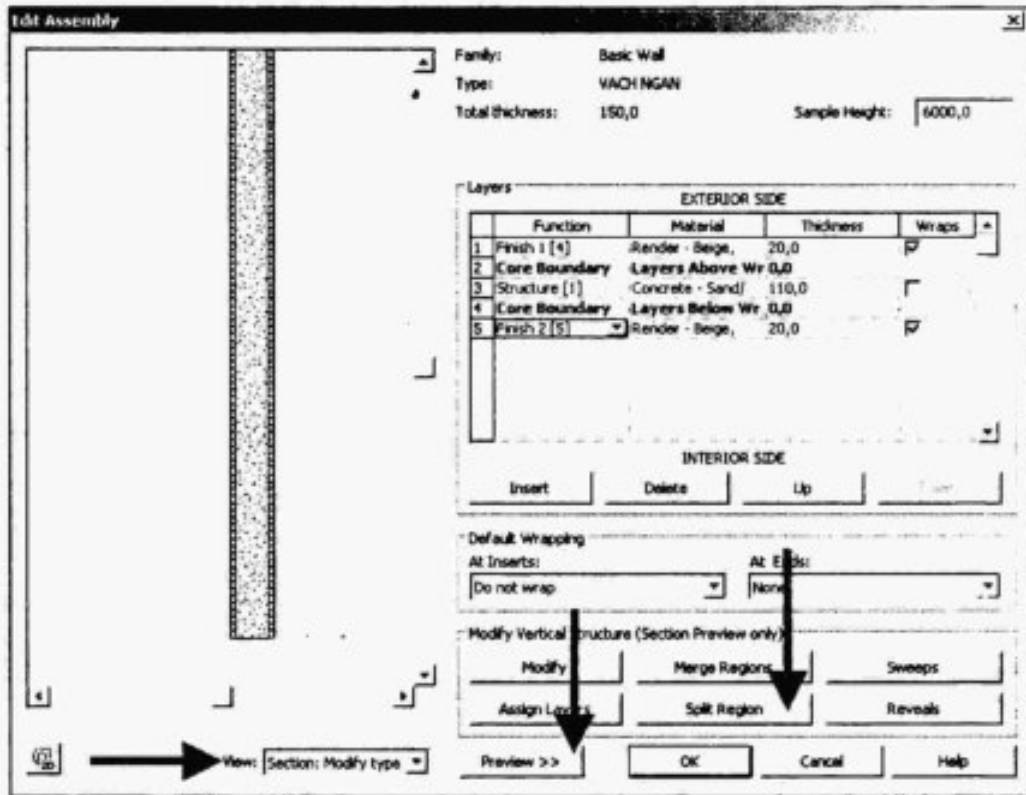
Hộp thoại **Name** xuất hiện. Đổi tên của kiểu tường là: **TUONG OP GACH** và nhấp **OK**.



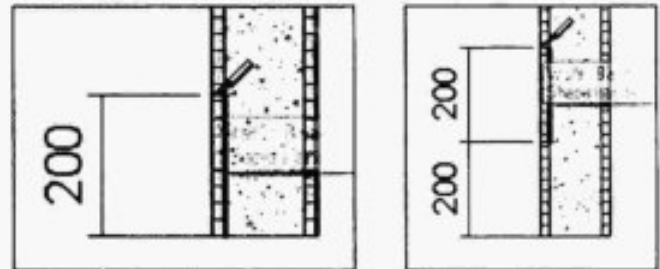
Trở về hộp thoại, nhấp nút **Edit** của dòng **Structure**. Tiến hành thay đổi thuộc tính của **TUONG OP GACH**.



Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện, nhấn nút **Preview >>** để mở cửa sổ mặt cắt tường, chọn kiểu xem **View: Modify type attributes**. Trong phần **Modify Vertical Structure (Section Preview only)** nhấp chọn vào nút **Split Region**.

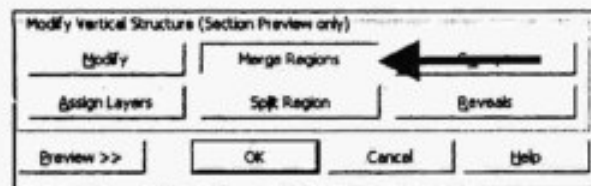


Di chuyển trỏ có hình đầu dao cắt đến lớp 1 (bên trái) của tường. Đi từ dưới lên đạt giá trị 200 là nhấp chuột, tiếp tục di chuyển lên đạt giá trị 200 nữa, nhấp chuột.

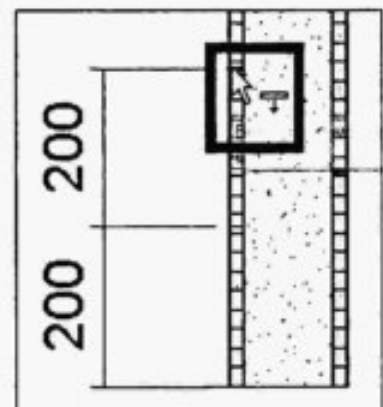
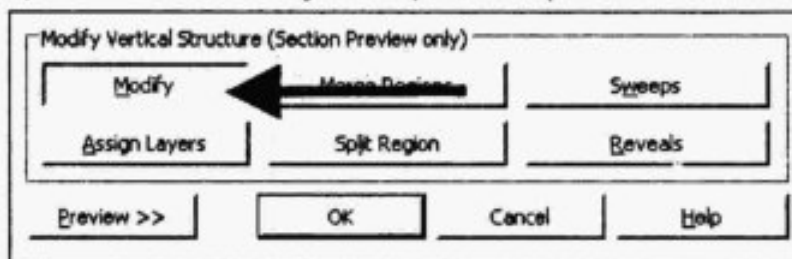


Lưu ý: Muốn cắt lớp vật liệu nào ta phải di chuyển trỏ đặt vào vị trí cần cắt của lớp đó.

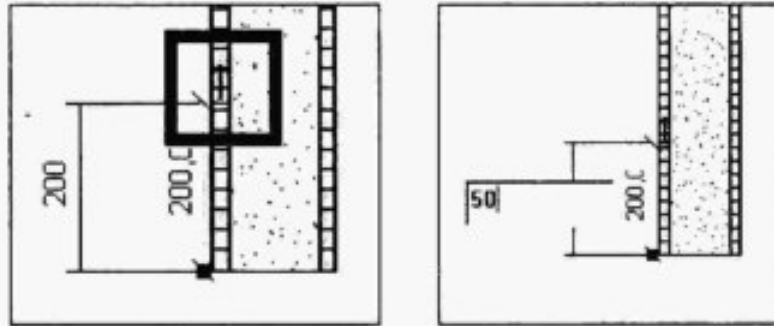
Trong khung **Modify Vertical Structure (Section Preview only)**, nhấp nút **Merge Regions**.



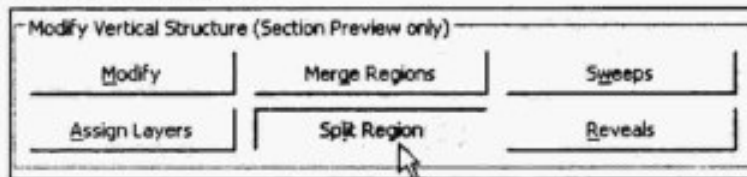
Di chuyển trỏ đến mức 400 khi xuất hiện mũi tên hướng xuống như hình bên, nhấp chuột. Tiếp tục nhấn nút **Modify** để hiệu chỉnh phần cắt.



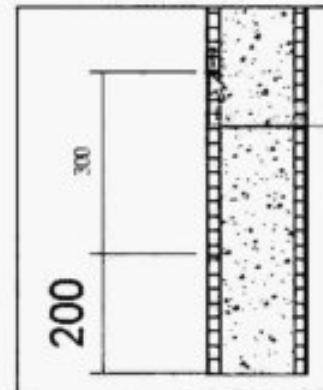
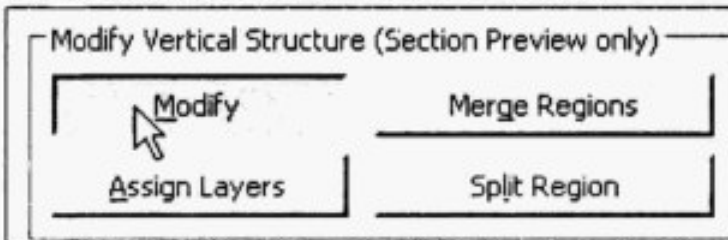
Rê trở vào mức 200 xuất hiện mũi tên hướng lên trên như hình, nhấp chọn. Nhập vào ô kích thước giá trị là 50, nhấn **Enter**.



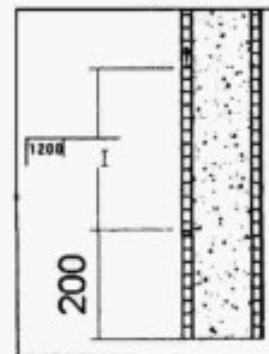
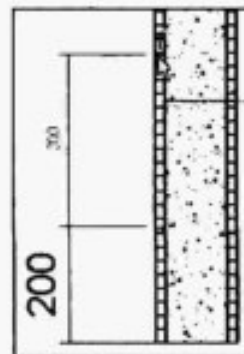
Nhấn lại nút **Split Region**.



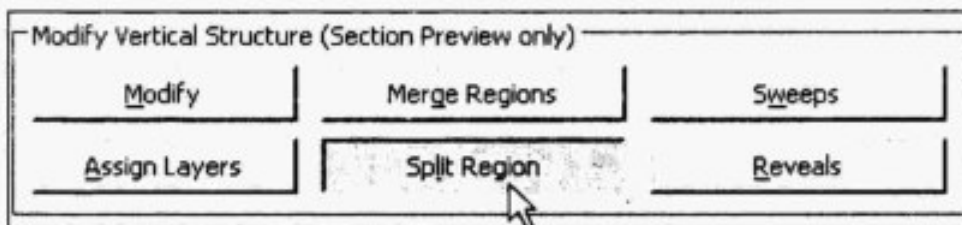
Rê trở đến vạch cắt 200 rồi di chuyển dọc theo tường lên trên khi đạt giá trị 300 (có thể tùy ý) nhấp chuột. Sau đó nhấp nút **Modify**.



Nhấp chuột vào mức cắt mới tạo. Nhập từ bàn phím vào ô giá trị 1200 và nhấn **Enter**



Nhấp nút **Split Region**.

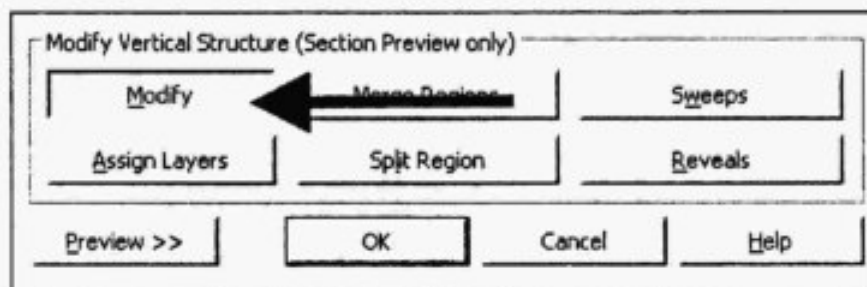
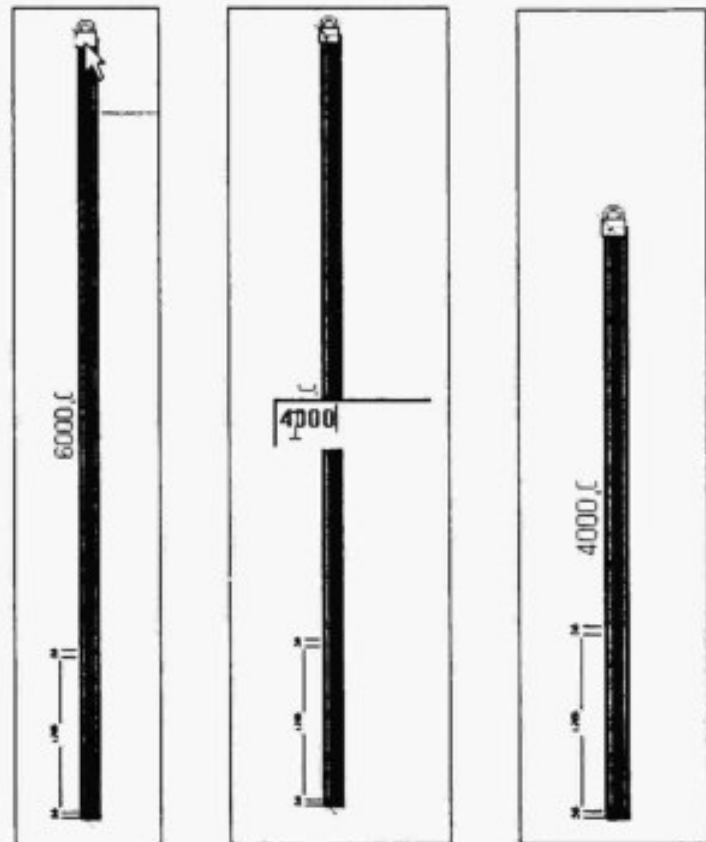


Rê trở tới vị trí 1200, sau đó rê lên trên một đoạn 50 thì nhấp dao cắt.

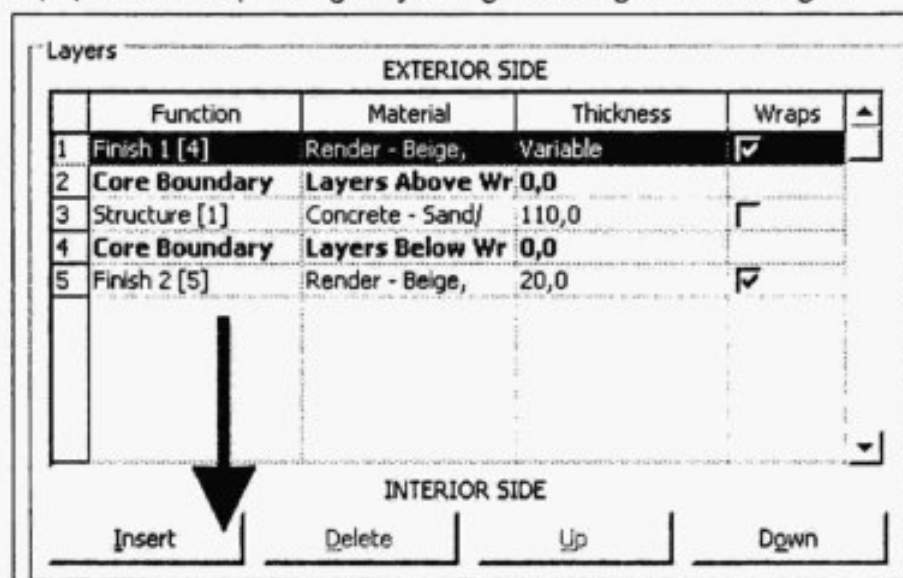
Nhấp nút **Modify**, điều chỉnh chiều cao tường theo kích thước hiện tại. rê trở tới đầu mút trên của tường nhấp chuột.

Nhập vào chỉ số chiều cao tường thực tế: **4000** và nhấn **Enter**.

Nhấp nút **Modify** kết thúc hiệu chỉnh.



Trong ô **Thickness**, của dòng 1 hiện chữ **Variable**. Nhấp chọn dòng 1 nhấn **Insert**, tạo thêm một dòng đẩy dòng 1 xuống thành dòng 2.

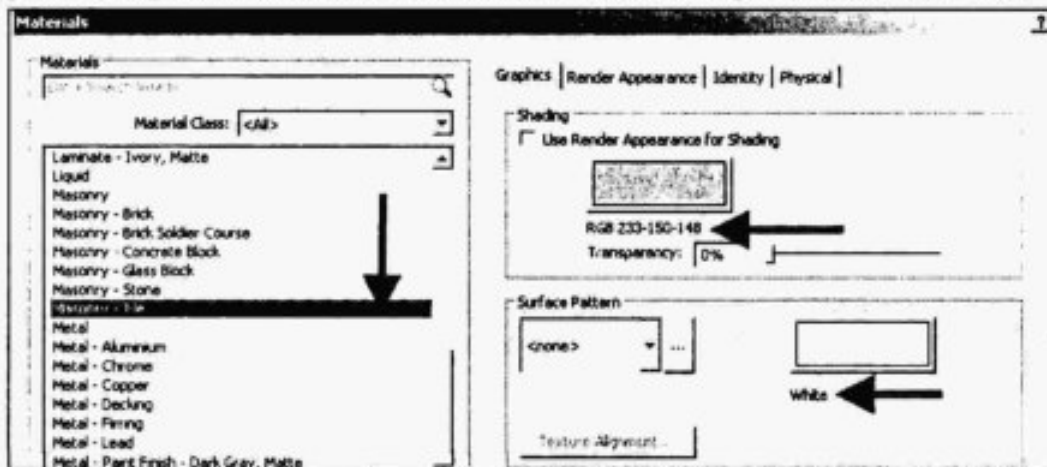


Gán vật liệu cho dòng mới tạo. Nhấp trở vào cột **Material** của dòng 1 để chọn vật liệu.

Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Structure [1]	<By Category> ...	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Finish 1 [4]	Render - Beige,	Variable	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Core Boundary	Layers Above	0,0	
4	Structure [1]	Concrete - Sand/	110,0	<input type="checkbox"/>
5	Core Boundary	Layers Below W	0,0	
6	Finish 2 [5]	Render - Beige,	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>

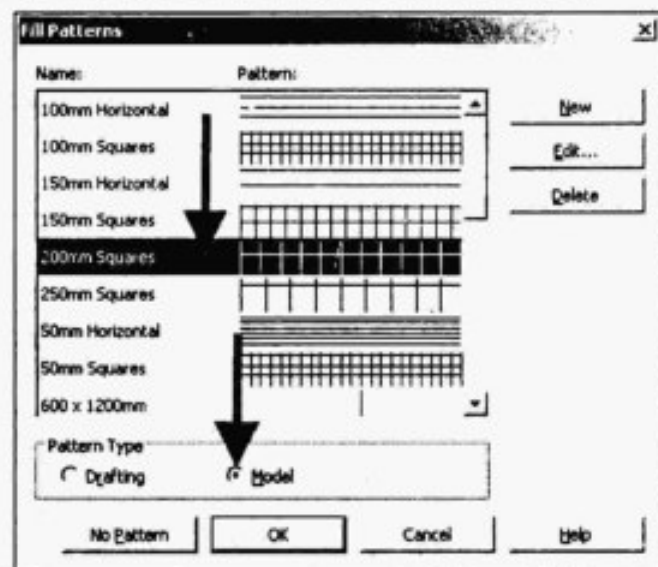
INTERIOR SIDE

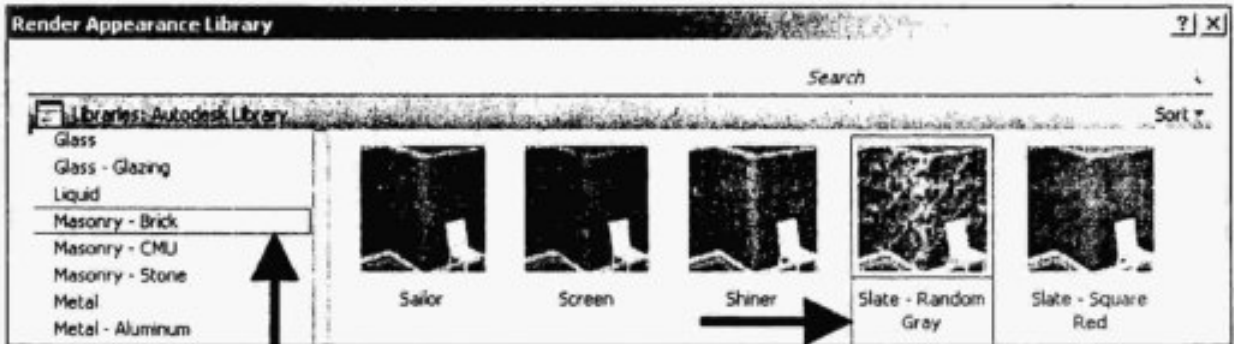
Hộp thoại **Material** xuất hiện, chọn vật liệu là **Masonry – Tile**. Trong khung **Shading** của tab **Graphics**, chọn màu có thông số RGB: 233–150–148.



Nhấp nút ba chấm tại khung **Surface Patten**, hộp thoại **Fill Patterns** xuất hiện. Chọn **Pattern Type: Model**, chọn mẫu nền: **200mm Squares**. Nhấp **OK**.

Chuyển sang tab **Render Appearance**, chọn kiểu tường khi xuất phim: **Slate – Random Gray** (hình trang bên). Nhấp **OK** lần lượt đóng các hộp thoại **Render Appearance Library** và hộp thoại **Material**.

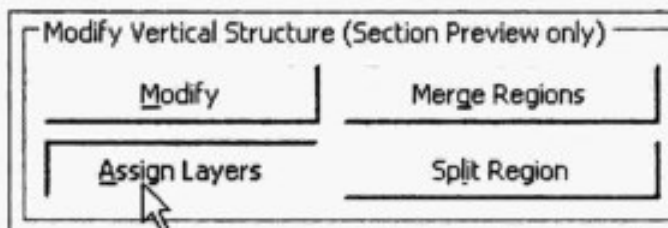




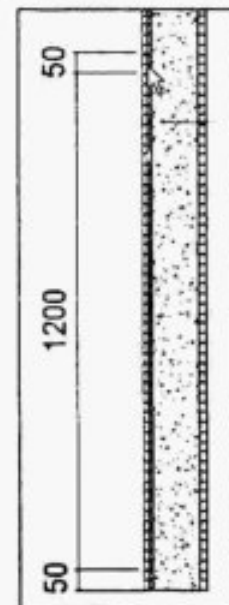
Trở về hộp thoại **Edit Assembly**, hiệu chỉnh các lớp vật liệu bề mặt ngoài của tường. Nhấp chọn dòng 1.

Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Finish 1 [4]	Masonry - Tile	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Finish 1 [4]	Render - Beig	Variable	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Core Boundary	Layers Above W	0,0	
4	Structure [1]	Concrete - Ca	110,0	<input type="checkbox"/>
5	Core Boundary	Layers Below Wr	0,0	
6	Finish 1 [4]	Render - Beig	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>

Trong khung **Modify Vertical Structure (Section Preview only)** nhấp nút **Assign Layer**.

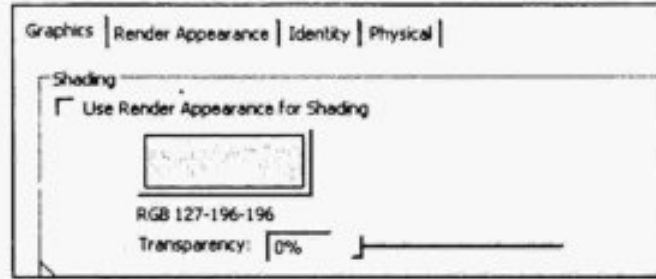


Bên cửa sổ **Preview** nhấp trở vào phần tường cắt như hình. Phần tường cắt sẽ được gán lớp vật liệu vừa tạo. Tiếp tục nhấn **Insert** tạo thêm một dòng. Nhấp nút ba chấm của cột **Materials** thay đổi vật liệu cho lớp này.

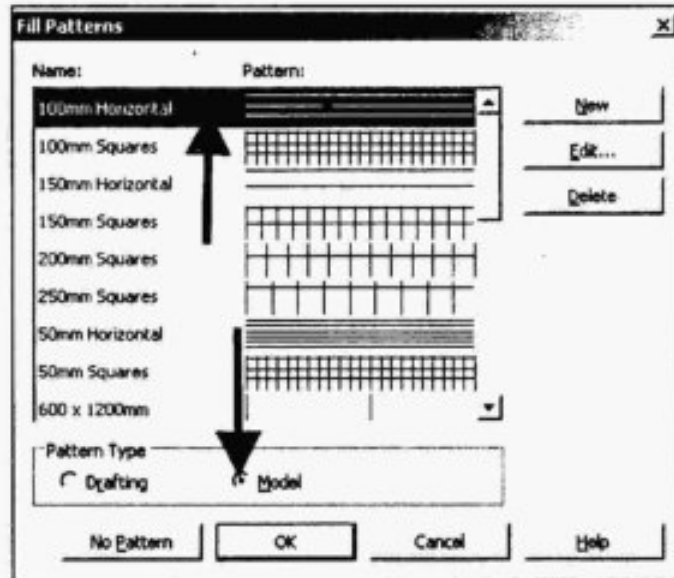


Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Finish 1 [4]	Masonry - Sto ...	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Finish 1 [4]	Masonry - Tile	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Finish 1 [4]	Render - Beig	Variable	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Core Boundary	Layers Above W	0,0	
5	Structure [1]	Concrete - Ca	110,0	<input type="checkbox"/>
6	Core Boundary	Layers Below Wr	0,0	
7	Finish 1 [4]	Render - Beig	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>

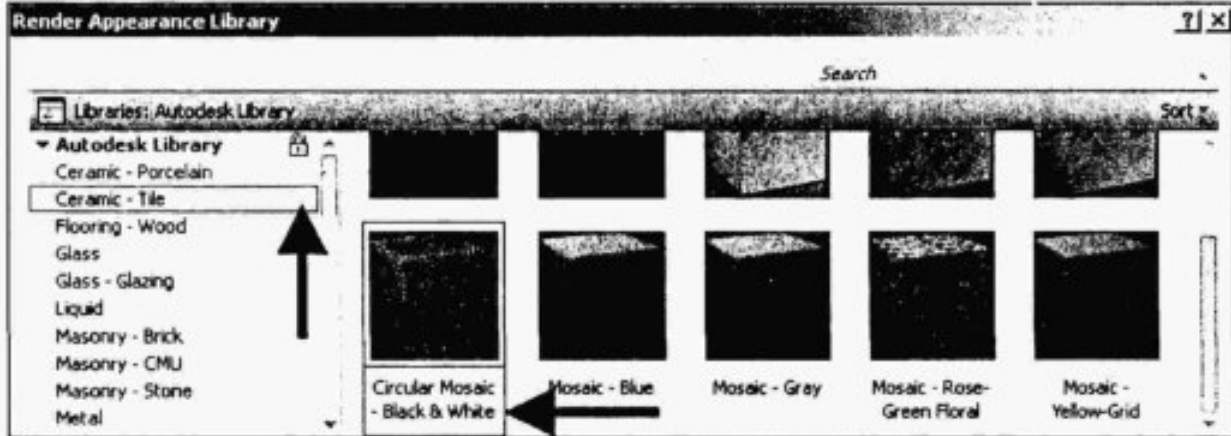
Trong hộp thoại **Materials**, chọn vật liệu **Masonry – Stone**. Bên tab **Graphic**, nhấp vào hộp màu sau đó chọn màu có thông số RGB: 127-196-196.



Trong khung **Surface Pattern**, nhấp vào nút ba chấm. Trong hộp thoại **Fill Patterns** chọn **Pattern Type** là **Model**, chọn mẫu nền là **100mm Squares**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại **Fill Patterns**.



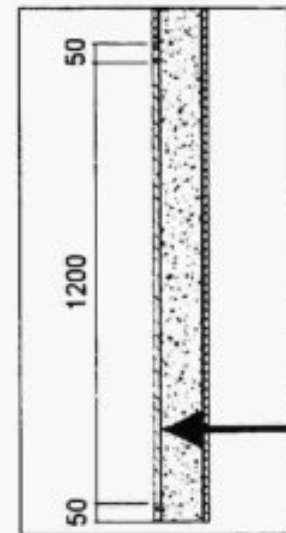
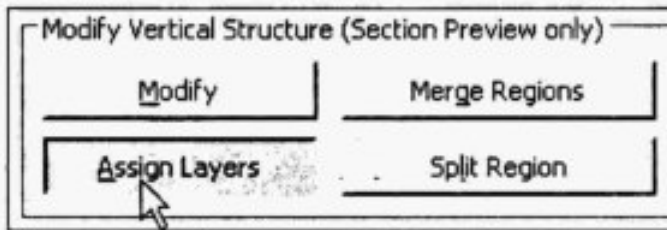
Bên tab **Render Appearance** chọn kiểu tường khi xuất phim như hình dưới.



Nhấp **OK** lần lượt đóng các hộp thoại **Render Appearance Library** và hộp thoại **Material**. Trở về hộp thoại **Edit Assembly**. Nhấp chọn vào dòng 1.

Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Finish 1 [4]	Masonry - Sto	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Finish 1 [4]	Masonry - Tile	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Finish 1 [4]	Render - Beig	Variable	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Core Boundary	Layers Above W	0,0	
5	Structure [1]	Concrete - Ca	110,0	<input type="checkbox"/>
6	Core Boundary	Layers Below Wr	0,0	
7	Finish 1 [4]	Render - Beig	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>

Trong khung **Modify Vertical Structure (Section Preview only)**, nhấn nút **Assign Layer**.



Trên cửa sổ **Preview**, nhấp trở vào phần tường cắt **1200**. Phần tường cắt 1200 sẽ được gán lớp vật liệu vừa tạo (hình bên).

Nhấn **Insert** tạo thêm một dòng, đẩy dòng 1 xuống thành dòng 2 (Lớp vật liệu này được hiệu chỉnh giống lớp vật liệu dòng 3).

Chúng ta sẽ gán vật liệu cho dòng mới tạo.

Nhấp nút ba chấm tại cột **Material** của dòng 1 chọn vật liệu cho lớp này.

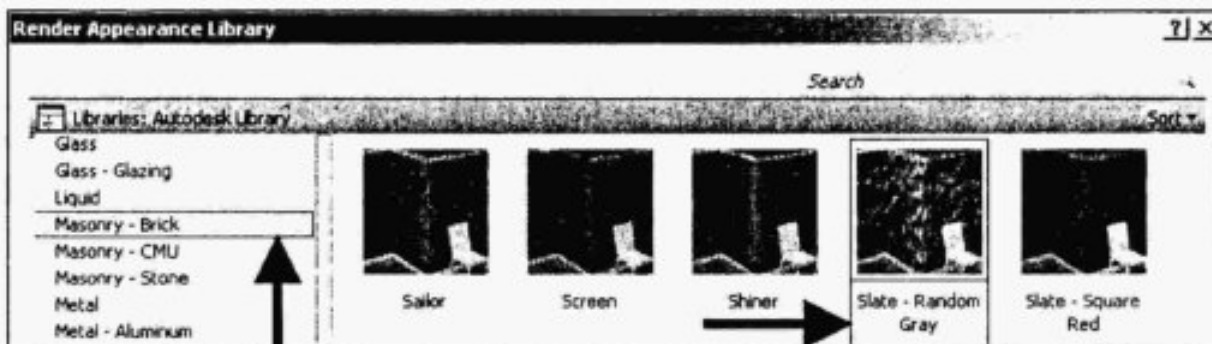
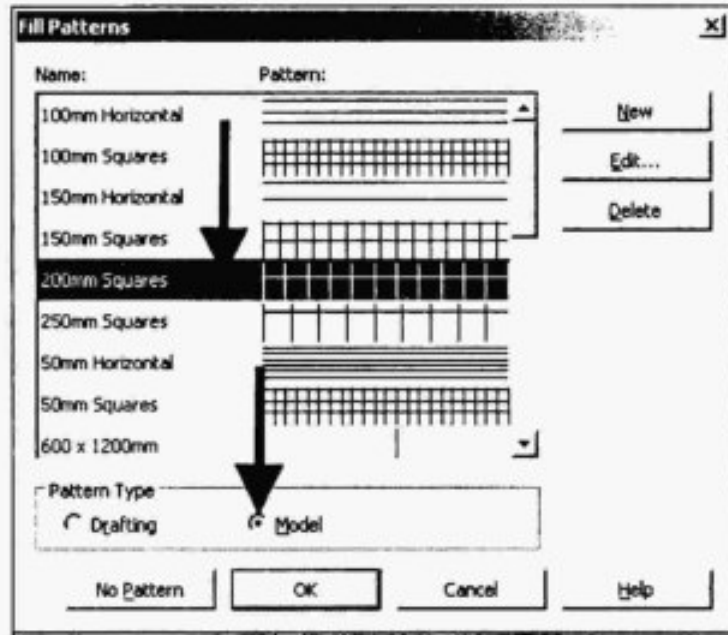
Layers				
EXTERIOR SIDE				
	Function	Material	Thickness	Wraps
1	Structure [1]	<By Category> ...	0,0	
2	Finish 1 [4]	Render - Beige,	20,0	✓
3	Finish 1 [4]	Render - Beige,	Variable	✓
4	Finish 1 [4]	Render - Beige,	20,0	✓
5	Core Boundary	Layers Above V	0,0	
6	Structure [1]	Concrete - Sand/	110,0	
7	Core Boundary	Layers Below Wr	0,0	
8	Finish 2 [5]	Render - Beige,	20,0	✓

INTERIOR SIDE

Hộp thoại **Material** xuất hiện, chọn vật liệu là: **Masonry – Tile**. Bên tab **Graphics**, tại khung **Shading** chọn màu có thông số **RGB: 233–150–148**.

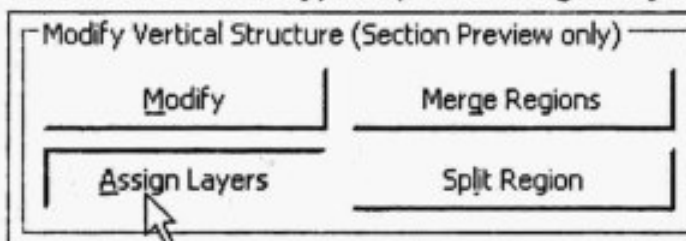
Nhấp nút ba chấm tại khung **Surface Patten**, hộp thoại **Fill Patterns** xuất hiện. Chọn **Pattern Type: Model**, chọn mẫu nền: **200mm Squares**. Nhấp OK.

Chuyển sang tab **Render Appearance**, chọn kiểu tường khi xuất phim: **Slate – Random Gray** (hình dưới). Nhấp OK lần lượt đóng các hộp thoại **Render Appearance Library** và hộp thoại **Material**.

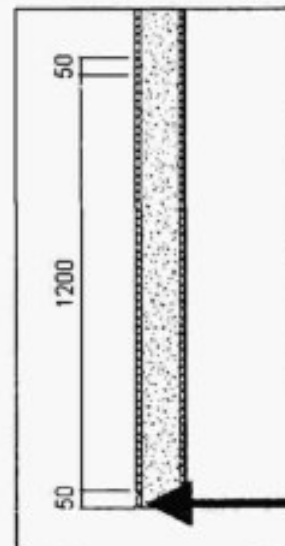


Trở về hộp thoại **Edit Assembly**. Nhấp chọn vào dòng 1

Trong khung **Modify Vertical Structure (Section Preview only)** nhấp nút **Assign Layer**.

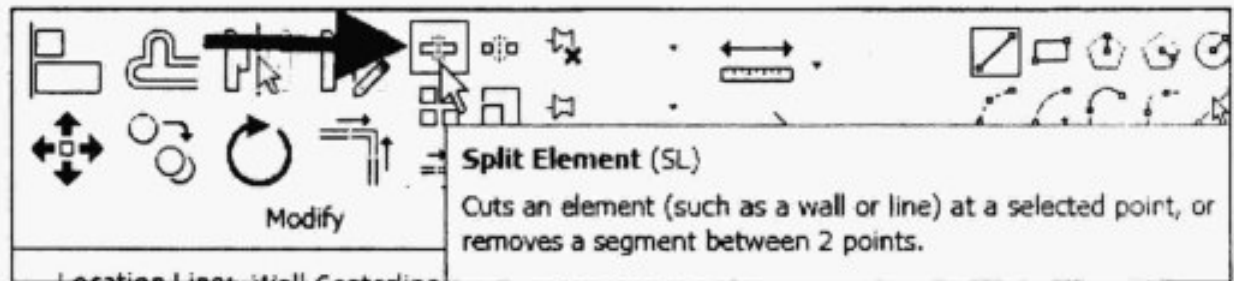


Bên cửa sổ **Preview** nhấp trở vào phần tường cắt như hình bên:

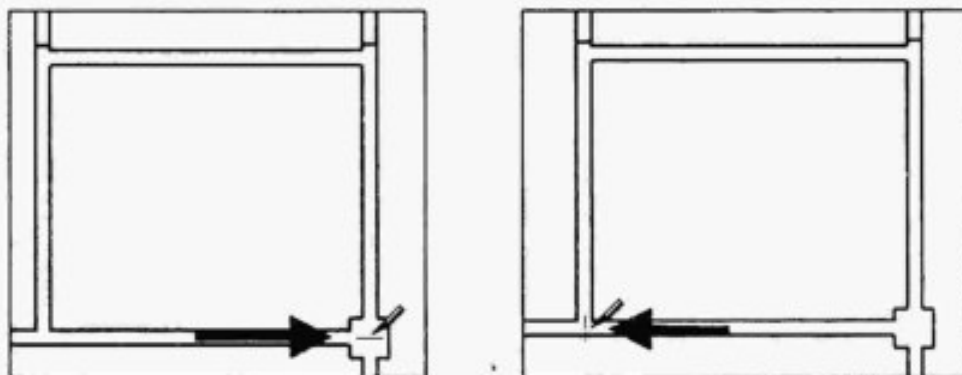
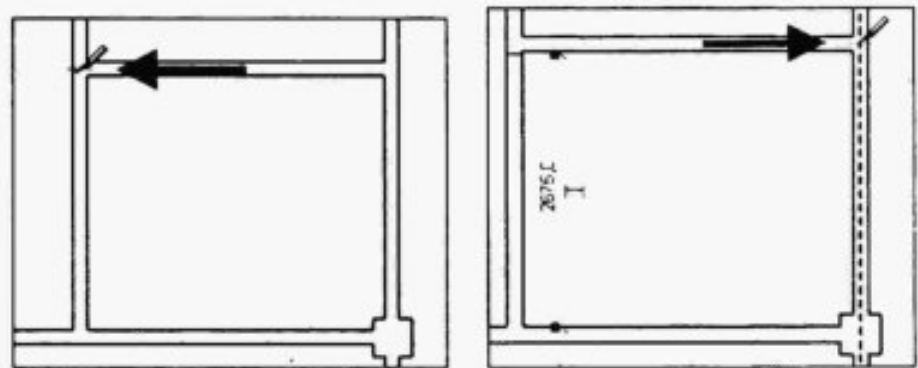


Sau khi thay đổi xong lớp bề mặt của **TUONG OP GACH**, lần lượt nhấn **OK** đóng tất cả các hộp thoại. Chúng ta sẽ gán kiểu **TUONG OP GACH** lên phòng vệ sinh (WS). Để thực hiện việc này ta sẽ tách tường của khu vực vệ sinh khỏi những tường khác.

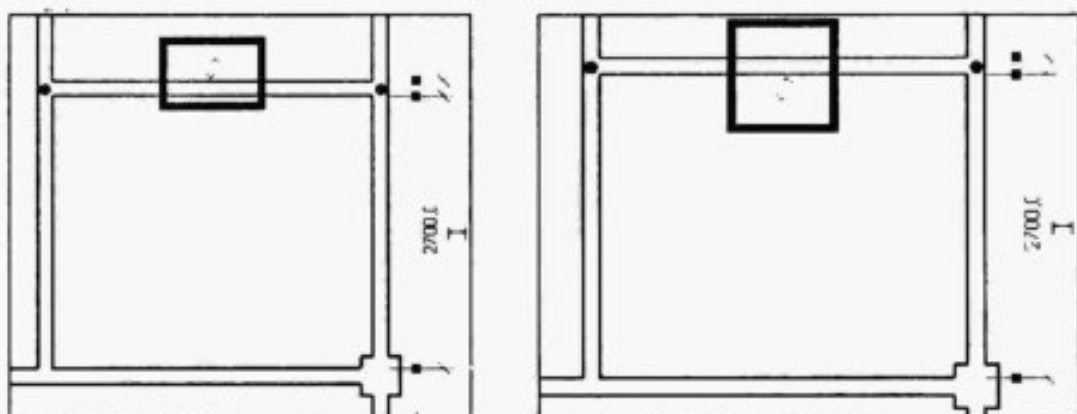
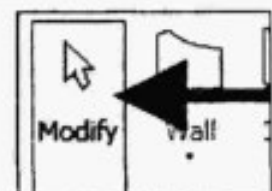
Trong công cụ vẽ tường nhấp chọn biểu tượng **Split** như hình trang bên:



Di chuyển
trỏ có hình lưới
dao đến những
góc tường, nhấp
trỏ cắt tường tại
những vị trí như
hình:

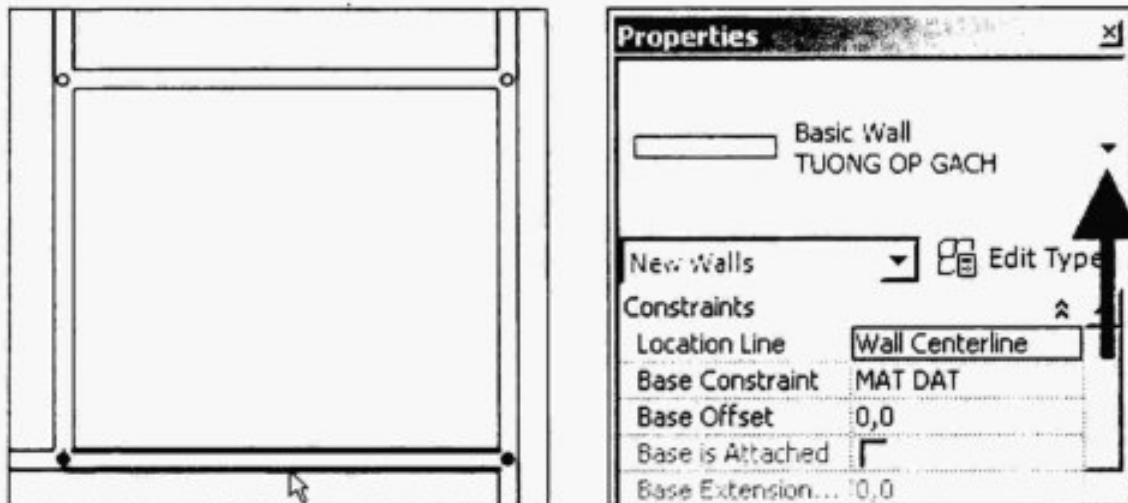


Sau đó nhấn **Modify** kết thúc thao tác cắt tường.
Nhấp chọn từng bức tường. Điều chỉnh cho mũi tên của các
bức tường hướng vào trong như hình.

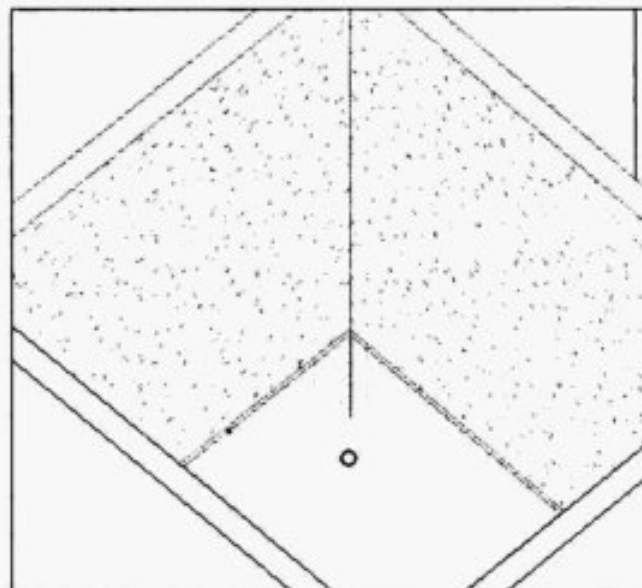


Nhấn giữ phím **Ctrl**, dùng trỏ nhấp chọn bốn bức tường vừa cắt.

Trong khung **Properties** nhấp vào phím cuộn chọn kiểu tường là **TUONG
OP GACH** trong danh sách.



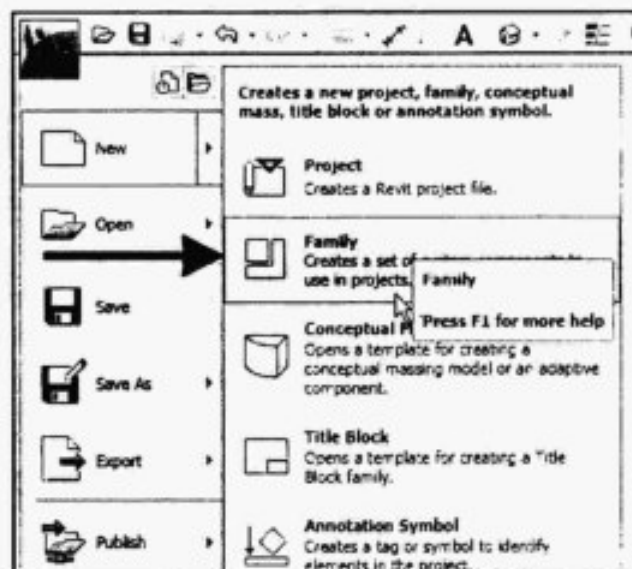
Ta đã hiệu chỉnh ốp gạch cho tường vệ sinh. Kết quả khi xem dưới dạng 3D như hình:



TẠO ĐỂ CHÂN TƯỜNG.

Trước khi tạo đế chân tường ta cần tạo ra cần tạo một **Profile** từ **Family**. rê chuột tới biểu tượng Revit góc trái màn hình nhấp chuột. Chọn **New > Family**.

Hộp thoại **New Family – Select Template File** xuất hiện. Chọn file **Metric Profile** (đường dẫn **C:\ Documents and Settings\ All Users\ Application Data\ Autodesk\ RAC 2011\Metric Template**) nhấp **Open** mở file.

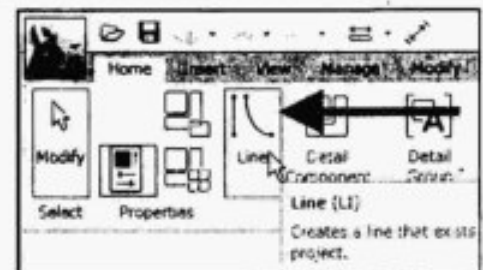
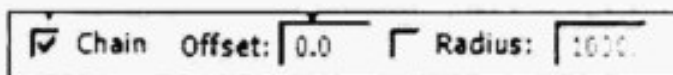




Giao diện của cửa sổ hiển thị như hình:

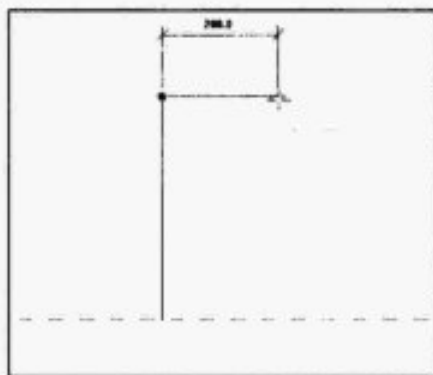
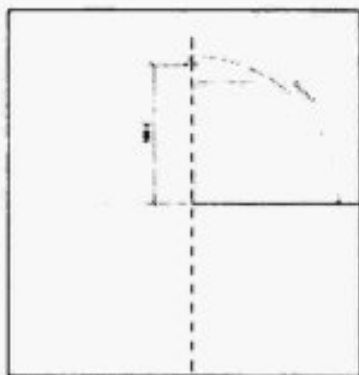


Trên tab **Home**, nhấp chọn kiểu vẽ **Line**. Nhấp chọn vào mục **Chain**, nhập giá trị cho ô **Offset** là **0**.

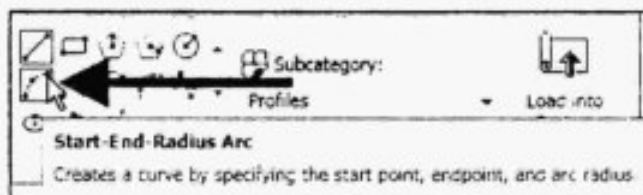


Nhấp trỏ vào điểm giao giữa hai đường nét đứt trong cửa sổ **Family**. Di chuyển trỏ lên trên khi đạt giá trị **500** nhấp chuột. Tiếp tục di chuyển trỏ sang phải khi đạt giá trị **260**, nhấp chuột.

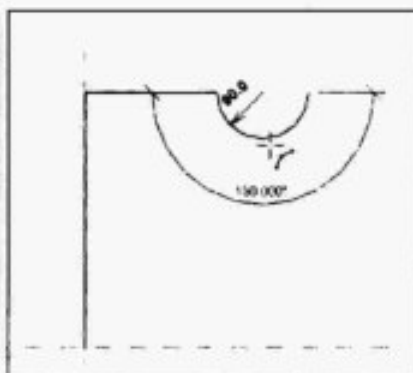
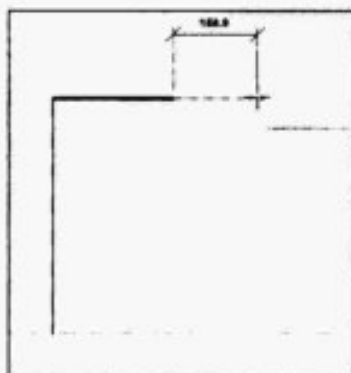




Nhấp **Modify**. Trên tab công cụ vẽ, nhấp biểu tượng **Start-End-Radius Arc** chọn kiểu vẽ cung tròn đi qua ba điểm.

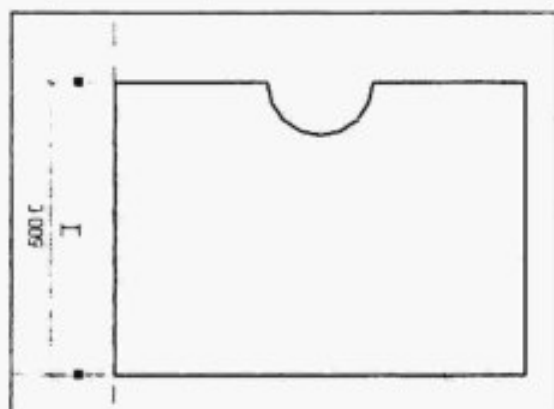
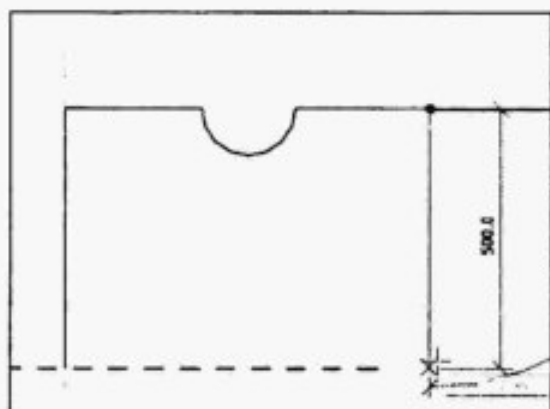
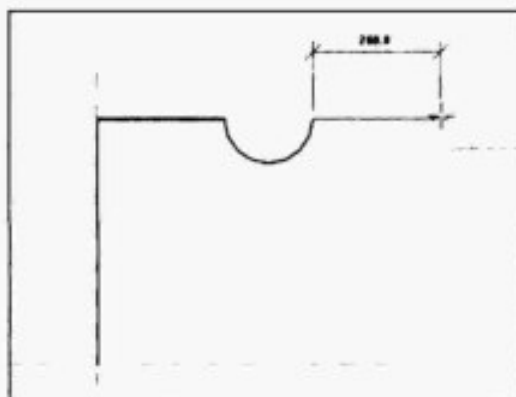


Nhấp trở vào điểm cuối của đoạn mới tạo, di chuyển trở sang phải khi đạt giá trị **180**, nhấp chuột. Di chuyển trở xuống dưới chọn điểm thứ ba sao cho đạt góc mở là **180°** nhấp chuột, tạo một cung tròn.

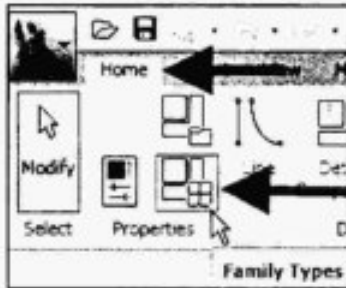


Nhấp vào công cụ vẽ **Line**, di chuyển trở sang phải đạt giá trị **260**, nhấp chuột.

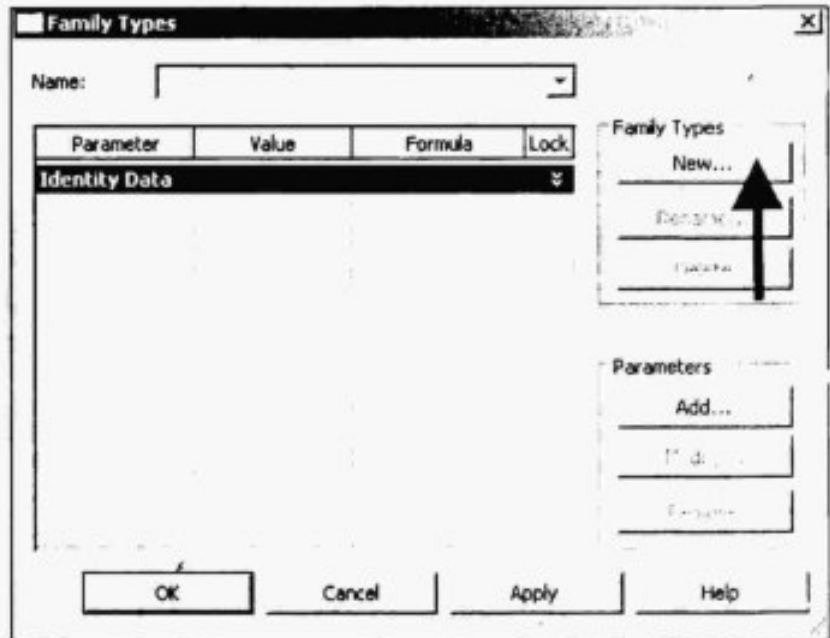
Di chuyển trở xuống dưới đạt giá trị **500** nhấp chuột, tiếp tục nhấp chuột vào điểm đầu của khung vừa tạo. Nhấn nút **Modify** kết thúc thao tác vẽ. Ta được hình cần tạo như sau:



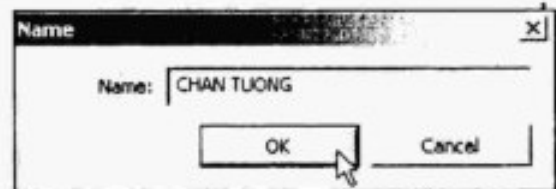
Trên tab **Home**, nhấp chọn biểu tượng của **Family Types**.



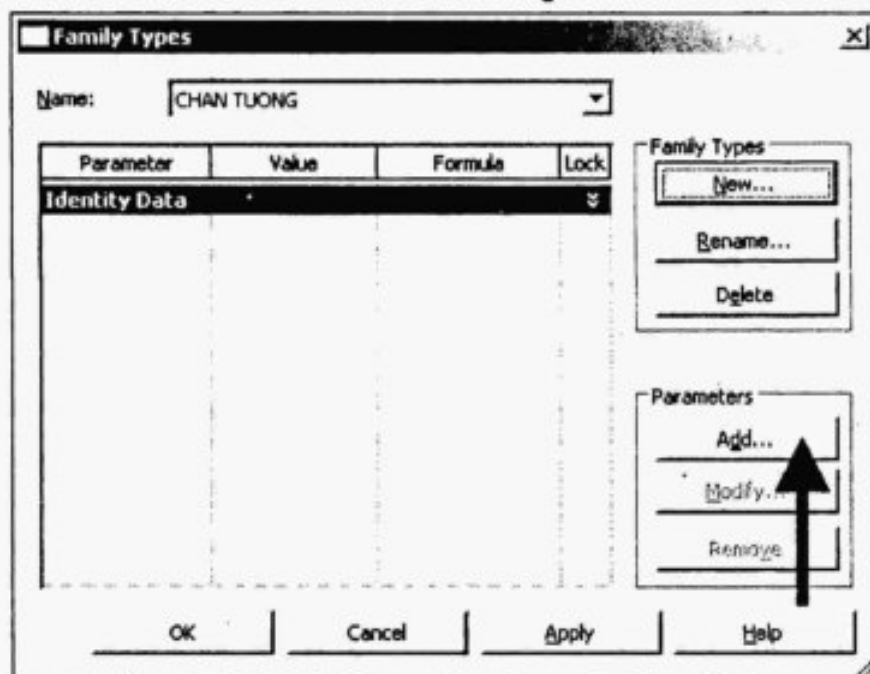
Hộp thoại **Family Types** xuất hiện, nhấp nút **New** khai báo **Family** mới.



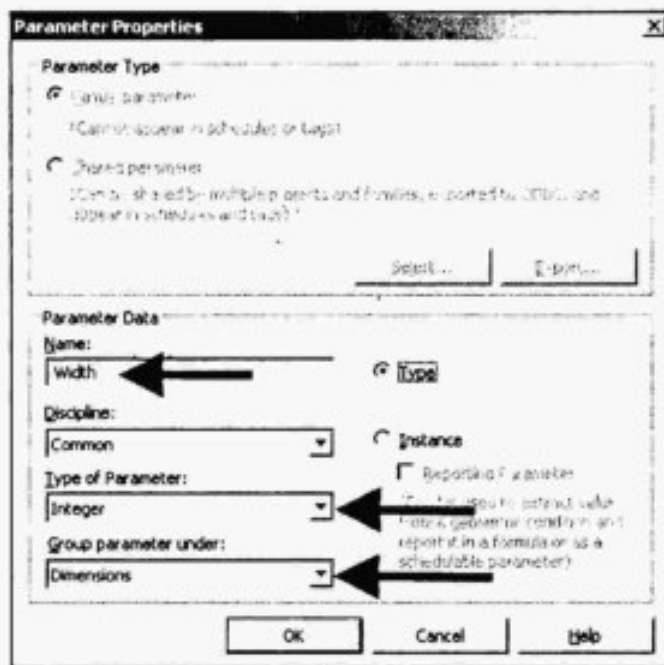
Hộp thoại **Name** xuất hiện, nhập vào khung **Name**: **CHAN TUONG** sau đó nhấp **OK**.



Trở về hộp thoại **Family Types**, kiểu **Family** mới tạo xuất hiện trong khung **Name**. nhấn vào **Add** để khai báo thông số kích thước của **Family** này.



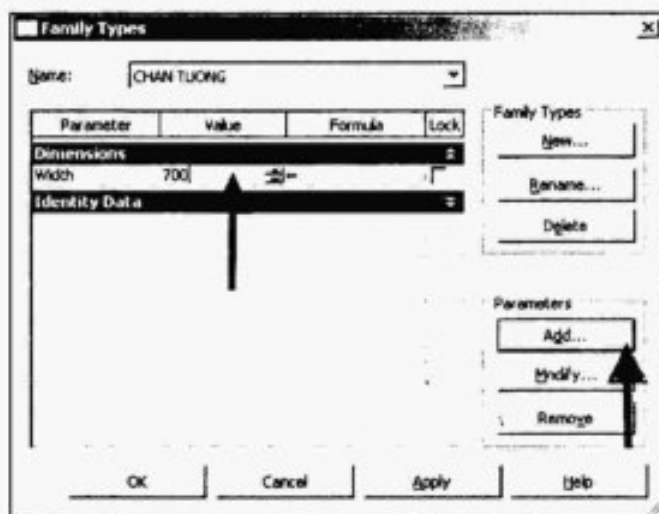
Hộp thoại **Parameter Properties** xuất hiện. Trong khung **Name**, nhập tên thông số là **Width**. Khung **Type of Parameter** (kiểu thông số) nhấp vào nút cuộn chọn **Integer** (số nguyên). Khung **Group parameter under**, nhấp vào nút cuộn chọn **Dimensions**. Chọn xong nhấp **OK**.



Trở về hộp thoại **Family Types**, dòng **Width** xuất hiện.

Tại dòng **Width**, cột **Value** nhập vào giá trị **700**.

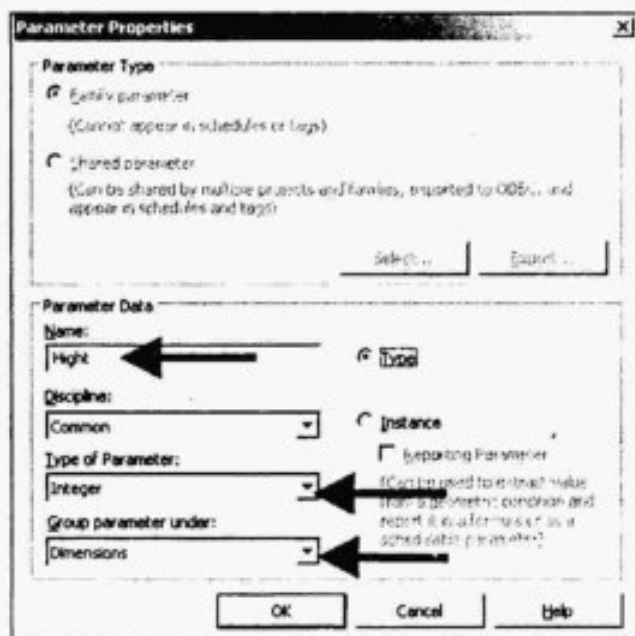
Tiếp tục nhấp nút **Add** khai báo thêm thông số chiều cao **Hight**.



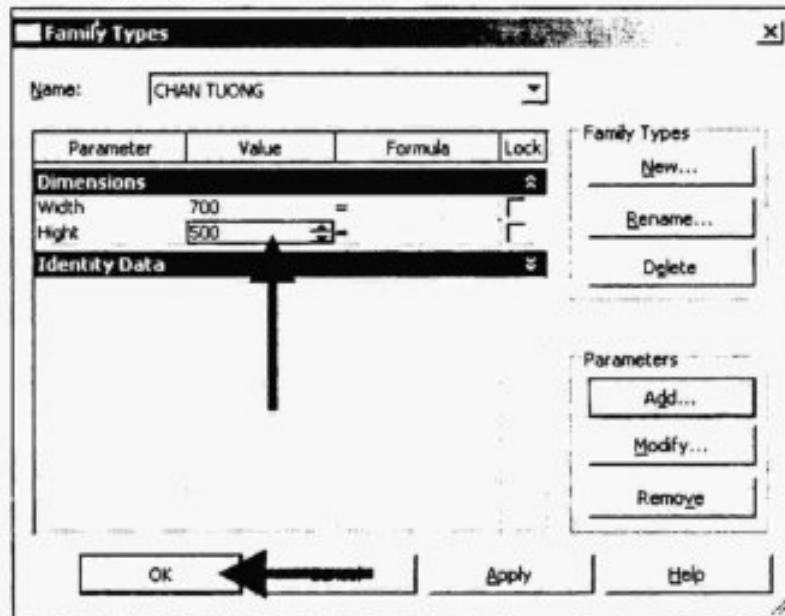
Hộp thoại **Parameter Properties** xuất hiện.

Trong khung **Name** nhập tên thông số là **Hight**. Trong khung **Type of Parameter** (kiểu thông số) nhấp vào nút cuộn chọn **Integer** (số nguyên). Trong khung **Group parameter under**, nhấp vào nút cuộn chọn **Dimension**.

Chọn xong nhấn **OK**.

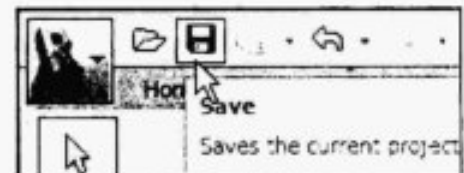


Trở về hộp thoại **Family Types**, dòng **Hight** xuất hiện. Tại dòng **Hight**, cột **Value** nhập vào giá trị **500**. Nhấp **OK** kết thúc khai báo **Family**.

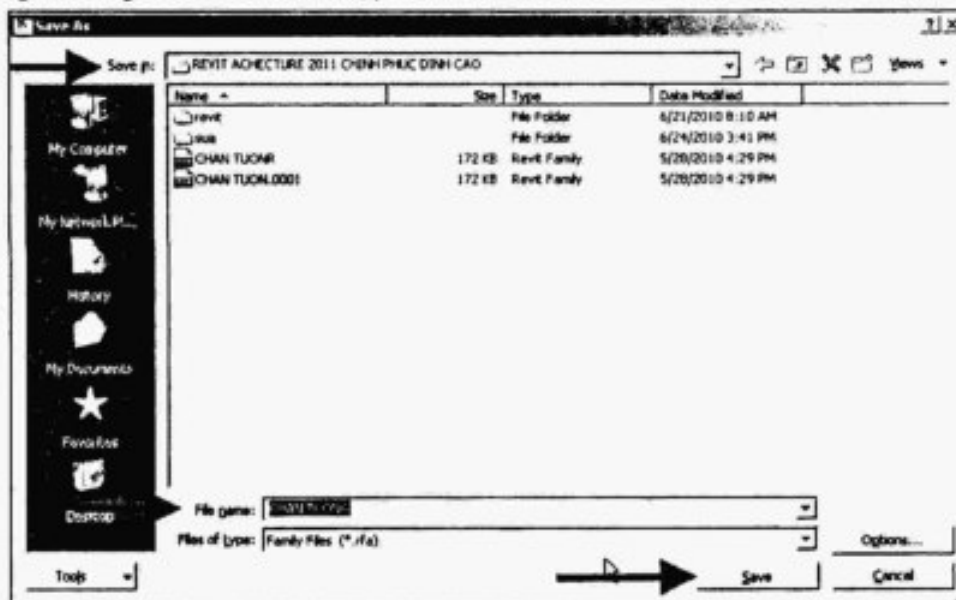


Nhấn vào biểu tượng **Save** để lưu tập tin.

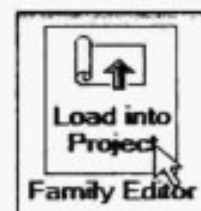
Trong khung đường dẫn **Save in**, nên chọn đường dẫn đến lưu cùng với file **Project** sẽ sử dụng **Family** này.



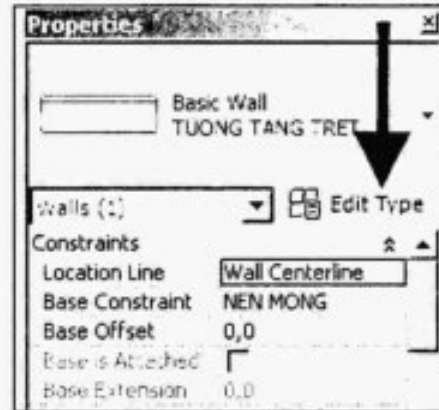
Trong khung **File name** nhập tên là **CHAN TUONG** sau đó nhấn **Save**.



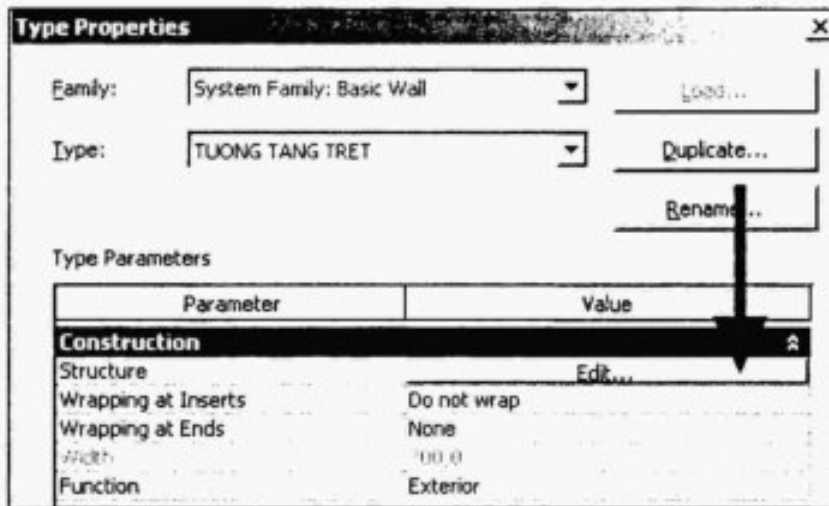
Để chuyển về giao diện của Revit, ta nhấn vào nút **Load into Project**. Chương trình sẽ tự động chuyển sang cửa sổ **Project** làm việc, chúng ta sẽ tiến hành ghép mẫu **Family** này vào chân tường bao.



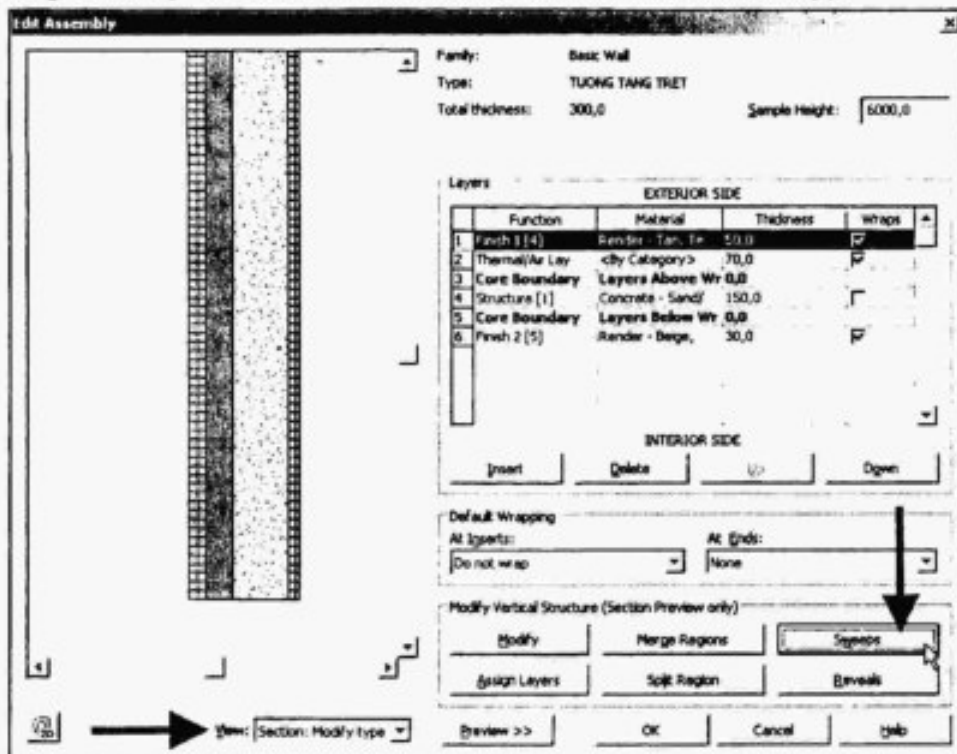
Nhấp chọn tường bao bất kỳ. Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type**.



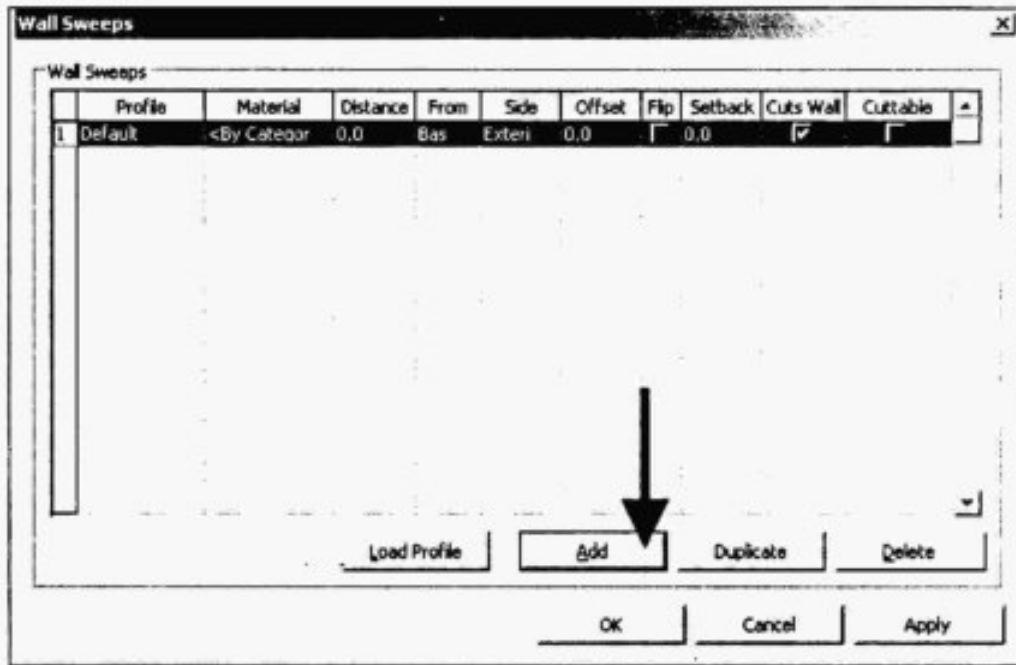
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp nút **Edit** hiệu chỉnh vật liệu cho chân đế.



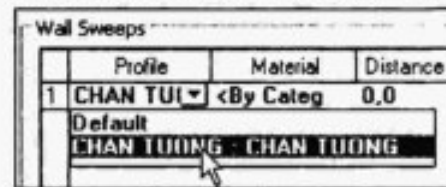
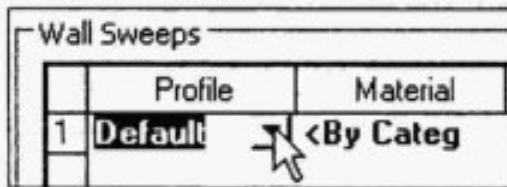
Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện, nhấn nút **Preview** mở cửa sổ **View**. Chọn chế độ quan sát: **Section Modify type Attribute**. Nhấn nút **Sweeps** trong khung **Modify Vertical Structure** (Section Preview only).



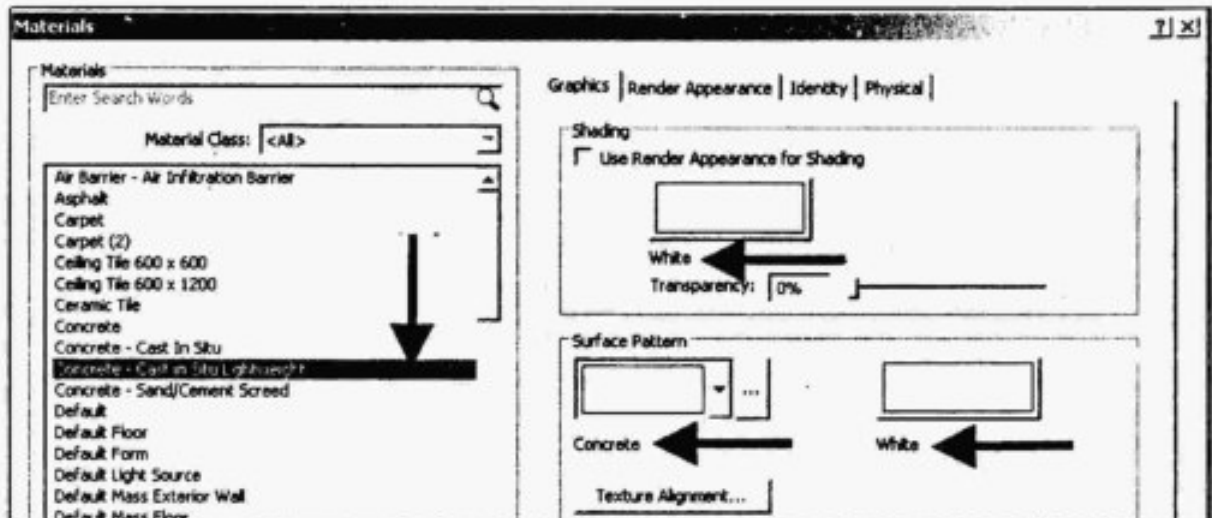
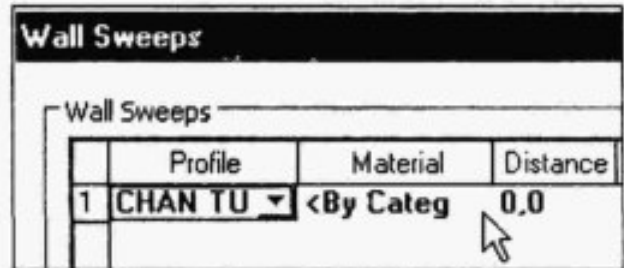
Hộp thoại **Wall Sweeps** xuất hiện, nhấn nút **Add** để gán thêm thành phần vào tường.



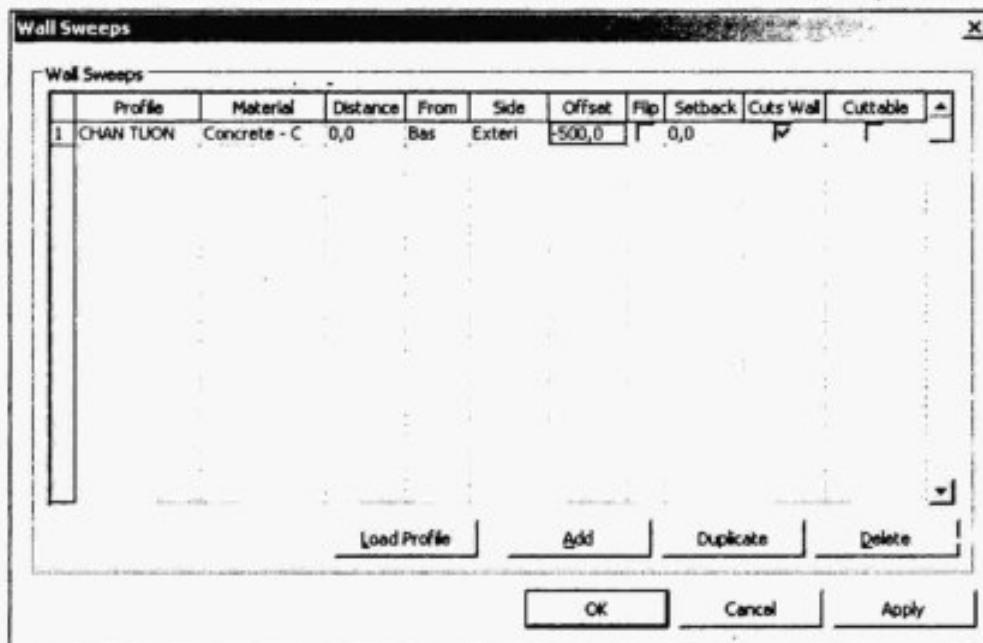
Nhấp vào bên phải ô **Default** chọn mẫu **CHAN TUONG : CHAN TUONG**.



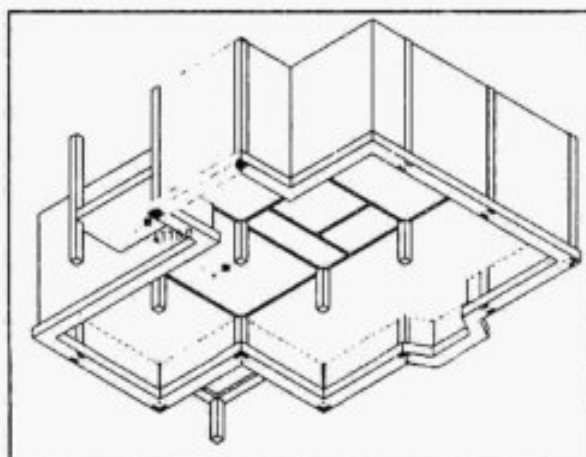
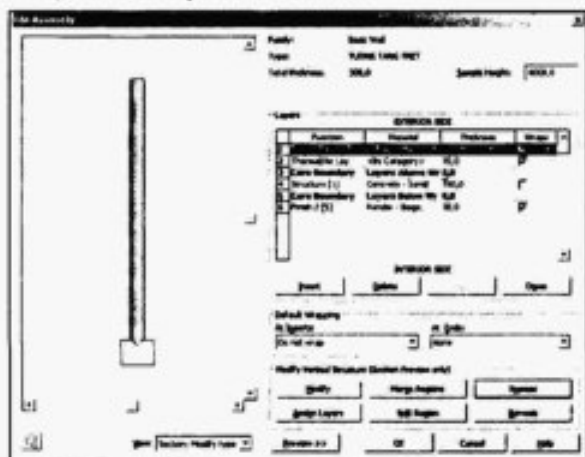
Nhấp vào cột **Material** tiến hành chọn vật liệu. Trong hộp thoại **Materials**, chọn vật liệu và thông số bề mặt như hình dưới. Sau khi thao tác xong, nhấn **OK** đóng hộp thoại **Materials**.



Trở về hộp thoại **Wall Sweeps**, nhập **Distance: 0,0**, chọn **From: Bas**, **Side: Exterior**, **Offset: -500,0**, đánh dấu kiểm vào **Cuts Wall**. Nhấp **OK**.



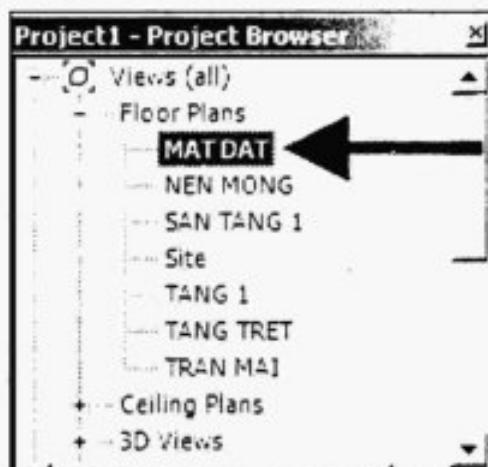
Trở về hộp thoại **Edit Assembly**, bạn sẽ thấy chân tường đã được bổ sung. Nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại. Trong không gian **3D** chân tường được thể hiện như hình:

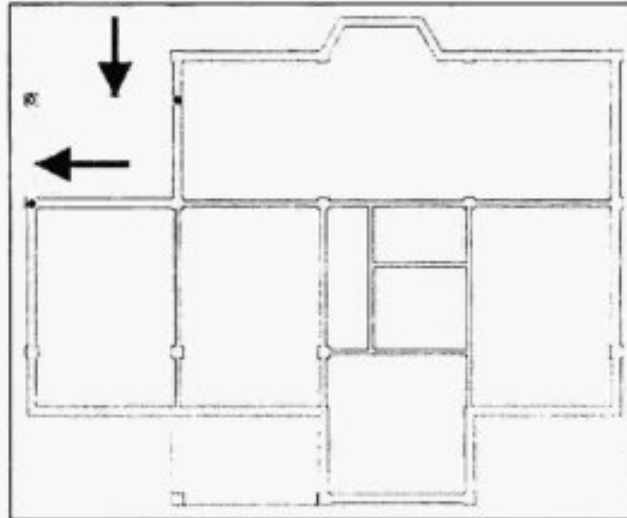


MỞ TƯỜNG

Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **MAT DAT** mở sơ đồ mặt bằng mặt đất.

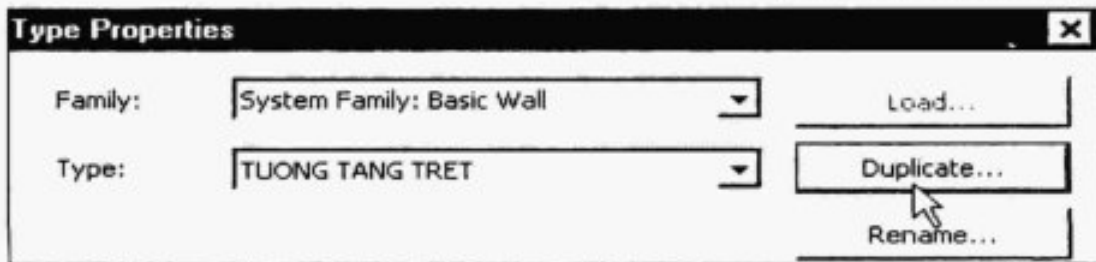
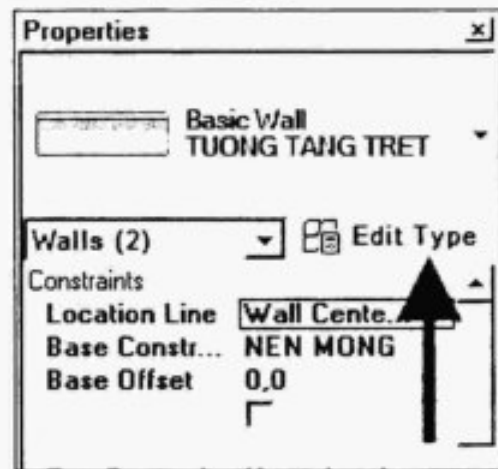
Trên giao diện bản vẽ, nhấn **Ctrl** và nhấp chọn hai bức tường như hình trang bên:



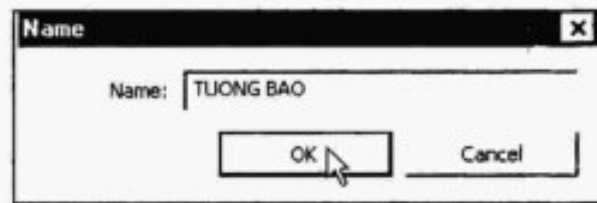


Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** ta thay đổi một số thuộc tính của hai bức tường này.

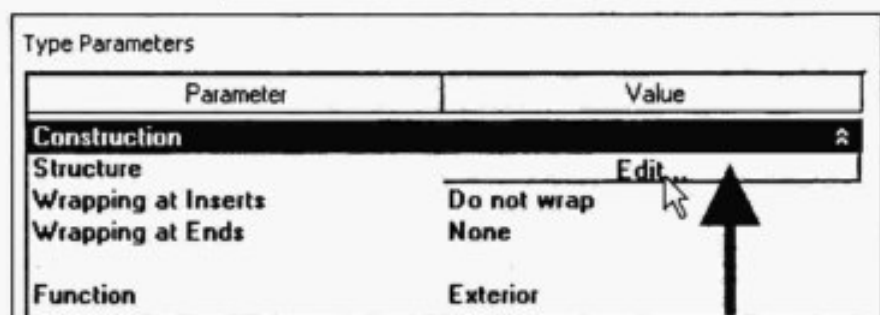
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấn nút **Duplicate...** mở hộp thoại **Name** để tạo kiểu tường khác (không có chân đế).



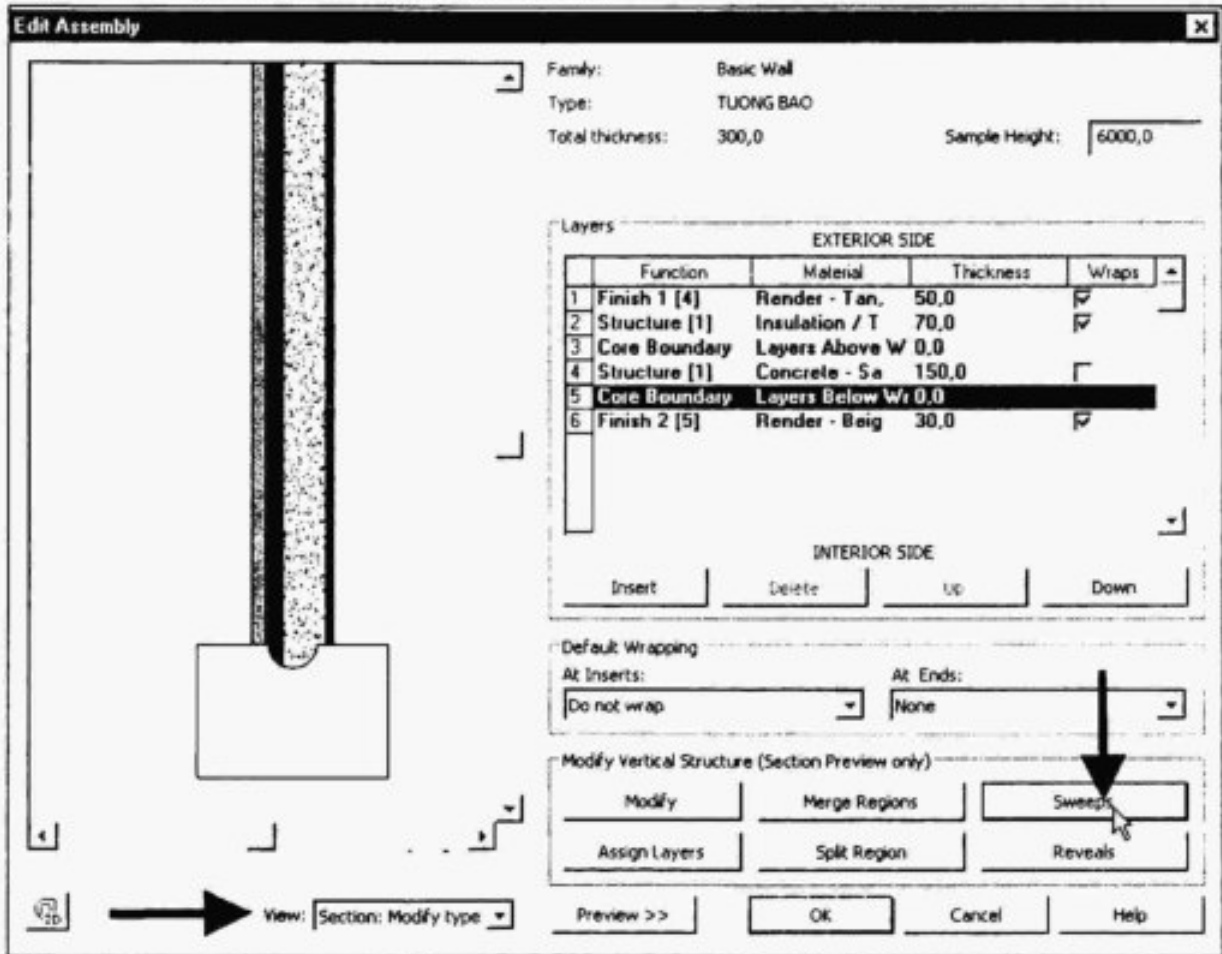
Trong khung **Name**, nhập tên tường: **TUONG BAO** sau đó nhấn **OK**.



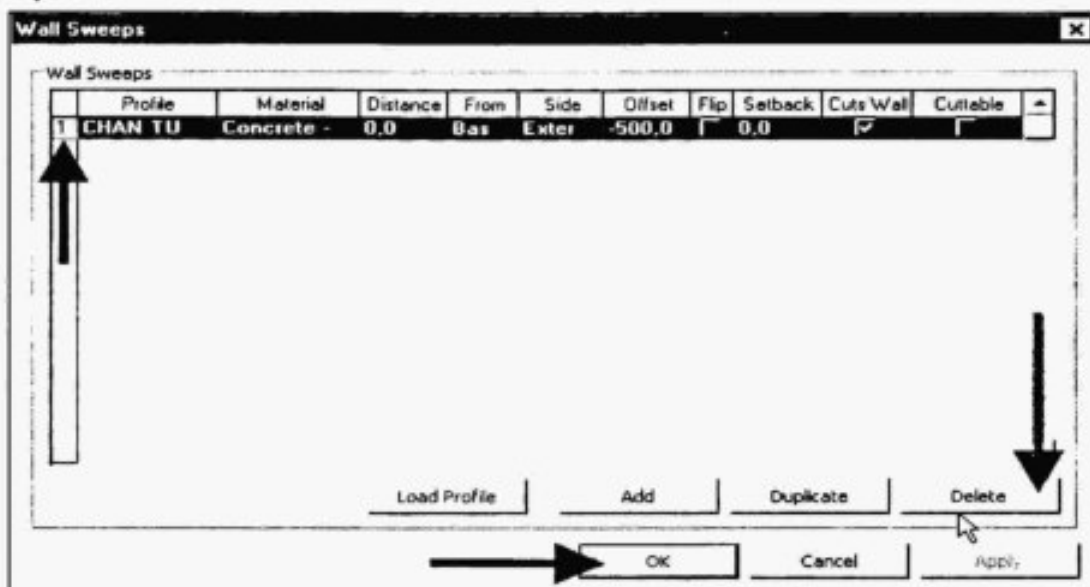
Trở về hộp thoại, tại dòng **Structure**, cột **Value** nhấp nút **Edit**.



Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện, nhấp chọn nút cuộn của khung **View** mở chế độ quan sát **Section: Modify type attribute**. Nhấn nút **Sweeps** hiệu chỉnh lại thuộc tính gắn vào tường.



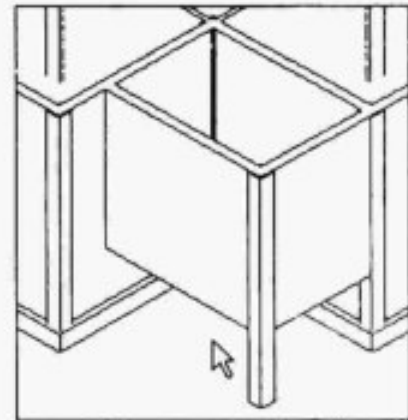
Hộp thoại **Wall Sweeps** xuất hiện, nhấp chọn dòng 1, sau đó nhấn nút **Delete** để xóa dòng thiết lập **CHAN TUONG**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại **Wall Sweeps**.



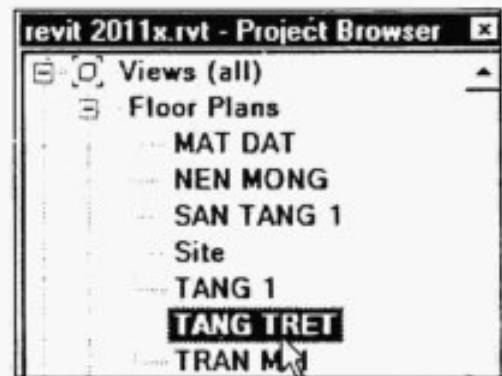
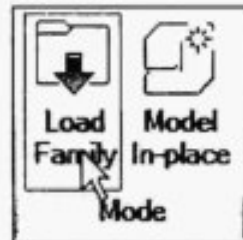
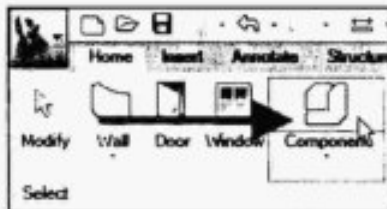
Tiếp tục nhấn **OK** đóng tất cả các hộp thoại.

Hai bức tường ta chọn đã thay đổi như hình bên:

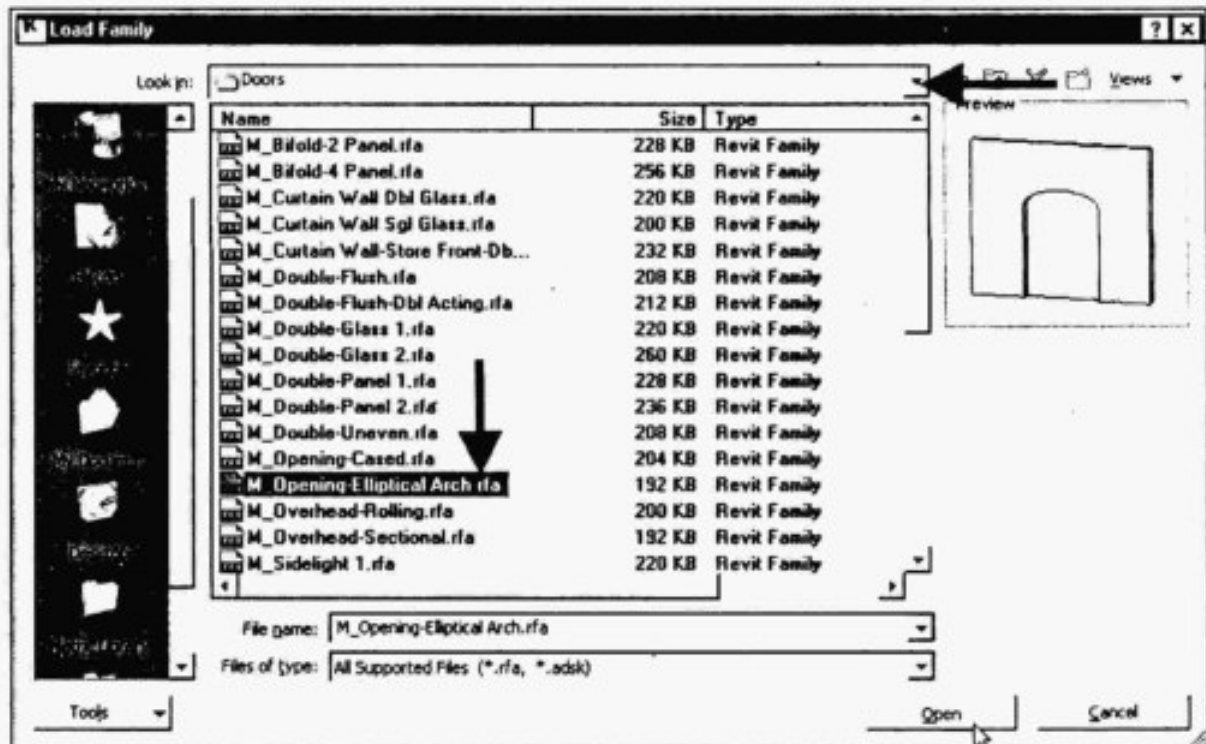
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp **TANG TRET** mở sơ đồ mặt bằng này.



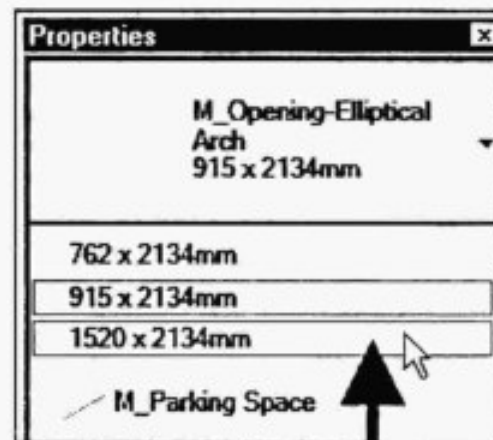
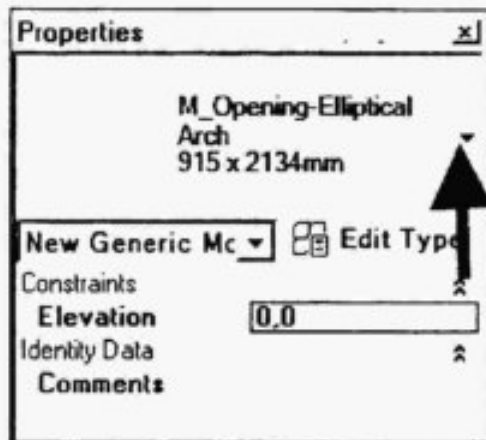
Trên tab **Home** nhấp vào công cụ **Component**. Sau đó nhấn **Load Family**, hộp thoại **Load Family** xuất hiện.



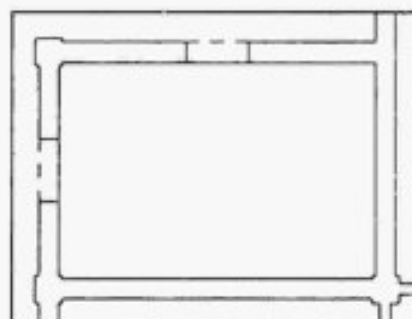
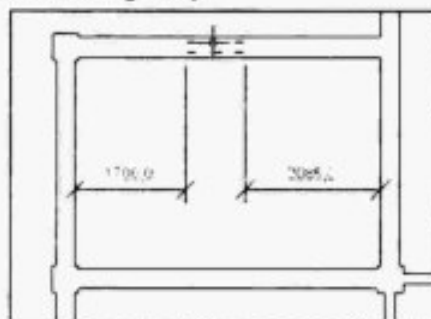
Mở thư mục **Doors** của chương trình, chọn kiểu tường **M_Opening Elliptical Arch** và nhấp **Open**. (đường dẫn: **C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2011\Metric Library\Doors**)



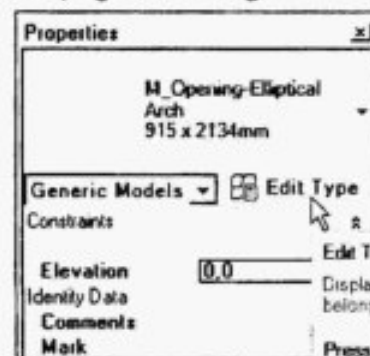
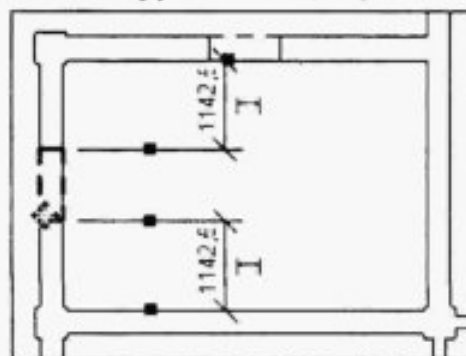
Trong khung **Properties**, nhấp vào nút cuộn chọn kiểu tường **M_Opening Elliptical Arch: 1520 x 2134mm**.



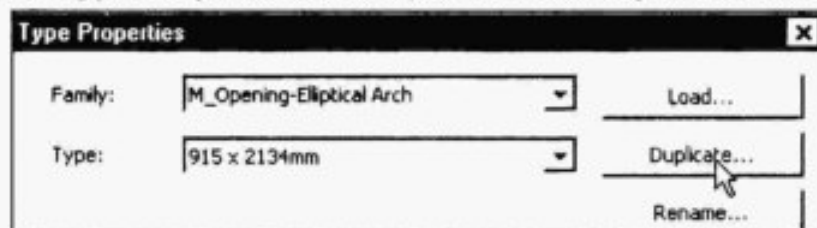
Rê trở tới vị trí **TUONG BAO** mà chúng ta vừa tạo, gắn khung mở tường vào hai bức tường này.



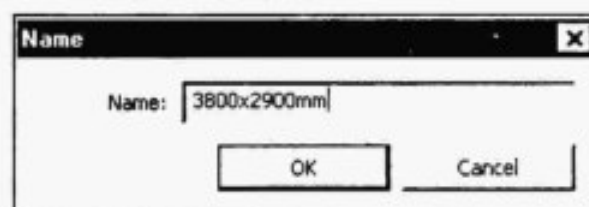
Gán xong, nhấn chọn **Modify**. Nhấp chọn khung bên trái, trong khung **Properties** nhấn nút **Edit Type** chỉnh lại vị trí và độ mở rộng của cung.



Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấn nút **Duplicate...** đổi tên cho cung.

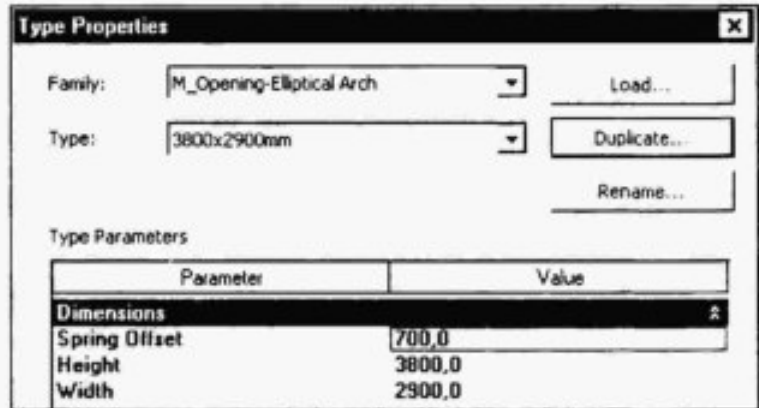


Nhập vào khung **Name** tên theo kiểu kích thước để dễ phân biệt: **3800x2900mm** sau đó nhấn **OK**.

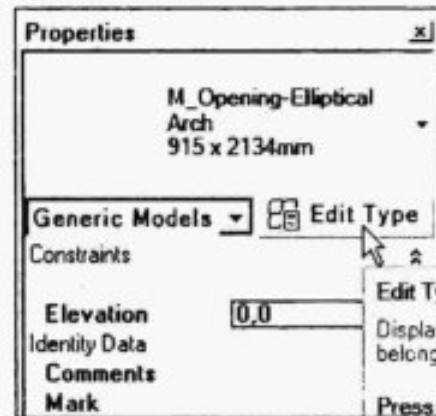
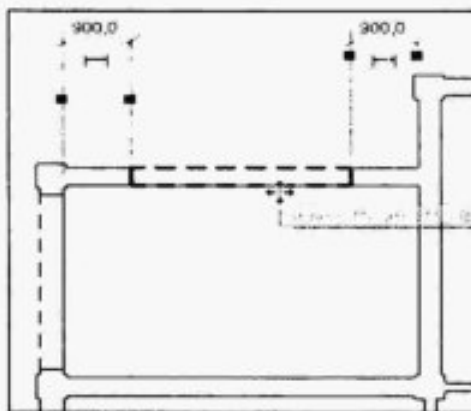


Trở về hộp thoại **Type Properties**, nhập giá trị **Spring Offset: 700, Height: 3800, With: 2900**.

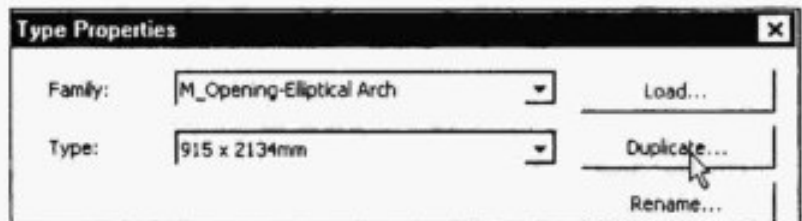
Nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.



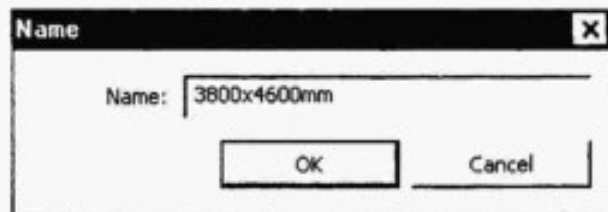
Tương tự, nhấp khung mở tường phía trên, trong khung **Properties**, nhấn nút **Edit Type** chỉnh lại vị trí và độ mở rộng của cung này.



Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện nhấn nút **Duplicate...** đổi tên cho cung.

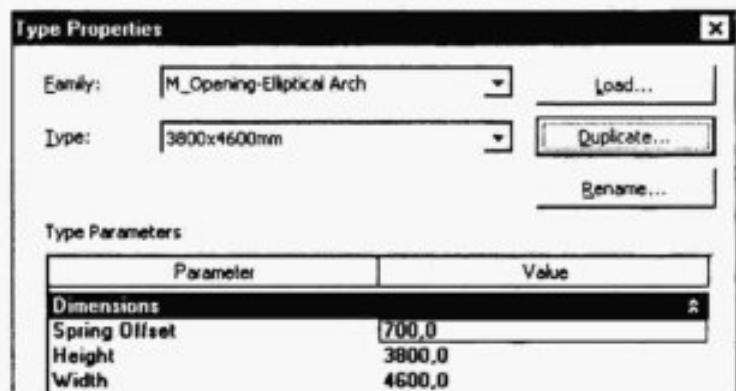


Nhập vào khung **Name** tên theo kiểu kích thước: **3800x4600mm** sau đó nhấp **OK**.

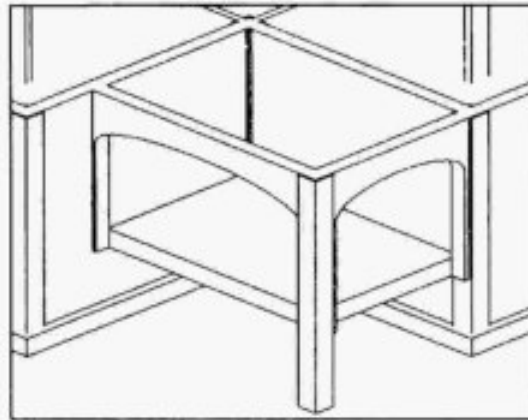


Trở về hộp thoại **Type Properties**, nhập vào dòng **Spring Offset: 700, Height: 3800, With: 4600mm**.

Nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.



Sau khi hiệu chỉnh xong, ta có kết quả mở khung như hình bên:

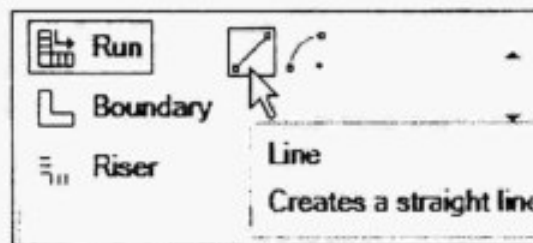
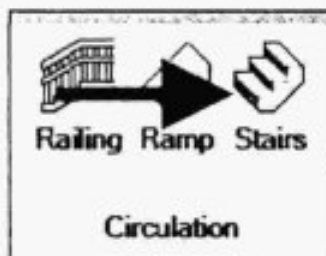


TẠO BẬC THÊM

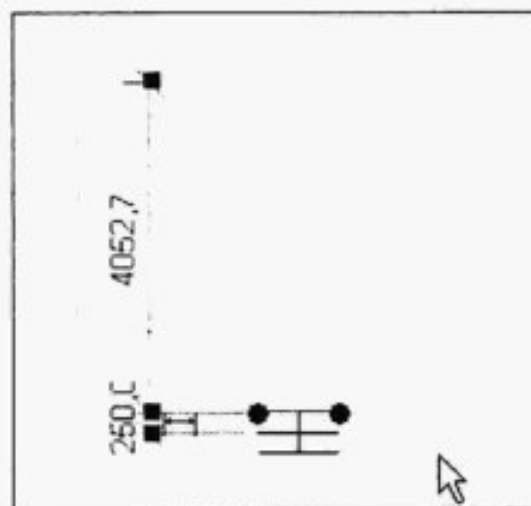
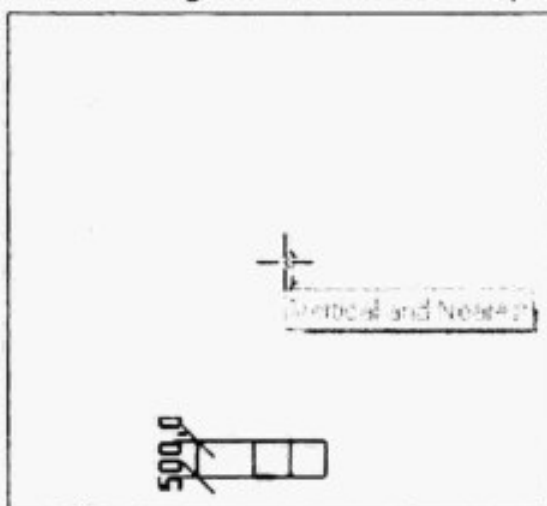
Trong khung **Properties**, nhấp đúp vào **MAT DAT** mở sơ đồ mặt bằng này.

Trên tab **Home** nhấp chọn công cụ vẽ bậc thêm **Stairs**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.

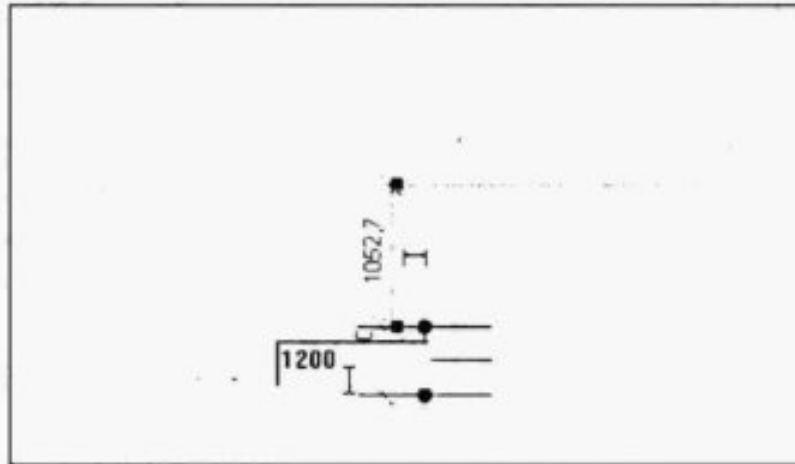
Nhấp chọn lệnh vẽ **Run** chọn kiểu vẽ là **Line** (đường thẳng).



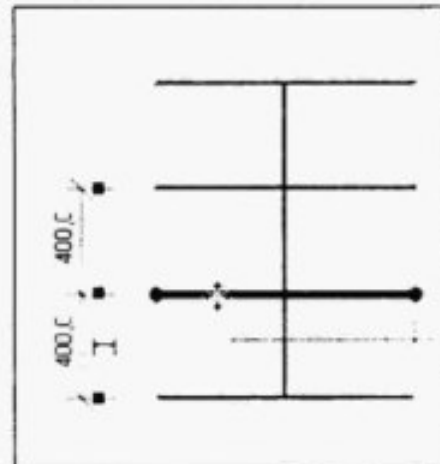
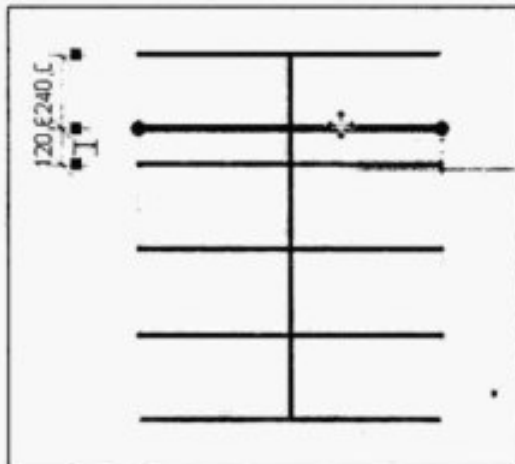
Trên giao diện vẽ, nhấp chọn một điểm sau đó rê trỏ một đoạn ngắn về phía sàn cần gắn thêm sau đó nhấp chuột.



Nhấp chọn đường sống giữa của bậc thêm, thay đổi độ dài của thêm, nhập vào giá trị là: **120** sau đó nhấn **Enter**.

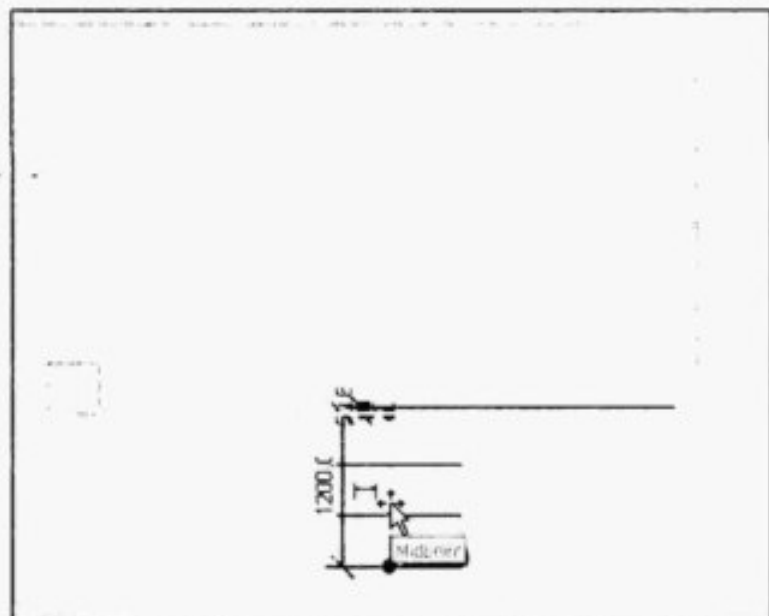


Chúng ta sẽ thiết kế ba bậc thềm, do vậy phải xóa những bậc thềm thừa. Nhấp chọn bậc thềm muốn xóa và nhấn phím **Delete** chỉ để lại bốn vạch. Sau đó, nhấp chọn từng vạch bậc và định khoảng cách giữa các bậc là 400.

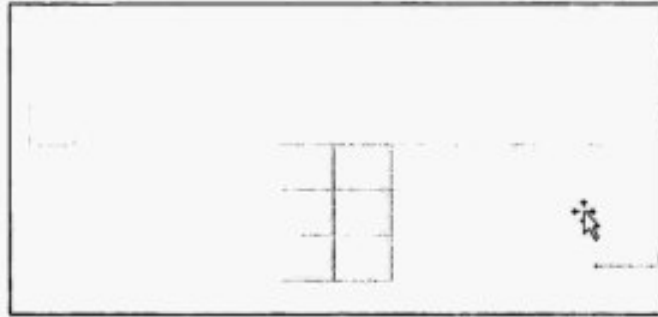
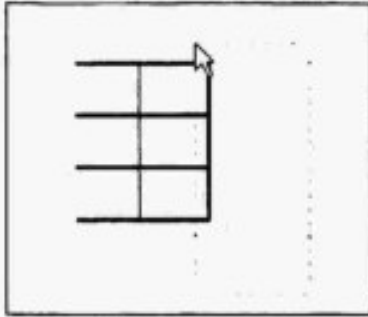


Lúc này bậc thềm chưa được gán vào thềm, nhấp trở vào đường sống giữa của thềm.

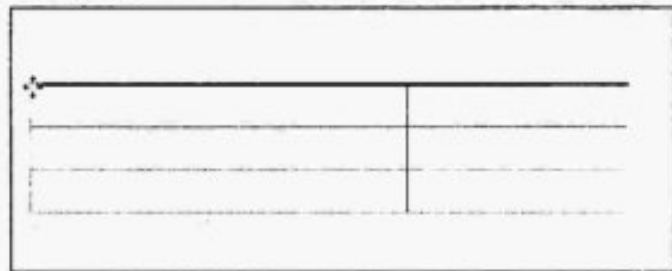
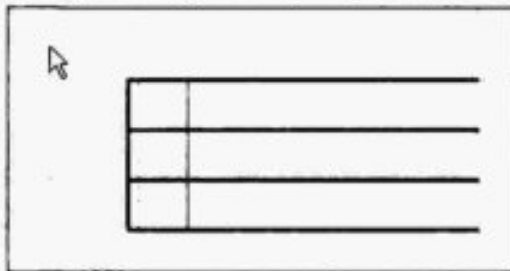
Di chuyển bậc thềm gắn vào nền như hình và nhấp chuột.



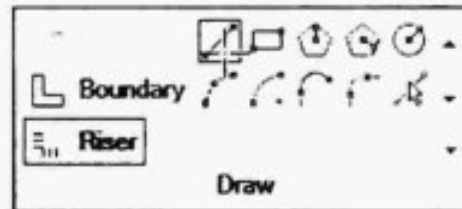
Chọn vạch giới hạn thềm bên phải, nhấn và giữ trở vào vạch này kéo sang phải cho đến cột tường gần nhất nhấp chuột.



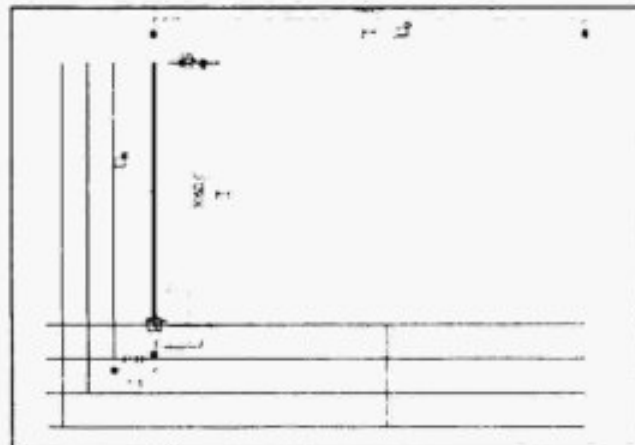
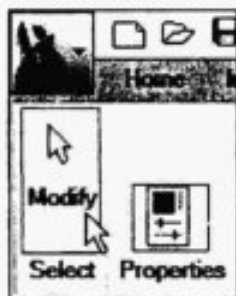
Tiếp tục nhấn và giữ vạch giới hạn của thềm bên trái, kéo sang trái vượt quá phần cột tường một đoạn bằng bề rộng của thềm: **1200**, thả chuột.



Nhấp chọn lệnh vẽ **Riser**, kiểu vẽ đường thẳng **Line**.

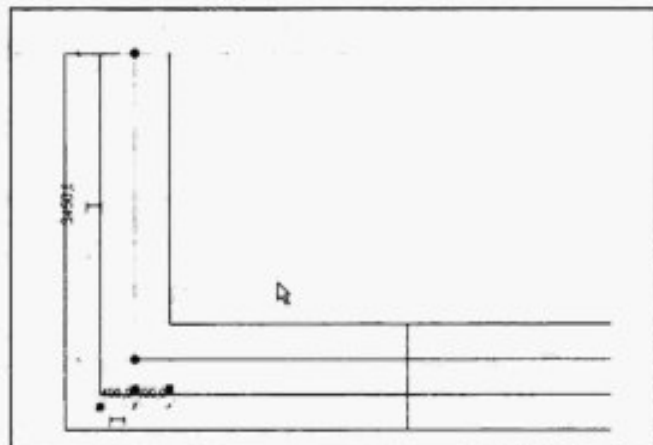


Vẽ bốn đoạn thẳng song song với phần nền bên trái như hình. Sau đó, nhấp chọn **Modify**.



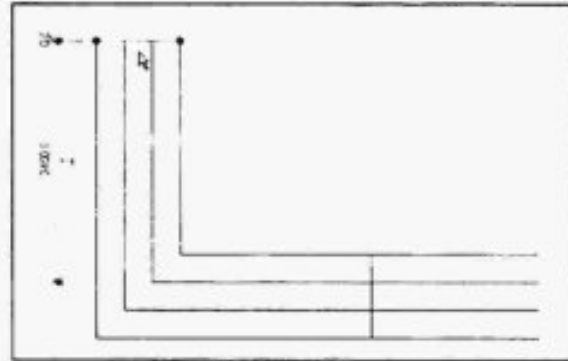
Chọn lại từng bậc thềm hiệu chỉnh lại khoảng cách giữa chúng là **400**.

Sau đó hiệu chỉnh các đường thẳng song song và cách đều.



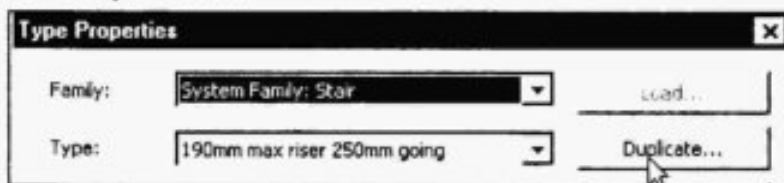
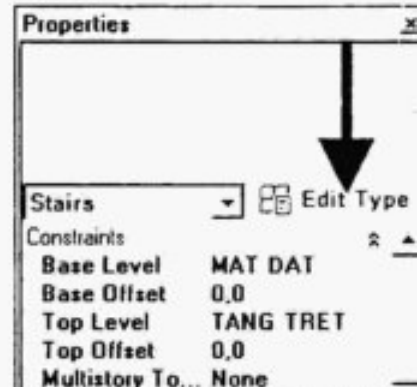
Nhấp chọn vạch giới hạn bên trái (màu xanh) trên bản vẽ.

Di chuyển đến tiếp giáp với nền nhà như hình:

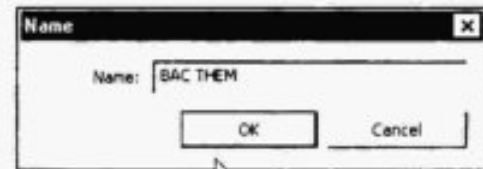


Trong khung **Properties**, nhấp chọn **Edit Type** hiệu chỉnh vật liệu cho bậc thềm vừa tạo.

Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấn nút **Duplicate...**

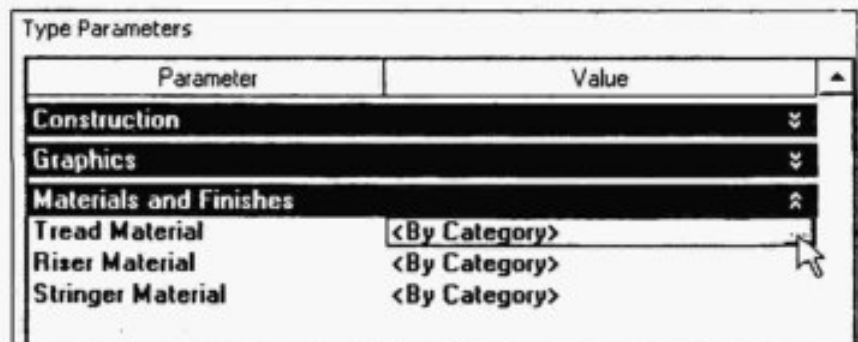


Đổi tên của bậc thềm là **BAC THEM**, nhấp **OK** đóng hộp thoại **Name**.

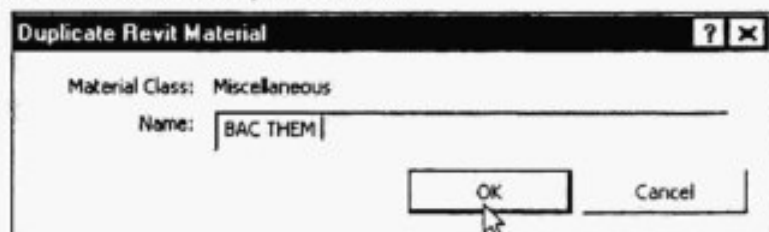
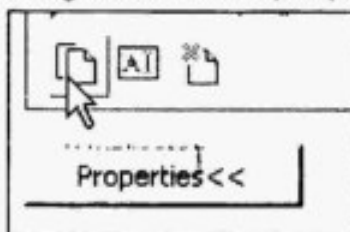


Trở về hộp thoại **Type Properties**, trong phần **Materials and Finishes** tiến hành thay đổi vật liệu gán cho nền.

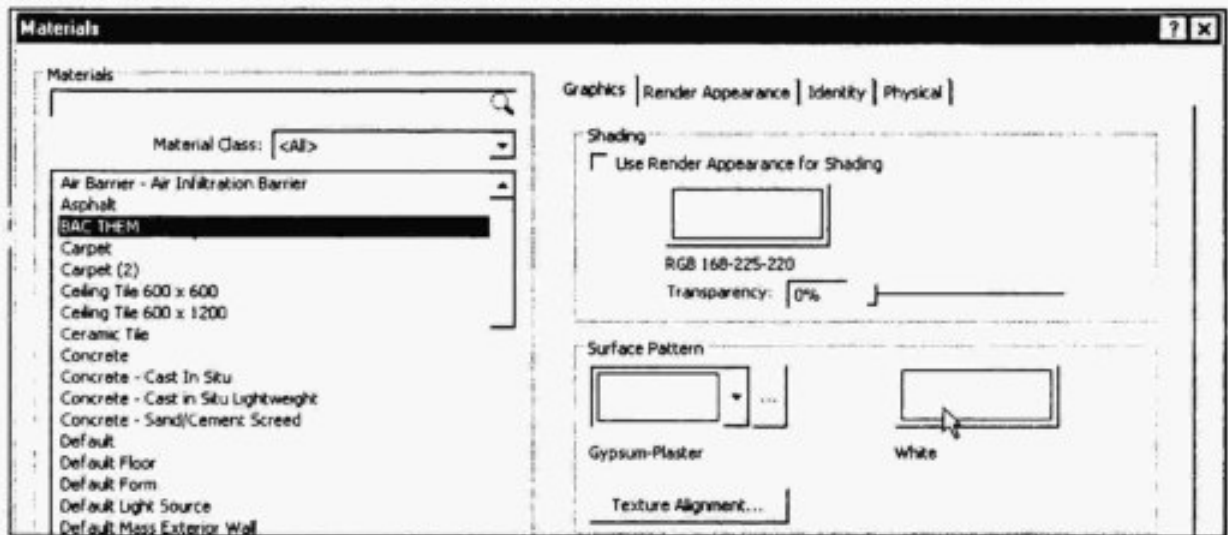
Tại dòng **Tread Material**, nhấp vào cột **Value** để chọn vật liệu gán cho mặt bậc thềm.



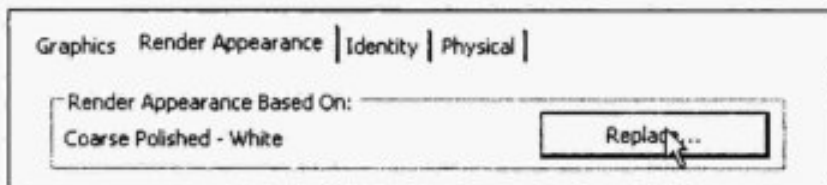
Hộp thoại **Materials** xuất hiện, nhấn nút **Duplicate** ở góc trái dưới, tạo một vật liệu mới. Hộp thoại **Duplicate Revit Material** xuất hiện, nhập vào khung **Name** tên vật liệu mới là **BAC THEM**, nhấn **OK**.



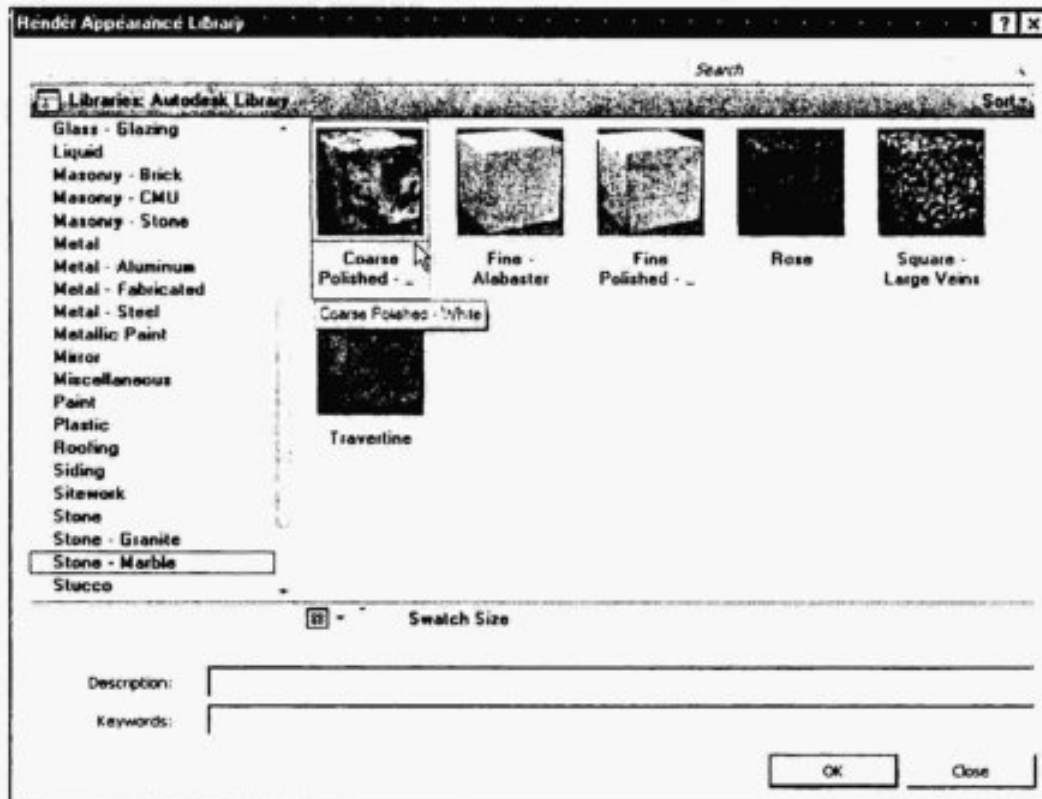
Nhấp chọn vật liệu **BAC THEM** mới tạo, tiến hành hiệu chỉnh vật liệu. Bên tab **Graphic** chọn các thông số về màu sắc **Shading: 168-225-220**, trong khung **Surface Pattern** chọn nền **Gypsum-Plaster, Color: White**.



Chuyển sang tab **Render Appearance**, nhấp vào nút **Replace...** mở thư viện chọn kiểu nền.



Chọn kiểu nền như hình sau đó nhấn **OK** đóng hộp thoại.



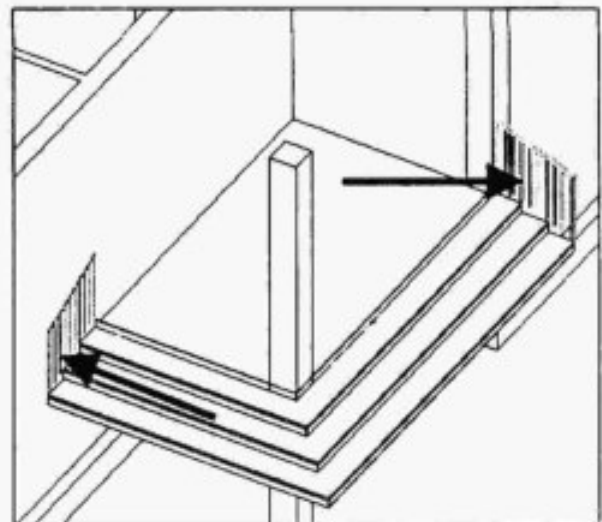
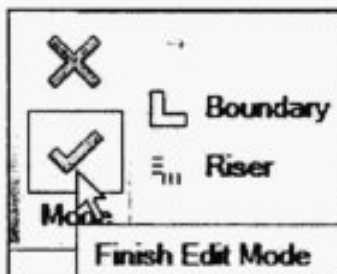
Tiếp tục nhấn **OK** đóng hộp thoại **Materials**. Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Riser Material** (chiều cao bậc) và dòng **Stringer Material** (hai bên bậc). Tiếp tục gán vật liệu là **BAC THEM** cho hai mặt này.

Tại mục **Stringers**, dòng **Right Stringer** và dòng **Left Stringer** của cột **Value** nhấp chọn **Open**. Dòng chiều cao **Landing Carriage Hight: 320** như hình:

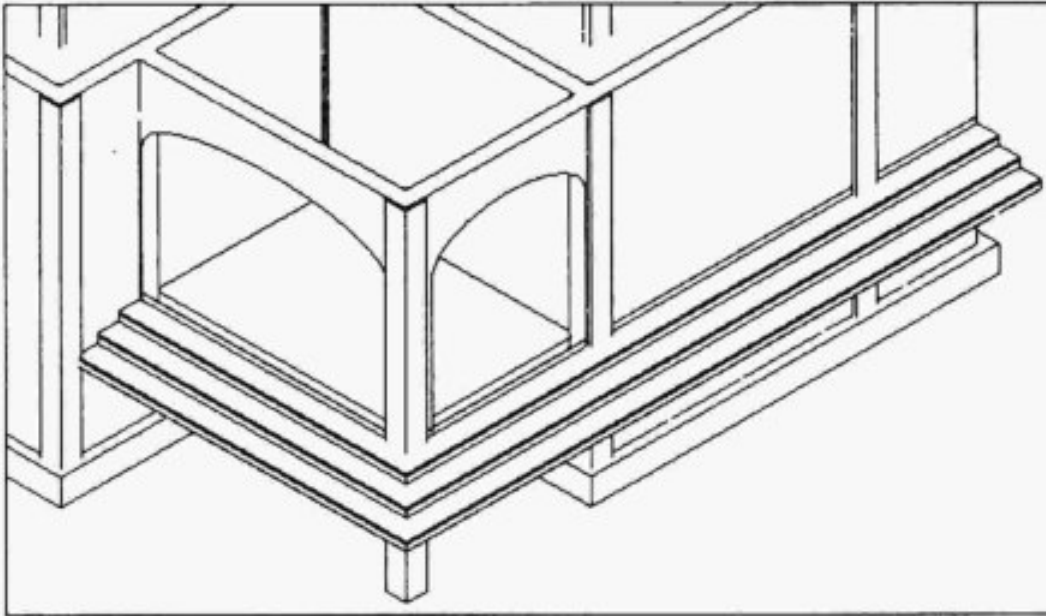
Type Parameters	
Parameter	Value
Construction	<<
Graphics	<<
Materials and Finishes	>>
Tread Material	BAC THEM
Riser Material	BAC THEM
Stringer Material	BAC THEM
Treads	<<
Risers	<<
Stringers	>>
Trim Stringers at Top	Do not trim
Right Stringer	Open
Left Stringer	Open
Middle Stringers	0
Stringer Thickness	50,0
Stringer Height	400,0
Open Stringer Offset	0,0
Stringer Carriage Height	152,0
Landing Carriage Height	320,0

Nhấp **OK** đóng các hộp thoại.

Nhấn nút **Finish Edit Mode**. Kết quả bậc thêm đã được tạo, nhấp chọn hai lan can và nhấn **Delete**.



Tương tự, tạo tiếp bậc thêm ở mặt trước của ngôi nhà như hình trang bên.

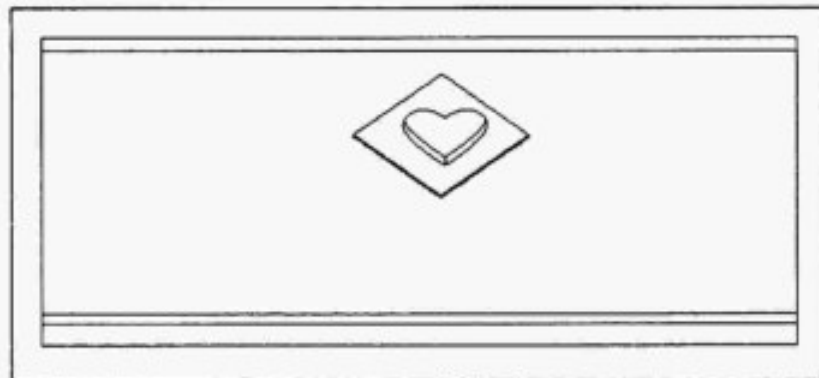


GẮN THÊM TƯỜNG VÀO MỘT BỨC TƯỜNG HIỆN CÓ

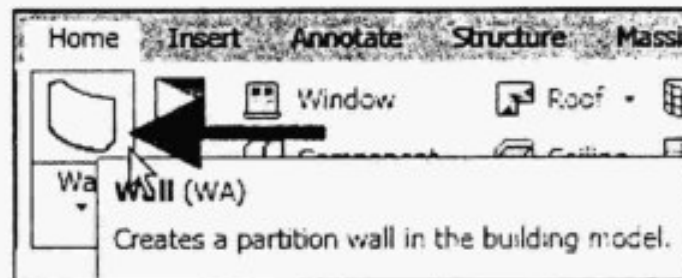
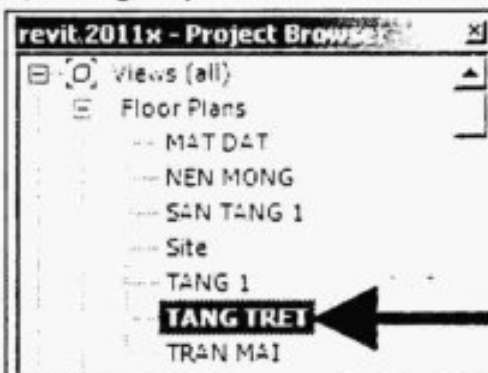
Cách thêm tường vào một bức tường hiện có giúp các bạn có thể tạo các loại tường khác nhau trên một bức tường.

Sau đây chúng ta sẽ ghép một hình trái tim vào trong tường như hình:

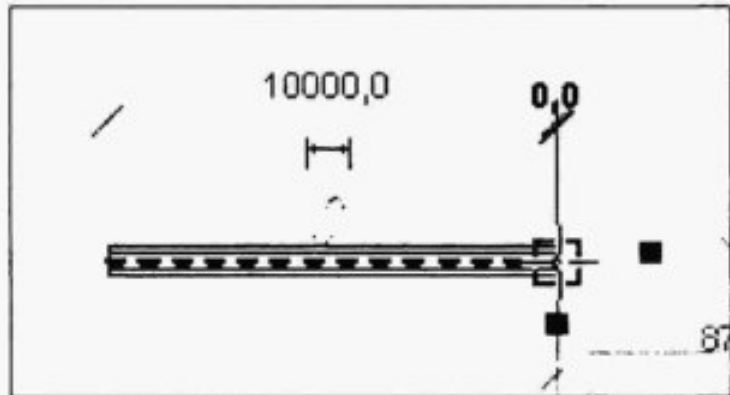
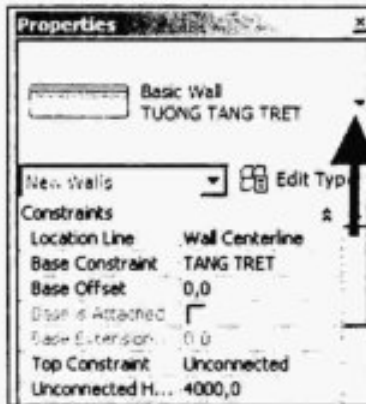
Các bước để tạo mảng tường trên:



Trong hộp thoại **Project Browser**, nhấp đúp vào **TANG TRET** mở sơ đồ mặt bằng này. Trên tab **Home** nhấp chọn công cụ vẽ tường **Wall**.

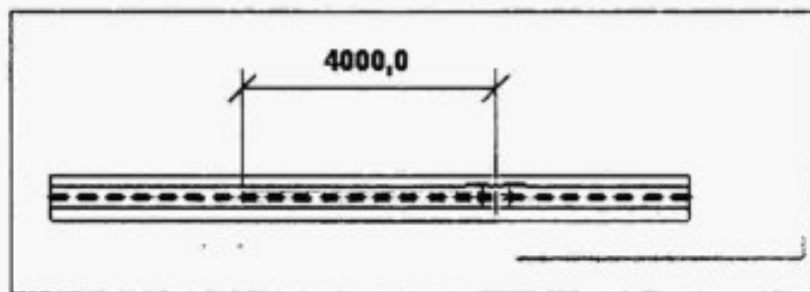
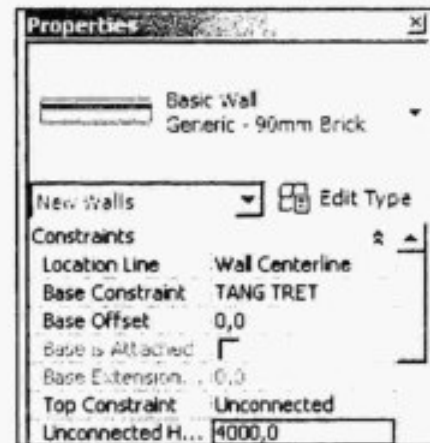


Trong khung **Properties**, nhấp chuột vào nút cuộn chọn kiểu tường: **TUONG TANG TRET**, sau đó vẽ vào trang trống trong giao diện vẽ của Revit một đoạn tường **10000** (có thể tùy ý).

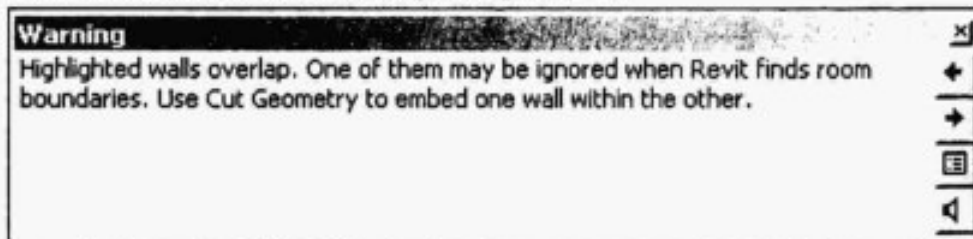


Sau khi vẽ xong, trong khung **Properties**, nhấp chuột vào nút cuộn chọn kiểu tường: **Generic – 90mm Brick**, đây là kiểu tường mà chúng ta sẽ ghép vào đoạn tường vừa tạo.

Sau đó, vẽ chồng một đoạn tường mới chồng lên đoạn tường chúng ta vừa tạo như hình:

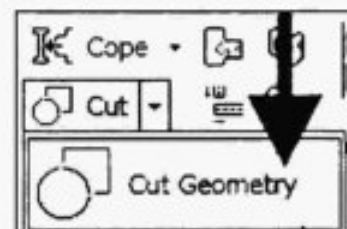


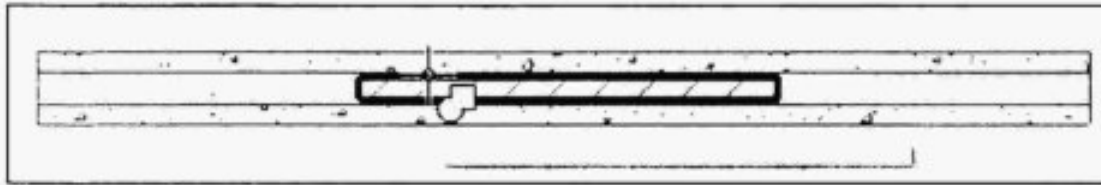
Khi vẽ chồng tường, bảng cảnh báo **Warning** xuất hiện, khuyên bạn nên sử dụng **Cut Geometry** (cắt hình học) để chồng một bức tường vào trong bức tường khác. Nhấp vào nút **X** đóng bảng này lại.



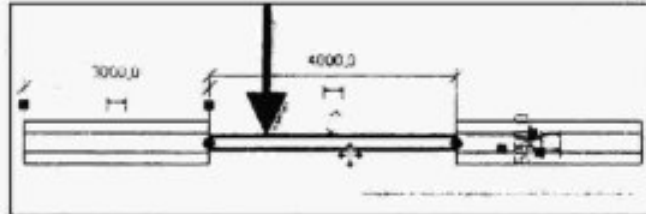
Nhấn chọn công cụ **Cut Geometry** như hình:

Rê trở vào bản vẽ, nhấp chọn bức tường dài. Sau đó nhấp chọn bức tường ngắn bên trong.

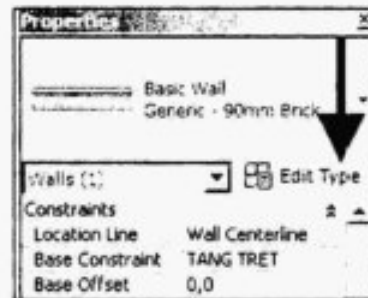




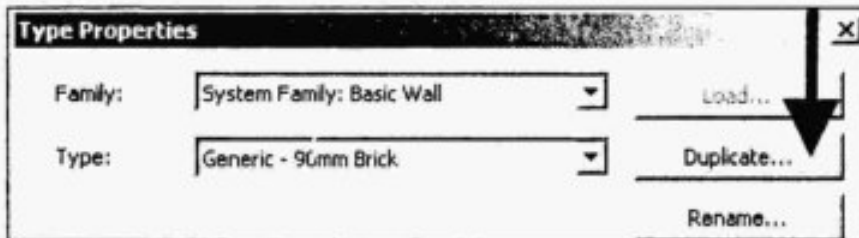
Sau khi cắt, hai bức tường sẽ có dạng như hình bên. Nhấp chọn bức tường nhỏ bên trong. Tiến hành thay đổi thuộc tính của bức tường này.



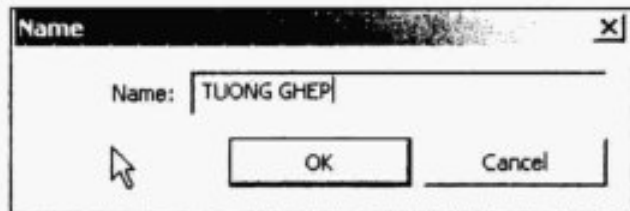
Trong khung **Properties**, nhấp chọn nút **Edit Type** tiến hành thay đổi thuộc tính của tường này.



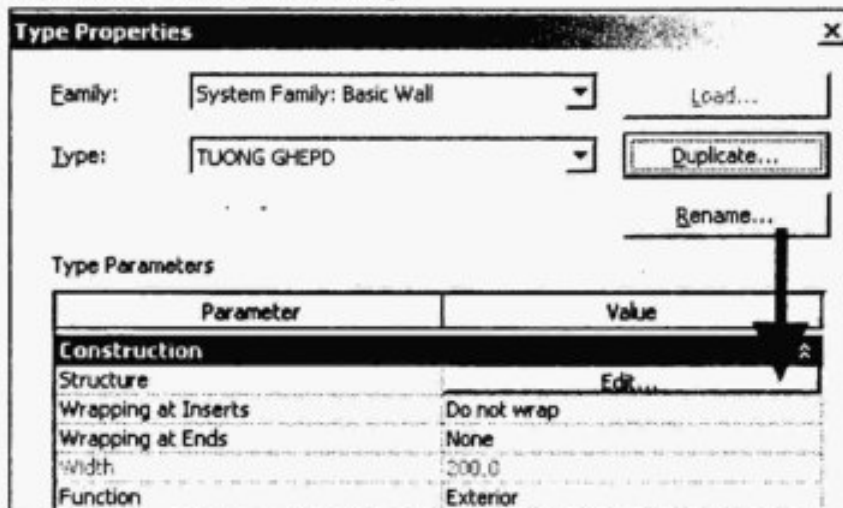
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấn nút **Duplicate**.



Trong hộp thoại **Name** nhập tên kiểu tường là **TUONG GHEP** và nhấp **OK**.



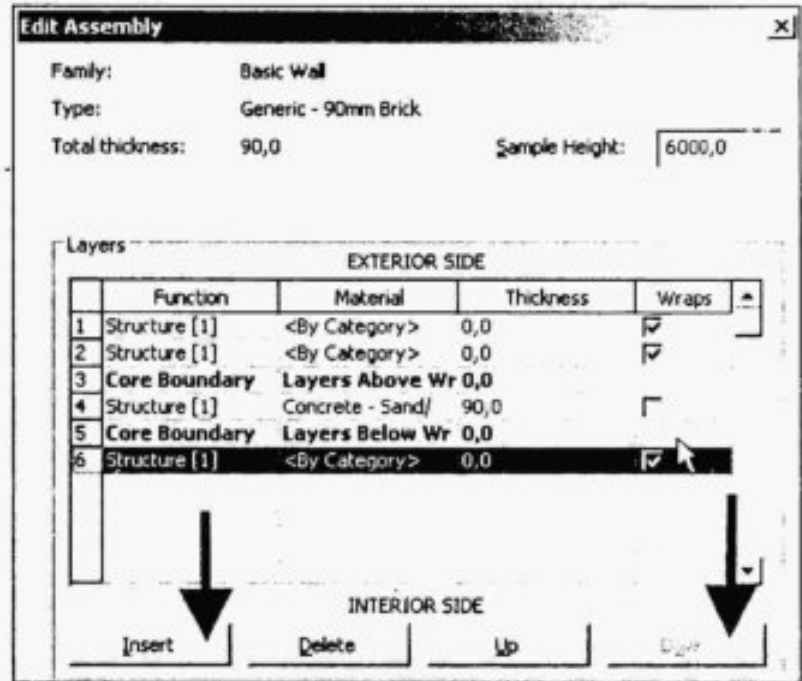
Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Structure** nhấp nút **Edit** ở cột **Value**, thay đổi kết cấu của tường.



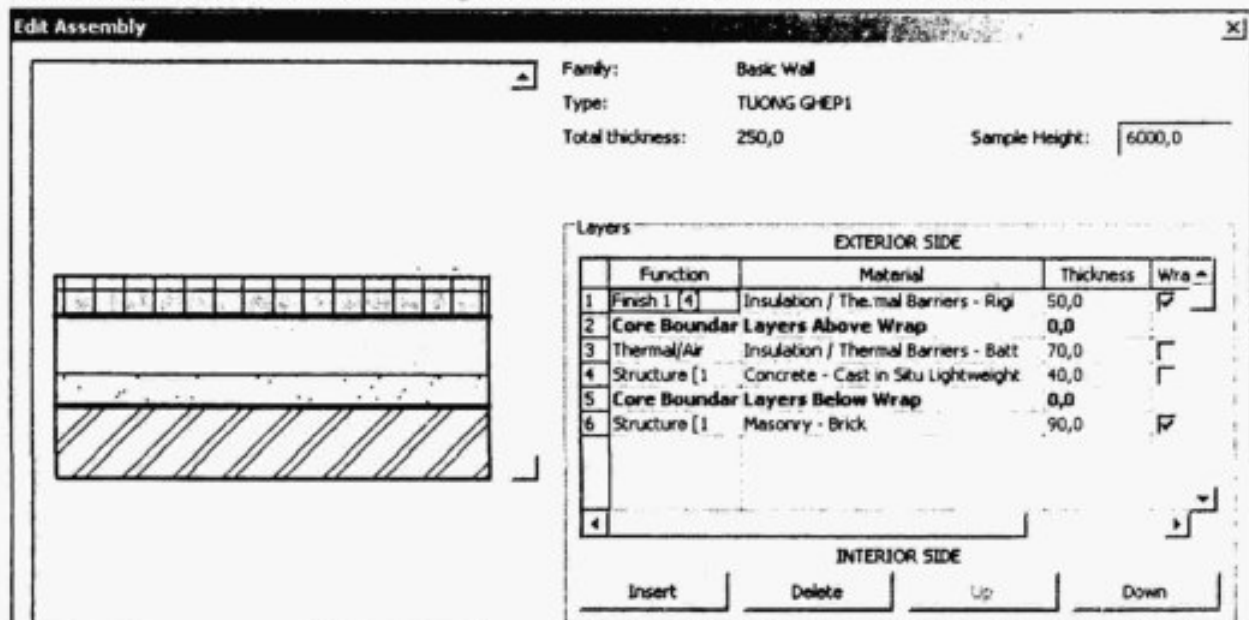
Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện. Chọn dòng 1 nhấn nút **Insert 3** lần để tạo thêm ba lớp vật liệu.

Nhấp chọn một lớp vật liệu sau đó nhấn nút **Down** chuyển lớp vật liệu này thành lớp vật liệu 6, như hình bên:

Thao tác tương tự như các bước tạo **TUONG TANG TRET** trong bài tập 1.

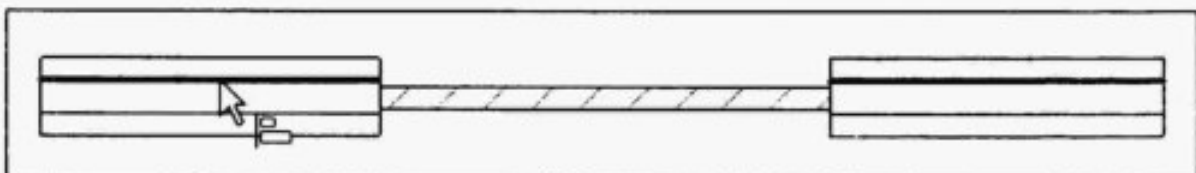
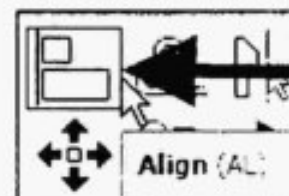


Các bạn có thể tạo mặt tường có kết cấu là gạch, bê dày của tường nên tạo bằng hoặc nhỏ hơn tường bao. Có thể hiệu chỉnh như hình:

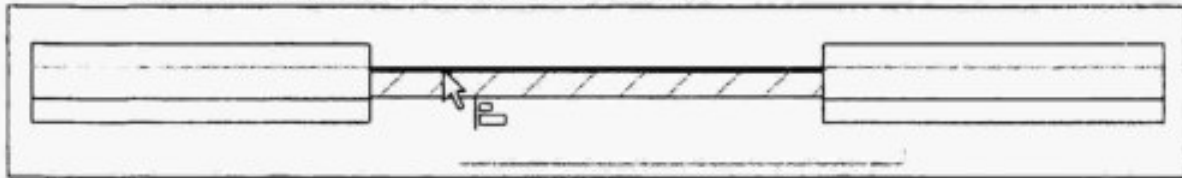


Canh thẳng hàng các bề mặt tường ghép. Nhấp chọn công cụ **Align**.

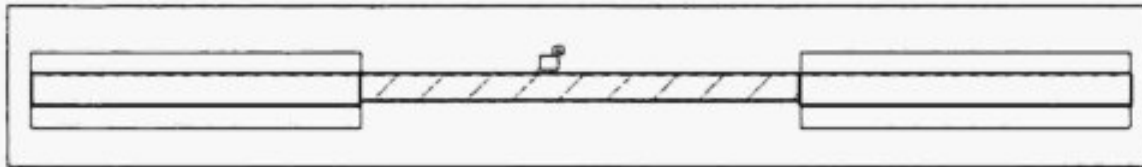
Sau đó nhấp trở vào bề mặt tường bạn muốn căn thẳng hàng của **TUONG TANG TRET**.



Rê trở tới bề mặt tường ghép nhấp chuột.



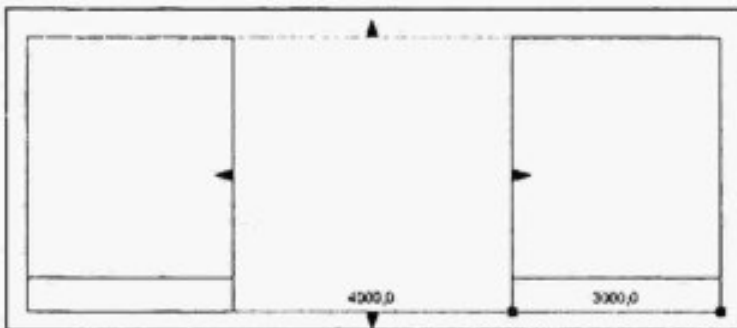
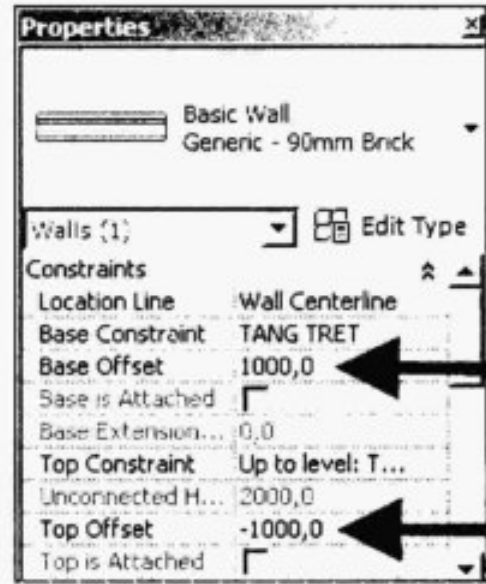
Lập tức hai bề mặt tường được chọn sẽ canh thẳng hàng với nhau.



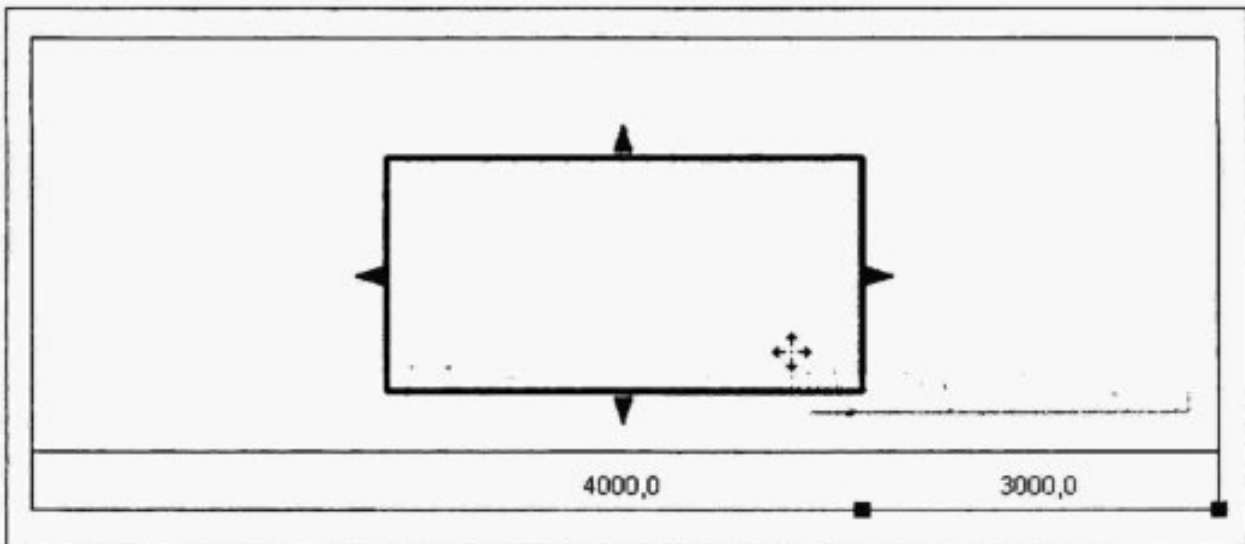
Nhấp chọn **TUONG GHEP**.

Trong khung **Properties**, tại dòng **Base Offset** nhập giá trị **1000**.

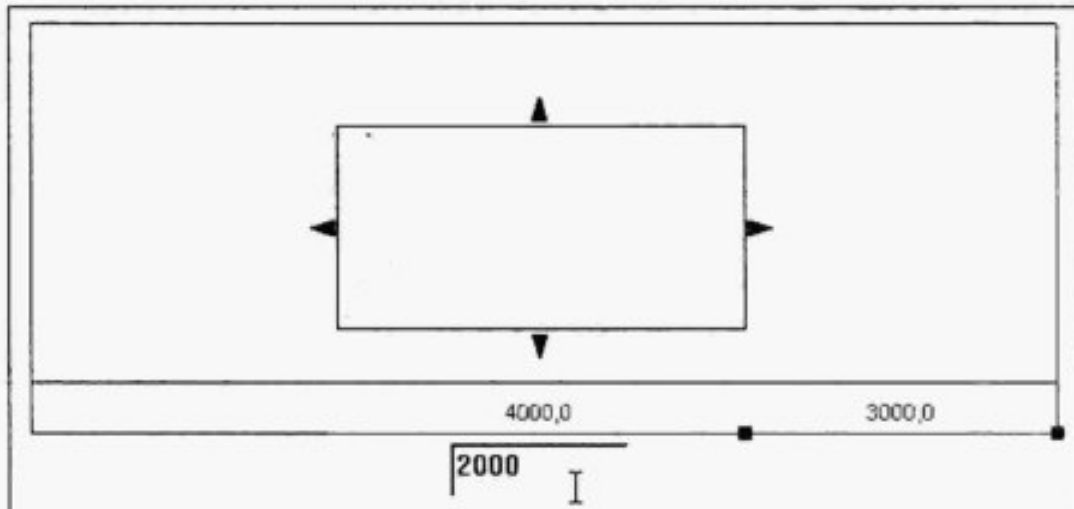
Tại dòng **Top Offset** nhập giá trị **-1000**.



Kết quả tường ghép được hiệu chỉnh như hình:

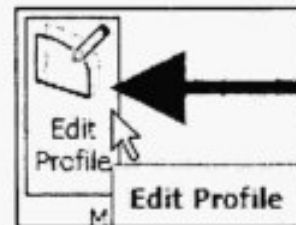


Ta có thể hiệu chỉnh lại độ rộng của tường bằng cách nhấp chọn tường. Rê trở tới đường kích thước, nhấp chọn thay đổi bề rộng tường **2000**, nhấn **Enter**.



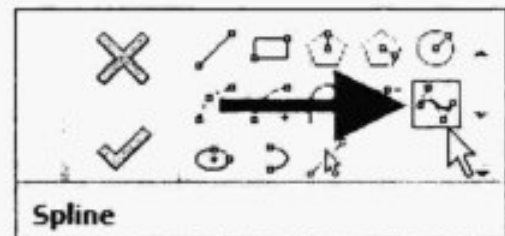
Sau đây chúng ta sẽ thay đổi hình dạng của phần **TUONG GHEP**.

Nhấp chọn **TUONG GHEP**, sau đó chọn công cụ **Edit Profile**, chuyển sang giao diện vẽ phác.

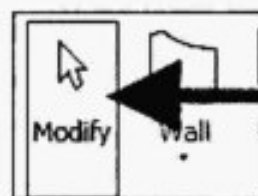
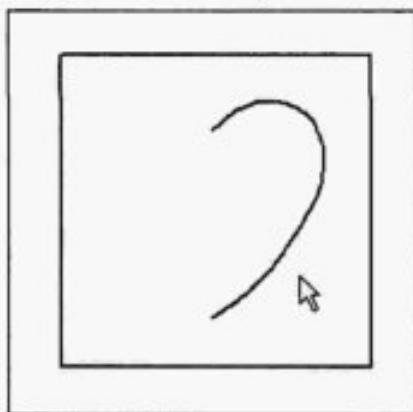


Trong phạm vi **TUONG GHEP** chúng ta sẽ vẽ một hình trái tim lồng trong một hình thoi. Thao tác như sau:

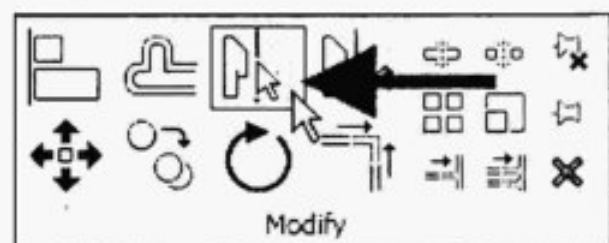
Trên tab **Draw**, nhấp chọn kiểu vẽ **Spline**.



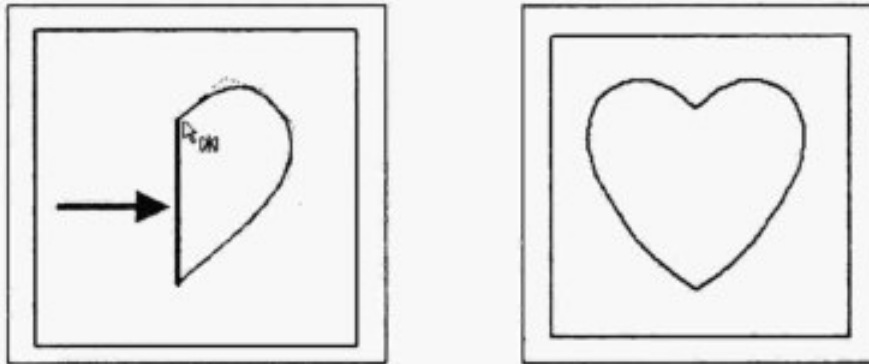
Vẽ phác hình một nửa trái tim sau đó nhấp **Modify** kết thúc vẽ.



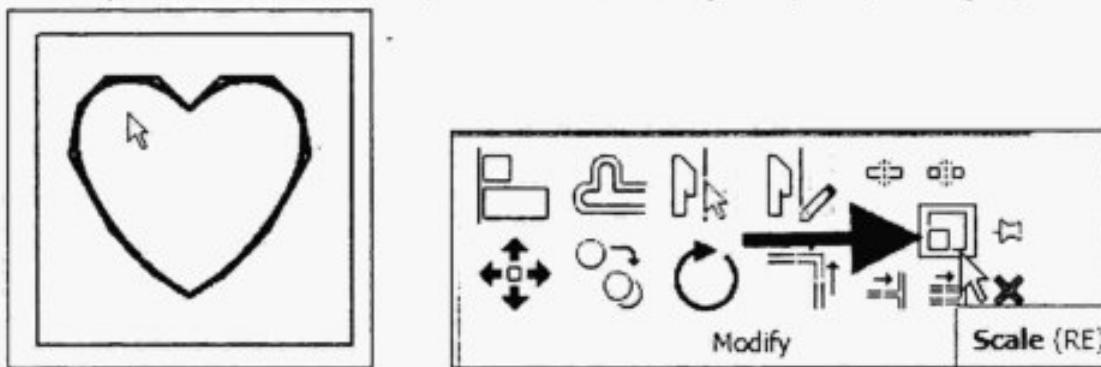
Nhấp chọn nửa trái tim vừa tạo. Trên tab **Modify** nhấp chọn công cụ **Mirror**.



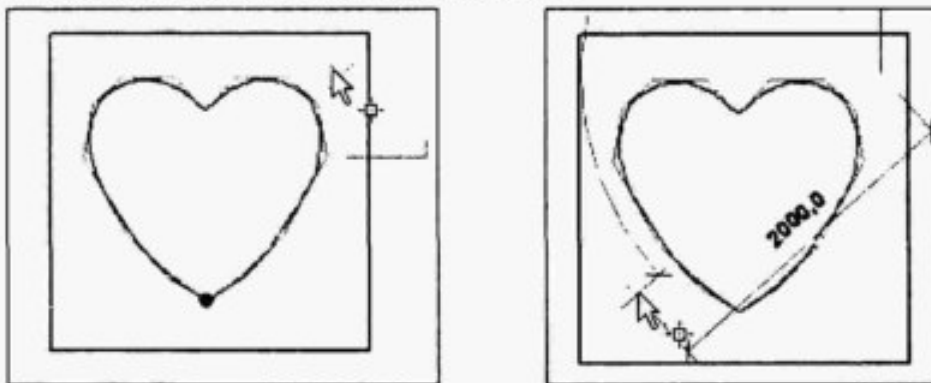
Rê trở tới điểm đầu trái tim, khi xuất hiện trục đối xứng nhấp chuột. Nửa trái tim còn lại sẽ được tạo như hình.



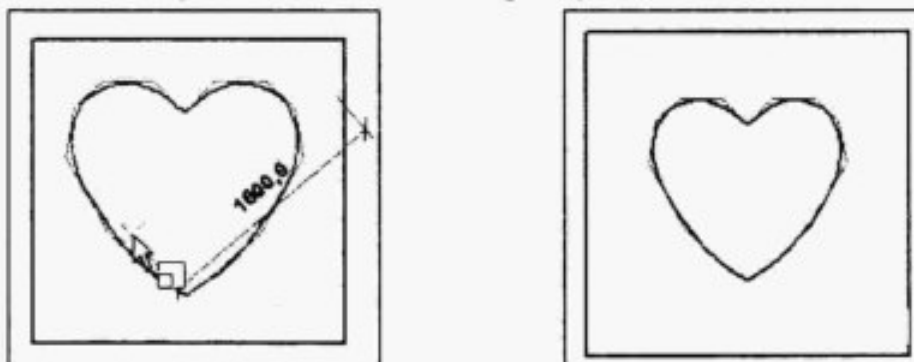
Nhấp chọn trái tim vừa tạo. Trên tab **Modify** nhấp chọn công cụ **Scale**.



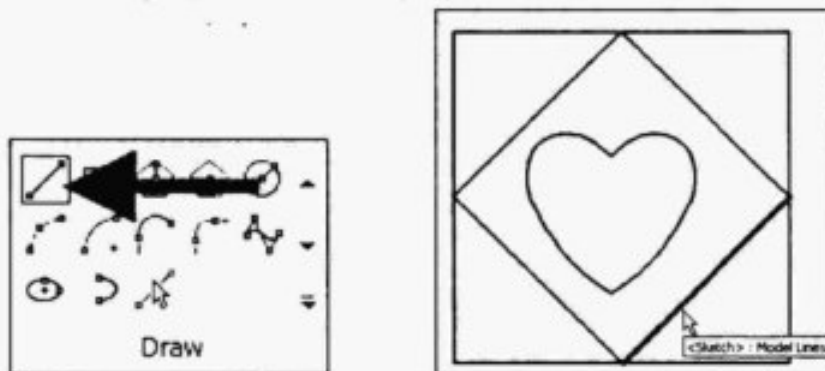
Rê trở tới góc phải của trái tim nhấp chuột. Sau đó rê trở xuống góc trái dưới nhấn và giữ chuột kéo xiên ngược trở lại.



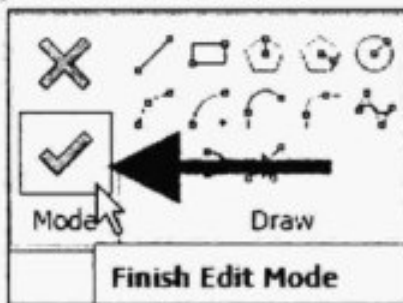
Thu nhỏ hoặc phóng to hình trái tim đến kích thước bạn muốn, nhấp chuột. Sao đó di chuyển hình trái tim vào giữa phạm vi của **TUONG GHEP**.



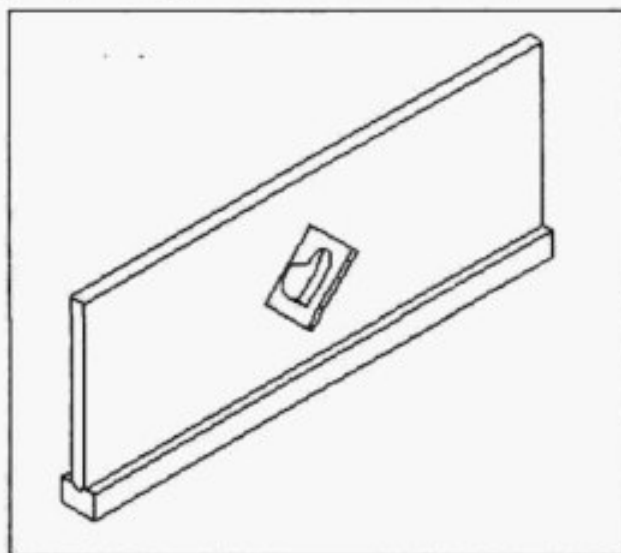
Nhấp chọn công cụ vẽ **Line**. Tiếp tục vẽ hình thoi như hình:



Nhấp chọn phần hình chữ nhật vẽ phác bên ngoài. Nhấn **Delete** để xóa. Nhấp vào biểu tượng **Finish Edit Mode**.



Kết quả tường được trang trí hoa văn như hình.



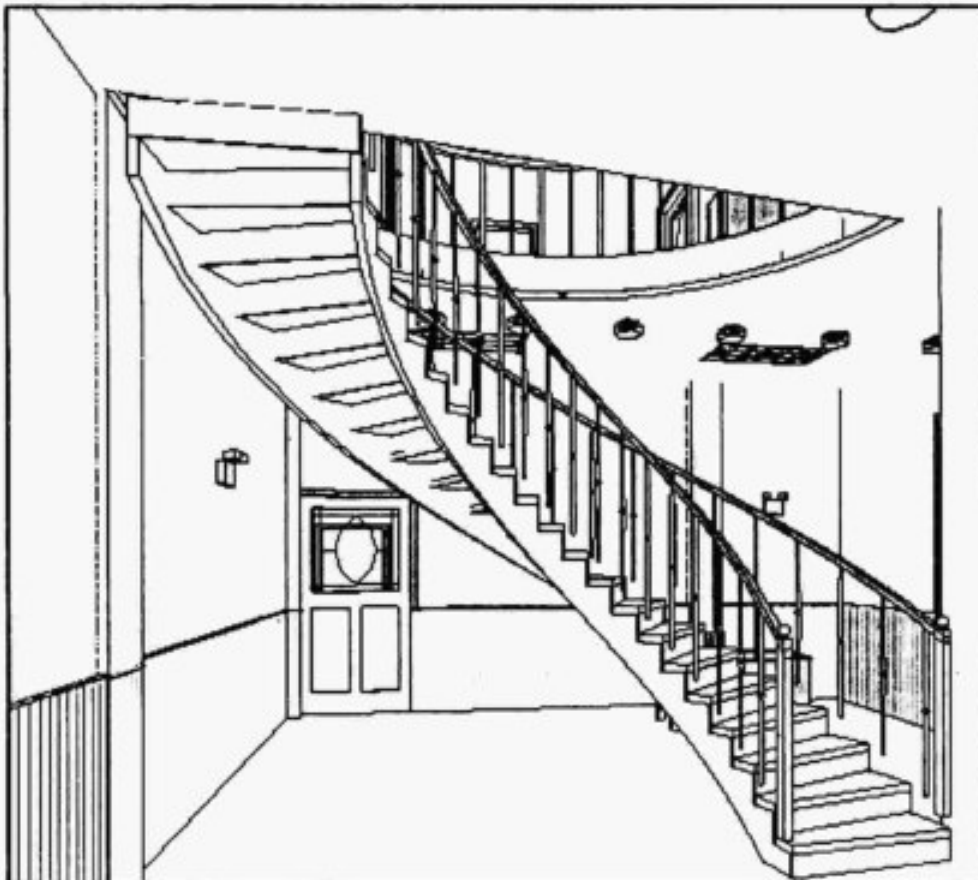
BÀI TẬP 3**TẠO - HIỆU CHỈNH CẦU THANG (LÝ THUYẾT)**

Bài tập 3 hướng dẫn cách tạo, hiệu chỉnh và thay đổi các đặc tính cầu thang, rào chắn cầu thang trong một mô hình dự án. Các bạn sẽ tìm hiểu trước lý thuyết cùng các bài tập nhỏ sau đó sẽ thực hành ở phần sau.

- Bạn sẽ bắt đầu phần lý thuyết qua việc tìm hiểu về cầu thang cũng như rào chắn cầu thang.
- Tìm hiểu những bước thao tác và một số nội dung thực hành gợi ý cho việc tạo cầu thang và rào chắn cầu thang.
- Kết thúc với một bài tập nhỏ về việc tạo và hiệu chỉnh cầu thang, rào chắn cầu thang.

Với Revit, qua vài bước đơn giản bạn có thể tạo những cầu thang thẳng, uốn cong, xoắn ốc, cũng như mọi hình dạng khác mà bạn có thể tưởng tượng được cho cầu thang của tòa nhà thiết kế.

Rào chắn cầu thang là những phần tử không có giá đỡ mà bạn cần phải bổ sung vào các sàn nhà hoặc lồng cầu thang.



Sau khi hoàn tất bài hướng dẫn này, bạn sẽ có thể:

- Mô tả cấu thang và rào chắn cấu thang.
- Biết những bước tạo cấu thang và rào chắn cấu thang.
- Trình bày nội dung thực hành gợi ý cho việc tạo cấu thang và rào chắn cấu thang.
- Tạo, hiệu chỉnh cấu thang và rào chắn cấu thang.

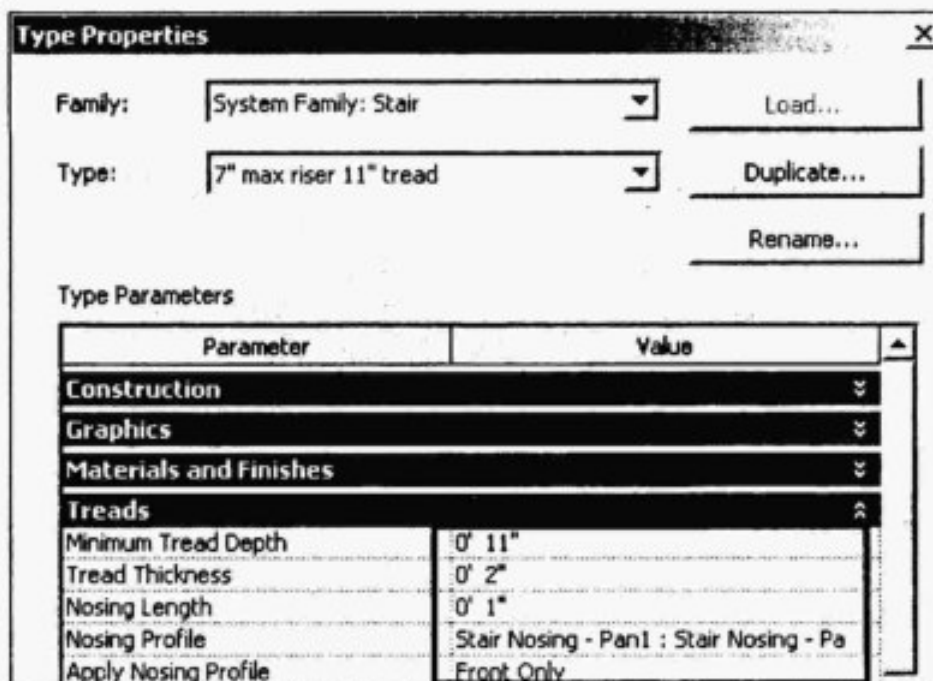
CẤU THANG VÀ RÀO CHẮN CẤU THANG

Cấu thang và rào chắn cấu thang là những phần tử thuộc thông số (parametric elements) trong Revit. Những phần tử này được tạo ra dễ dàng cho phù hợp với mọi yêu cầu thiết kế và có thể được bổ sung với những rào chắn cấu thang khác nhau. Cấu thang và rào chắn cấu thang là những phần tử xây dựng. Bạn có thể gắn các rào chắn cấu thang vào cấu thang, những đoạn đường dốc và những sàn nhà khi cần thiết.

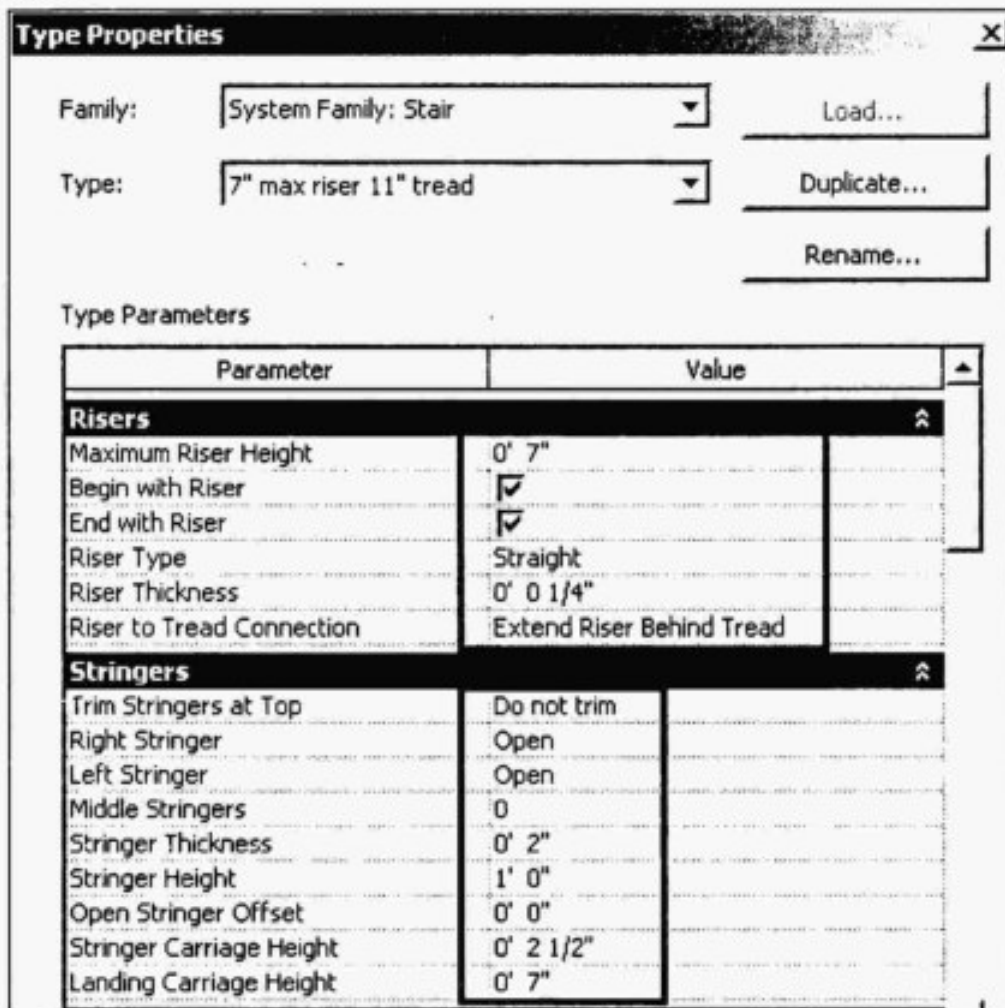
Cấu thang và rào chắn cấu thang là những thư viện hệ thống (system families). Có thể sửa đổi những loại cấu thang và rào chắn cấu thang có sẵn cho phù hợp với nhu cầu của bạn và lưu những loại cấu thang và rào chắn cấu thang vào những dự án mẫu (project templates).

CÁC ĐẶC TÍNH CỦA CẤU THANG

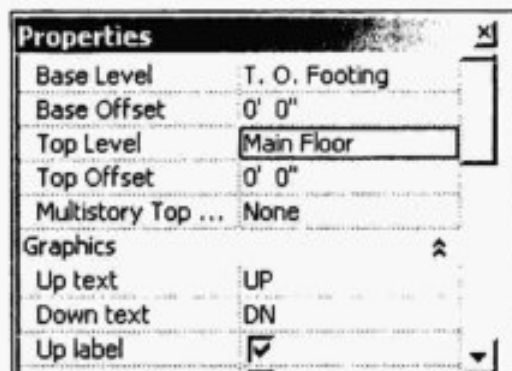
Bạn tạo ra cấu thang bằng cách chỉ định một thanh cấu thang (Stair run) hoặc bằng cách phác thảo những hàng ván đứng và những đường ranh giới. Khi chọn điểm khởi đầu của cấu thang trong vùng nhìn sơ đồ (plan view), bạn có thể tính toán số mặt bậc thang (treads) dựa trên khoảng cách giữa những tầng nhà.



Bạn cũng có thể xác định chiều cao ván đứng (riser) trong các đặc tính cầu thang. Có thể chỉ định kích thước của cầu thang, chẳng hạn như chiều rộng, số ván đứng, và chiều sâu của mặt bậc thang, trong hộp thoại **Type Properties**.



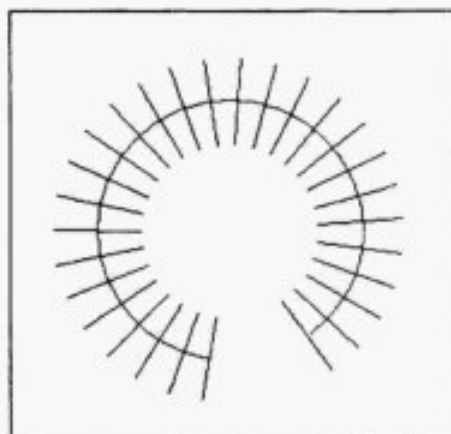
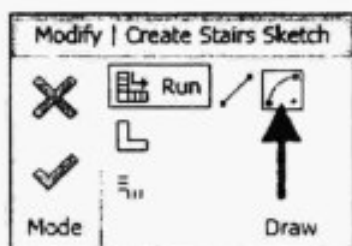
Trong khung **Properties**, có thể chỉ định các đặc tính cầu thang như điểm xuất phát (**Base Level**), điểm kết thúc (**Top Level**) và các khoảng cách đầu và cuối cầu thang so với các mặt bằng vừa chọn (**Base Offset** và **Top Offset**). Cũng có thể chọn cầu thang nhiều tầng trong **Multistory Top...**



CẤU THANG XOẪN ỐC (SPIRAL STAIRS)

Bạn xác định một cầu thang xoắn ốc bằng **Center-ends Arc** ở khung **Draw** của tab **Create Stairs Sketch**. Khi bạn vẽ cầu thang xoắn ốc, thì đường xoắn ốc được giới hạn nhỏ hơn 360⁰ mà không có phần gồi lên ở những thanh cầu thang xoắn ốc.

Để tạo những đầu cầu thang xoắn ốc (spiral stair landings), bạn cần phác thảo những thanh hình cung với cùng một tâm và bán kính.



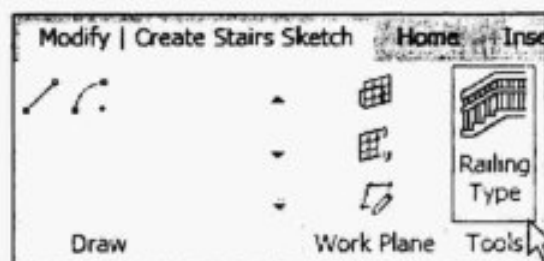
CẤU THANG NHIỀU TẦNG (MULTISTORY STAIRS)

Bạn có thể thiết lập cầu thang để lặp lại theo chiều thẳng đứng trong một tòa nhà có nhiều tầng bằng cách sử dụng đặc tính **Multistory Top Level**. Để cho những cầu thang nhiều tầng đạt mức chính xác, tất cả các tầng nhà của tòa nhà có nhiều tầng phải có cùng một chiều cao giữa những cao độ (levels).



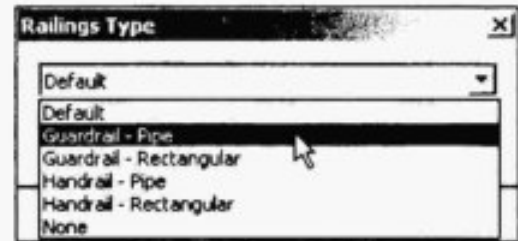
CÁC LOẠI RÀO CHẮN CẤU THANG (RAILING TYPES)

Trong khi phác thảo cầu thang mới, bạn có thể chỉ định loại rào chắn cầu thang cần sử dụng trên tab **Modify/Create Stairs Sketch**, tại khung **Tools** chọn **Railing Type**.



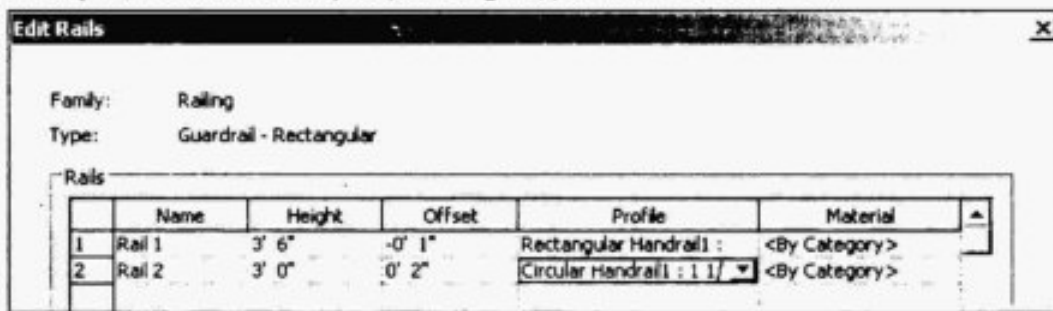
Bạn chọn loại rào chắn cầu thang từ danh sách những loại đang có sẵn trong danh sách **Railings Type**.

Chọn **None** nếu bạn không cần rào chắn cầu thang, hoặc **Default** để sử dụng rào chắn cầu thang mặc định và sau này sửa đổi nó. **Railing Type** chỉ có hiệu lực trong khi phác thảo cầu thang mới.

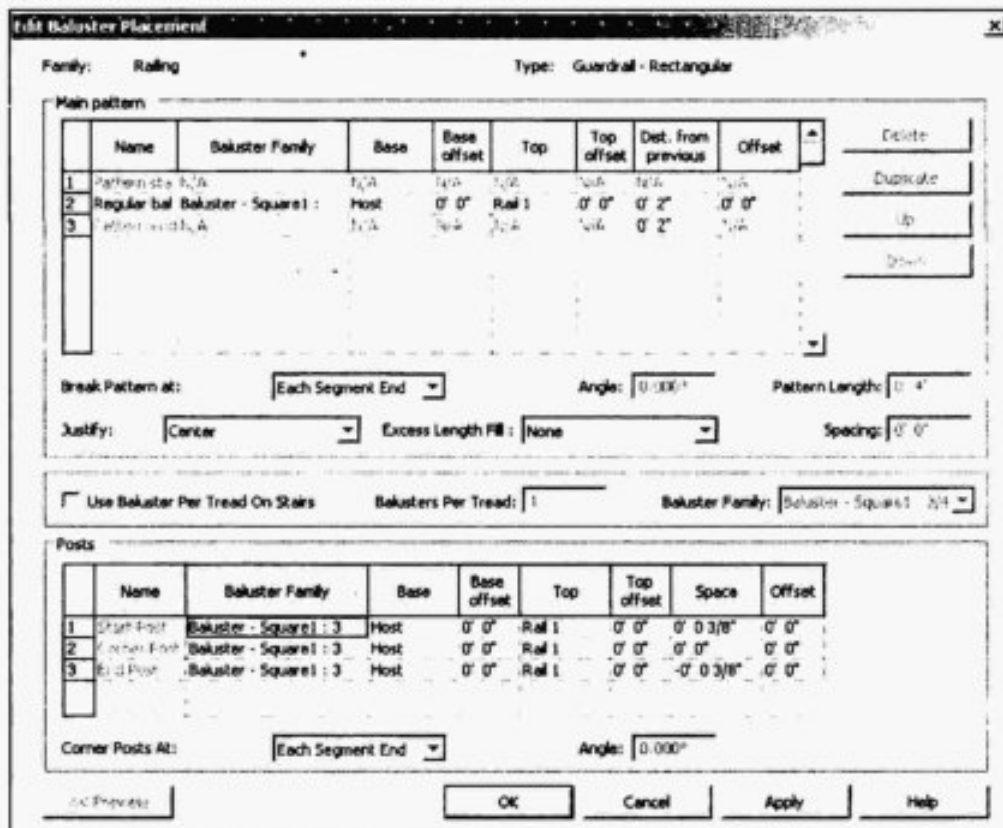


KẾT CẤU CỦA RÀO CHẮN CẦU THANG

Rào chắn cầu thang gồm có tay vịn và lan can cầu thang. Tay vịn chạy theo chiều ngang, và chiều cao tay vịn cao nhất (Top Rail) thường được cố định bằng mã số. Bạn có thể sửa đổi những tay vịn bằng cách chỉnh sửa các đặc tính tay vịn và cách xếp đặt trong hộp thoại **Edit Rails**.

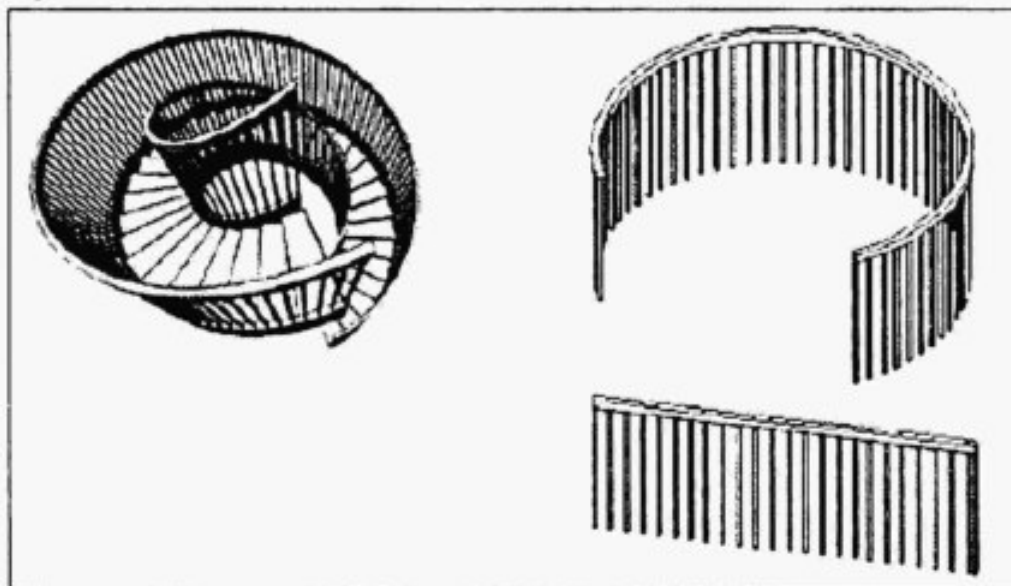


Lan can cầu thang (balusters) là những bộ phận thẳng đứng trong một rào chắn cầu thang, nhằm chống đỡ tay vịn của cầu thang. Khi tạo các lan can cầu thang, bạn xác định các đặc tính và những đặc điểm lan can cầu thang trong hộp thoại **Edit Baluster Placement...**



Bạn đừng bỏ sung những lan can cầu thang hoặc cột trụ khi các rào chắn cầu thang còn gắn trên tường

Thí dụ: Hình minh họa sau đây cho thấy cầu thang và rào chắn cầu thang.



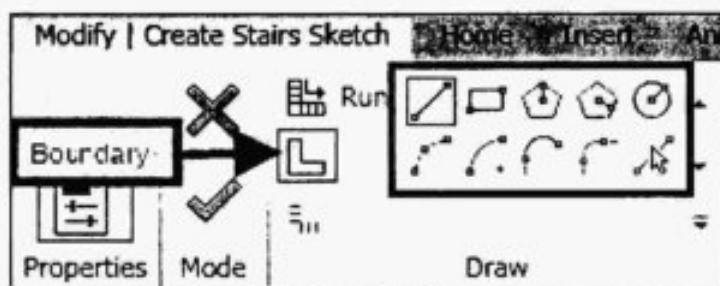
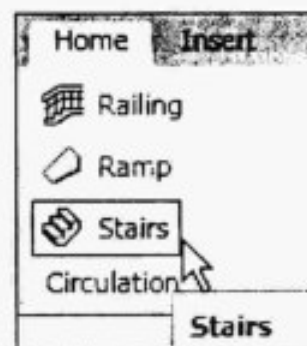
TẠO CẦU THANG VÀ RÀO CHẮN CẦU THANG

Bạn có thể tạo một lồng cầu thang bằng cách phác thảo những đường nét thanh bậc thang hoặc phác thảo những đường ranh giới và những ván đứng cho lồng cầu thang. Có thể xác định loại rào chắn cho cầu thang và sửa đổi các đặc tính rào chắn cầu thang nếu cần.

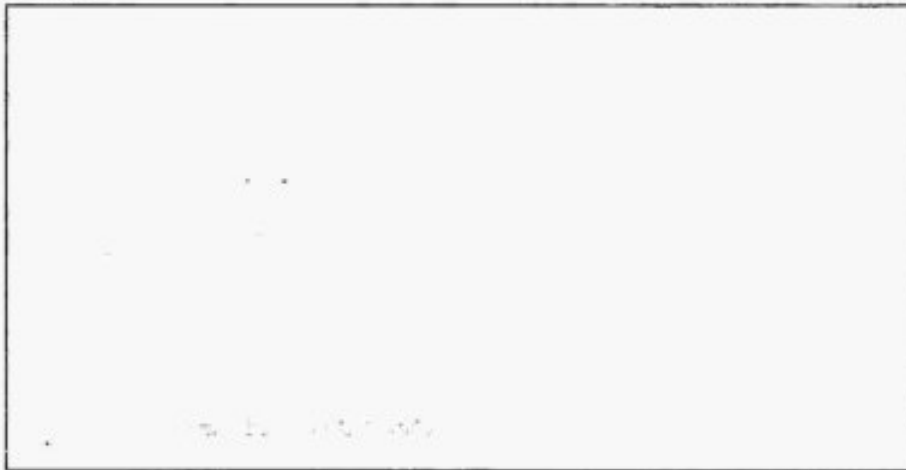
Sau đây, chúng ta sẽ thực hiện một số thao tác cơ bản cho quá trình tạo cầu thang bằng cách phác thảo những đường ranh giới và các ván đứng trước khi làm bài tập.

Trên tab **Home**, tại khung **Circulation**, nhấp chọn công cụ vẽ cầu thang **Stairs**.

Tab **Modify/Create Stairs Sketch** hiển thị, trong khung **Draw** chọn kiểu vẽ đường biên giới cầu thang **Boundary** các kiểu vẽ đường biên dạng hiển thị, nhấp chọn một kiểu vẽ bất kỳ.

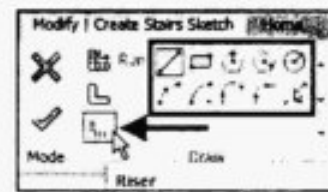


Trong vùng nhìn **View**, phác thảo những ranh giới hai bên cầu thang, có thể là những đường kẻ đơn lẻ hoặc những sự phối hợp của những đường thẳng hoặc hình cung.

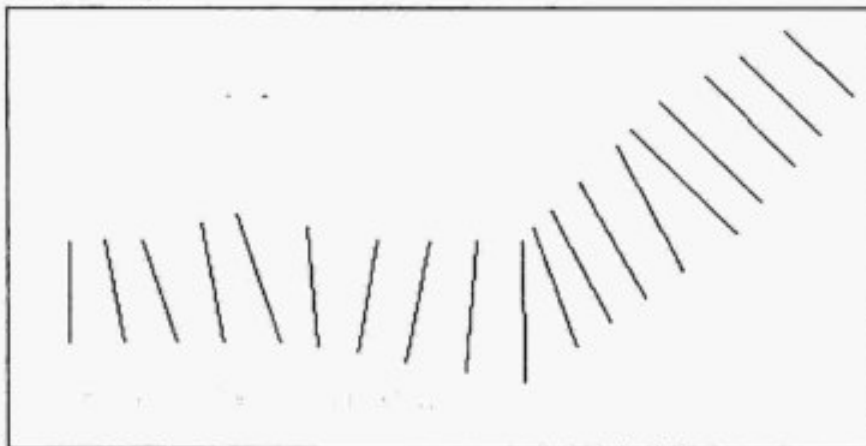


Lưu ý: những đường ranh giới không cần song song. Bạn đừng nối liền những đường ranh giới trái và phải.

Trên tab **Modify/Create Stairs Sketch**, tại khung **Draw** chọn kiểu vẽ đường ván đứng cầu thang **Riser**. Các kiểu vẽ hiển thị, nhấp chọn một kiểu vẽ bất kỳ.



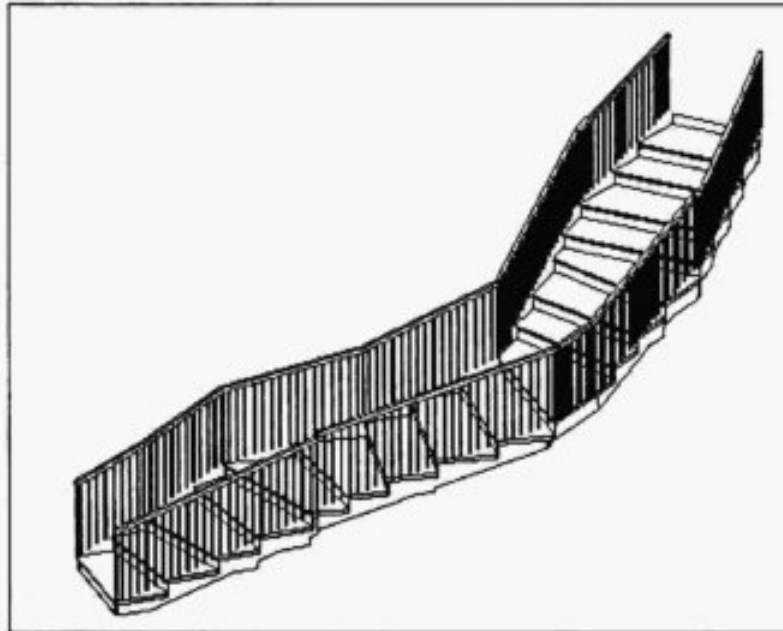
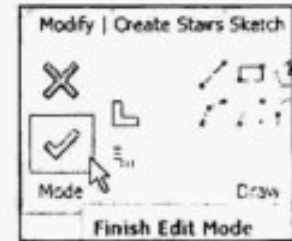
Hãy phác thảo những ván đứng giữa những đường biên dạng cầu thang. Số ván đứng hiện đang được tạo và số ván đứng còn lại, dựa trên những thông số cầu thang, được hiển thị ở dưới trong quá trình vẽ. Những đường ván đứng không cần song song.



Lưu ý: các tiêu chuẩn công trình xây dựng đòi hỏi các dãy bậc thang có những mặt bậc thang ở một khoảng cách nhất định, và có những giới hạn nghiêm ngặt về sự thay đổi trong các mặt bậc thang giữa những dãy bậc thang. Khi phác thảo những ván đứng, nếu không thận trọng, bạn có thể thiết kế những cầu thang không đúng chuẩn vô tình dẫn đến tạo ra những cầu thang nguy hiểm.

Trên tab **Modify/Create Stairs Sketch**, trong khung **Stairs**, nhấp **Finish Edit Mode**. Kết thúc vẽ phác tạo cấu thang.

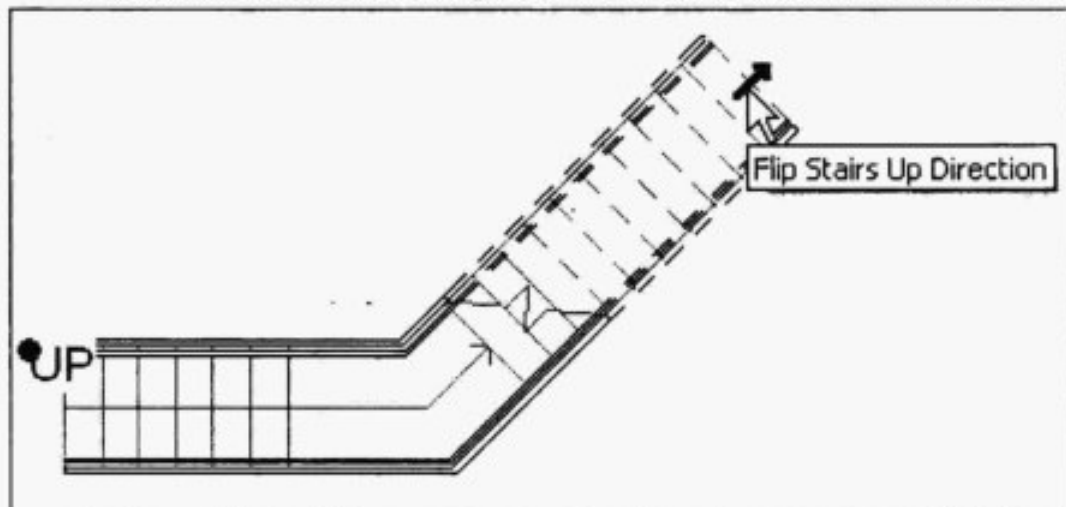
Kết quả, cấu thang của chúng ta đã được tạo như hình dưới:



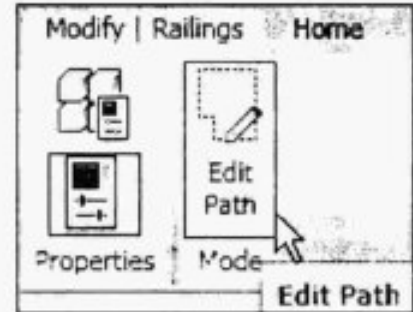
LỜI KHUYÊN KHI BỔ SUNG CẤU THANG VÀ RÀO CHẮN CẤU THANG

Bạn có thể bổ sung những loại cấu thang và rào chắn cấu thang khác nhau vào những thiết kế. Những gợi ý sau đây sẽ giúp bạn làm việc hiệu quả hơn trong khi bổ sung cấu thang và rào chắn cấu thang.

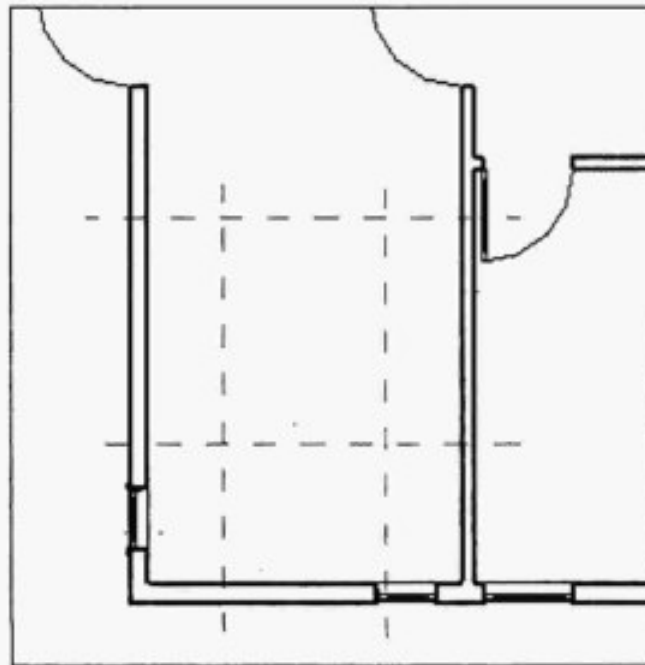
- Điểm đầu cấu thang là vị trí mà bạn vẽ bản phác thảo. Để thay đổi hướng cấu thang, bạn hãy hoàn chỉnh việc phác thảo cấu thang. Sau đó, chọn cấu thang và nhấp vào mũi tên điều khiển đổi hướng để chuyển đổi sự định hướng của cấu thang. Thao tác này sẽ giúp bạn không cần vẽ lại cấu thang nếu bạn đã tạo một cấu thang sai hướng.



- Sau khi tạo một dạng cầu thang, bạn có thể chọn và chỉnh sửa ranh giới của chúng vào bất cứ lúc nào bằng cách: trên tab **Modify/Railings**, trong khung **Mode** nhấp chọn **Edit Path**. Thao tác này tiết kiệm thời gian trong khi thực hiện những thay đổi cho cầu thang.



- Bạn có thể tạo những mặt phẳng tham chiếu để trình bày đường tâm (centerline) của cầu thang khi sơ đồ cầu thang đang được thiết kế. Điều này sẽ cải tiến việc lập kế hoạch trong giai đoạn thiết kế. Ngoài ra, việc chọn chiều rộng cầu thang hợp lý sẽ giúp tiết kiệm thời gian và làm tăng độ chính xác khi thiết kế những cầu thang có hình dạng chữ U cho phù hợp với những bức tường dành cho cầu thang nội thất.

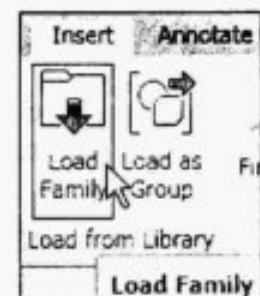


Ví dụ: Mặt phẳng tham chiếu cầu thang

- Railings and stairs**

Đây là những thư viện thiết bị của hệ thống, vì thế không thể nạp từ những file thư viện.

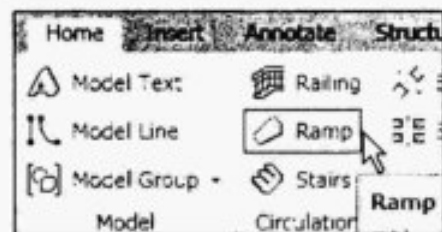
- Hàng rào được xây dựng như những rào chắn cầu thang. Có những loại bậc thang, rào chắn, và hàng rào đa dạng được lấy từ thư viện mẫu bằng cách: nhấp tab **Insert**, tại khung **Load from Library** nhấp chọn **Load Family**.



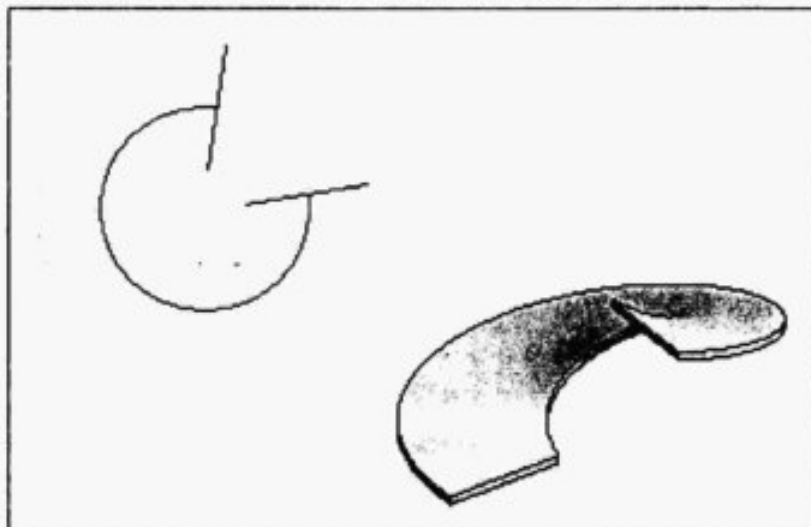
Trong thư mục **Metric Library > Balusters** chọn kiểu lan can hợp lý, bạn có thể tạo ra được những loại cầu thang đa dạng theo ý. Bạn sẽ tiết kiệm thời gian nếu mở những file này và chép hoặc dán cầu thang, rào chắn cầu thang, và hàng rào vào một dự án và sửa đổi chúng khi cần thiết.



- Bạn có thể tạo một đoạn đường dốc bằng cách: nhấp chọn tab **Home**, trong khung **Circulation** nhấp chọn công cụ vẽ đường dốc **Ramp**.



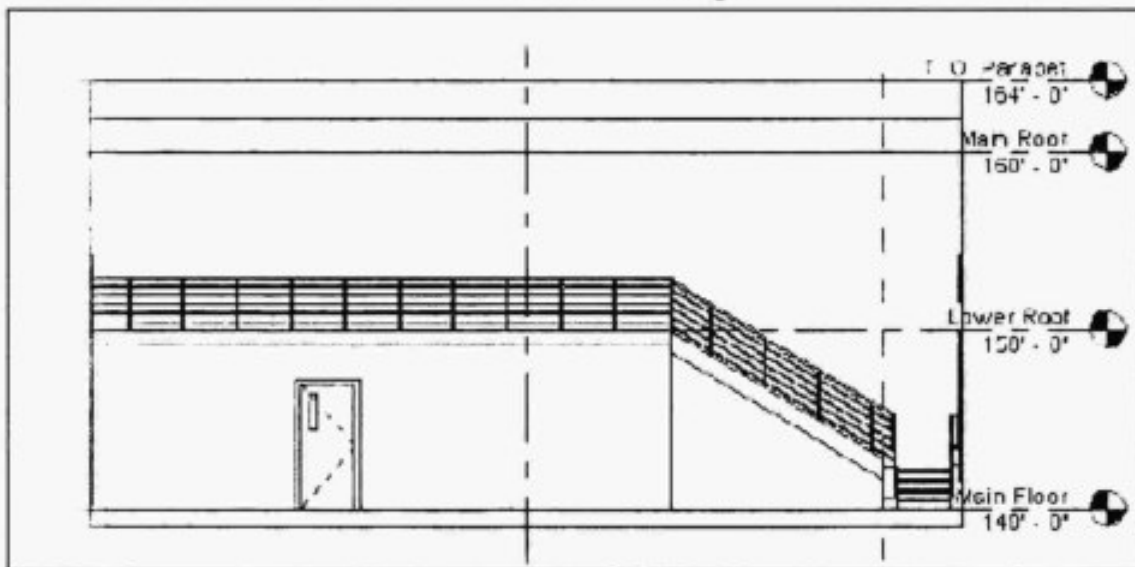
Quy trình tạo đoạn đường dốc cũng tương tự như quy trình tạo cầu thang. Bạn có thể thiết kế những đoạn đường dốc rộng lớn như những đường dốc dành cho làn đường đậu xe hơi hoặc nhỏ như đoạn đường dốc dành cho khách bộ hành bằng các hiệu chỉnh về độ dày và kết cấu của chúng.



BÀI TẬP: TẠO VÀ HIỆU CHỈNH CẤU THANG VÀ RÀO CHẮN CẤU THANG

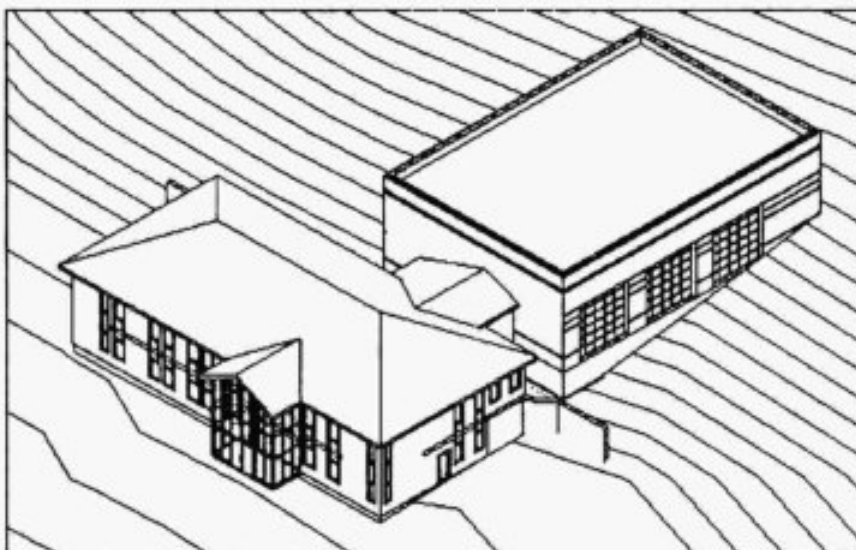
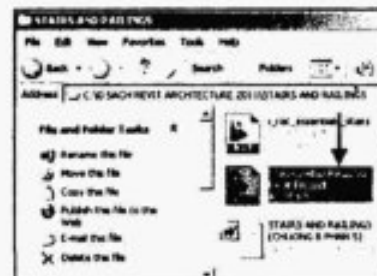
Trong bài tập này, bạn tạo cấu thang có dạng chữ L và sửa đổi rào chắn của cấu thang. Sau đó, bổ sung rào chắn cấu thang trên tầng nhà chính của mô hình tòa nhà. Tiếp tục bổ sung tay vịn và rào chắn cho cấu thang và ở đầu cấu thang. Bạn thực hiện như sau:

- Tạo và sửa đổi lồng cấu thang có dạng chữ L.
- Bổ sung rào chắn cấu thang và đầu cấu thang.
- Sửa đổi các đặc tính rào chắn cấu thang.

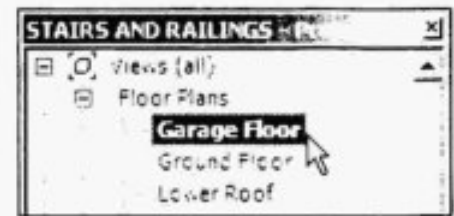


Mở thư mục **STAIRS AND RAILINGS** (trong đĩa CD đi kèm sách), nhấp đúp vào File Revit **STAIRS AND RAILINGS** mở dự án này.

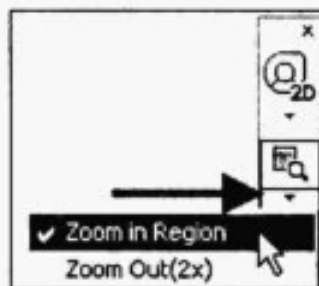
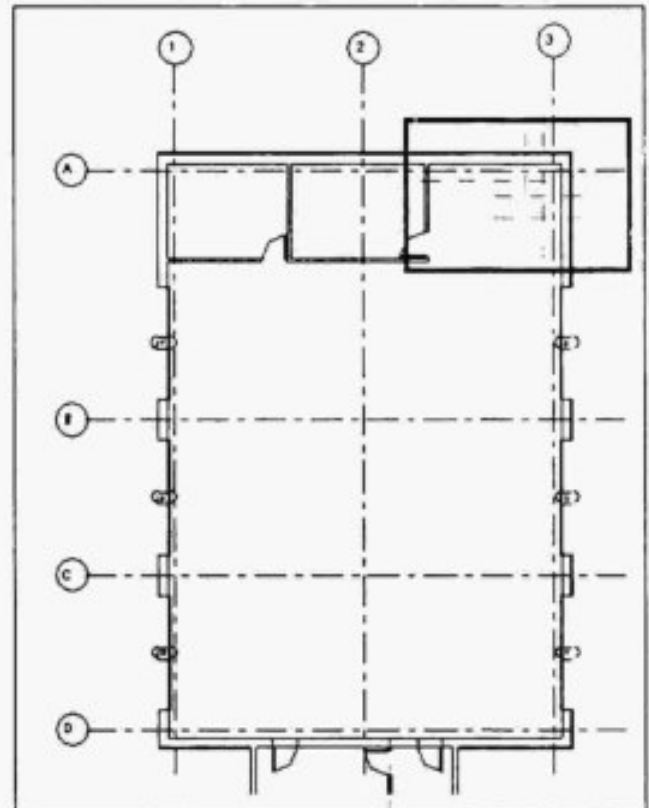
Trong vùng nhìn **View**, bản thiết kế dự án được hiển thị như hình:



Trong khung **Project Browser**, mở rộng **Views (all) > Floor Plans** nhấp đúp vào **Garage Floor** mở sơ đồ mặt bằng này.

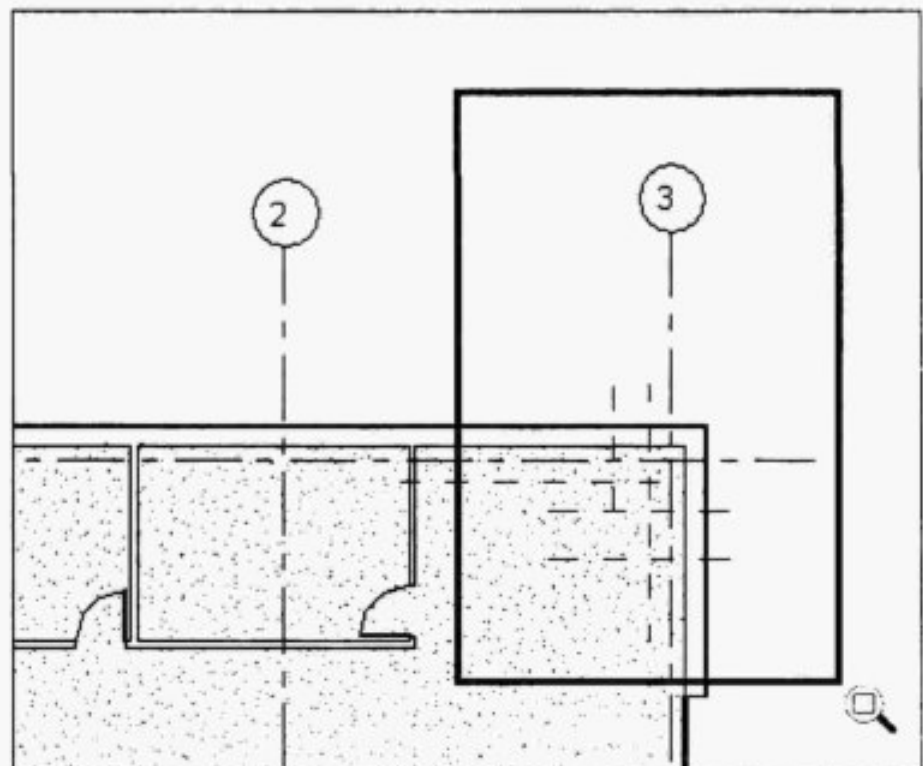


Mặt bằng **Garage Floor** hiển thị, chú ý ở góc phải, phía trên của dự án xuất hiện các đường thẳng màu xanh. Đó là các mặt phẳng tham chiếu mà chúng ta sẽ sử dụng để vẽ cầu thang. Trên công cụ **View Cube** trong vùng nhìn **2D** ở góc trái màn hình. Nhấp chọn mũi tên ở biểu tượng **Zoom** chọn **Zoom in Region**.



Rê trở phóng to vùng nhìn chứa các mặt phẳng tham chiếu như hình:

Lưu ý: Những mặt phẳng tham chiếu rất có ích trong việc thiết kế cầu thang.



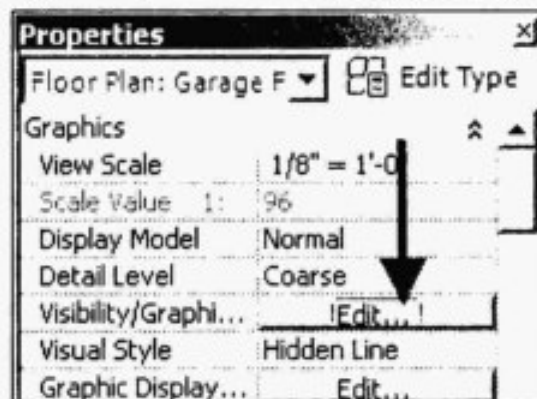
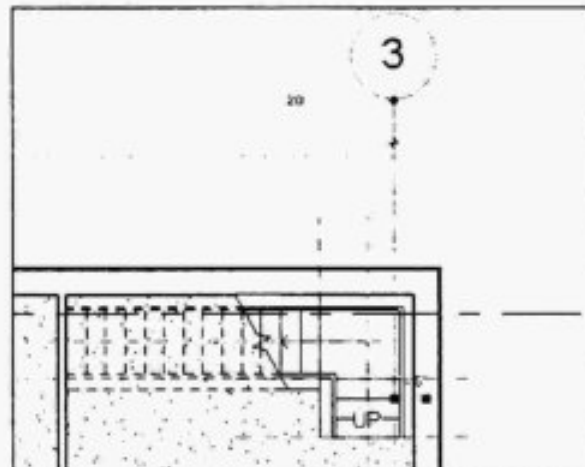
Trong vùng nhìn **View**, nhấp chuột vào một đường lưới. Nhấn **VH** để che khuất những đường kẻ khung lưới trong vùng nhìn.

Lưu ý: đây là phím tắt dùng để che khuất các đường kẻ khung lưới.

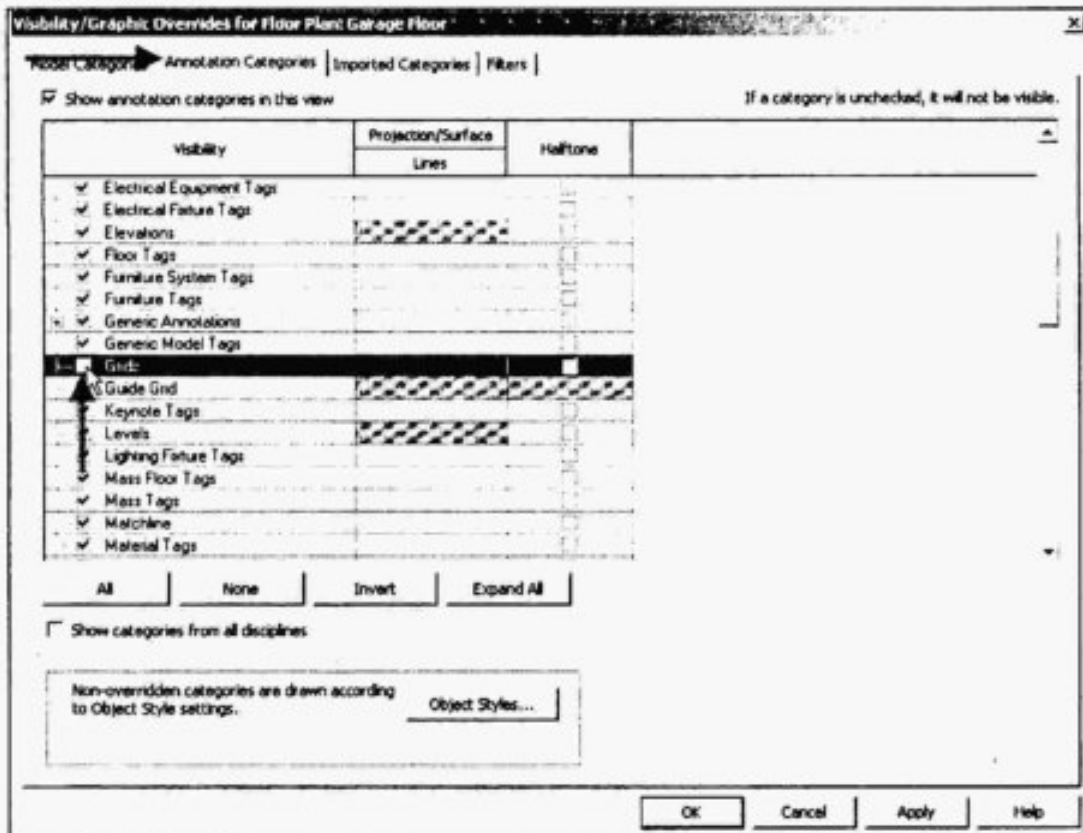
Bạn cũng có thể che khuất chúng bằng cách:

Không chọn bất cứ một phần tử nào, trong khung **Properties**, tại dòng **Visibility/Graphi...** nhấn nút **Edit...**

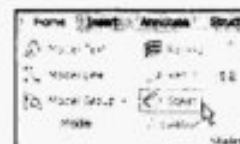
Hộp thoại **Visibility/Graphic Overrides for Floor Plan: Garage Floor** xuất hiện, nhấp chọn tab **Annotation Categories**, bỏ chọn tại dòng **Grids**.



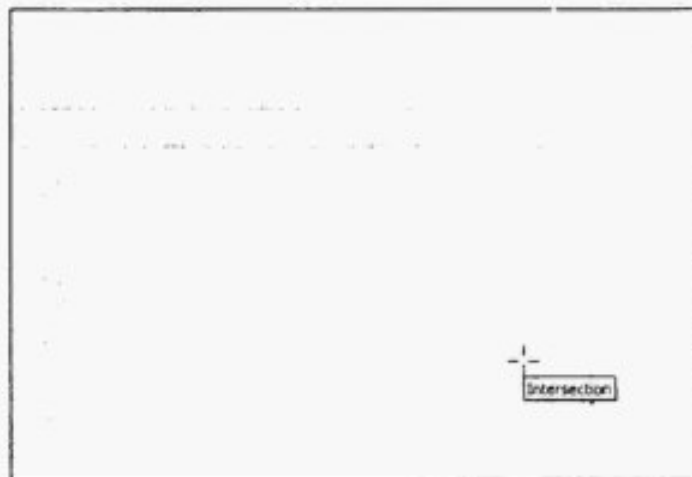
Nhấn **OK** đóng hộp thoại, tất cả các đường lưới trong vùng nhìn **Garage Floor** sẽ bị tắt đi.



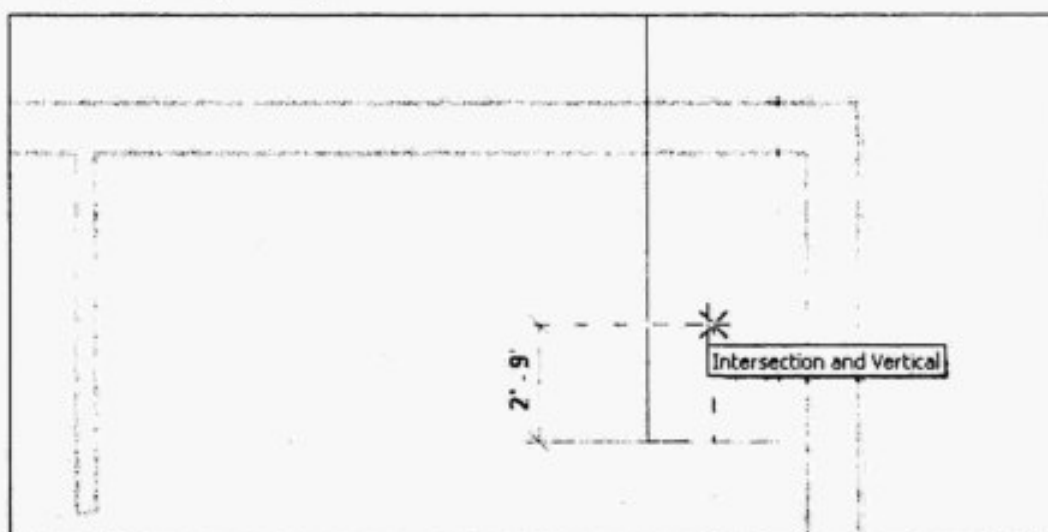
Trên tab **Home**, tại khung **Circulation**, nhấp chọn công cụ vẽ cầu thang **Stairs**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác tạo cầu thang.



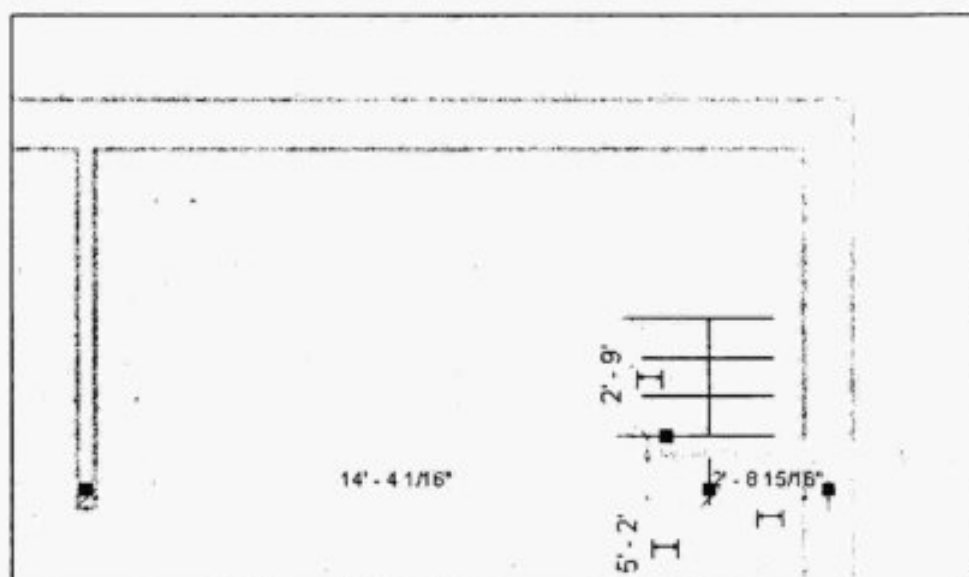
Trong vùng nhìn **View**, nhấp chuột vào giao điểm của mặt phẳng tham chiếu theo chiều ngang thấp nhất và mặt phẳng tham chiếu thẳng đứng bên phải như hình:



Rê trở tới điểm giao nhau giữa mặt phẳng tham chiếu theo chiều ngang chính giữa và mặt phẳng tham chiếu thẳng đứng bên phải, nhấp chuột.

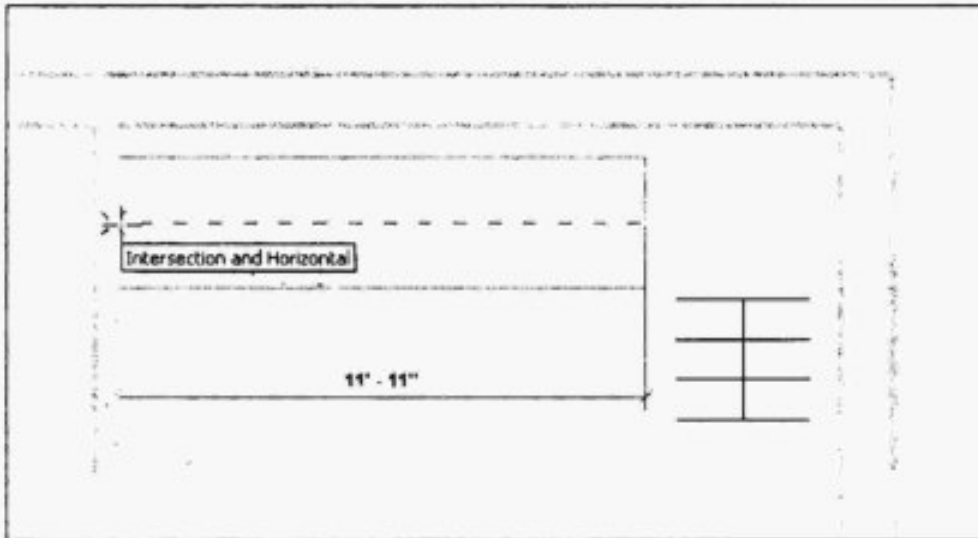
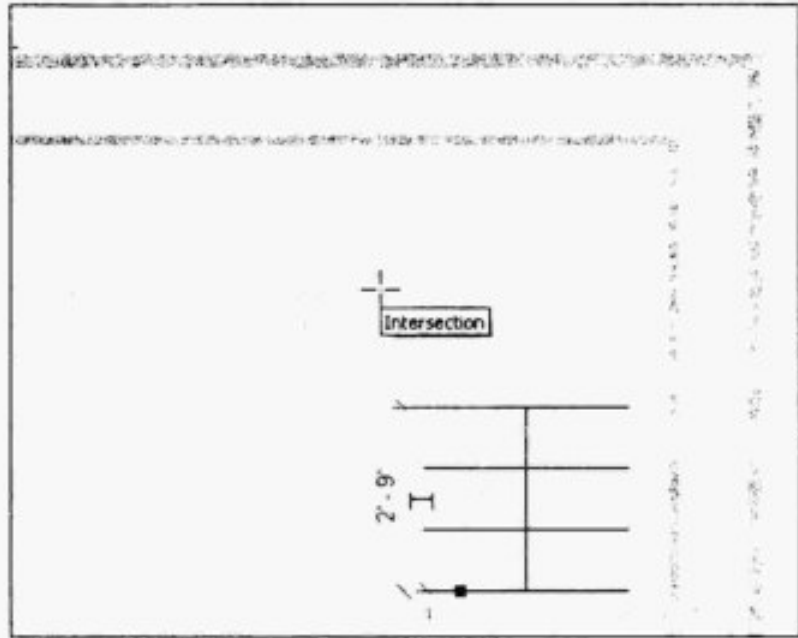


Ba bậc thang đã được tạo. Dòng ghi chú bên dưới thông báo cho chúng ta biết số ván đứng chúng ta đã tạo là 4 và số ván đứng còn lại là 14.

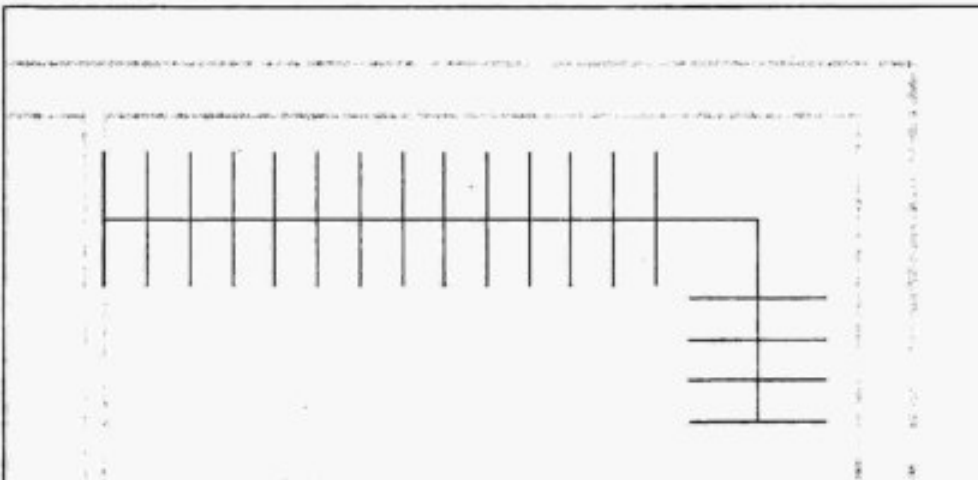


Trong cửa sổ View, nhấp chuột vào giao điểm của mặt phẳng tham chiếu thẳng đứng bên trái và mặt phẳng tham chiếu theo chiều ngang ở trên cao như hình.

Nhấp tiếp vào giao điểm của bức tường và mặt phẳng tham chiếu theo chiều ngang chọn điểm kết thúc cho cầu thang.

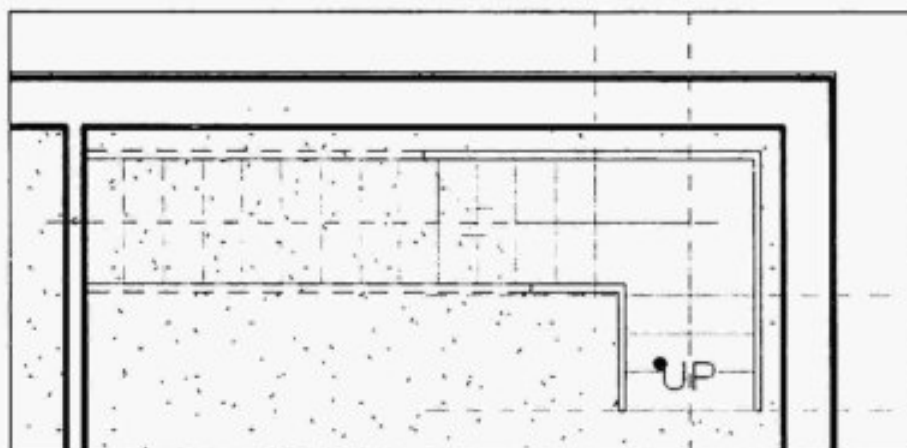
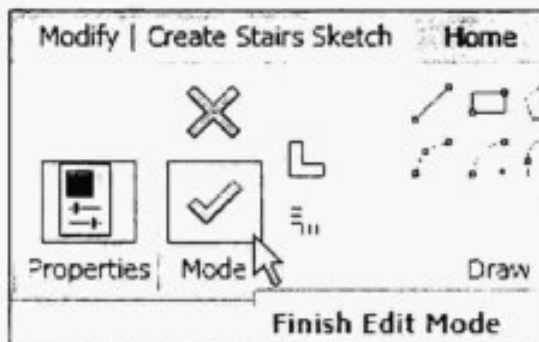


Kết quả mô hình phác thảo cầu thang đã được tạo như hình. Dòng ghi chú bên dưới đã cho chúng ta biết số ván đứng chúng ta đã tạo là 18 và số ván đứng còn lại là 0.

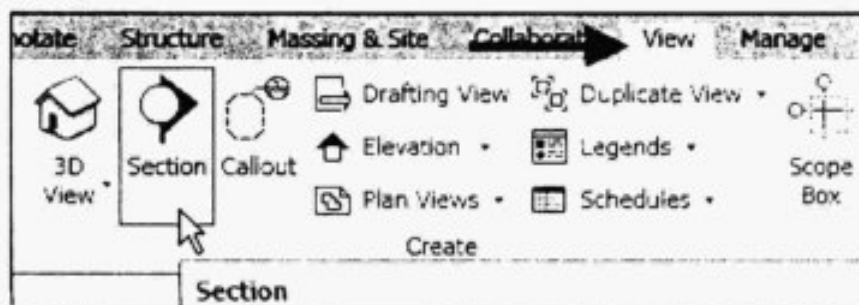


Trên tab **Modify/Create Stairs Sketch**, tại khung **Mode** nhấp chọn **Finish Edit Mode** kết thúc thao tác vẽ phác tạo cầu thang.

Cầu thang với những rào chắn cầu thang được tạo trong vùng nhìn như hình:

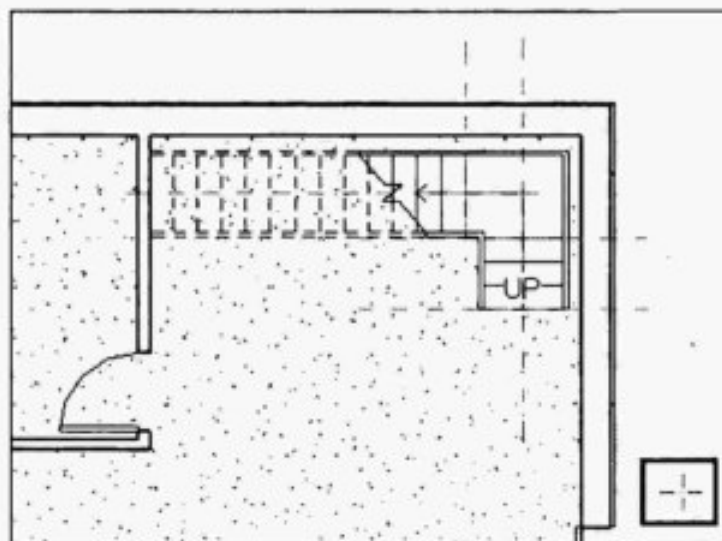


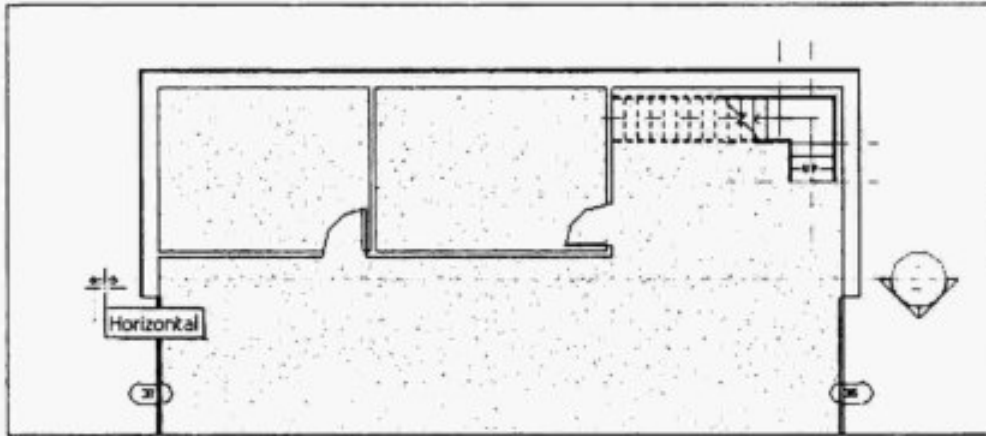
Bây giờ chúng ta sẽ tạo một mặt cắt để quan sát phần cầu thang vừa tạo theo chiều đứng. Nhấp chọn tab **View**, trong khung **Create** chọn công cụ tạo mặt cắt **Section**.



Di chuyển con trỏ hình dấu + sang phía bên phải của cùng nhìn tại vị trí như hình, nhấp chuột.

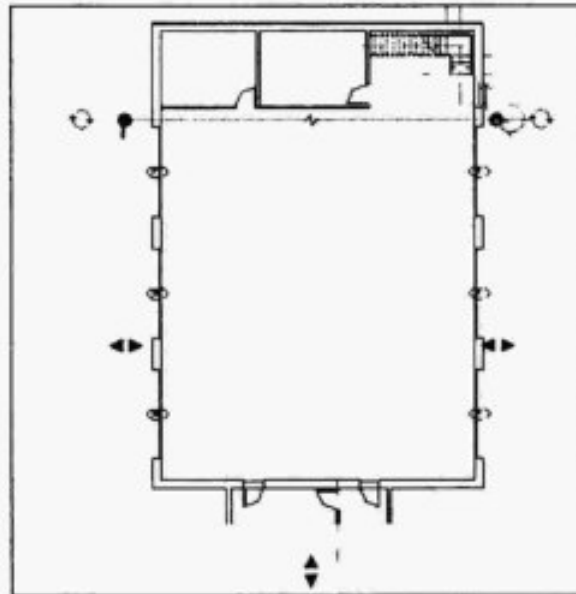
Tiếp tục, rê trở sang trái đến hết mặt bằng dự án, nhấp chuột chọn điểm kết thúc phần cắt như hình trang bên:





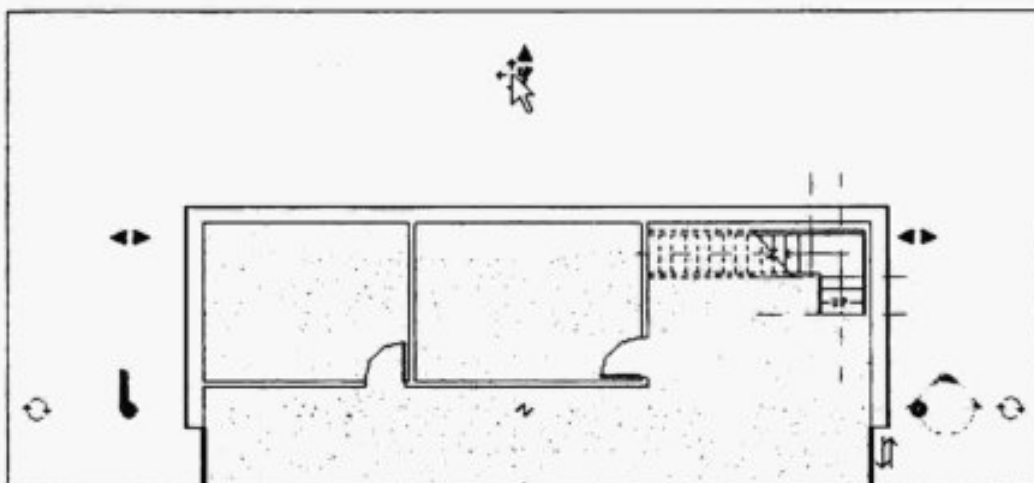
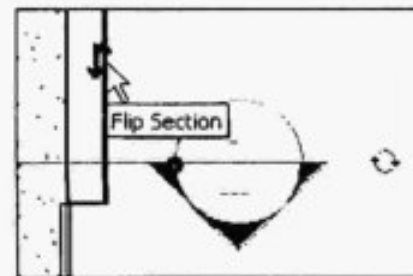
Kết quả mặt cắt đã được tạo. Các đường bao nét đứt màu xanh là đường hiển thị vùng nhìn của mặt cắt vừa tạo. Các phím mũi tên màu xanh có thể điều khiển vùng nhìn của mặt cắt.

Vùng mặt cắt chúng ta cần thấy là vùng nhìn cầu thang vì vậy chúng ta sẽ thay đổi hướng quan sát mặt cắt.

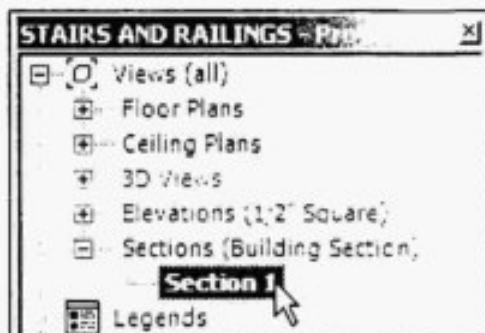


Phóng biểu tượng vùng nhìn mặt cắt, nhấp vào mũi tên hai chiều **Flip Section** như hình, lập tức vùng nhìn sẽ thay đổi ngược lại.

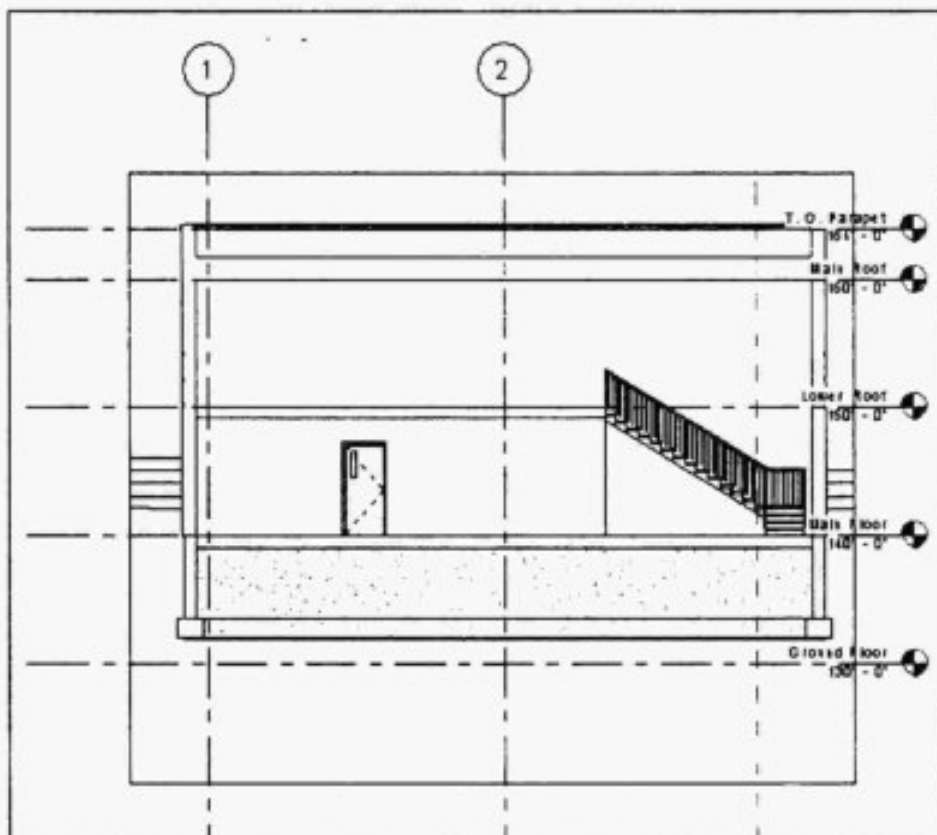
Nhấn và giữ những mũi tên màu xanh để hiệu chỉnh vùng nhìn mặt cắt chỉ nằm trong khuôn viên dự án như hình:



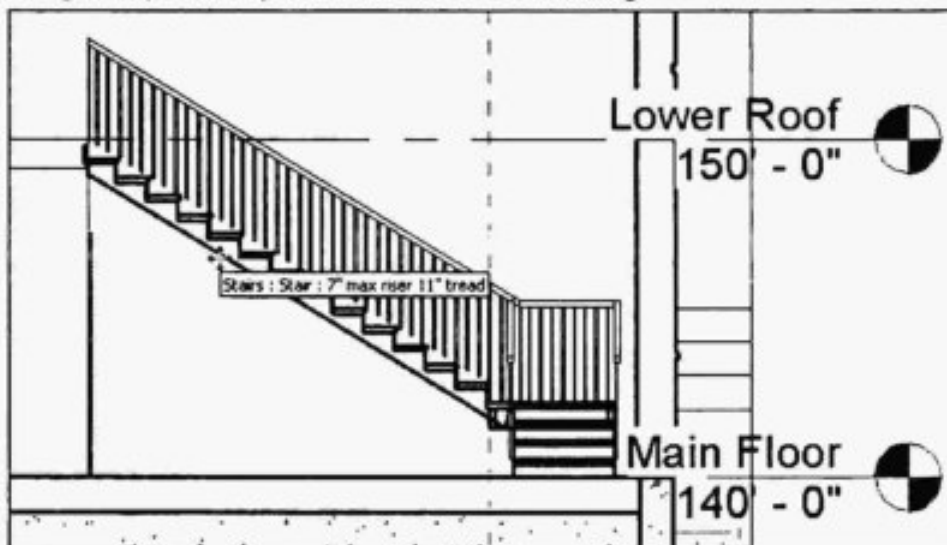
Trong khung **Project Browser**, mở rộng **Views (all) > Sections (Building Section)** nhấp đúp vào **Section 1** mở sơ đồ mặt cắt này.



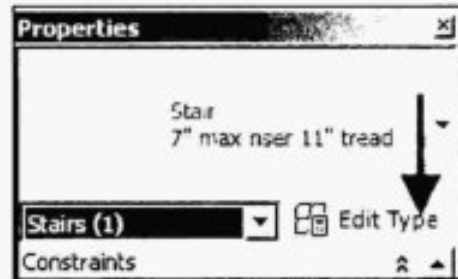
Vùng nhìn mặt cắt **Section 1** hiển thị, cầu thang của chúng ta vừa tạo có dạng theo mặt đứng như hình:



Phóng to phần mặt cắt hiển thị cầu thang. Nhấp chọn phần bậc thang. Lưu ý: không nhấp chọn phần rào chắn cầu thang.

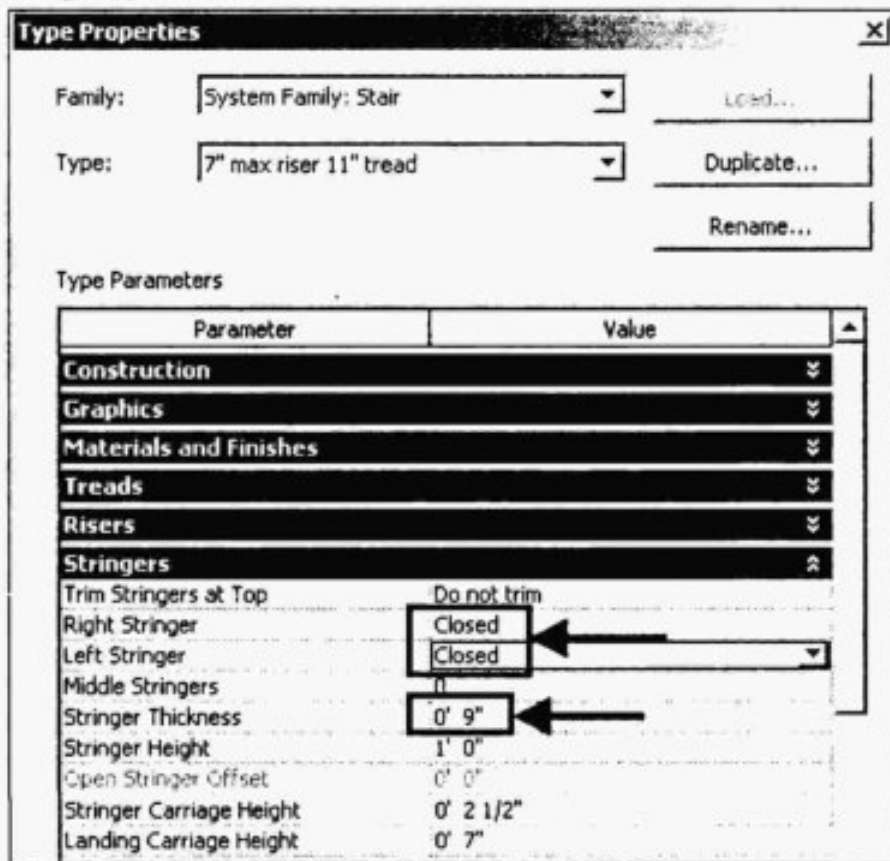


Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** tiến hành hiệu chỉnh các đặc tính cầu thang.

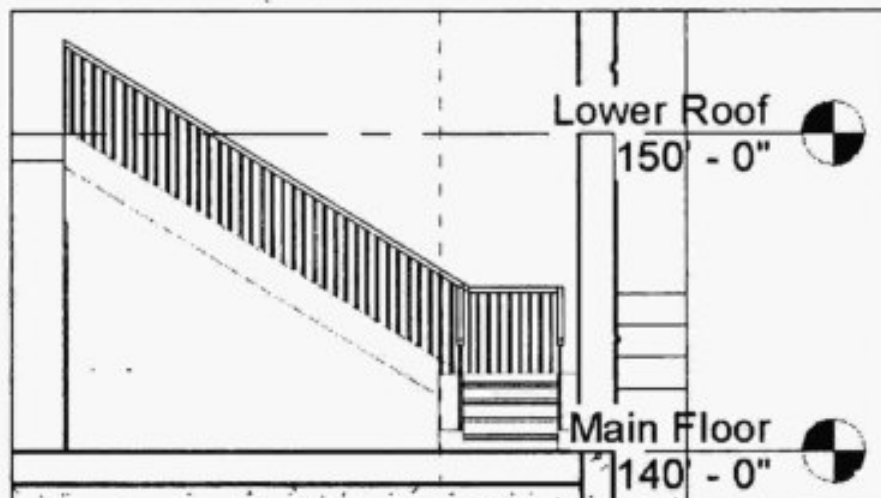


Hộp thoại **Type Properties** hiển thị, các thông số của cầu thang sẽ được hiển thị trong hộp thoại này.

Trong khung **Type Parameters > Stringers** hiệu chỉnh dòng **Right Stringer: Closed, Left Stringer: Closed, Stringer Thickness: 0' 9"** như hình. Nhấp **OK** đóng hộp thoại.



Quan sát phần cầu thang có thể thấy ván cạnh đã hiển thị bao bọc các mặt bậc thang.

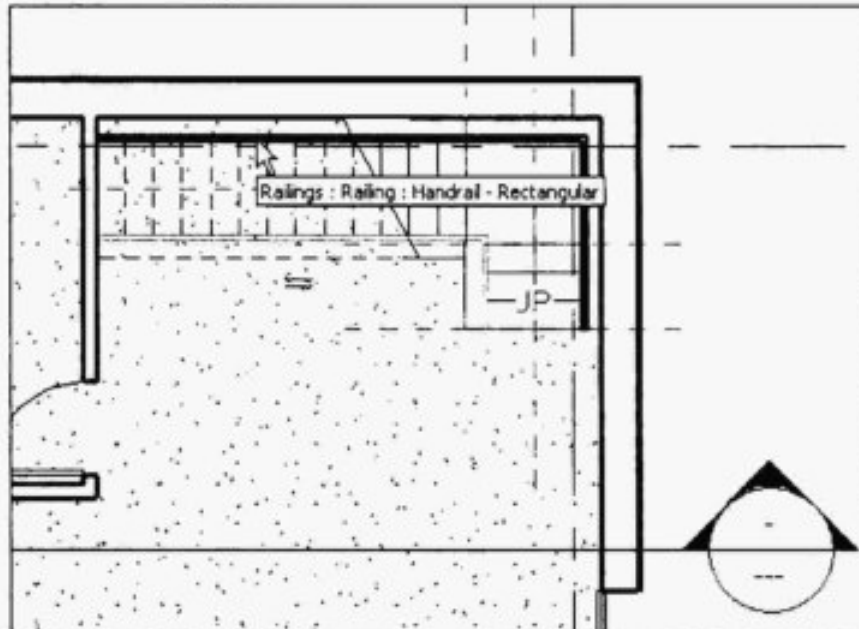


HIỆU CHỈNH RÀO CHẮN CẤU THANG VÀ TRỤ CẤU THANG

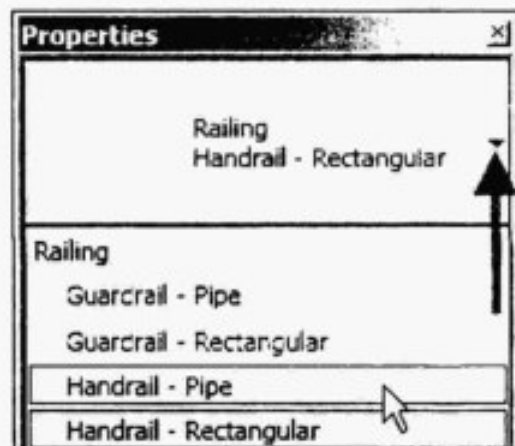
Trong khung **Project Browser**, mở rộng **Views (all) > Floor Plans** nhấp đúp vào **Garage Floor** mở sơ đồ mặt bằng này.



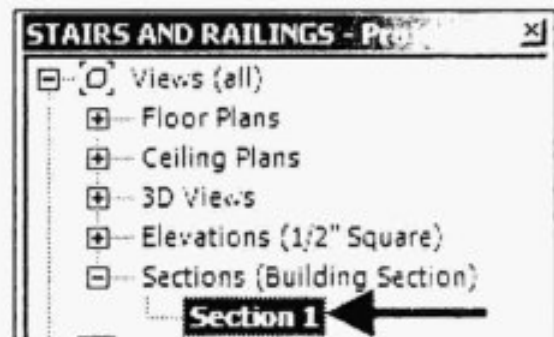
Phóng to vùng nhìn cầu thang, nhấn giữ phím **Ctrl** và nhấp chuột chọn cả hai rào chắn cầu thang.



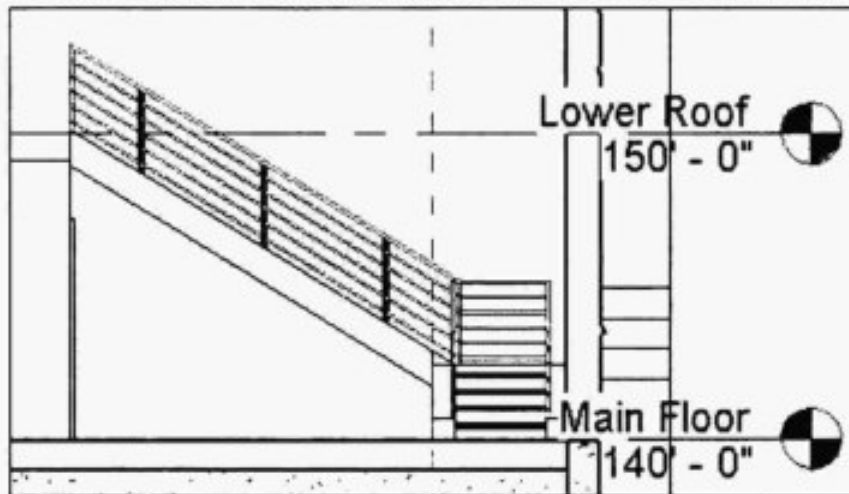
Trong khung **Properties**, nhấp chọn mũi tên mở danh sách **Type Selector**. Trên danh sách xổ xuống chọn kiểu lan can **Handrail - Pipe**.



Trong khung **Project Browser**, mở rộng **Views (all) > Sections (Building Section)** nhấp đúp vào **Section 1** mở sơ đồ mặt cắt này.



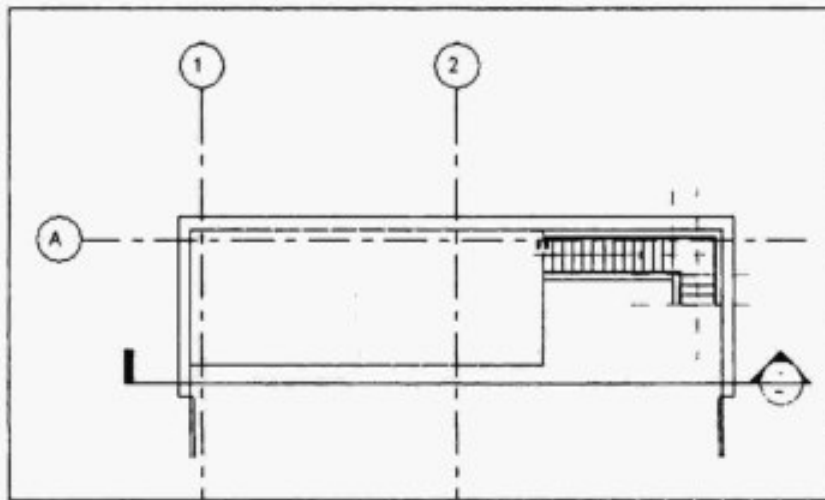
Quan sát ta thấy, lan can cầu thang đã được hiệu chỉnh như hình:



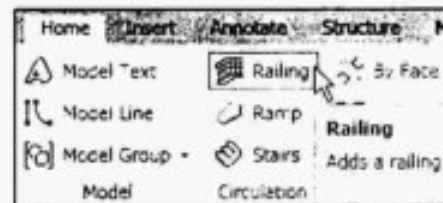
Trong khung **Project Browser**, mở rộng **Views (all) > Floor Plans** nhấp đúp vào **Mezzanine Floor** mở sơ đồ mặt bằng này.



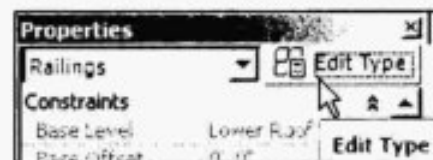
Sơ đồ mặt bằng hiển thị như hình:



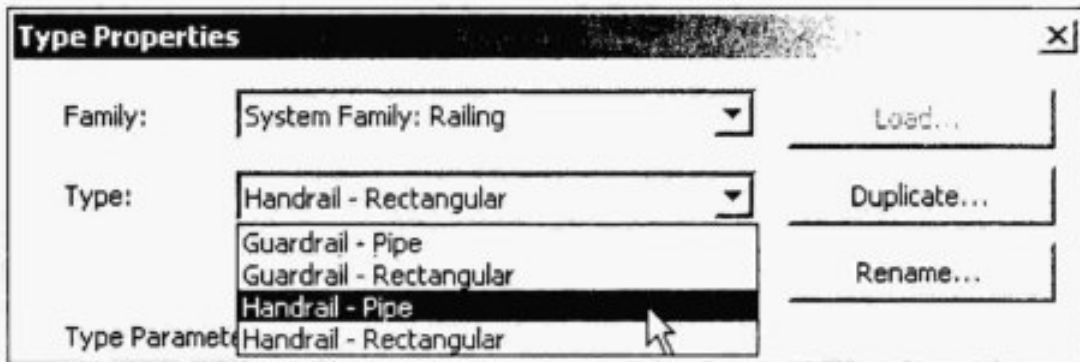
Trên tab **Home**, tại khung **Circulation** nhấp chọn công cụ vẽ lan can **Railing**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác tạo lan can.



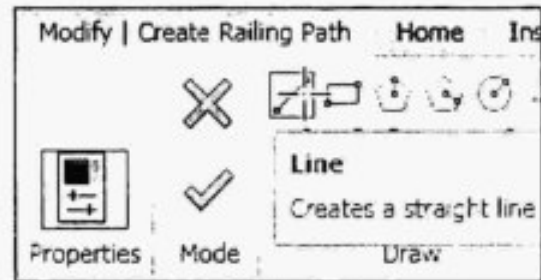
Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** tiến hành hiệu chỉnh kiểu cho lan can.



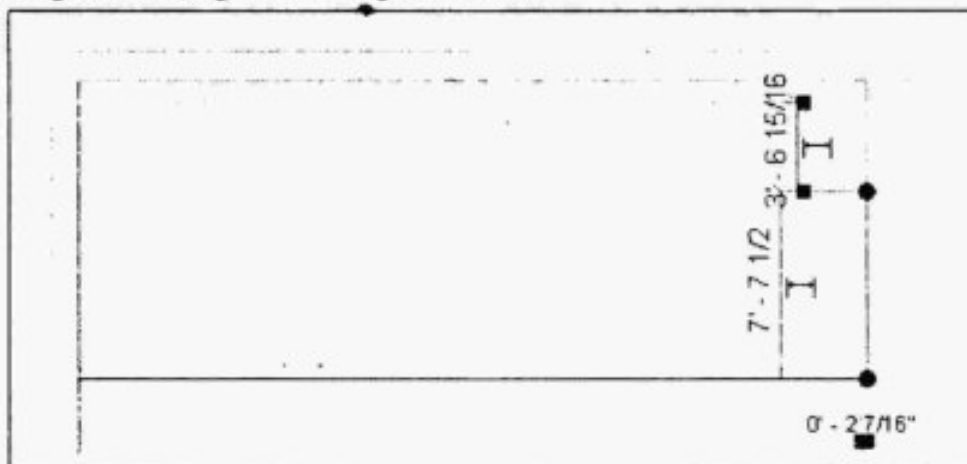
Hộp thoại **Type Properties** hiển thị, trong khung **Type** nhấn chuột vào mũi tên chọn kiểu lan can **Handrail - Pipe**. Nhấn **OK** đóng hộp thoại.



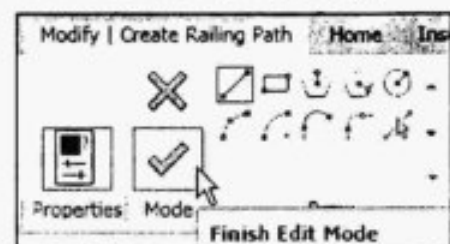
Trên tab **Modify/Create Railing Path**, tại khung **Draw** nhấn chọn công cụ vẽ đường thẳng **Line**. Trên thanh **Options**, nhấn chọn vào mục **Chain** và thiết đặt mức **Offset: 0,0**.



Trong vùng sơ đồ dự án **View**, căn cứ vào đường cạnh sàn, tiến hành vẽ phác đường biên dạng cầu thang như hình:

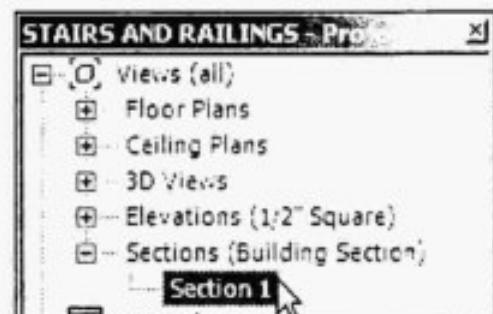


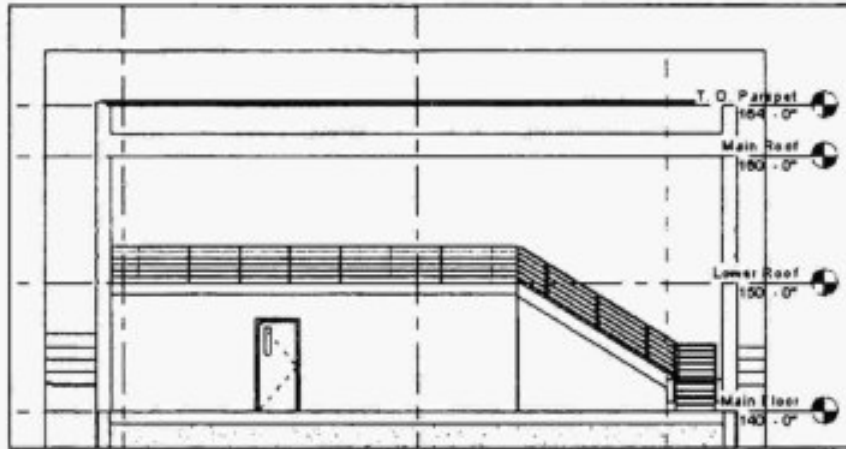
Trên tab **Modify/Create Railing Path**, tại khung **Mode** nhấn nút **Finish Edit Mode** kết thúc thao tác vẽ phác tạo rào chắn lan can cho sàn.



Trong khung **Project Browser**, mở rộng **Views (all) > Sections (Building Section)** nhấn đúp vào **Section 1** mở sơ đồ mặt cắt này.

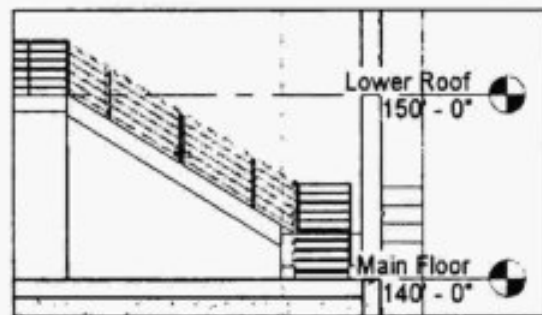
Kết quả, phần rào lan can đã được tạo như hình trang bên:



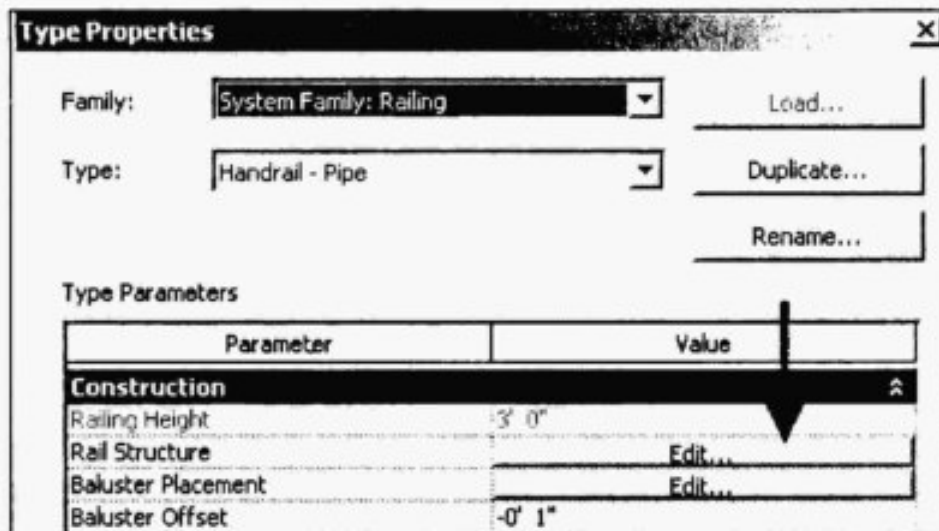
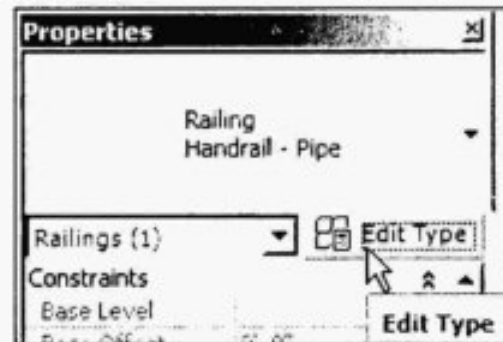


SỬA ĐỔI CÁC ĐẶC TÍNH RÀO CHẮN CẦU THANG

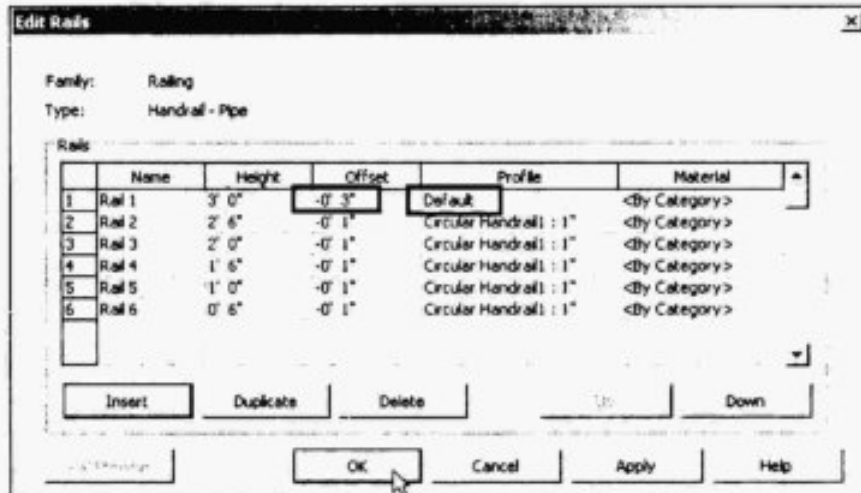
Để thay đổi các đặc tính rào chắn cầu thang cho phù hợp với những yêu cầu thiết kế, bạn hãy chọn một rào chắn cầu thang.



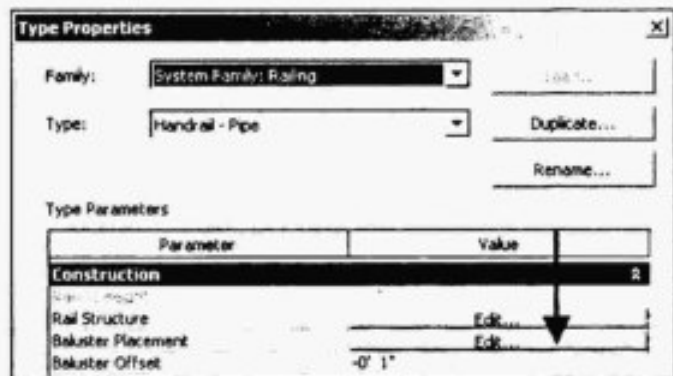
Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** tiến hành hiệu chỉnh các thông số của lan can. Hộp thoại **Type Properties** hiển thị, trong khung **Construction** tại dòng **Rail Structure** nhấp nút **Edit...** để sửa đổi các đặc tính của rào chắn cầu thang.



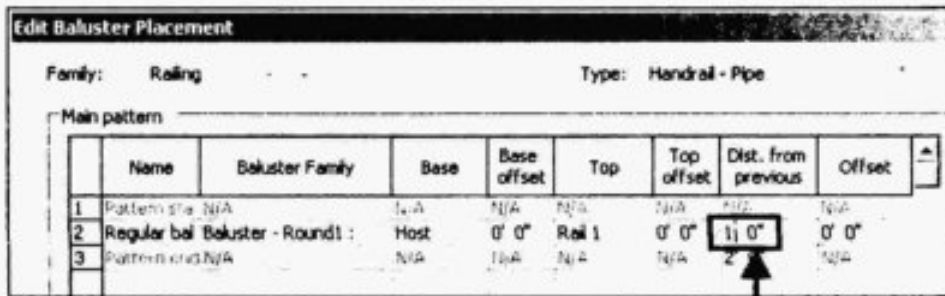
Hộp thoại **Edit Rails** hiển thị, trong khung **Rails**, dòng 1 cột **Offset: -3"**, dòng **Profile: Default**. Xong nhấn **OK** đóng hộp thoại.



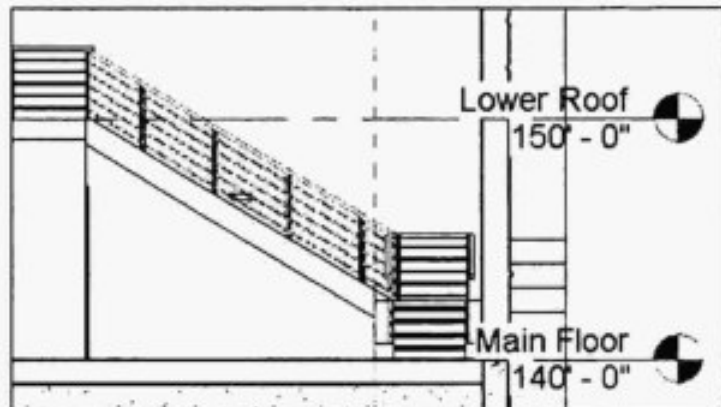
Trở về hộp thoại **Type Properties**, trong khung **Construction** tại dòng **Baluster Placement** nhấn nút **Edit..** để sửa đổi sự bố trí lan can cầu thang.



Hộp thoại **Edit Baluster Placement** hiển thị, trong khung **Main Pattern**, dòng 2, cột **Dist. from Previous: 1'**. Nhấn **OK** đóng tất cả các hộp thoại.



Giờ đây rào chắn trên cùng lớn hơn những rào chắn thấp hơn và ở bên ngoài cầu thang, trong khi đó các cột trụ ở gần với nhau hơn như hình:



Các bạn đã hoàn thành các thao tác tạo cầu thang, lan can và biết cách hiệu chỉnh. Hãy làm lại nhiều lần để có thể hiểu rõ hơn về chủ đề này.

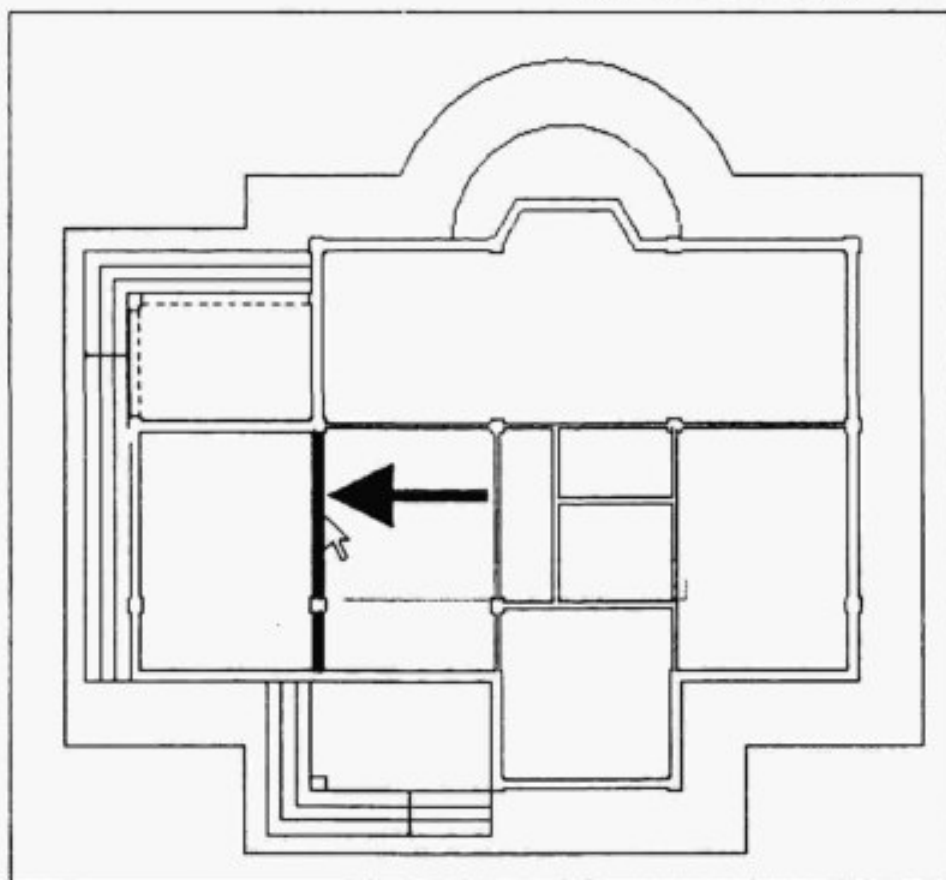
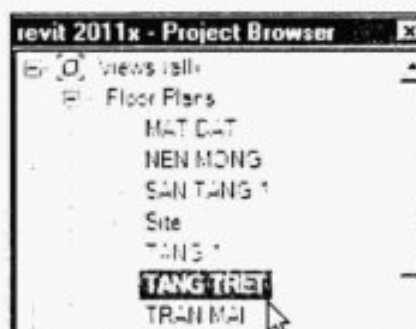
BÀI TẬP 3

TẠO - HIỆU CHỈNH CẦU THANG (THỰC HÀNH)

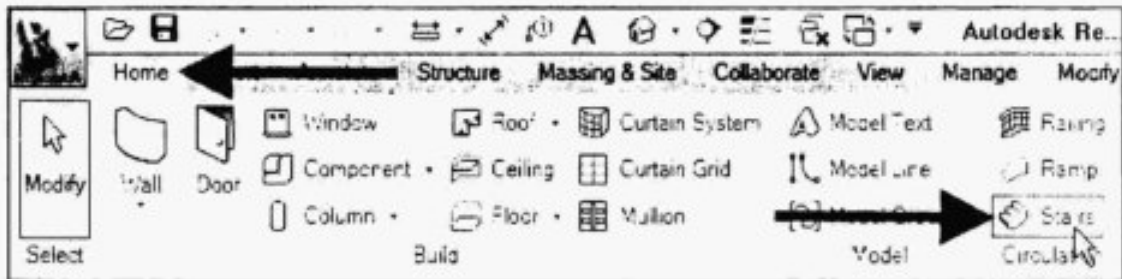
Cầu thang là một thành phần không thể thiếu của ngôi nhà. Cầu thang có nhiều dạng như: chữ U, vòng, xoắn ốc... Mỗi loại có những yêu cầu kết cấu khác nhau nhưng trong Revit Architecture, phương pháp hiệu chỉnh dựa trên một nguyên tắc chung. Trong phần thực hành này, các bạn làm quen với thiết kế cầu thang dạng vòng.

Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp **TANG TRET** mở sơ đồ mặt bằng.

Nhấp chọn tường ngăn giữa phòng khách, nhấn nút **Delete**, ta sẽ tạo cầu thang đi lên tại phòng này.



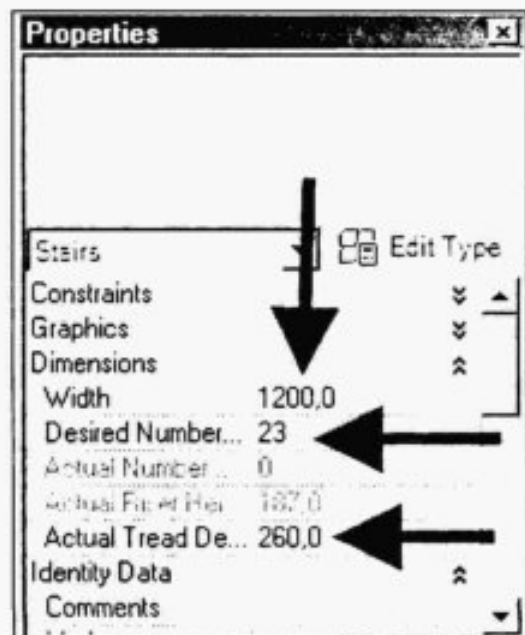
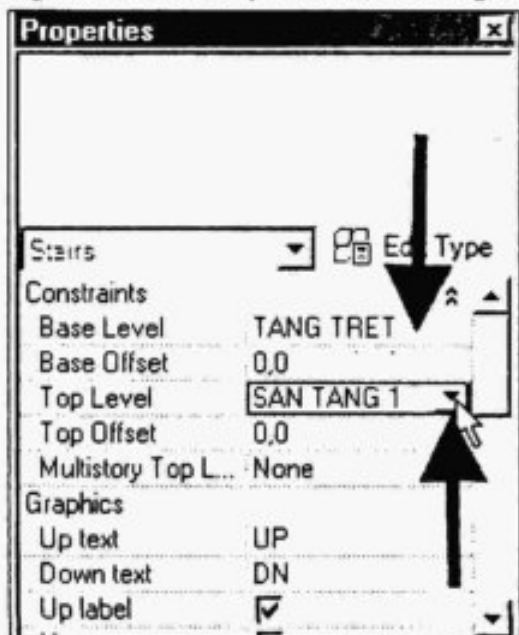
Trên tab **Home**, nhấp chọn công cụ **Stairs** (cầu thang). Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.



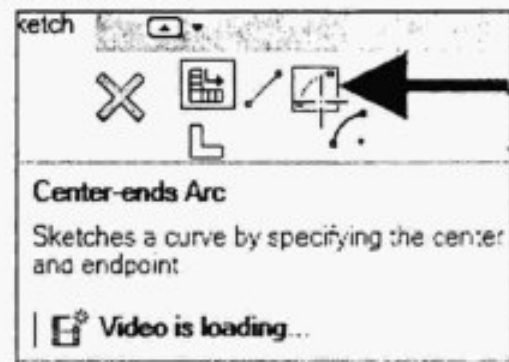
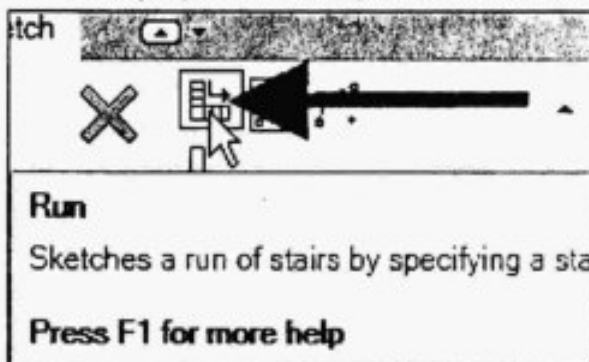
Trong giao diện vẽ phác, ta sẽ hiệu chỉnh tất cả những yếu tố liên quan tới cấu thang như phác thảo, hiệu chỉnh dễ dàng dạng cấu thang hoặc không gian hiện có. Trong khung **Properties** điều chỉnh cao độ của cấu thang.

Nhấp dòng **Base Level** chọn cao độ là **TANG TRET**. Trên dòng **Top Level** chọn cao độ là **SAN TANG 1**.

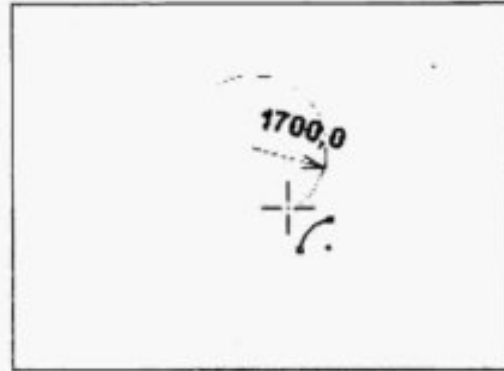
Trên dòng **Width**, nhập độ rộng của cấu thang là: **1200**, số bậc cấu thang là: **23**, bề dày của bậc thang: **260**.



Nhấp lệnh vẽ **Run**, chọn kiểu vẽ **Center-ends Arc**.

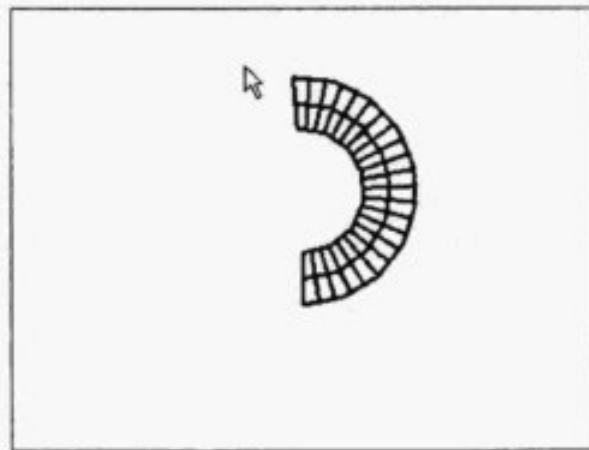
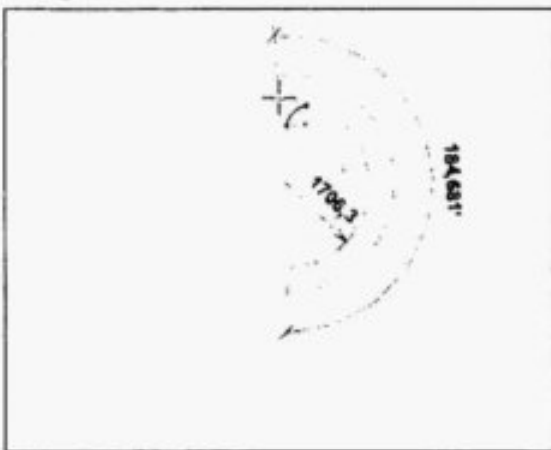


Nhấp chuột vào vị trí như hình (có thể nhấp tùy ý), đặt điểm tâm của cấu thang vòng, rê xuống dưới cho đến khi bán kính cung đạt giá trị **1700**, nhấp chuột định điểm đặt chân của cấu thang.

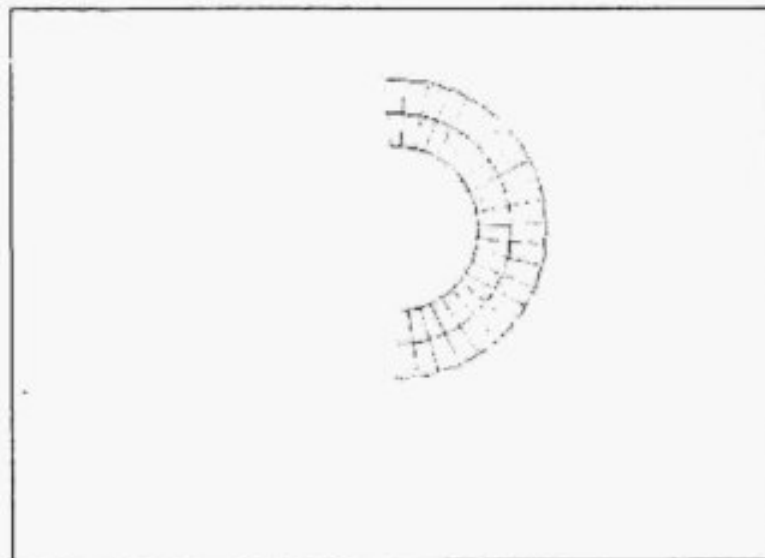



Di chuyển lên trên nhấp chuột đặt điểm kết thúc.

Nhấn **Esc** kết thúc thao tác vẽ cầu thang. Nhấn giữ chuột quét chọn cầu thang.

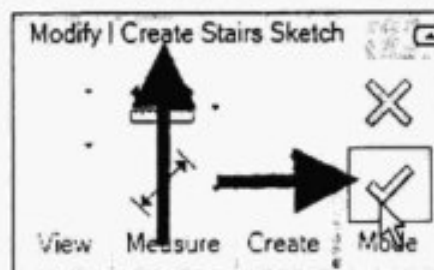


Nhấn giữ chuột di chuyển cầu thang vào khoảng giữa hai cột như hình bên (có thể dùng phím mũi tên trên bàn phím).

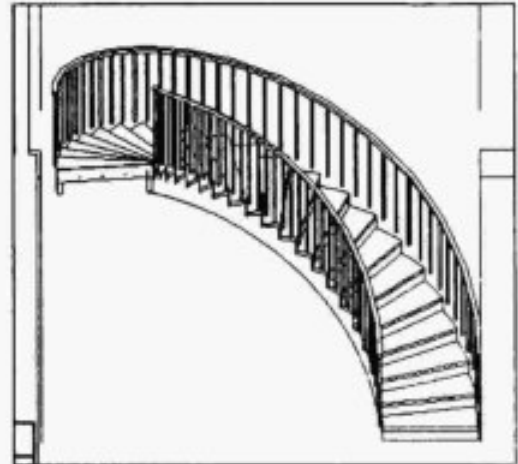
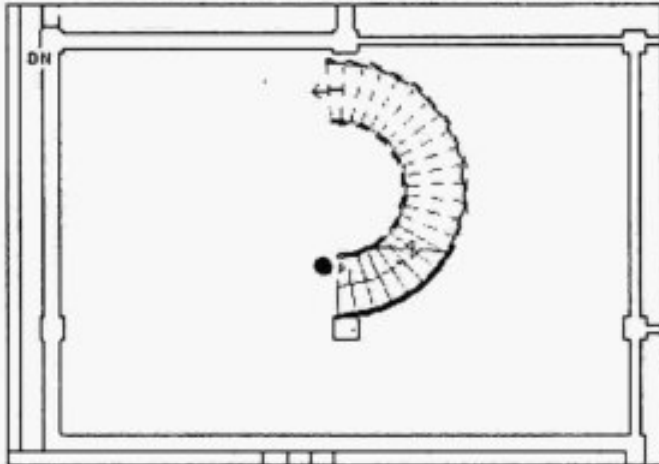


Cầu thang đã được tạo, nhấp vào biểu tượng  (Finish Edit Mode) trên tab **Modify\Create Stairs Sketch**.

Kết thúc vẽ phác.



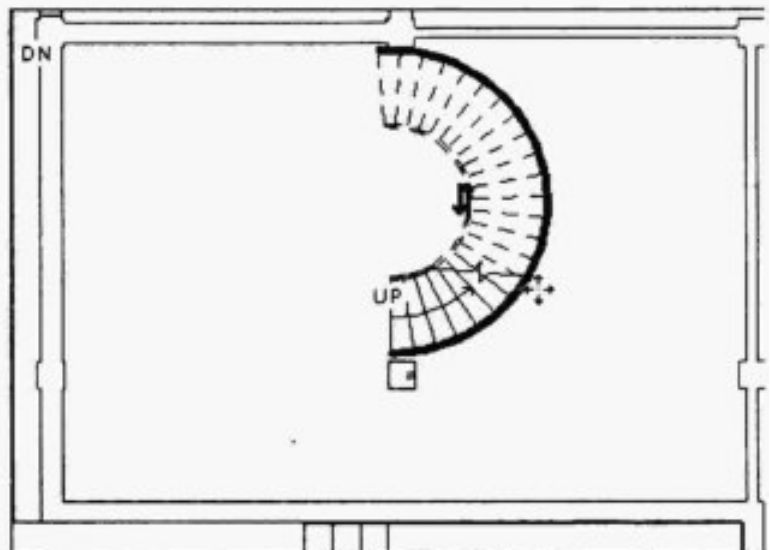
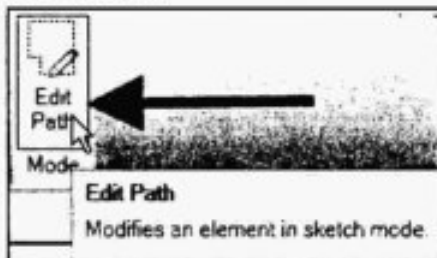
Kết quả cầu thang được tạo như hình.



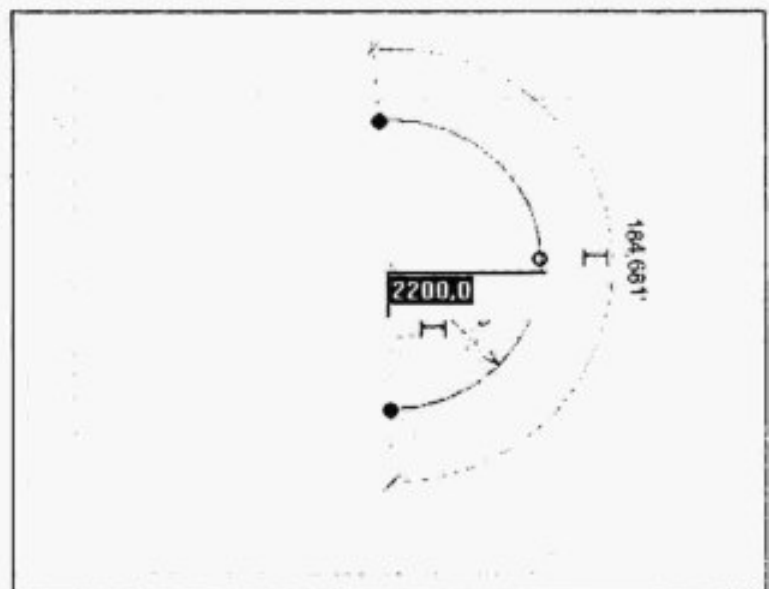
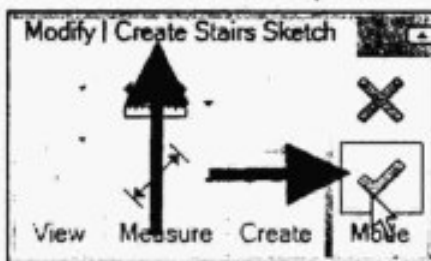
Quan sát kỹ sẽ thấy cầu thang đặt bên ngoài bậc thềm. Do đó cần thay đổi bán kính vòng lan can.

Trên sơ đồ mặt bằng nhấp chọn vòng lan can bên ngoài.

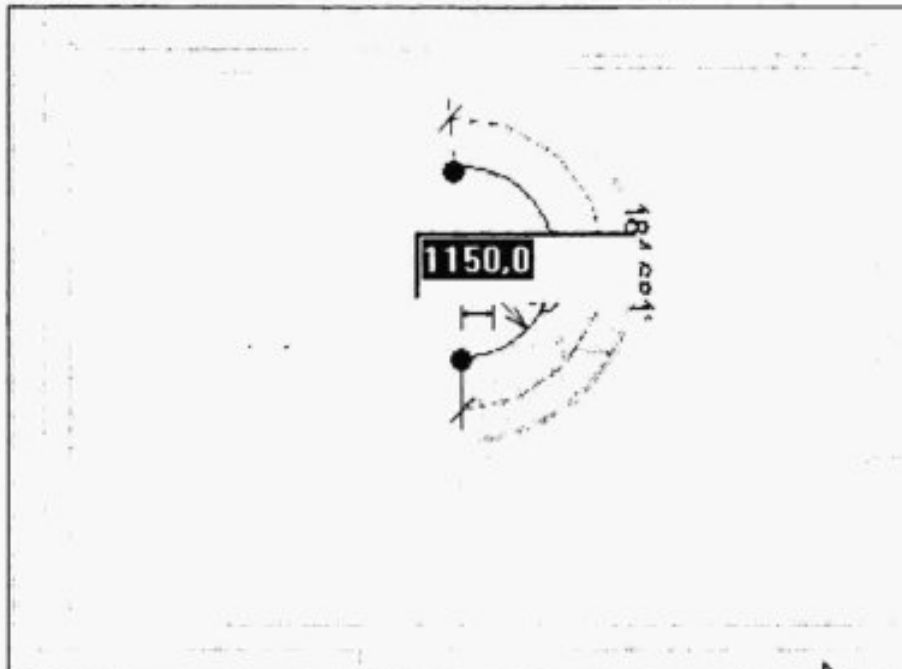
Nhấn nút **Edit Path** để hiệu chỉnh.



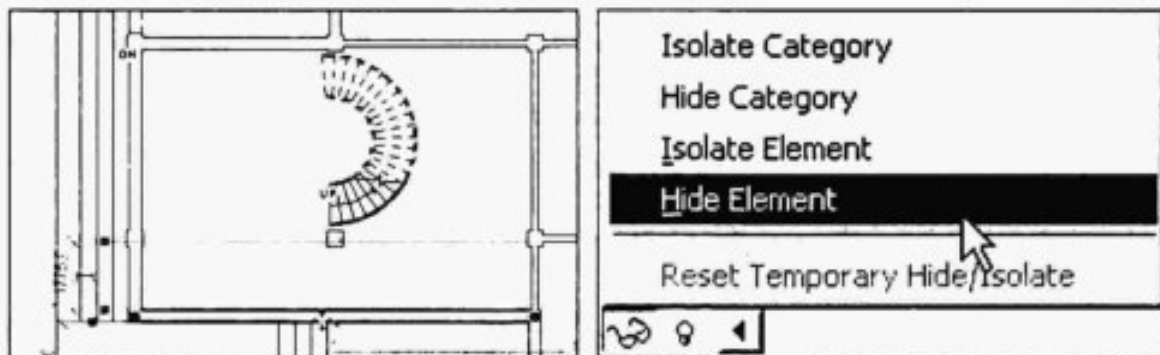
Nhấp chọn đường cung ngoài, nhập giá trị kích thước bán kính: **2200**, nhấn **Enter**. Nhấp vào biểu tượng (Finish Edit Mode) trên **tab Modify\Create Stairs Sketch**. Kết thúc vẽ phác.



Tương tự hiệu chỉnh bán kính vòng lan can trong là: **1150**

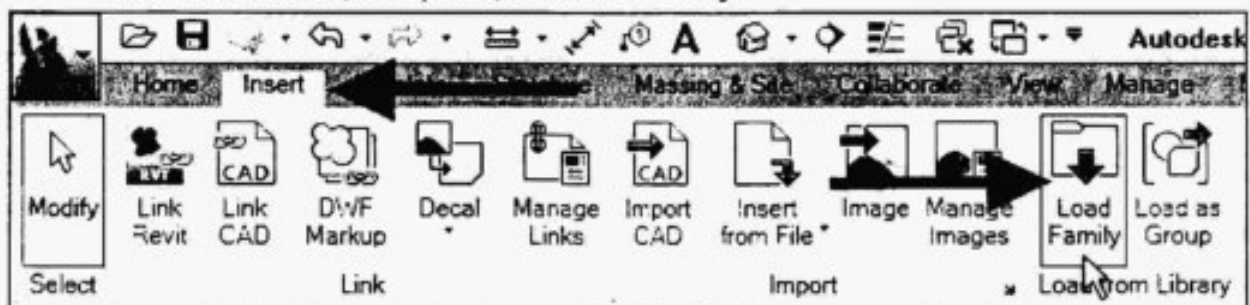


Để tiện cho việc quan sát và hiệu chỉnh, có thể ẩn các bức tường xung quanh bằng cách nhấp chọn bức tường cần ẩn, sau đó nhấp vào biểu tượng mắt kính chọn **Hide Element**.

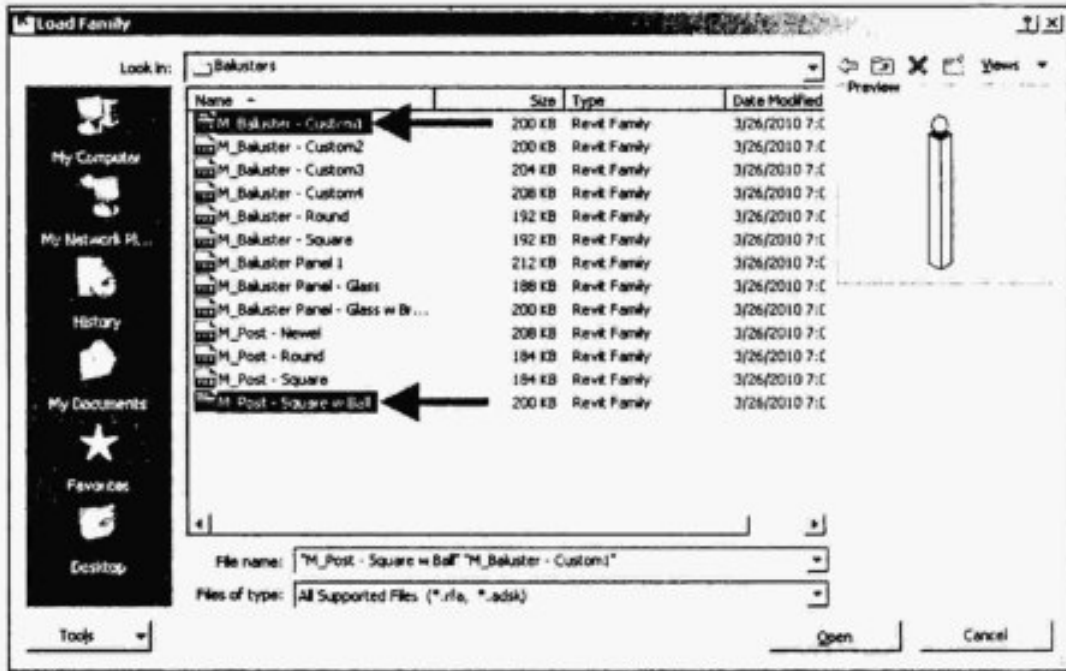


Bây giờ ta sẽ tiến hành hiệu chỉnh lan can cầu thang.

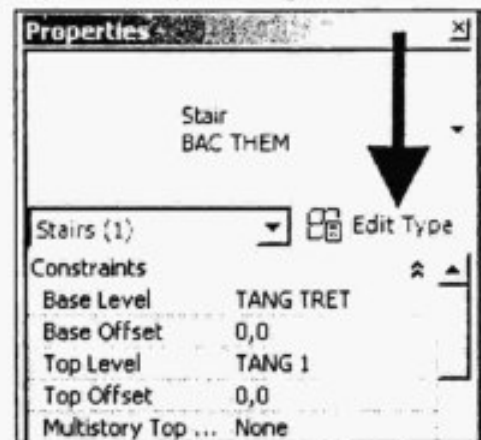
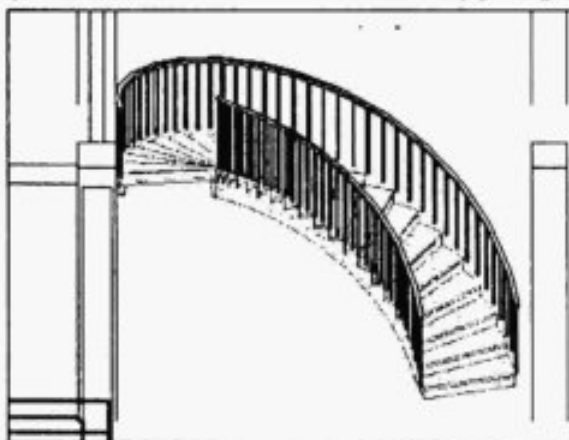
Trên tab **Insert**, nhấp chọn **Load Family**.



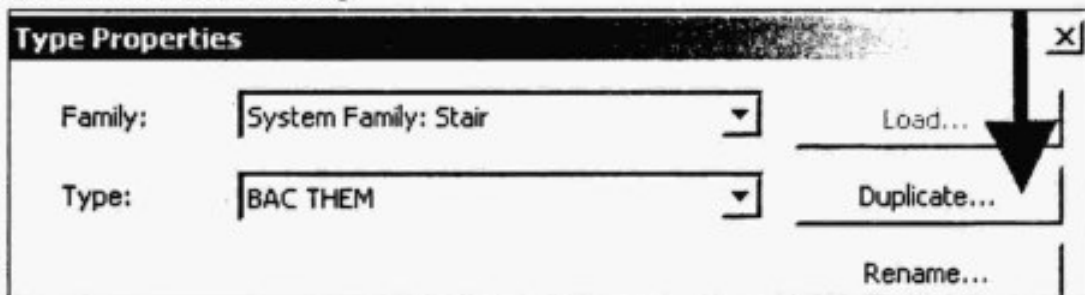
Hộp thoại **Load Family** xuất hiện, nhấp chọn hai mẫu lan can và trụ: **M_Baluster – Custom1**, và **M_Post – Square w Ball** trong đường dẫn **C:\Program Files\Autodesk\RAC 2011\Metric Library\Balusters**. Nhấn **Open** mở kiểu trụ và lan can.



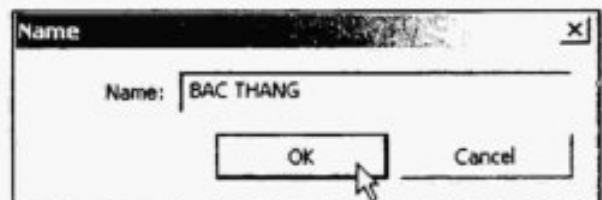
Trở về giao diện vẽ của chương trình nhấp chọn bậc thang. Trong khung **Properties**, nhấn vào nút **Edit Type** gán vật liệu cho bậc thang.



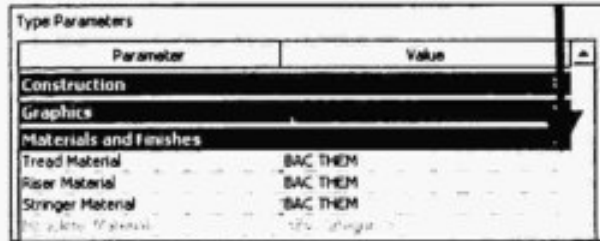
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấn nút **Duplicate...** gán kiểu vật liệu mới cho bậc thang.



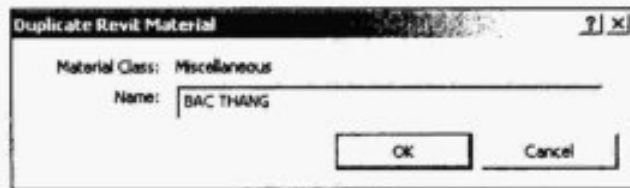
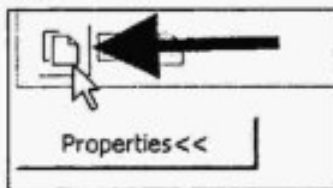
Hộp thoại **Name** xuất hiện, nhập tên vật liệu mới là **BAC THANG**. Nhấp **OK**.



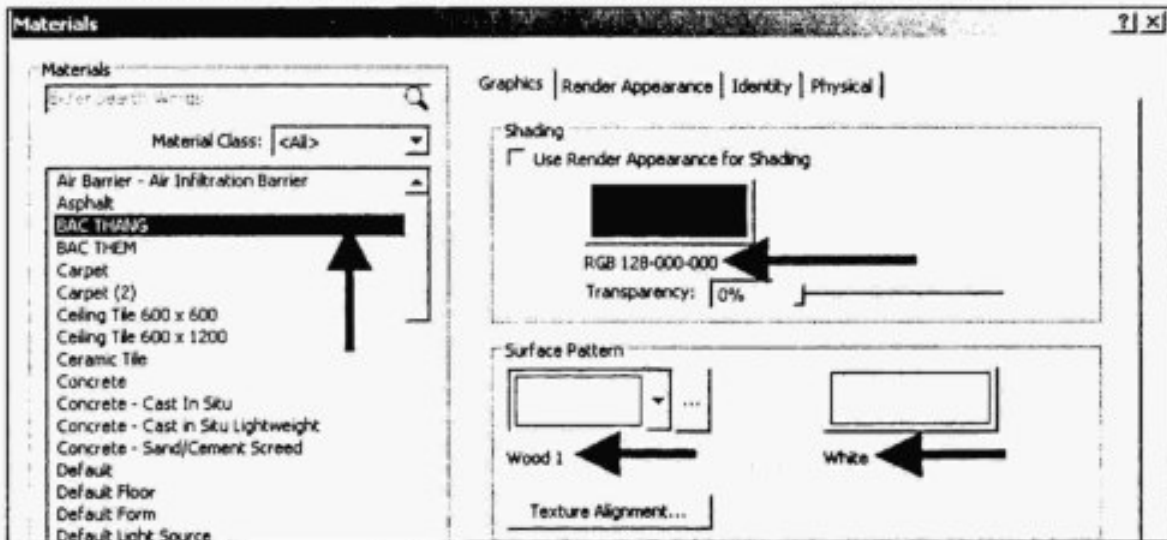
Trở về hộp thoại **Type Parameters**, tại dòng **Tread Material**, cột **Value** nhấn vào góc phải hiệu chỉnh lớp vật liệu.



Tương tự như tạo bậc thêm, nhấp nút **Duplicate** tạo một vật liệu mới cho bậc thang. Nhập vào khung **Name** tên vật liệu mới là **BAC THANG**, nhấp **OK** đóng hộp thoại.

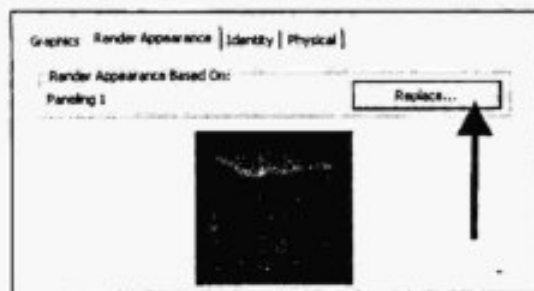


Sau đó, chọn vật liệu cho **BAC THANG**, có thể chọn như hình.



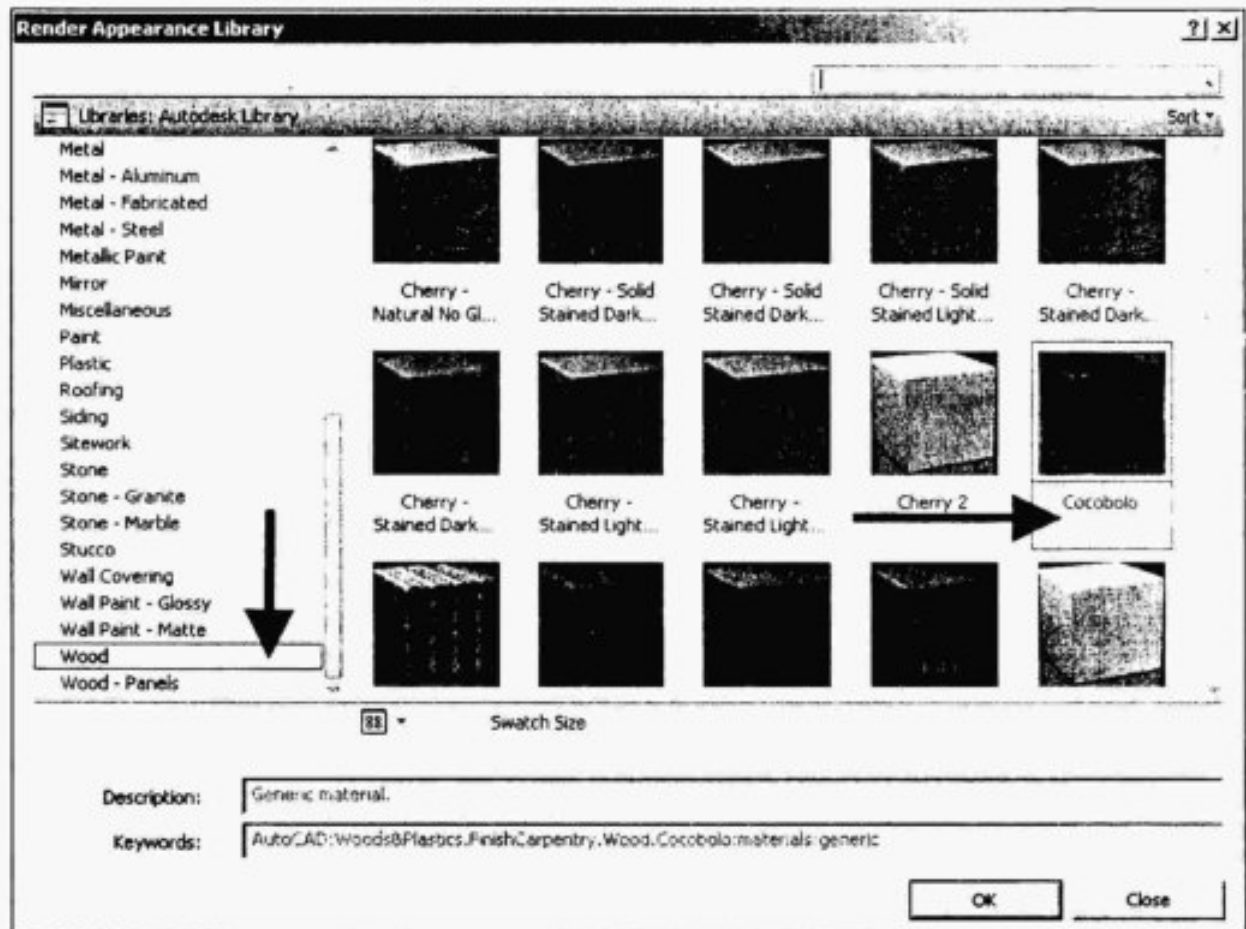
Chuyển sang tab **Render Appearance**.

Nhấp vào nút **Replace...** tiến hành gán kiểu vật liệu khi xuất phim.

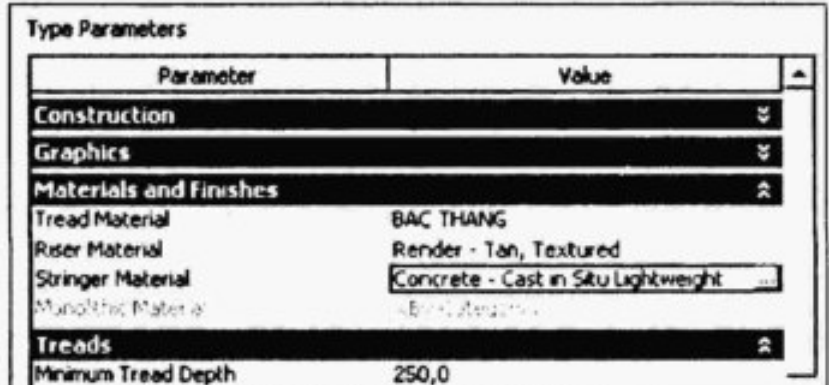


Trong thư viện **Render Appearance Library** của chương trình, vật liệu được chia thành 20 nhóm chính: **Asphalt** (Nhựa đường), **Brick** (Gạch), **Carpet** (Thảm), **Ceramic** (Đồ gốm), **Concrete** (Bê tông), **Fabric** (Vải), **Glass** (Thủy tinh), **Leather** (Da), **Liquid** (Chất lỏng), **Metal** (Kim loại), **Miscellaneous** (Pha tạp, hỗn hợp), **Paint** (Sơn), **Paper** (Giấy), **Plant** (Thực vật), **Plastic** (Chất dẻo), **Soil** (Đất trồng), **Stone** (Đá), **Stucco** (Trát vữa) **Vinyl** (Nhựa PVC), **Wood** (Gỗ). Chọn một loại vật liệu cho phù hợp với thiết kế.

Có thể hiệu chỉnh vật liệu như hình dưới.

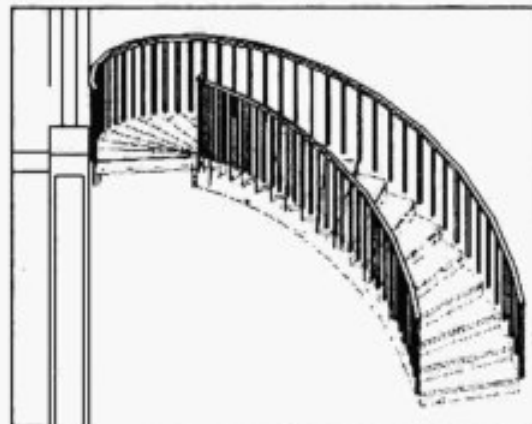


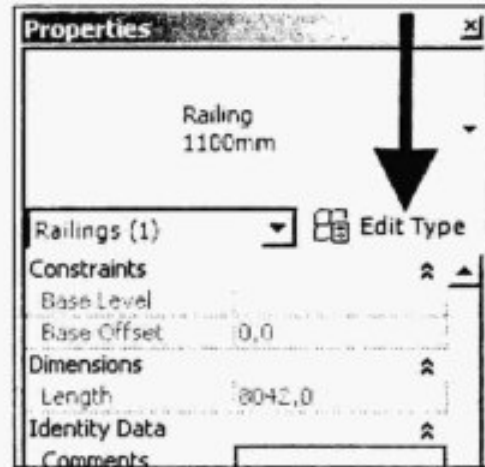
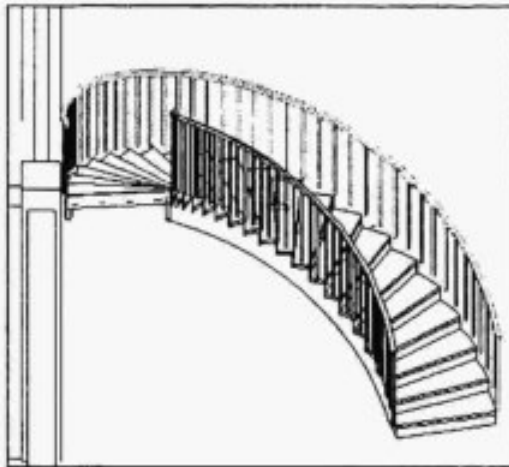
Trở về hộp thoại **Type Properties**, tiếp tục gán vật liệu cho **Riser Material** (vật liệu ván đứng), **Stringer Material** (ván cạnh). Có thể gán các thông số như hình dưới.



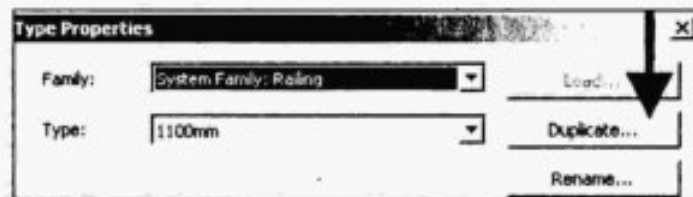
Kết quả phần bậc thêm của cầu thang được tạo như hình bên. Bây giờ ta hiệu chỉnh lan can cầu thang.

Nhấp trở vào lan can cầu thang. Trong khung **Properties** nhấp vào nút **Edit Type** gán hiệu chỉnh thông số của cầu thang.

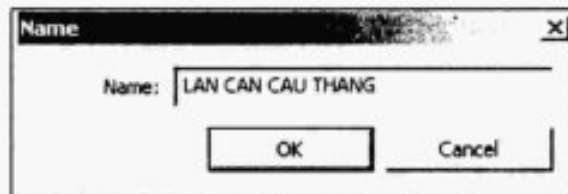




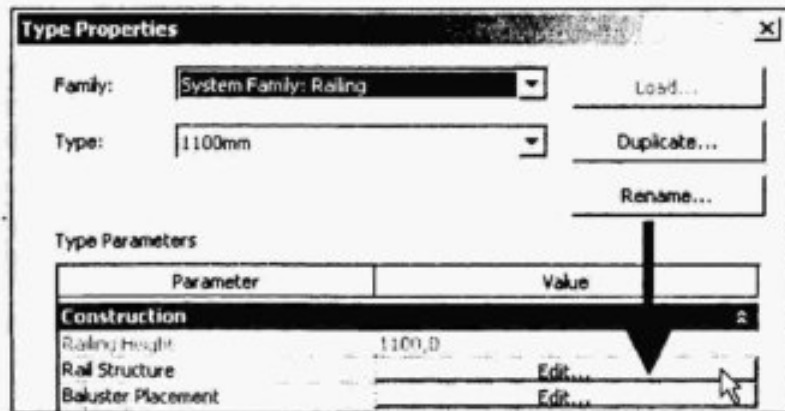
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện nhấp vào nút **Duplicate...** tạo một kiểu cầu thang mới.



Trong khung **Name** nhập: **LAN CAN CAU THANG**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại **Name**.

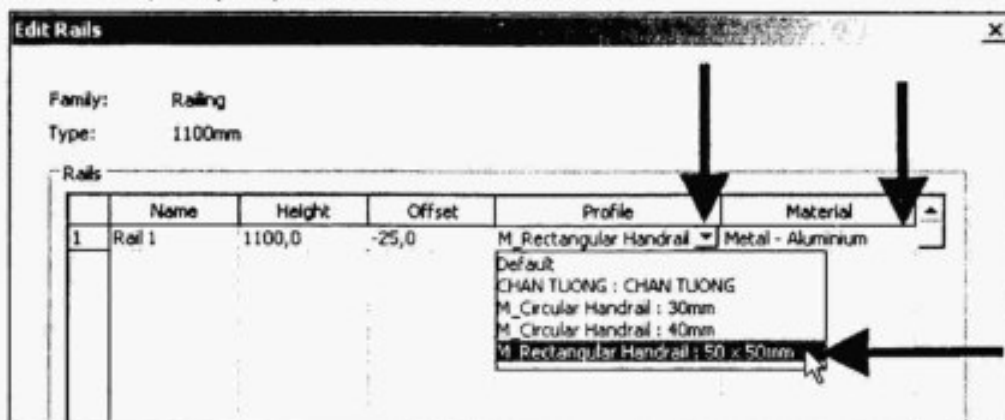


Trở về hộp thoại **Type Properties**, dòng **Rail Structure**, cột **Value** nhấp vào nút **Edit** chọn vật liệu cho lan can.



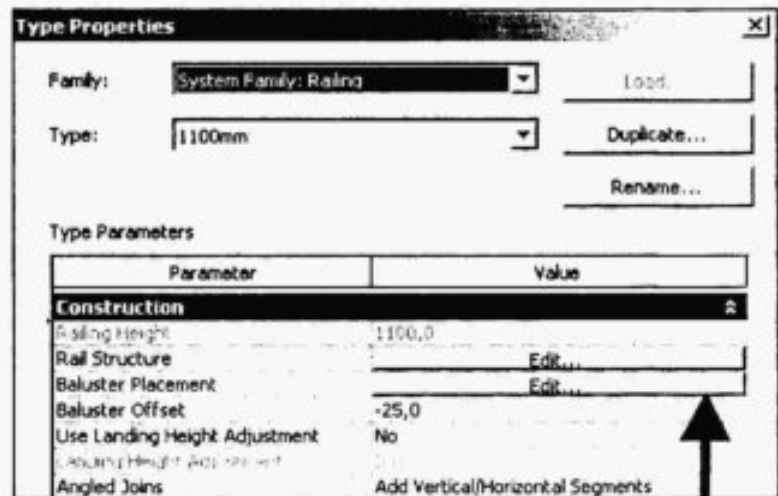
Hộp thoại **Edit Rails** xuất hiện.

Tại cột **Profile** chọn kiểu lan can **M_Rectangular Handrail : 50x50 mm**. Cột **Material** chọn vật liệu **Metal - Aluminium**.



Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Baluster Placement**, cột **Value** nhấp vào nút **Edit** chọn vật liệu cho trụ lan can cầu thang.

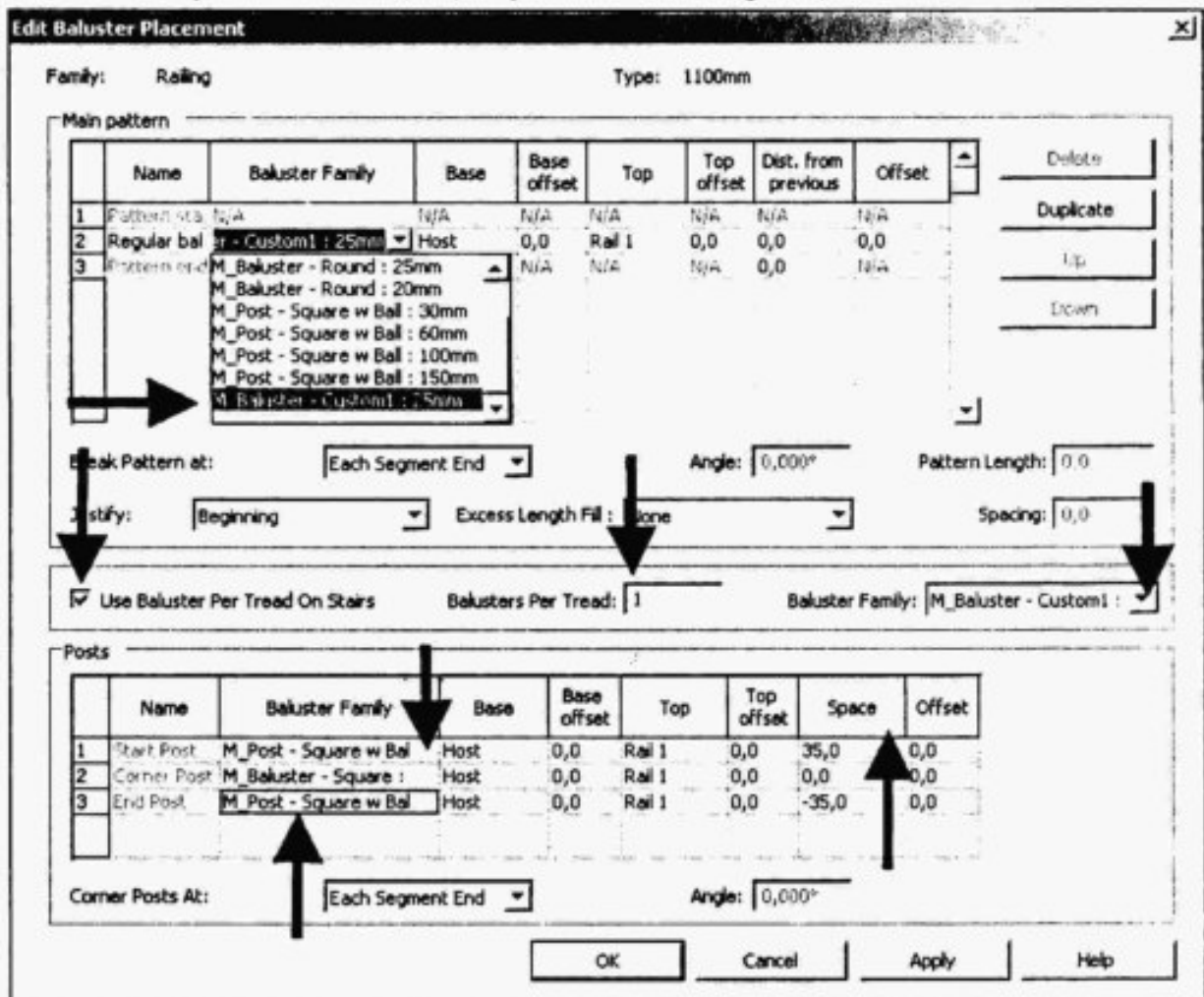
Hộp thoại **Edit Baluster Placement** xuất hiện.



Trong khung **Main Pattern**, tại dòng 2 chọn cột **Baluster Family** nhấp chọn kiểu trụ **M_Baluster – Custom1: 25mm**.

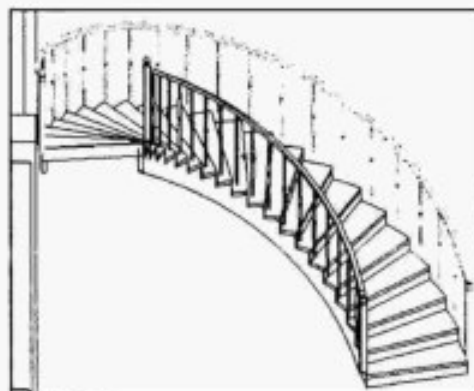
Đánh dấu chọn vào **Use Baluster Per Tread On Stairs**, **Baluster Per Tread: 1**, **Baluster Family: M_Baluster – Custom1: 25mm**.

Trong khung **Posts**, dòng 1 và 3 cột **Baluster Family** chọn kiểu trụ là: **M_Post – Square w Ball...**, **Cột Space** chọn các giá trị như hình.



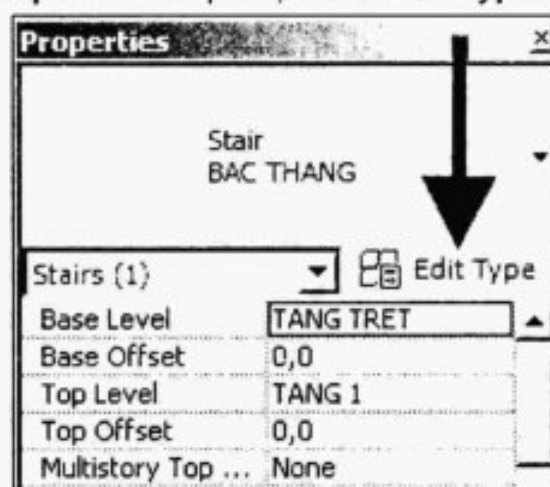
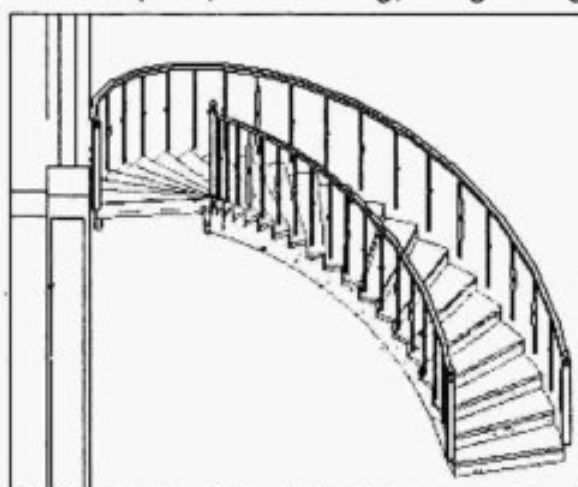
Sau khi hiệu chỉnh xong nhấn **OK** đóng tất cả các hộp thoại. Kết quả lan can cầu thang được hiệu chỉnh như hình.

Phương pháp tính toán và thay đổi chiều cao và chiều sâu của mặt bậc thang: Khoảng cách giữa mức cơ sở đến mức đỉnh sẽ xác định số ván đứng có chiều cao mong muốn. Trong phương pháp chuẩn, chiều sâu của bậc thang là mặc định, không có phần phụ thuộc hay mối quan hệ với độ cao nâng thực tế của cầu thang.



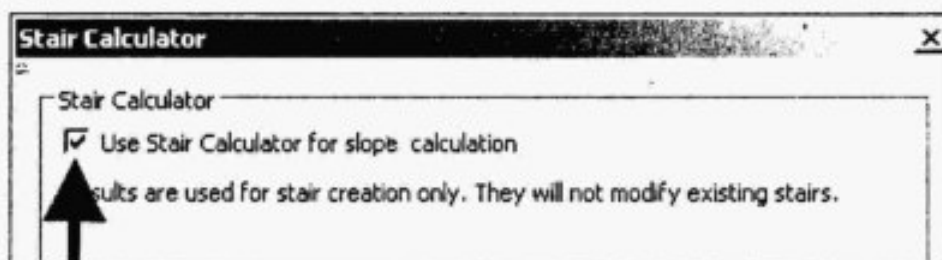
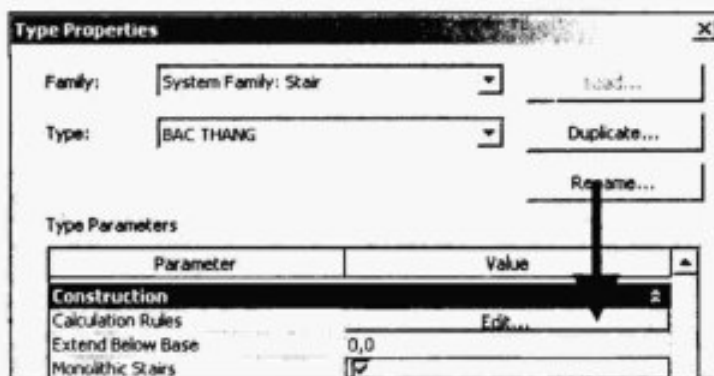
Tổng số chiều dài cầu thang theo phương đứng bằng chiều sâu mặt bậc nhân với số bậc.

Nhấp chọn cầu thang, trong khung **Properties** nhấp chọn vào **Edit Type**.



Trong hộp thoại **Type Properties**, nhấp vào nút **Edit** trên dòng **Calculation Rules**.

Hộp thoại **Stair Calculator** xuất hiện. Đánh dấu kiểm vào mục: **Use Stair Calculator for slope calculation**.



Theo mặc định của chương trình, khi sử dụng phương pháp tính toán **Stair Calculator**. Revit sẽ tính chiều sâu mặt bậc theo phương trình: $2 \cdot \text{Rise} + 1 \cdot \text{Depth} = Z$.

Calculation Rule for target slope:	
2 * Rise + 1 * Depth =	$630,0$
Value Range for valid calculation result:	
Maximum Result for Stair Calculator =	$645,0$
Actual Result of Stair Calculation:	$630,0$
Minimum Result for Stair Calculator =	$585,0$

Trong đó:

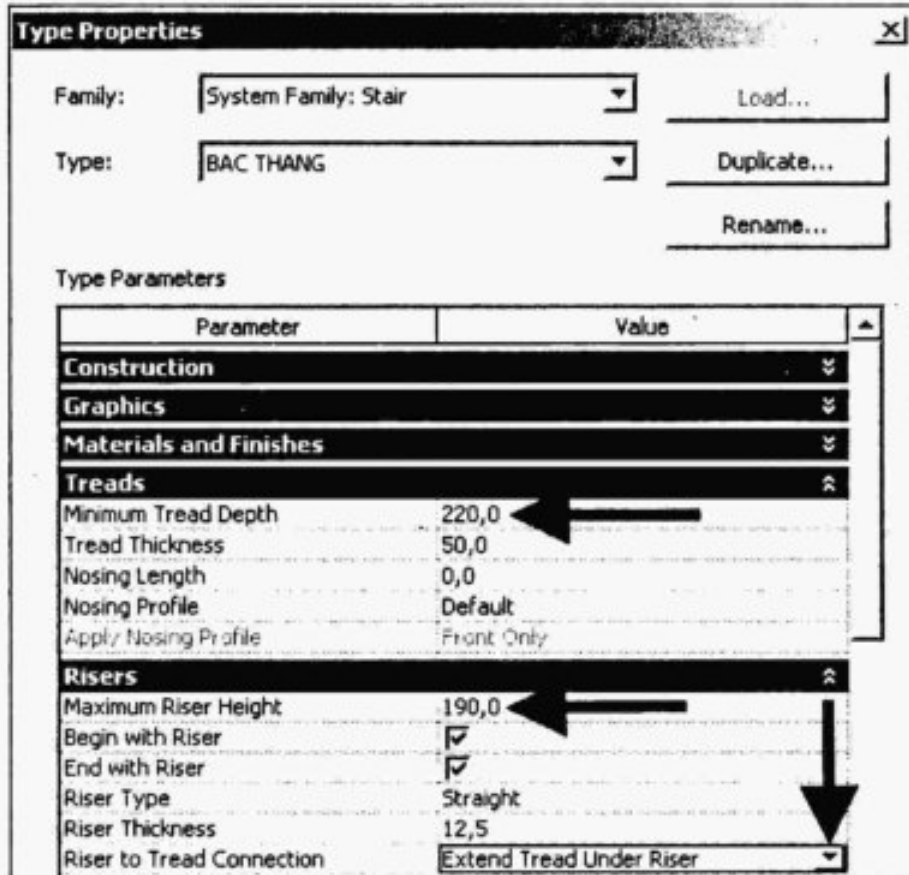
- **X** là giá trị nhân với chiều cao của một bậc được xác định trong hộp thoại **Element Properties**.
- **Y** là giá trị nhân với chiều sâu bậc.
- **Z** là kết quả và giá trị nằm trong phạm vi giới hạn.

Thông thường giá trị cực đại và cực tiểu của phạm vi giới hạn được xác định từ một số chuẩn thiết kế hay quy tắc xây dựng.

Từ phương trình **Calculation Rule** thay đổi kết quả bằng giá trị: **Maximum Result for Stair Calculator** (hoặc **Minimum Result for Stair Calculator**) và nhấn OK.

Stair Calculator	
<input checked="" type="checkbox"/> Use Stair Calculator for slope calculation	
Results are used for stair creation only. They will not modify existing stairs.	
Calculation Rule for target slope:	
2 * Rise + 1 * Depth =	645
Value Range for valid calculation result:	
Maximum Result for Stair Calculator =	$645,0$
Actual Result of Stair Calculation:	$630,0$
Minimum Result for Stair Calculator =	$585,0$

Trở về hộp thoại **Type Properties**, nhập các giá trị tham số **Minimum Tread Depth: 220**, **Maximum Riser Height: 190**, **Riser to Tread Connection: Extend Tread Under Riser** như hình.

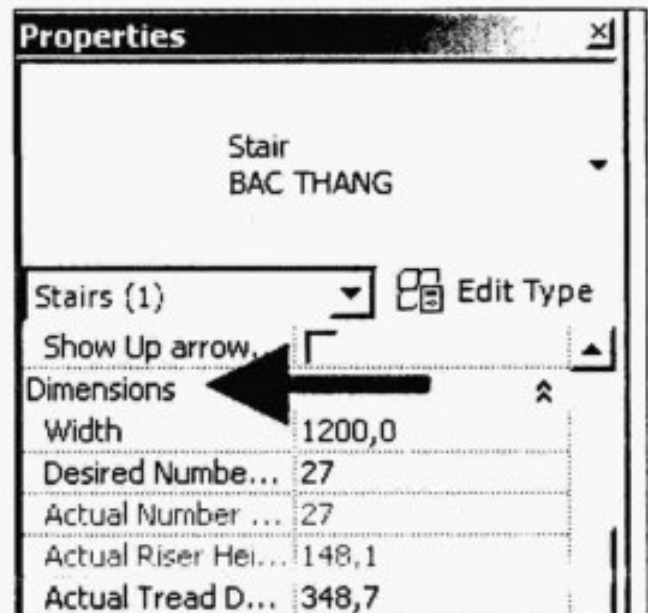
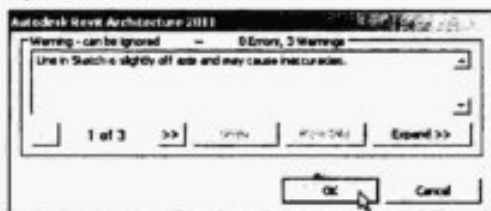


Nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.

Chương trình sẽ tự động tính toán số bậc thang và chiều sâu bề mặt bậc theo giá trị cực đại của mặt bậc đã nhập. Nếu thấy không phù hợp có thể hiệu chỉnh lại các thông số trên.

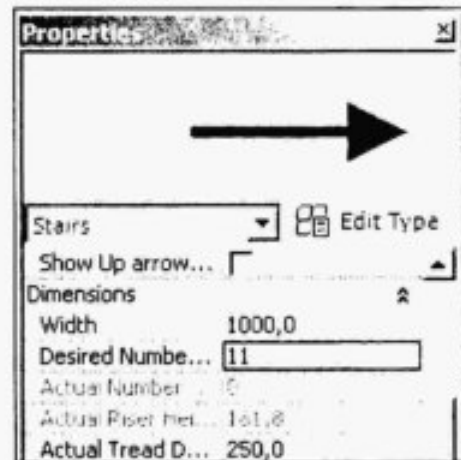
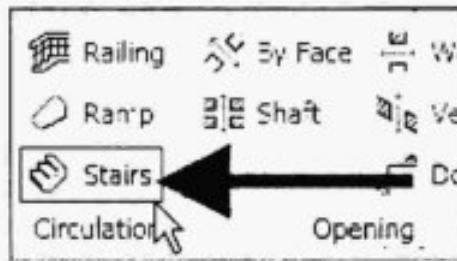
Trong khung **Properties** thay đổi các thành phần trong **Dimensions** với **Width: 1200**, **Desired Numbe...: 27** như hình bên.

Một cảnh báo của **Autodesk** xuất hiện. Bởi vì các tham số hiệu chỉnh chỉ thực hiện khi những bậc thang mới được tạo ra. Nhấn **OK** để bỏ qua cảnh báo.

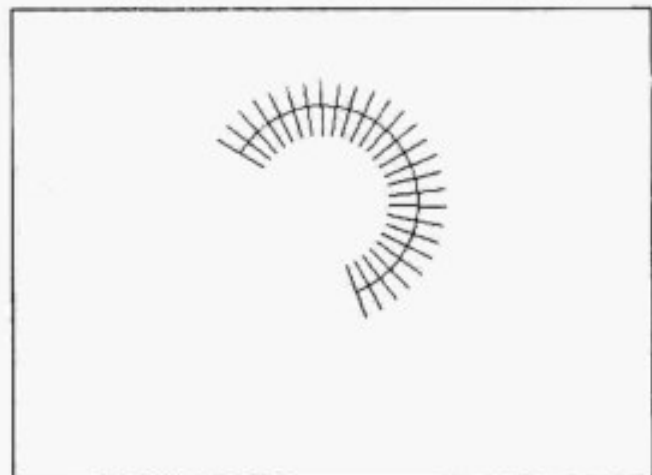
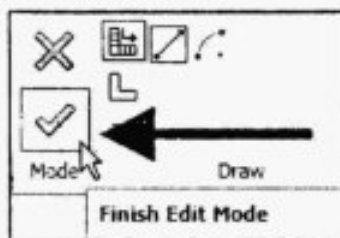


Từ những tham số này áp dụng vào cầu thang mới. Nhấp chọn thang hiện có và nhấn phím **Delete** xóa.

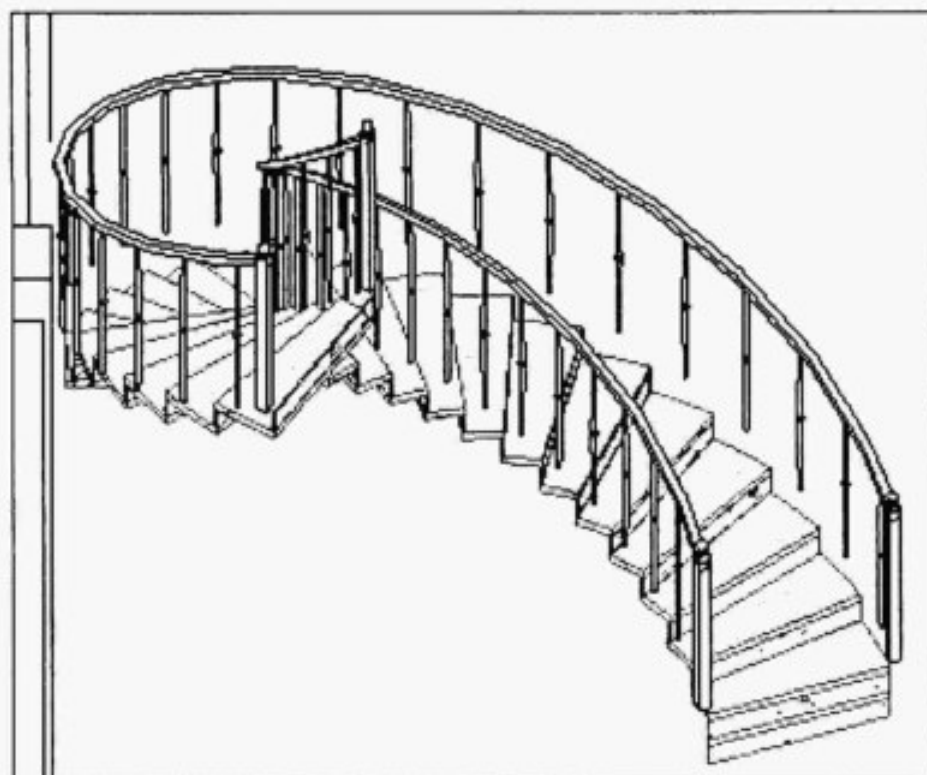
Nhấp chọn biểu tượng vẽ cầu thang **Stairs**. Nhấp vào nút cuộn chọn kiểu cầu thang đã chọn trước đó.



Trong giao diện vẽ, vẽ phác một cầu thang mới với những tham số đã thay đổi như hình, xong nhấp chọn **Finish Edit Mode**.

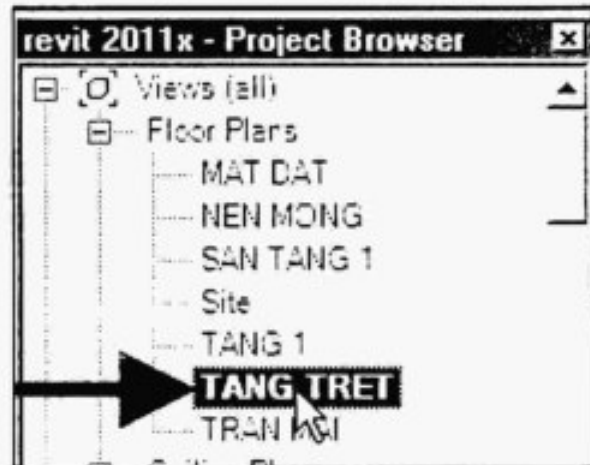
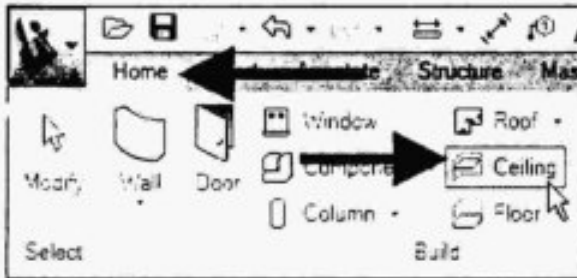


Một cầu thang mới với số bậc và chiều cao mặt bậc đã thay đổi như hình dưới.

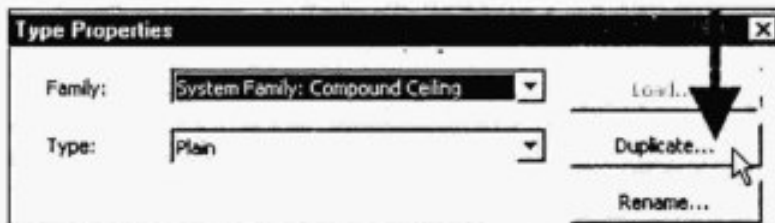
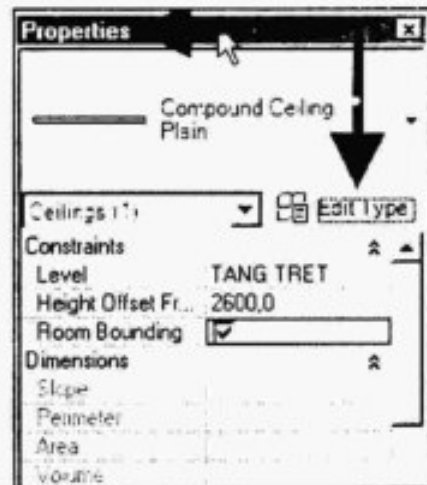


TẠO TRẦN TẦNG TRỆT

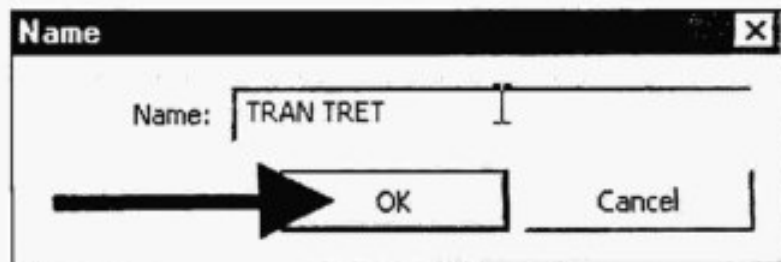
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **TANG TRET** mở sơ đồ mặt bằng. Trên tab **Home** nhấp chọn biểu tượng vẽ trần **Ceiling**.



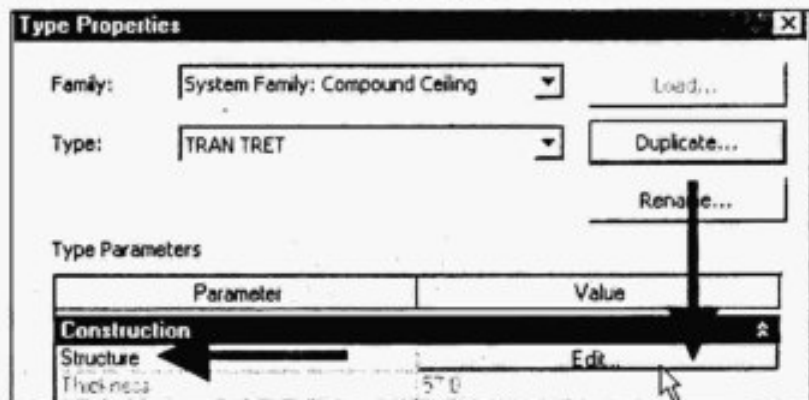
Trong khung **Properties**, nhấp vào nút **Edit Type** tiến hành hiệu chỉnh các lớp vật liệu cho trần. Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp nút **Duplicate...** tiến hành khai báo lớp vật liệu mới cho trần.



Trong khung **Name** nhập tên của vật liệu mới là **TRAN TRET** và nhấp **OK**.

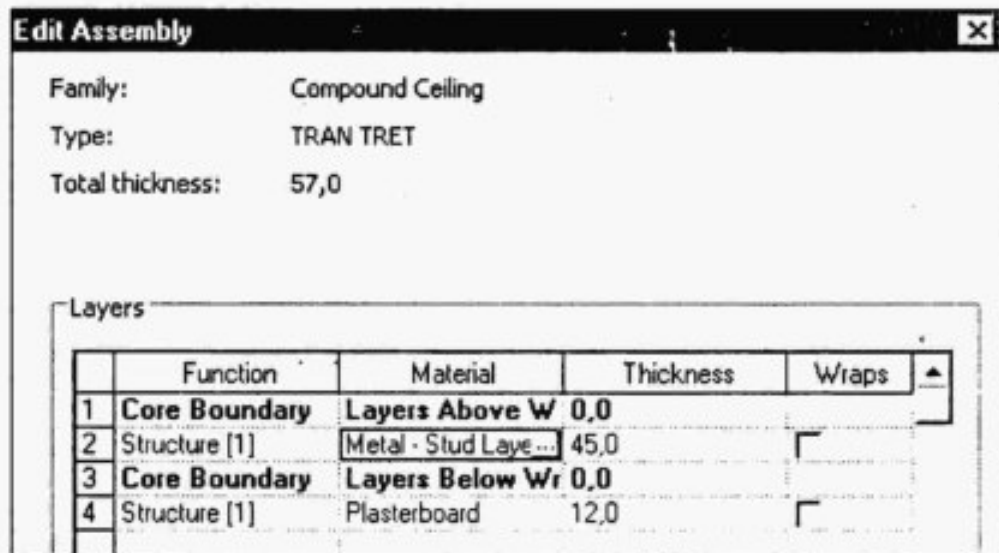


Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Structure**, cột **Value** nhấp nút **Edit** tiến hành khai báo vật liệu cho trần.

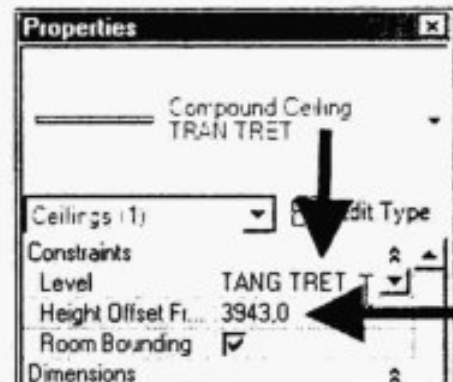


Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện.

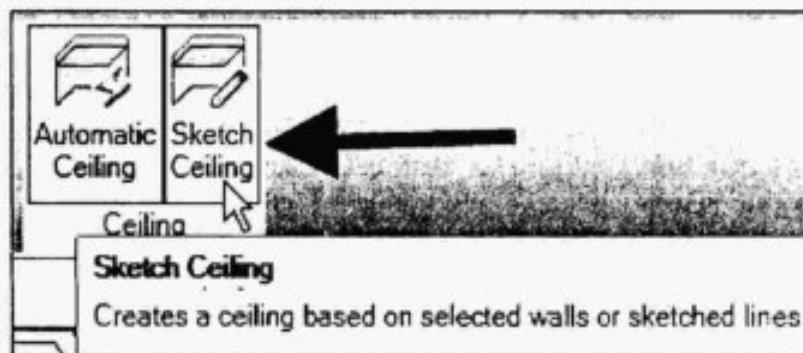
Hiệu chỉnh các lớp vật liệu như hình trang bên (tương tự như khai báo vật liệu cho tường). Nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.



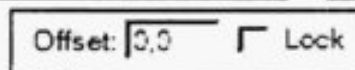
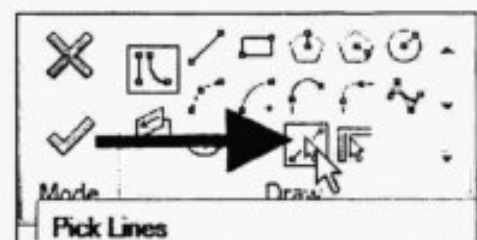
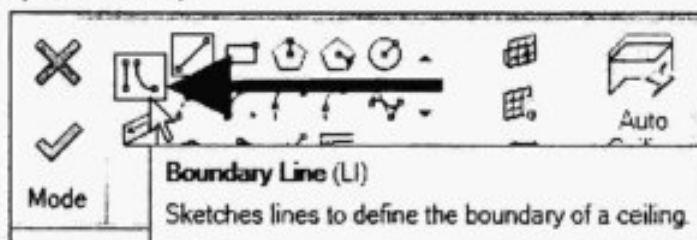
Trong khung **Properties**, chọn dòng **Level: TANG TRET**, dòng **Height Offset From Level: 3943** (bằng với chiều cao của tầng trệt trừ đi bề dày của trần)



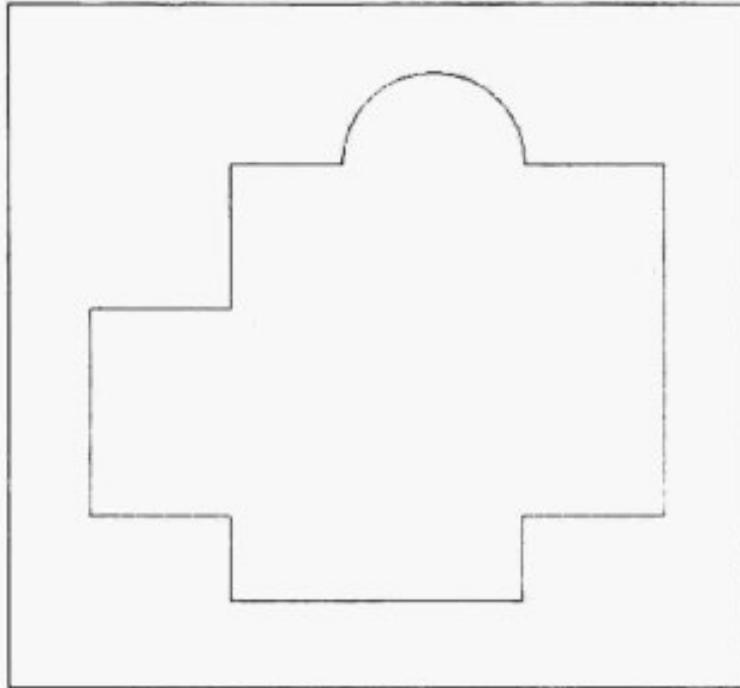
Trên bảng công cụ nhấp chọn **Sketch Ceiling**, chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.



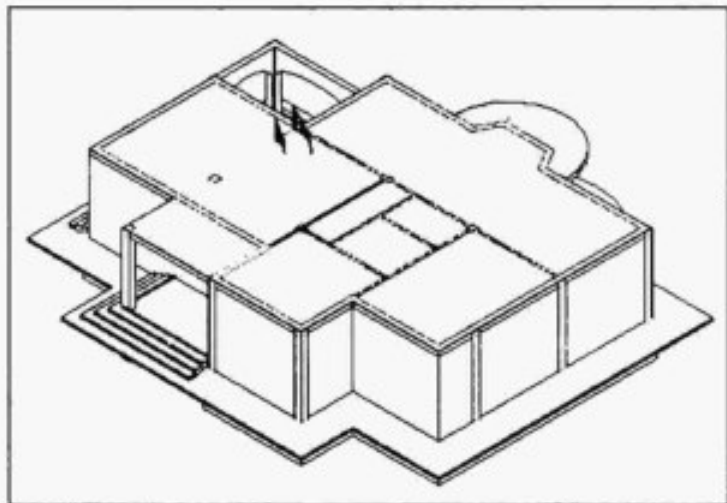
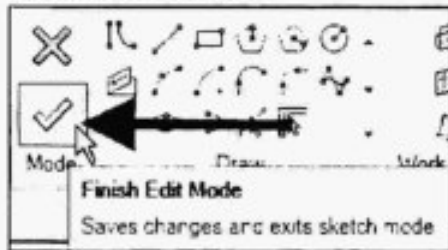
Nhấp chọn lệnh vẽ **Boundary Line (LI)**, chọn kiểu vẽ **Pick Line**, đặt giá trị **Offset: 0,0**



Căn cứ vào tường bao và vách ngăn để vẽ đường bao trần khép kín như hình trang bên:



Sau khi tạo xong, nhấn nút **Finish Edit Mode** kết thúc vẽ trần.



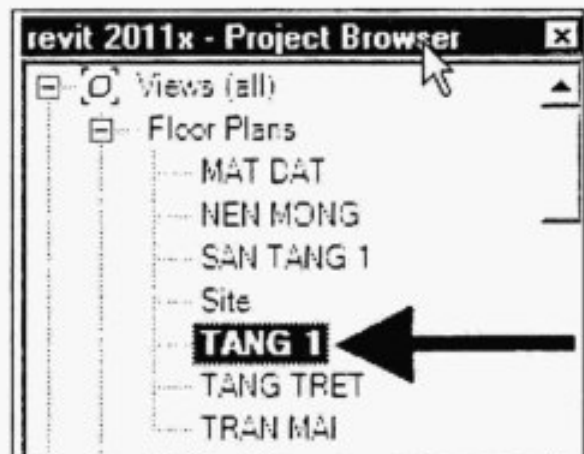
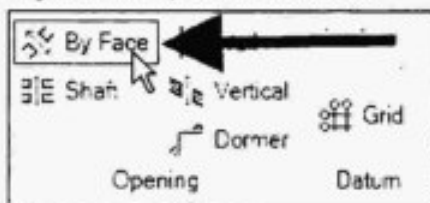
Kết quả trần tầng một được tạo như hình bên.

Trường hợp muốn gán kiểu trần khác cho một phòng nào đó thì cần phải tách vùng chọn đó trong phần vẽ phác riêng ra.

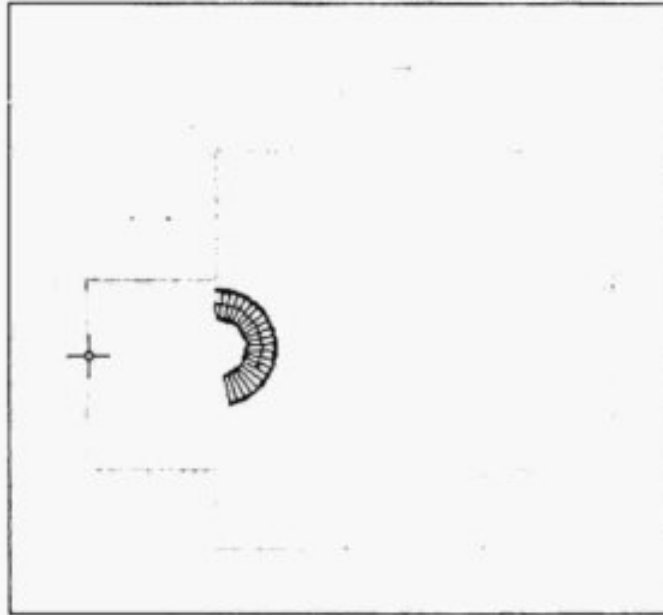
TẠO LỖ MỜ TRẦN

Trên khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **TANG 1** mở sơ đồ mặt bằng này.

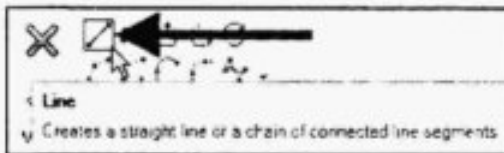
Trong khung **Opening**, nhấp chọn **By Face** tạo lỗ mờ trần.



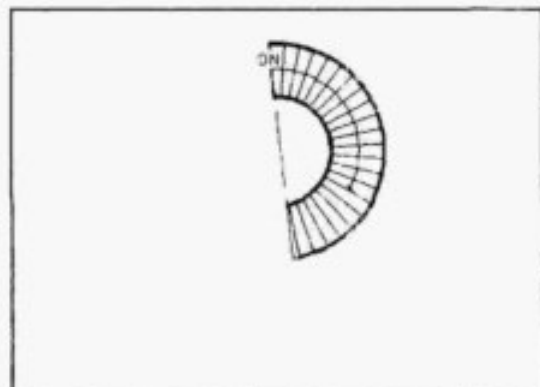
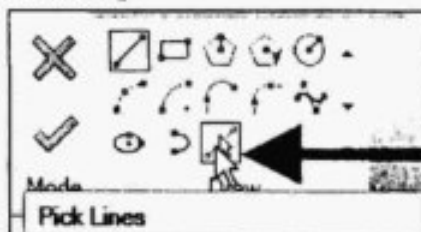
Nhấp chọn trần nhà, chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.



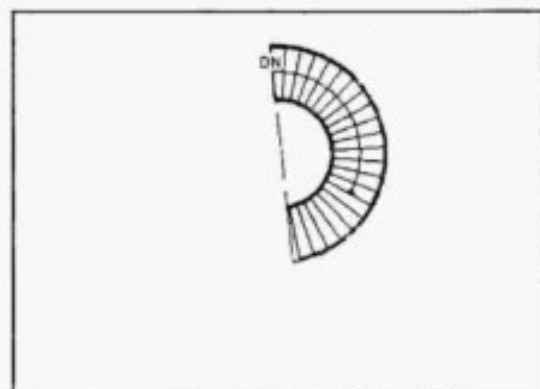
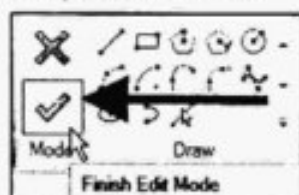
Trên bảng công cụ vẽ chọn lệnh vẽ **Line**, với mức **Offset: 50**. Vẽ phác đoạn mở tường nối hai trụ của cầu thang như hình bên:



Sau đó nhấp chọn lệnh vẽ **Pick Line**, **Offset: 50**. Nhấp chọn lan can của cầu thang.



Nhấp chọn **Modify** tiến hành hiệu chỉnh để đảm bảo đường bao khép kín. Nhấp nút **Finish Edit Mode**, hoàn thành tạo lỗ mở trần.

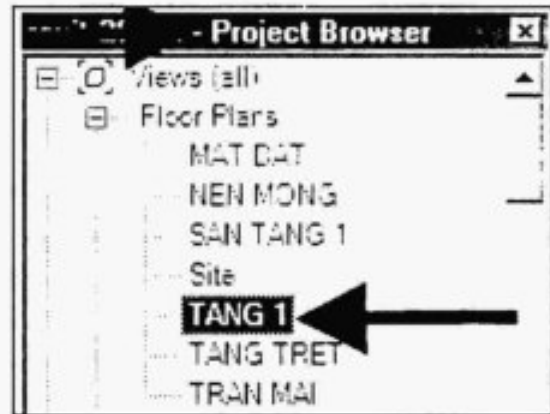
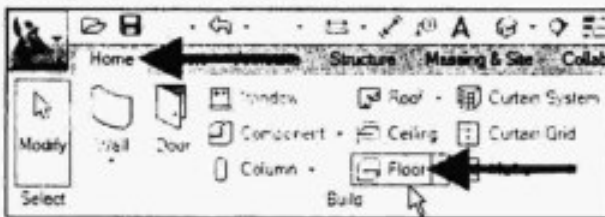


Kết quả phần mở trần được tạo như hình bên.

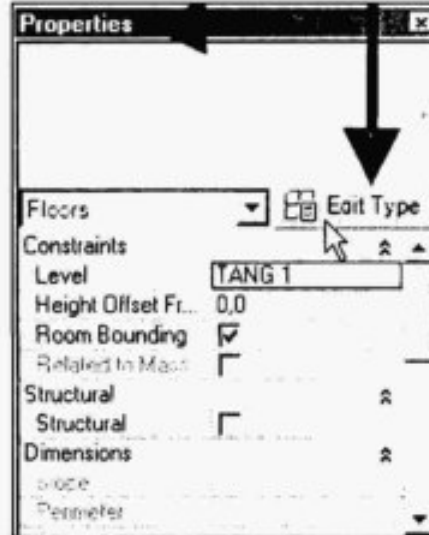


SÀN TẦNG 1

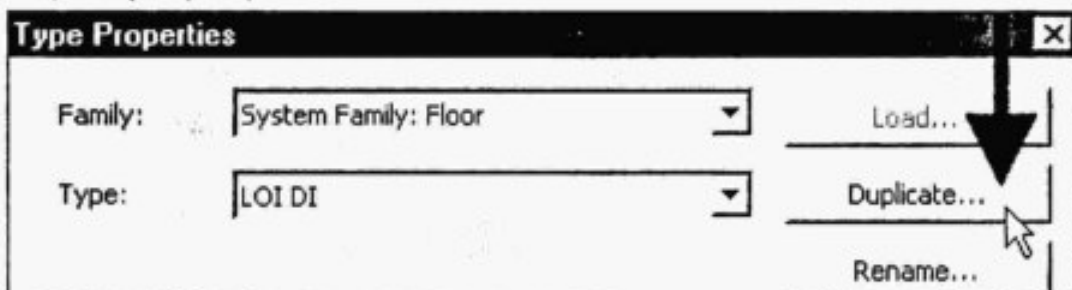
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **TANG 1** mở sơ đồ mặt bằng này. Trên tab **Home** nhấp chọn công cụ vẽ sàn **Floor**.



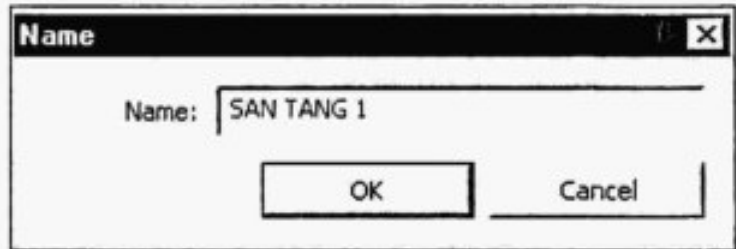
Cửa sổ giao diện làm việc chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** tiến hành thay đổi cấu trúc vật liệu cho sàn tầng một.



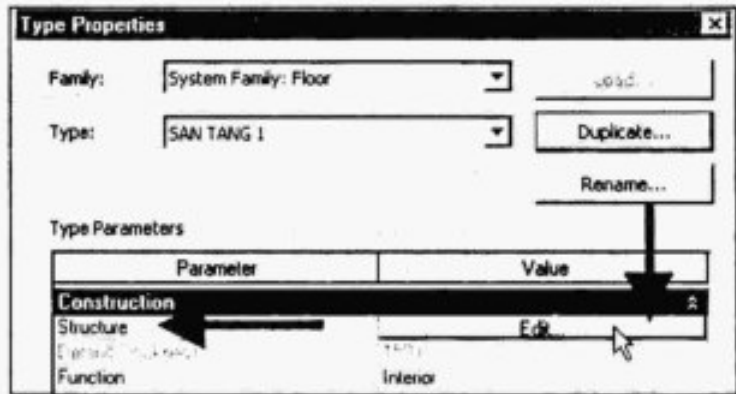
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp nút **Duplicate...** tiến hành tạo lớp vật liệu mới.



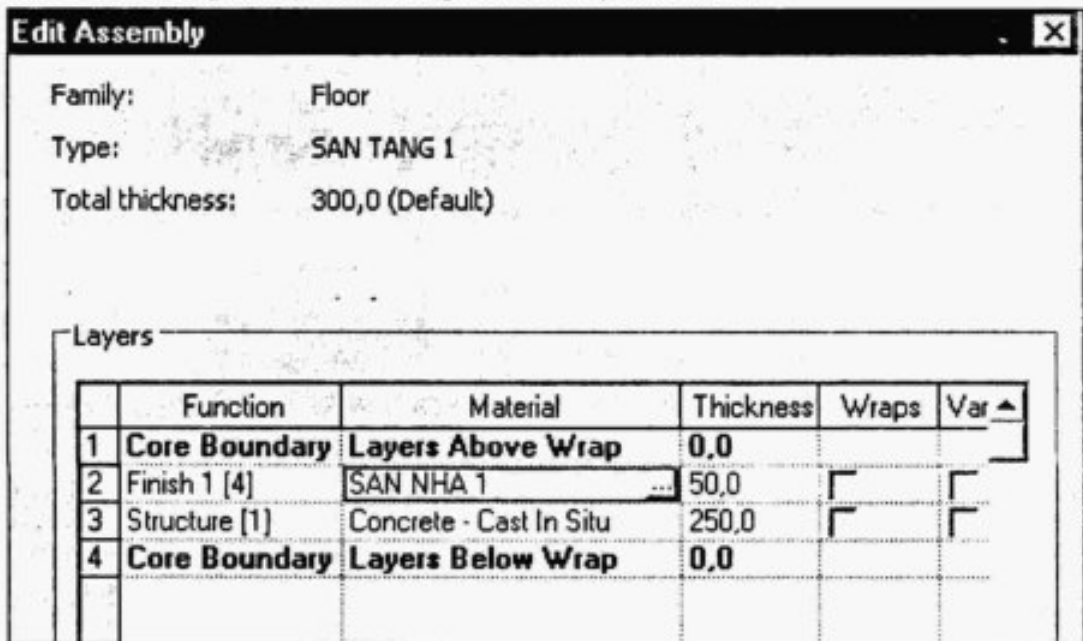
Trong khung **Name** nhập tên vật liệu mới là **SAN TANG 1**, nhấp **OK**.



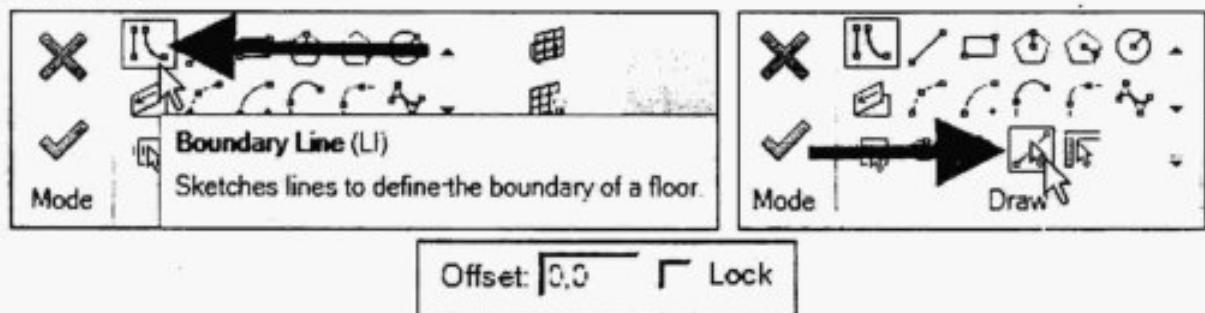
Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Structure**, cột **Value** nhấp nút **Edit** tiến hành gán vật liệu cho lớp này.



Tương tự như tạo sàn ở tầng trệt, tạo sàn có các lớp vật liệu như hình. Sau khi chọn xong nhấp **OK** đóng tất cả hộp thoại lại.

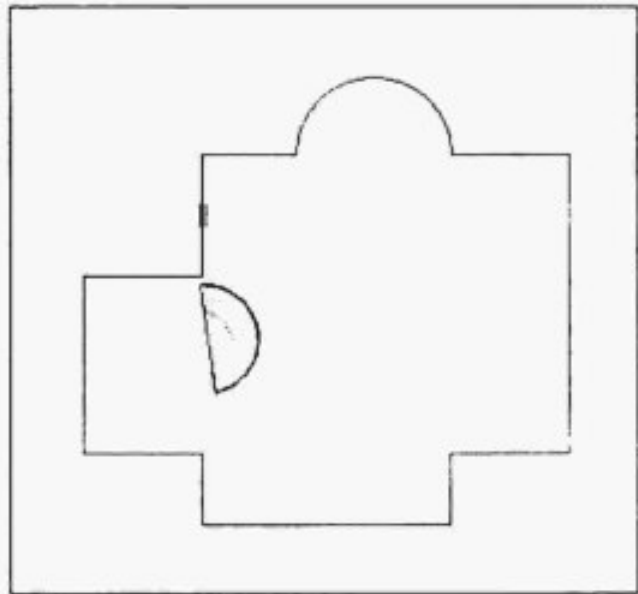
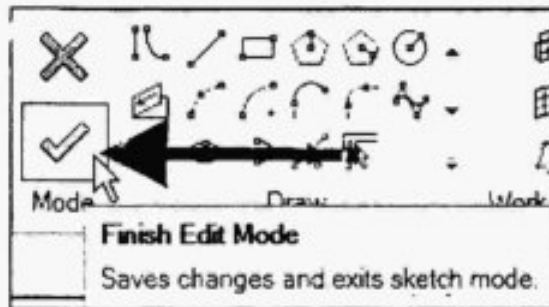


Nhấp chọn kiểu vẽ **Boundary Line**, tab **Draw** chọn **Pick Line**, mức **Offset: 0,0**

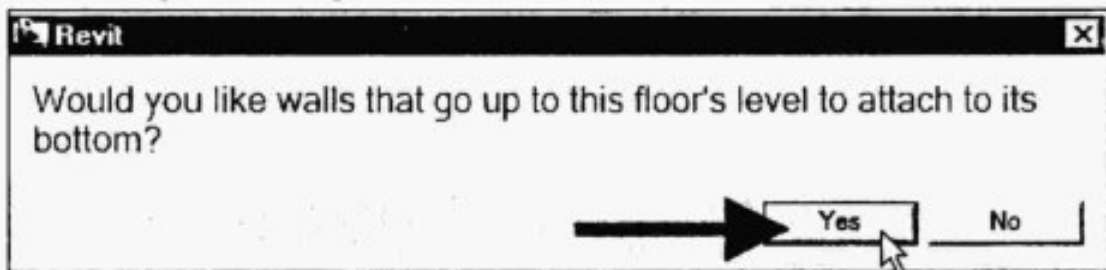


Căn cứ vào đường bao của tường và phần mở trần, tạo đường bao sàn tầng một khép kín không chồng chéo như hình.

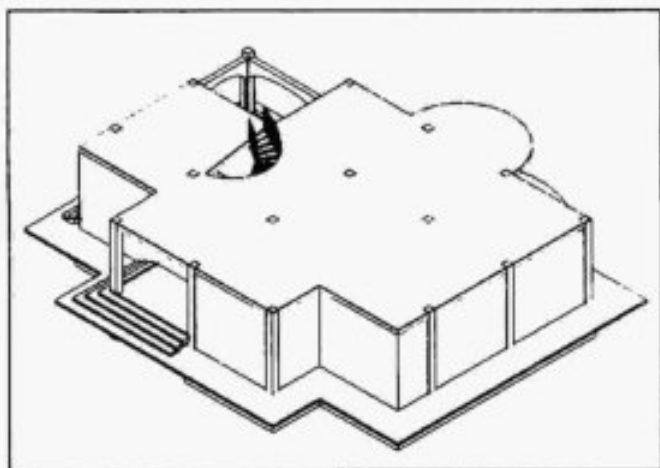
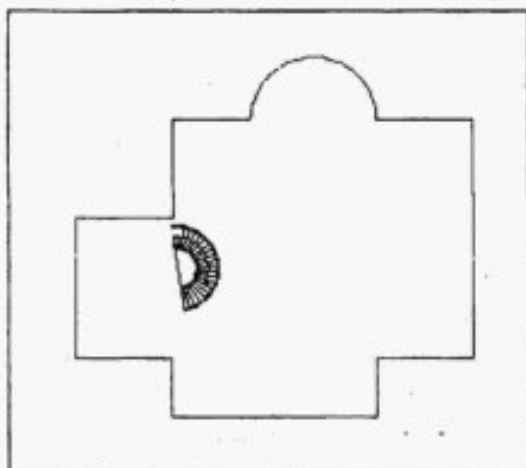
Sau khi tạo xong nhấn nút **Finish Edit Mode** kết thúc vẽ sàn.



Chương trình sẽ xuất hiện bảng xác nhận có muốn gác sàn phủ hết giới hạn của tường hay không, chọn **Yes**.



Kết quả **SAN TANG 1** được tạo như hình.



TƯỜNG TẦNG 1

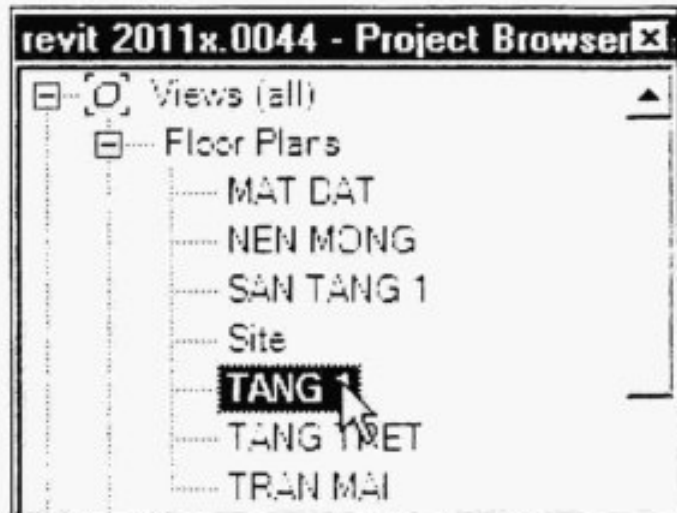
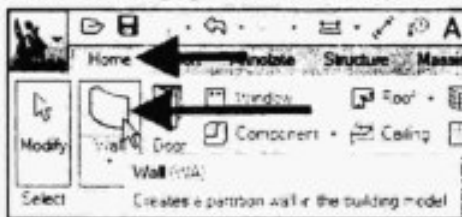
Thao tác vẽ tường bao và tường ngăn tầng một cũng tương tự như tường tầng trệt. Tùy theo yêu cầu có thể thay đổi kết cấu tường tùy ý và bề dày tường bao thông thường mỏng hơn tường cơ sở.

Sau đây ta sẽ vẽ kiểu tường xếp chồng của chương trình để làm bề mặt tường nổi bật hơn.

Đầu tiên ta tạo hai kiểu tường là: **TUONG TANG 1** và **WALL STACK** (tường chống) sau đó chồng hai kiểu tường này lên nhau thành một.

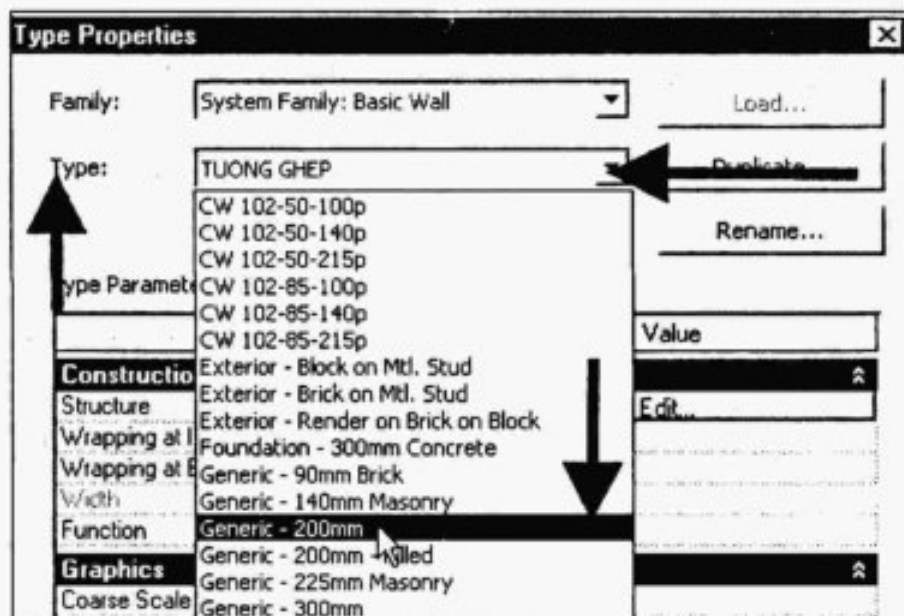
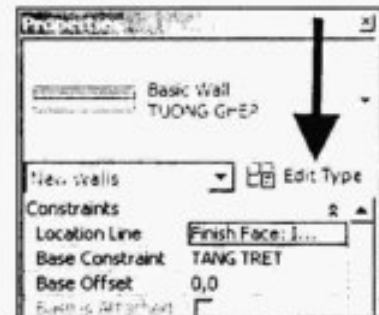
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **TANG 1** mở sơ đồ mặt bằng tầng một.

Trên tab **Home** nhấp công cụ vẽ tường **Wall**, chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.

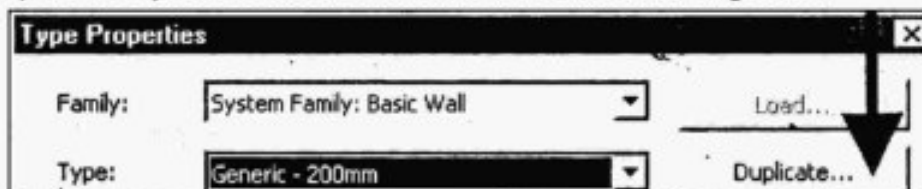


Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** tiến hành khai báo vật liệu cho kiểu tường.

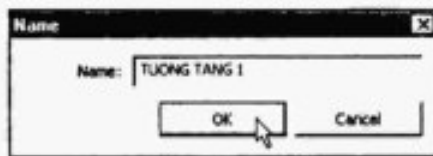
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp vào nút cuộn của dòng **Type** chọn kiểu tường **Generic-200mm**.



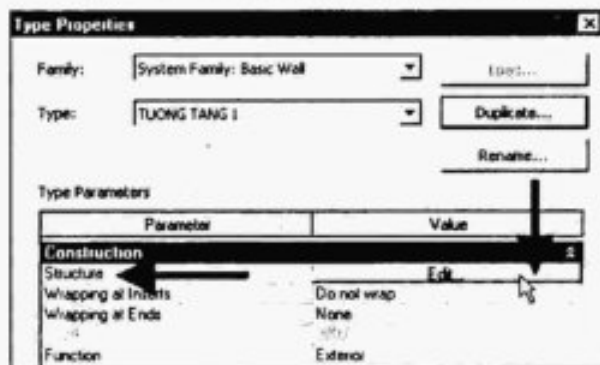
Nhấp nút **Duplicate...** tiến hành khai báo kiểu tường mới.



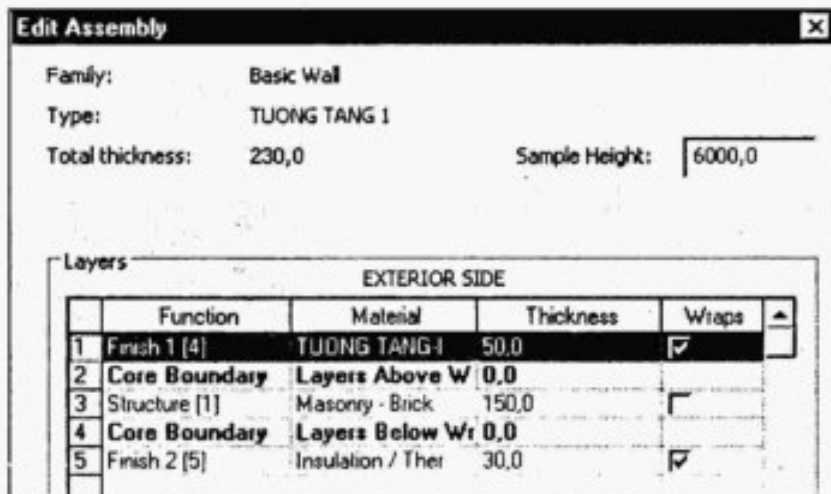
Trong hộp thoại **Name** nhập tên kiểu tường là **TUONG TANG 1**.



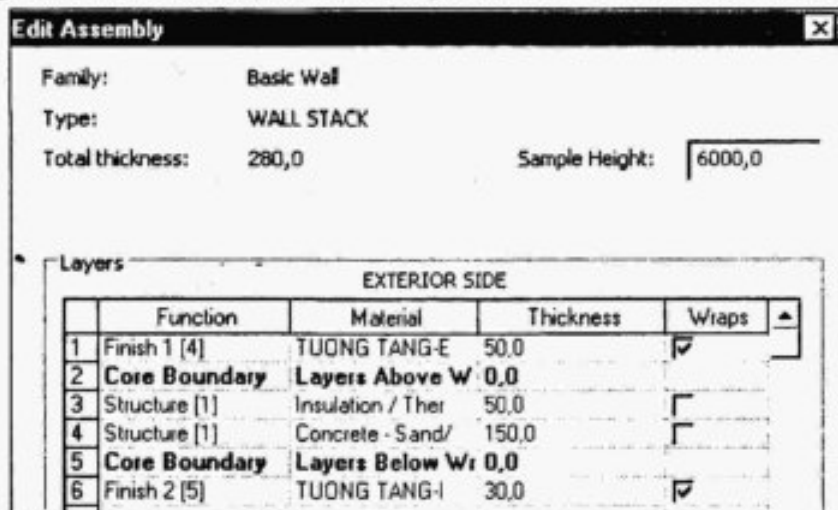
Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Structure**, cột **Value** nhấp vào **Edit** tiến hành thay đổi kết cấu vật liệu.



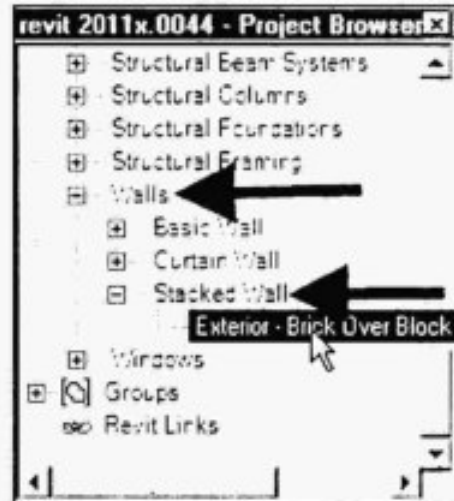
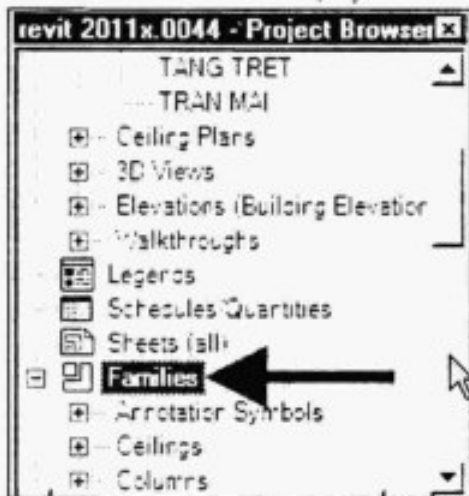
Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện, tiến hành khai báo các lớp vật liệu như hình dưới. Sau đó, nhấn **OK** lần lượt đóng tất cả các hộp thoại.



Tương tự, khai báo tiếp kiểu tường **WALL STACK** với các lớp như sau:

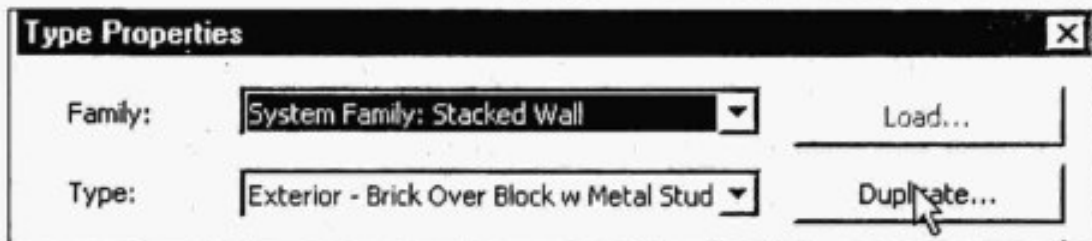
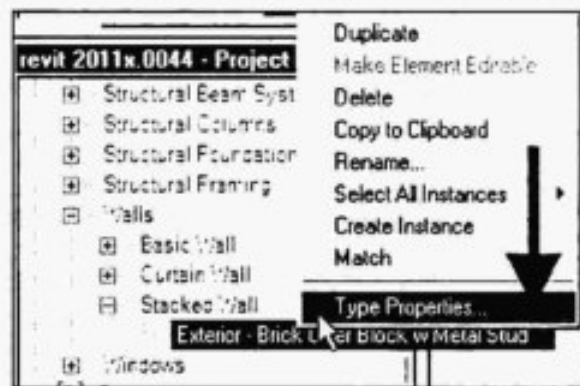


Sau khi thiết lập xong hai kiểu tường tiến hành ghép hai kiểu tường chồng lên nhau như sau. Trong khung **Project Browser**, nhấp dấu **+** của **Families** mở rộng dòng **Families**. Dòng **Families**, nhấp chọn **Walls > Stacked Wall > Exterior – Brick Over Block..**

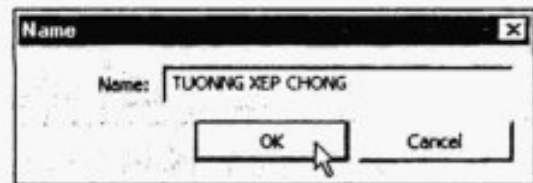


Tại dòng **Exterior - Brick Over Block...** nhấp chuột phải chọn **Type Properties**.

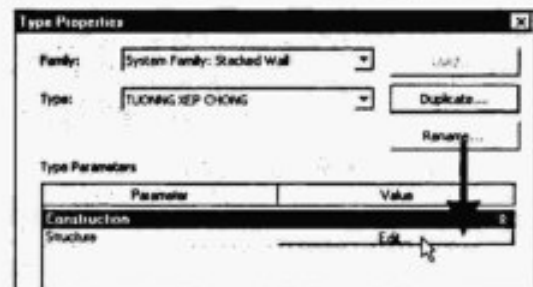
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp **Duplicate...** khai báo vật liệu mới.



Trong hộp thoại **Name** nhập tên của kiểu tường mới là **TUONG XEP CHONG**, nhấp **OK** đóng hộp thoại.

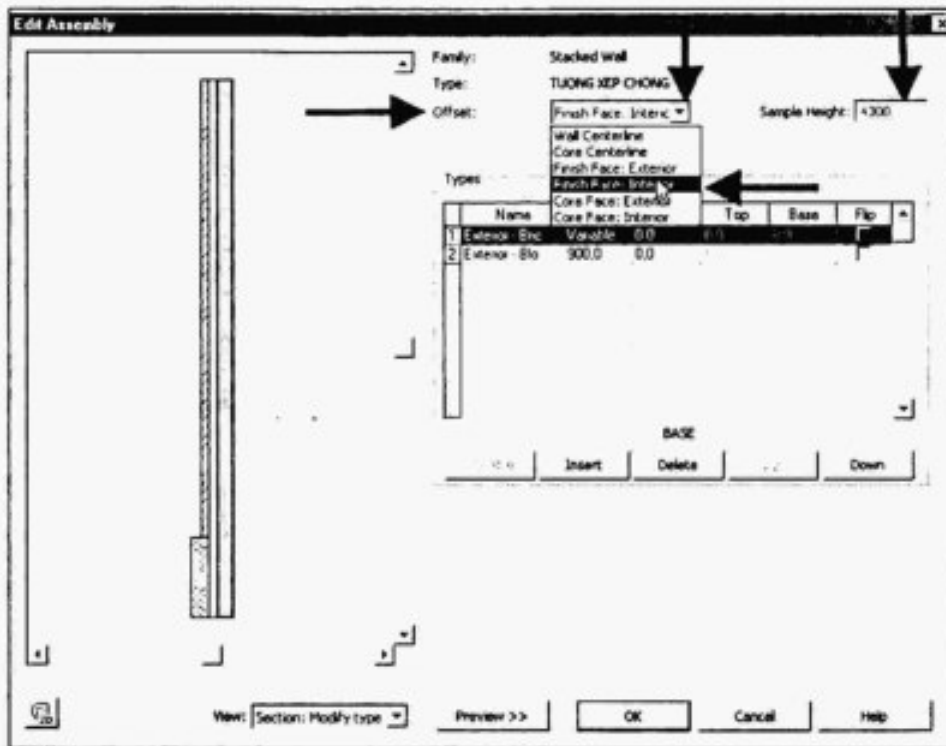


Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Structure**, cột **Value** nhấp nút **Edit**. Tiến hành ghép tường xếp chồng.



Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện nhấp vào nút cuộn của dòng **Offset** chọn **Finish Face Interior** (kéo thẳng phía trong).

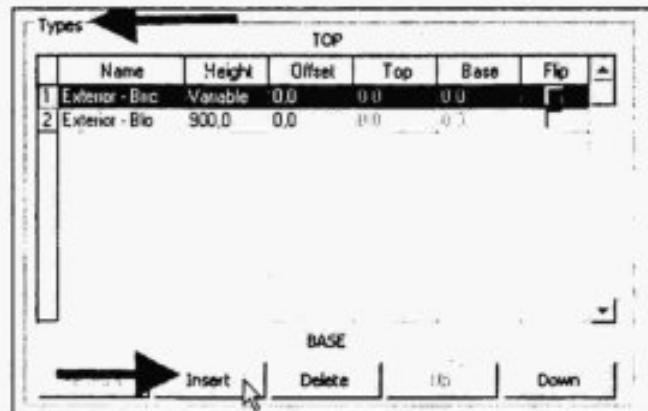
Tại dòng chiều cao **Sample Height: 4300** (chiều cao của tường)



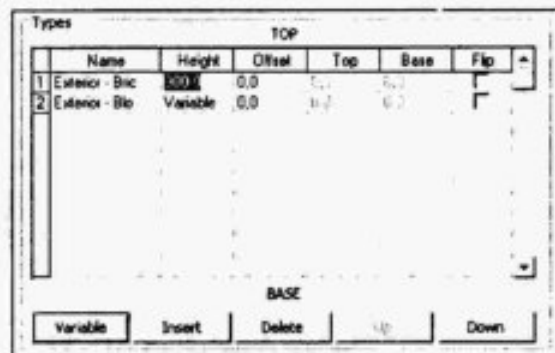
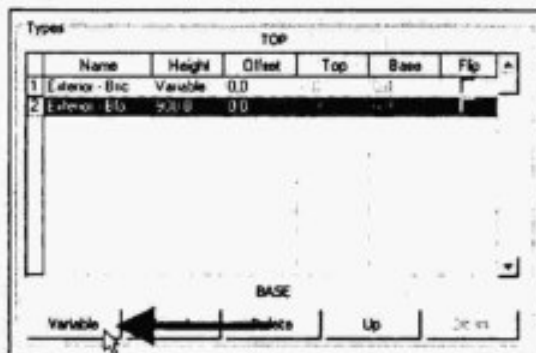
Trong khung **Type** hiển thị hai dòng tương trưng cho hai kiểu tường chống lên nhau, có thể nhấn vào **Insert** để tạo thêm một lớp phụ mới vào tường chính.

Cột **Name**: chọn một kiểu tường phụ trong thiết kế.

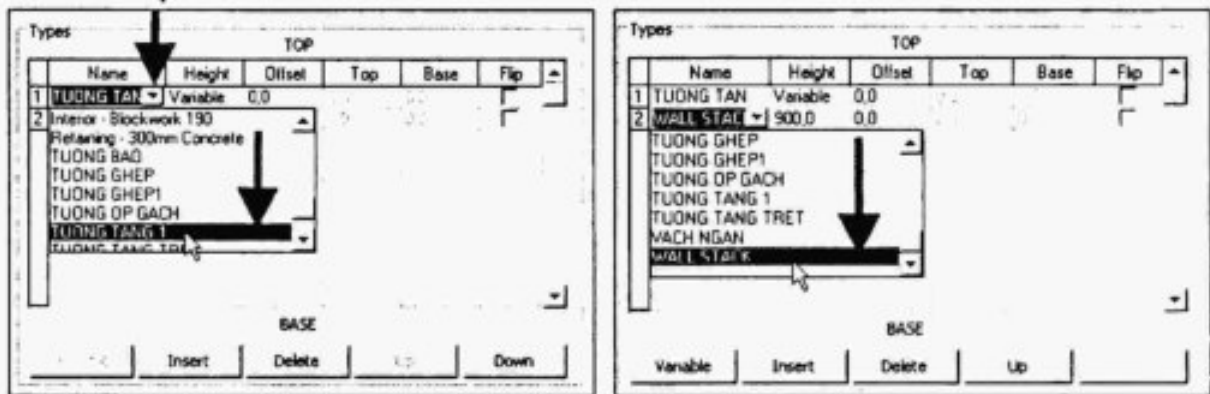
Cột **Height**: nhập chiều cao của tường phụ.



Lưu ý: Một tường phụ luôn có chiều cao là biến. Chiều cao của nó sẽ thay đổi tương đối so với chiều cao của tường phụ khác, không thể hiệu chỉnh **Height** khi tường phụ là biến. Để thay đổi chiều cao của biến tường phụ, thay đổi các tường phụ khác, ta làm như sau: Trong khung **Type** dòng 1 là biến, nhấp chọn dòng 2. Nhấn nút **Variable** dòng 2 trở thành biến và có thể thay đổi **Height** của dòng 1

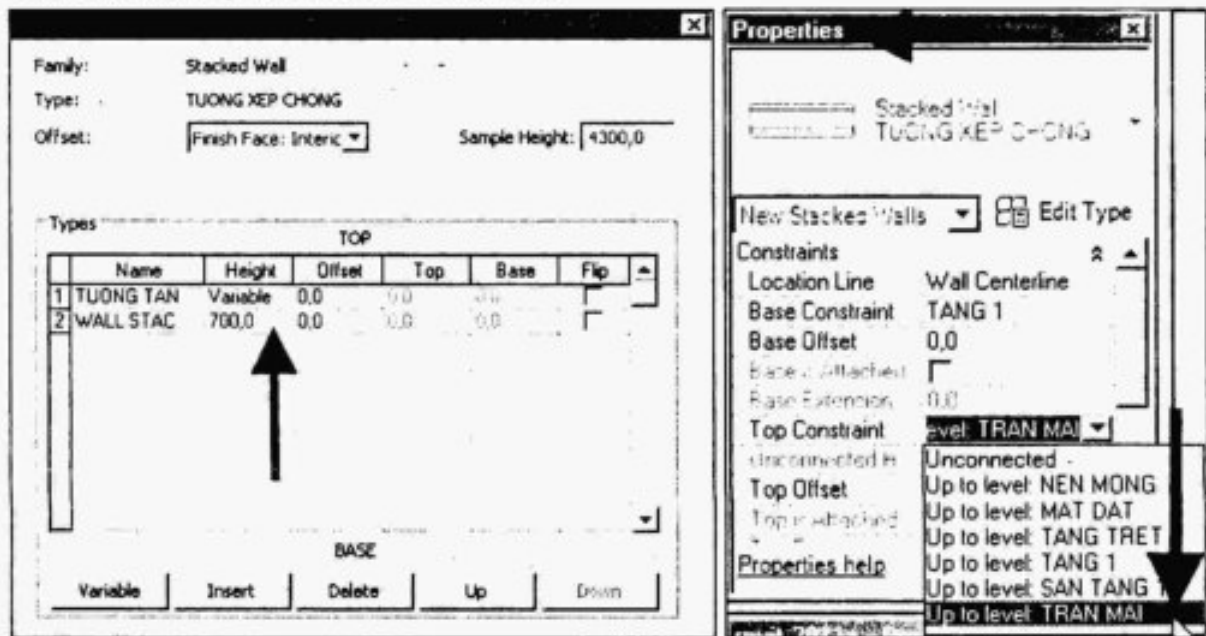


Để thay đổi các lớp tường xếp chồng, nhấp vào nút cuộn chọn kiểu tường cho dòng 1 là **TUONG TANG 1**. Chọn kiểu tường cho dòng 2 là **WALL STACK**.



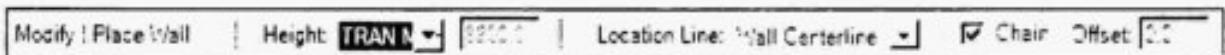
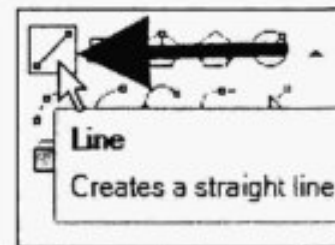
Nhập vào chiều cao của lớp tường **WALL STACK** là 700. Sau đó, nhấn **OK** đóng tất cả hộp thoại.

Trong khung **Properties**, dòng **Base Constraint: TANG 1**. Dòng **Top Constraint: Up to Level: TRAN MAI**

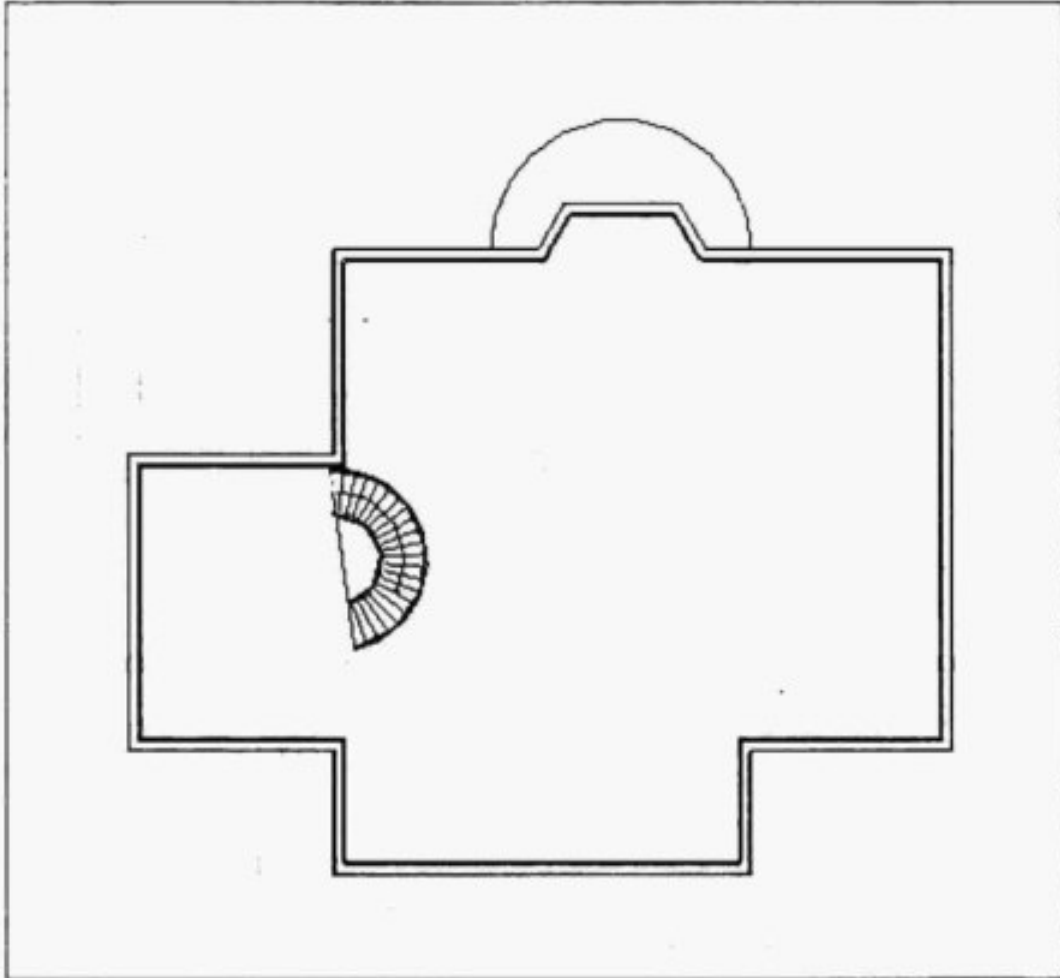


Trên bảng công cụ vẽ, chọn kiểu vẽ **Line**, **Location Line: Wall Centerline**.

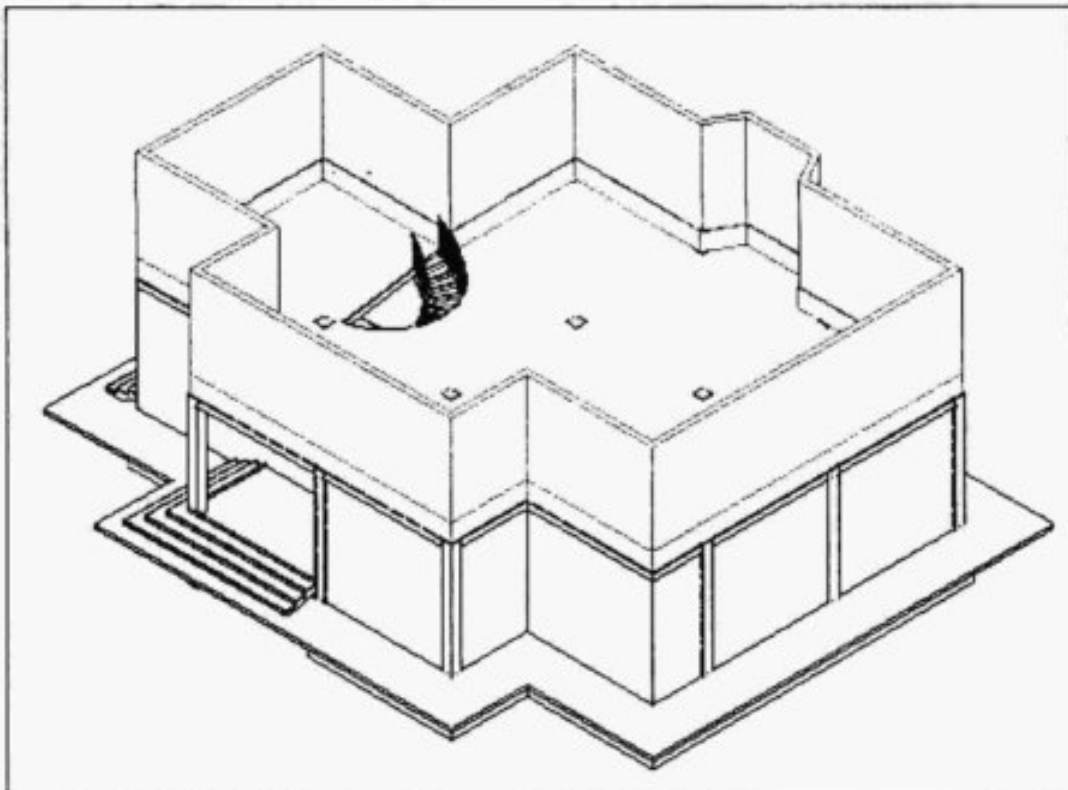
Đánh dấu chọn vào mục **Chain** (vẽ liên tục), mức **Offset: 0,0**.



Căn cứ vào đường bao của sàn. Vẽ đường bao của tường **TANG 1** như hình trang bên.



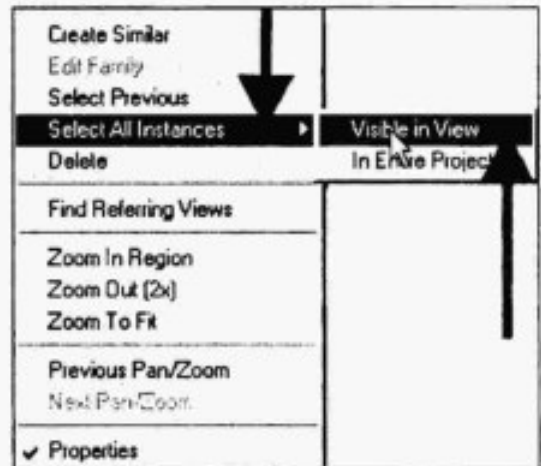
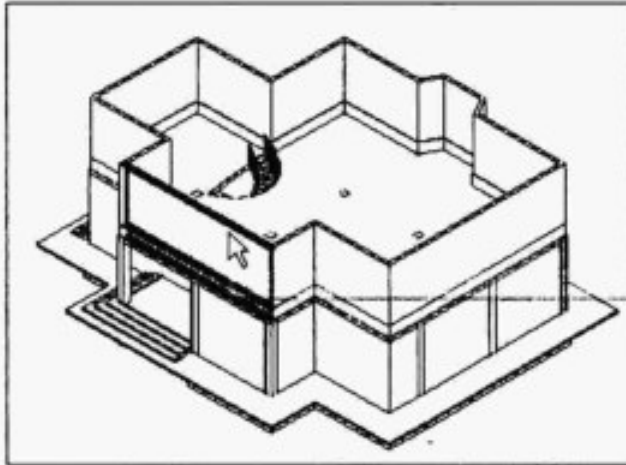
Kết quả tường **TANG 1** được tạo như hình.



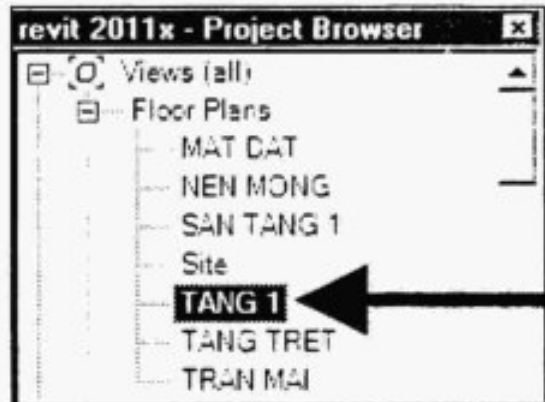
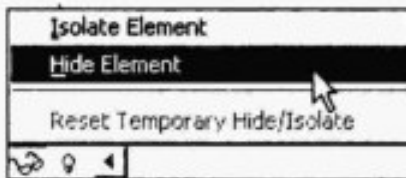
TẠO LAN CAN

Bây giờ ta sẽ tiến hành tạo lan can cho cầu thang. Để tiện cho việc quan sát ta sẽ ẩn **TUONG XEP CHONG**.

Nhấp chọn một bức tường trong tường **TUONG XEP CHONG**. Nhấp phải chọn **Select All Instances > Visible in View**.



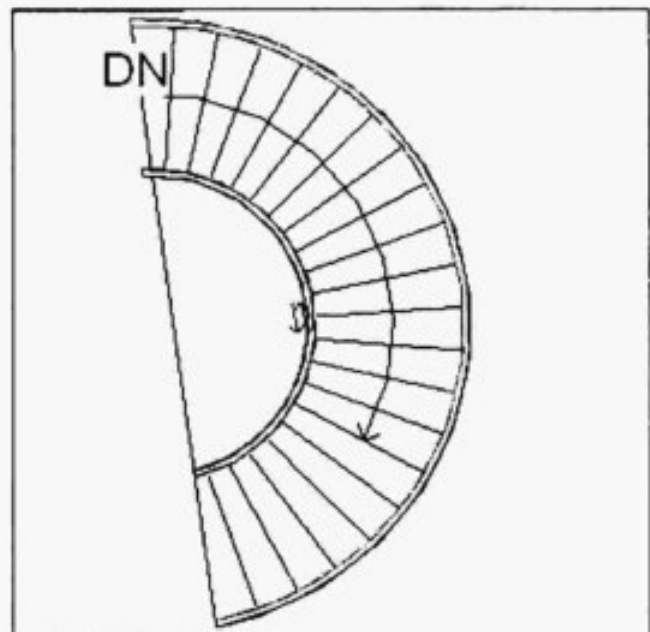
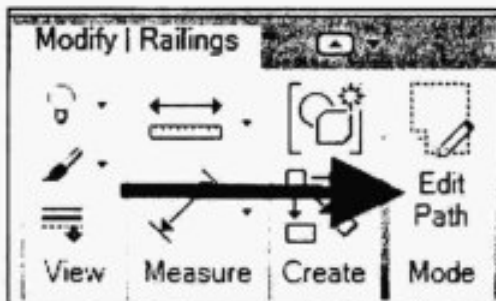
Nhấp vào biểu tượng mắt kiếng (Temporary Hide/Isolate). Chọn **Hide Element**.



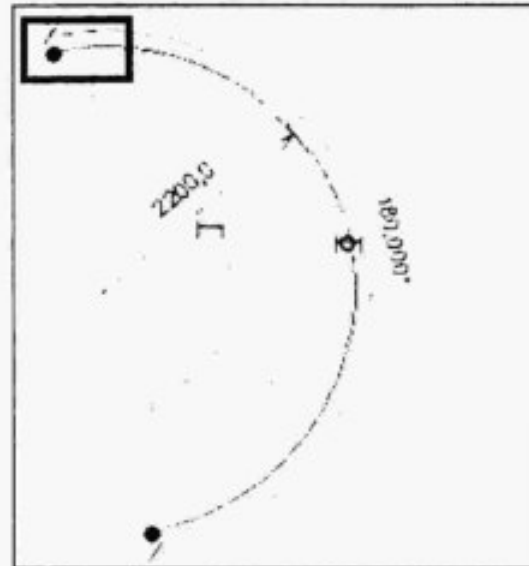
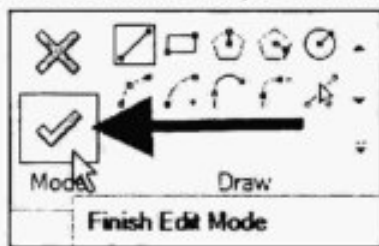
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp **TANG 1** mở sơ đồ mặt bằng này.

Nhấp chọn đường lan can ngoài của cầu thang.

Sau đó, nhấp chọn nút **Edit Path**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.

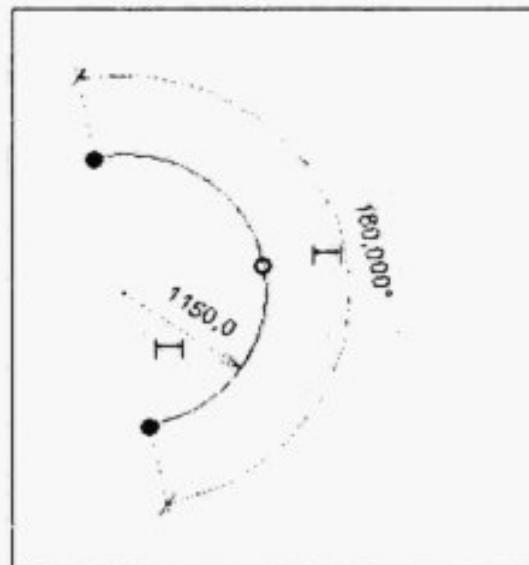
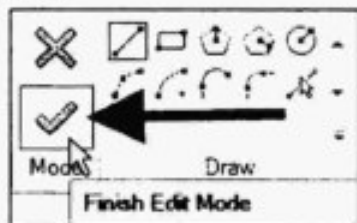


Nhấp chọn đường lan can ngoài, nhấn giữ chuột vào điểm cuối kéo sang trái khỏi đường mở sàn một đoạn nhỏ. Thao tác này nhằm mục đích kéo trụ lan can đặt lên trên mặt sàn. Nhấp chọn **Finish Edit Mode** kết thúc hiệu chỉnh.

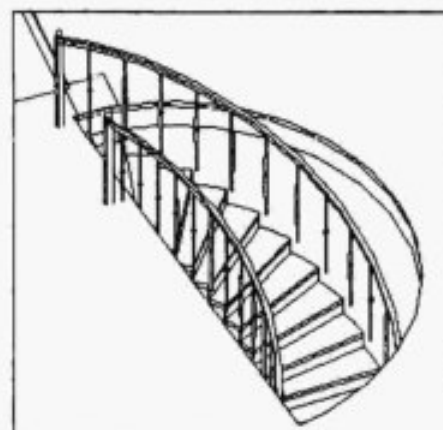
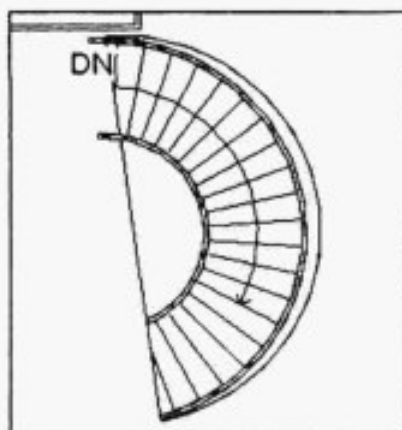


Tương tự, hiệu chỉnh đường lan can trong của cầu thang.

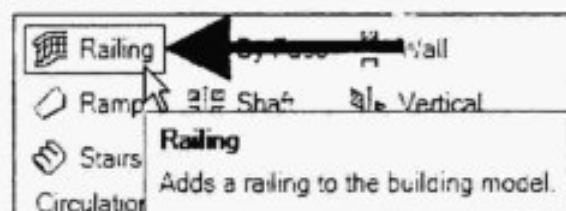
Sau khi hiệu chỉnh xong nhấp chọn **Finish Edit Mode** kết thúc hiệu chỉnh.



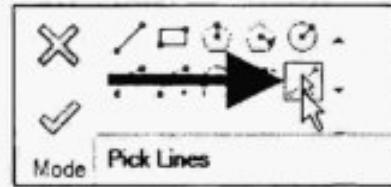
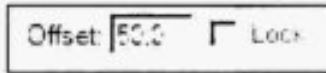
Sau khi hiệu chỉnh, trụ cầu thang đã được đưa lên trên như hình.



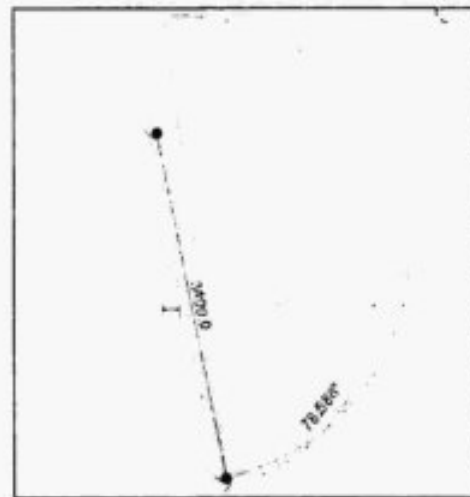
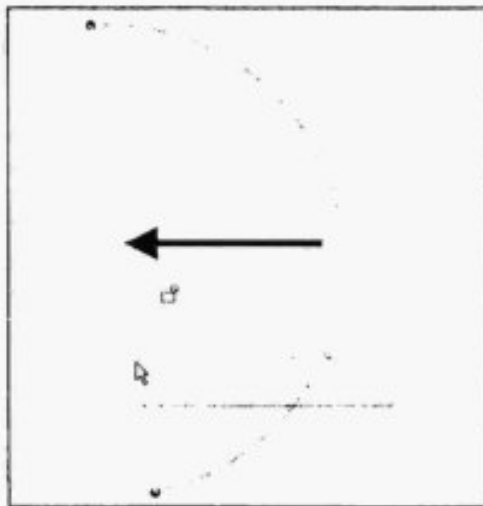
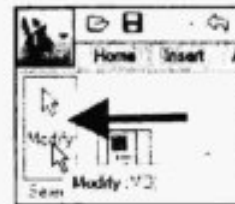
Trên bảng công cụ vẽ của chương trình, nhấp chọn **Railing** (rào chắn). Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.



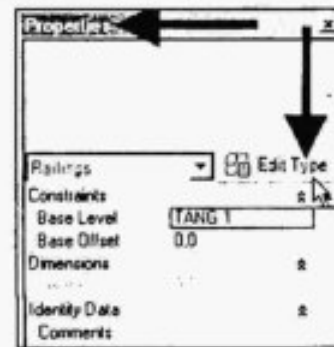
Chọn kiểu vẽ **Pick Lines**, mức **Offset: 50**.



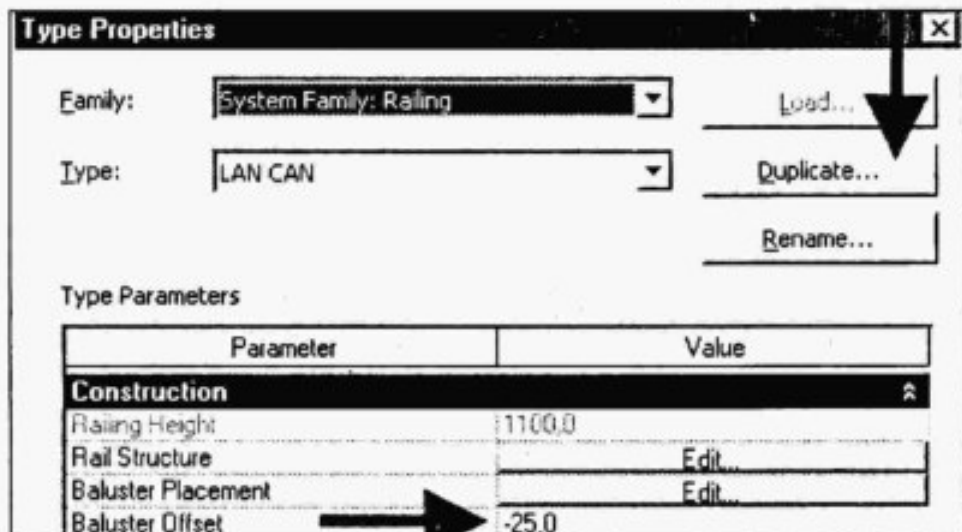
Nhấp chuột vào khung của đường mở sàn như hình dưới. Nhấp chọn công cụ **Modify** để hiệu chỉnh điểm đầu kéo xuống đầu trụ lan can.



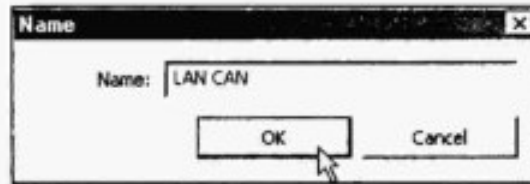
Trong khung **Properties**, nhấp vào nút **Edit Type** tiến hành thay đổi thuộc tính của lan can.



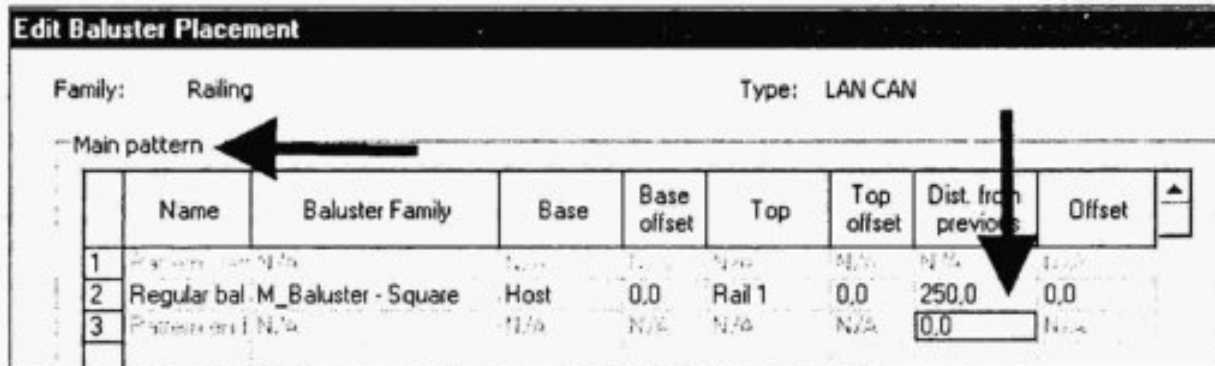
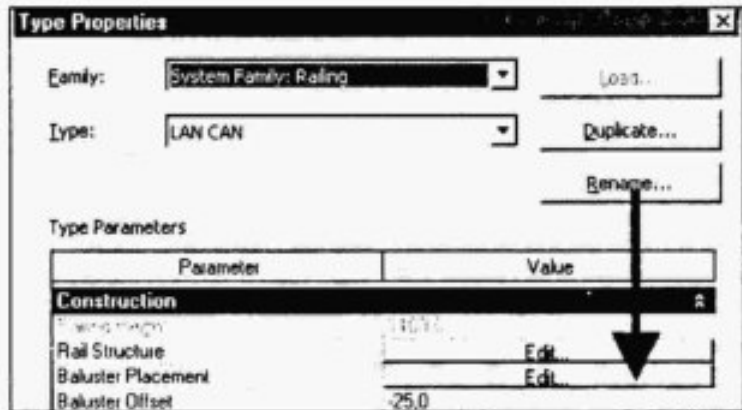
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhập giá trị dòng **Baluster Offset: -25**. Nhấp nút **Duplicate...** khai báo kiểu vật liệu mới.



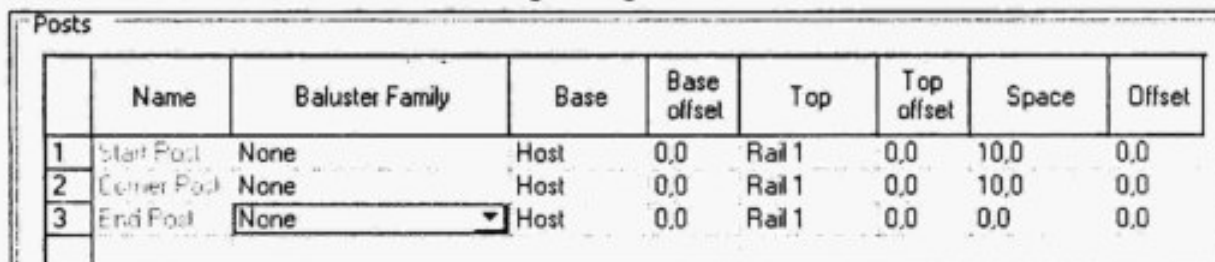
Hộp thoại Name xuất hiện nhập tên khai báo cho vật liệu mới là: **LAN CAN**.



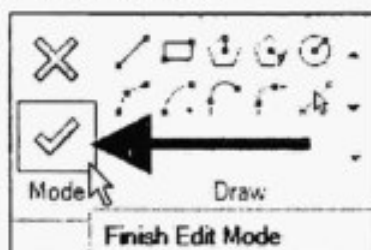
Tại dòng **Baluster Placement** nhấn **Edit** thay đổi kiểu dáng, cấu trúc lan can. Trong khung **Main pattern** thiết lập kiểu lan can mới với các thành phần như: song chắn cửa đầu và cuối được chọn như hình.



Trong khung **Posts**: chọn các thành phần như hình. Cột **Baluster Family** chọn **None**, vì thanh lan can không cần gán trụ.

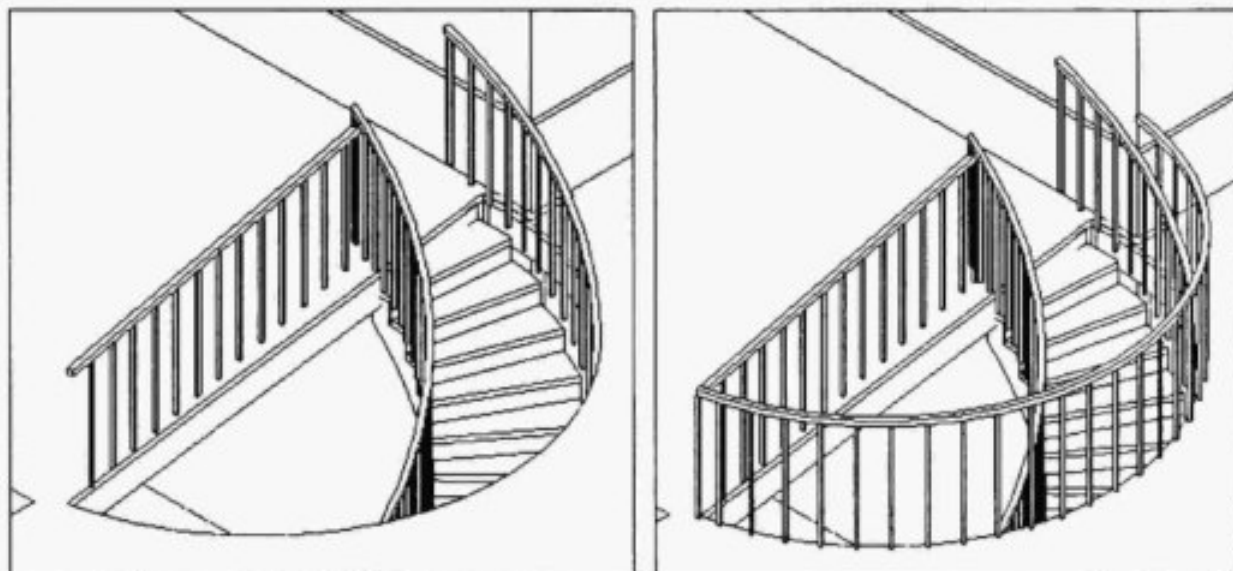


Nhấp chọn **Finish Edit Mode** kết thúc.

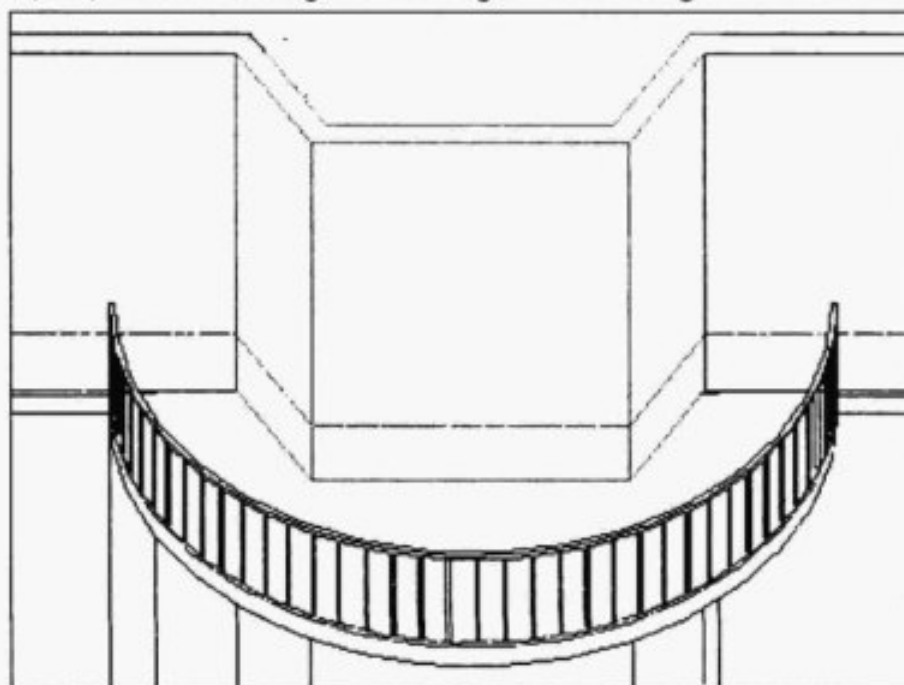


Lan can hành lang được tạo như hình trang bên.

Tương tự, tạo lan can theo đường vòng cung của phần mở sàn vòng cung.



Tiếp tục tạo thêm đường lan can ngoài ban công như hình.

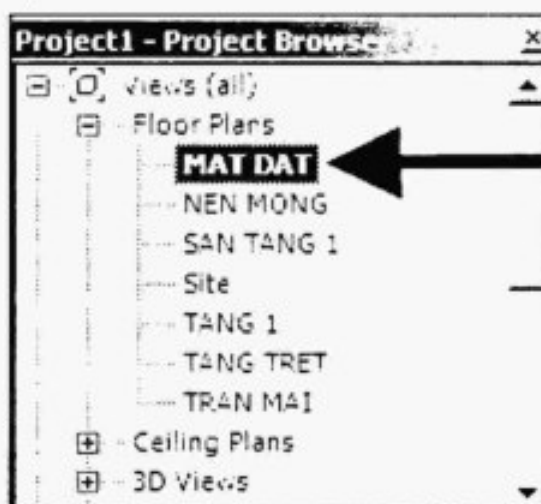
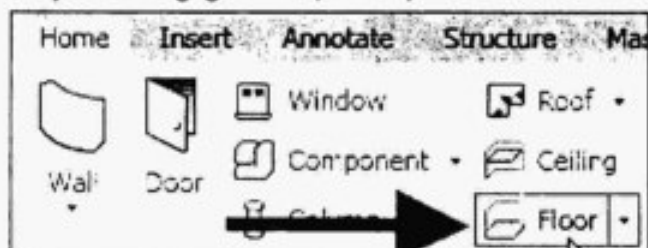


BÀI TẬP 4

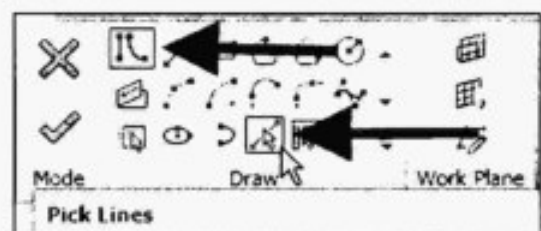
TẠO SÂN CỎ VÀ LỐI ĐI

Bài tập 4 hướng dẫn vẽ khuôn viên xung quanh nhà (sân cỏ và lối đi). Bài tập giúp các bạn khai thác các công cụ và lệnh trong việc vẽ sàn, khai báo vật liệu mặt sàn và tạo vân nền trước khi xuất phim.

Trên trình duyệt **Project Browser**, nhấp đúp chuột vào **MAT DAT** để mở sơ đồ mặt bằng. Trên tab **Home**, nhấp vào công cụ vẽ sàn **Floor**. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.

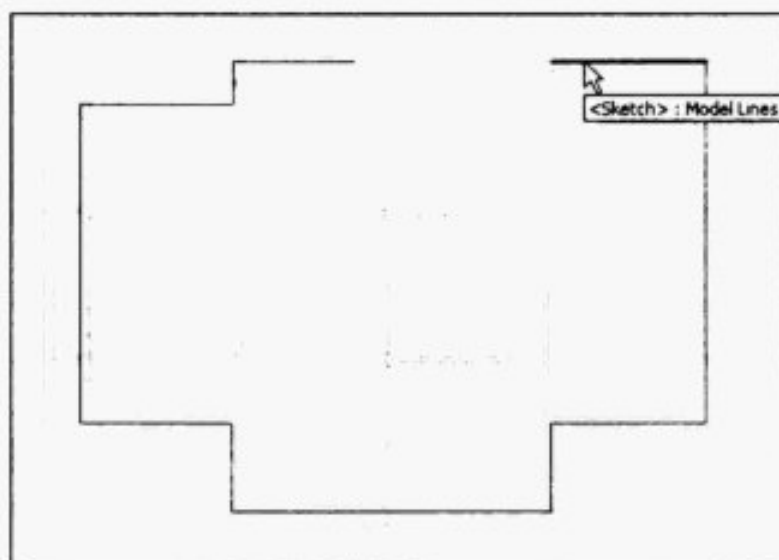
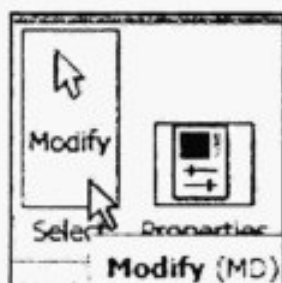


Trong khung **Draw** nhấp chọn **Boundary Line**, chọn kiểu vẽ **Pick Lines**, **Offset 0.0**.

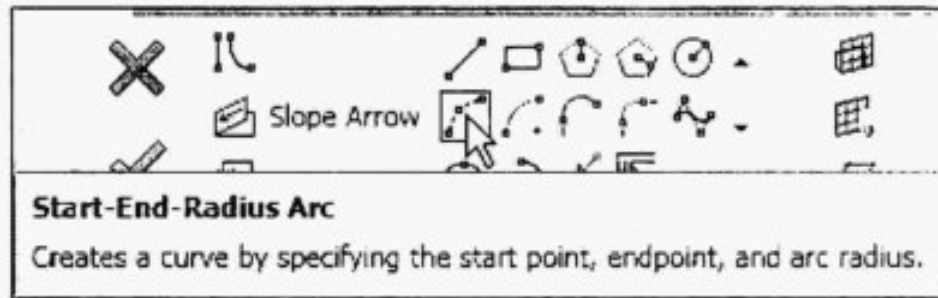


Rê tới mặt ngoài của tường và nhấp chuột tạo các nét viền màu hồng.

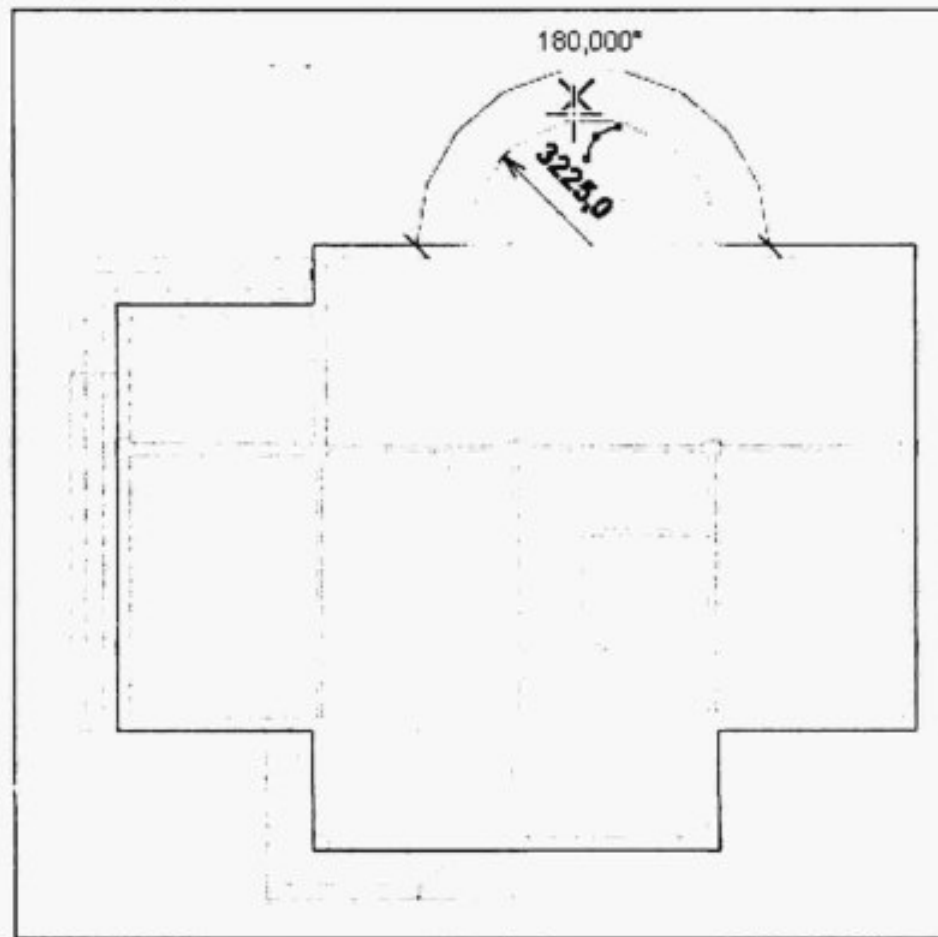
Sau khi tạo xong, nhấn **Modify** và hiệu chỉnh các đường bao đảm bảo tính liên tục và khép kín trừ hai đầu mút như hình bên.



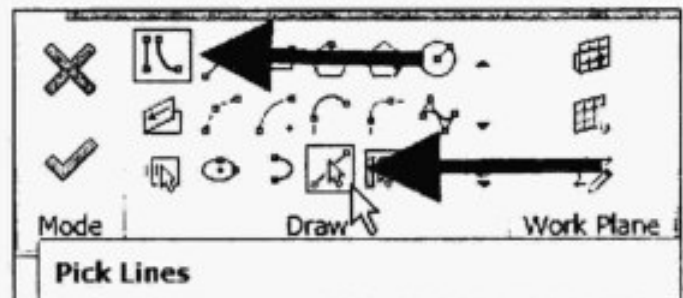
Nhấp chọn công cụ vẽ cung tròn đi qua ba điểm: **Start-End-Radius Arc**.



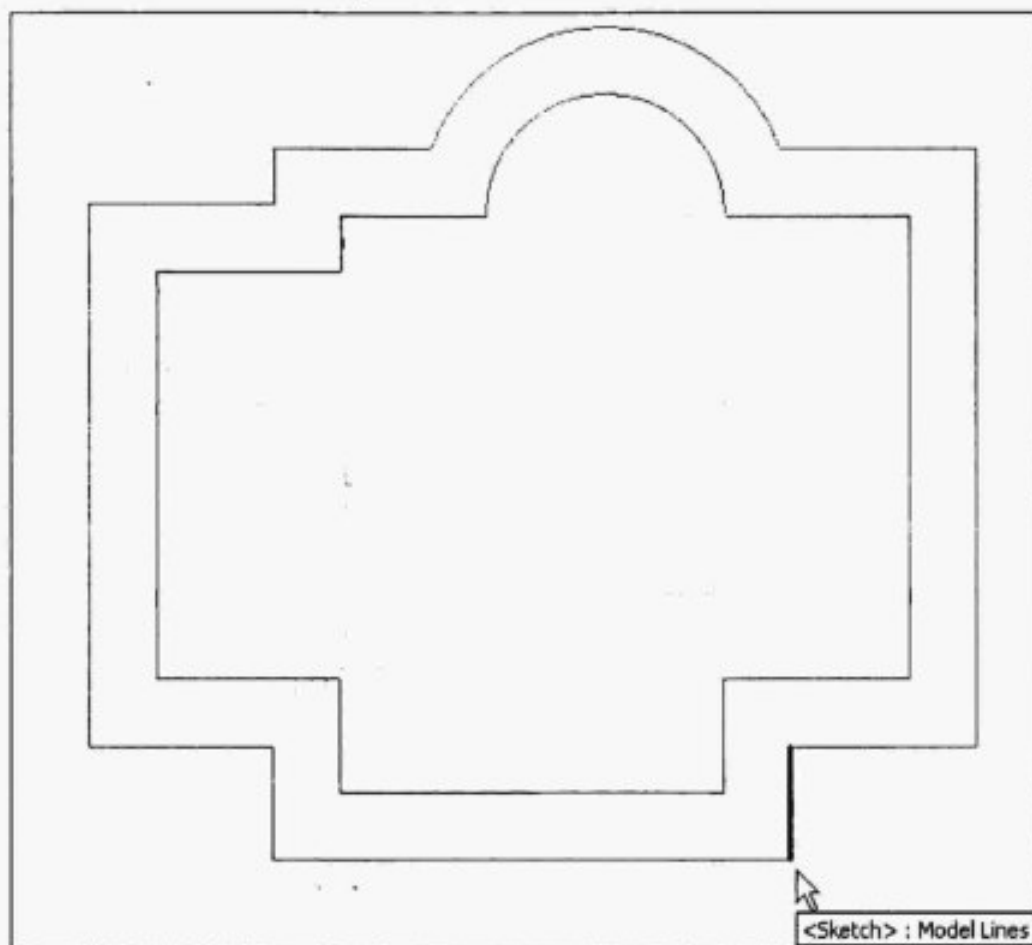
Tạo một cung tròn nối hai đầu mút còn hở của nét viền màu hồng.



Nhấp chọn kiểu vẽ **Pick Lines**, chọn mức **Offset: 1800**.



Căn cứ vào đường bao mới tạo, tạo thêm đường bao bên ngoài tại vị trí như hình trang bên:

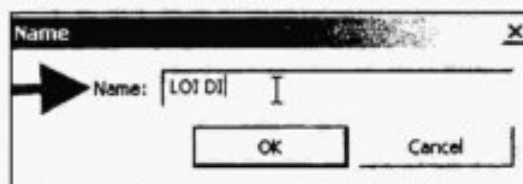
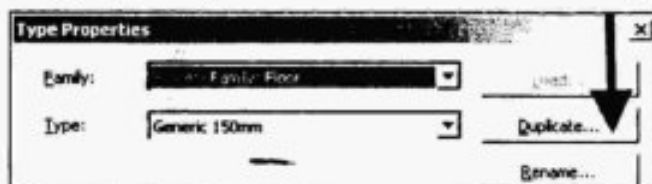
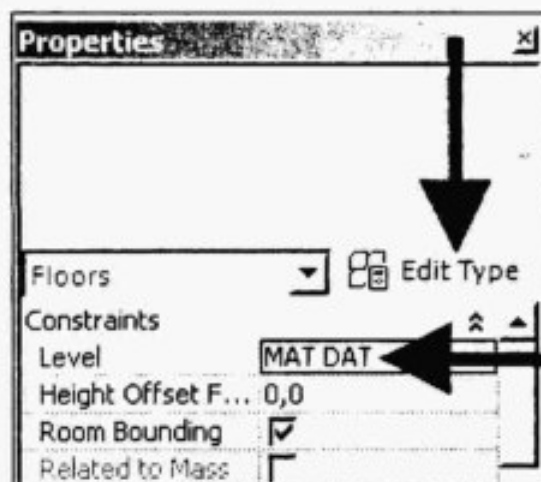


Nếu đường bao không liên tục và khép kín, nhấp chọn lại **Modify** và hiệu chỉnh cho các đường bao liên tục và khép kín như hình trên.

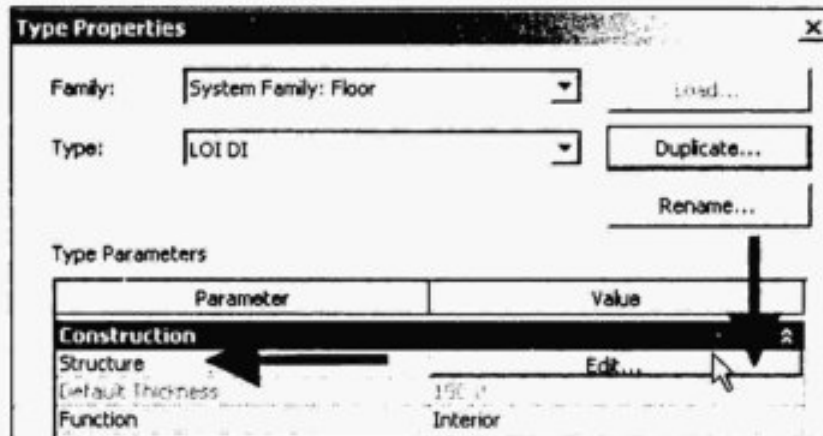
Trong khung **Properties**, nhấp chọn dòng **Level** chọn **MAT DAT**. Sau đó, nhấp nút **Edit Type** hiệu chỉnh các lớp cấu tạo.

Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấn nút **Duplicate...** khai báo kiểu sàn mới.

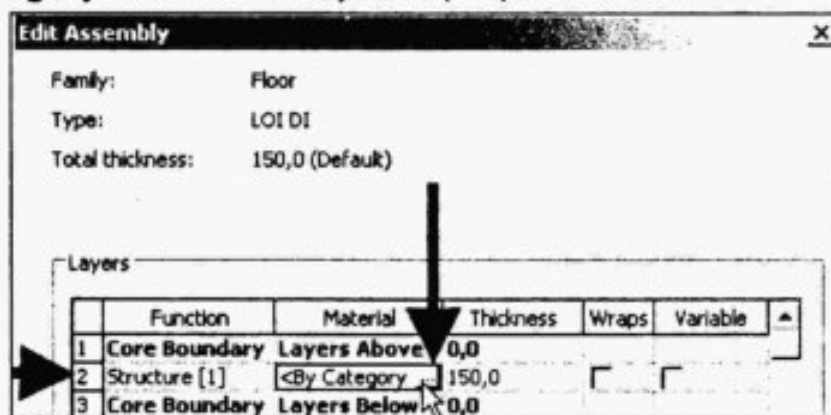
Nhập vào khung **Name** tên của kiểu sàn là **LOI DI**, nhấp **OK** đóng hộp thoại.



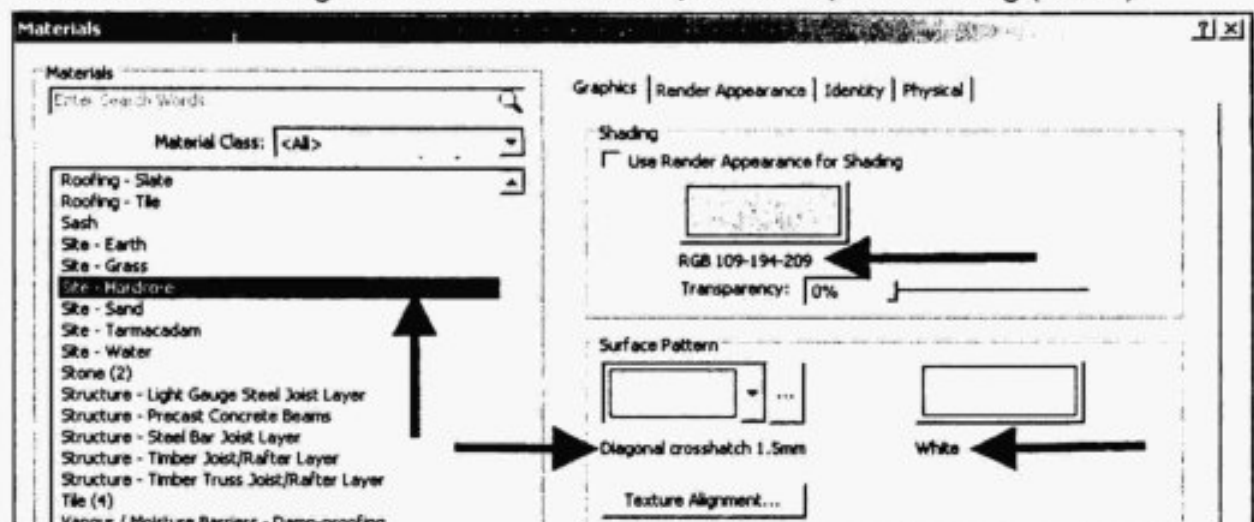
Trở về hộp thoại **Type Properties**, trong hàng **Structure**, nhấp chọn **Edit..** để thiết lập cấu trúc cho sàn.



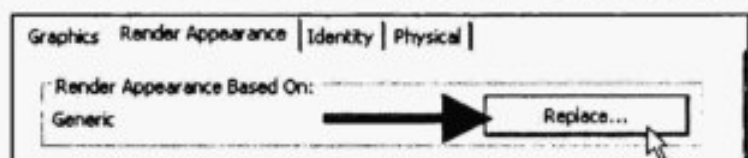
Hộp thoại **Edit Assembly** xuất hiện, tại dòng 2, cột **Material** nhấp chuột vào **<By Category>** tiến hành thay đổi vật liệu cho sàn.



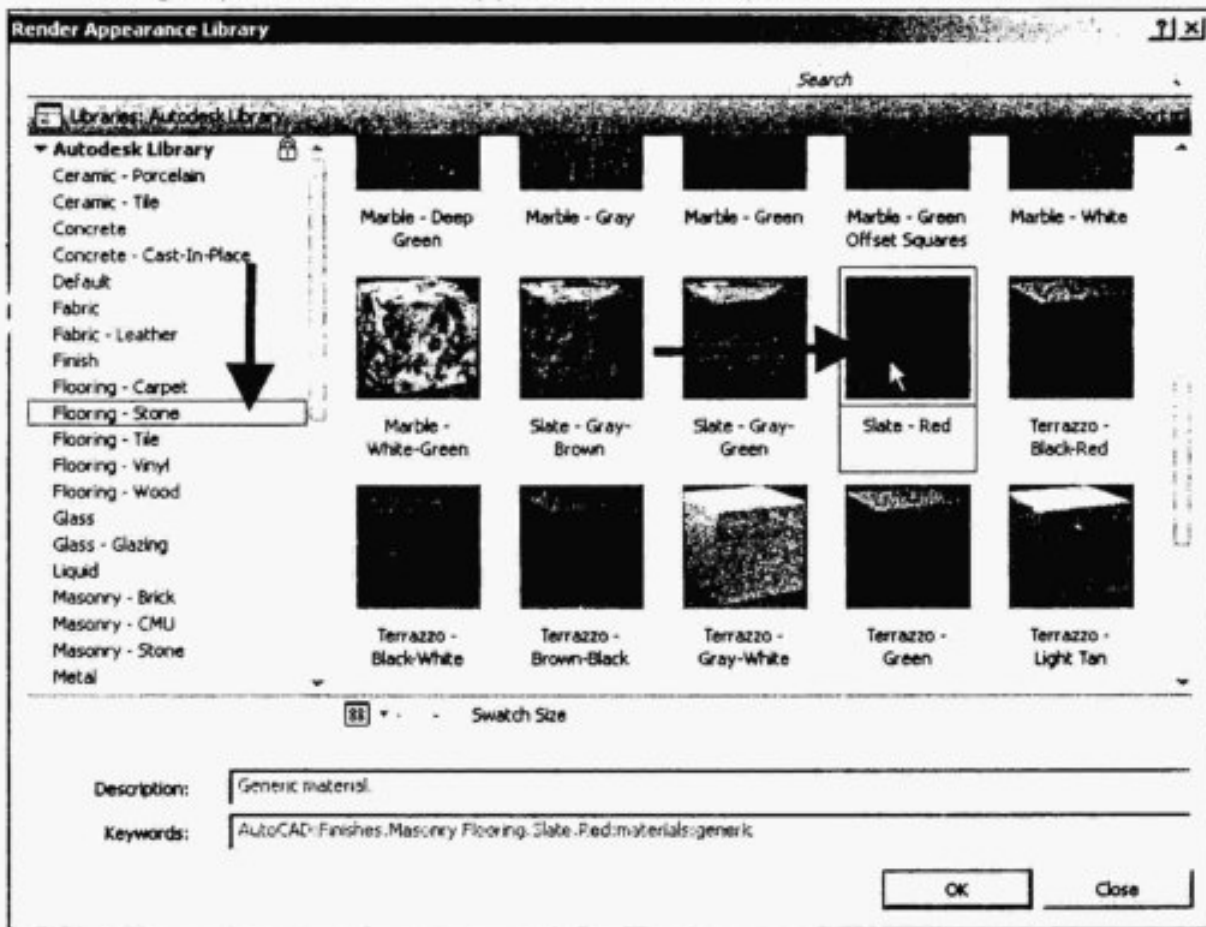
Hộp thoại **Materials** xuất hiện, chọn kiểu vật liệu **Site - Hardcore**. Nhấp tab **Graphics**, trong khung **Shading** chọn màu có thông số RGB: 109-194-209, khung **Surface Pattern**: Diagonal crosshatch 1.5mm, **Color** chọn màu trắng (White).



Chuyển sang tab **Render Appearance**, nhấn **Replace...** chọn kiểu vật liệu khi xuất phim cho lối đi.

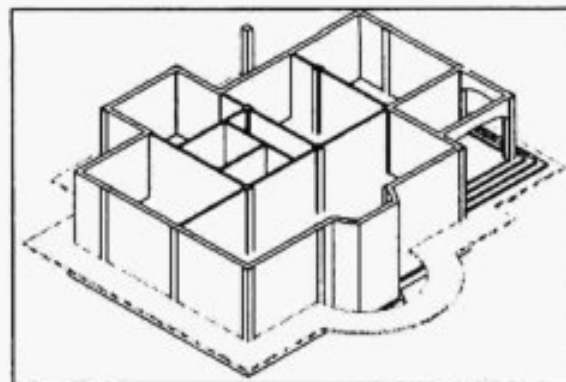
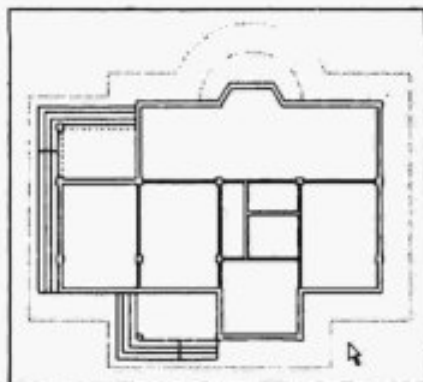
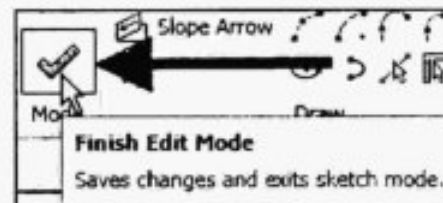


Trong hộp thoại **Render Appearance Library** chọn kiểu vật liệu như hình:



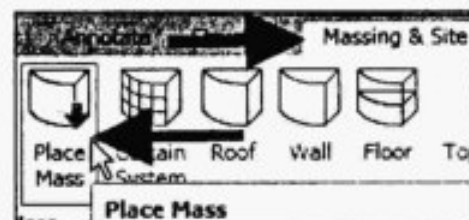
Nhấp **OK** đóng tất cả hộp thoại.

Nhấn nút **Finish Edit Mode** kết thúc giao diện vẽ phác. Kết quả lối đi xung quanh nhà được tạo như hình dưới:



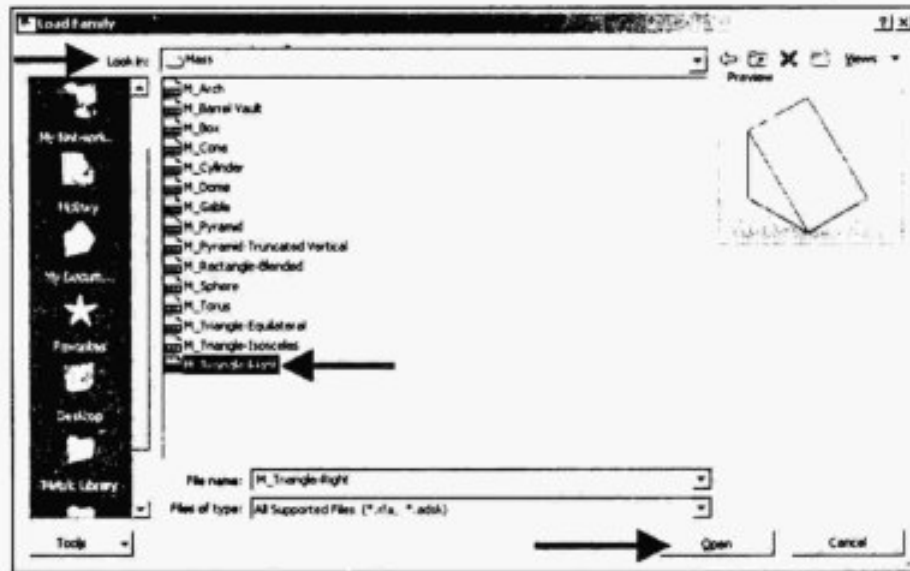
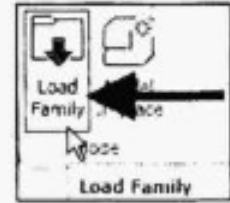
TẠO BỜ DỐC VÀO NHÀ ĐỂ XE

Trên tab **Massing & Site**, nhấp chọn **Place Mass**. Thực hiện thao tác tạo bờ dốc bằng khối đặc.

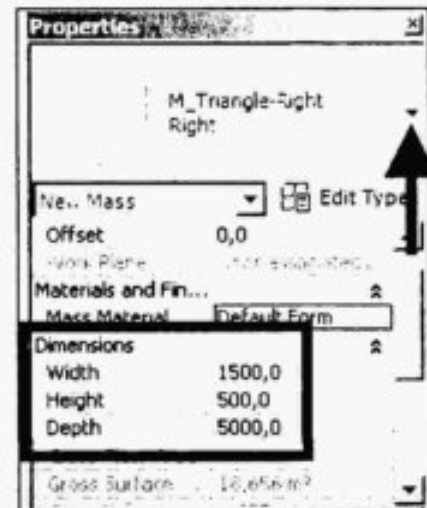
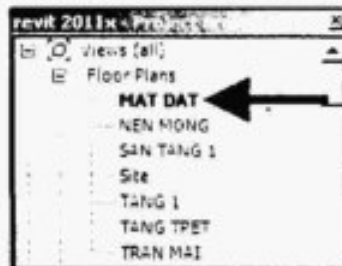


Nhấp nút **Load Family** mở thư viện chương trình.

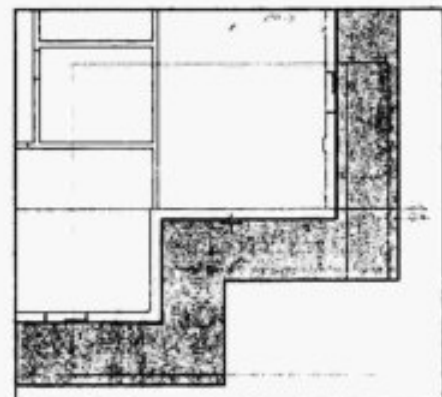
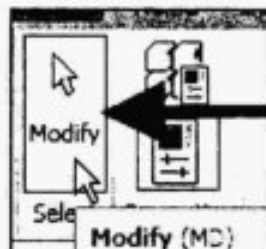
Hộp thoại **Load Family** xuất hiện, trong khung **Look in** chọn **Mass**. Chọn kiểu khối: **M_Triangle-Right**. Sau đó nhấp **Open** tải khối đã chọn vào Project.



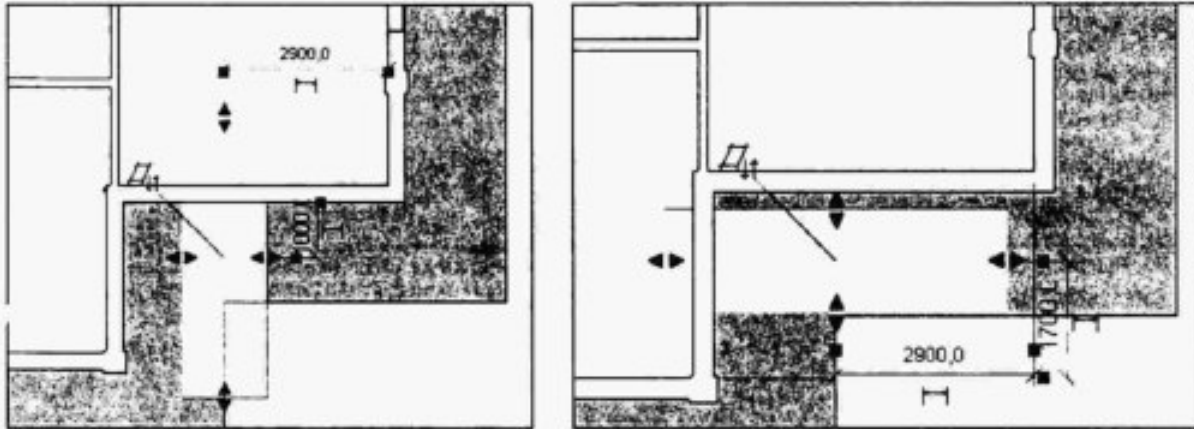
Tại khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **MAT DAT** mở sơ đồ mặt bằng này. Nhấp nút cuộn khung **Properties** chọn kiểu khối vừa tải, nhập thông số **Dimensions** với **Width:1500, Height: 500, Depth: 5000**.



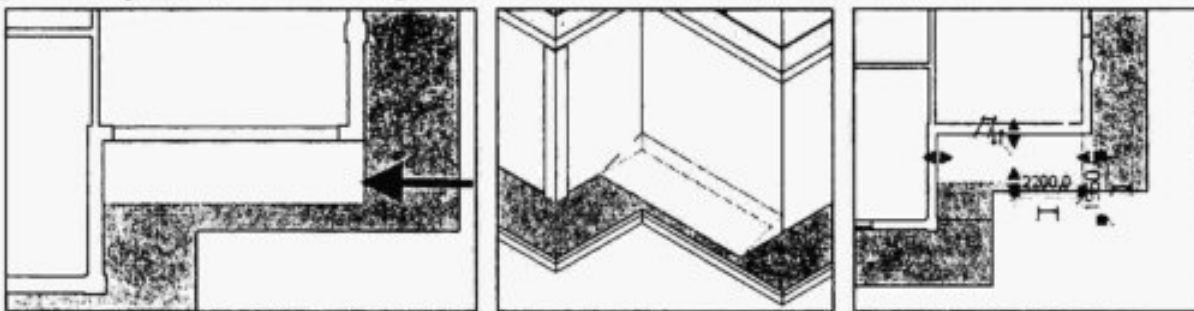
Rê trỏ chuột tới vị trí nhà để xe như hình bên, nhấp chuột. Sau đó, nhấn **Modify** kết thúc thao tác gán khối vào mặt bằng.



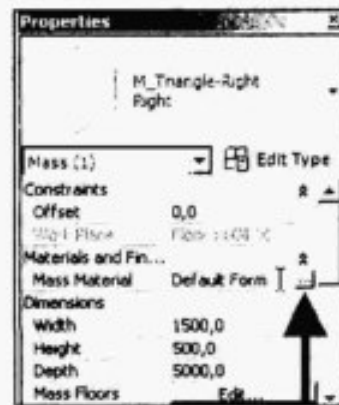
Khối đặc đã được gán vào. Nhấp chọn khối đặc, nhấn phím **Space** hiệu chỉnh bờ dốc phù hợp với chiều đi vào của nhà để xe.



Dùng chuột di chuyển cho bờ dốc khớp vào các bề mặt tường xung quanh. Mở chế độ quan sát trong không gian 3D, bờ dốc được tạo như hình dưới. Sau khi gán đúng vị trí, tiến hành gán vật liệu cho bờ dốc, nhấp chọn bờ dốc vừa tạo.

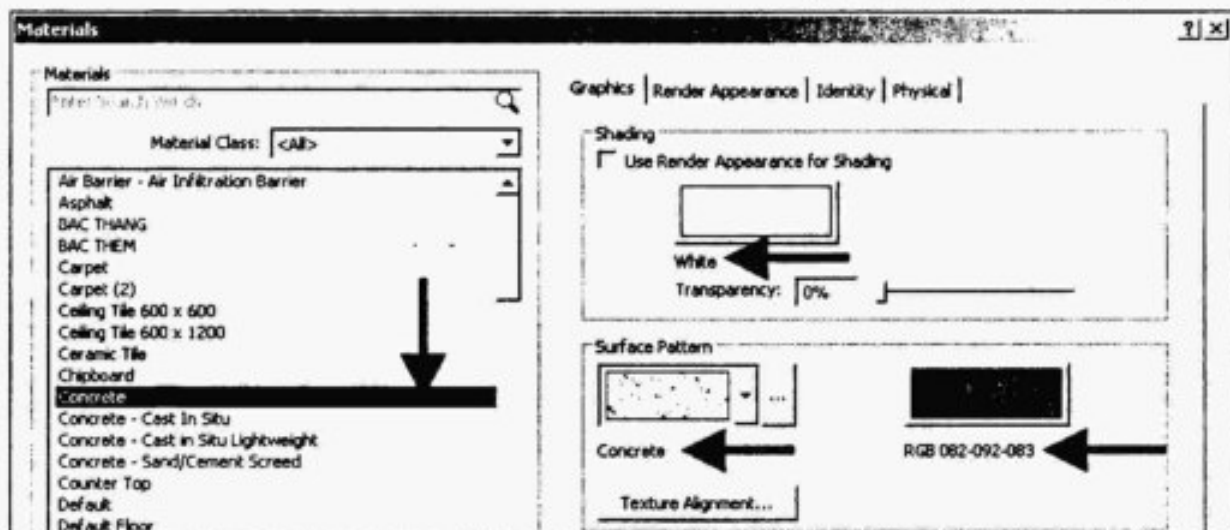


Trong khung **Properties**, tại dòng **Mass Material** nhấp nút ba chấm tiến hành gán vật liệu.

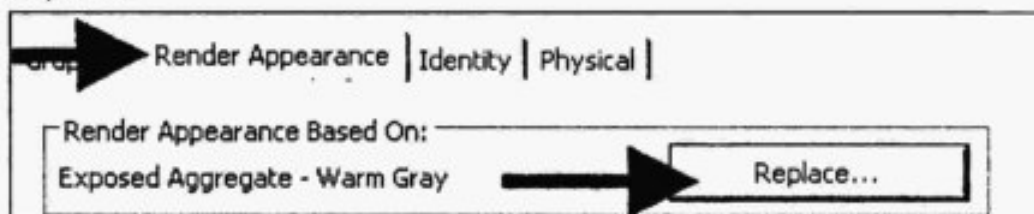


Hộp thoại **Materials** xuất hiện, chọn vật liệu **Concrete** (bê tông).

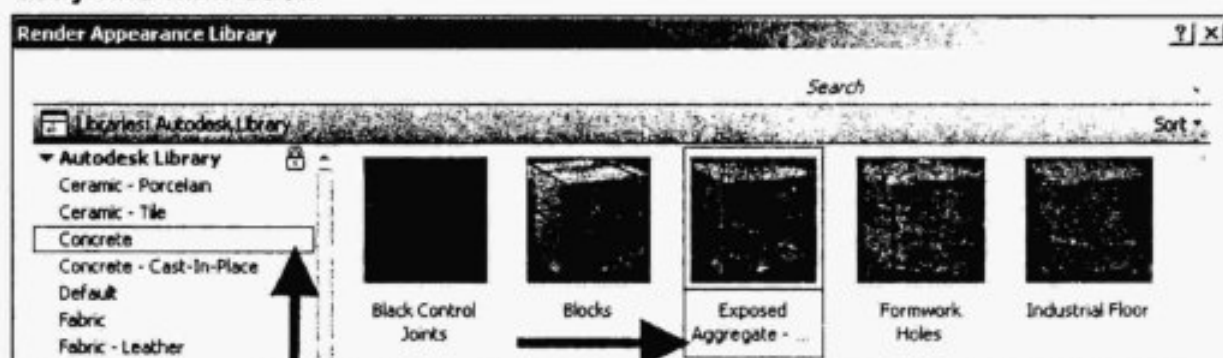
Sau đó hiệu chỉnh thông số bên **tab Graphics** như hình dưới:



Chuyển sang tab **Render Appearance**, nhấp nút **Replace...** chọn vật liệu khi xuất phim.

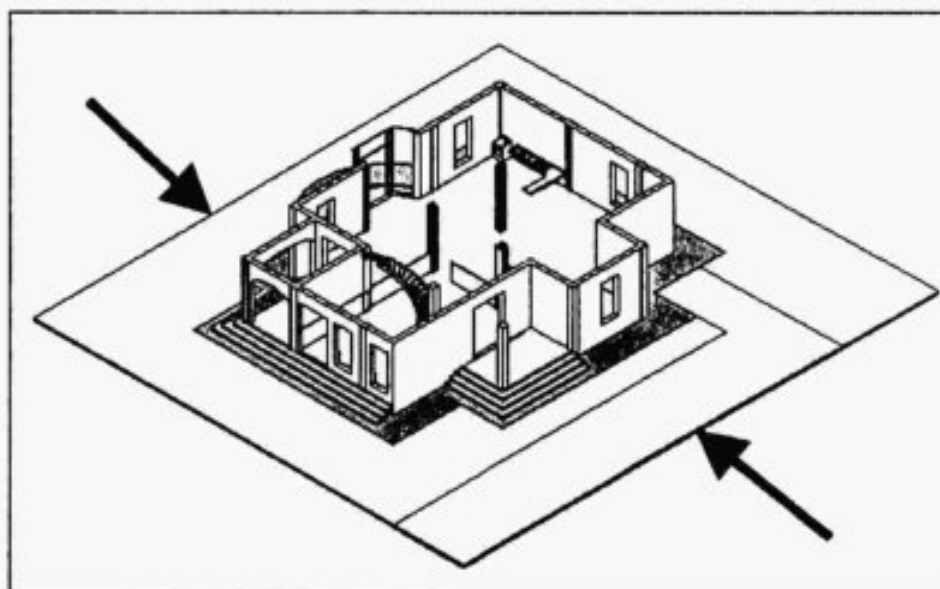
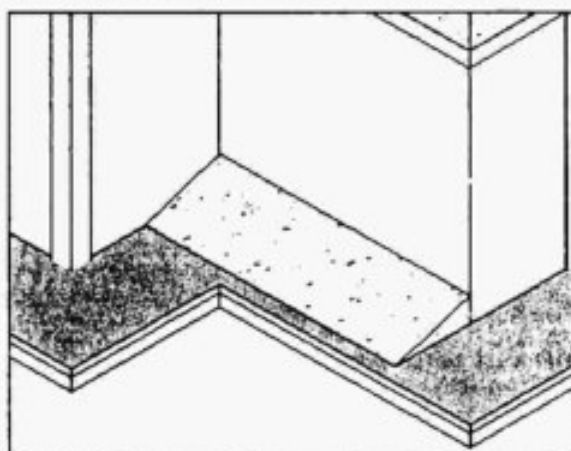


Chọn kiểu vật liệu xuất phim: **Concrete > Exposed Aggregate-Warm Gray** như hình dưới:



Kết quả bờ dốc đã được tạo như hình bên:

Tương tự, bạn hãy dùng phương pháp vẽ sàn để tạo đường xe đi (được trải nhựa đường **Asphalt**) và tạo sàn cỏ xung quanh nhà như hình.



BÀI TẬP 5

TẠO VÀ HIỆU CHỈNH MÁI

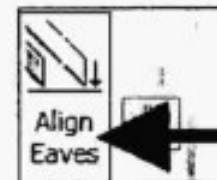
Mái nhà được cấu tạo gồm nhiều thành phần, tùy cách ghép các thành phần này mà ta có nhiều kiểu mái khác nhau. Với Revit Architecture, bạn có thể dễ dàng tạo và hiệu chỉnh nhiều kiểu mái có dạng phức tạp. Bài tập này sẽ giúp bạn hiểu rõ hơn các thành phần dựng mái có trong Revit sau khi dựng kiểu mái nhô như hình dưới.



Khi phác thảo một mái nhà, bạn tạo mái hiên bằng cách thiết lập giá trị đưa ra (Overhang). Trước khi hoàn thành phác thảo mái, có thể canh thẳng hàng mái hiên và thay đổi hình dáng phần đưa ra.

Lệnh **Align Eaves** hỗ trợ canh thẳng hàng những mái hiên của mái có chiều cao khác nhau.

Chú ý: Đường kích thước hiển thị gắn mái hiên chỉ định chiều cao của nó.



Có ba dạng cắt cạnh mái hiên:

- **Plumb cut eave:** cắt thẳng đứng dọc theo cạnh tường.
- **2-cut plumb eave:** cắt hai lần, trước tiên là cắt thẳng đứng, sau đó cắt theo phương ngang.
- **2-cut square eave:** cắt hai lần, cắt vuông góc với cạnh mái, sau đó cắt theo phương ngang.



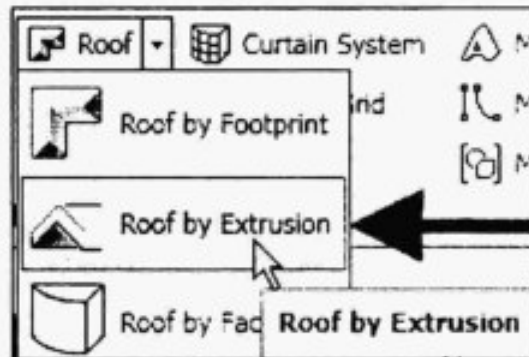
Các dạng cắt này có thể tùy chọn tại tham số **Rafter Cut** trong hộp thoại thuộc tính của mái (**Element Properties**). Dạng **Two Cut - Plumb** và **Two Cut Square**, chỉ áp dụng với kiểu mái **Fascia** có độ dày (Depth) trong khoảng từ 0 đến bề dày của mái.

Roof by Extrusion

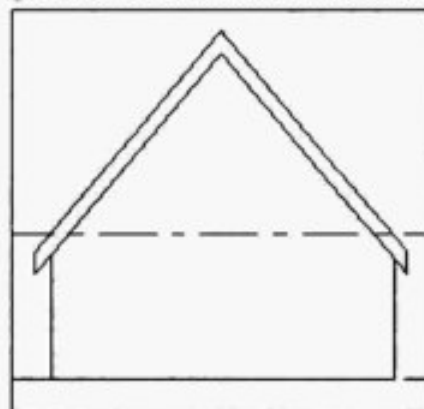
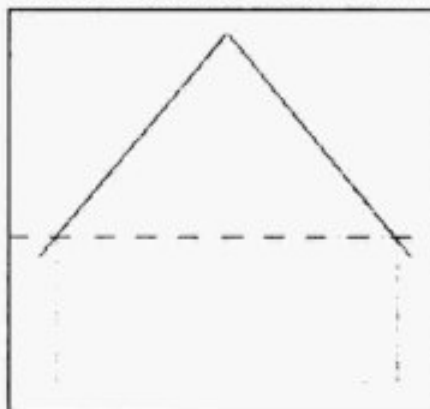
Khi tạo mái với công cụ **Roof by Extrusion**, nếu không chỉ định điểm đầu và cuối, Revit Architecture sẽ tính toán chiều sâu trên cơ sở kích thước của dạng phác thảo. Công cụ **Roof by Extrusion** trợ giúp bạn tạo mái dốc đơn giản, đối với mái dốc phức tạp có thể dùng khối (Massing). Sau khi tạo mái nhô, có thể hiệu chỉnh lại mái hoặc thay đổi mặt phẳng làm việc.

Các bước cơ bản khi tạo mái với công cụ **Roof by Extrusion**, gồm có:

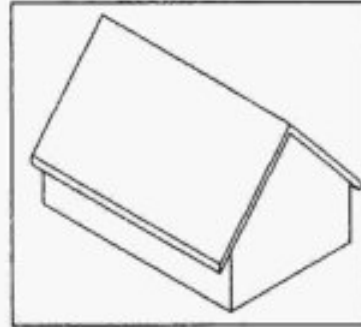
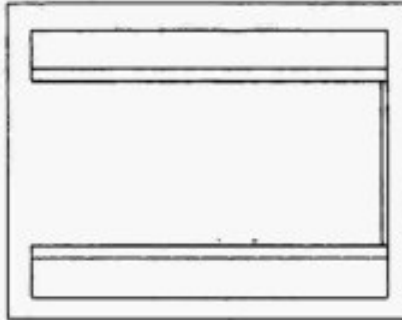
1. Từ bảng công cụ vẽ của chương trình chọn: **Roof > Roof by Extrusion**.



2. Trong hộp thoại **Work Plane**, chọn một tùy chọn chỉ định mặt phẳng làm việc.
3. Trong hộp thoại **Roof Reference Level and Offset**, chọn mức tham chiếu của mái. Mức cao nhất trong dự án được chọn mặc định.



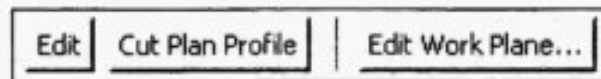
- Chỉ định giá trị **Offset** mái cao hoặc thấp hơn mức tham chiếu. Sử dụng mặt phẳng tham chiếu có thể điều khiển vị trí của mái nhô liên quan với mức (Level).
- Vẽ dạng mái, dạng phải là một vòng mở.
- Nhấp **Finish Sketch** kết thúc vẽ phác, mái nhô được tạo.



Để kết nối đầu tường với mái, sử dụng công cụ **Attach** trên thanh **Options**.

TẠO LỖ MỞ MÁI NHÔ

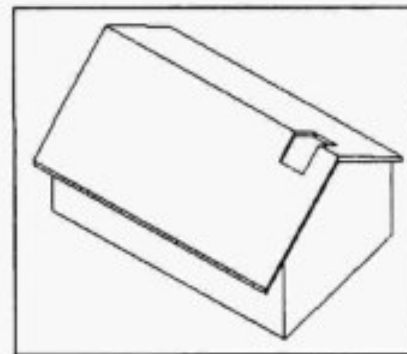
- Chọn mái nhô và nhấp **Cut Plan Profile** trên thanh **Options**.



- Nếu hộp thoại **Go to View** hiển thị, chọn mặt phẳng quan sát phù hợp để hiệu chỉnh dạng.

Mặt phẳng quan sát đại diện của mái hiển thị. Mặt phẳng tham chiếu chỉ định đường bao của mái.

- Dùng công cụ **Line** phác thảo một lỗ mở mái khép kín.
- Nhấp **Finish Sketch**.
- Lỗ mở đã cắt mái theo chiều dọc.



ĐIỂM BẮT ĐẦU (START) VÀ ĐIỂM KẾT THÚC (END) CỦA MÁI NHÔ.

Sự nhô ra của mái có thể đùn theo hướng dọc theo mặt phẳng vuông góc với bề mặt của một thành phần đặc (như là bức tường chẳng hạn). Nếu phần nhô ra vượt khỏi tường, điểm start và end là những giá trị dương. Nếu phần nhô ra hướng vào tường, điểm start và end là những giá trị âm.

Bạn có thể hiệu chỉnh điểm start và end thông qua thuộc tính của mái (Roof Properties).

- **Base Level:** thiết lập mức chân mái hoặc đầu mái nhô.
- **Room Bounding:** nếu được chọn, nghĩa là mái là phần của ranh giới phòng và ngược lại. Thuộc tính này chỉ đọc trước khi tạo mái. Sau khi vẽ mái, có thể chọn Room Bounding và hiệu chỉnh thuộc tính này.
- **Related to Mass:** cho biết phần tử đã được tạo từ phần tử khối, thuộc tính này là giá trị chỉ đọc.
- **Base Offset From Level:** thiết lập chiều cao của mái trên hoặc dưới mức phác thảo, thuộc tính này chỉ cho phép khi tạo mái được tạo từ công cụ "a roof by footprint".
- **Cutoff Offset:** chiều cao của ngưỡng giới hạn trên hoặc dưới được chỉ định ở Up to Level.
- **Extrusion start:** thiết lập điểm bắt đầu của sự nhô ra, tham số này chỉ dành cho kiểu mái nhô.
- **Extrusion end:** thiết lập điểm kết thúc của sự nhô ra.
- **Reference Level:** mức tham chiếu của mái. Theo mặc định, đó là mức cao nhất trong dự án. Tham số này chỉ dành cho kiểu mái nhô.

Parameter	Value
Constraints	
Room Bounding	<input checked="" type="checkbox"/>
Extrusion Start	0,0
Extrusion End	-8737,6
Reference Level	Level 2
Level Offset	0,0
Construction	
Rafter Cut	Plumb Cut

- **Level Offset:** nâng lên hoặc hạ thấp mái xuống hơn mức tham chiếu.
- **Fascia Depth:** chiều dài của đường giới hạn gờ nổi.
- **Rafter Cut:** chỉ định dạng cắt trên cạnh cuối của mái hiên nhô ra.
- **Rafter or Truss:** xà hoặc giàn kèo đỡ mái.

Chọn Rafter, tấm mái hiên được tính từ cạnh trong của tường. Chọn Truss, tấm mái hiên được tính từ cạnh ngoài của tường.

- **Maximum ridge height:** chiều cao lớn nhất của chóp mái trên mức cơ sở xây dựng. Thuộc tính này chỉ cho phép khi mái được tạo từ công cụ "Roof By Footprint".

- **Slope:** thay đổi độ dốc của cạnh đã chỉ định dốc, không cần phải hiệu chỉnh phác thảo. Tham số ban đầu hiển thị giá trị của đường dốc đã được chỉ định. Nếu đường chỉ định không dốc, tham số sẽ trống và không thể hiện.
- **Thickness:** chỉ định bề dày của mái. Đây là giá trị chỉ đọc.

Những thuộc tính về đường biên của mái nhà:

- **Defines roof slope:** chỉ định độ dốc của mái.
- **Overhang:** điều chỉnh chiều dài của mái hiên đưa ra theo phương ngang tính từ tường.
- **Plate Offset From Base:** chiều cao trên mức cơ sở mà tường và mái gặp nhau. Chiều cao này chỉ tương đối so với mức chân mái. Giá trị mặc định là 0.

Tham số này chỉ được phép khi đường biên của mái được tạo bằng cách nhấp tường (**Pick Walls**). Nếu đường chân mái dốc có phần đưa ra (mái hiên), chiều cao của mái tại phần đưa ra sẽ khác với chiều cao của tường.

- **Offset from Roof Base:** thiết lập rìa xiên đưa ra của đường dốc từ chân mái. Tham số này chỉ cho phép khi một đường được thiết lập độ dốc và nó không được liên kết với tường.
- **Extend into wall (to core):** chỉ định rìa xiên được tính từ tâm của tường.
- **Slope:** thiết lập độ xiên của mái. Thuộc tính này thiết lập góc xiên của đường dốc.
- **Length:** chiều dài thực tế của đường biên của mái. Giá trị này chỉ đọc.

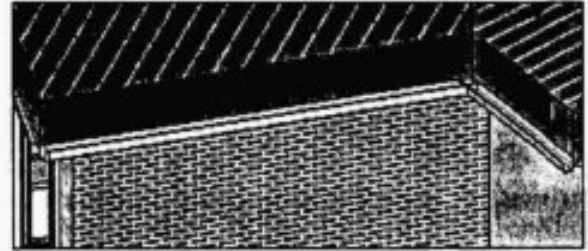
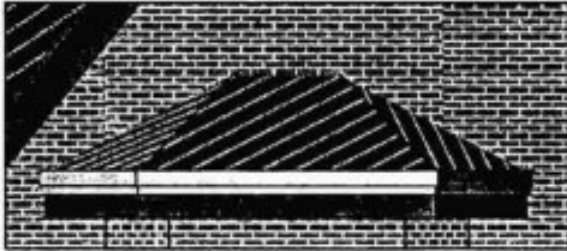
Thuộc tính về gờ nổi (Fascia) và máng nước (Gutter)

- **Dạng rìa đứng:**

Gán gờ nước lên trên hoặc xuống dưới cạnh mái xiên. Ví dụ, nếu chọn cạnh mái ngang, bảng nổi sẽ di chuyển lên trên hoặc xuống dưới cạnh mái.



- **Dạng rìa ngang:** Gán gờ nổi hoặc máng nước thuận hoặc ngược với cạnh mái.



- **Angle:** Xoay gờ nổi hoặc máng nước một góc được chỉ định.
- **Length:** Chiều dài thực tế của gờ nổi hoặc máng nước.

Roof by Footprint

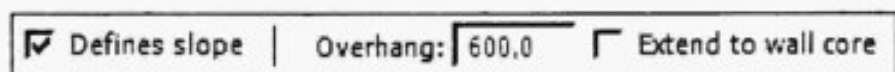
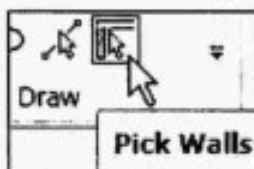
Roof by Footprint là phương thức tạo mái bằng cách phác họa 2D, chu vi mái nhà được tạo bằng cách vẽ hoặc chọn tường để định dạng mái nhà. Phác thảo kiểu Footprint (vết chân) được tạo tại mức của sơ đồ mặt phẳng. Bạn có thể điều chỉnh chiều cao bắt đầu của sơ đồ mái dốc đang sử dụng thuộc tính chiều cao cơ sở của mái. Đường vẽ phải là đường khép kín miêu tả cạnh ngoài hoặc chu vi của mái. Đường vẽ mái còn có thể bao gồm cả những đường khép kín chỉ định lỗ mở mái.

Các bước cơ bản khi tạo mái với công cụ **Roof by Footprint**, gồm có:

1. Hiện thị sơ đồ sàn hoặc sơ đồ trần.
2. Trên tab **Basics** của thanh **Design**, chọn **Roof > Roof by Footprint**.

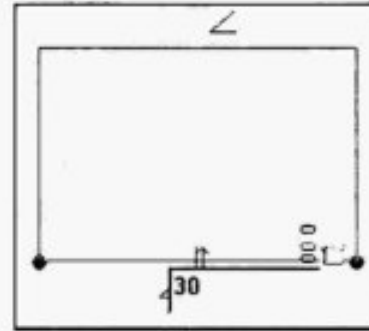
Chú ý: Nếu gán mái vào mức thấp nhất, hộp thoại nhắc nhở di chuyển nó lên mức cao hơn.

3. Trên thanh **Design**, nhấp **Lines** hoặc **Pick Walls** và vẽ phác một vòng mái kín.
4. Hiệu chỉnh thuộc tính mái trước khi vẽ. Trên thanh **Design**, nhấp **Roof Properties**.
5. Khi vẽ mái bằng **Pick Walls**, có thể chỉ định mức đưa ra (overhang) trước khi vẽ mái. Trên thanh **Options**, chọn **Extend to wall** nếu bạn muốn phần đưa ra đo từ tâm tường. Sau đó, chỉ định giá trị **Overhang**.



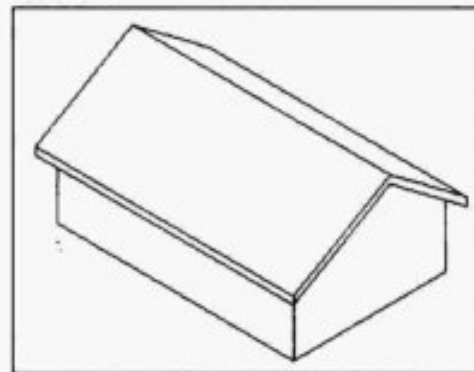
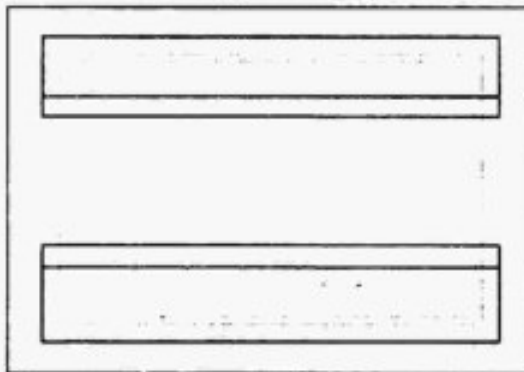
6. Thiết lập độ dốc của đường thẳng: Nhấp chọn đường thẳng, trên thanh **Options**, nhấp đánh dấu kiểm vào ô **Defines Slope**.

Đối với những đường thẳng được chỉ định dốc, có thể thay đổi góc nghiêng bằng cách nhấp chọn đường thẳng đó và nhấp vào giá trị dốc. Sau đó, nhập vào giá trị mới. Khi một đường mái được chỉ định dốc, ký hiệu \angle sẽ xuất hiện bên cạnh.



7. Trên thanh **Design**, nhấp **Finish Roof**.

Mở mái trong không gian 3D để xem kết quả.



Những thủ thuật khi tạo mái bằng Footprint

- Giới hạn mái để phác họa mái khác cao hơn nó, chọn **Cutoff Level** trong hộp thoại **Element Properties** ràng buộc. Sau đó, chỉ định chiều cao của ngưỡng giới hạn. Thuộc tính này chỉ định khoảng cách mức trên hoặc dưới mức giới hạn mái.
- Nếu một mái bao gồm đường cung có độ dốc, bạn có thể chỉ định số đoạn thẳng. Trong hộp thoại **Element Properties**, chỉ rõ số những đoạn thẳng. Theo mặc định, bốn đoạn được tạo. Nếu chỉ định 0 đoạn thẳng, mái hình nón đã được tạo.

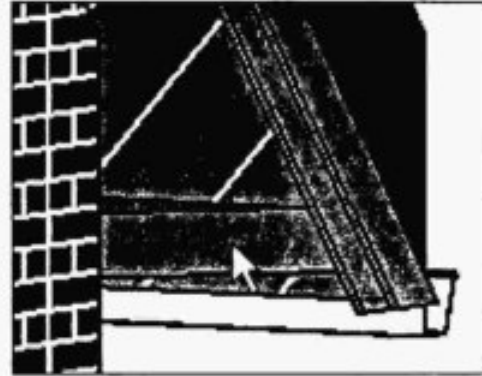
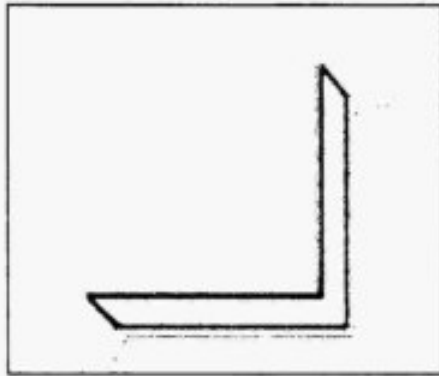
Roof Soffits

Ý tưởng thiết kế tạo mặt dưới mái (soffits) rất phong phú. Mặt dưới mái được tạo từ đường vẽ khép kín giới hạn bởi tường và mái. Mặt dưới mái sẽ kết nối với tường và mái. Tạo mặt dưới mái không kết nối, sử dụng lệnh Lines trong khi vẽ.

Các bước cơ bản khi tạo mặt dưới mái với **Roof Soffits**, gồm có:

1. Trên tab **Modelling**, chọn **Roof > Roof Soffit**.
2. Trên tab **Sketch**, nhấp chọn **Pick Roofs**. Lệnh này tạo đường vẽ bị khóa.
3. Mái sẽ sáng lên và nhấp chọn.

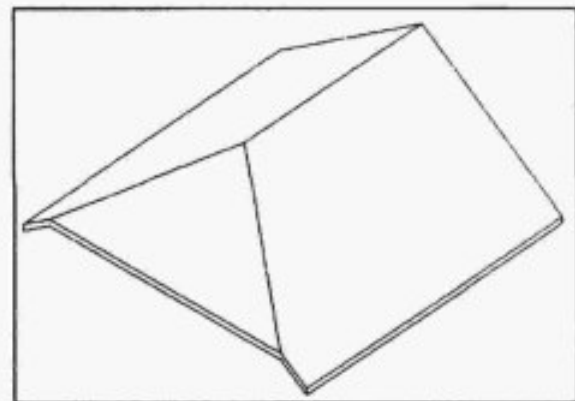
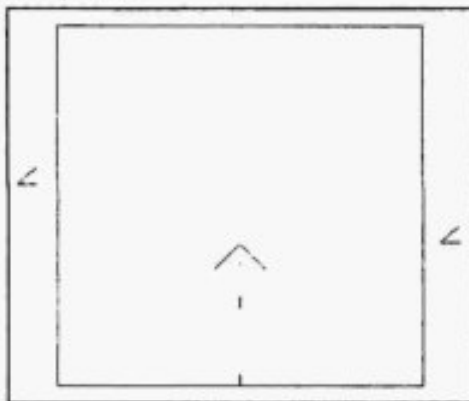
4. Nhấp chọn **Pick Walls**, bề mặt ngoài của tường nằm ở dưới mái sẽ sáng lên, nhấp chọn nó. Đường vẽ mặt dưới mái được tạo.
5. Dùng lệnh **Trim** xén những đoạn đường vẽ thừa và đóng kín vòng vẽ phác.
6. Trên tab **Sketch**, nhấp **Finish Sketch**. Mặt dưới mái đã được tạo.



Chú ý: Công cụ **Join Geometry** được dùng để kết hợp mặt dưới mái với mái.

Roof Slope Arrow

Lệnh **Slope Arrow** dùng để tạo mái dạng **footprint** phức tạp bằng cách chỉ định độ dốc không thể tạo được từ cách thiết lập đường giới hạn footprint với độ dốc chỉ định. Ví dụ, tạo mái dốc phẳng khi những đường giới hạn mái không được tạo như những đường dốc, vẽ phác một mũi tên dốc từ góc của bản vẽ phác.



Lệnh **Slope Arrow** xuất hiện trên tab **Sketch** của thanh **Design** khi vẽ mái. Dấu mũi tên dốc là ký hiệu thay cho cách chỉ định độ dốc của mái, mặt phẳng sàn hoặc trần. Bạn có thể chỉ định chiều cao tại đầu mũi tên dốc và chiều cao của đuôi mũi tên hoặc độ dốc trong hộp thoại thuộc tính. Đuôi của mũi tên dốc phải là một trong những đường vẽ đường bao. Đường vẽ đuôi không có độ dốc, trừ khi mũi tên dốc đặt tại đỉnh, bởi vì điều này làm cho các mái đối lập nhau. Dùng mũi tên dốc, khi bạn biết chiều cao tại đỉnh và đáy của mặt phẳng mái, đúng hơn là độ dốc.

Chú ý: Đuôi mũi tên dốc không thể bắt đầu từ cạnh mái dốc.

Bạn có thể có được kết quả tương tự bằng cách chỉ định đường vẽ đáy dốc và chỉ định giá trị thích hợp cho rìa từ chân mái (Offset From Roof Base).

Thuộc tính mái mũi tên dốc.

- **Specify:** chọn **Slope** hoặc **Height at Tail**. Nếu chọn **Slope**, bạn có thể nhập vào giá trị dốc **Slope**. Nếu chọn **Height at Tail**, mức tại **Head** và chiều cao rìa xiên tại Head là có thể.
- **Level at Tail:** chỉ định mức đuôi mũi tên liên kết với mức chân mái.
- **Height Offset at Tail:** chỉ định chiều cao bắt đầu trên **Level at Tail**.
- **Level at Head:** chỉ định mức để cho đầu mũi tên liên kết với mức chân mái. Thuộc tính này chỉ có thể khi **Height at Tail** được thiết lập như giá trị **Specify**.
- **Height Offset at Head:** chỉ rõ chiều cao kết thúc trên mức **Level at Head**. Thuộc tính này chỉ cho được phép khi Height at Tail được thiết lập như giá trị Specify.
- **Slope:** thiết lập giá trị dốc.
- **Length:** Chiều dài thực tế của mũi tên dốc. Đây là giá trị chỉ đọc.

Roof Fascia

Các bước cơ bản khi tạo gờ mái với công cụ **Roof Fascia**, gồm có:

1. Trên tab **Modelling**, nhấp chọn **Host Sweep > Roof Fascia**.
2. Khi rê trở đến cạnh mái, mặt dưới mái (soffit) hoặc bản gờ nổi khác sẽ nổi sáng, nhấp chuột đặt gờ nổi. Revit Architecture cho phép thực hiện liên tục gán các gờ nổi khác. Nếu các đoạn gờ nổi gặp nhau tại góc, chúng sẽ vuông góc.

Chú ý: Xem trên thanh trạng thái sẽ được lời hướng dẫn phù hợp hoặc chỉ những điểm có thể đặt gờ nổi.

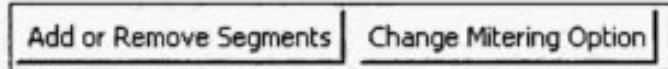
3. Trên thanh **Options**, nhấp **Start Next** bắt đầu một gờ nổi khác.
4. Di chuyển con trỏ đến cạnh mới và nhấp đặt. Gờ nổi này không vuông góc với những gờ nổi hiện hành, dù cho chúng gặp nhau tại góc.
5. Nhấp lên khoảng trống kết thúc đặt gờ nổi mái.

Chú ý: Những dạng gờ nổi vuông góc đúng cách chỉ xung quanh một hình vuông cắt mái.

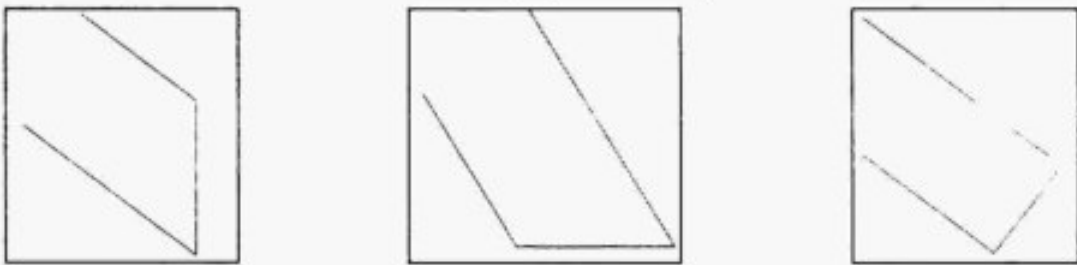
Thay đổi tùy chọn kiểu giao nhau (Mitering) của những bản gờ nổi.

1. Trong bản vẽ, nhấp chọn bản gờ nổi.

2. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Change Mitering Option**.

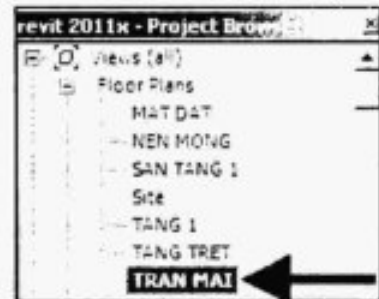


3. Trên thanh **Options**, chọn tùy chọn giao nhau: **Vertical**, **Horizontal**, **Perpendicular to Path**.
4. Nhấp lên cạnh cuối của bề mặt gờ nổi thay đổi kiểu giao nhau.

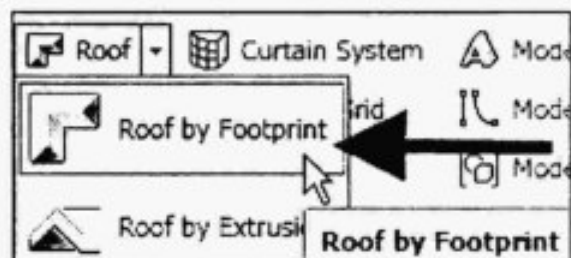


Tiếp theo, các bạn sẽ ứng dụng các tính năng của lệnh và công cụ để hoàn tất phần mái của dự án.

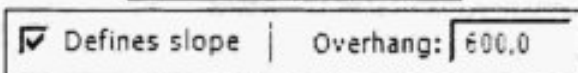
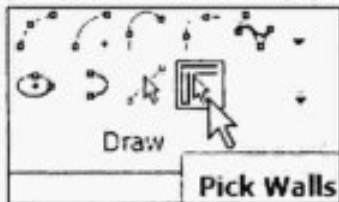
Tại khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **TRAN MAI** mở sơ đồ mặt bằng này.



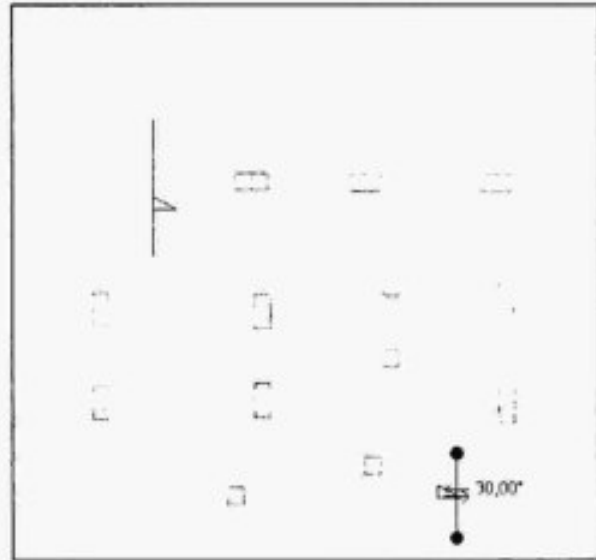
Nhấp nút cuộn của biểu tượng vẽ mái **Roof**, chọn công cụ **Roof by Footprint** (tạo mái bằng phác họa 2D).



Trên tab **Draw**, nhấp chọn **Pick Walls**. Trên thanh **Options**, đánh dấu kiểm **Defines slope** (tạo độ dốc) với phần mái đưa ra **Overhang**: 600.



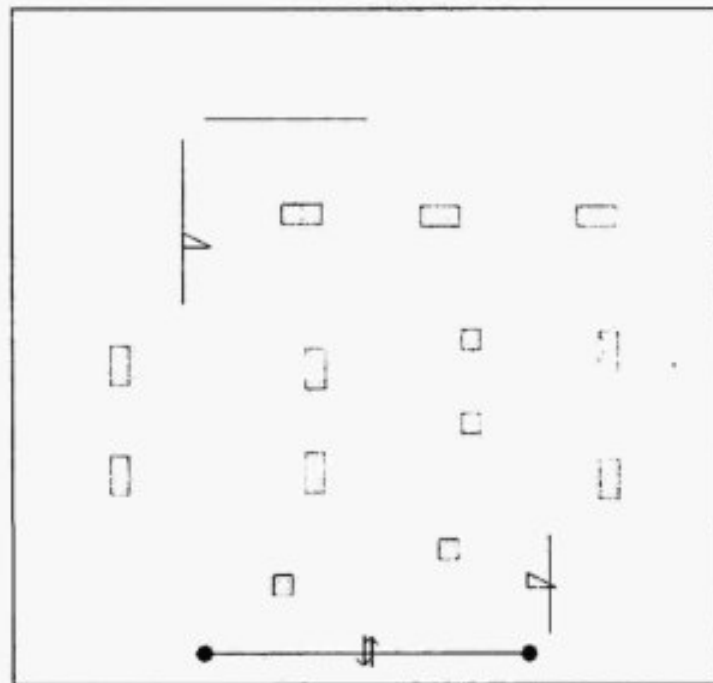
Rê trở tới tường bao, sau đó nhấp trở vào vị trí tường bao như hình.



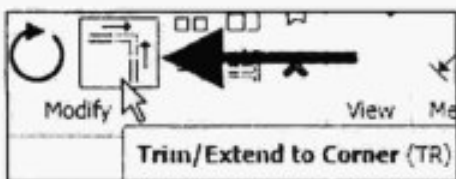
Trên thanh **Options**, bỏ chọn **Defines slope**.



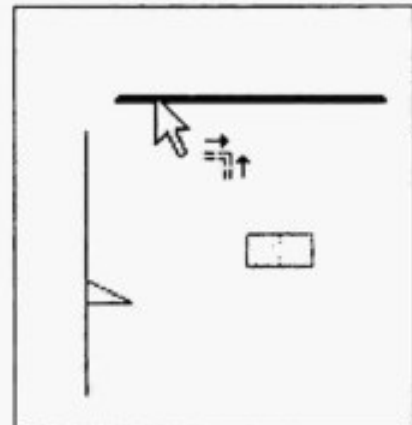
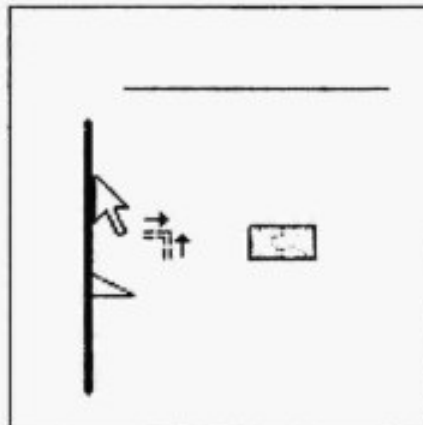
Sau đó, tiếp tục nhấp trở vào vị trí tường bao tại vị trí như hình bên.



Nhấp chọn **Modify** kết thúc thao tác vẽ mái. Sau đó, chọn công cụ **Trim/Extend to Corner (TR)** để tạo phạm vi mái.

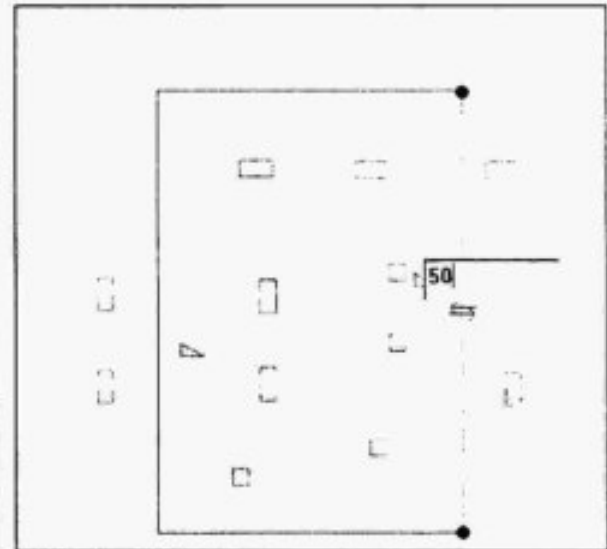
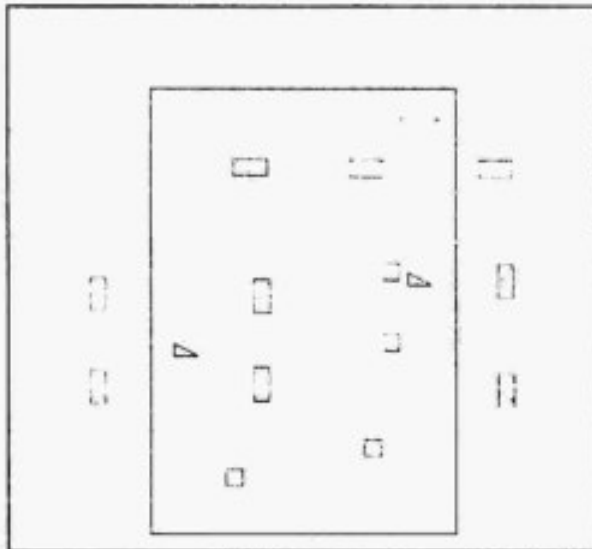
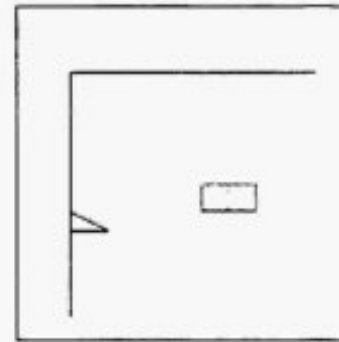


Rê trở vào đường mái vừa vẽ, nhấp chọn. Sau đó, tiếp tục nhấp chọn đường mái cần nối.



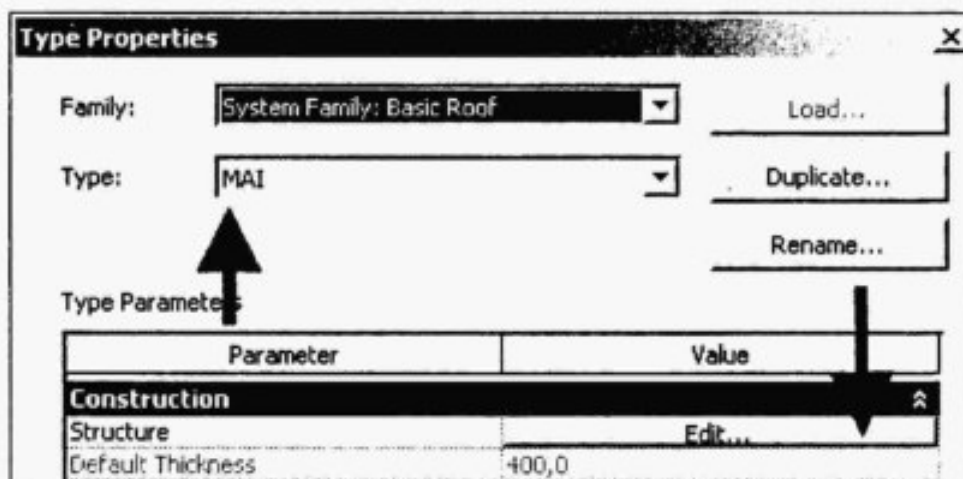
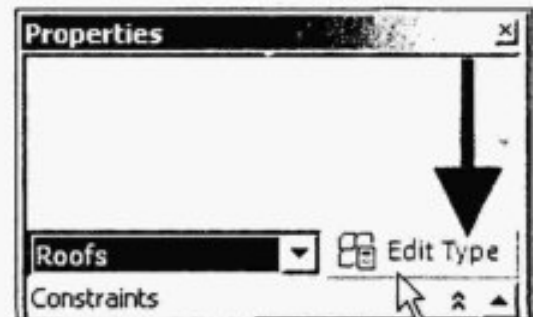
Ngay khi đó, hai đường mái được nối với nhau như hình.

Tương tự, nối các đường mái còn lại với nhau. Tạo phạm vi mái như hình dưới và tạo độ dốc của hai cạnh mái: 50° .

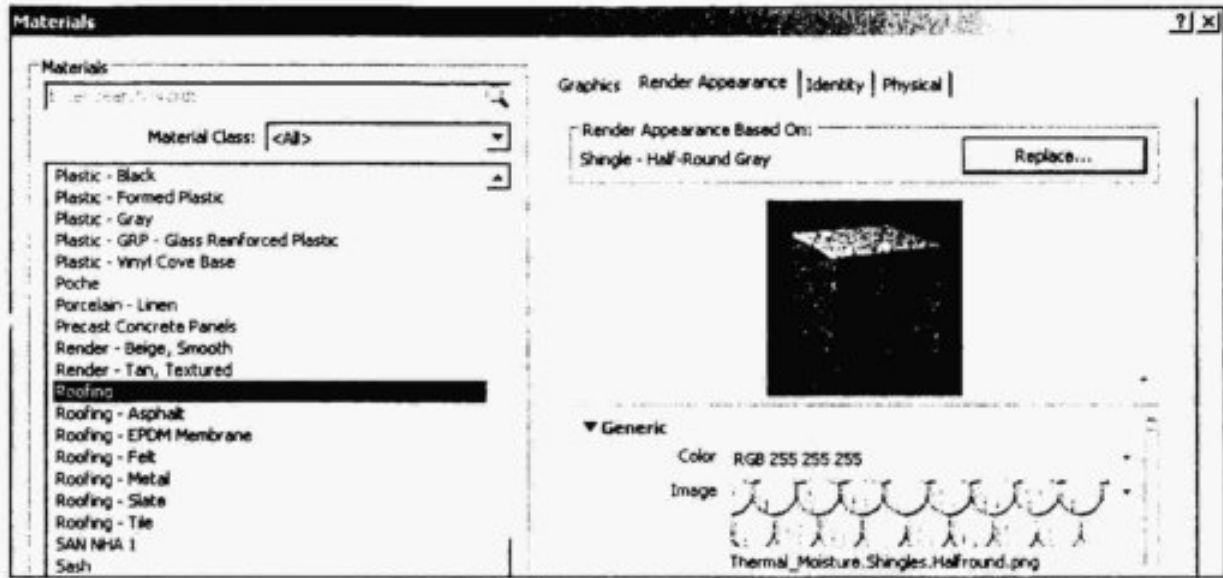


Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** thay đổi thuộc tính của mái.

Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhập tên của vật liệu là **MAI**. Sau đó nhấp vào nút **Edit** tiến hành hiệu chỉnh vật liệu.



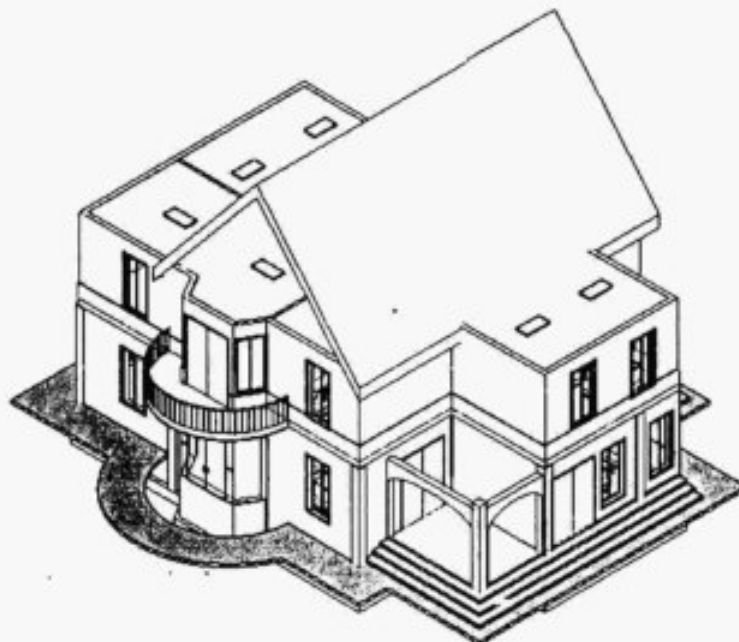
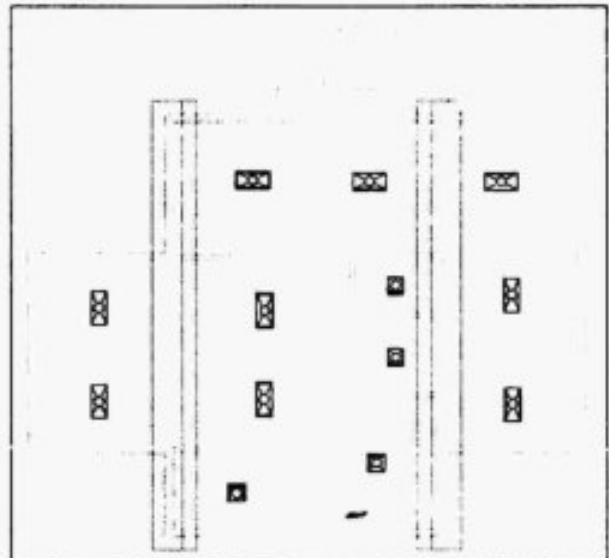
Trong hộp thoại **Materials**, chọn vật liệu **Roofing > Shingle - Half-Round Gray**.



Sau khi chọn xong vật liệu mái, nhấp nút **Finish Edit Mode** kết thúc vẽ phác.

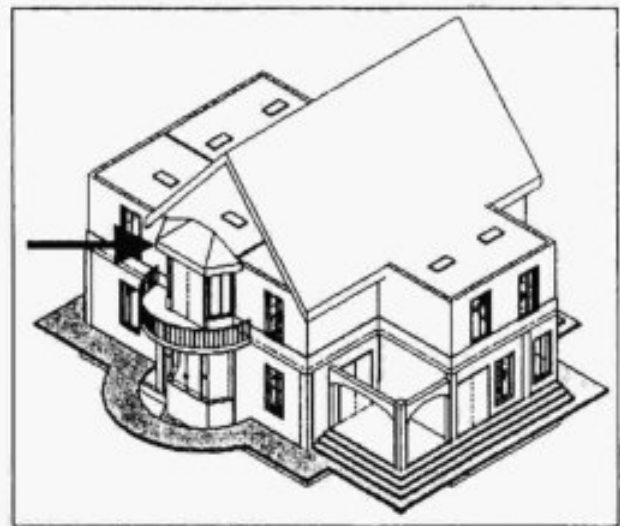
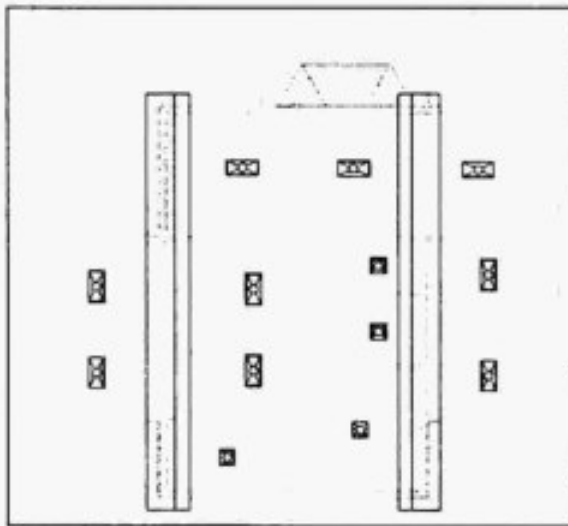


Kết quả mái gian giữa được tạo như hình dưới.



Tiếp tục tạo mái phụ có ba cạnh mái dốc với độ dốc 30° như hình bên.

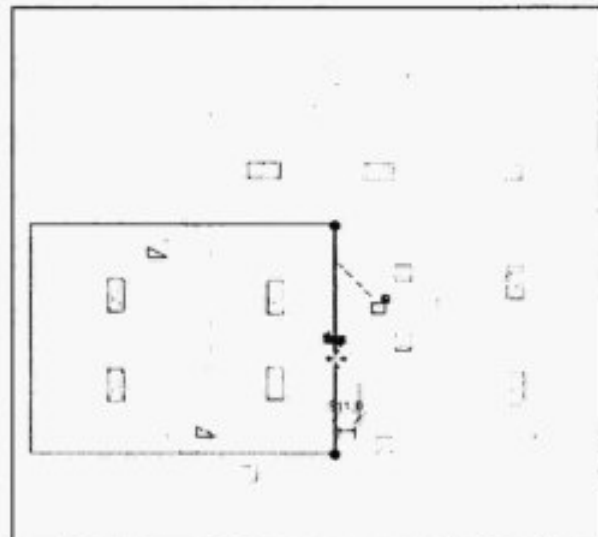
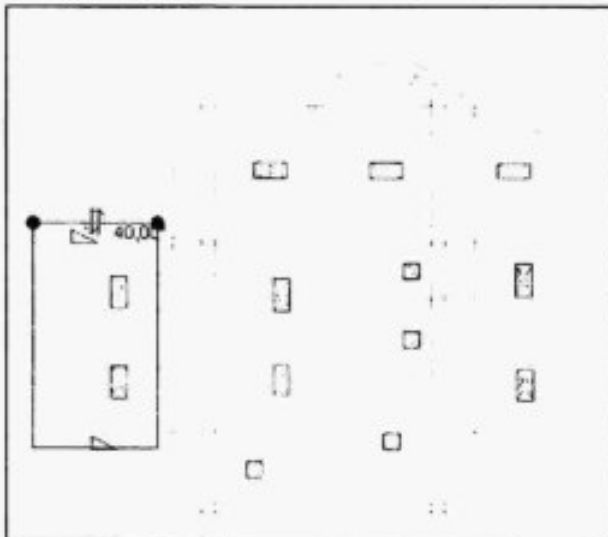
Phần mái sau khi tạo có dạng như hình dưới.



Tạo dàn mái với phần mái đưa ra **Overhang**: 750, hai cạnh bên có độ dốc.

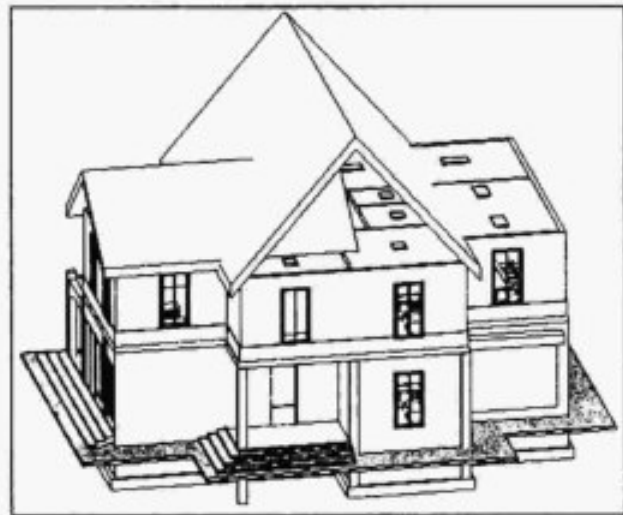
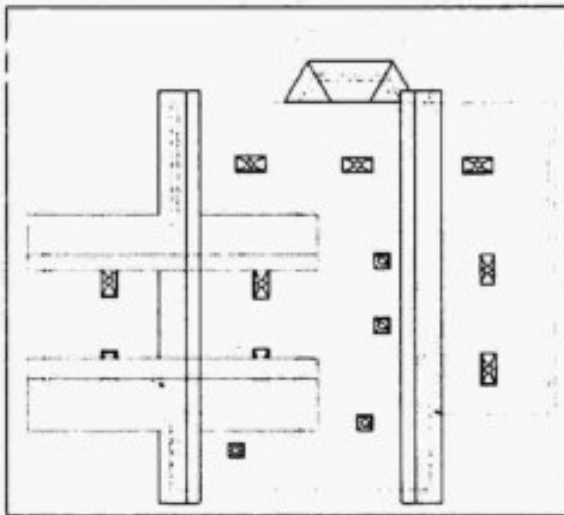
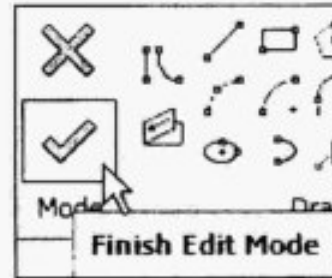


Nhấp chọn từng cạnh dốc bên, nhập độ dốc là 40° . Sau đó, nhấp chọn cạnh mái tại vị trí như hình, dùng phím mũi tên di chuyển cạnh này sang phải đến khoảng giữa của mái gian giữa.



Nhấp nút **Finish Edit Mode** kết thúc vẽ phác.

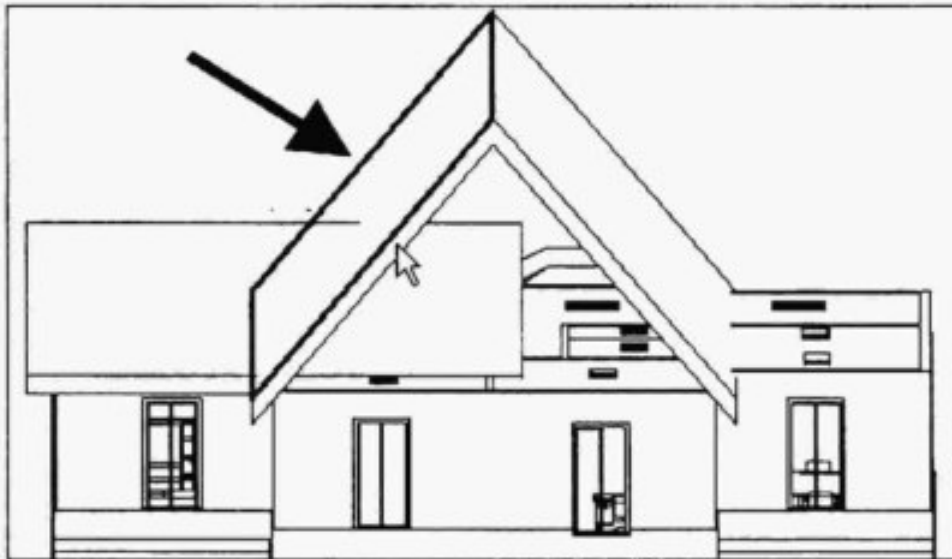
Kết quả mái trước được tạo như hình dưới.



Trên bảng công cụ vẽ, nhấp chọn **Join/Unjoin Roof**. Nhấp chọn cạnh cuối của mái mà bạn muốn nó kết nối. Nhấp chọn cạnh cuối của mái trước như hình.



Tiếp theo nhấp lên bề mặt của một mái khác hoặc một tường mà bạn muốn mái trước kết nối. Rê trở lên bề mặt của mái xiên trước ở gian giữa, khi đường biên của mái xuất hiện, nhấp chọn.



Kết quả mái trước kết nối với mái giữa như hình:

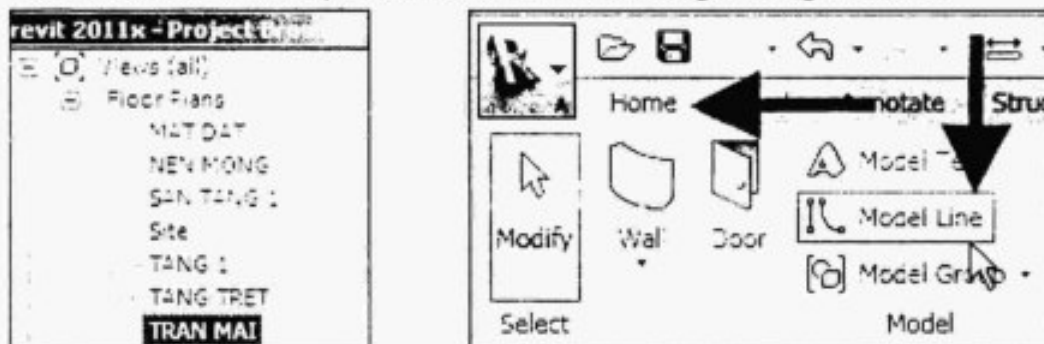


Xoay mô hình sao cho nhìn thấy bên trong của mái giữa. Bề mặt mái giữa kết nối với mái trước nhưng không bị cắt tại đường giao nhau. Vì vậy, chúng ta phải làm công việc cắt mái.



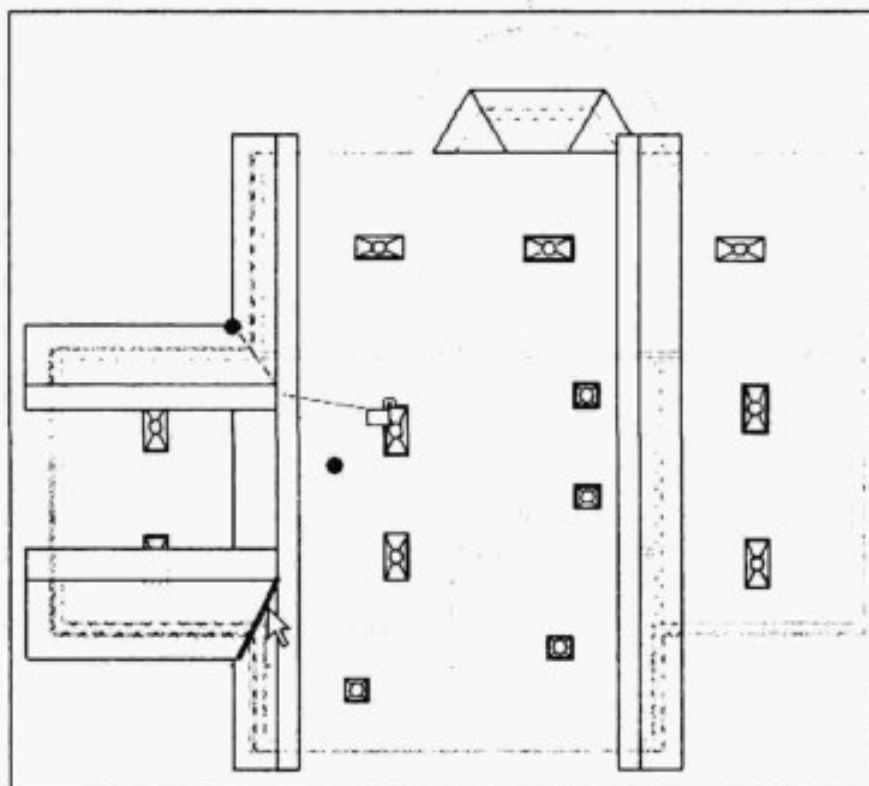
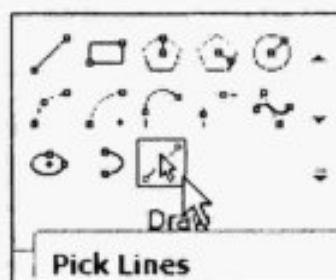
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp **TRAN MAI**, mở sơ đồ mặt bằng tầng mái.

Trên tab **Home**, nhấp chọn **Model Line** trong khung **Model**.



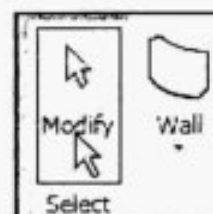
Chọn kiểu vẽ **Pick Lines**. Trên thanh **Options**, hiệu chỉnh mức **Offset: 0,0**.

Rê trở vào vị trí giao nhau của mái giữa và mái trước nhấp chuột. Đường tiếp giáp giữa hai mái đã được vẽ (đường màu xanh) như hình dưới.

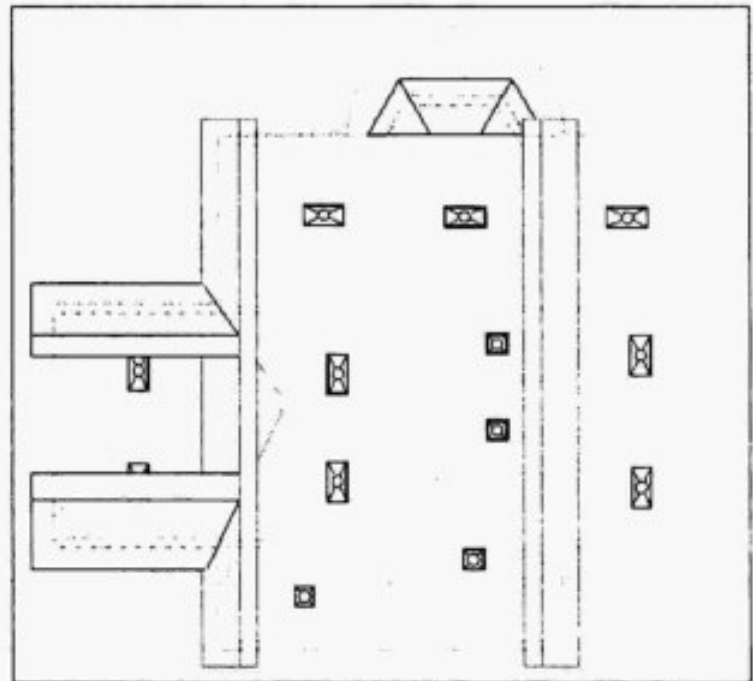
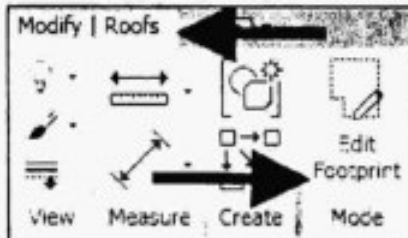


Sau khi tạo xong đường tiếp giáp giữa hai mái, nhấn **Modify**.

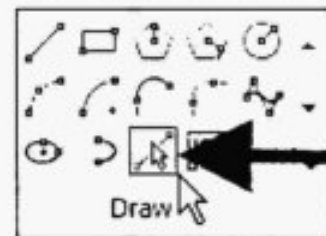
Tiếp theo, thực hiện thao tác xén mái giữa.



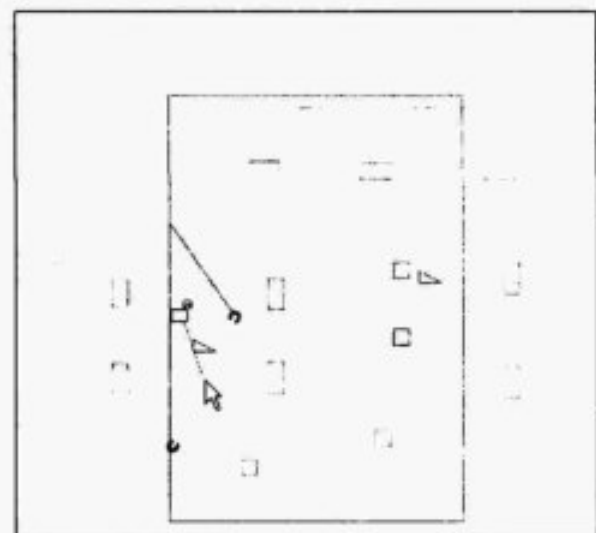
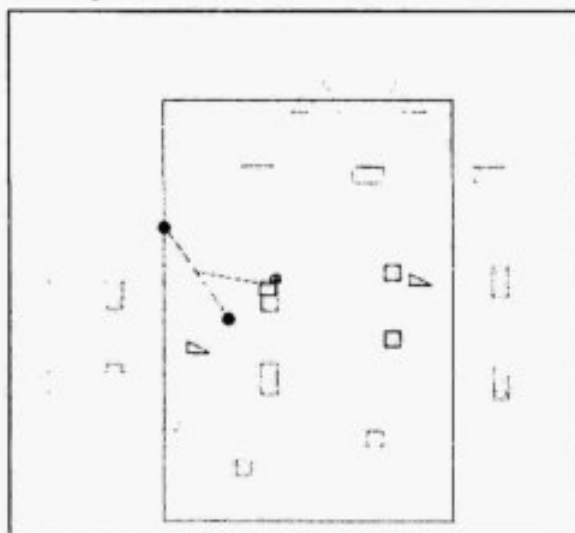
Nhấp chọn mái giữa.
Trên tab **Modify/Roofs**,
nhấn nút **Edit Footprint**.
Chuyển sang giao diện vẽ
phác.



Trên bảng **Draw**, nhấp chọn kiểu vẽ
Pick Line, bỏ chọn mục **Defines slope**
với mức **Offset: 0,0**.

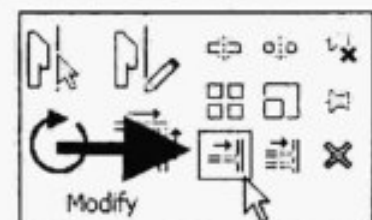


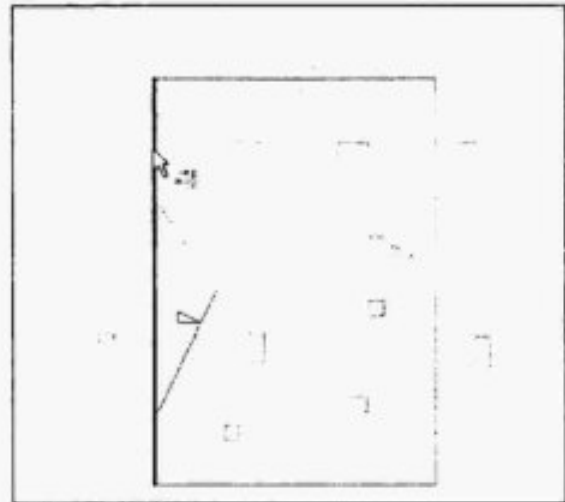
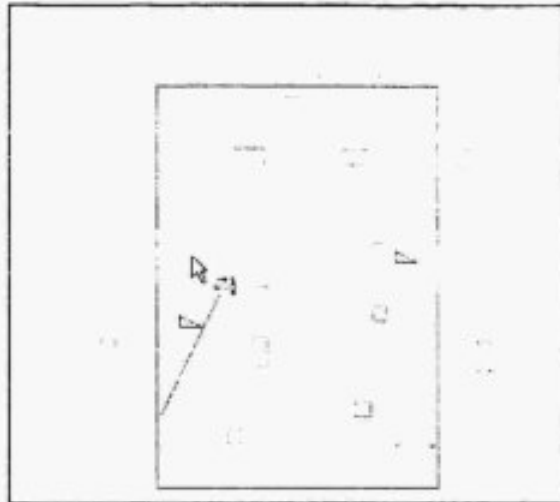
Nhấp trở vào hai đoạn định vị mái màu xanh như hình dưới. Sau đó nhấp
Modify.



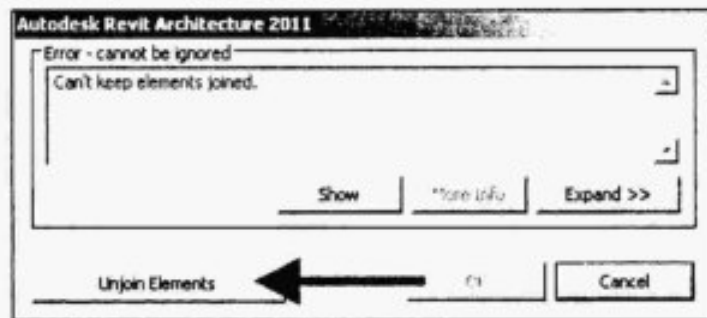
Trên khung **Modify**, nhấp chọn công cụ
Trim. Chọn đoạn thẳng cắt mái.

Sau đó, nhấp chọn cạnh mái dốc giữ lại
như hình dưới. Nhấn **Modify** kết thúc lệnh **Trim**.

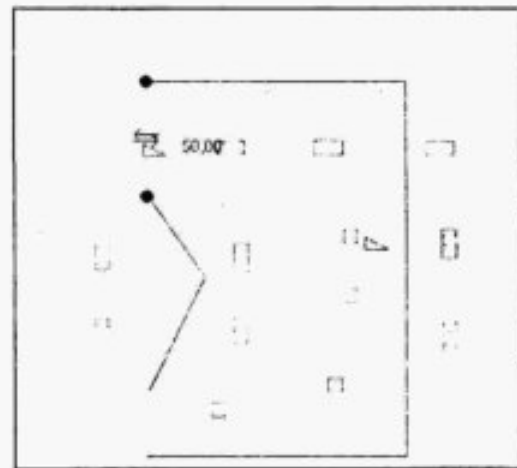
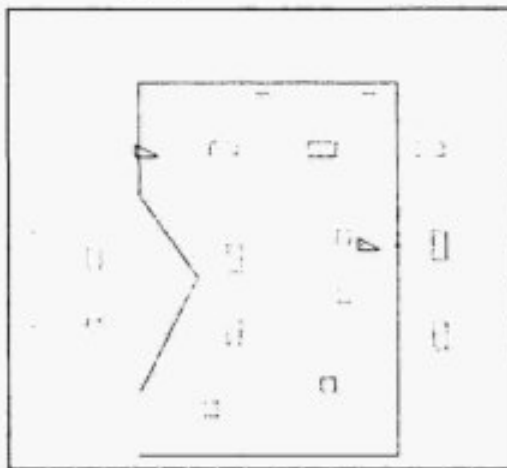
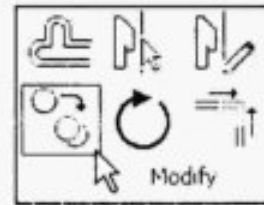




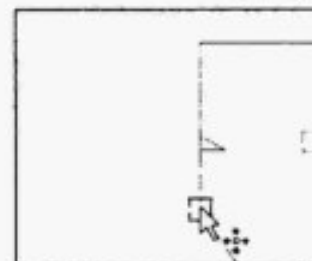
Bảng cảnh báo Autodesk Revit Architecture 2011 xuất hiện, nhấp chọn **Unjoin Elements**. Sau đó, nhấp **Modify**.

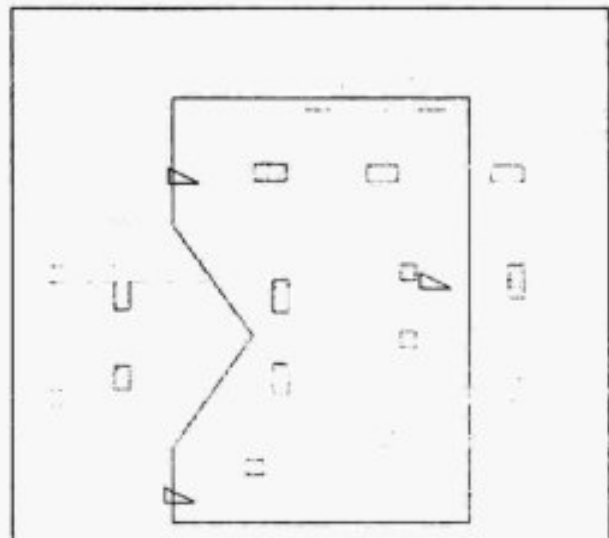
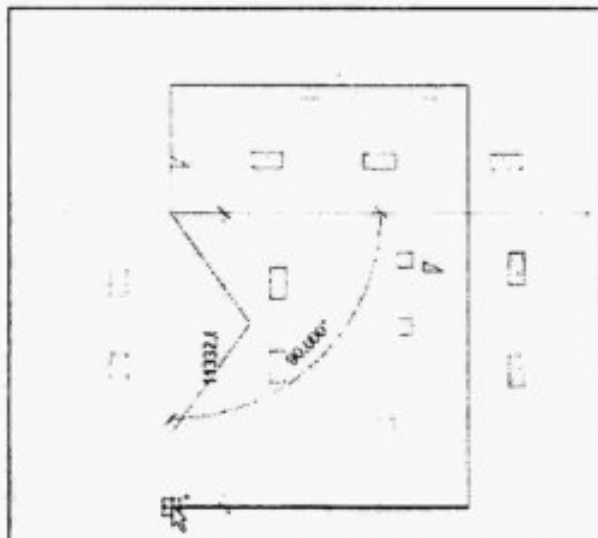


Đoạn mái không chọn đã bị cắt như hình. Nhấp chọn đoạn mái còn lại, trên khung **Modify**, nhấp vào biểu tượng **Copy**. Thực hiện thao tác sao chép cạnh mái đã chọn xuống cạnh mái còn trống.

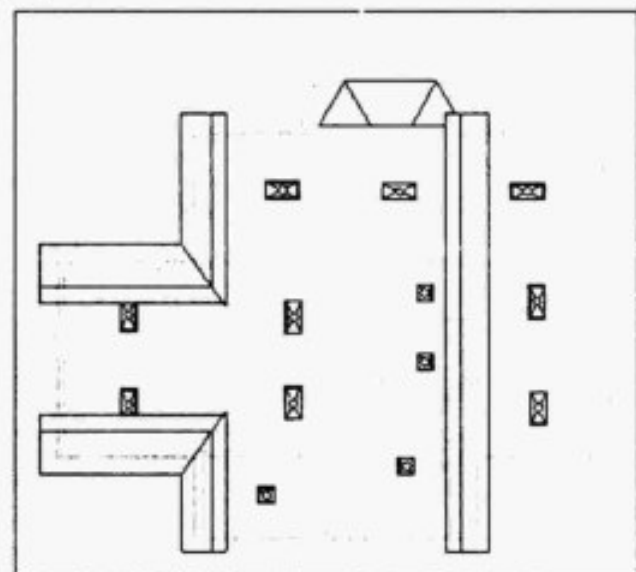
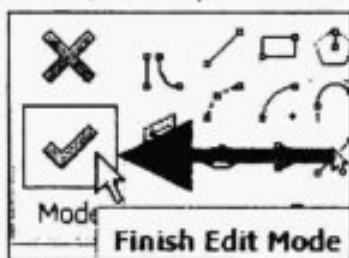


Rê trở tới đường mái tại vị trí như hình, nhấp chuột. Sau đó, tiếp tục rê trở tới vị trí như hình trang bên và nhấp chuột. Đường mái đã được copy, nhấn **Modify** kết thúc lệnh. Điều chỉnh các cạnh sao cho đảm bảo đường biên của mái khép kín.





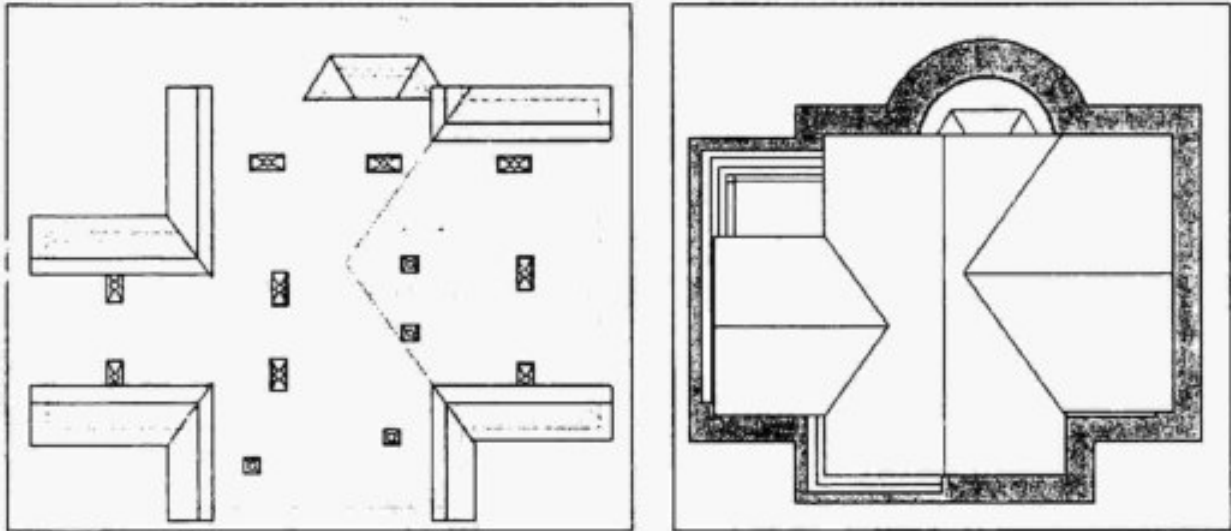
Nhấn **Finish Edit Mode**, kết thúc việc cắt mái. Nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn các đường phác thảo vết cắt, nhấn phím **Delete**.



Tại vị trí giao nhau giữa mái trước và mái giữa đã tạo được lỗ cắt như hình dưới.



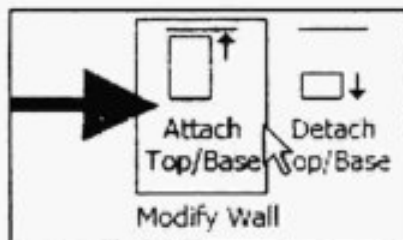
Tương tự thao tác trên, tạo tiếp phần mái gian sau để hoàn chỉnh các phần mái chính của ngôi nhà như hình dưới:



Để các tường bao vươn lên ghép kín với cạnh mái, bạn thực hiện thao tác sau:

Nhấp chọn đầu tường.

Trên tab **Modify Wall**,
nhấn nút **Attach Top/Base**.



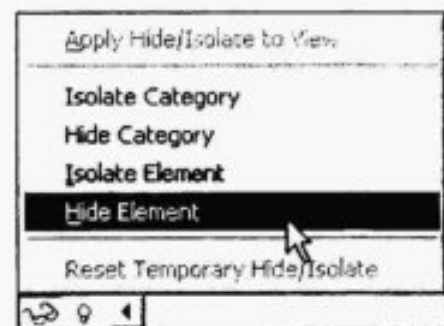
Sau đó nhấp chọn cạnh mái mà đầu tường sẽ vươn tới. Lập tức tường bao sẽ khép kín với cạnh mái như hình dưới.



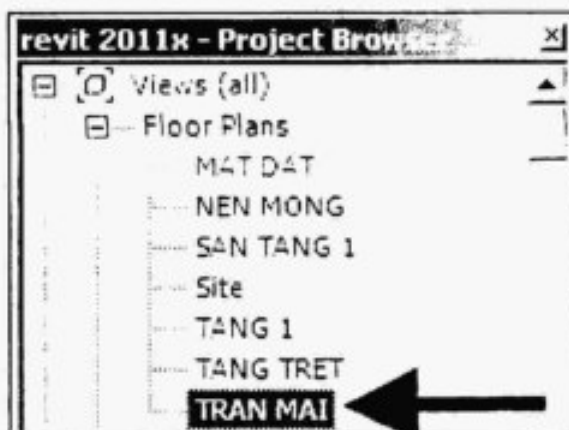
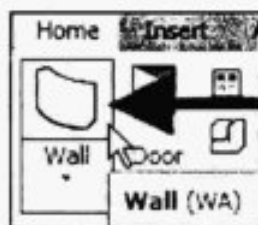
Thao tác tương tự, thực hiện lệnh **Attach** để các tường còn lại khép kín với mái.



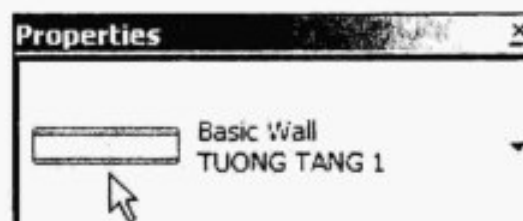
Riêng tại mái phụ cần thực hiện một số thao tác bổ sung trước khi thực hiện lệnh **Attach**. Nhấp chọn mái phụ. Nhấp biểu tượng mắt kính trên thanh **Taskbar** chọn lệnh **Hide Element** để mái này tạm ẩn.



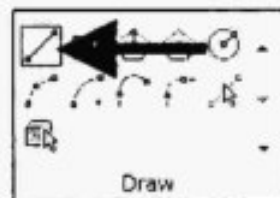
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **TRAN MAI** mở sơ đồ mặt bằng này. Trên tab **Home**, chọn lệnh vẽ tường **Wall**.



Trong khung **Properties**, chọn kiểu **Basic Wall: TUONG TANG 1**.

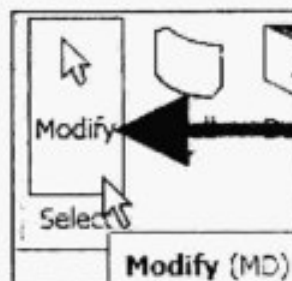


Trong khung **Draw**, chọn kiểu vẽ đường thẳng **Line**, **Height: Unconnect**, nhập chiều cao tường: **1000**, **Location Line: Wall Centerline**.

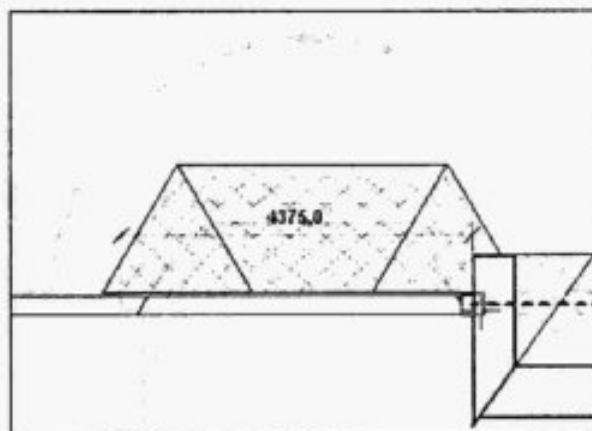
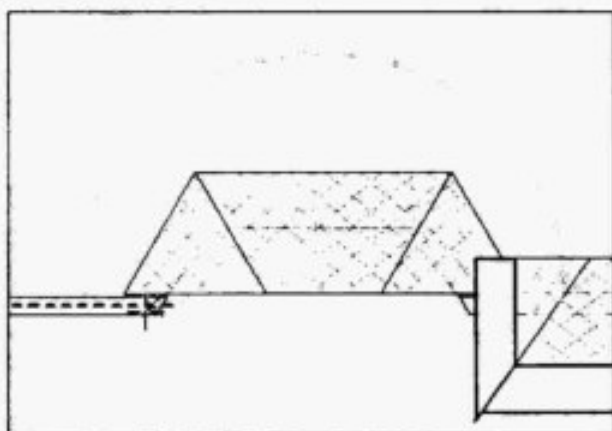


Height: Unconn | 1000.0 | Location Line: Wall Centerline

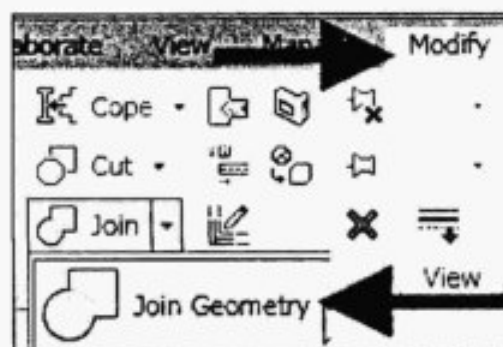
Rê trỏ vào đầu tường phía bên trái mái phụ như hình, kéo sang phải đến tường kế đó nhấp chuột, tạo đoạn tường nối hai đầu tường đó lại.



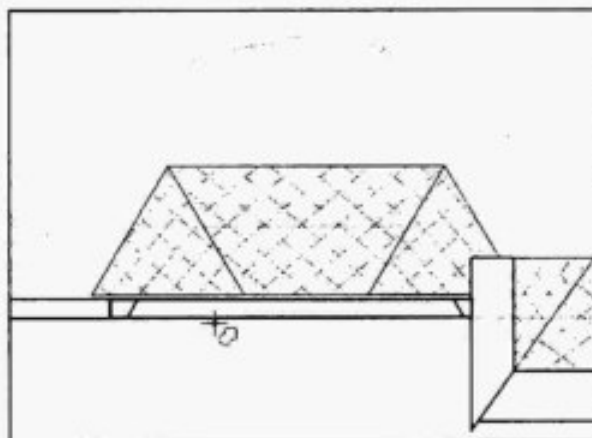
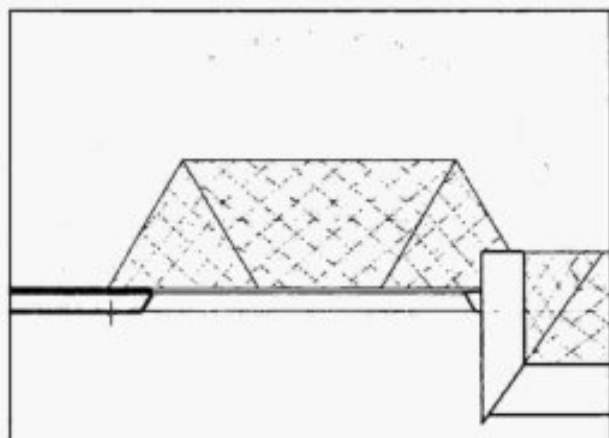
Nhấn **Modify** kết thúc thao tác vẽ tường.



Để các đầu tường khép kín với nhau, trên tab **Modify** nhấp chọn công cụ **Join Geometry**.

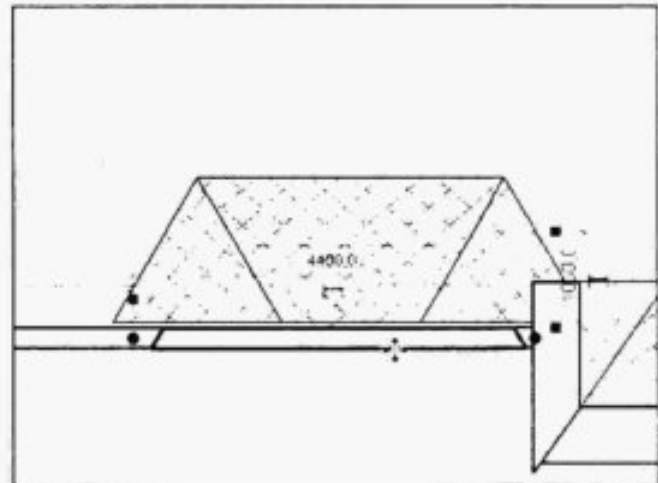


Nhấp chọn tường bên trái. Sau đó, nhấp chọn tường nối, lập tức hai đầu tường được nối với nhau.

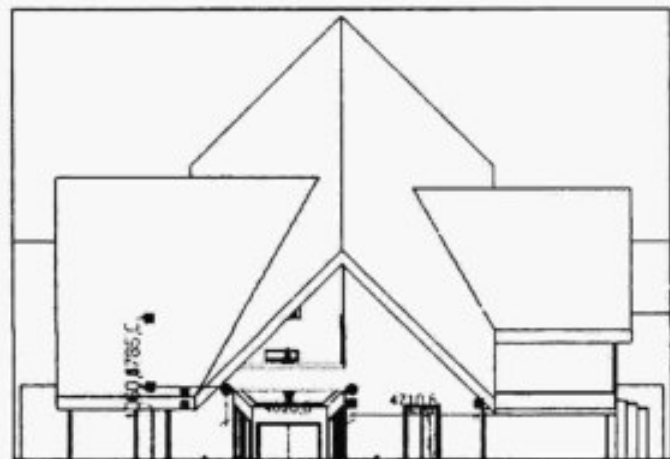
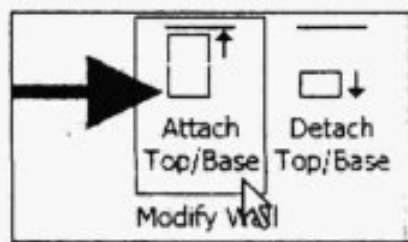


Tương tự, thực hiện ghép đoạn tường bổ sung vào tường bên phải. Kết quả như hình bên.

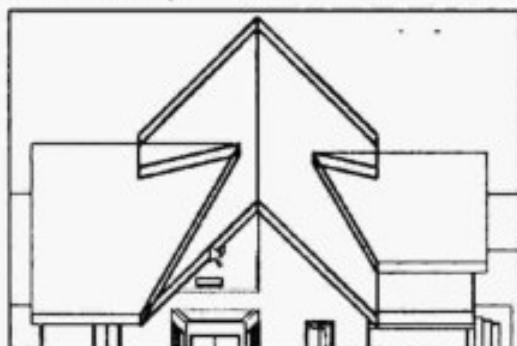
Chuyển sang quan sát trong không gian 3D, tường đã được bổ sung vào phần mái nhỏ.



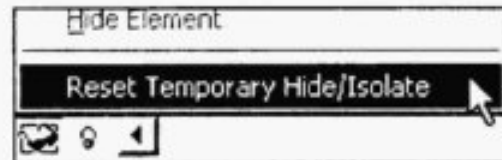
Nhấp chọn vào đầu phần tường vừa tạo. Sau đó, nhấp nút **Attach Top/Base**.



Tiếp theo, nhấp chọn cạnh mái mà đầu tường sẽ vươn tới. Lập tức tường bao sẽ khép kín với cạnh mái như hình.



Nhấn vào biểu tượng mắt kính nhấp chọn **Reset Temporary Hide/Isolate** mái phụ hiển thị trở lại.

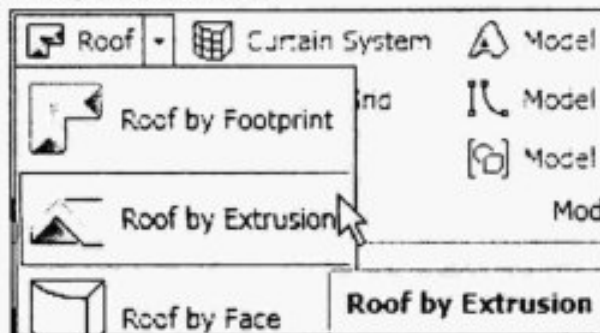
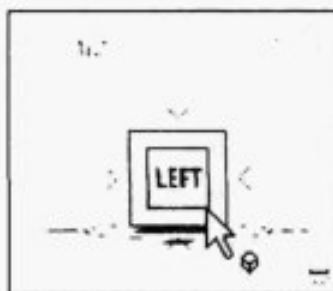


Kết quả tất cả các tường đã vươn lên khép kín với phần mái nhà.

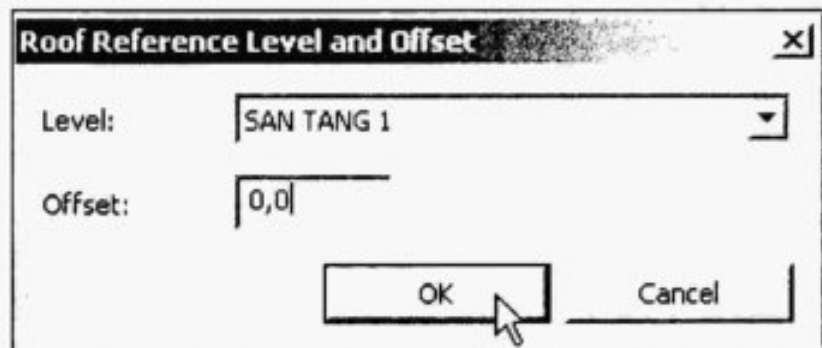


TẠO MÁI PHỤ PHÍA TRƯỚC

Nhấp vào công cụ **View Cube**, chọn hướng quan sát từ mặt **LEFT** của mô hình. Sau đó nhấp vào biểu tượng vẽ mái của chương trình, chọn kiểu vẽ mái bằng phác họa 2D: **Roof > Roof by Extrusion**.

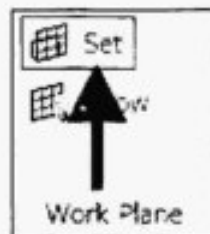


Hộp thoại **Roof Reference Level and Offset** xuất hiện. Dòng **Level: SAN TANG 1**, **Offset: 0,0**. Sau đó, nhấp **OK** đóng hộp thoại.

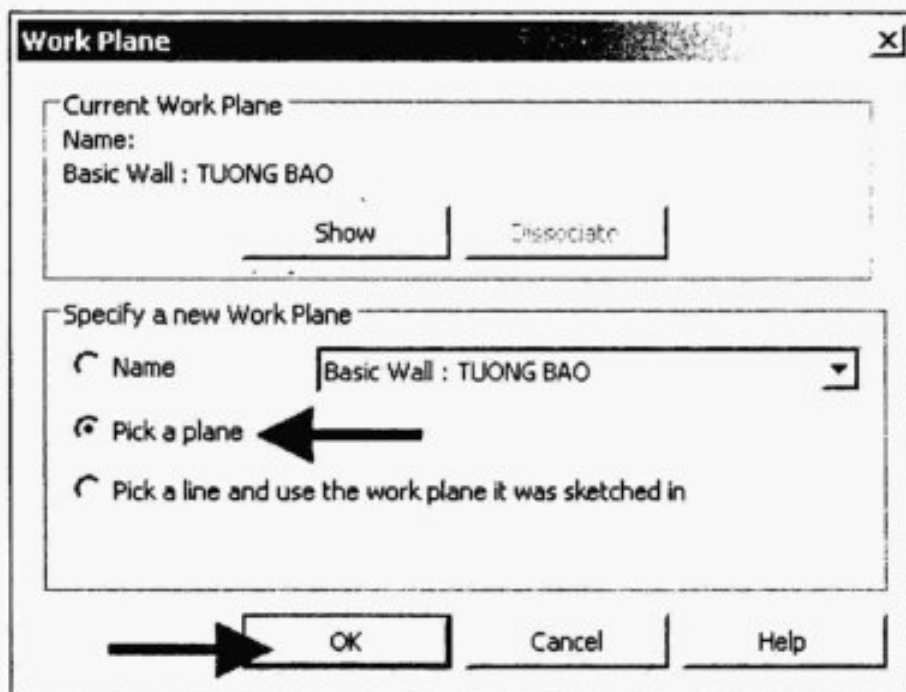


Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Vẽ mái bằng phác họa 2D nên chúng ta phải chỉ định mặt phẳng làm việc để tạo mái phụ phía trước.

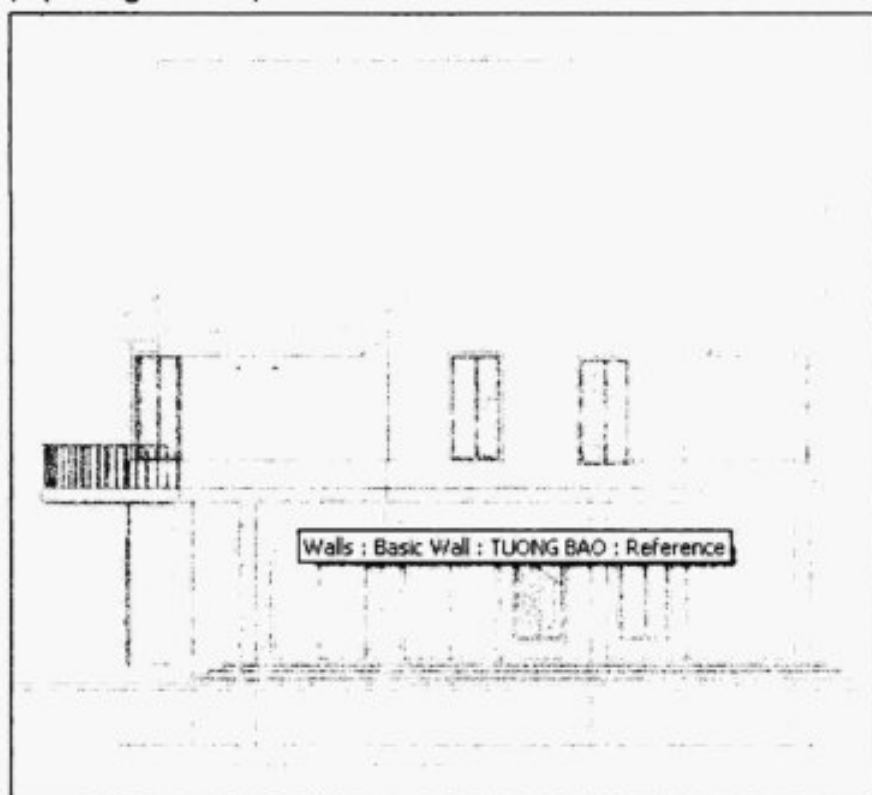
Trên tab **Work Plane**, nhấp nút **Set** chỉ định mặt phẳng làm việc.



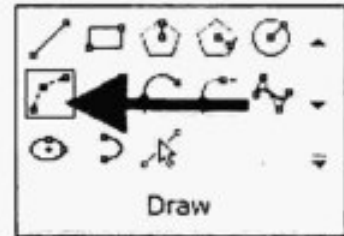
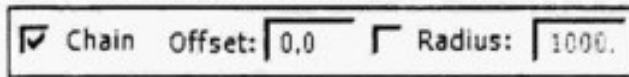
Hộp thoại **Work Plane** xuất hiện, trong khung **Specify a new Work Plane**, nhấp chọn **Pick a Plane**. Nhấp **OK**.



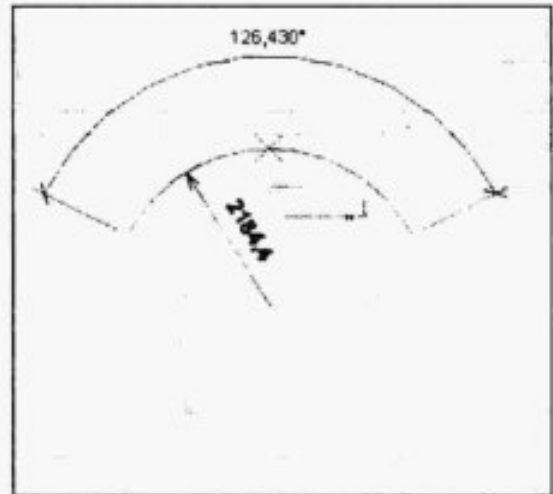
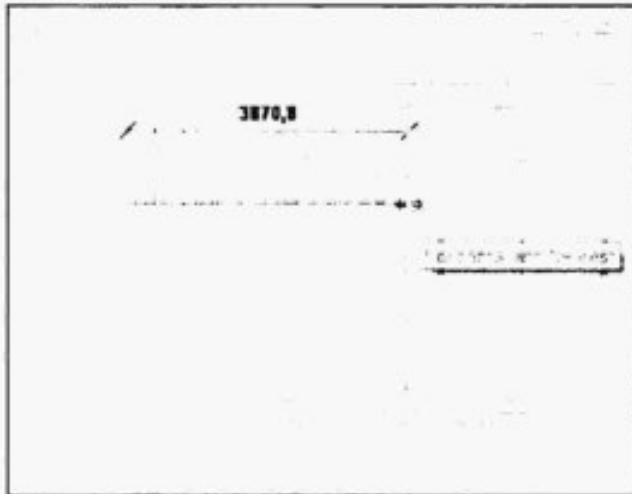
Trên giao diện vẽ của chương trình, nhấp chọn tường bao tại vị trí như hình làm mặt phẳng làm việc.



Trên bảng công cụ vẽ **Draw**, nhấp chọn công cụ vẽ đường tròn đi qua ba điểm. Trên thanh **Options**, đánh dấu kiểm vào mục **Chain**, **Offset: 0,0**.

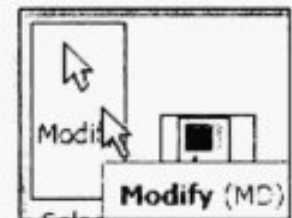


Trên mặt phẳng, nhấp chuột xác định hai điểm đầu và cuối của cung như hình. Sau đó, di chuyển trỏ vào giữa cung nhấp chuột xác định điểm thứ ba tạo cung tròn.

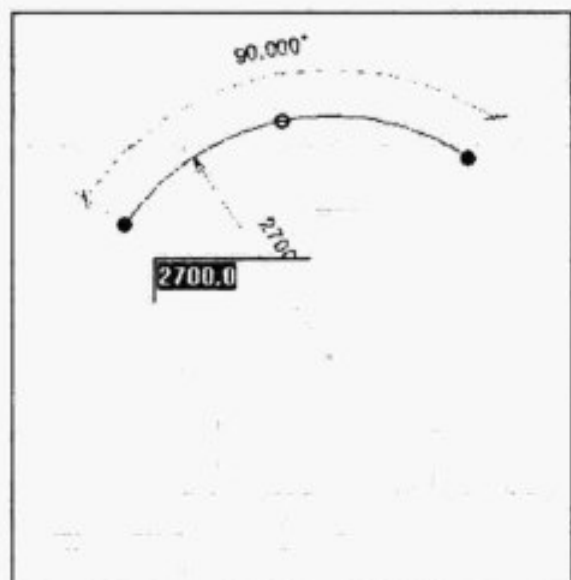
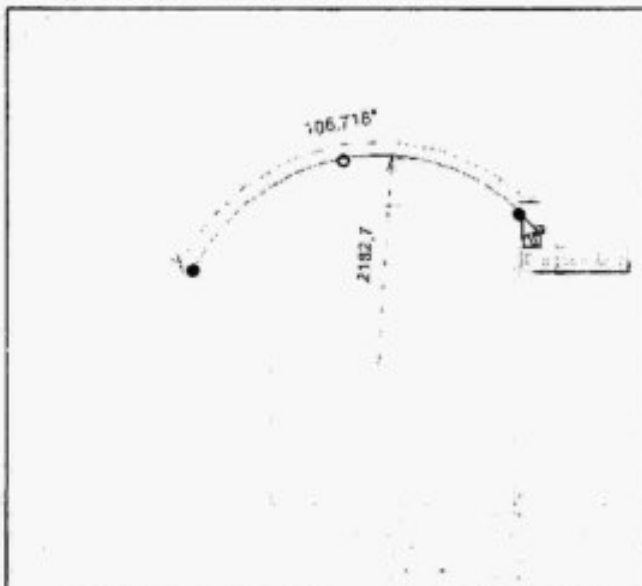


Vẽ xong nhấp **Modify** kết thúc thao tác vẽ mái.

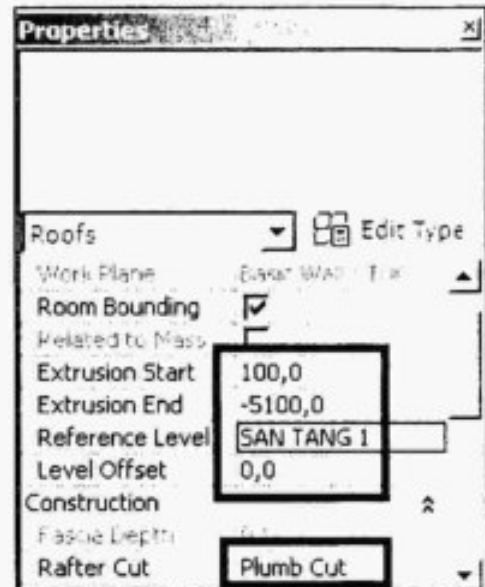
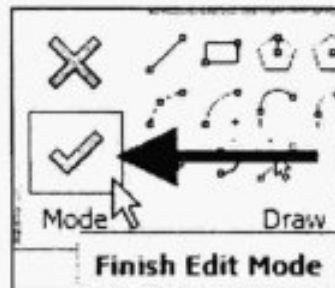
Nhấp chọn đường cung, điều chỉnh lại đường cung. Bên phải đến vị trí cạnh biên tường, bên trái hiệu chỉnh đường cung vượt qua cột một đoạn ngắn như hình:



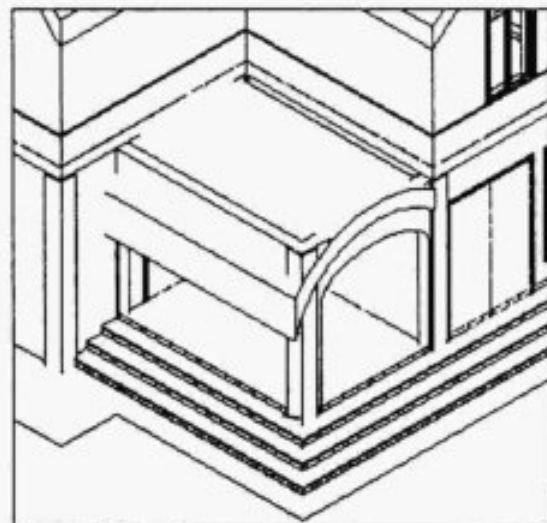
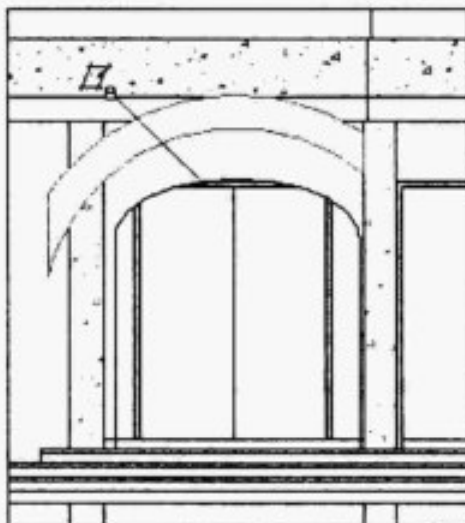
Nhập giá trị bán kính của cung: **2700**, nhấn **Enter**. Hiệu chỉnh lại đường cung cho phù hợp với thiết kế.



Trong khung **Properties** thay đổi các giá trị như sau: **Extrusion Start: 100, Extrusion End: -5100, Reference Level: SAN TANG 1, Level Offset: 0,0. Rafter Cut: Plumb Cut.** Sau đó nhấp nút **Finish Edit Mode** kết thúc thao tác tạo mái.

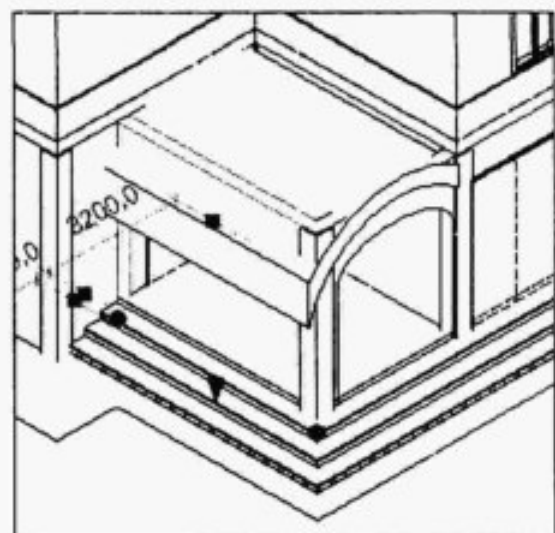
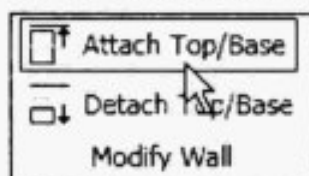


Kết quả mái trước được tạo như hình.

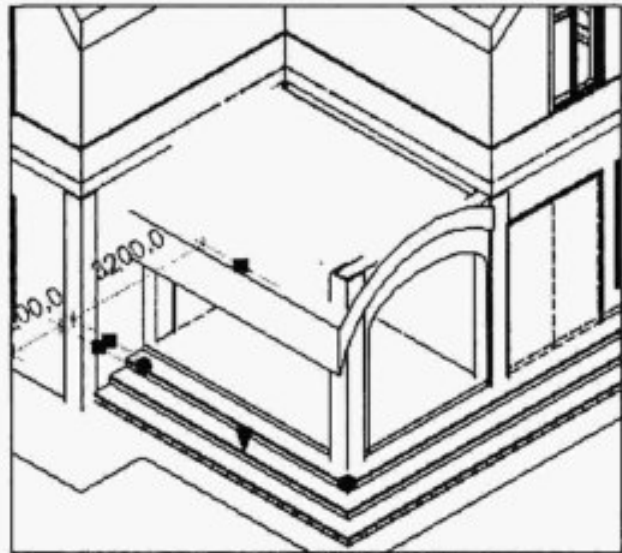
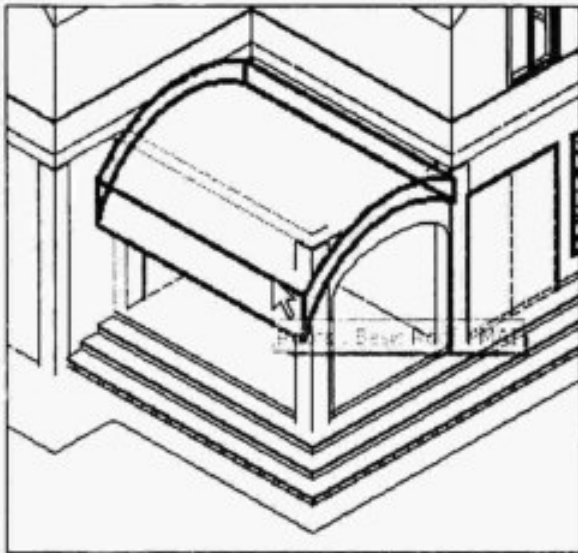


Quan sát trong không gian 3D, các đầu tường và cột vượt ra ngoài mái. Chúng ta sẽ hiệu chỉnh đầu tường và cột khép kín với mái.

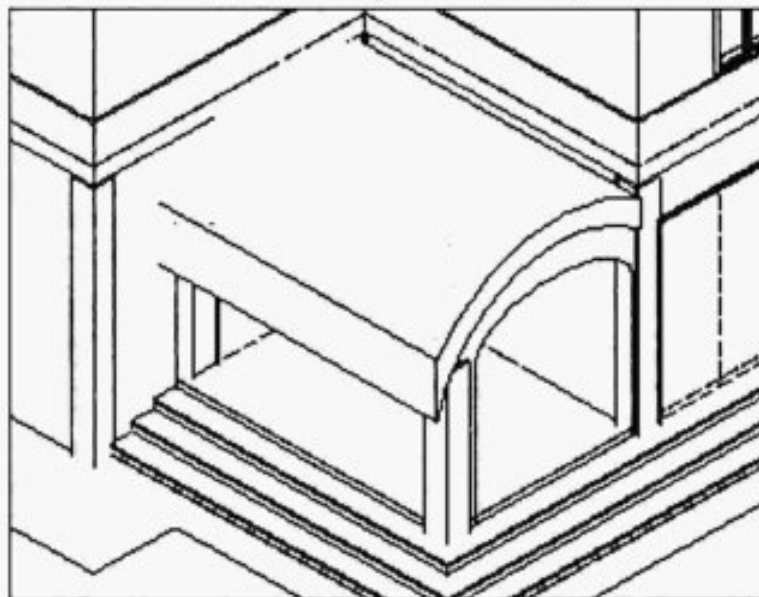
Nhấp chọn đầu tường cần hiệu chỉnh như hình. Trên tab **Modify Wall**, nhấp nút **Attach Top/Base**.



Sau đó, nhấp chọn mái mà đầu tường cần khép kín. Lập tức đầu tường đã khép kín với mái.

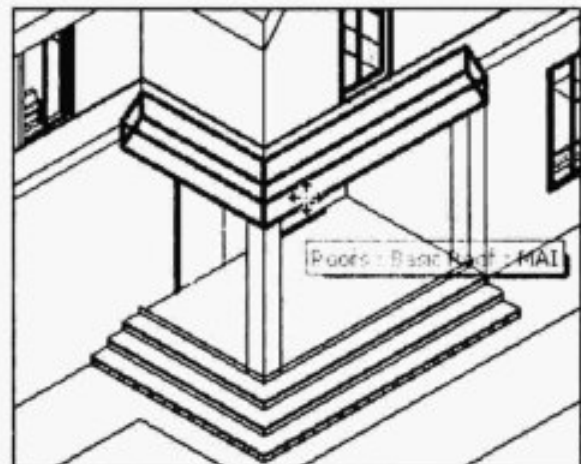
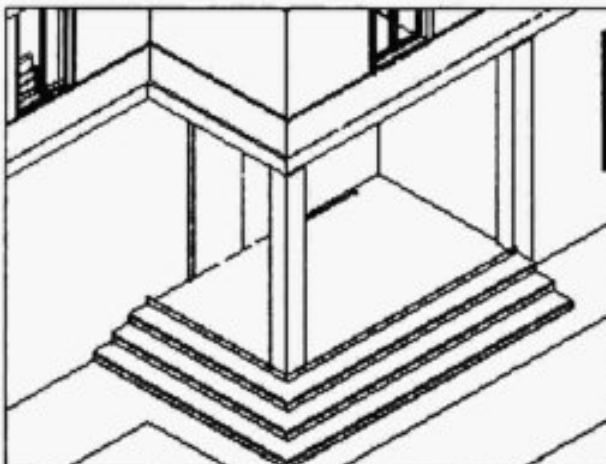


Tương tự, hiệu chỉnh cột và tường còn lại khép kín với mái như hình:

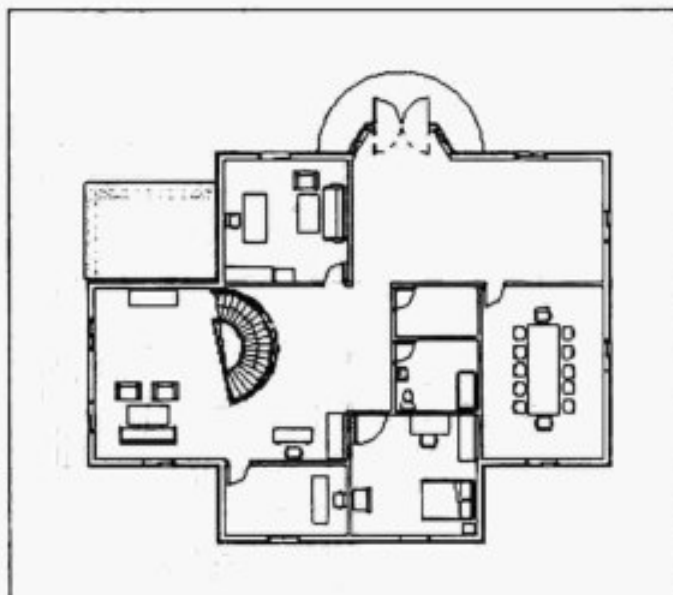
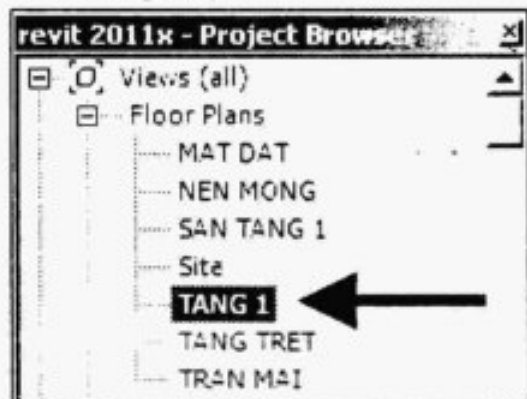


TẠO MÁI HIỀN

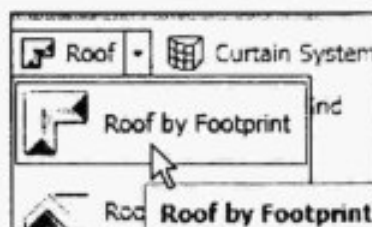
Tiếp theo, chúng ta sẽ tiến hành tạo mái hiên cho cạnh tường bên phải ngôi nhà tại vị trí như hình:



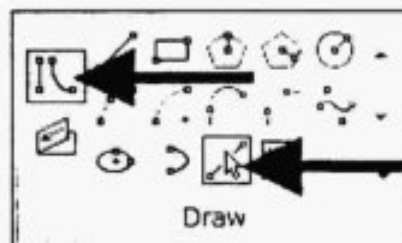
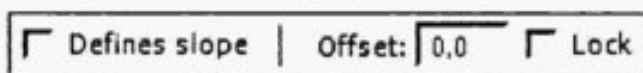
Trong khung **Project Browser**, bên dưới **Floor Plans** nhấp đúp vào **TANG 1** mở sơ đồ mặt bằng này.



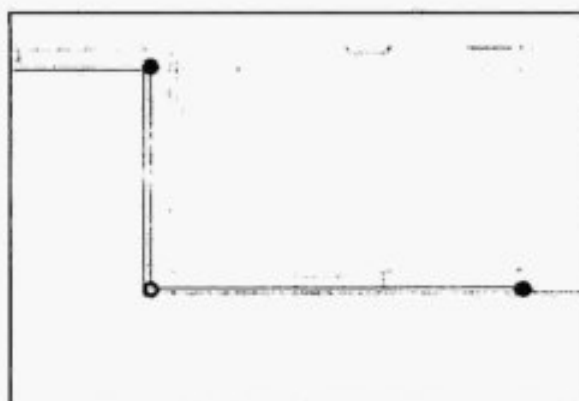
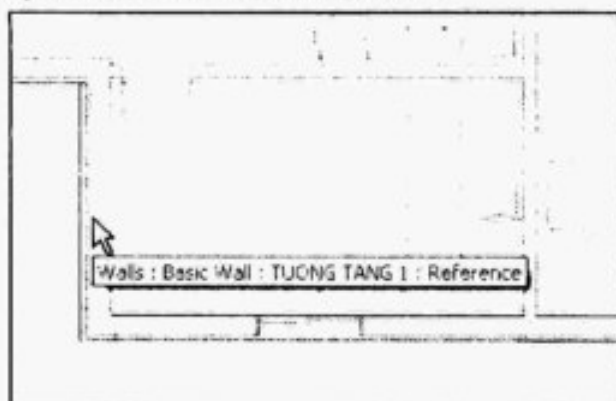
Nhấp chọn biểu tượng vẽ mái, chọn kiểu vẽ **Roof > Roof by Footprint**.



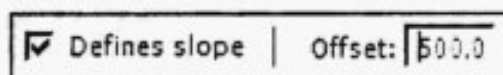
Trên tab **Draw**, nhấp nút **Line**. Chọn kiểu vẽ **Pick Line**. Trên thanh **Options**, bỏ chọn mục **Defines slope, Offset:0,0**.



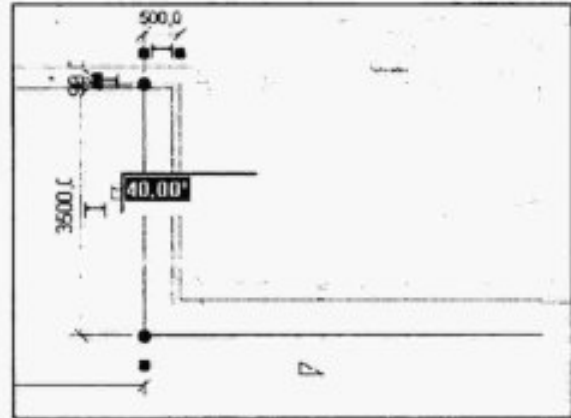
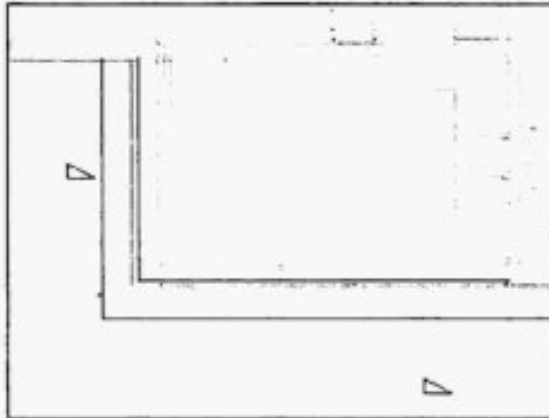
Trên sơ đồ mặt bằng, rê trỏ vào vị trí hai cạnh tường tầng một, tạo hai cạnh của mái hiện như hình.



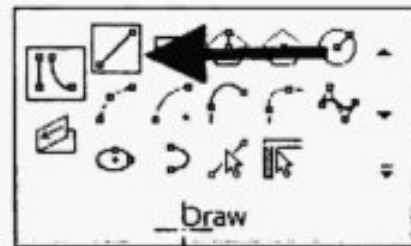
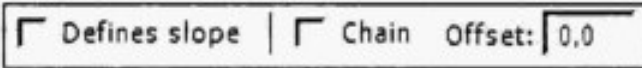
Trên thanh **Options**, đánh dấu kiểm vào **Defines slope**, mức **Offset: 500,0**.



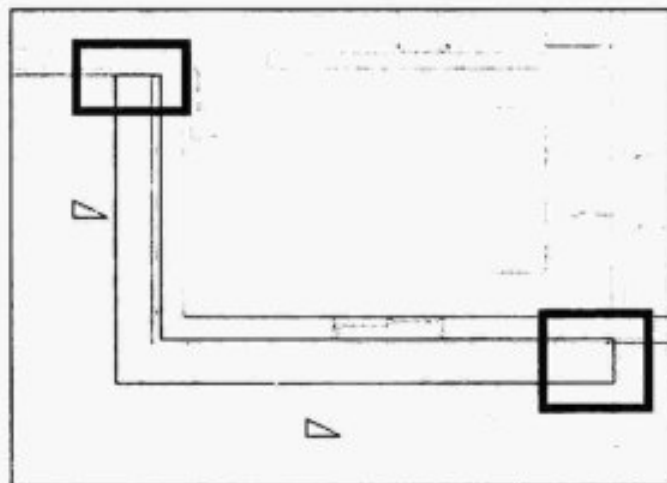
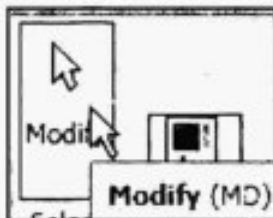
Tiếp tục di chuyển trỏ vào hai cạnh tường tầng một lần nữa tạo phần đưa ra của mái hiện. Nhập giá trị độ dốc của mái hiện **40°**.



Trên tab **Draw**, nhấp chọn kiểu vẽ đường thẳng **Line**. Bỏ chọn mục **Defines slope**, mức **Offset: 0,0**.

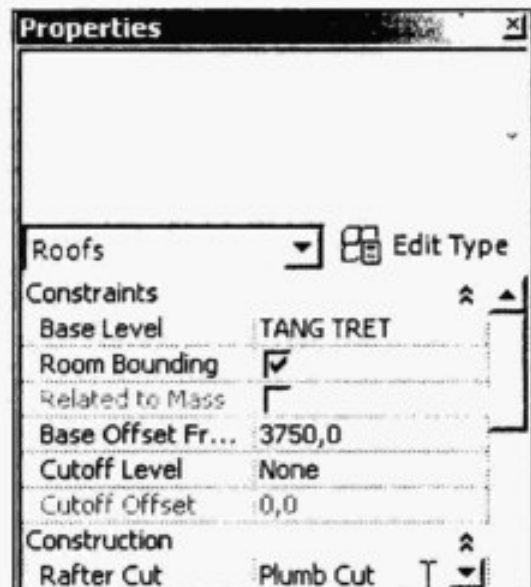
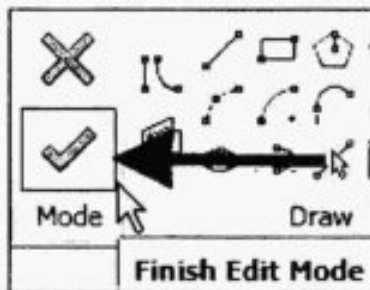


Vẽ các đoạn thẳng khép kín đường phác họa mái hiện tại các vị trí như hình. Sau đó, nhấn **Modify** kết thúc thao tác vẽ mái.

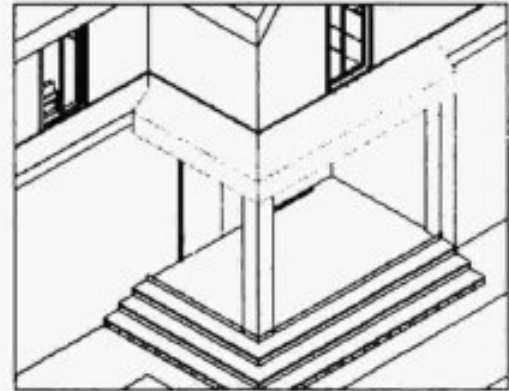
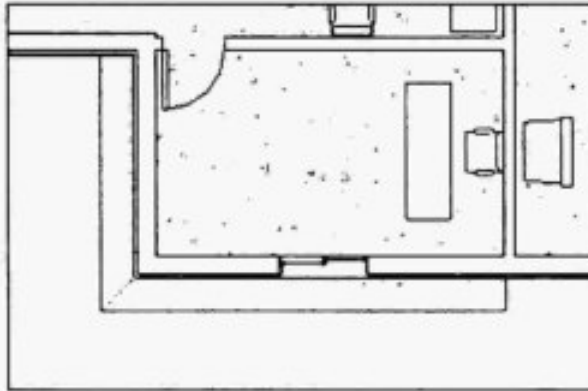


Trong khung **Properties**, thay đổi dòng **Base Level: TANG TRET**, **Base Offset Fr...: 3750**, **Cutoff Level: None**, **Rafter Cut: Plumb Cut**.

Sau khi hiệu chỉnh xong nhấp nút **Finish Edit Mode** kết thúc vẽ phác.

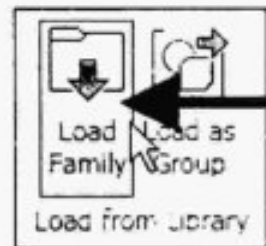


Kết quả phần mái hiện đã được tạo như hình trang bên.

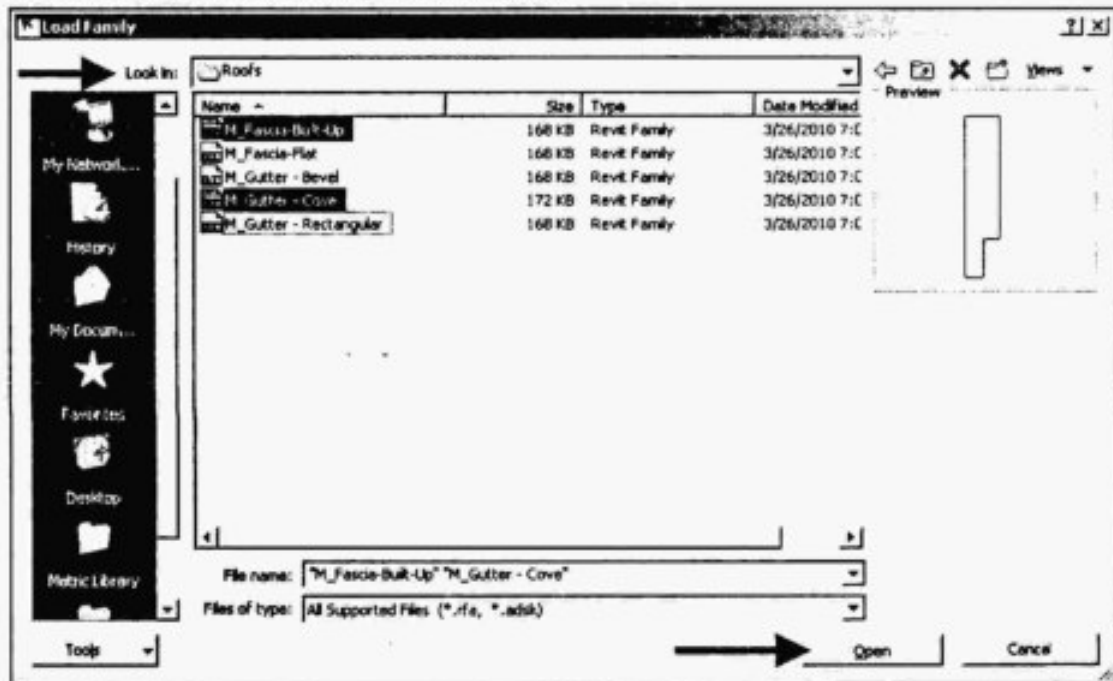


TẠO MÁI ROOF FASCIA

Trên tab **Load Family**, nhấp nút **Load from Library** mở thư viện chương trình. Hộp thoại **Load Family** xuất hiện, trong khung **Look in** tìm theo đường dẫn: **C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2011\Metric Library\Profiles\Roofs**.

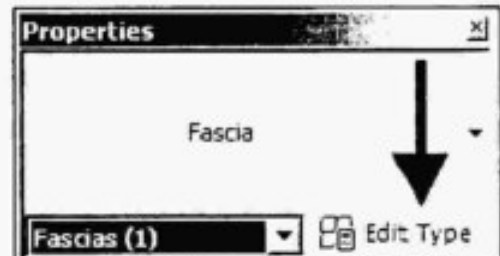


Chọn hai kiểu mái **M_Fascia-Built-Up** và **M_Gutter-Cove**. Nhấp **Open** tải hai Family (thư viện) này vào Project.

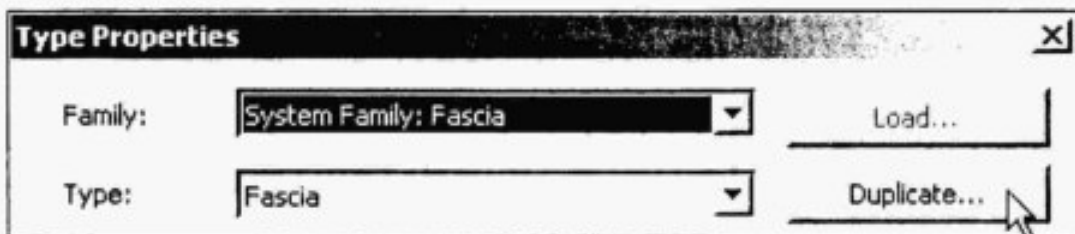


Nhấp chọn công cụ vẽ mái **Roof > Fascia**.

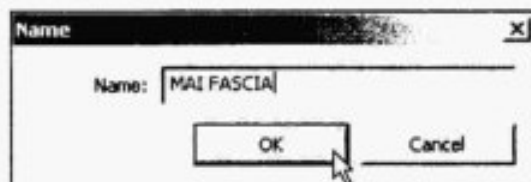
Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** tiến hành hiệu chỉnh và gán vật liệu cho mái **Fascia**.



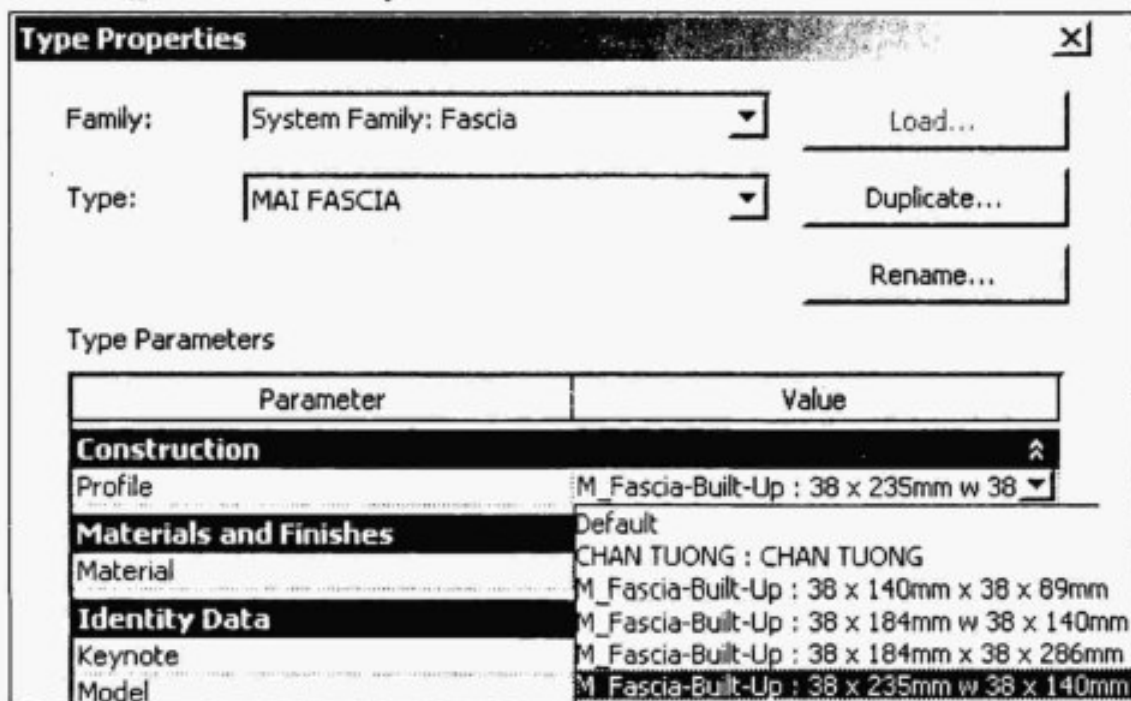
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp nút **Duplicate...** tạo bản sao thuộc tính cho mái.



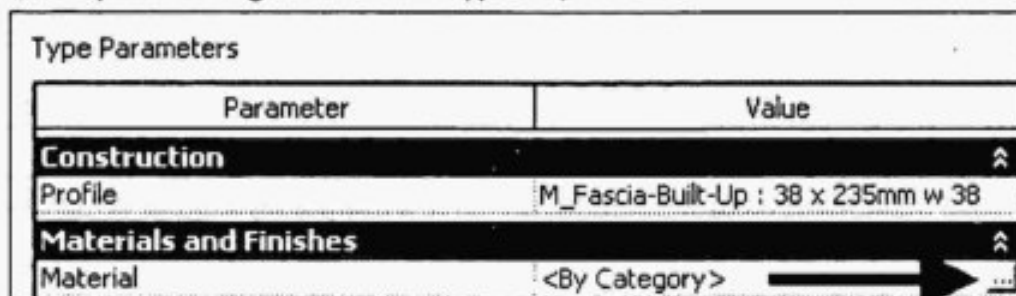
Trong khung **Name**, nhập tên mái là **MAI FASCIA**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại.



Trở về hộp thoại **Type Properties**, trong dòng **Profile**, chọn kiểu mái fascia là **M_Fascia-Built-Up: 38x235mm w 38x140mm**.



Tại dòng **Material**, nhấp nút ba chấm tiến hành gán vật liệu cho mái. Sau đó, nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.

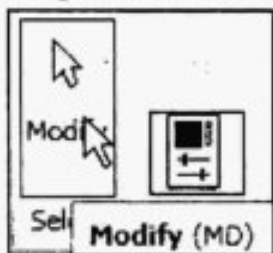
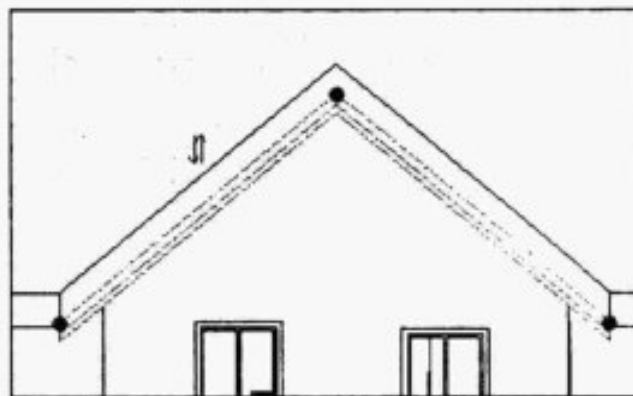


Sau khi chỉnh kích thước và gán vật liệu, chúng ta tiến hành gán mái Fascia vào Project.

Trong không gian 3D, di chuyển trở tới gờ dưới của cạnh mái tại vị trí như hình, nhấp chuột. Tiếp tục rê trở đến cạnh mái kế tiếp, nhấp chuột tạo mái Fascia.

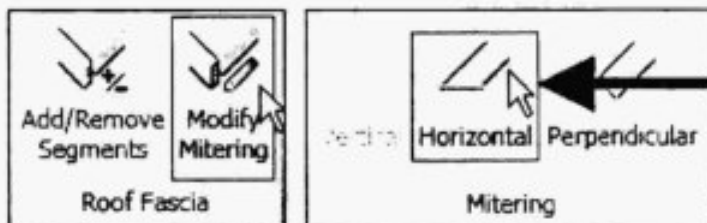


Sau đó nhấn **Modify** kết thúc thao tác tạo gờ mái Fascia.

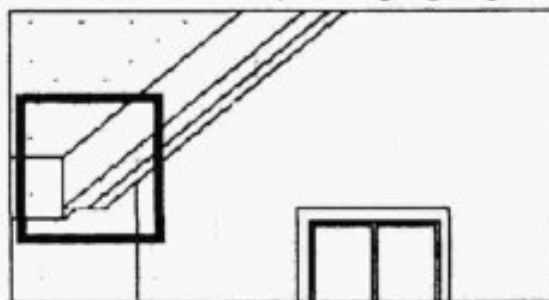
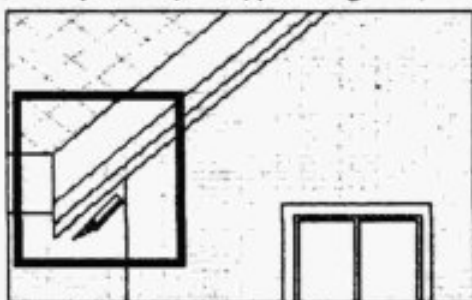


Nhấp chọn gờ mái vừa vẽ.

Trên tab **Roof Fascia**, nhấp chọn **Modify Mitering**. Tab **Mitering** xuất hiện, nhấp chọn kiểu cắt mái **Horizontal**.



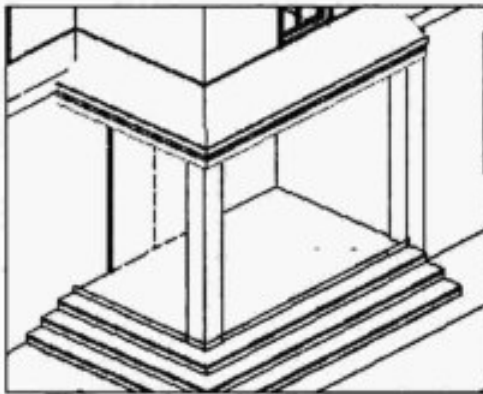
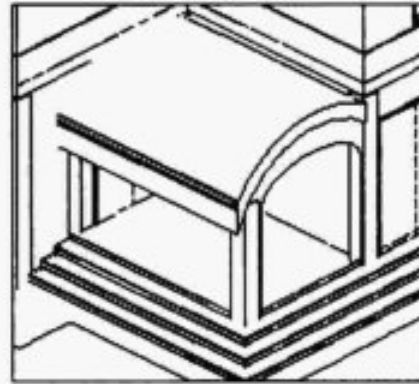
Di chuyển trở hình dao cắt đến vị trí vết sáng màu xanh ở đáy mái như hình, nhấp chuột. Lập tức gờ cạnh mái đã được cắt theo phương ngang.



Tiếp tục nhấp cắt gờ cạnh mái còn lại. Kết quả như hình:



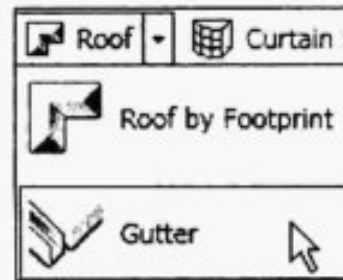
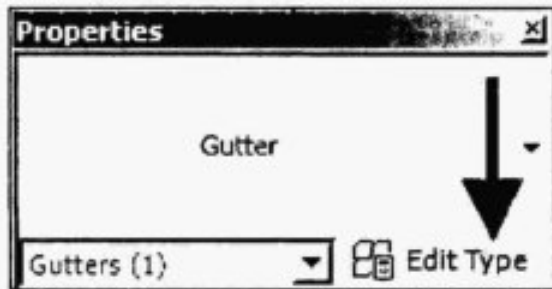
Tương tự, gán và hiệu chỉnh
gờ nổi lên các mái khác và mái
phụ như hình.



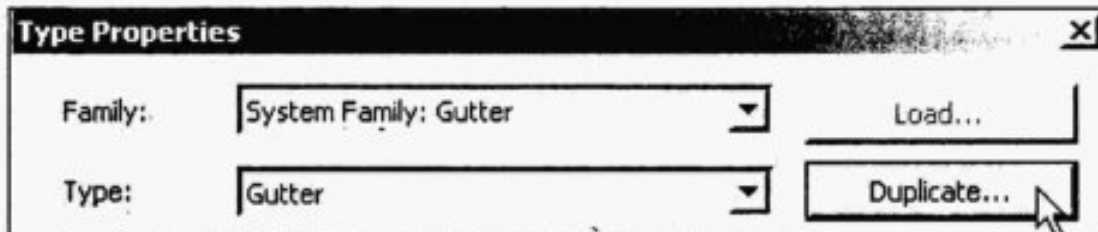
GÁN MÁNG NƯỚC

Nhấp chọn công cụ vẽ mái. Chọn kiểu vẽ máng nước **Roof > Gutter**.

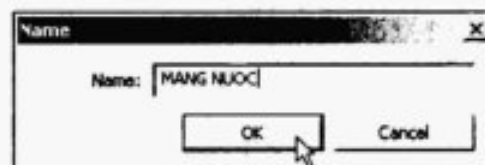
Trong khung **Properties**, nhấp nút **Edit Type** tiến hành chọn kích thước
và vật liệu cho mái.



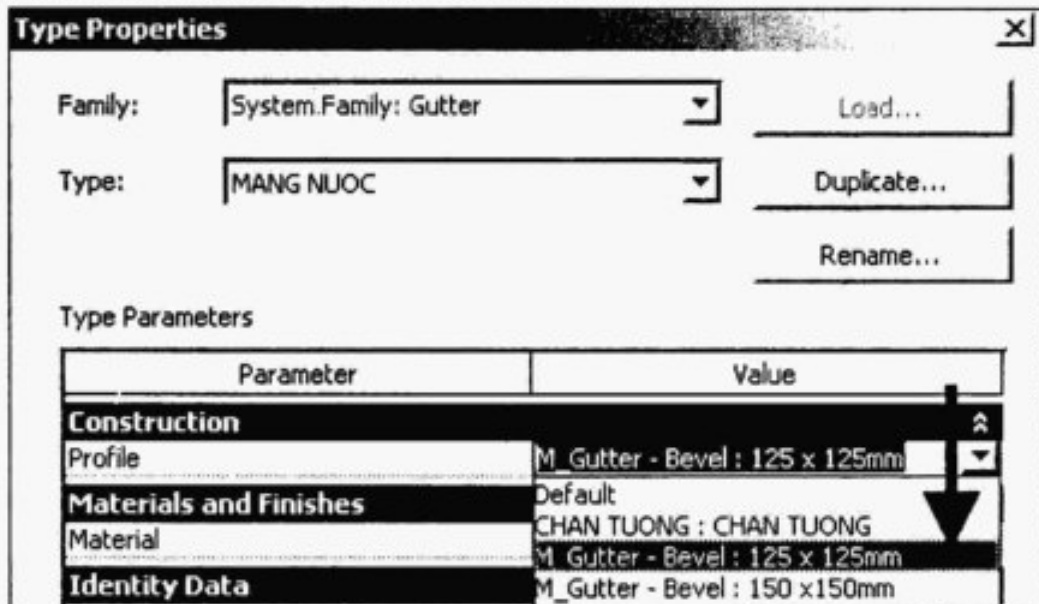
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp nút **Duplicate...** tạo bản sao
thuộc tính.



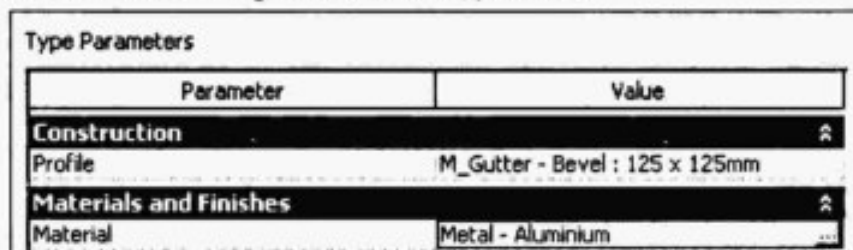
Trong hộp thoại **Name**, nhập
tên cho thuộc tính là: **MANG NUOC**.
Sau đó, nhấn **OK**.



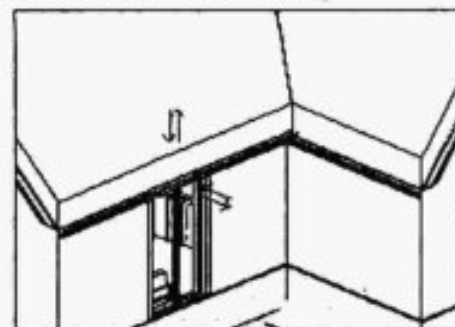
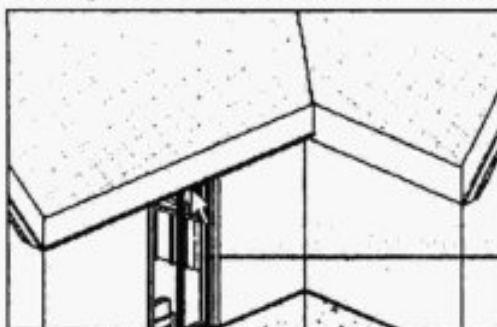
Trở về hộp thoại **Type Properties**, tại dòng **Profile**, tiến hành chọn kích thước cho máng nước: **M_Gutter-Bevel: 125x125mm**.



Tại dòng **Material**, nhấp nút ba chấm tiến hành chọn vật liệu cho máng nước. Sau đó nhấn **OK** đóng tất cả các hộp thoại.



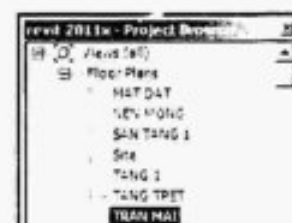
Trên khung vẽ của chương trình. Di chuyển trở tới cạnh đáy của mái, nhấp trở để gán máng nước. Sau đó tiếp tục gán máng nước lên các cạnh mái khác của ngôi nhà. Sau đó, nhấn **Esc** kết thúc thao tác tạo máng.



TẠO MẶT DƯỚI MÁI HIÊN

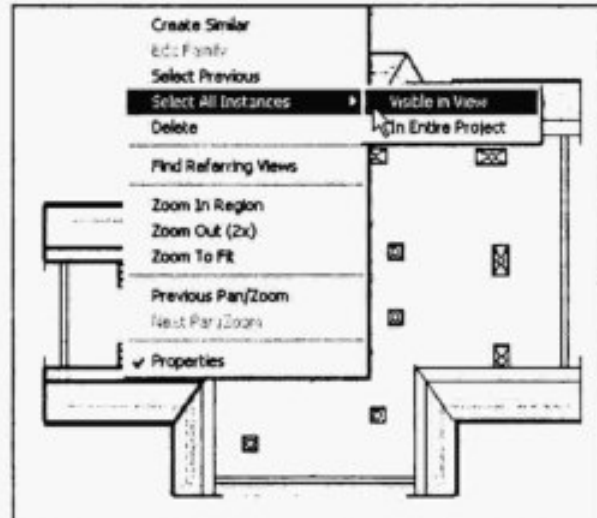
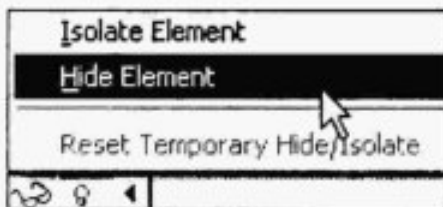
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp **TRAN MAI** mở sơ đồ mặt bằng này.

Để thuận tiện cho việc tạo mặt dưới mái hiên, chúng ta tiến hành ẩn mái nhà.

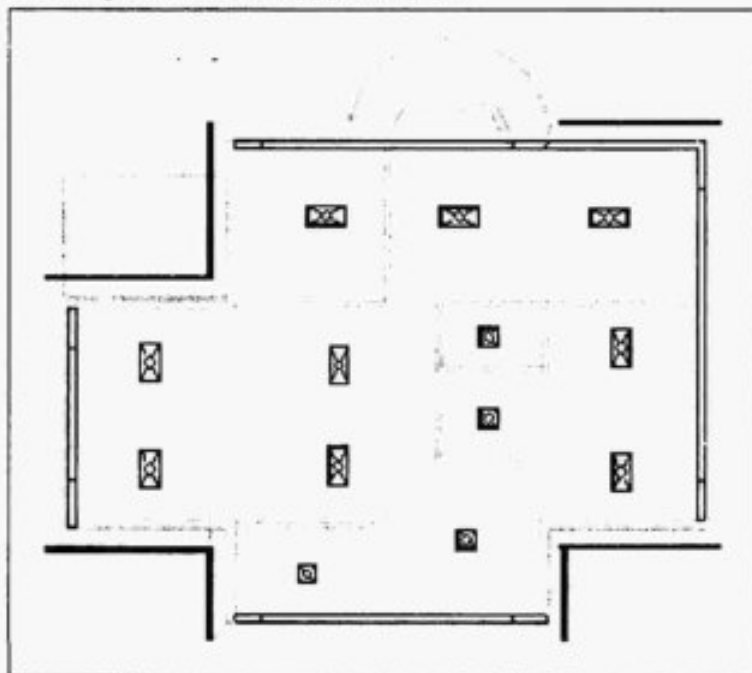


Nhấp chọn một mái, nhấp chuột phải nhấp chọn: **Select All Instances > Visible in View**.

Sau đó nhấp vào biểu tượng mắt kính chọn **Hide Element** để mái tạm ẩn.

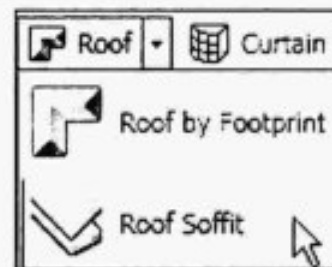
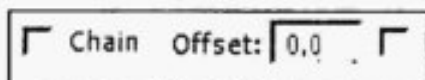


Sơ đồ mặt bằng hiển thị như hình dưới.



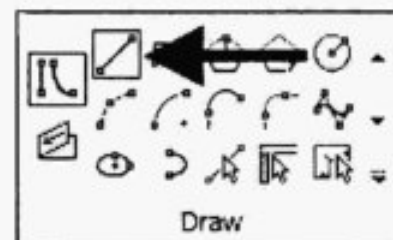
Nhấp chọn công cụ vẽ mái, chọn kiểu mái **Roof > Roof Soffit**.

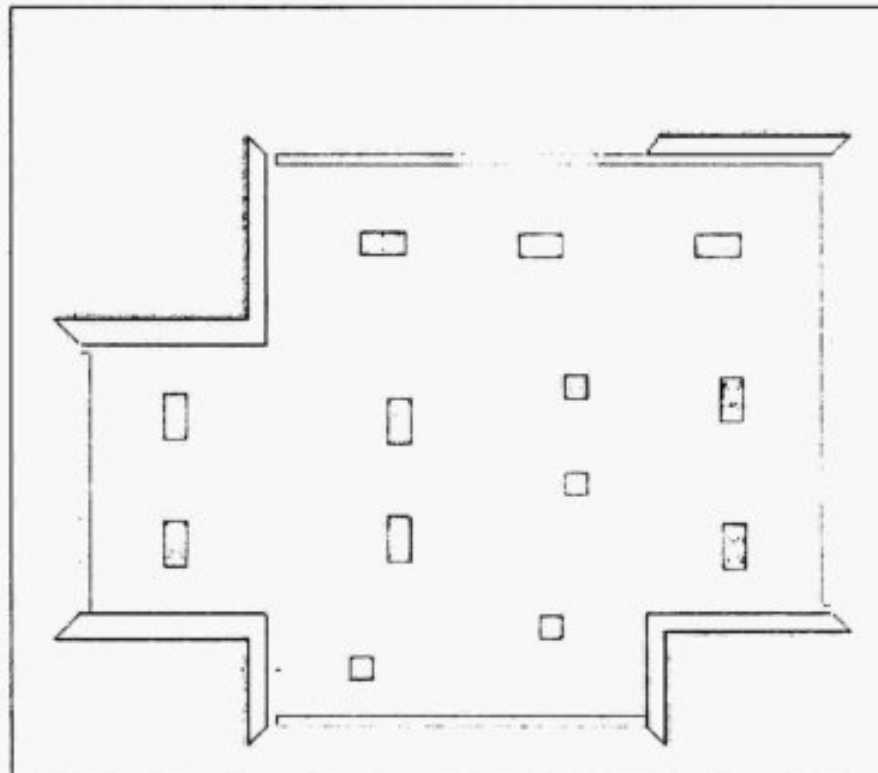
Trên tab **Draw** chọn kiểu vẽ đường thẳng **Line**, bỏ chọn mục **Chain**, mức **Offset: 0,0**.



Căn cứ vào mặt ngoài của đường tường bao và máng nước.

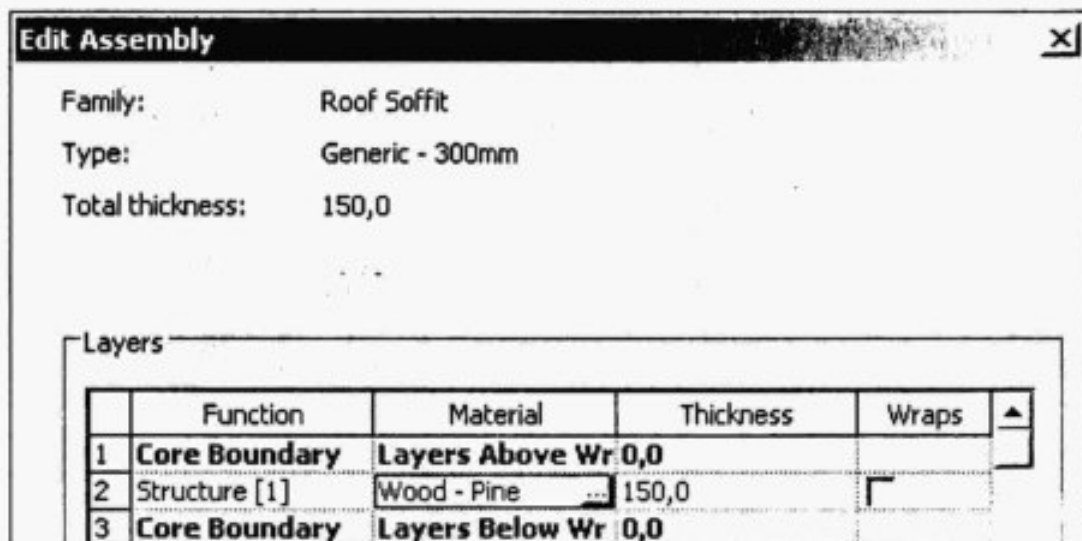
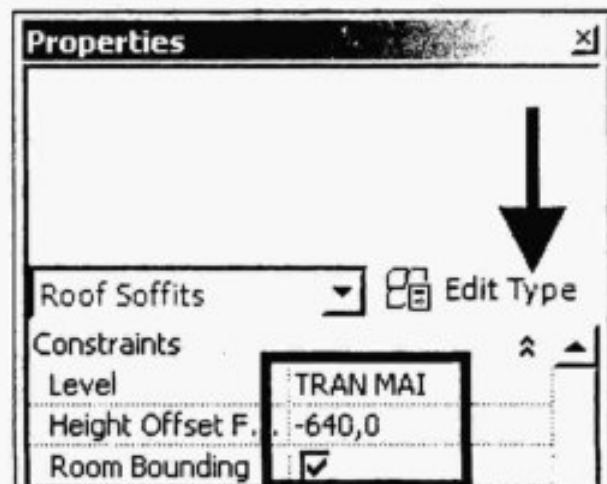
Vẽ các đường phác thảo mái khép kín tại những vị trí như hình trang bên.





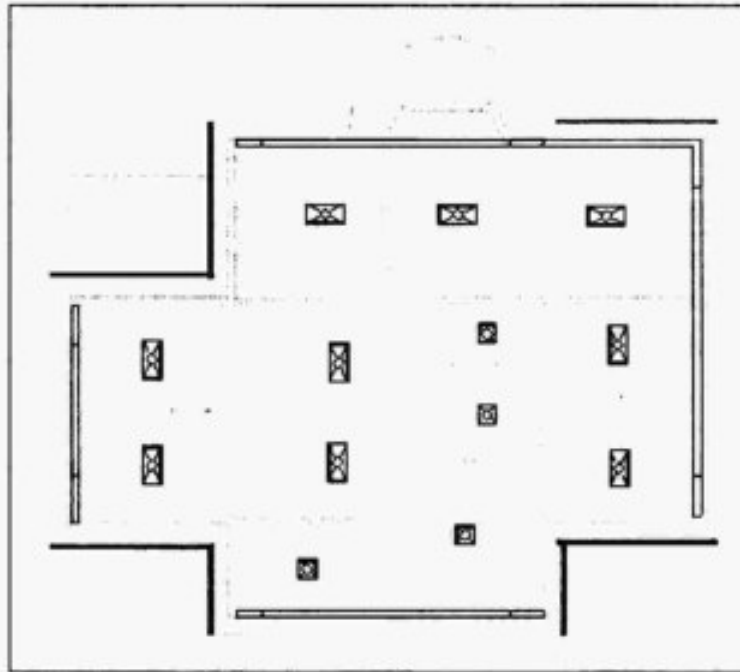
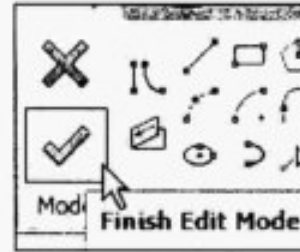
Sau khi vẽ xong, tiến hành hiệu chỉnh kích thước và vật liệu. Trong khung **Properties**, tại dòng **Level: TRAN MAI**, **Height Offset From Level: -640**, chọn tùy chọn **Room Bounding**. Sau đó, nhấn nút **Edit Type** hiệu chỉnh vật liệu.

Hiệu chỉnh lớp vật liệu tương tự như mái. Bạn có thể hiệu chỉnh vật liệu **Wood-Pine**, cột **Thickness: 150**.

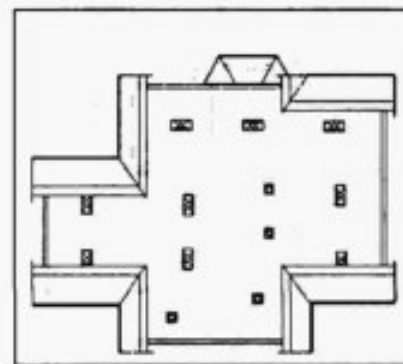
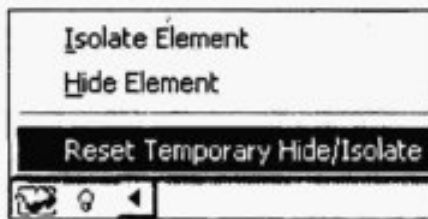


Sau khi hiệu chỉnh xong nhấp nút **Finish Edit Mode** kết thúc thao tác tạo mặt dưới mái hiên.

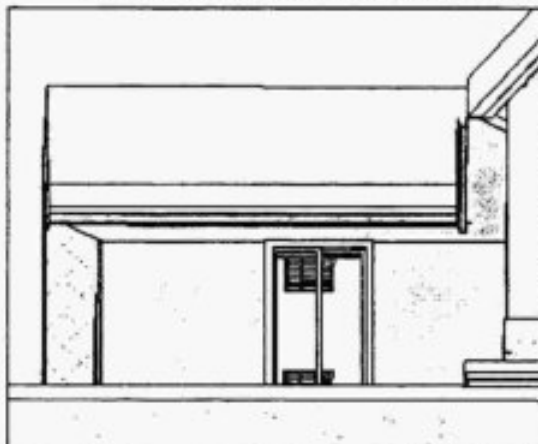
Kết quả phần dưới mái hiên đã được tạo tạo như hình.



Nhấp vào biểu tượng mắt kính, nhấp chọn **Reset Temporary Hide/Isolate** để các mái hiển thị trở lại.



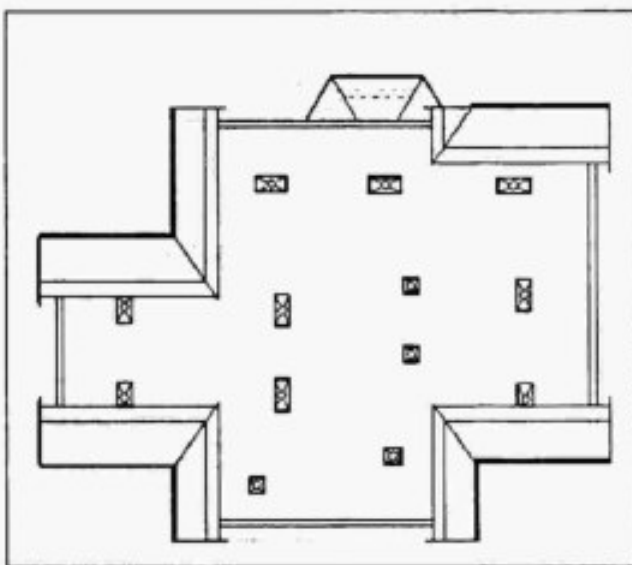
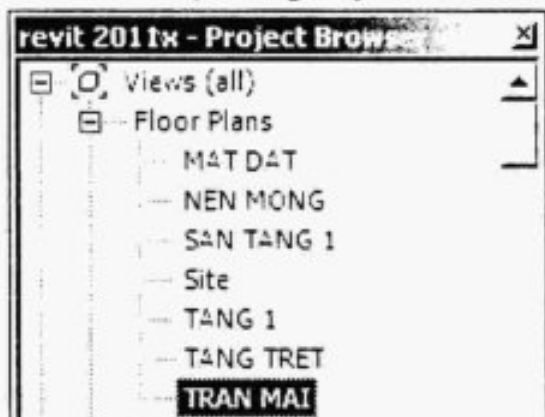
Quan sát trong không gian 3D, phần dưới của mái hiên được tạo tạo như hình.



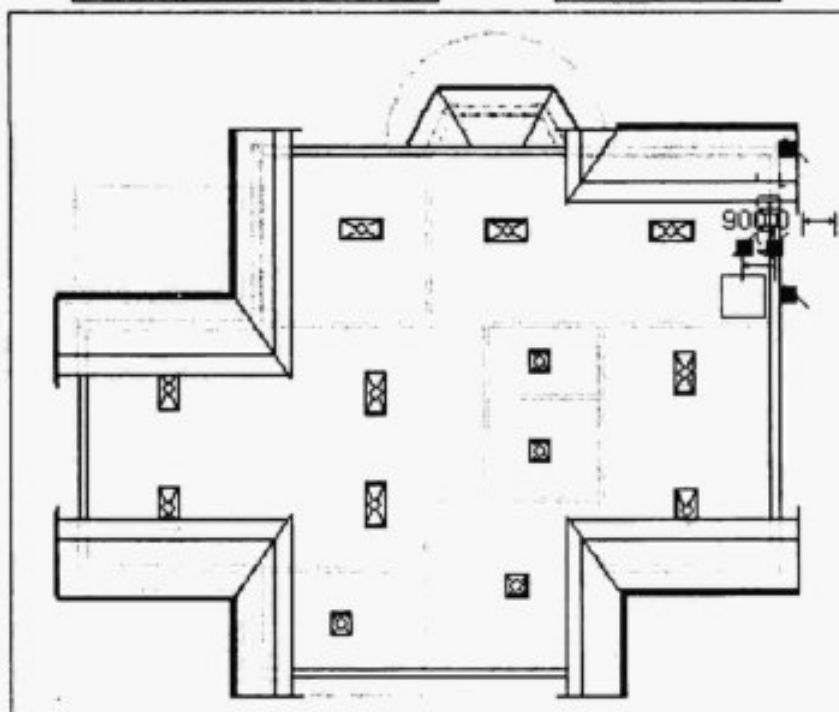
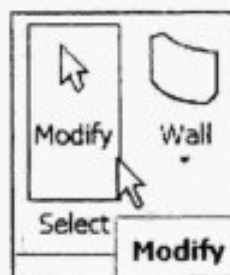
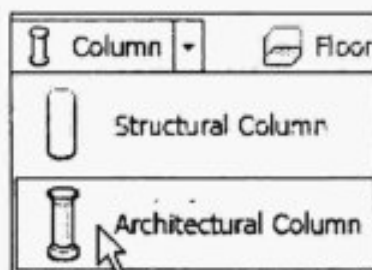
TẠO LỖ MỞ MÁI

Bước tiếp theo chúng ta sẽ tạo cột khối trước khi tạo lỗ mở mái.

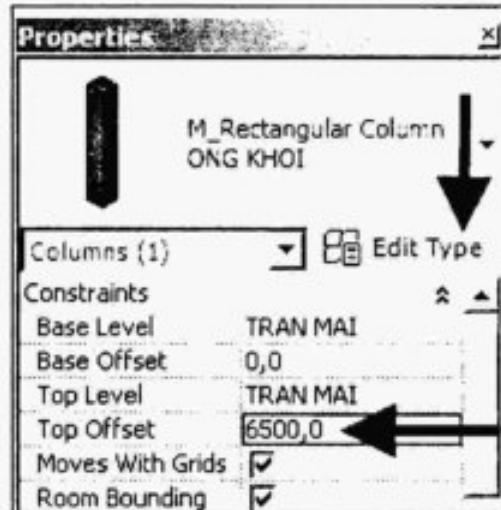
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **TRAN MAI** mở sơ đồ mặt bằng này.



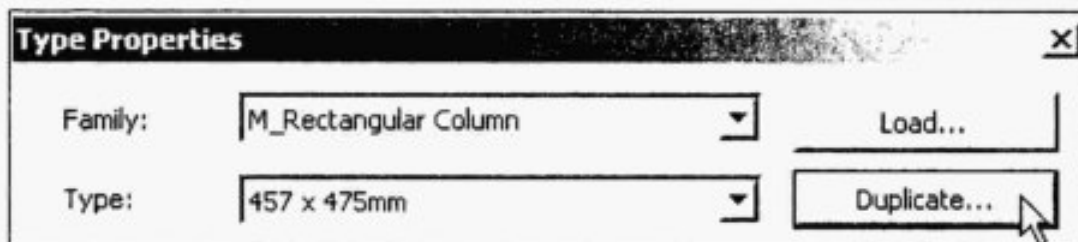
Nhấp biểu tượng vẽ cột **Column**, chọn kiểu cột **Architectural Column**. Rê trở vào bản vẽ tại vị trí như hình nhấp chuột. Xong nhấp **Modify** kết thúc thao tác.



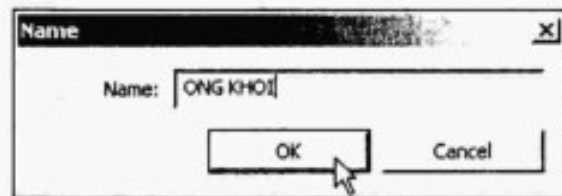
Trong khung **Properties**, hiệu chỉnh dòng **Top Offset: 6500**. Sau đó nhấp nút **Edit Type** tiến hành thay đổi kích thước và vật liệu cột khối.



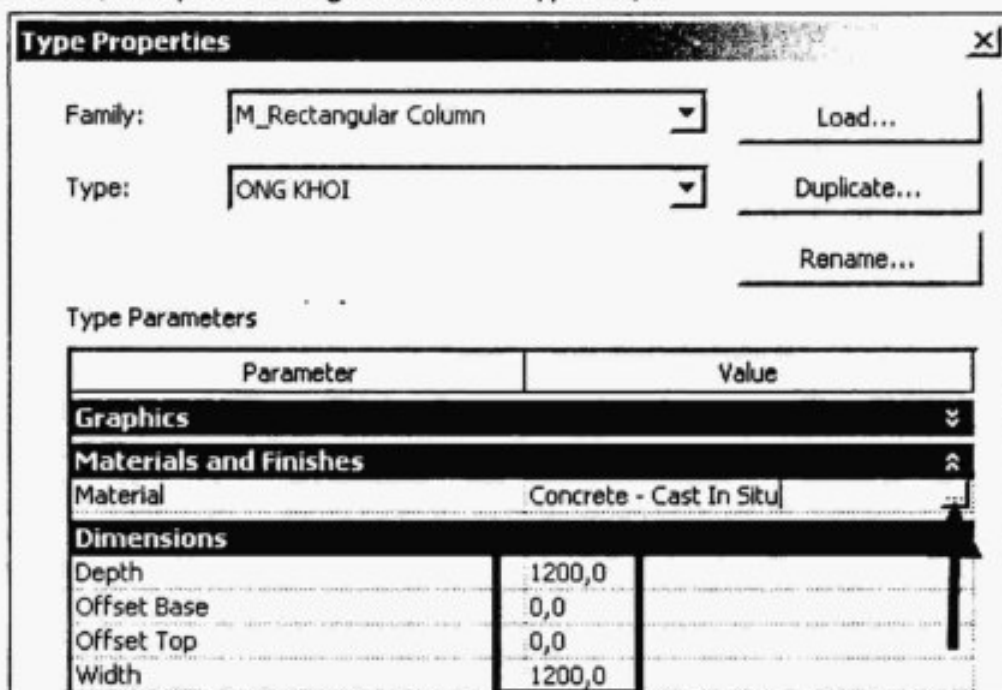
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp nút **Duplicate...** thay đổi thuộc tính cột.



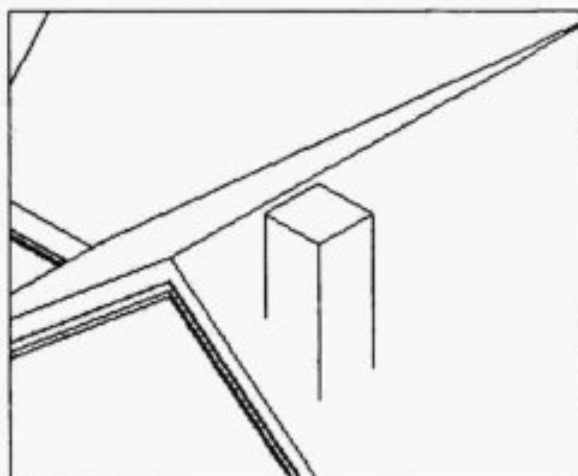
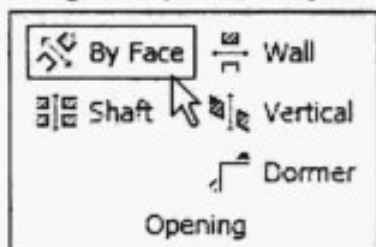
Trong khung **Name** nhập tên cột **ONG KHOI**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại.



Trở về hộp thoại **Type Properties** hiệu chỉnh kích thước cho cột. Dòng **Depth: 1200, Width: 1200**. Nhấp nút ba chấm tiến hành chọn vật liệu cho cột khối. Sau đó, nhấp **OK** đóng tất cả các hộp thoại.



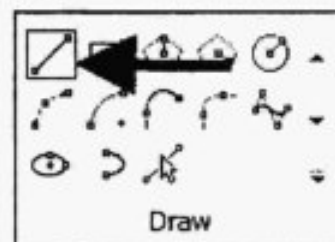
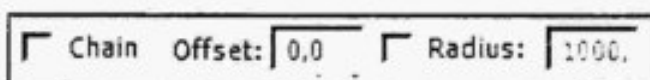
Chuyển sang quan sát trong không gian 3D cột khối đã được tạo như hình. Sau khi tạo xong cột khối, chúng ta tiến hành tạo lỗ mở mái. Trên tab **Opening**, nhấp chọn **By Face**.



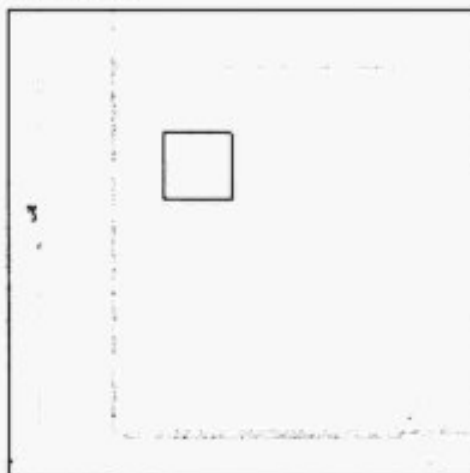
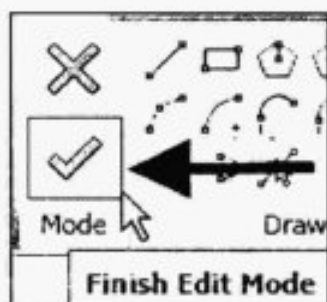
Rê trở vào bản vẽ đến vị trí mái như hình, nhấp chuột. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác. Nhấp vào mặt **Top** của công cụ **View Cube**. Để thuận tiện cho thao tác vẽ. Giao diện chương trình hiện ra như hình.



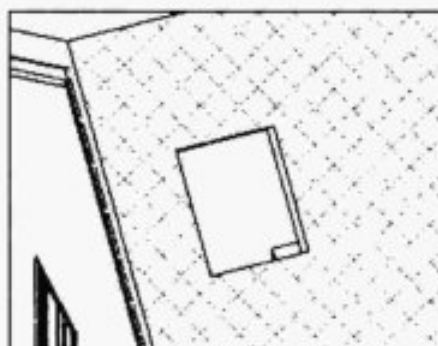
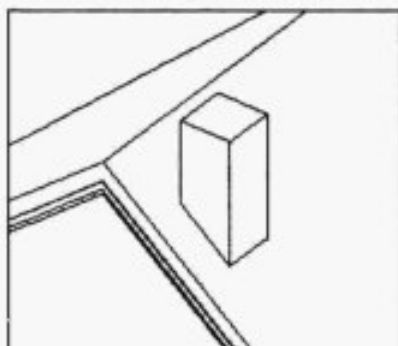
Trên tab **Draw** nhấp chọn công cụ vẽ đường thẳng đi qua hai điểm **Line**. Trên thanh **Options**, bỏ chọn mục **Chain**, mức **Offset: 0,0**.



Rê trở vào bản vẽ tại vị trí đặt cột khói. Căn cứ vào đường tiếp giáp giữa cột khói và mái vẽ các đường biên khép kín của lỗ mở. Sau khi vẽ xong nhấp nút **Finish Edit Mode** kết thúc tạo lỗ mở mái.



Chuyển sang quan sát trong không gian 3D, nếu tạm ẩn cột khói bạn sẽ thấy lỗ mở mái đã được tạo như hình:

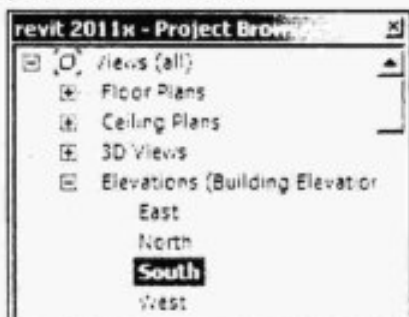



HIỆU CHỈNH ĐẦU TƯỜNG TIẾP GIÁP VỚI MÁI

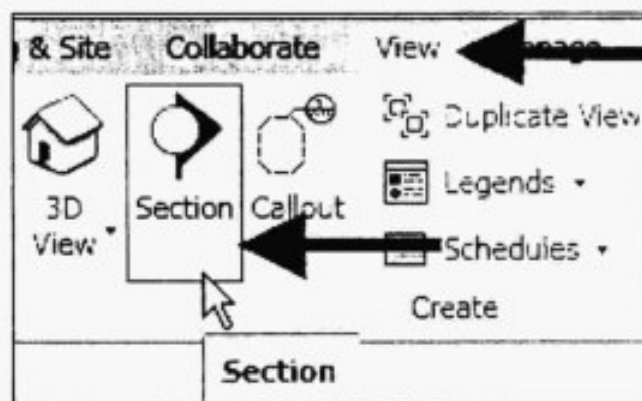
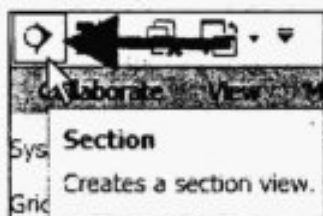
Để mái nhà gói lên đầu tường các bạn cần sự giúp đỡ của công cụ **Cut Profile**. Công cụ này cho phép hiệu chỉnh hình dáng (đường bao) của những chi tiết được chọn bằng cách cắt hình dạng.



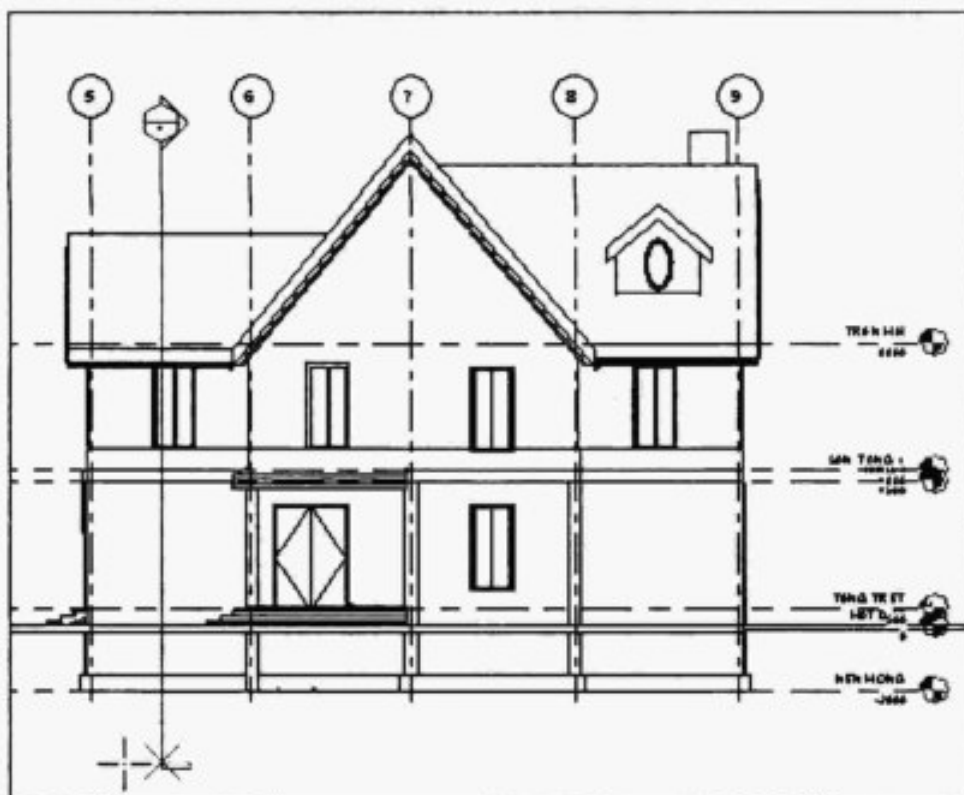
Trong khung **Project Browser**, nhấp đúp vào **South**. Hướng quan sát (hướng Nam) được mở như hình:



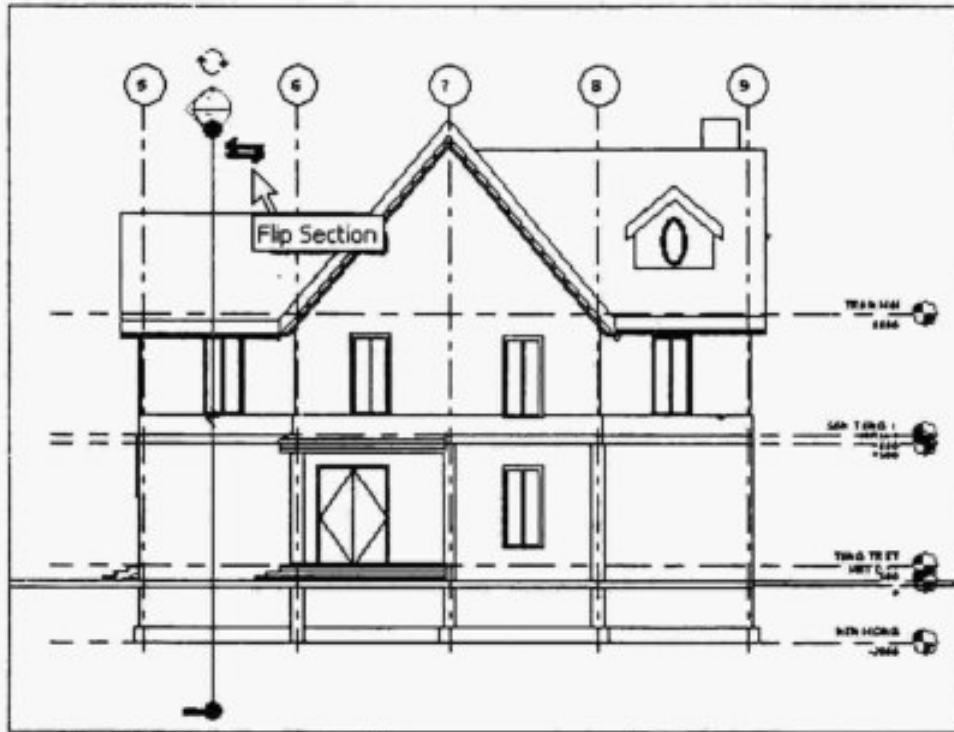
Trên tab **View**, nhấp chọn **Section** hoặc nhấn vào biểu tượng  trên thanh **Toolbar** của chương trình để tạo mặt cắt.



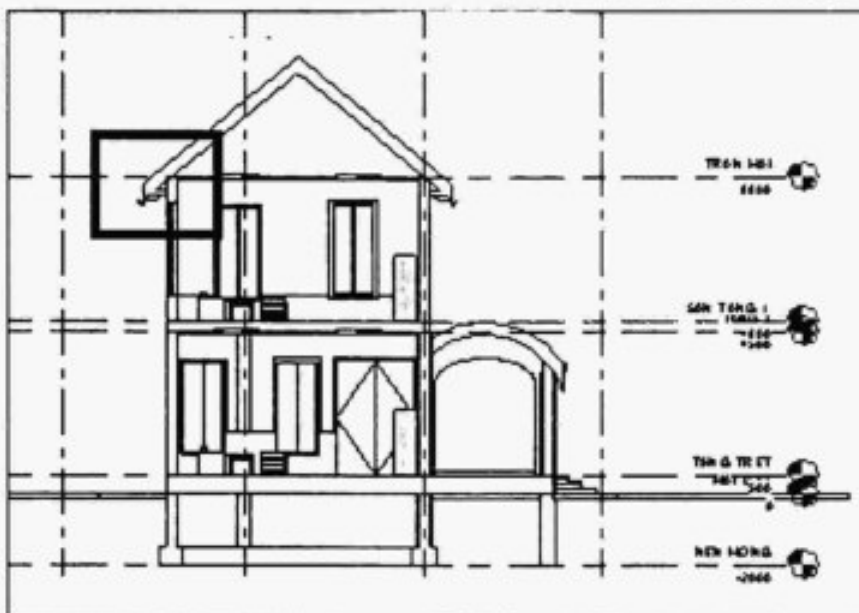
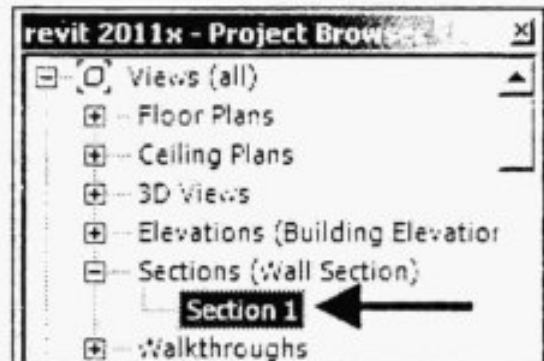
Di chuyển trở vào bản vẽ, nhấp trở kéo tạo đường cắt theo phương thẳng đứng như hình dưới:



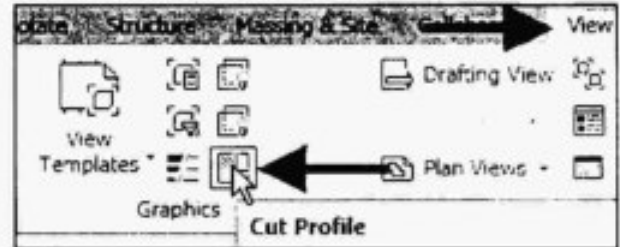
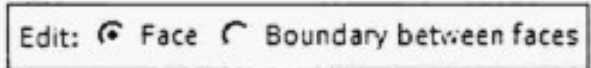
Nhấn vào mũi tên **Flip Section** để chọn mặt cắt. Chọn quan sát mặt cắt như hình:



Trong khung **Project Browser**, nhấn vào dấu **+** của **Sections (Wall Section)** mở rộng mục này. Sau đó, nhấp đúp vào **Section 1** mở bản vẽ mặt cắt Section 1. Trên bản vẽ, bạn phóng lớn vùng tiếp nối giữa mái nhà và đầu tường tại vị trí khung vuông trong hình để hiệu chỉnh điểm tiếp giáp.

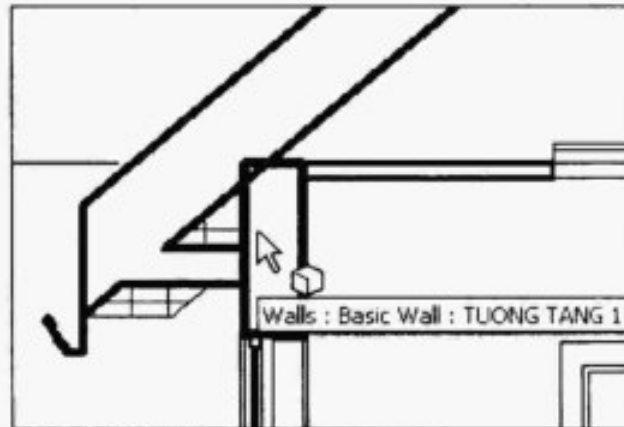


Trên tab **View**, nhấp chọn công cụ **Cut Profile**. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Edit : Face**.

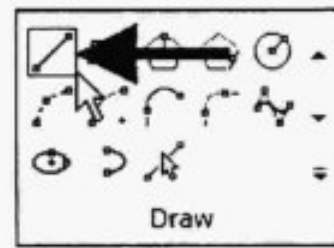
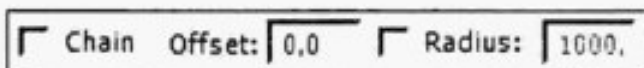


Rê trỏ vào vị trí **TƯỜNG TANG 1** như hình rồi nhấp chuột.

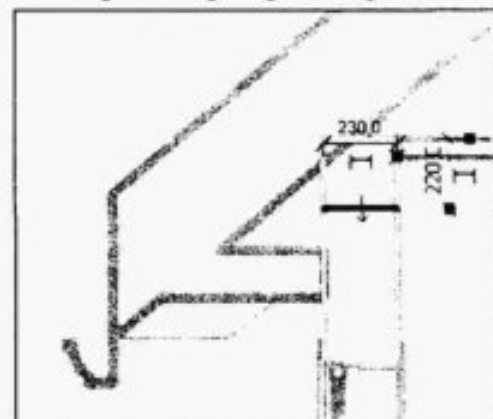
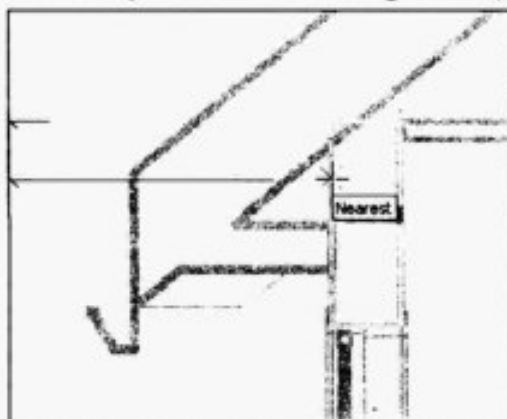
Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.



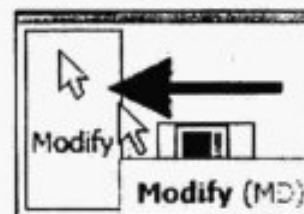
Trên tab **Draw**, chọn kiểu vẽ **Line**. Trên thanh **Options**, bỏ chọn mục **Chain**, mức **Offset: 0,0**.



Di chuyển trỏ vào tường vẽ một đoạn thẳng cắt ngang tường.

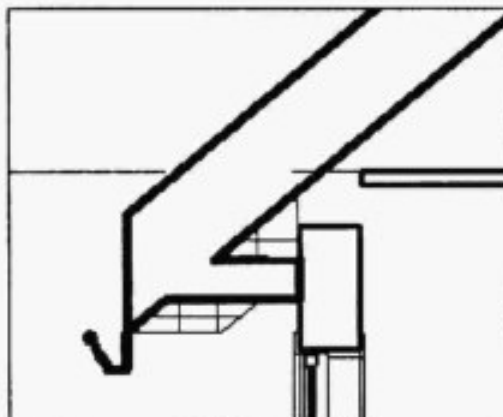
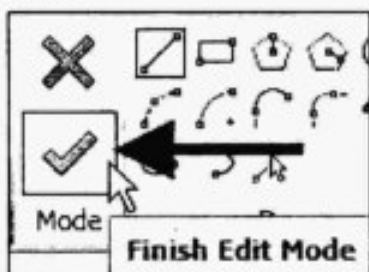


Nhấp chọn **Modify** kết thúc thao tác vẽ.

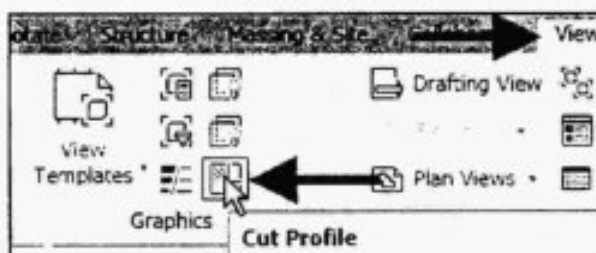
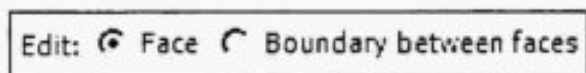


Lưu ý: mũi tên nhỏ xuất hiện trên đoạn thẳng mới vẽ rất quan trọng. Chiều mũi tên này sẽ quyết định vùng cắt. Hãy định hướng mũi tên hướng xuống. Có thể nhấp vào mũi tên để đổi hướng.

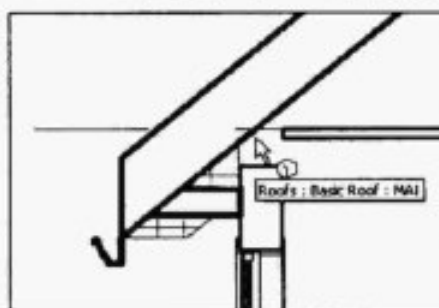
Sau đó nhấn **Finish Edit Mode** kết thúc vẽ phác. Đầu tường đã thay đổi như hình:



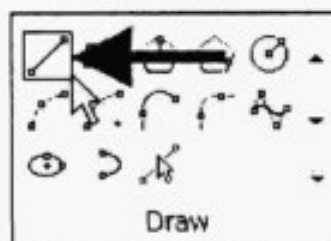
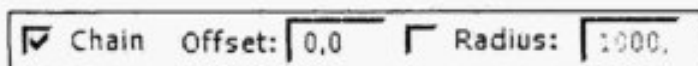
Tiếp tục nhấn chọn công cụ **Cut Profile**. Trên thanh **Options**, nhấn chọn **Edit: Face**.



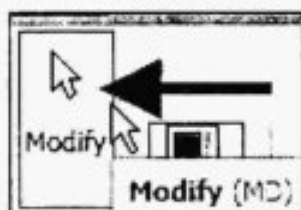
Rê trở lên trên mái khi đường bao mái sáng lên, nhấn chuột. Chương trình chuyển sang giao diện vẽ phác.



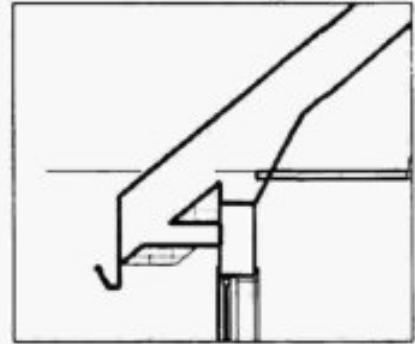
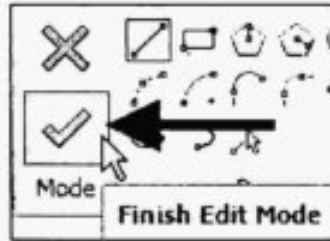
Trên tab **Draw**, nhấn chọn kiểu vẽ đường thẳng **Line**. Trên thanh **Options**, nhấn chọn vào mục **Chain**, mức **Offset: 0,0**.



Vẽ đường bao phần mái gối đầu lên đầu tường. Sau đó, nhấn **Modify** kết thúc thao tác vẽ. Hiệu chỉnh đường mũi tên nhỏ hướng vào trong phần đường bao mới vẽ như hình:



Nhấp nút **Finish Edit Mode** kết thúc vẽ phác. Đầu mái đã có sự thay đổi như hình bên.



Tương tự, tiếp tục hiệu chỉnh các điểm tiếp giáp giữa đầu tường và mái còn lại.

Bạn đã thành công trong việc hiệu chỉnh điểm liên kết giữa tường và mái thông qua công cụ **Cut Profile**.



Cần chú ý rằng, sự hiệu chỉnh này phụ thuộc vào tổng thể. Vì vậy, hiển thị bên ngoài về mối liên kết giữa tường và mái ban đầu vẫn không thay đổi. Đến đây, phần mái đã hoàn tất. Bạn có thể nhấp chọn mái và thay đổi vật liệu cũng như màu sắc tùy theo sở thích.

Bạn có thể tạo thêm phần mái phụ bằng cách sử dụng công cụ mở mái **Dormer Opening** trên tab **Opening** như hình.

