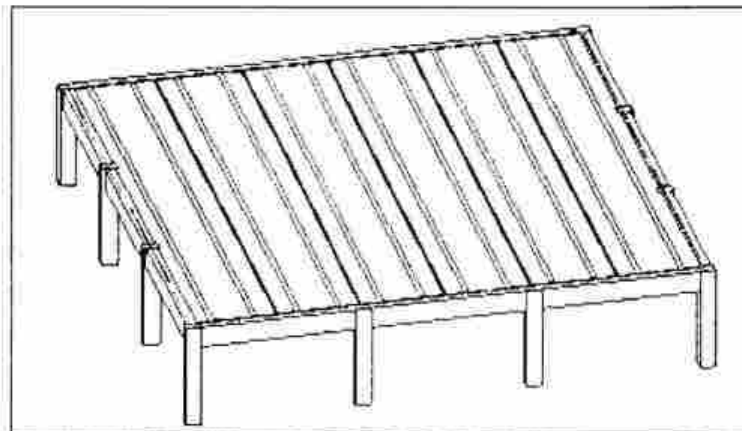


BÀI TẬP 6

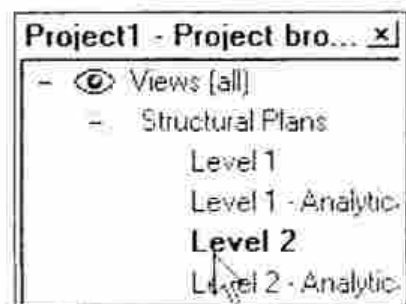
TẠO TẤM BÊ TÔNG ĐÚC SẴN

Bài tập 6 hướng dẫn các bạn tạo các thành phần bê tông đúc sẵn với những công cụ trong chương trình Revit Structure 2009. Trước tiên, bạn đặt hệ thống thanh xà bê tông đúc sẵn vào trong dự án hiện hành. Sau đó, hiệu chỉnh kiểu thanh dầm bê tông ở trong chương trình biên soạn (Family Editor) của Revit Structure.



Đặt hệ thống thanh dầm vào kết cấu.

Trong trình duyệt **Project Browser** của một dự án mới, bên dưới **Structural Plans**, **Level 2** đang được chọn theo mặc định.

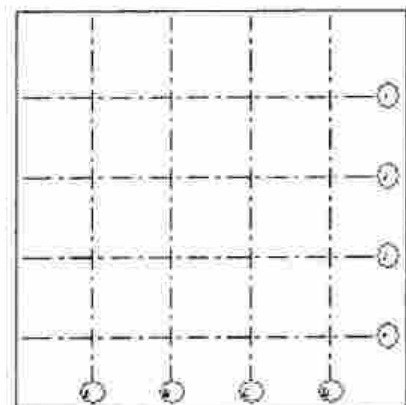


Trên tab **Basic** của thanh **Design** nhấp chọn **Grid**.

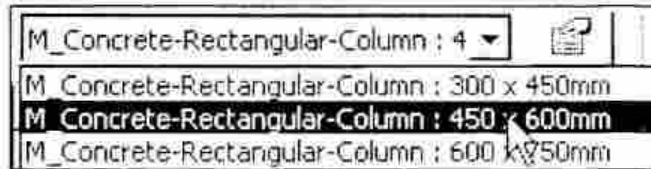
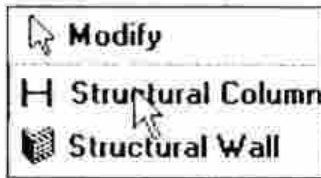
Nấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn kiểu **Grid: 6.5mm Bubble**.



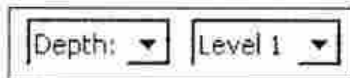
Vẽ vào trong trang vẽ các đường lưới cách nhau **4900mm** như hình bên.



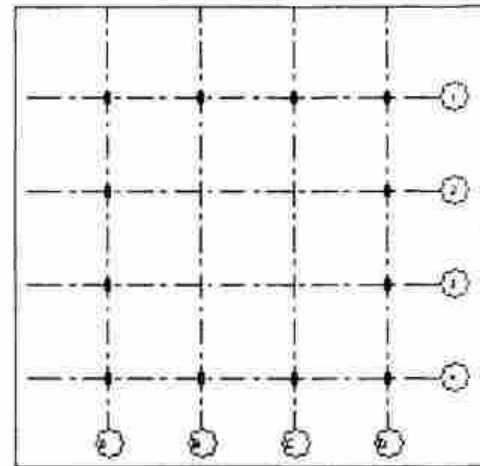
Nhấp chọn **Structural Column** trên thanh **Basics**. Nhấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn kiểu cột **M_Concrete-Rectangular-Column: 450 x 600mm**.



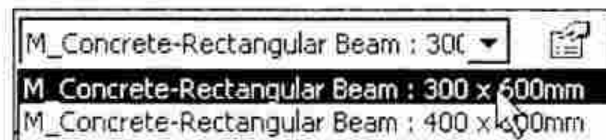
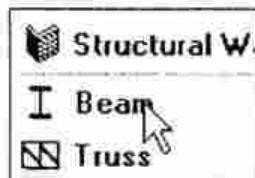
Trên thanh **Options**, chọn **Depth:**



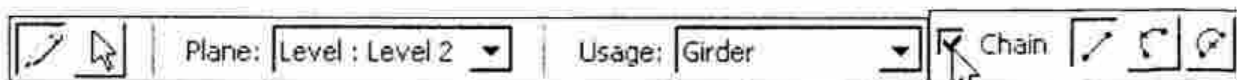
Nhấp đặt cột tại các điểm giao nhau của các đường lưới: A1, B1, C1, D1, A2, D2, A3, D3, A4, B4, C4, D4.



Tiếp tục chọn công cụ **Beam** trên tab **Basics**. Nhấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn **M_Concrete-Rectangular Beam: 300 x 600mm**.

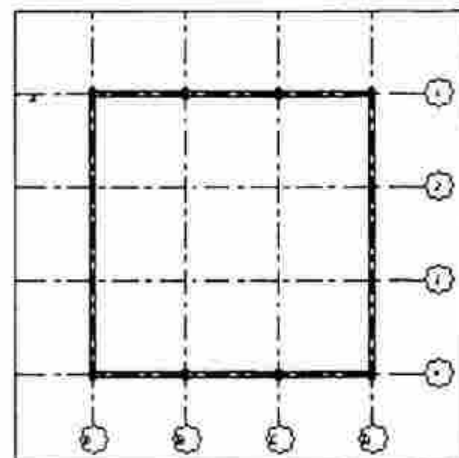


Trên thanh **Options**, chọn **Lines**, Usage: **Girder**, chọn **Chain**.

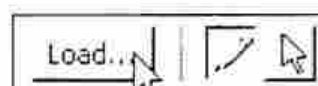


Trong trang thiết kế, vẽ các thanh dầm nối các đầu cột như hình bên.

Xong nhấn phím **Esc** kết thúc thao tác.



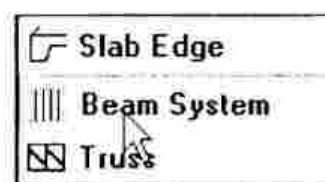
Nhấp nút **Load** trên thanh **Options**, hộp thoại **Load Family** xuất hiện.



Trong khung **Look in**, tìm đến thư mục **Concrete** trong thư viện **Metric Library > Structural > Framing** của chương trình. Nhấp chọn file **M_Precast-Double Tee.rfa** và nhấp **Open**.



Trên tab **Modelling** của thanh **Design**, nhấp chọn **Beam System**.

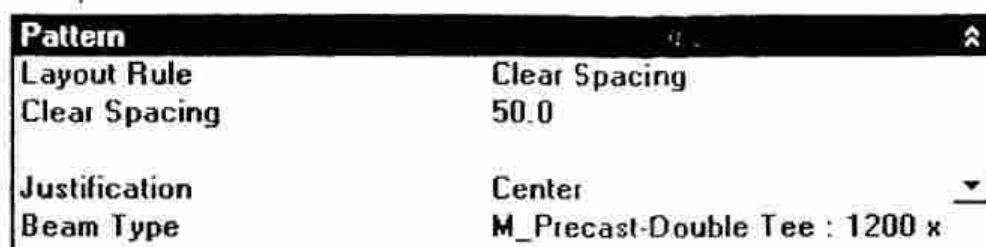


Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.

Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Pattern**, thực hiện thao tác sau:

- **Layout Rule:** Chọn Clear Spacing.
- **Clear Spacing:** Nhập giá trị 50 mm.
- **Justification:** Chọn Center.
- **Beam Type:** Chọn Precast-Double Tee: 1200 x 450 mm.

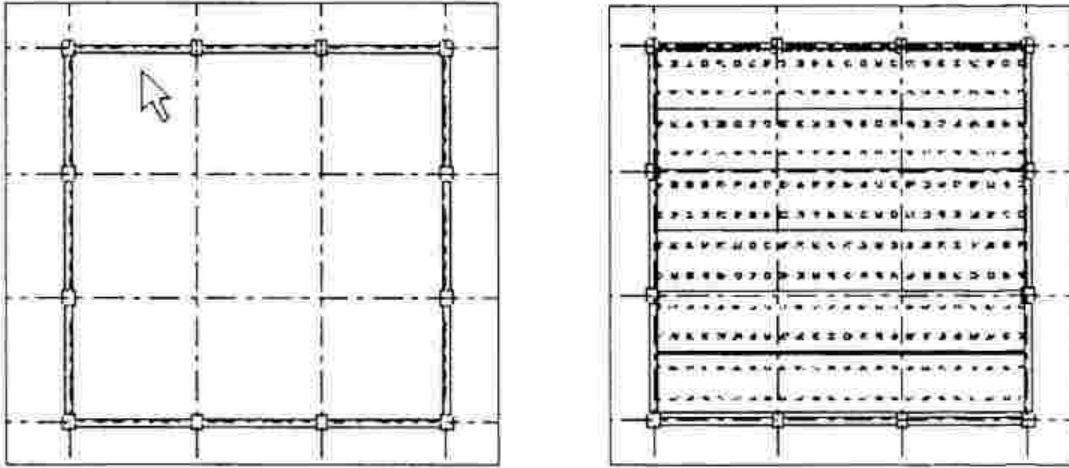
Nhấp **OK**.



Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Just: Beginning**.

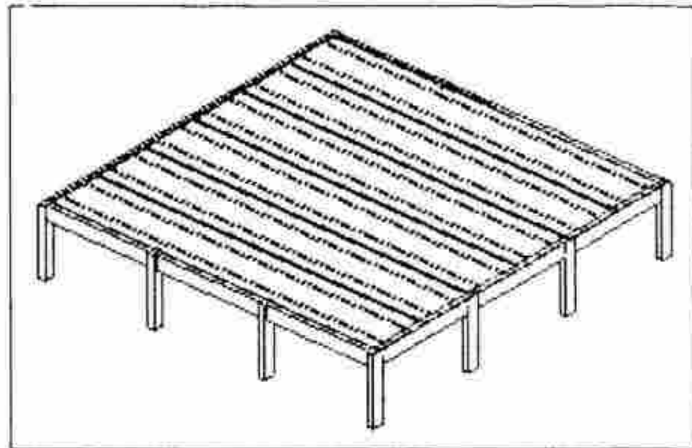


Rê trở đến thanh dầm ở trên cùng của kết cấu, nhấp đặt hệ thống thanh xà vào vị trí.



Chú ý: Những đường nét đứt tương ứng với hướng của hệ thống thanh dầm. Trục đứng của những phần tử hệ thống thanh xà được đặt song song với những đường này.

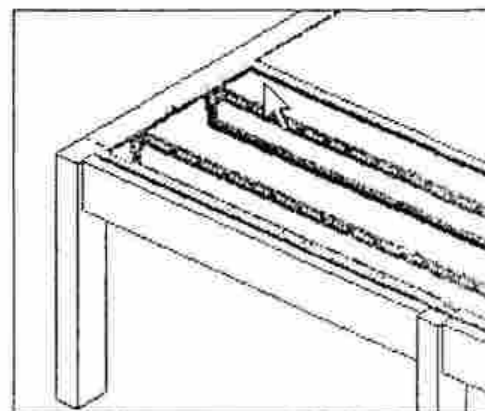
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D Views**, nhấp đúp **3D**. Hệ thống thanh dầm hiển thị.



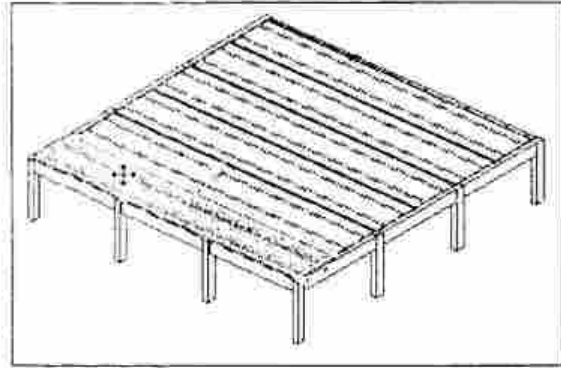
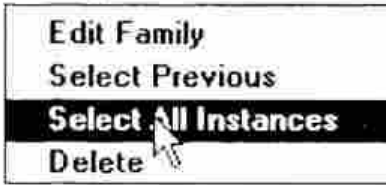
Thay đổi thuộc tính của hệ thống thanh dầm.

Trên thanh **View**, nhấp vào công cụ **Zoom In** và vẽ một khung phóng lớn vùng cạnh hệ thống thanh xà.

Chú ý: Khe hở giữa cạnh của hệ thống thanh xà và thanh dầm bê tông.

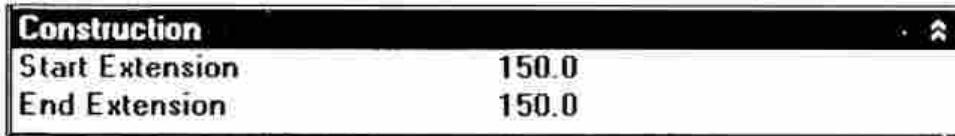


Nhấp chọn một trong số thanh dầm bê tông. Nhấp phải chọn lệnh **Select All Instances** trong trình đơn xổ xuống.

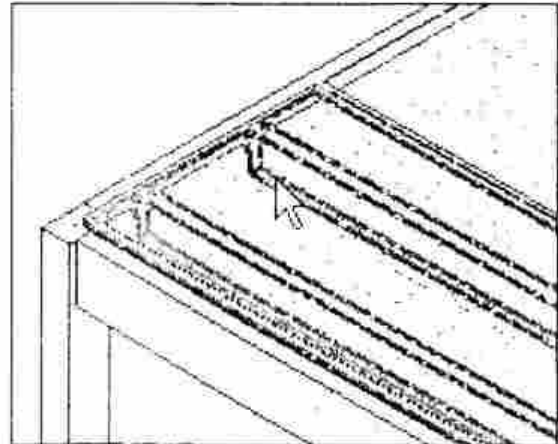


Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.

Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Construction**, nhập khoảng cách **Start and End Extension**: 150 mm và nhấp OK.

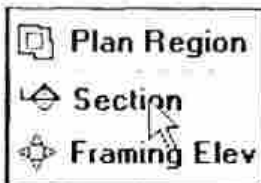


Hệ thống thanh dầm được mở rộng đến thanh chống bê tông.

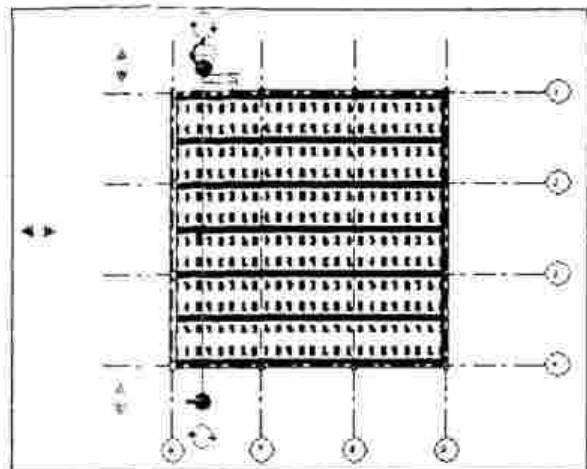


Thay đổi khoảng cách làm sạch hệ thống thanh dầm để điều chỉnh khe hở giữa các thanh dầm.

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Section**.

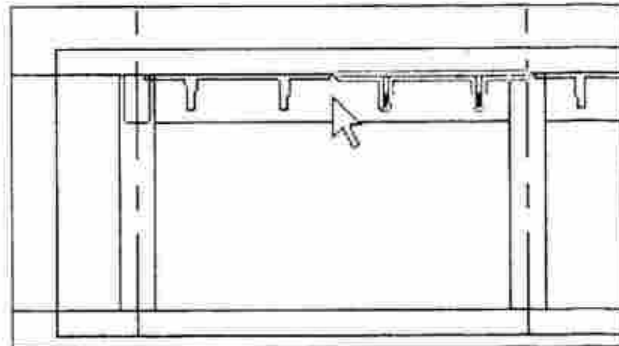


Vẽ đường mặt cắt (**Section**) theo phương song song với đường lưới **A** trong phạm vi đường lưới **1_4**, như hình bên.

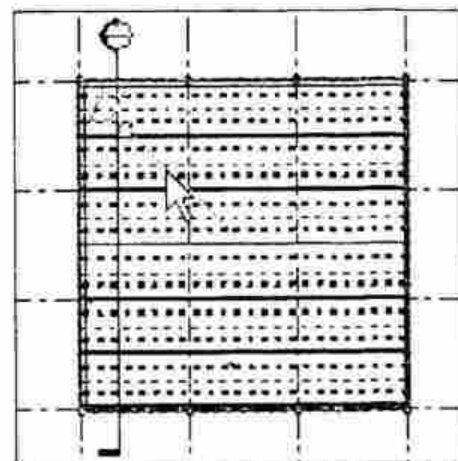
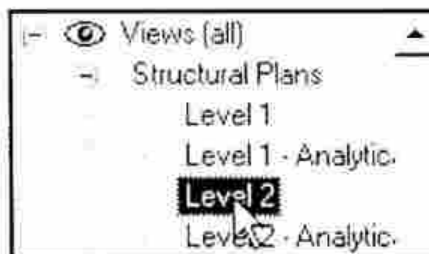


Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sections (Building Section)**, nhấp đúp vào **Section 1**.

Chú ý khoảng cách giữa mỗi thanh dầm bê tông.

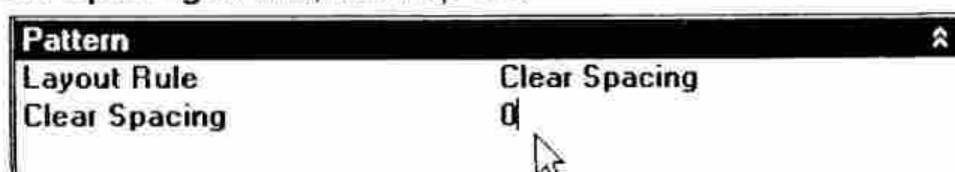


Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Structural Plans**, nhấp đúp vào **Level 2**. Trong trang vẽ, nhấp chọn hệ thống thanh dầm.



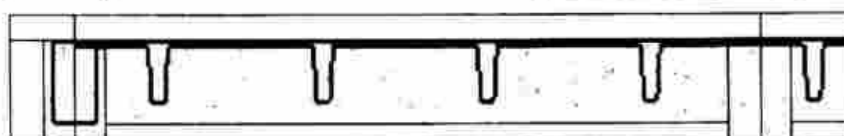
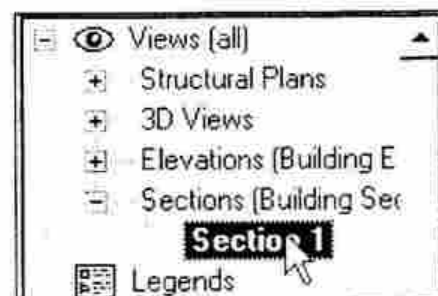
Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.

Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Construction**, nhập giá trị **Clear Spacing**: 0 mm, và nhấp **OK**.



Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sections (Building Section)**, nhấp đúp vào **Section 1**.

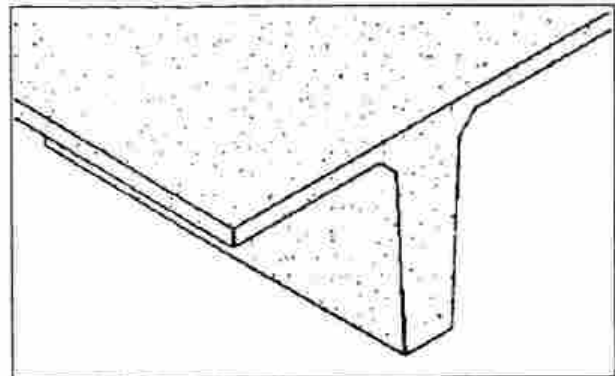
Chú ý: Khoảng cách giữa mỗi thanh dầm bê tông không còn nữa.



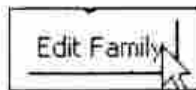
Hiệu chỉnh bộ thanh dầm bê tông.

- **Đặt cạnh vát vào thanh dầm.**

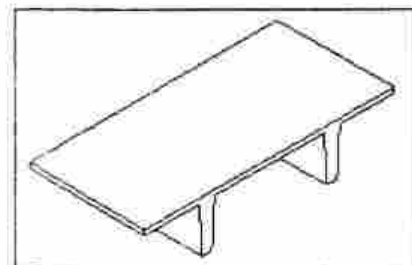
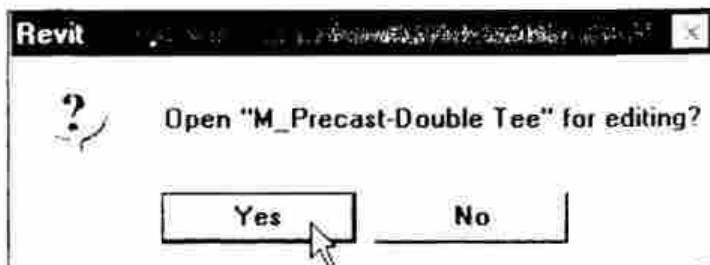
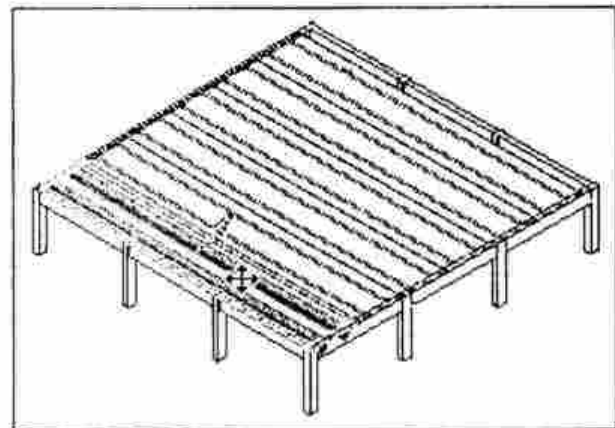
Trong phần thực hành này, bạn sẽ mở một thanh dầm bê tông trong cửa sổ biên soạn thanh dầm (Family Editor) và đặt cạnh vát vào những thanh chống. Sau đó nhập chúng trở lại vào trong dự án.



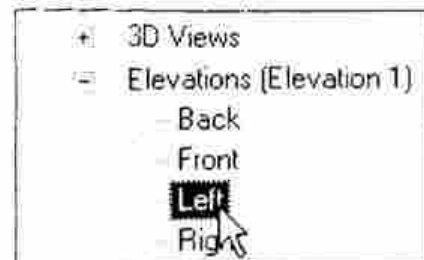
Nhấp chọn một thanh dầm bê tông. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Edit Family**.



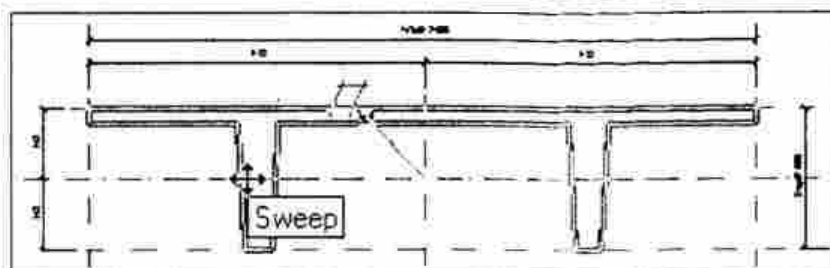
Hộp thoại **Revit** xuất hiện, nhấp chọn **Yes** để mở cửa sổ chương trình biên soạn của **M_Precast-Double Tee Family** hiệu chỉnh



Trong trình duyệt **Family Project Browser**, mở rộng **Views (all) > Elevations (Elevation 1)** và nhấp đúp vào **Left**.



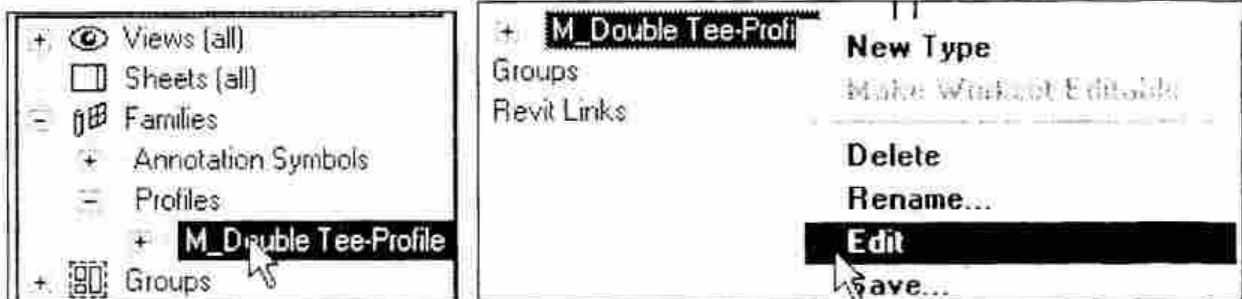
Nhấp chọn thanh dầm.



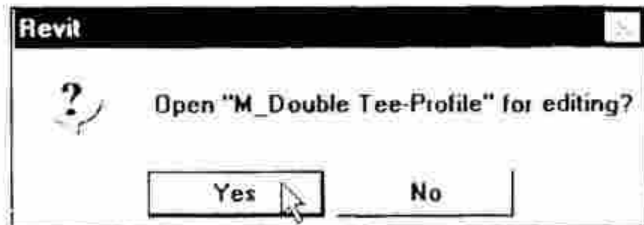
- **Mở mặt nghiêng của thanh dầm**

Trong trình duyệt **Family Project Browser**, mở rộng **Families > Profiles > M_Double Tee-Profile**.

• Nhập phải vào **Double Tee-Profile** chọn **Edit**.



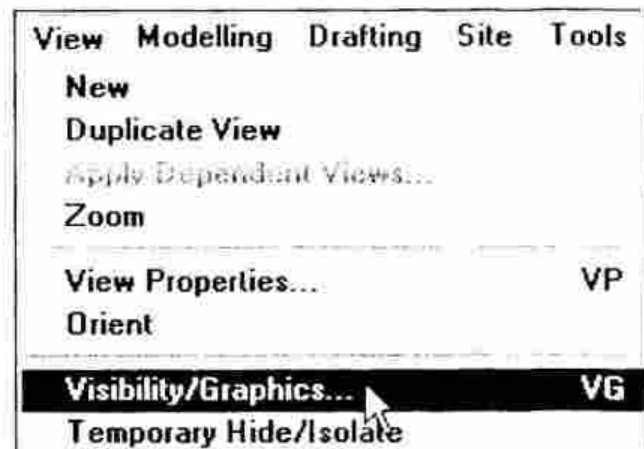
Trong hộp thoại **Revit**, nhấp chọn **Yes** để mở giao diện **Double Tee-Profile** hiệu chỉnh.



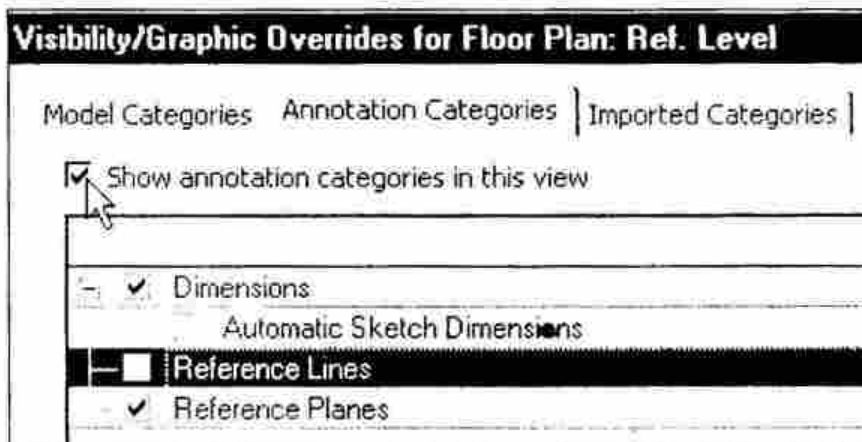
Trên thanh trình đơn, chọn **View > Visibility Graphics**.

Trong hộp thoại **Visibility /Graphic Overrides**, nhấp tab **Annotations Categories**.

Bên dưới **Visibility**, nhấp chọn **Dimensions and Reference Planes**.



Nhấp nút **Apply**, nhấp **OK**.

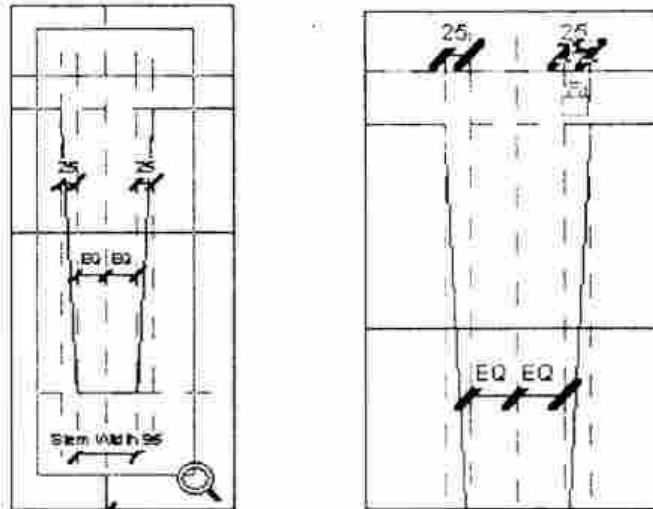


Mặt phẳng tham chiếu và đường kích thước bây giờ hiển thị.

- **Phóng lớn chữ T bên trái của thanh xà.**

Trên thanh **View**, chọn **Zoom In** và vẽ một khung phóng lớn vùng chữ T bên trái của thanh dầm.

Chọn một đường kích thước tương ứng với chiều dài dốc và kéo chúng lên phía trên bề mặt ngang của mặt nghiêng của thanh dầm.



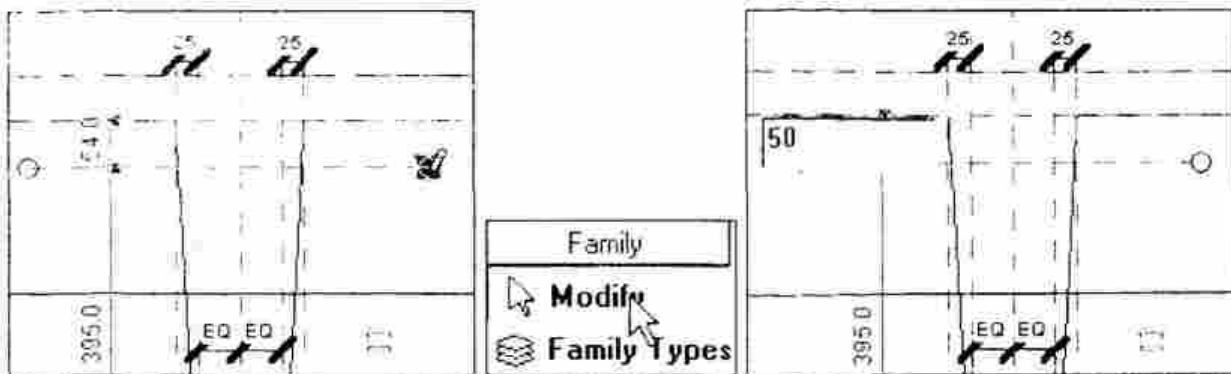
- **Vẽ mặt phẳng tham chiếu ngang**

Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Ref Plane**.

Vẽ một mặt phẳng tham chiếu nằm ngang bên dưới mặt phẳng hiện hành và nhấp **Modify**.



Nhấp đường kích thước của mặt phẳng tham chiếu và nhập giá trị: **50 mm**. Nhấn phím **ESC**.

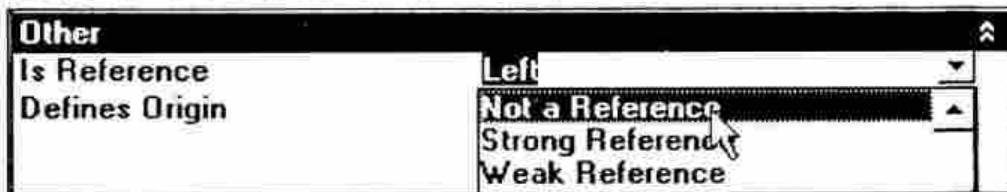


Nhấp chọn mặt phẳng tham chiếu nằm ngang.

Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.



Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Other**, tại **Is Reference**, chọn **Not a Reference** và nhập **OK**.



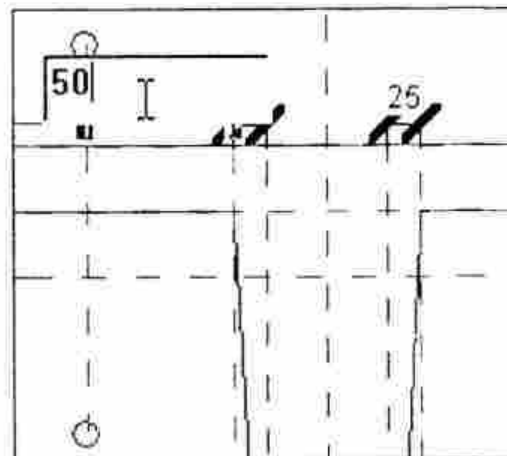
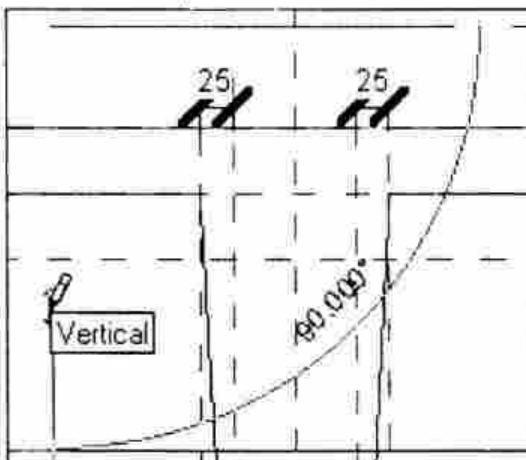
- **Vẽ mặt phẳng tham chiếu đứng.**

Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Ref Plane**.

Vẽ một mặt phẳng tham chiếu đứng vào bên trái của đường trung tâm. Nhấn 2 lần phím **ESC** từ bàn phím.

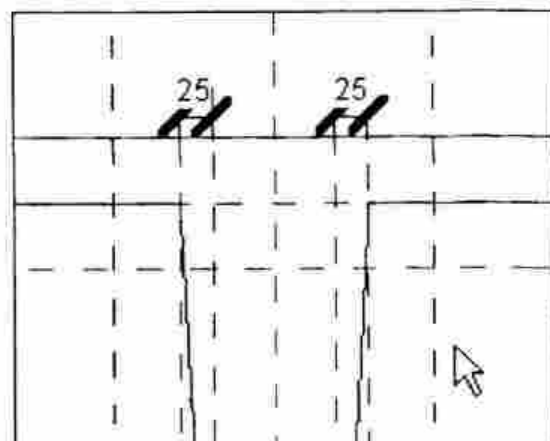


Nhấp chọn đường kích thước của mặt phẳng tham chiếu, nhập giá trị: **50 mm**. Nhấn phím **Enter**.



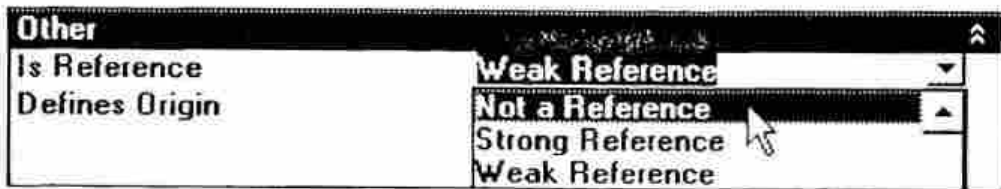
Tương tự, vẽ tiếp mặt phẳng tham chiếu đứng vào bên phải của đường tâm.

Nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn cả 2 mặt phẳng tham chiếu đứng.



Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.

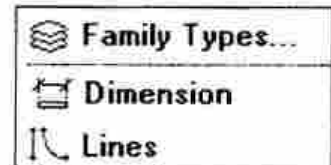
Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Options**, tại **Reference**, chọn **Not a Reference** và nhấp **OK**.



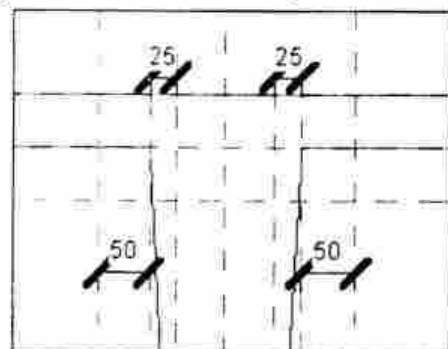
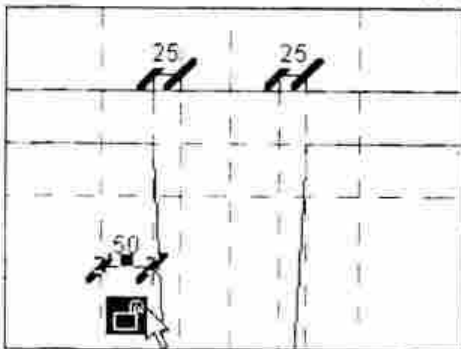
- **Đặt đường kích thước vào mỗi mặt phẳng tham chiếu.**

Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Dimension**.

Nhập đặt đường kích thước vào mặt phẳng tham chiếu bên trái và nhấp tiếp vào ký hiệu ổ khóa để khóa khoảng cách.

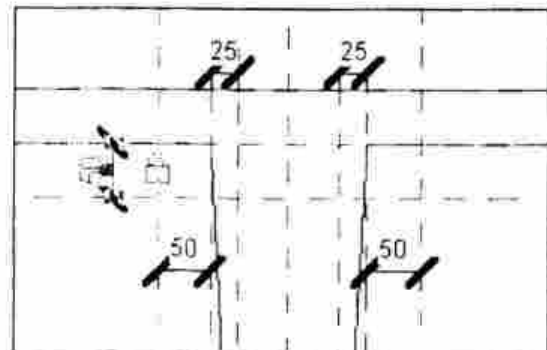


Lặp lại thao tác trên với mặt phẳng tham chiếu đối diện.



Đặt đường kích thước lên mặt phẳng tham chiếu ngang.

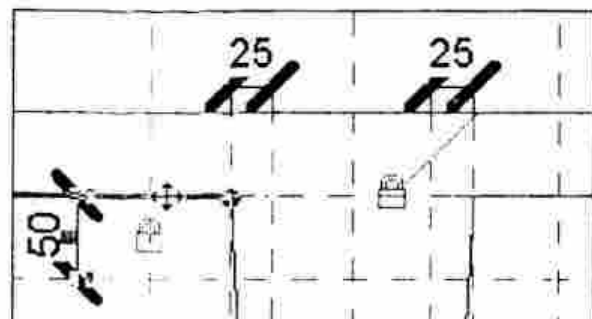
Chú ý: Đảm bảo rằng đường kích thước tại đỉnh bắt dính với mặt phẳng tham chiếu ngang và không bắt dính với đường ngang của thanh dầm.

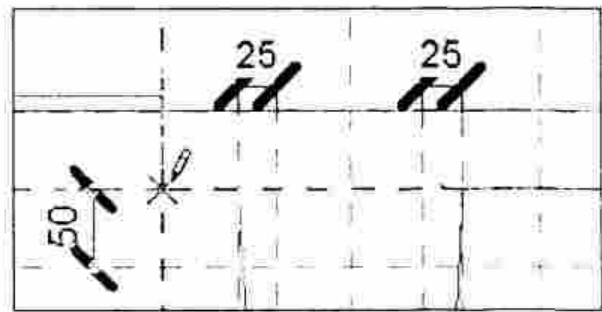
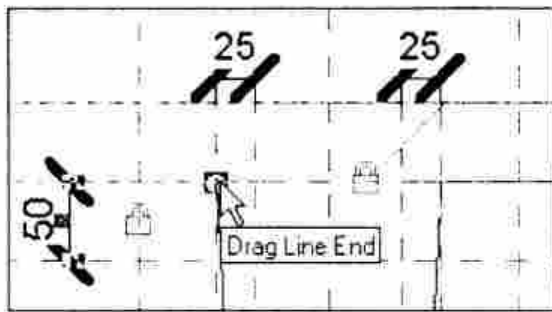


Nhấp ký hiệu ổ khóa kế bên đường kích thước để khóa khoảng cách. Nhấn phím **ESC**.

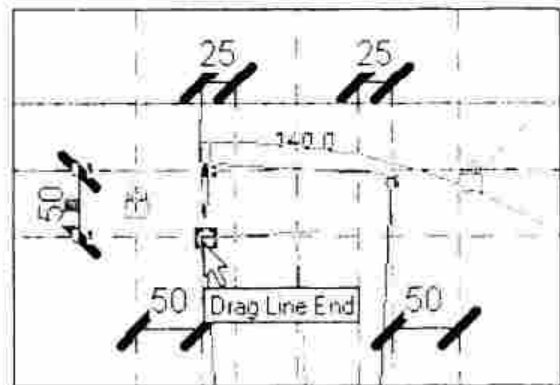
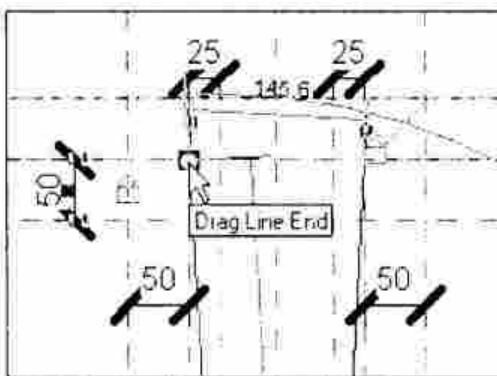
- **Canh thẳng hàng bề mặt đáy nằm ngang của thanh dầm**

Nhấp lên đường đáy nằm ngang của thanh dầm và kéo điểm cuối rời xa đường góc đến mặt phẳng tham chiếu bên trái.



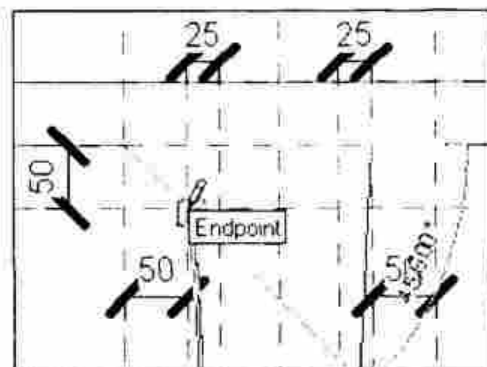
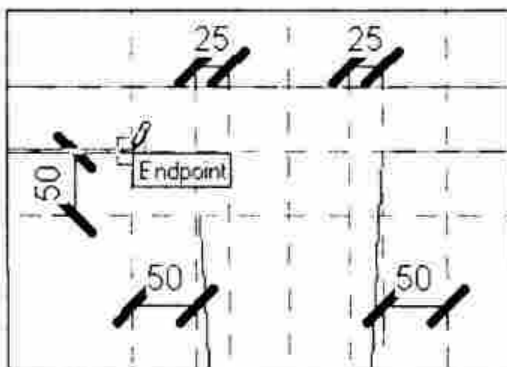
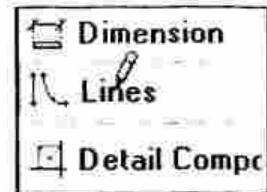


Nhấp chọn đường góc, di chuyển điểm góc xuống đến mặt phẳng tham chiếu bên dưới gần đó.



Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Lines**.

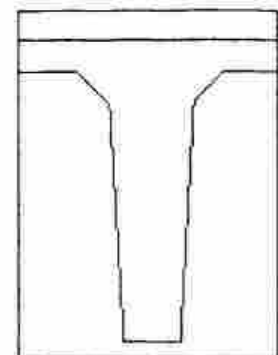
Vẽ đoạn thẳng nối điểm cuối của đường ngang trên với điểm cuối của đường xiên tạo mặt nghiêng mới cho thanh dầm. Nhấn phím **Esc**.

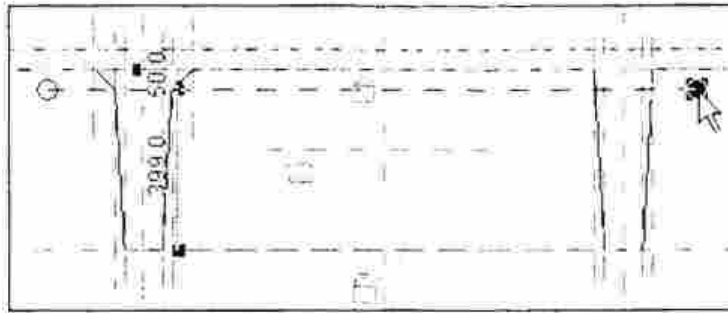


Lặp lại thao tác trên vào thanh dầm đối diện.

Hiệu chỉnh chữ T bên phải của thanh dầm.

Nhấp chọn mặt phẳng tham chiếu ngang và kéo nó ở bên kia chữ T bên phải của thanh dầm.

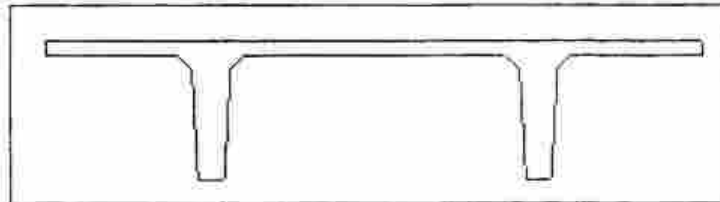
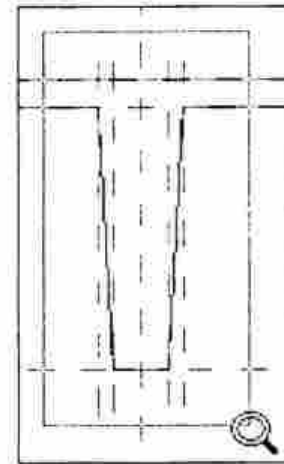




Trên thanh **View**, nhấp **Zoom In** và phóng lớn vùng chữ T bên phải của thanh dầm.

Lập lại kỹ thuật trên với chữ T bên phải của thanh dầm:

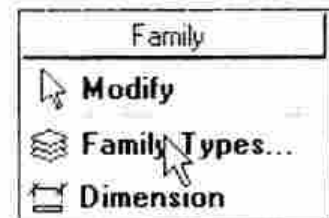
- Vẽ mặt phẳng tham chiếu đứng.
- Vẽ đường kích thước cho mỗi mặt phẳng tham chiếu.
- Canh thẳng hàng bề mặt đáy ngang.
- Vẽ phác mặt nghiêng mới.



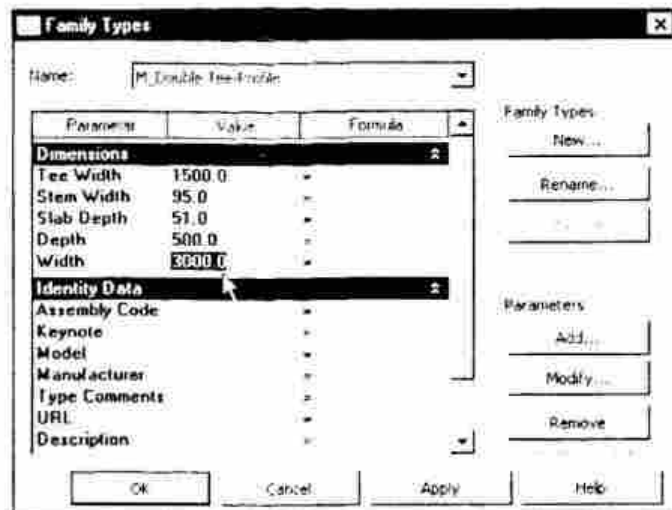
Uốn cong phác họa.

Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Family Types**.

Trong hộp thoại **Family Types**, thiết lập các thông số sau:

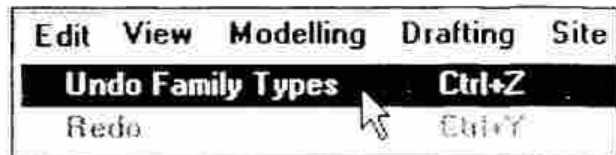


Bên dưới **Dimensions**, nhập giá trị **Tee Width**: 1500 mm và **Width**: 3000 mm. Nhấp **Apply** và sau đó nhấp **OK**.



Thanh dầm đã lắp vào với sự thay đổi mới nếu không ấn định một số vấn đề với canh thẳng hàng hoặc ràng buộc.

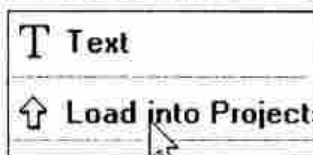
Trên thanh trình đơn, chọn **Edit > Undo Family Types** trở về những kích thước trước khi thay đổi.



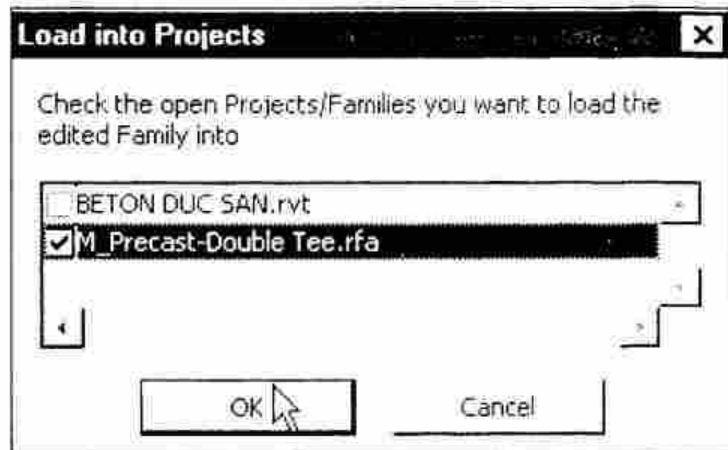
Nhấn tổ hợp phím **Ctrl + S** lưu file vào trong thư mục ấn định của bạn.

Tải mẫu thanh dầm vào trong dự án

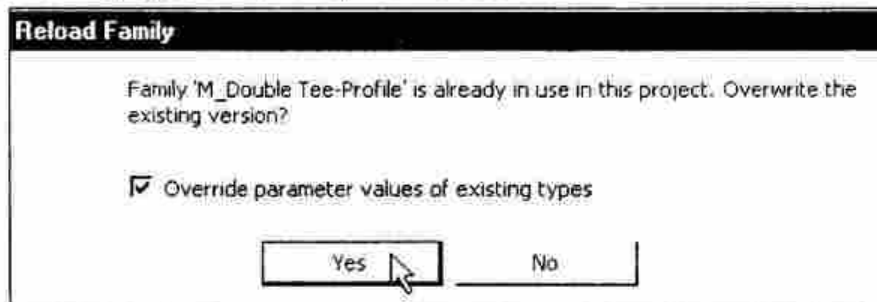
Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Load into Projects**.



Hộp thoại **Load into Projects** xuất hiện. Nhấp chọn tùy chọn **M_Precast-Double Tee.rfa** và nhấp **OK**.

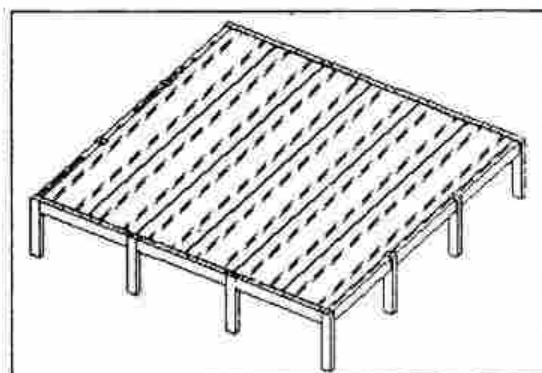


Hộp thoại **Reload Family** xuất hiện, chọn mục **Override parameter values of existing types** và nhấp nút **Yes**.



Cửa sổ file **M_Precast-Double Tee.rfa** hiển thị, tiếp tục nhấp chọn **Load into Projects** để tải mẫu dầm đôi vào trong dự án **BETON DUC SAN.rvt**.

Dự án bắt đầu hoạt động và thanh dầm đã được cập nhật những thay đổi.



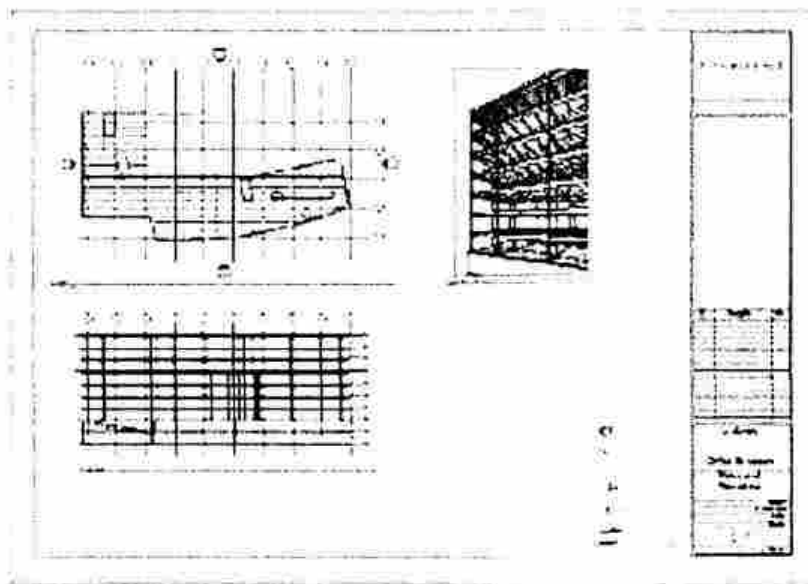
BÀI TẬP 7

TẠO BẢN VẼ

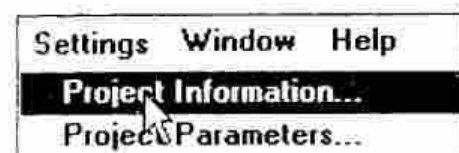
Bài tập 7 hướng dẫn bạn tạo bản vẽ từ một mô hình thông tin kiến trúc thiết kế trên nền Revit Structure 2009, tạo những bản vẽ in ấn và biểu đồ từ những hướng quan sát trong mô hình kết cấu. Trước tiên, cần tạo những tờ bản vẽ thể hiện kiểu quan sát trong dự án. Những tờ bản vẽ này được chỉ định những đường viền, thường bao gồm một khung tên và những gì đạt được từ dự án (Project Browser). Tùy thuộc vào kiểu của bản vẽ muốn tạo, bạn có thể đặt những hướng quan sát khác nhau của mô hình trực tiếp vào tờ bản vẽ. Những hướng quan sát mô hình có thể đặt vào tờ bản vẽ như là: Sơ đồ phẳng, mặt cắt, hình chiếu mô hình 3 chiều.

Tạo tờ bản vẽ cho một dự án.

Phần thực hành sau các bạn sẽ tạo tờ bản vẽ của một dự án kết cấu của Revit Structure, đặt các hướng quan sát vào tờ bản vẽ và tạo hướng quan sát mới từ mô hình của file đã thiết kế: **m_RST_Drawings.rvt** và chúng sẽ tự động cập nhật thông tin khi có sự hiệu chỉnh mô hình.

**Tạo tờ bản vẽ.**

Sau khi file **m_RST_CSM_GRIDS.rvt** đã hiển thị trong cửa sổ chương trình Revit Structure, trên thanh trình đơn, chọn **Settings > Project Information**.



Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, nhấp **Edit** trên dòng **Project Address**.

Parameter	Value
Other ^	
Project Issue Date	Issue Date
Project Status	Project Status
Client Name	Owner
Project Address	<u>Edit...</u>
Project Name	Project Name

Trong hộp thoại **Edit Text**, nhập vào địa chỉ của dự án: 123 NKKK. Nhấp **OK**.

Edit Text [X]

123|NKKK

OK Cancel

Trở lại hộp thoại **Element Properties**, ghi rõ những tham số liên quan đến dự án:

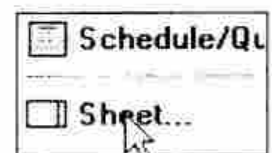
- **Project Issue Date**, nhập ngày xét duyệt dự án: 1/4/ 2009.
- **Project Status**, trạng thái dự án: BAN PHACHOA
- **Client Name**, tên khách hàng: THANH DAT
- **Project Name**, nhập chức năng của kết cấu: NHA KINH.
- **Project Number**, số dự án: 07.

Nhấp **OK**.

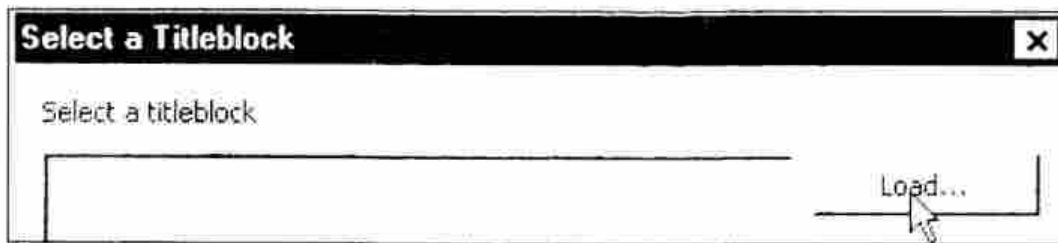
Other ^	
Project Issue Date	1/4/2009
Project Status	BAN PHACH HOA
Client Name	THANH DAT
Project Address	<u>Edit...</u>
Project Name	NHA KINH
Project Number	07

Tạo tờ bản vẽ.

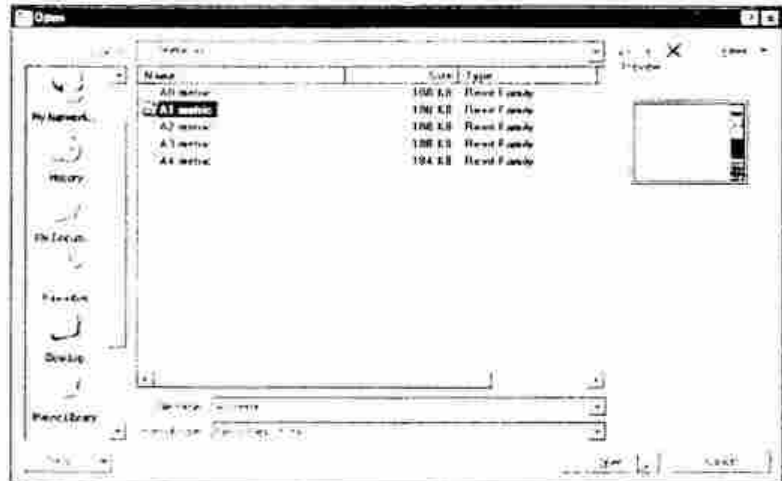
Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Sheet**. Nếu tab **View** chưa hiển thị trên thanh **Design**, nhấp phải chọn **View**.



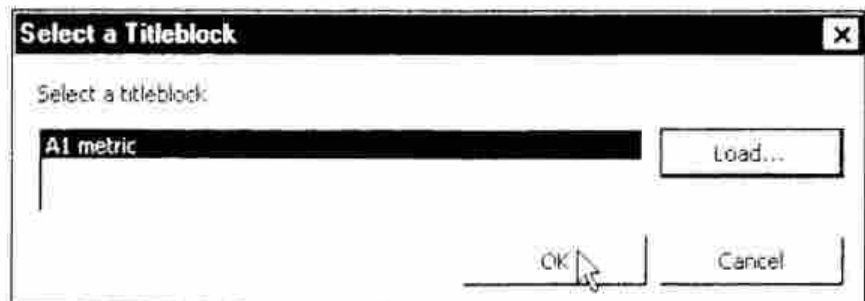
Trong hộp thoại **Select a Titleblock**, chưa có kiểu tiêu đề nào, nhấp nút **Load**.



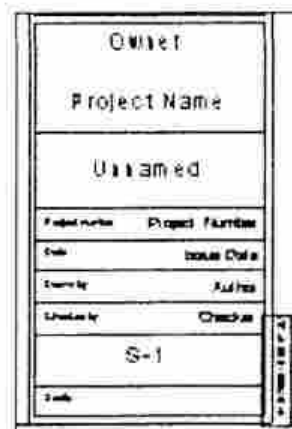
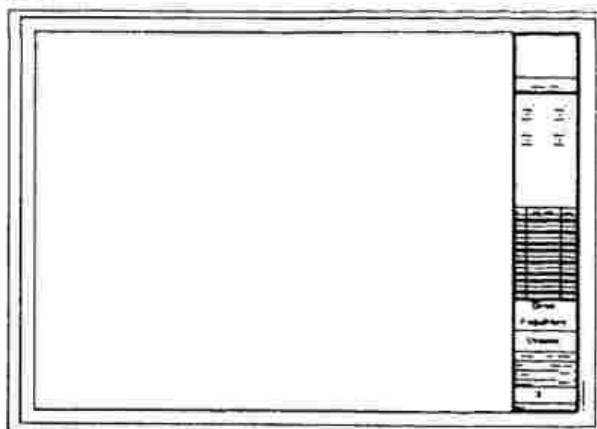
Hộp thoại **Open** xuất hiện, trong thư mục **Metric Library**, chọn file **A1 metric** trong thư mục **Titleblocks** và nhấp **Open**.



Nhấp chọn **A1 metric** đã xuất hiện trong hộp thoại **Title block** và nhấp **OK**.

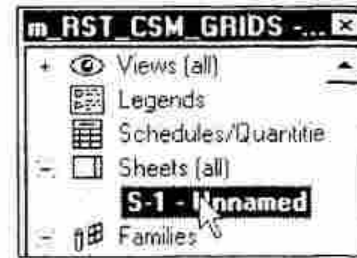


Khung tiêu đề và đường viền bản vẽ hiển thị trên tờ bản vẽ. Khung tiêu đề là một kiểu đã được chọn tải vào trong dự án. Trường chữ trong khung tiêu đề bao gồm những nhân tự động hiển thị đáp ứng thông tin dự án đã nhập vào.



Chú ý: Tham số đường dẫn dự án ở góc phải dưới của tờ bản vẽ sẽ tự động cập nhật sau mỗi lần lưu dự án.

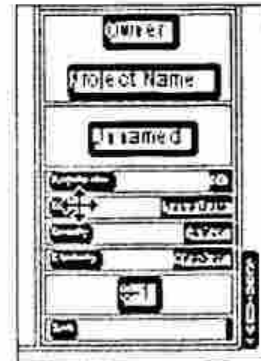
Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Sheets (all)**.



Tờ bản vẽ mới hiển thị trong trình duyệt **Project Browser** với tên **S-1**

Thay đổi tên và số của tờ bản vẽ trong khung tiêu đề.

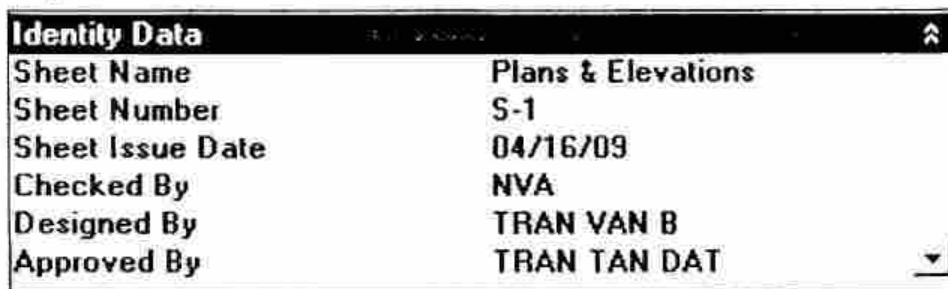
Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify** và chọn khung tiêu đề.



Khi khung tiêu đề sáng lên, trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**

Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Identity Data** thực hiện nhập:

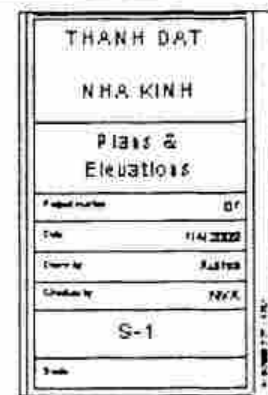
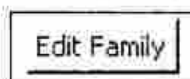
- **Sheet name:** Tên tờ bản vẽ là Plans & Elevations.
- **Sheet number:** Số của tờ bản vẽ là: S-1.
- **Checked By:** Tên người kiểm tra.
- **Designed by:** Tên người thiết kế.
- **Approved By:** Tên người phê duyệt.
- Nhấp OK.



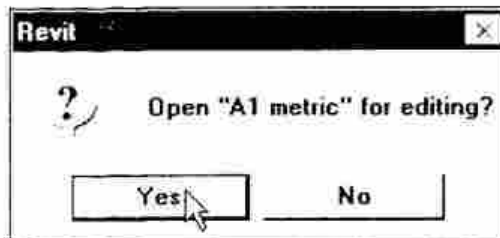
Tên và số tờ bản vẽ đã hiển thị trong khung tên và trong trình duyệt **Project Browser**.

Để nhập được kiểu chữ tiếng **Việt** bạn cần thực hiện thao tác sau:

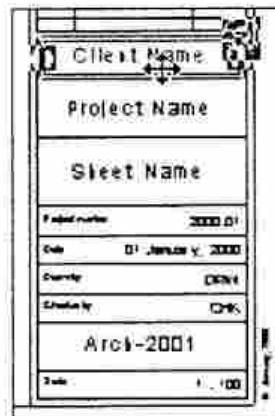
Đảm bảo khung tiêu đề đang được chọn, trên thanh **Options**, nhấp nút **Edit Family**.



Chương trình **Revit** sẽ hỏi, bạn có muốn mở file **A1 metric** để hiệu chỉnh không, chọn **Yes**.

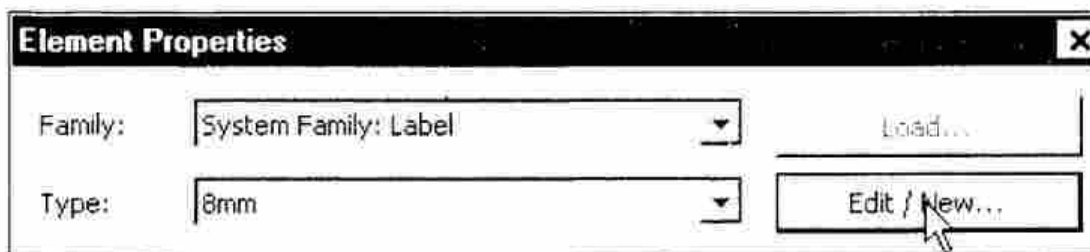


Cửa sổ file **A1 metric** hiển thị. Nhấp một khung nhãn trong khung tiêu đề.

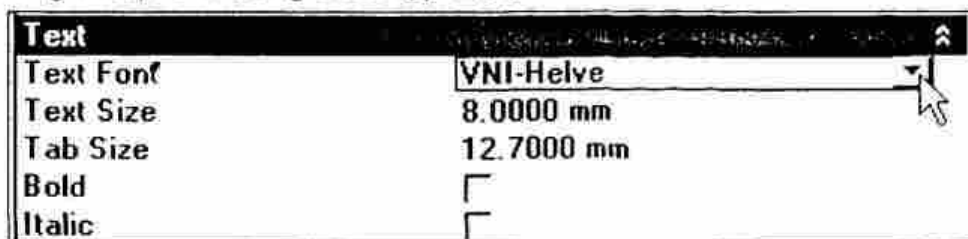


Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.

Trong hộp thoại **Element Properties**, nhấp nút **Edit / New**.

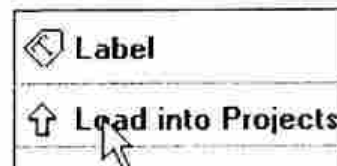


Trong cửa sổ **Type Properties**, bên dưới **Text**, chọn **Text Font: VNI-Helve** và có thể thay đổi kích thước và kiểu hiển thị của kiểu chữ nếu bạn muốn. Xong nhấp **OK** đóng các hộp thoại.

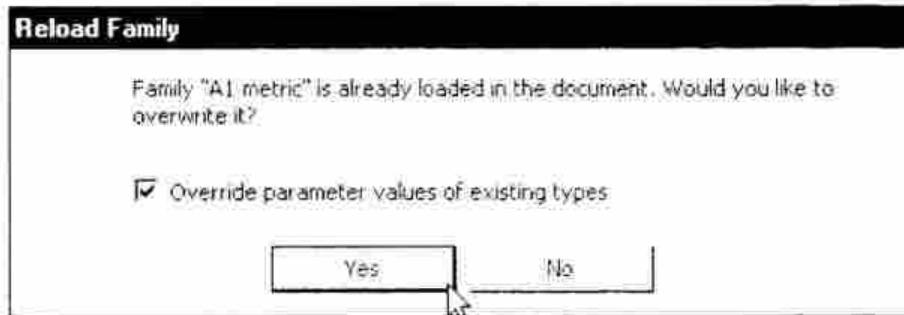


Tương tự, nhấp chọn các nhãn còn lại trong khung tiêu đề, chuyển đổi sang kiểu chữ tiếng Việt. Sau khi hiệu chỉnh xong, nên lưu lại mẫu Family này trong thư viện thiết kế dự án của bạn.

Nhấp chọn **Load into Projects** trên thanh **Family** chuyển mẫu Family hiệu chỉnh vào trong dự án hiện hành.

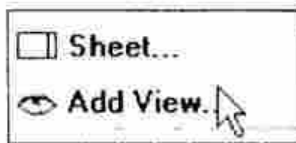


Hộp thoại **Reload Family** hiển thị, nhấp chọn mục **Override parameter values of existing types** và nhấp nút **Yes**.

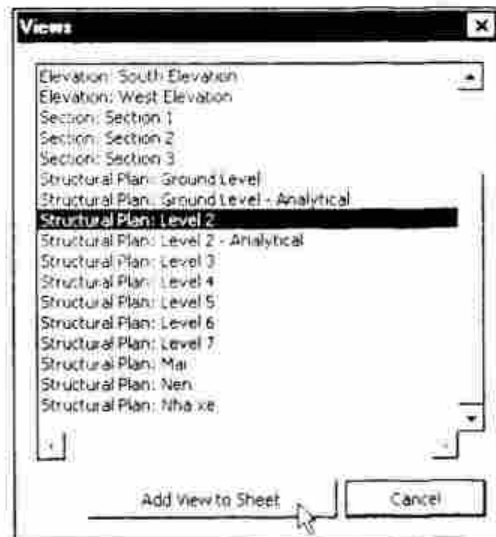


Đặt sơ đồ phẳng vào trong tờ bản vẽ

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Add View**.

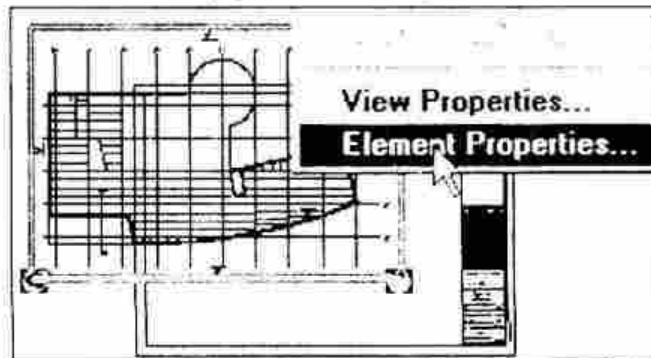


Trong hộp thoại **Views**, chọn **Structural Plan: Level 2** và nhấp **Add View to Sheet**.

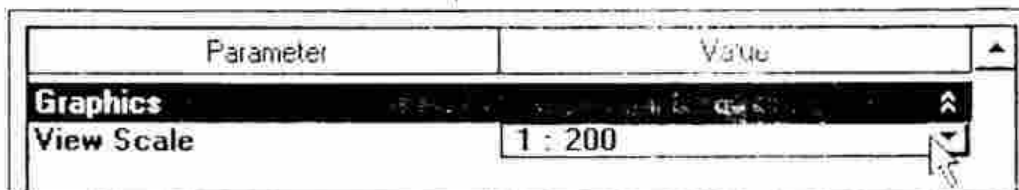


Di chuyển con trỏ đến vùng trung tâm của tờ bản vẽ, nhấp đặt sơ đồ.

Với sơ đồ đã chọn, nhấp phải và nhấp chọn **Element Properties**.

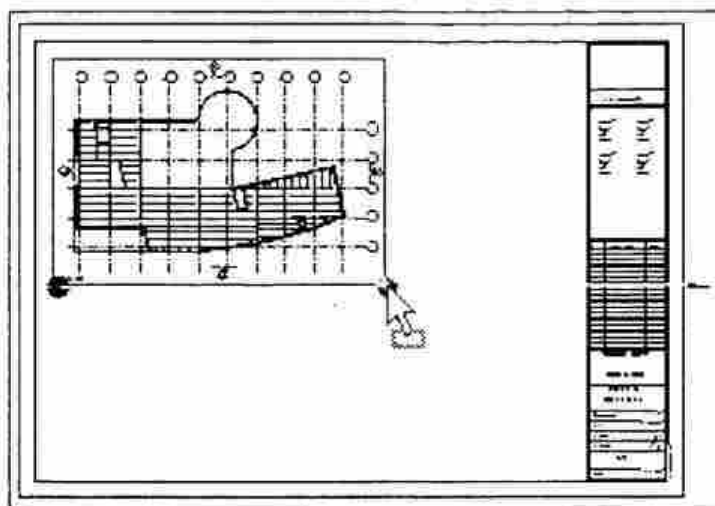


Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Graphics**, chỉ định tỷ lệ xem **View Scale** là **1:200** và nhấp **OK**.

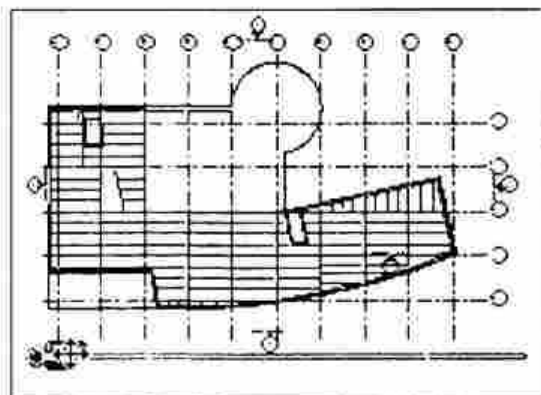


Tỷ lệ quan sát trên tờ bản vẽ thay đổi. Kéo sơ đồ quan sát đến góc trái trên của tờ bản vẽ.

Điều chỉnh chiều dài của đường tên sơ đồ bằng cách nhấp chọn sơ đồ quan sát và kéo điểm cuối phải cho đến khi phù hợp với kích thước sơ đồ quan sát.

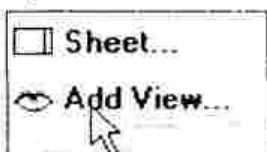


Nếu cần thiết, bạn có thể để riêng phần thành **Viewport** đến vị trí mới.



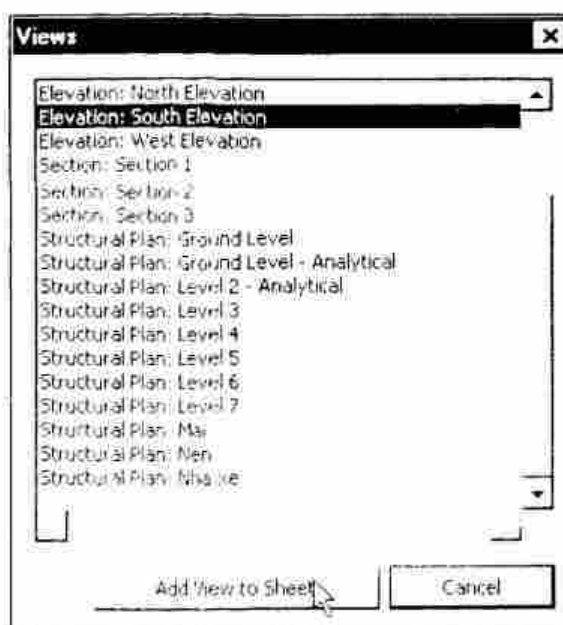
Đặt sơ đồ cao độ vào tờ bản vẽ

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Add View**.

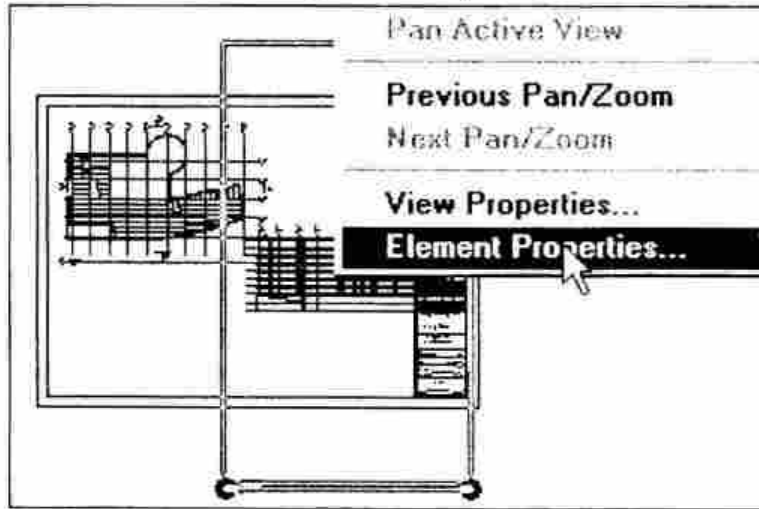


Trong hộp thoại **Views**, chọn **Structural Plan: Elevation: South Elevation** và nhấp **Add View to Sheet**.

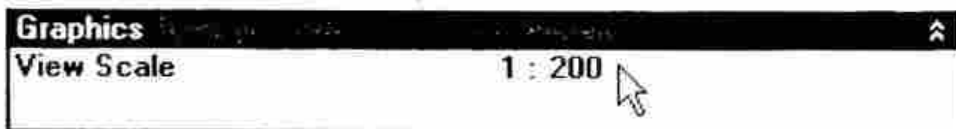
Di chuyển con trỏ đến vùng nửa dưới của tờ bản vẽ, nhấp đặt sơ đồ.



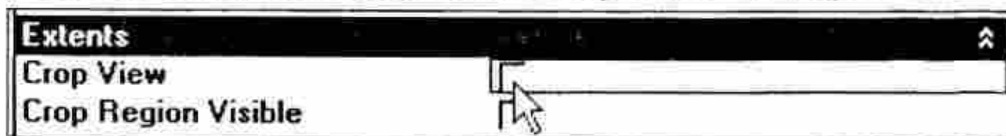
Nhấp phải lên sơ đồ đã chọn và nhấp chọn **Element Properties**.



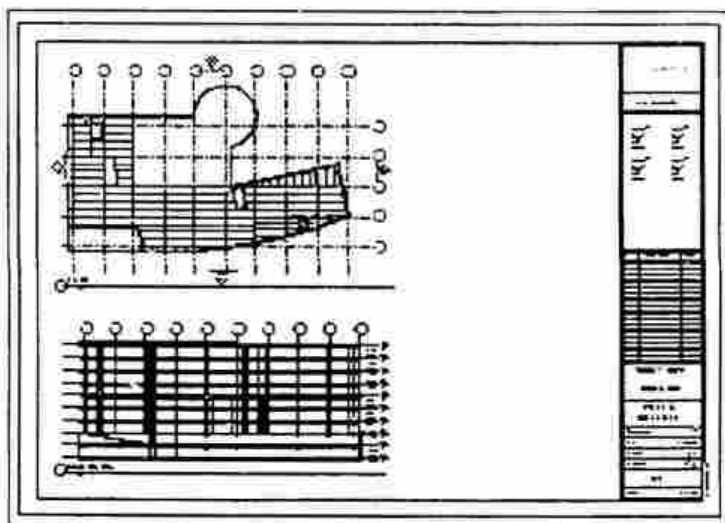
Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Graphics**, chỉ định tỷ lệ xem **View Scale** là 1:200 và nhấp **OK**.



Bên dưới **Extents**, nhấp bỏ chọn **Crop View** và nhấp **OK**.

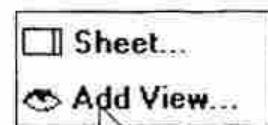


Đặt sơ đồ **Elevation** bên dưới sơ đồ **Structural Plan: Level 2**.



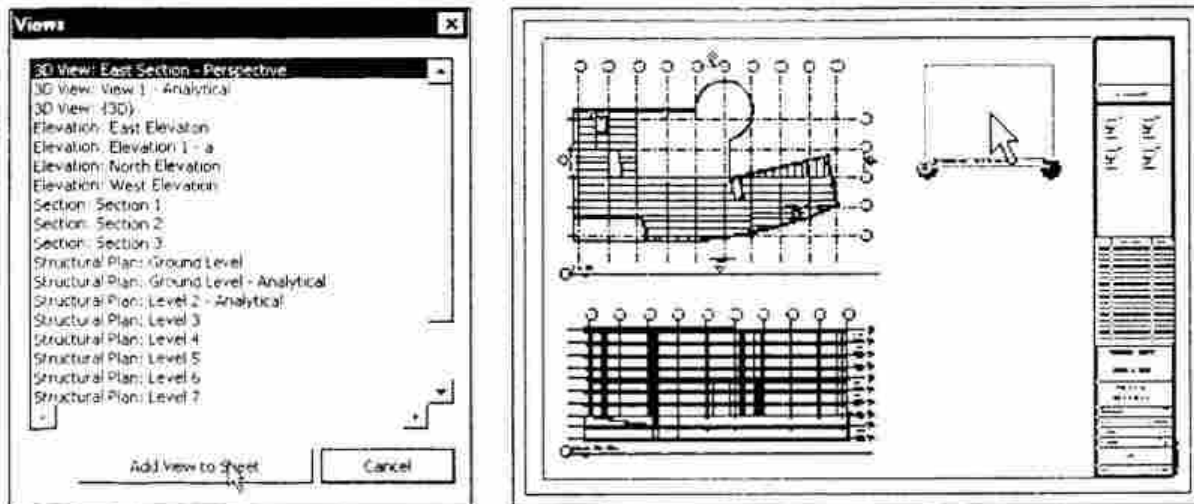
Đặt sơ đồ mô hình 3D vào trong tờ bản vẽ.

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Add View**.



Trong hộp thoại **Views**, chọn **3D View: East Section - Perspective** và nhấp chọn **Add View to Sheet**.

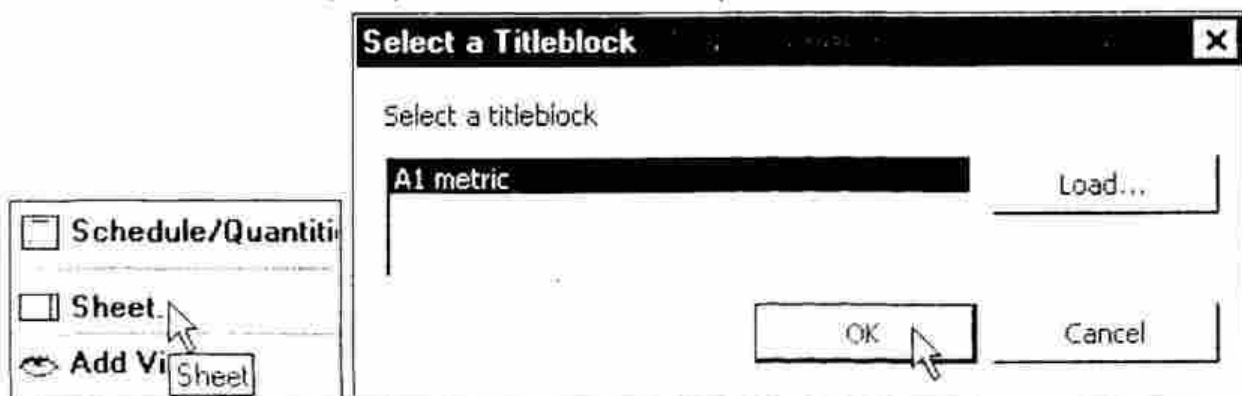
Nhấp lên góc phải trên của tờ bản vẽ đặt sơ đồ 3D.



Đặt tờ bản vẽ vào trong dự án.

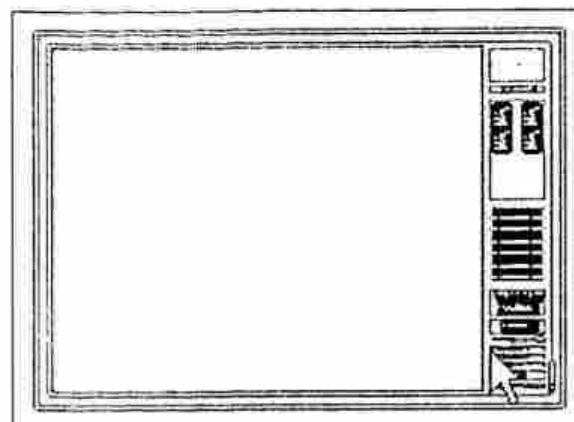
Trong phần này, bạn đặt một bản vẽ mới vào trong dự án và đặt thêm sơ đồ mặt cắt và điều chỉnh tỉ lệ quan sát.

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Sheet**. Trong hộp thoại **Select a Title block**, chọn **A1 metric** và nhấp **OK**.



Nhấp chọn khung tiêu đề và trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.

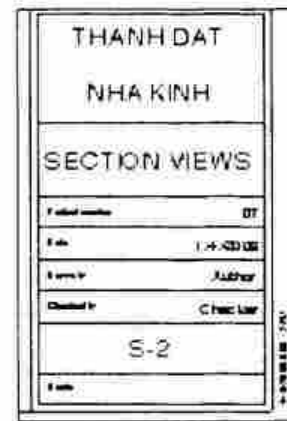
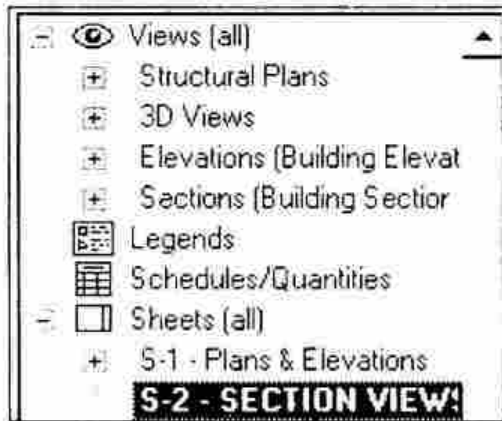
Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Identity Data**, nhập vào **Sheet Name: SECTION VIEWS** và nhấp **OK**.



Parameter	Value
Identity Data	
Sheet Name	SECTION VIEWS
Sheet Number	S-2

SECTION VIEWS đã hiển thị trong khung tiêu đề như tên tờ bản vẽ.

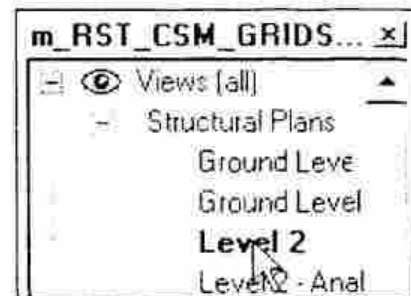
Trong tờ bản vẽ mới, tên tờ bản vẽ đã tự động tăng lên: **S-2** và cũng hiển thị trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sheets (all)**.



Tạo sơ đồ quan sát mới vào trong tờ bản vẽ.

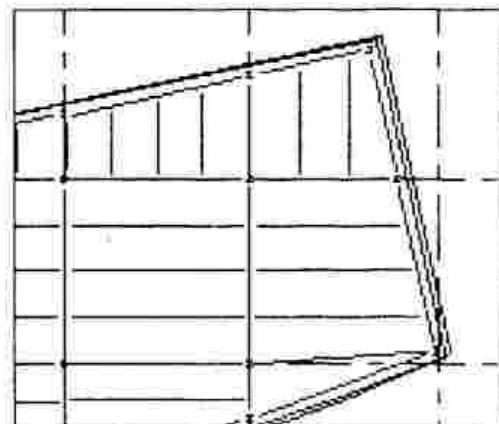
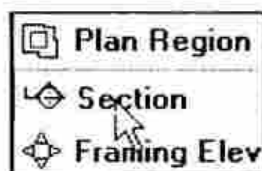
Trong phần này, các bạn sẽ tạo một sơ đồ mặt cắt mới và sơ đồ chủ thích, sau đó đặt chúng vào trong một tờ bản vẽ mới.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Structural Plans**, nhấp đúp vào **Level 2**.



Trên thanh **View**, nhấp chọn **Zoom In**, phóng lớn vùng phía Đông của kết cấu.

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Section**.



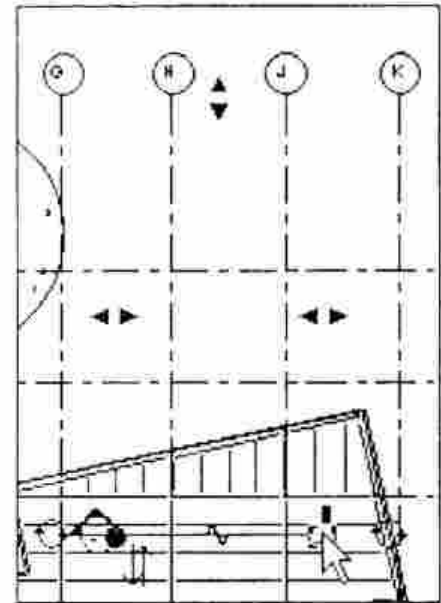
Trên thanh **Options**, chọn tỉ lệ **Scale: 1:200**.



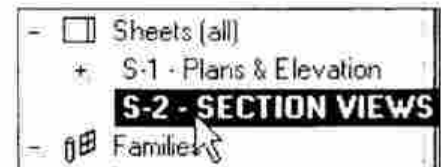
Vẽ đường mặt cắt cắt ngang cạnh phải của tòa nhà:

Nhấp vào giữa đường lưới **G** và **H** đặt điểm bắt đầu của đường mặt cắt và đầu mặt cắt (Section tag).

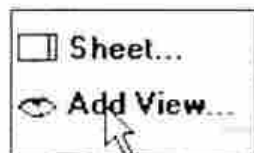
Di chuyển con trỏ đến từ bên phải và nhấp lên khoảng giữa những đường lưới **J** và **K** đặt đuôi mặt cắt và đường mặt cắt hoàn tất.



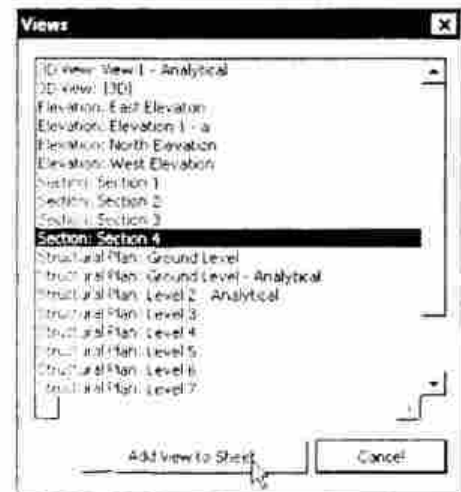
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sheets (all)**, nhấp đúp vào **S-2 SECTION VIEWS**.



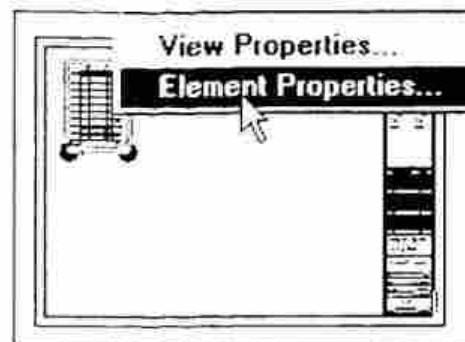
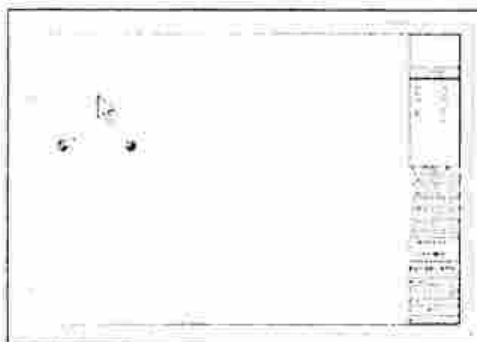
Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Add View**.



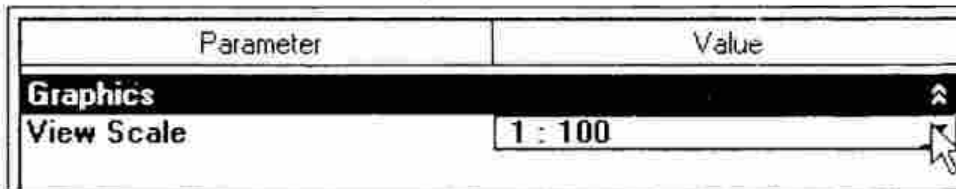
Trong hộp thoại **Views**, nhấp chọn **Section: Section 4** và nhấp **Add View to Sheet**. Nhấp lên góc trái trên của tờ bản vẽ đặt sơ đồ quan sát.



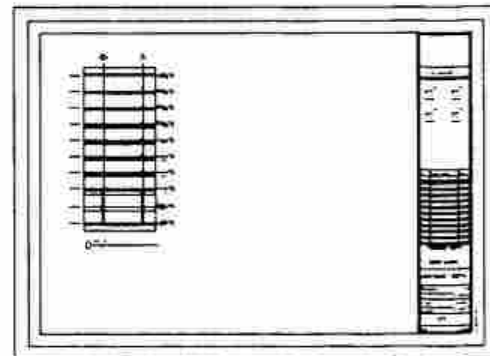
Với sơ đồ quan sát đang được chọn, nhấp chuột phải, chọn **Properties** trong trình đơn xổ xuống.



Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Graphics**, chọn tỉ lệ quan sát **View Scale** là **1:100**. Nhấp **OK**.

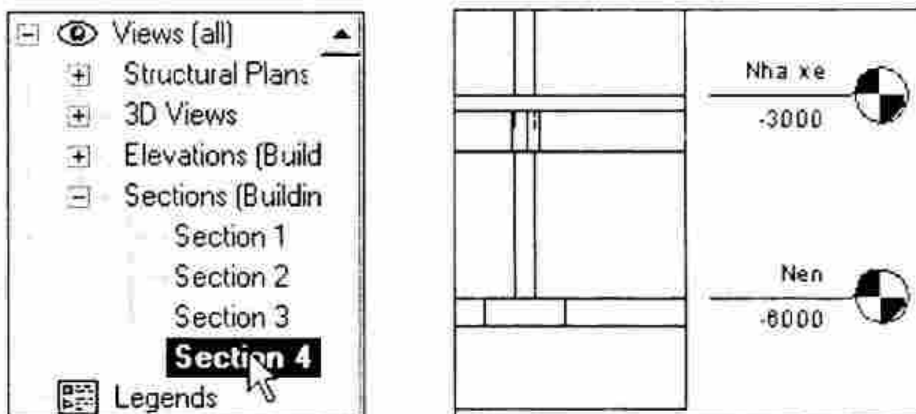


Điều chỉnh lại chiều dài và vị trí đường tiêu để sao cho phù hợp với sơ đồ cao độ.

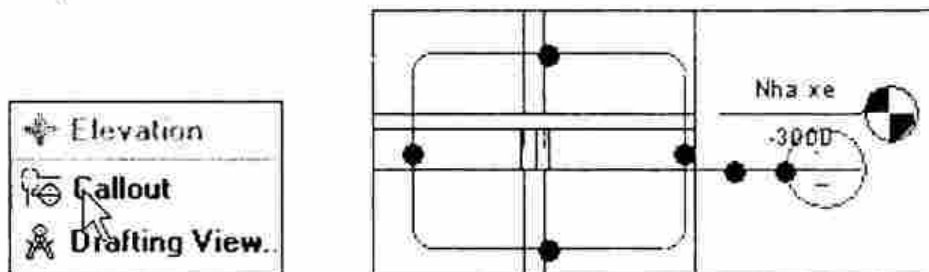


Đặt sơ đồ chú thích và đặt nó vào trong tờ bản vẽ.

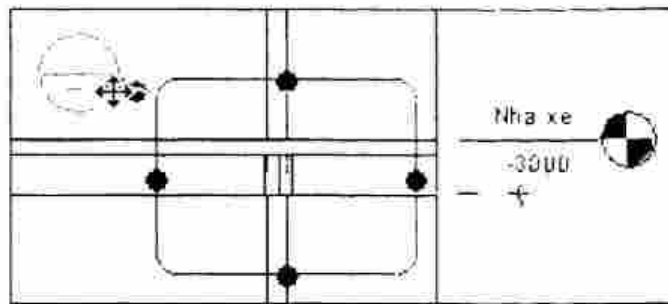
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sections (Building Sections)**, nhấp đúp vào **Section 4**. Trên thanh **View**, nhấp chọn **Zoom In**, phóng lớn những sàn thấp bên dưới của kết cấu.



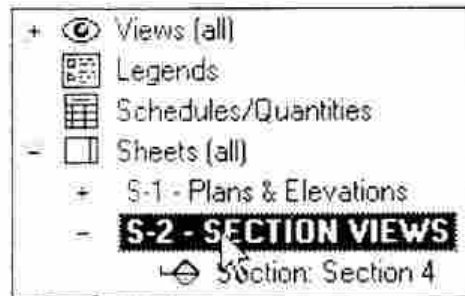
Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Callout**. Vẽ một khung bao quanh cột của Nha xe.



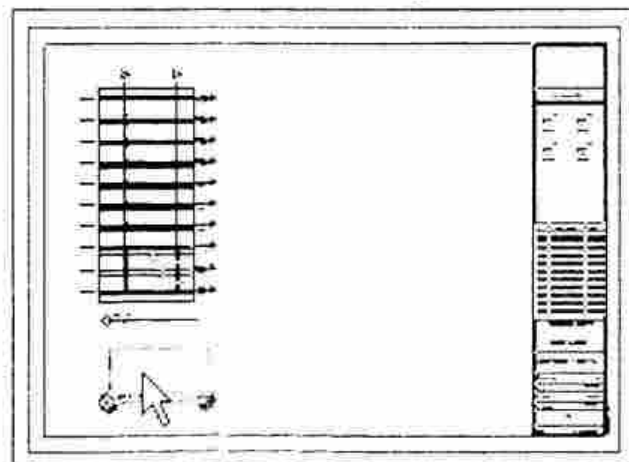
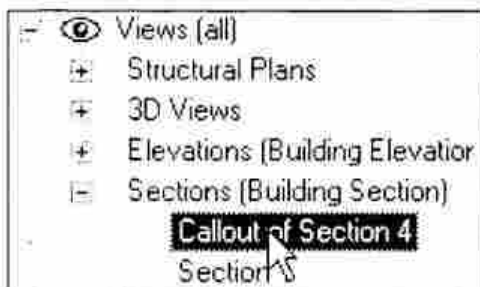
Nhấp chọn thanh được gắn vào quả cầu Callout kéo sang bên trái tại vị trí tương đối như hình.



Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sheets (all)**, nhấp đúp vào **S-2 SECTION VIEWS** mở cửa sổ bản vẽ S-2.

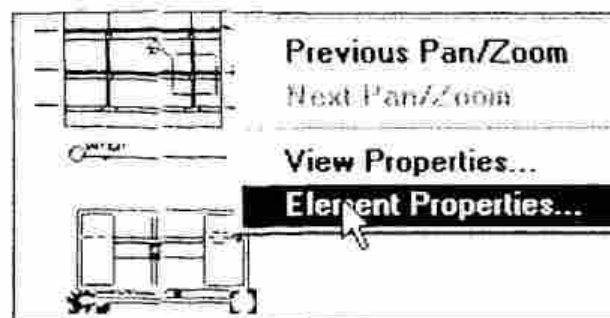


Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sections (Building Sections)**, chọn **Callout of Section 4** sau đó kéo thả vào trong tờ bản vẽ.



Với sơ đồ quan sát đang được chọn, nhấp chuột phải, chọn **Properties** trong trình đơn xổ xuống.

Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Graphics**, chỉ định tỷ lệ quan sát **View Scale** là **1:50** và nhấp **OK**.



Parameter	Value
Graphics	
View Scale	1 : 50

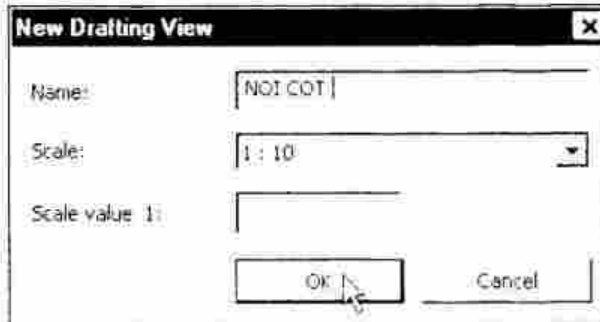
Tạo thư viện chi tiết.

- **Tạo một bản vẽ kỹ thuật chi tiết.**

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Drafting View**. Hộp thoại **New Drafting View** xuất hiện.

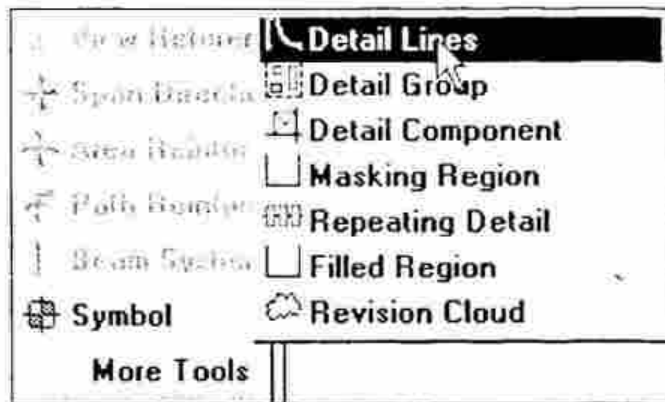


Trong khung **Name**, nhập tên chi tiết: **NOI COT**, nhấp vào khung cuộn **Scale** chọn mức tỉ lệ theo yêu cầu.



Nhấp nút **OK**.

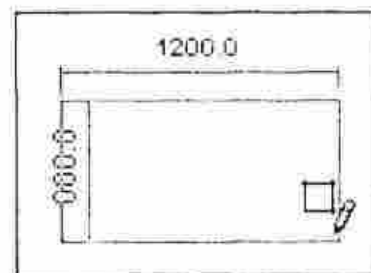
Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **More Tools > Detail Lines**.



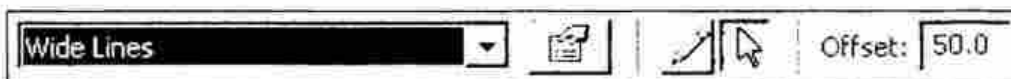
Trên thanh **Options**, nhấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn **Thin Lines**, phương thức **Draw** và kiểu vẽ **Rectangle**.



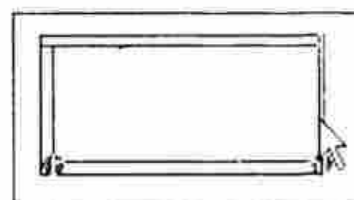
Vẽ vào trang vẽ một hình chữ nhật như hình bên:



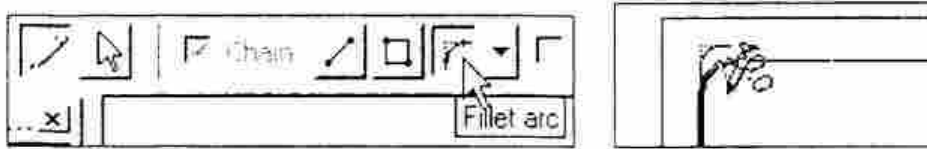
Trên thanh **Options**, nhấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn **Wide Lines**, phương thức **Pick Line** và nhập mức **Offset: 50**



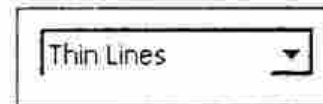
Rê trở đến các cạnh của hình chữ nhật mới vẽ, nhấp tạo các cạnh bên trong, cách cạnh bên ngoài: 50 mm.



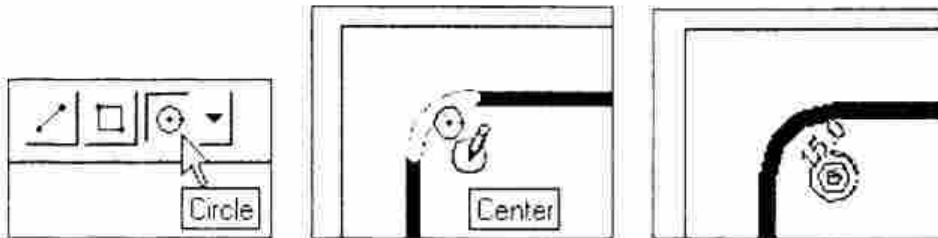
Trên thanh **Options**, nhấp chọn phương thức **Draw** và kiểu vẽ **Fillet arc**. Sau đó, rê trỏ đến các cạnh ở góc của hình chữ nhật bên trong nhấp chọn và điều chỉnh bán kính cung khi đạt giá trị khoảng 40 mm, nhấp chuột. Kết quả góc bo tròn được tạo.



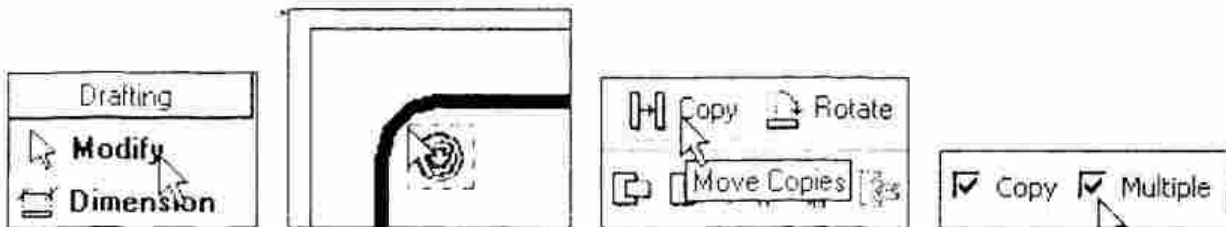
Trên thanh **Options**, nhấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn **Thin Lines**, phương thức **Draw** và kiểu vẽ **Circle**.



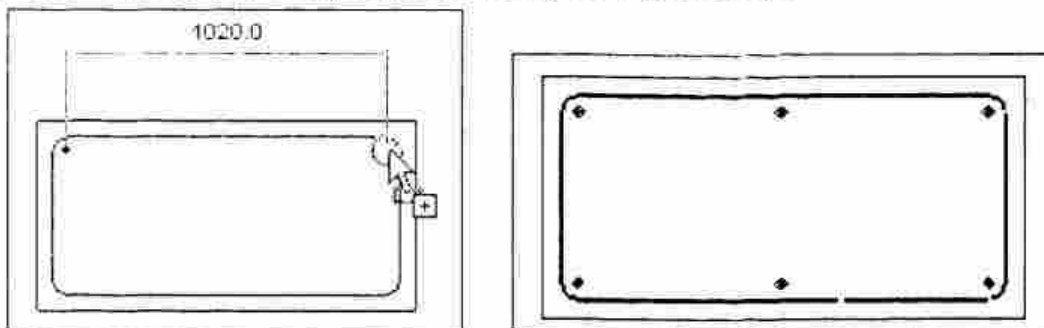
Nhấp trỏ vào tâm của cung tròn ở góc vẽ tạo 3 vòng tròn đồng tâm có bán kính: 5, 10, 15.



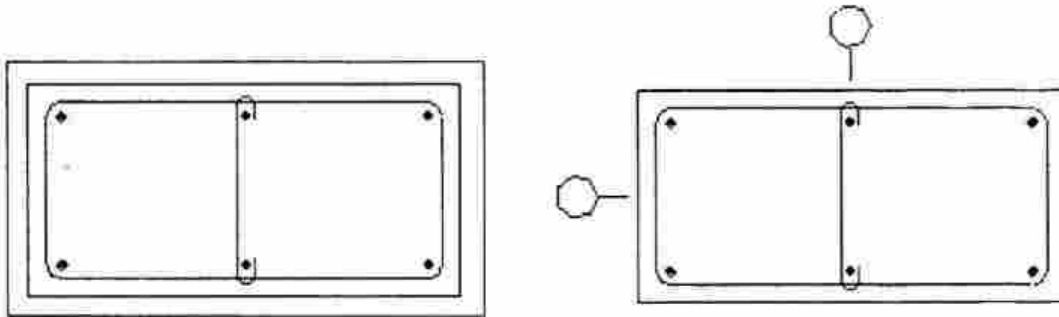
Nhấp chọn **Modify** trên thanh **Design**. Quét chọn 3 vòng tròn mới vẽ. Trên thanh **Tools**, nhấp chọn công cụ **Copy**. Trên thanh **Options**, nhấp đánh dấu chọn vào ô **Multiple**.



Nhấp trỏ vào tâm của 3 vòng tròn đang chọn, di chuyển trỏ đến các vị trí như hình minh họa, nhấp đặt các vòng tròn sao chép.



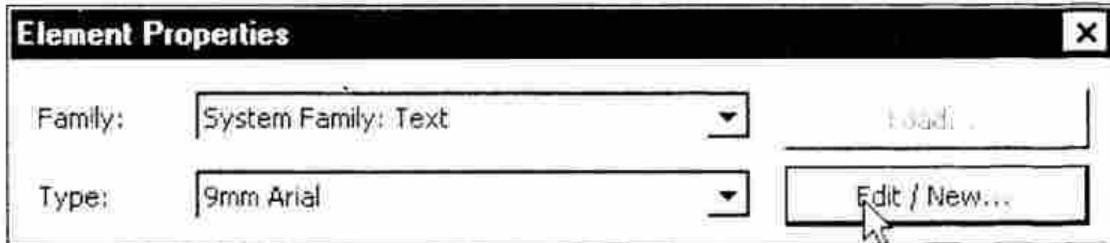
Tiếp tục, với nét vẽ **Wide Lines** bạn vẽ thanh mốc ở giữa và nét vẽ **Thin Lines** để vẽ ký hiệu đường lưới.



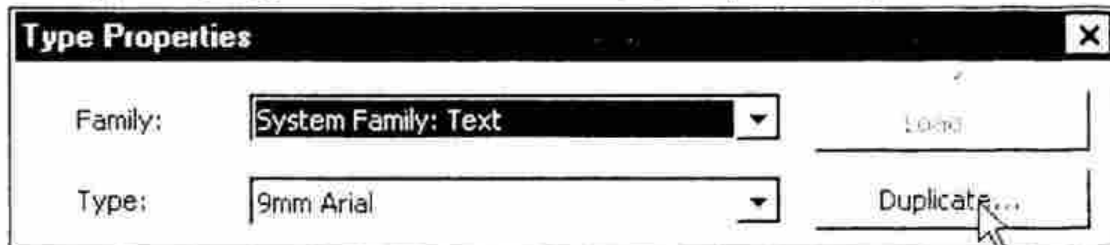
Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **Text**. Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.



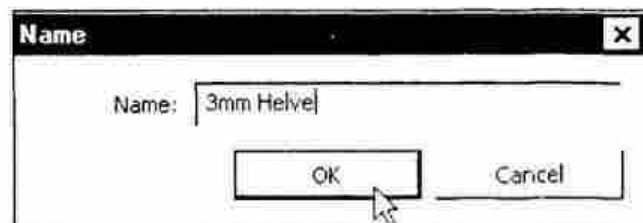
Trong hộp thoại **Element Properties**, nhấp nút **Edit / New**.



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

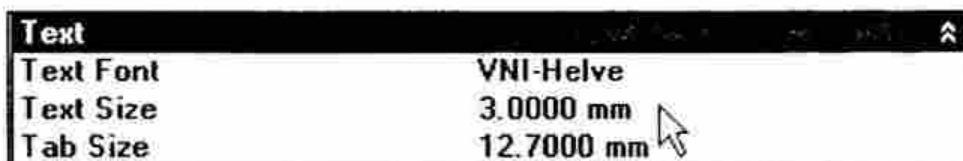



Trong khung **Name** của hộp thoại **Name**, nhập vào tên kiểu chữ: **3mm Helve** và nhấp **OK**.

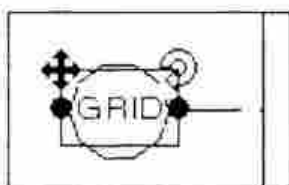


Trở về hộp thoại **Type Properties**, bên dưới **Text** chọn **Text Font**: **VNI-Helve**, **Text Size**: **3 mm**. Nhấp 2 lần nút **OK** đóng các hộp thoại.

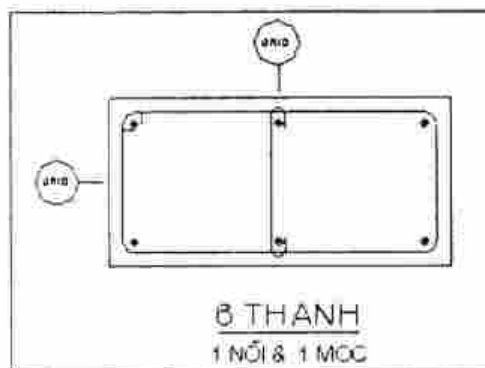
Tương tự, bạn tạo thêm kiểu chữ **9mm Helve**.



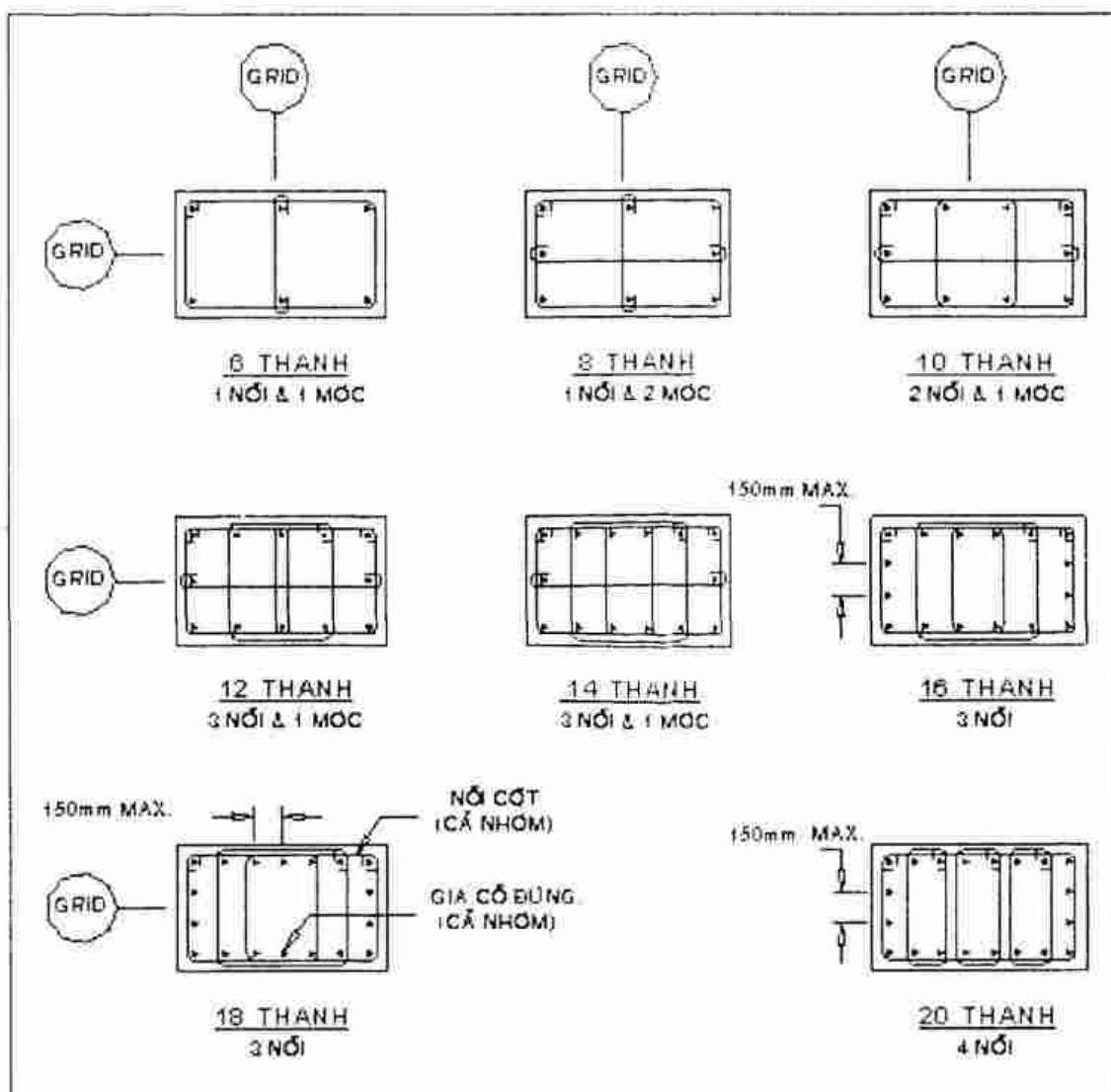
Di chuyển con trỏ vào trong vùng vẽ sẽ có dạng . Nhấp chuột, nhập vào chữ "GRID". Nhấn 2 lần phím **Esc**. Nhấp chọn chữ **GRID** sẽ xuất hiện khung màu đỏ, di chuyển chữ **GRID** vào trong vòng tròn.



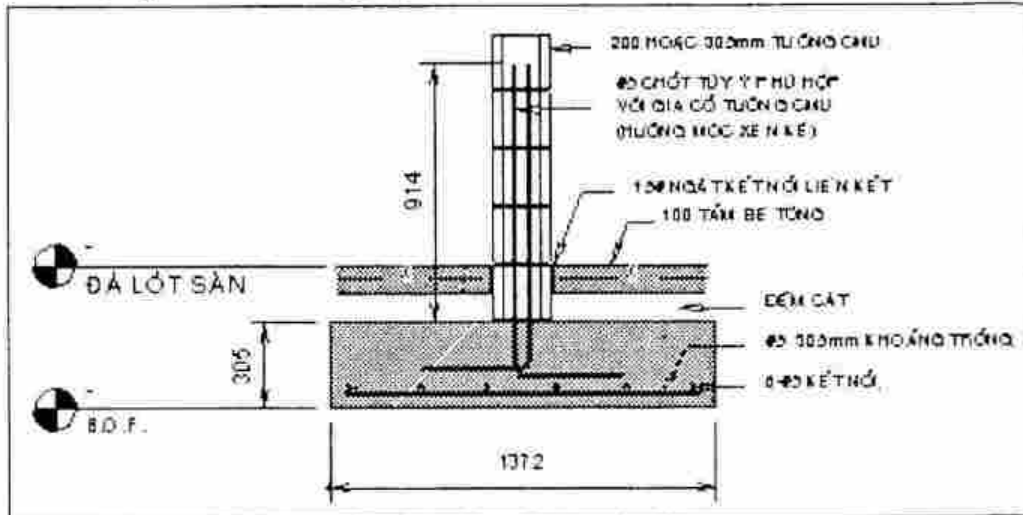
Tương tự, bạn nhập thêm dòng chữ "**6 THANH**" và "**1 NỐI & 1 MÓC**" đặt bên dưới hình.



Với các kỹ thuật thao tác như trên bạn vẽ thêm các kiểu kết cấu cột như hình:

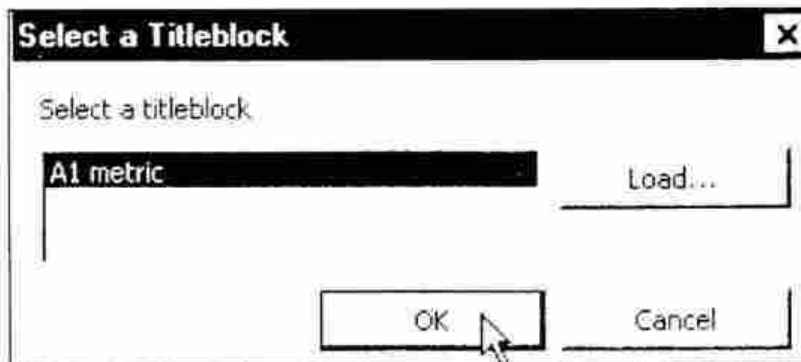


Sử dụng tab **Drafting**, tạo tiếp sơ đồ chi tiết Mat Cat Chan Tuong.rvt.

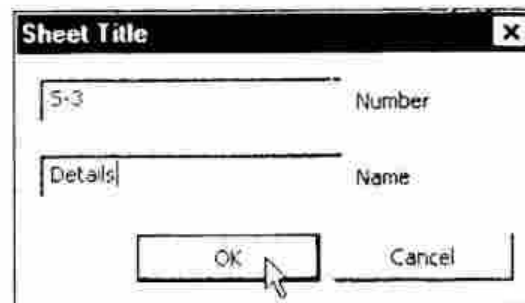
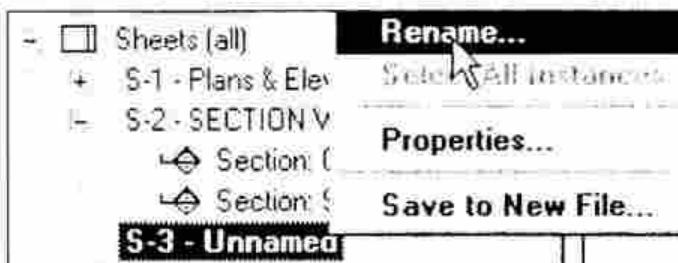


Chuyển các sơ đồ chi tiết vào trong tờ bản vẽ.

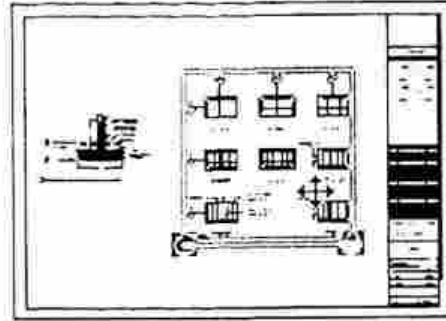
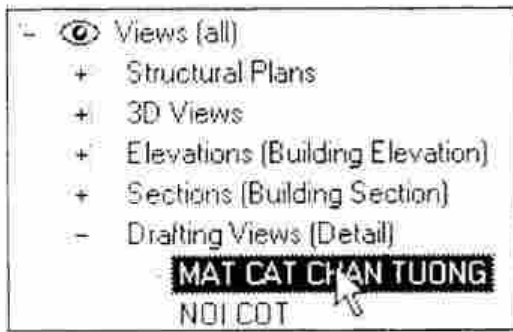
Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Sheet**. Trong hộp thoại **Select a Title block**, chọn **A1 metric** và nhấp **OK**.



Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sheets (all)**, nhấp phải vào **S-3 - Unnamed** chọn **Rename**. Hộp thoại **Sheet Title** hiển thị. Nhập vào khung **Name** tên tờ bản vẽ "**Detail**", nhấp **OK**.



Trên trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Drafting Views (Detail)**, lần lượt nhấp kéo các sơ đồ chi tiết: **MAT CAT CHAN TUONG** và **NOI COT** thả vào trong tờ bản vẽ, như hình.

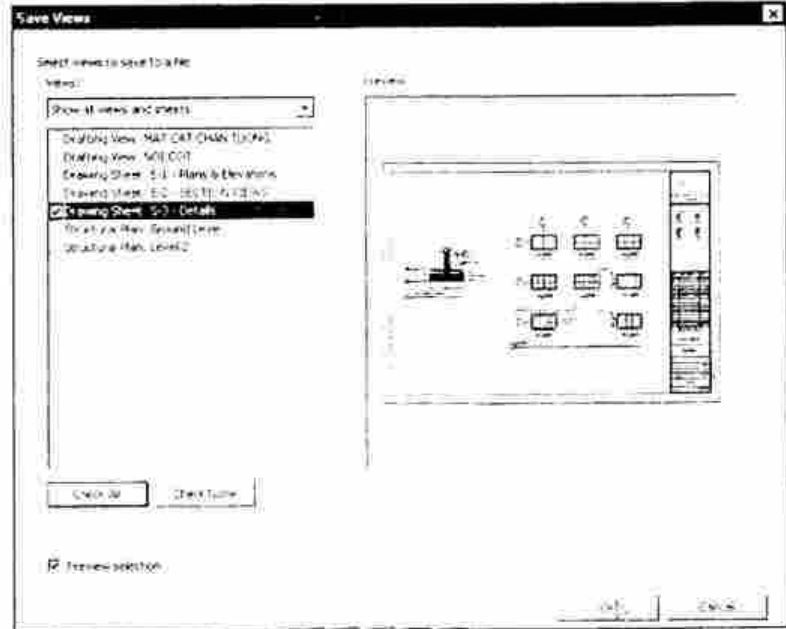


- Lưu bản vẽ chi tiết vào trong thư viện.

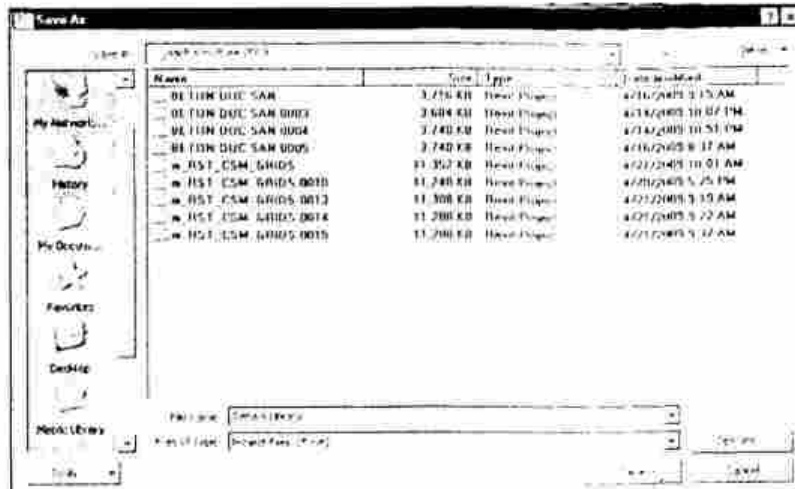
Trên thanh trình đơn, nhấp chọn **File > Save to Library > Save Views**.



Trong hộp thoại **Save Views**, nhấp chọn **Drawing Sheet: S.1 - Details** và nhấp **OK**.



Hộp thoại **Save As** hiển thị, trong khung **Save in** chỉ đường dẫn đến thư mục của bạn, nhập tên file là **Detail Library** và nhấp nút **Save**.



Chú ý: Khi lưu file, Revit Structure sẽ lưu những hướng quan sát bao gồm những đối tượng 3D, tuy nhiên, khi bạn chèn những hướng quan sát này vào trong dự án mới, chỉ những phần tử 2D mới được chèn vào.

Tương tự, lưu file chi tiết **Mat Cat Chan Tuong.rvt** vào trong thư mục của bạn.

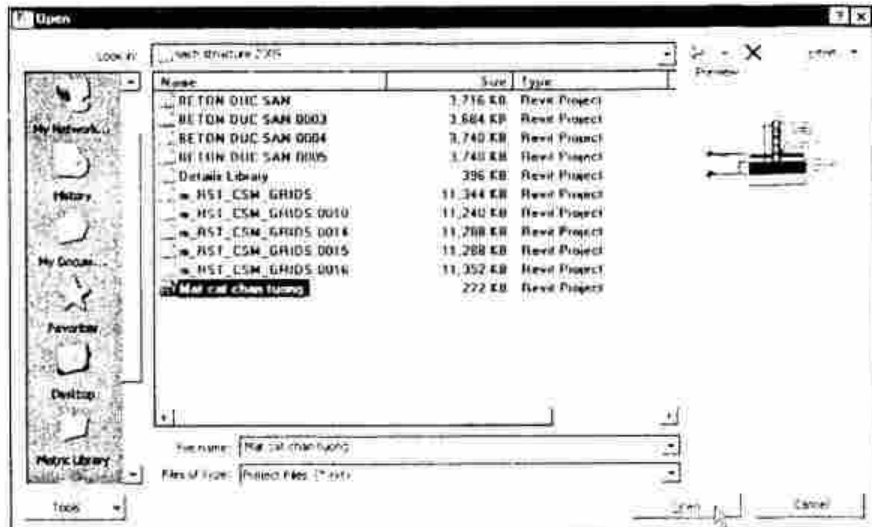
Nhập những chi tiết từ thư viện.

Trên trình đơn, chọn **File > Insert from File > Views.**



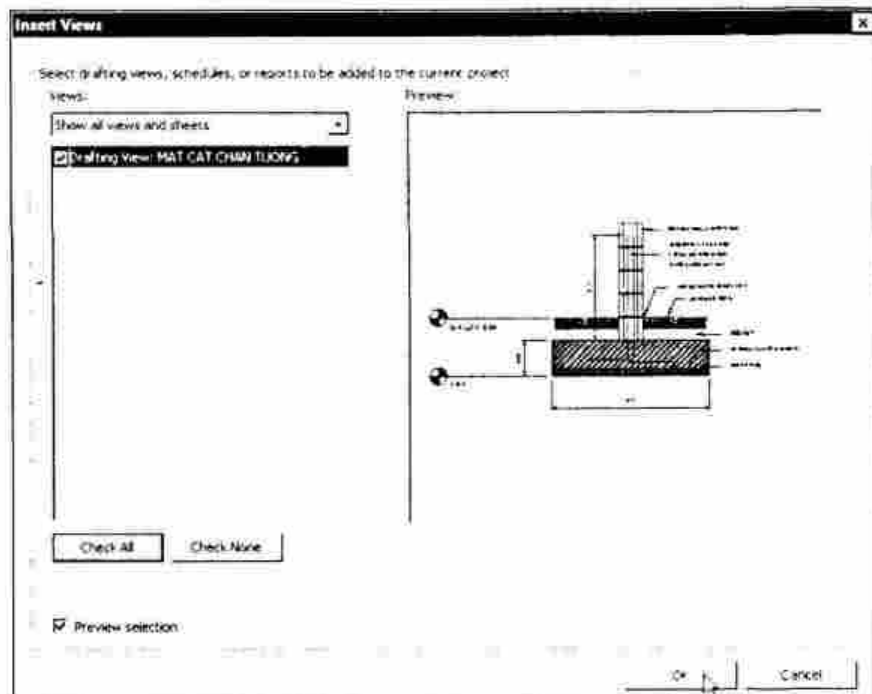
Hộp thoại **Open** xuất hiện. Trong khung **Look in**, chọn thư mục lưu trữ file **Mat cat chan tuong.rvt** đã tạo. Nhấp chọn file **Mat cat chan tuong.rvt**.

Nhấp **Open**.

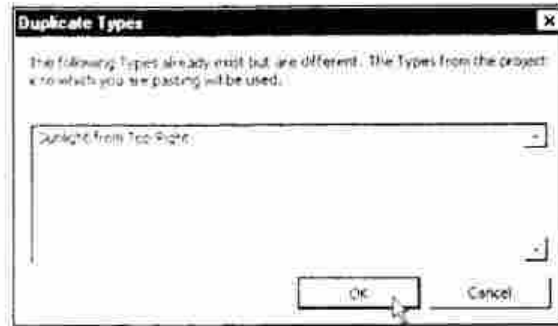


Hộp thoại **Insert Views** xuất hiện, nhấp chọn sơ đồ **Drafting View: MAT CAT CHAN TUONG**.

Nhấp **OK**.



Bởi vì bạn đang nhập những kiểu phần tử có thể đã có trong dự án, một kiểu sao chép sẽ hiển thị. Nhấp **OK**.



Sử dụng ghi chú (Legends).

Legends cung cấp danh sách những thành phần kết cấu khác nhau và lời chú thích vào trong một dự án. Hai kiểu ghi chú phổ biến nhất trong hồ sơ xây dựng là ghi chú bằng lời chú thích và ghi chú thành phần kiến trúc.

Những ghi chú bằng chú thích được tạo từ những thành phần như là dấu mặt cắt đi đôi với chữ. Trong hồ sơ xây dựng, ghi chú chú thích thường được xem như ghi chú ký hiệu.

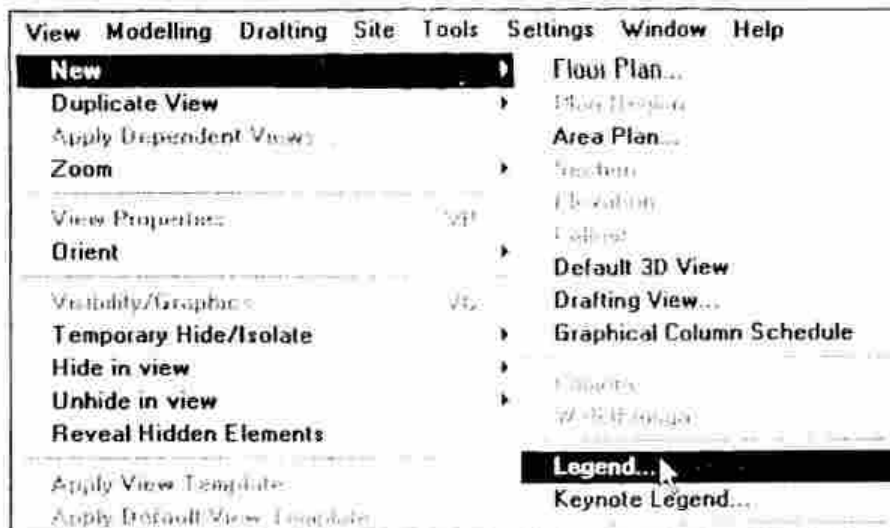
Danh sách ghi chú và những thành phần đồng nhất như là những ký hiệu gắn bó với nhau và thẻ ghi chú. Trong hồ sơ xây dựng, những chú thích thành phần thường được gọi là bảng liệt kê (liệt kê thanh dầm, liệt kê bê tông...)

Tạo một chú thích ký hiệu.

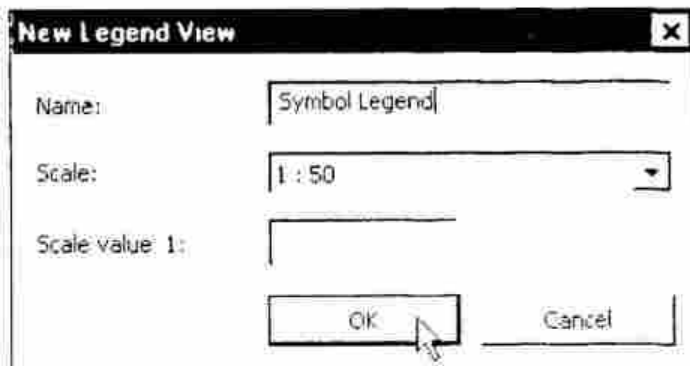
Trong phần thực hành này, bạn tạo một sơ đồ ghi chú và đặt thêm ký hiệu và chữ vào trong sơ đồ. Sau khi hiệu chỉnh, bạn đặt chú thích ký hiệu hoàn chỉnh vào trong bản vẽ của bộ hồ sơ xây dựng.

Tạo một sơ đồ ghi chú.

Trên thanh trình đơn, nhấp chọn **View > New > Legend**.

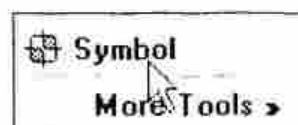


Hộp thoại **New Legend View** xuất hiện, nhập vào khung **Name: Symbol Legend** và nhập **OK**.



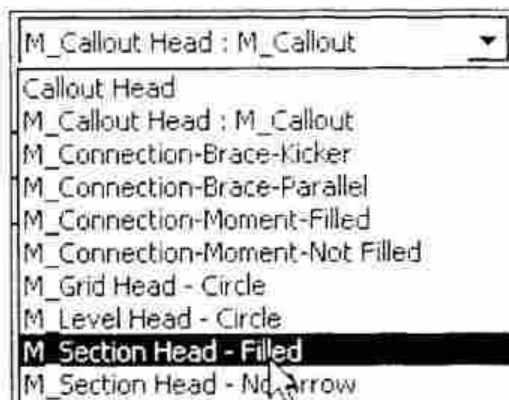
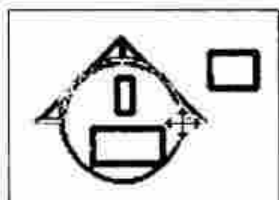
Đặt ký hiệu vào ghi chú.

Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhập chọn **Symbol**.



Mỗi ký hiệu được chọn từ khung cuộn **Type Selector** và đặt những ký hiệu đó vào trong vùng vẽ của sơ đồ ghi chú.

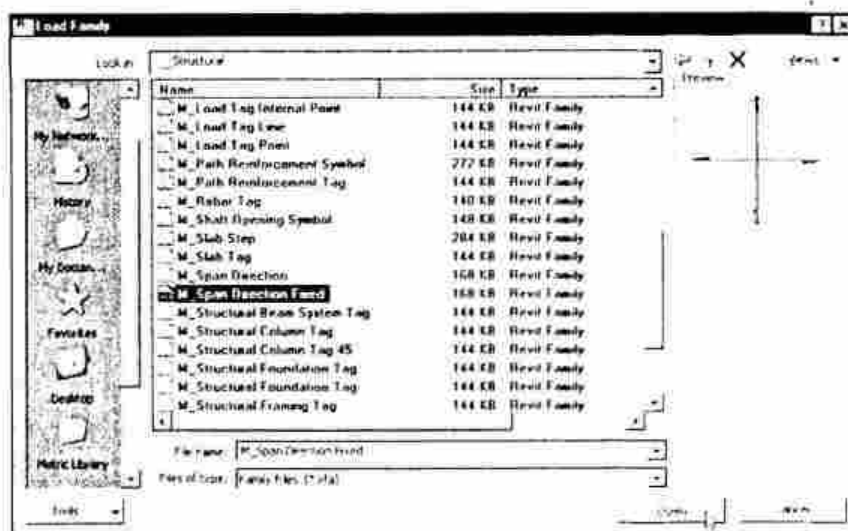
- Nhấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn ký hiệu mặt cắt **M_Section Head - Filled**. Sau đó, rê trở vào vùng vẽ nhấp đặt ký hiệu.



- Nhấp nút **Load** trên thanh **Options**. Hộp thoại **Load Family** xuất hiện.

Trong khung **Look in** tìm đến thư mục **Structural** trong thư viện của chương trình **Metric Library > Annotations**.

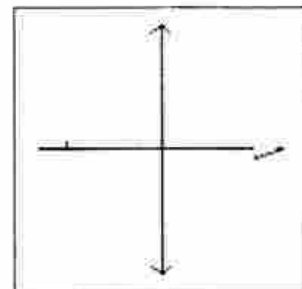
Nhấp chọn **M_Span Direction Fixed** sau đó nhấp **Open** đóng hộp thoại.



Nhấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn ký hiệu **M_Span Direction Fixed : One Way Slab – 12.5 mm.**



Sau đó, rê trỏ vào vùng vẽ nhấp đặt ký hiệu.

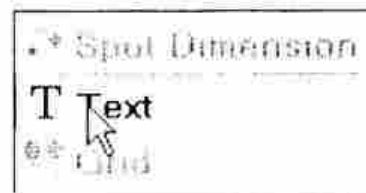
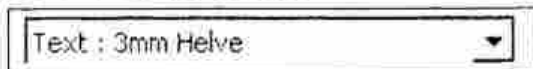


Tương tự, bạn tải tiếp một số ký hiệu ghi chú vào trong vùng vẽ.

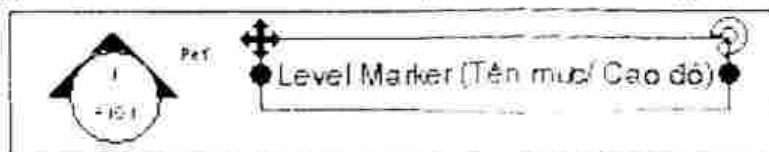
➤ M_Rebar Tag	1i
➤ M_Grid head – Circle	
➤ M_Spot Elevation: Exterior Filled	
➤ M_View Title	View Name View Scale

Đặt thêm chữ ghi chú.

Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **Text**. Nhấp vào khung cuộn **Type Selector** chọn kiểu **Text: 3mm Helve**.



Sau đó nhấp vào bên phải của ký hiệu thứ nhất chỉ định điểm bắt đầu nhập chữ. Nhập vào chữ: **“Level Marker (Tên mức/Cao độ).**



Tiếp tục từ trên xuống, nhập chữ chủ thích vào bên cạnh các ký hiệu hiện có.



Span Direction Fixed: 12.5mm

ii

Rebar Tag



Grid Head Circle



Spot Elevation: Exterior Fixed



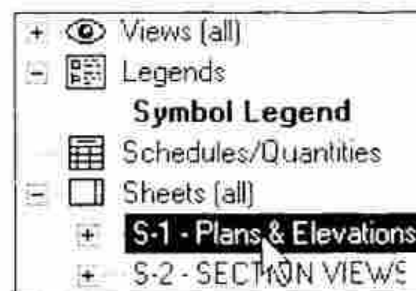
View Name

View Scale

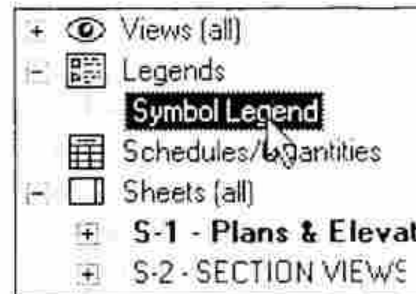
View Name/scale

Đặt chú thích ký hiệu vào tờ bản vẽ.

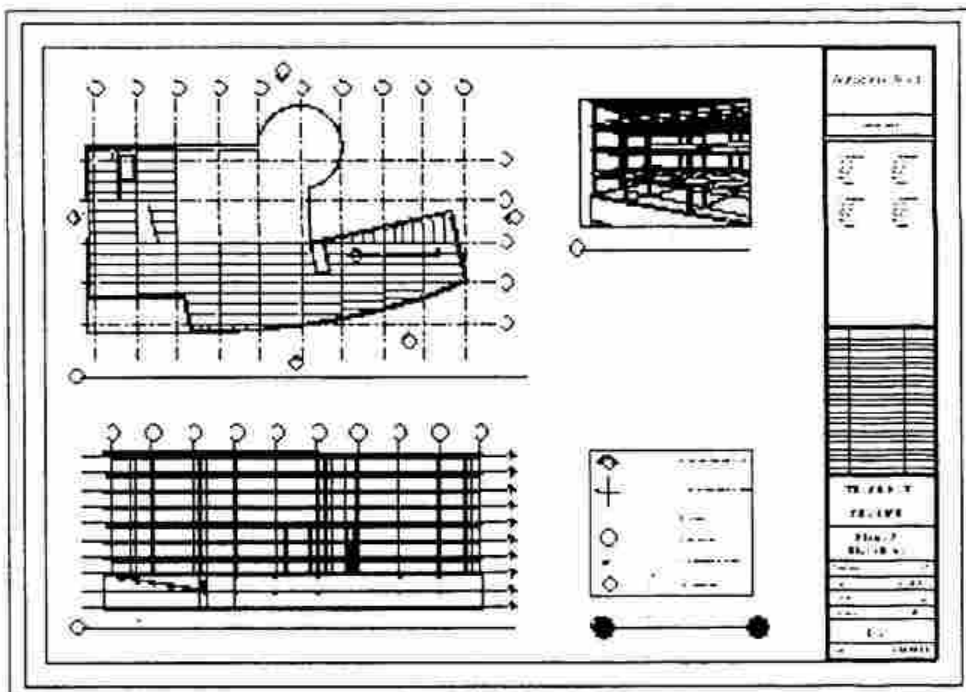
Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Sheets (all)**, và nhấp đúp vào **S-1 - Plans and Elevations** để mở tờ bản vẽ này.



Trong trình duyệt **Project Browser**, nhấp chọn **Symbol Legend** kéo vào góc phải dưới của tờ bản vẽ và nhấp chuột



Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify** kết thúc thao tác.



BÀI TẬP 8

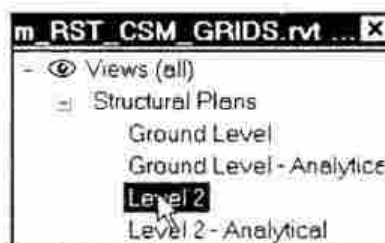
TẠO BẢNG LIỆT KÊ

Bài tập 8 hướng dẫn bạn lập bảng danh mục đặc trưng riêng cho những phần tử khung kết cấu của một dự án được thiết kế trên nền Revit Structure 2009.

Lập danh mục số lượng lớn thanh dầm.

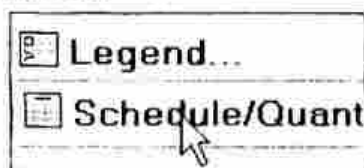
Trước tiên, bạn tạo một danh mục thanh dầm cho một mô hình kết cấu. Sau đó, lập danh mục những thành phần kết cấu trong Revit Structure, bạn có thể ghi vào danh sách mỗi thành phần một khoản cột riêng (bảng liệt kê trường hợp cá biệt) hoặc có thể nhóm những thành phần của một kiểu giống nhau vào một khoản trong cột đơn.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Structural Plans**, nhấp đúp vào **Level 2**, mở sơ đồ quan sát ở mức này.

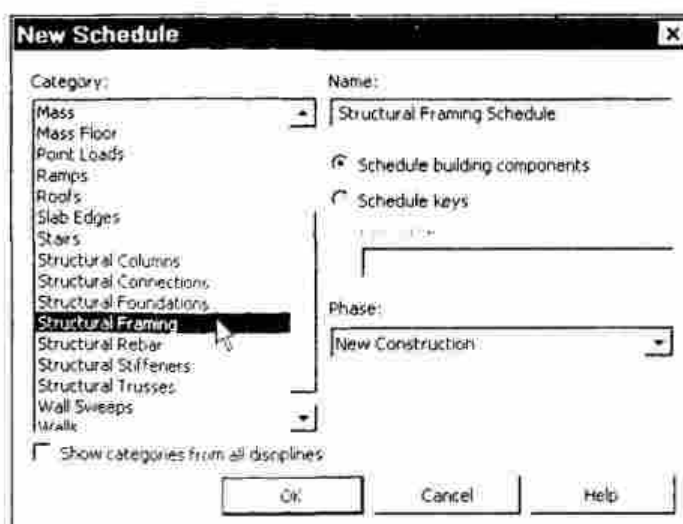


➤ Tạo một danh mục khung kết cấu.

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Schedule/Quantities**.

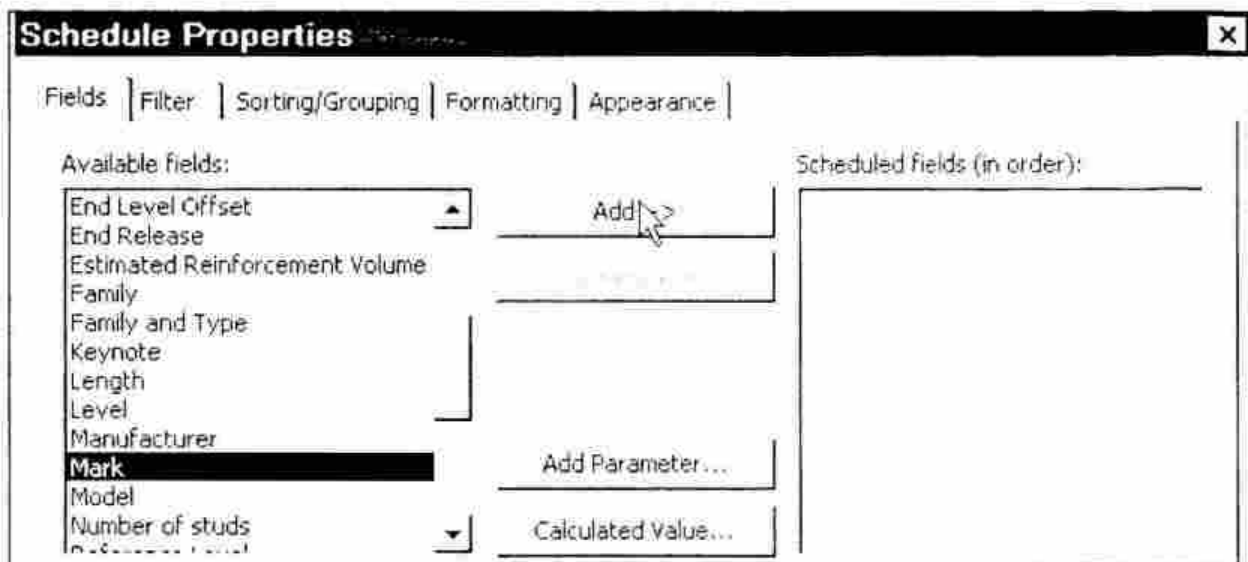


Trong hộp thoại **New Schedule**, bên dưới **Category**, chọn **Structural Framing** sau đó nhấp **OK**.



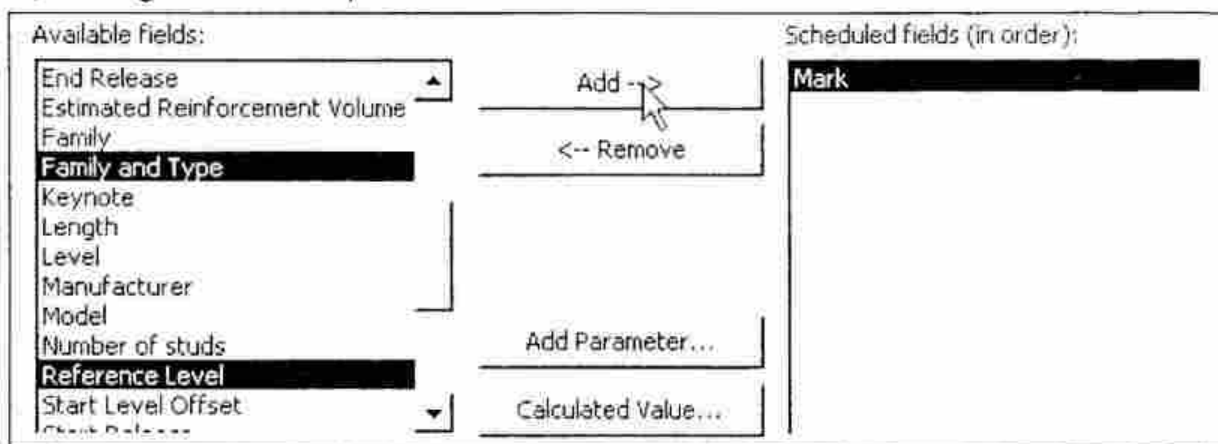
Hộp thoại **Schedule Properties** hiển thị, nhấp chọn tab **Fields**.

Bên dưới khung liệt kê **Available fields**, nhấp chọn **Mark** và nhấp nút **Add**. Trường **Mark** sẽ di chuyển sang bên khung **Scheduled fields**.



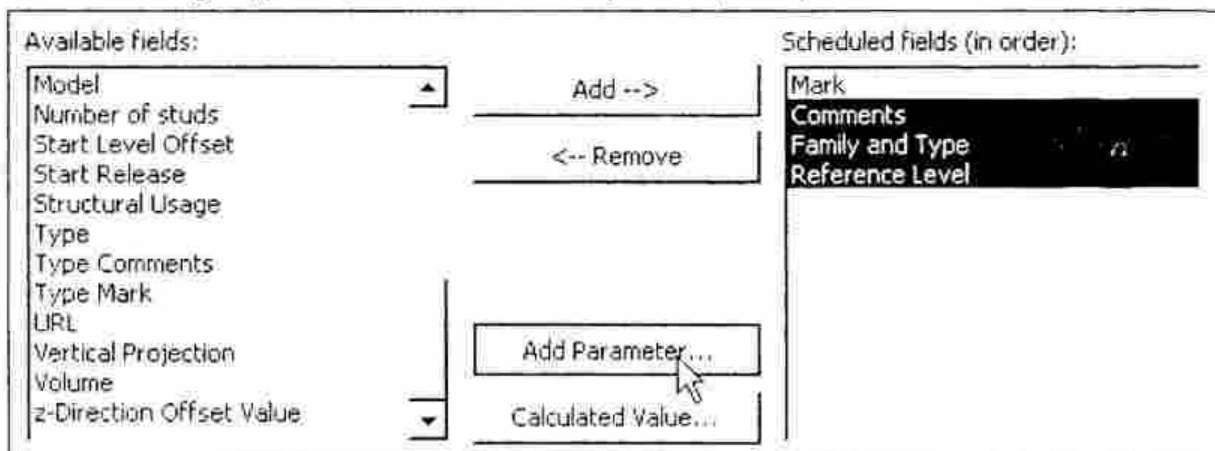
Thao tác tương tự, trong khung **Available fields**, nhấn giữ phím **Ctrl** nhấp chọn các mục: **Comments**, **Reference Level**, **Family and Type**.

Chú ý: Những tham số độ rộng và chiều sâu sẽ được thêm vào bảng danh mục trong bước kế tiếp.



➤ **Tạo những tham số được chia sẻ.**

Trong hộp thoại **Schedule Properties**, nhấp nút **Add Parameter**.



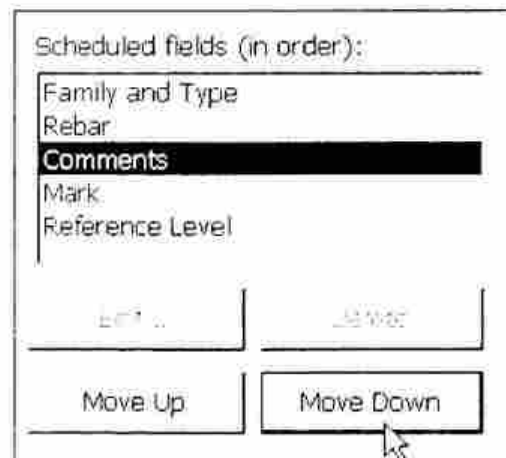
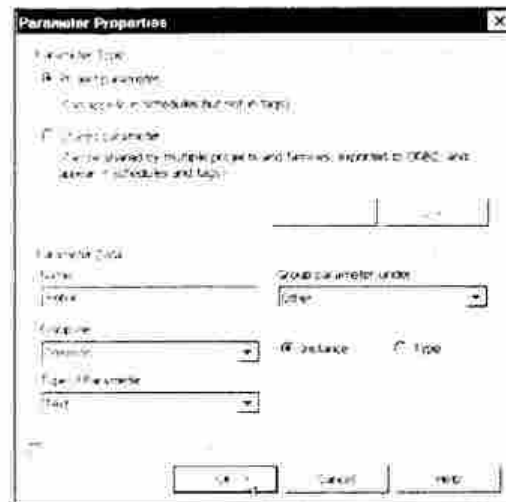
Hộp thoại **Parameter Properties** xuất hiện.

Bên dưới **Parameter Data**, nhập vào khung **Name** là **Rebar**. Nhấp vào khung **Type of Parameter**, chọn **Text**. Nhấp **OK**.

Chú ý: **Rebar** là một tham số của dự án có thể tìm thấy trong thuộc tính của tất cả những thành phần khung kết cấu bao gồm cả thanh dầm.

Bên dưới khung **Scheduled fields**, những trường hiển thị theo thứ tự thao tác chọn, có thể nhấn nút **Move Up** hoặc **Move Down** để thay đổi thứ bậc của chúng. Nhấp **OK** đóng hộp thoại **Schedule Properties**.

Bảng liệt kê **Structural Framing Schedule** hiển thị tất cả các phần tử khung kết cấu trong dự án.



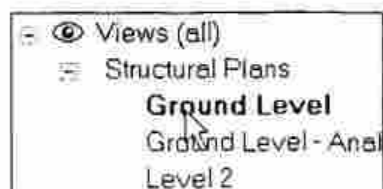
Structural Framing Schedule				
Family and Type	Rebar	Comments	Mark	Reference Level
UB-Universal Beam: 356x171x5				Level 2
UB-Universal Beam: 254x102x2				Level 2
UB-Universal Beam: 356x171x5				Level 2
UB-Universal Beam: 254x102x2				Level 2
UB-Universal Beam: 254x102x2				Level 2
UB-Universal Beam: 254x102x2				Level 2
UB-Universal Beam: 254x102x2				Level 2
UB-Universal Beam: 356x171x5				Level 2
UB-Universal Beam: 254x102x2				Level 2

Tạo tham số chia sẻ.

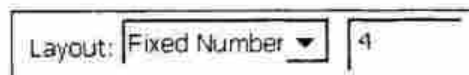
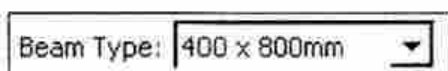
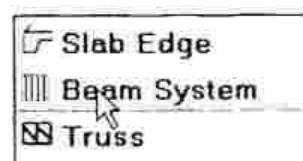
Sử dụng tham số chia sẻ để xác định những yếu tố thêm vào thường không bao gồm bảng liệt kê thanh dầm khi nó được tạo trong dự án mẫu. Những tham số chia sẻ có thể được đặt vào bất kỳ nhóm nào, bất kể thể loại và được chỉ định lưu trữ trong một file bên ngoài, đảm bảo sự đồng bộ giữa các nhóm và các dự án. Giá trị của chúng có thể được kết hợp lại và nhập trở lại vào bảng liệt kê kết cấu Revit với nhiều cấp hạng.

Việc sử dụng các thông số chia sẻ cần đặt thêm thông tin về độ rộng và chiều sâu trong bảng liệt kê thanh dầm bê tông. Điều này yêu cầu cần phải chỉ định những tham số độ rộng và độ sâu hiện tại là những nhóm chia sẻ tham số vào trong nhóm thanh dầm. Dưới đây là những minh chứng thực thi các giải pháp cho tình trạng này và bao gồm các quá trình thiết lập chia sẻ tham số và thêm chúng vào một nhóm.

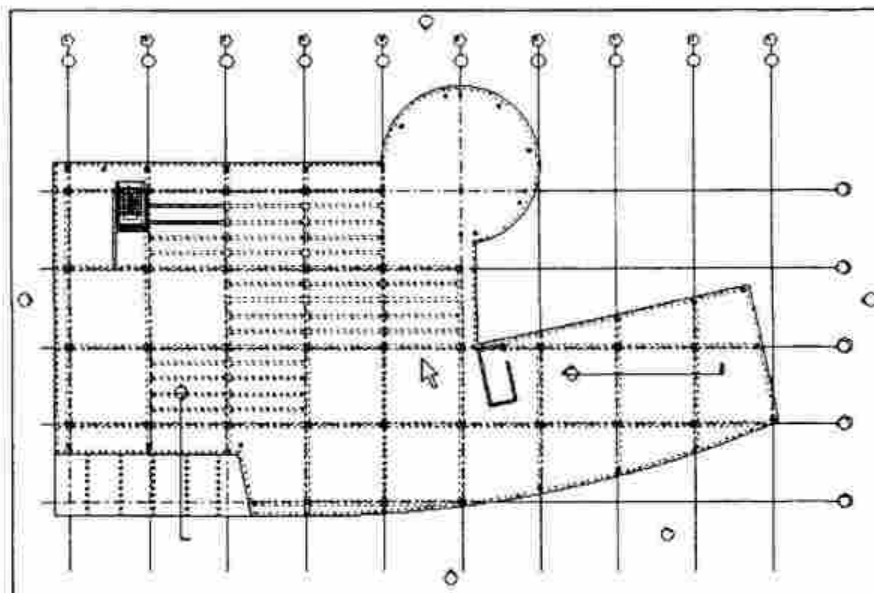
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Structural Plans**, nhấp đúp vào **Ground Level**.



Nhấp chọn **Beam System** trên tab **Modelling**. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Beam Type: 400 x 800mm** và **Layout: Fixed Number** với số đường: **4**.

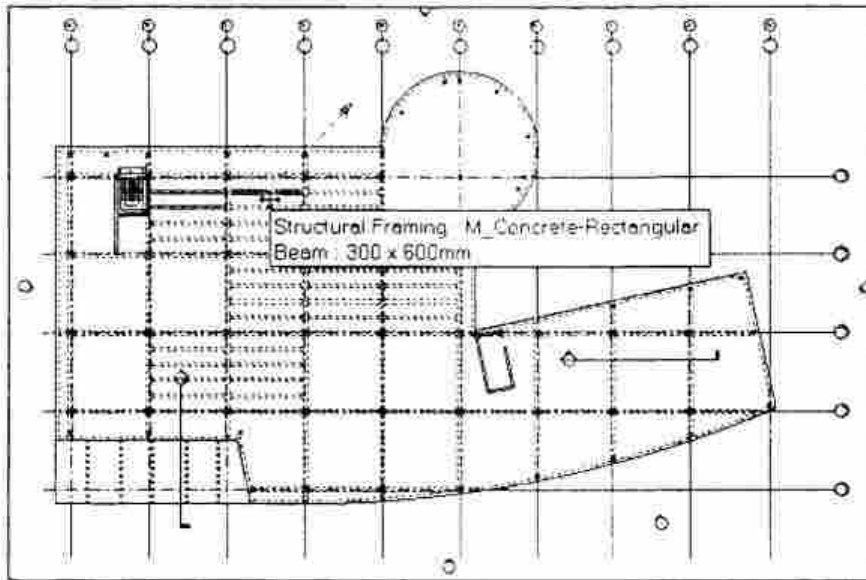


Di chuyển trở có kèm theo 4 đường nét đứt đến các thanh dầm ngang tại các đường lưới: B1C1, D1E1, D2E2, E2F2, B3C3, E3F3, nhấp chuột đặt các hệ thống thanh dầm bê tông vào các ô lưới. Tại các ô lưới: C1D1, C2D2, C3D3, gán hệ thống thanh dầm với **Beam Type: 400 x 800mm**

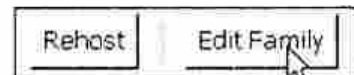


Chú ý: Một số thanh dầm đã được thêm vào trong sơ đồ quan sát này để chứng minh rằng công cụ lập bảng liệt kê tốt hơn.

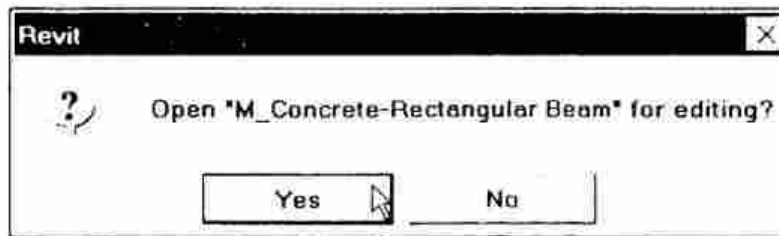
Nhấp chọn **Modify** trên thanh **Design**. Nhấp chọn một trong số thanh dầm bê tông.



Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Edit Family**.

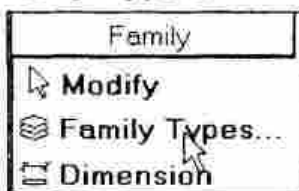


Nhấp chọn **Yes** khi xuất hiện lời nhắc về vấn đề mở cửa sổ hiệu chỉnh thanh dầm.

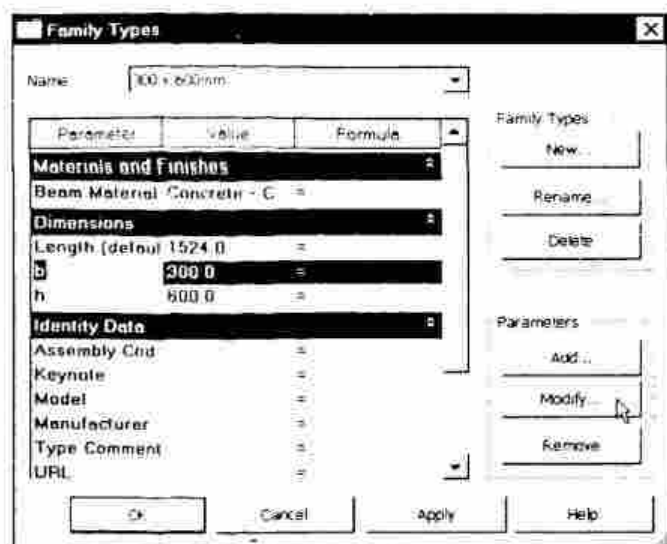


Chú ý: Bây giờ cửa sổ **Family Editor** đang mở và nhóm thanh dầm chọn đã hiển thị trong vùng vẽ.

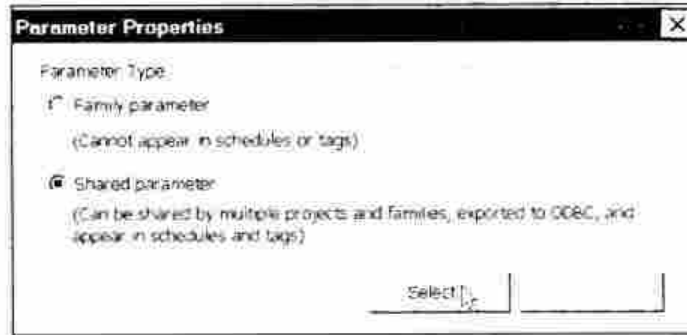
Trên thanh **Family**, nhấp chọn **Family Types**.



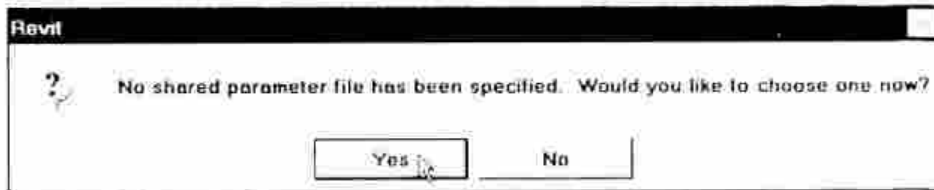
Trong hộp thoại **Family Types**, bên dưới **Dimensions**, nhấp chọn tham số **b** và nhấp nút **Modify**.



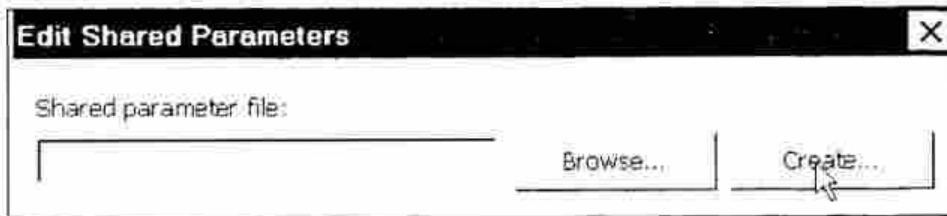
Hộp thoại **Parameter Properties** hiển thị, nhấp chọn tùy chọn **Shared Parameter** và nhấp nút **Select**.



Chương trình **Revit** hỏi bạn muốn chọn một file tham số chia sẻ không, nhấp chọn **Yes**.



Hộp thoại **Edit Shared Parameters** xuất hiện, nhấp nút **Create**.

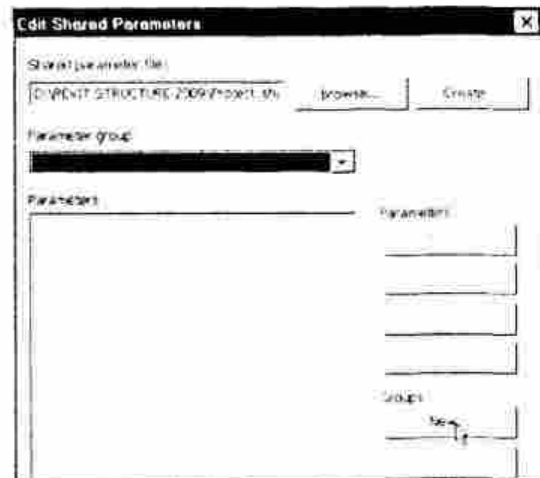


Trong hộp thoại **Save As**, chọn vùng để lưu file và nhập vào khung **Name** là **Project_Shared_Parameters**. Nhấp **Save**.



Trở lại hộp thoại **Edit Shared Parameters**, bên dưới **Groups**, nhấp nút **New**.

Hộp thoại **New Parameter Group** hiển thị, nhập **Dimensions** vào khung **Name** và nhấp **OK**.

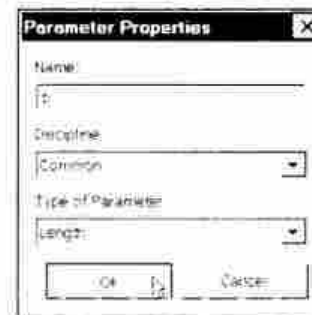


Trong hộp thoại **Edit Shared Parameters**, bên dưới **Parameters**, nhấp **New** để nhập tham số mới.



Trong hộp thoại **Parameter Properties**:

Bên dưới khung **Name**, nhập vào tên tham số: **b**. Trong khung **Type of Parameter**, chọn kiểu tham số: **Length**. Nhấp **OK**.

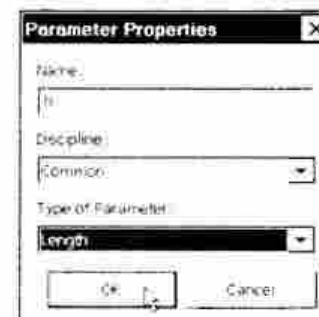


Trở về hộp thoại **Edit Shared Parameters**, bên dưới **Parameters**, nhấp chọn **New** để khai báo thêm tham số mới.

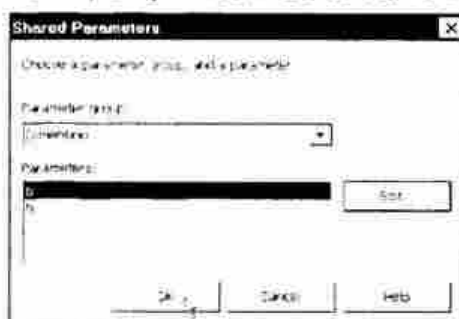
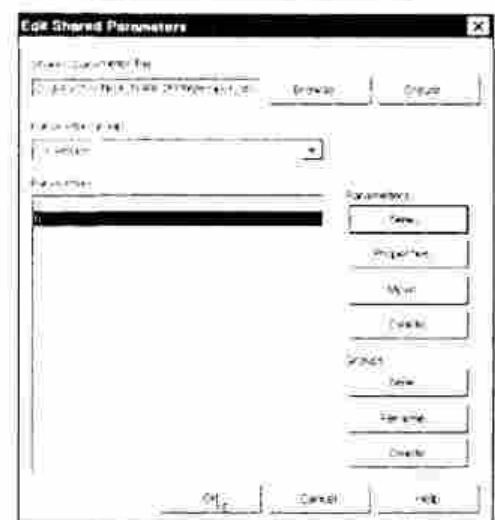


Trong hộp thoại **Parameter Properties**:

Bên dưới khung **Name**, nhập vào tên tham số: **h**. Trong khung **Type of Parameter**, chọn kiểu tham số: **Length**. Nhấp **OK**.

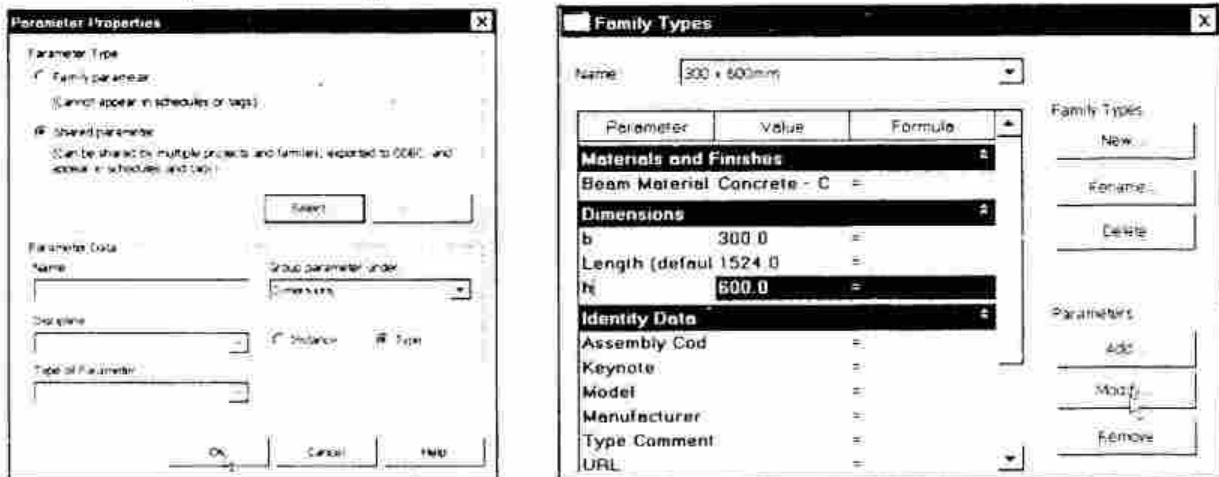


Trở về hộp thoại **Edit Shared Parameters**, tham số **h** đang được chọn, nhấp **OK**. Trong hộp thoại **Shared Parameter**, chọn tham số **b** và nhấp **OK**.

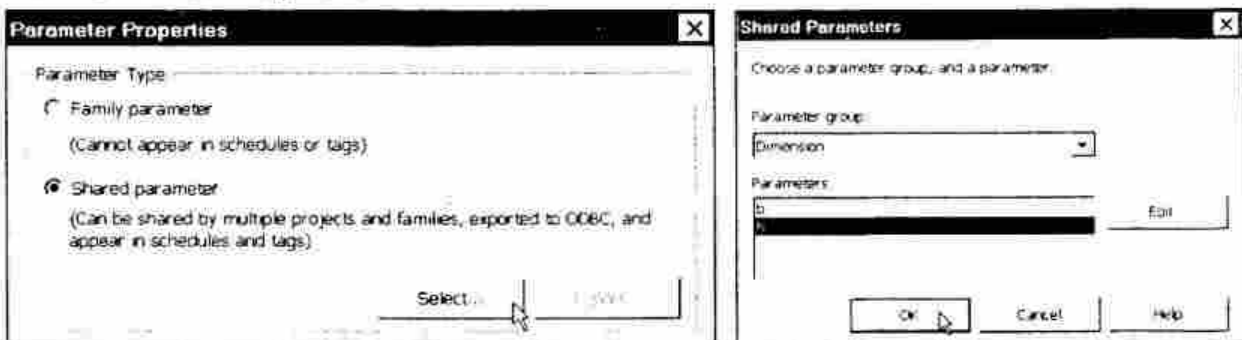


Trở về hộp thoại **Parameter Properties**, thông tin về tham số **b** đã hiển thị trong phần **Parameter Data**, nhấp **OK**.

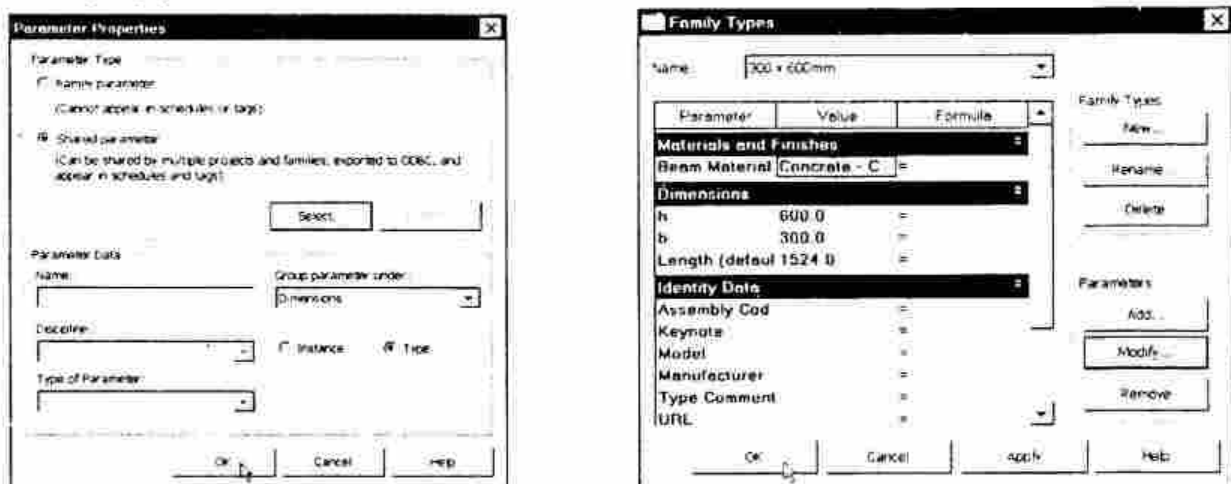
Trong hộp thoại **Family Type**, bên dưới **Dimensions**, nhấp chọn tham số **h** và nhấp nút **Modify**.



Trong hộp thoại **Parameter Properties**, chọn tùy chọn **Shared Parameter** và nhấp nút **Select**. Hộp thoại **Shared Parameter** xuất hiện, chọn tham số **h** và nhấp **OK**.

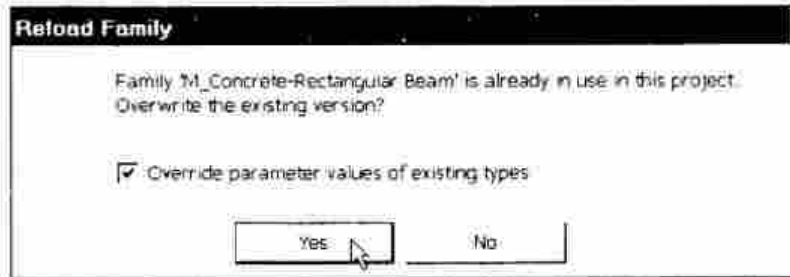
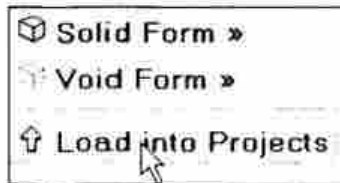


Lần lượt nhấp nút **OK** đóng các hộp thoại **Parameter Properties**, và **Family Types**.



Chú ý: Tham số **b** và **h** là những tham số nhóm, bây giờ đã chia sẻ tham số. Chúng sẽ hiển thị trong trường liệt kê khung kết cấu gốc một khi chúng được tải trở lại vào trong file dự án.

Trên thanh **Family**, nhấp chọn **Load into Project**. Khi hộp thoại gợi ý **Reload Family** hiển thị, nhấp chọn **Yes**.

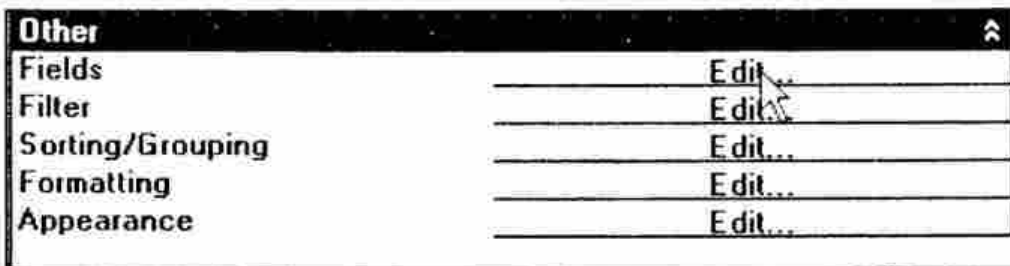


Dời nhóm (Family) và tham số (Type parameter).

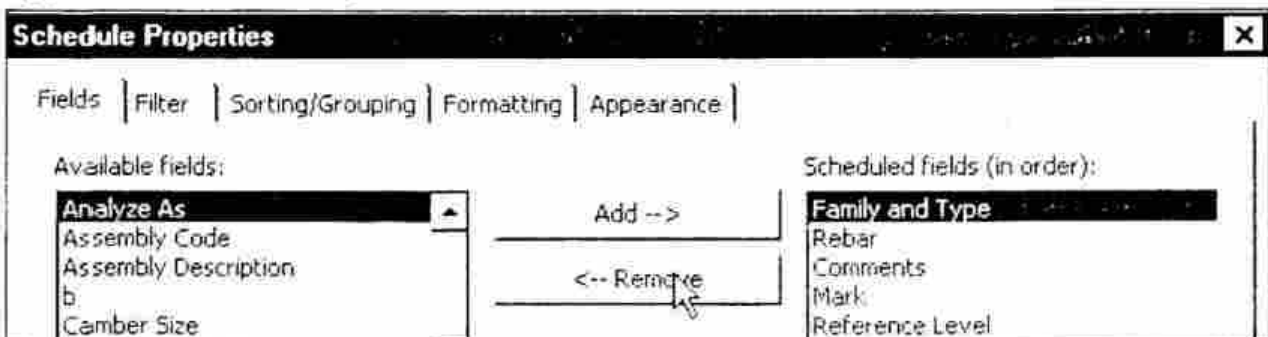
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Schedules/Quantities**, nhấp phải lên **Structural Framing Schedule**, chọn **Properties** trong trình đơn xổ xuống.



Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, bên dưới **Other**, trên dòng **Fields**, nhấp chọn **Edit**.



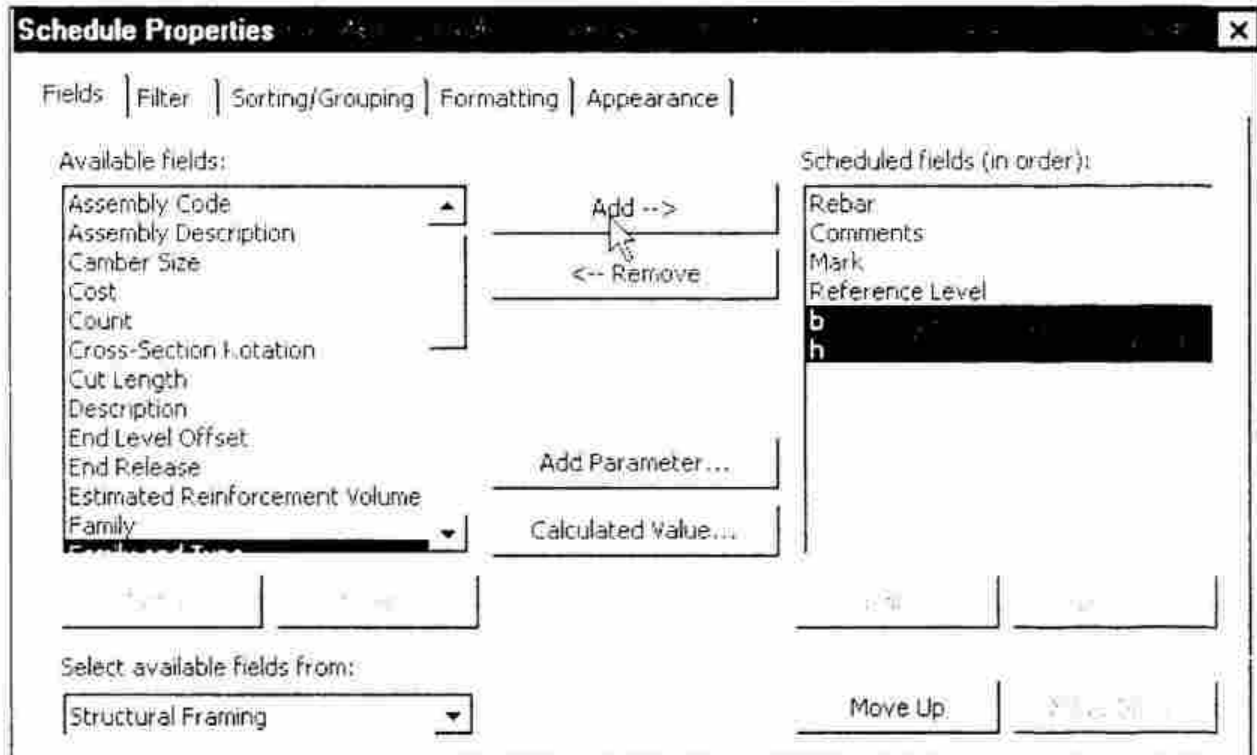
Trong hộp thoại **Schedule Properties**, bên dưới **Scheduled fields (in order)**, chọn **Family and Type** và nhấp nút **Remove**. Trường **Family and Type** được dời khỏi cột **Scheduled fields**.



Nhập thêm tham số chiều sâu và độ rộng vào bảng liệt kê thanh dầm.

Bên dưới khung **Available Fields**, chọn **b (Width)** và **h (Depth)**, và nhấp nút **Add**. Trường **b** và **h** đã di chuyển sang khung **Scheduled fields**.

Bên dưới khung **Scheduled fields**, thứ bậc của các trường có thể sắp xếp lại bằng cách nhấp chọn trường đó và nhấn nút **Move Up** hoặc **Move Down**. Sau khi sắp đặt xong, lần lượt nhấn nút **OK** đóng các hộp thoại **Schedule Properties** và **Element Properties**.



Tạo một kiểu bảng liệt kê.

- Hiệu chỉnh các phần tử của bảng.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Schedules/Quantities**, nhấp đúp vào **Structural Framing Schedule**.

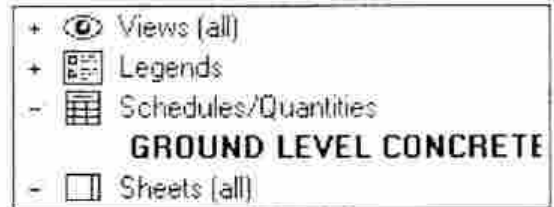
Điều chỉnh để mục liệt kê như sau:

- Chọn **Mark** và nhập **MARK**.
- Chọn **b (Width)** và nhập **W**.
- Chọn **h (Depth)** và nhập **D**.
- Chọn **Comments** và nhập **REMARKS**.
- Chọn tiêu đề và nhập vào tên tiêu đề: **GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE**.



GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE					
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Le	w	D

Chú ý: Bên dưới trình duyệt **Project Browser**, nhập chọn **Schedules/Quantities**. Chú ý rằng, tên chủ thích đã thay đổi.



Nhập chọn để mục **W** và **D**.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE					
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Le	w	D

Trên thanh **Options**, nhập **Group**.

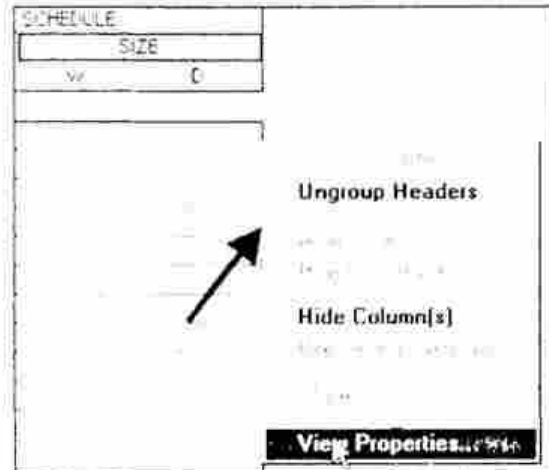


Một ô trống được tạo phía trên cột **W** và **D**. Nhấp lên để mục mới và nhập vào: **SIZE**.

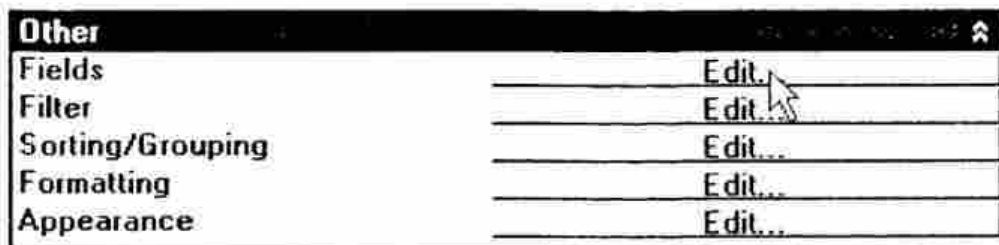
GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE					
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Level	SIZE	D
				w	

Chọn một bộ lọc

Nhấp phải lên vùng mở kế tiếp bên phải của bảng liệt kê chọn **View Properties**.

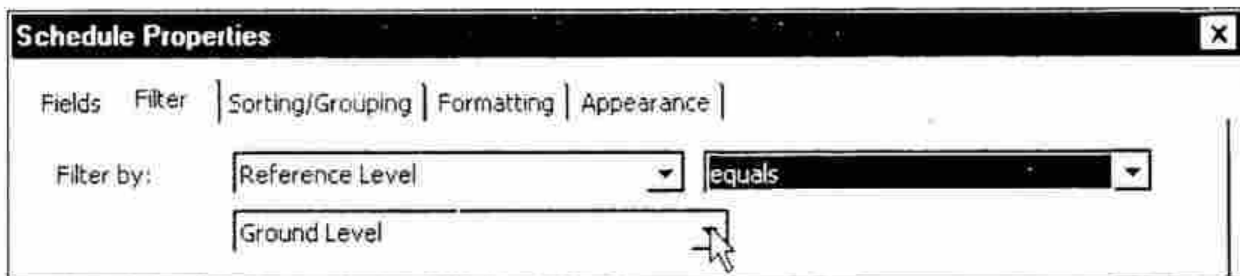


Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Other**, trên dòng **Filter**, nhấp **Edit**.



Hộp thoại **Schedule Properties** xuất hiện. Nhấp chọn tab **Filter**.

Nhấp vào khung cuộn **Filter by** chọn **Reference Level**. Bên dưới chọn mức **Ground Level**. Nhấp **OK**.



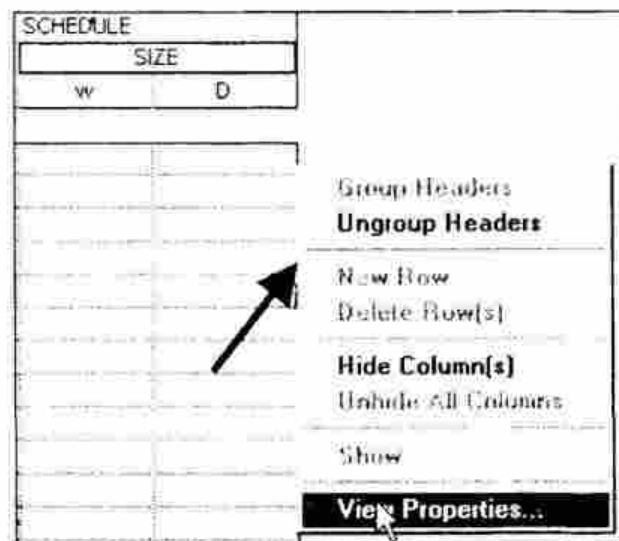
Trong hộp thoại **Element Properties**, nhấp **OK**.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE					
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Level	SIZE	
				w	D
			Ground Level	400	800
			Ground Level	400	800
			Ground Level	400	800
			Ground Level	400	800
			Ground Level	400	800
			Ground Level	400	800

Chú ý: Bảng liệt kê đã được lọc và chỉ có những phần tử khung ở mức Ground Level hiển thị.

Định dạng đơn vị.

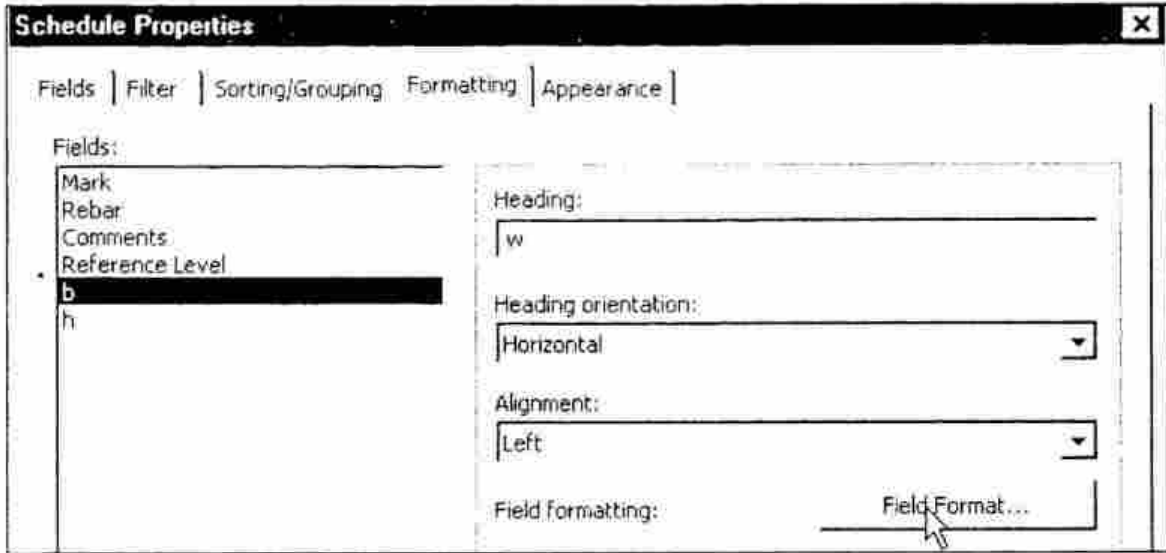
Nhấp phải vào vùng kế bên bảng liệt kê và nhấp chọn **View Properties** trong trình đơn xổ xuống.



Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, bên dưới **Other**, nhấp chọn **Edit** trên dòng **Formatting**.

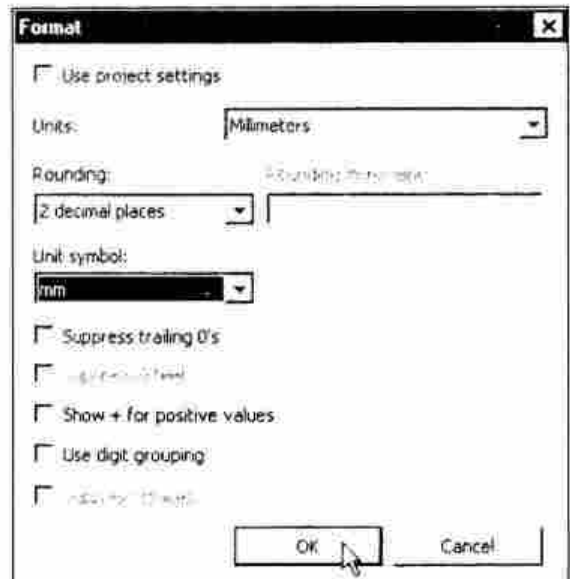


Trong hộp thoại **Schedule Properties**, trên tab **Formatting**, bên dưới **Fields**, nhấp chọn **b** và nhấp nút **Field Format**.



Hộp thoại **Format** hiển thị:

- Nhấp xóa dấu kiểm trong ô **Use project settings**.
- Bên dưới **Units**, chọn đơn vị là: **Millimeters**.
- Bên dưới **Rounding**, chọn làm tròn số, 2 đơn vị thập phân: **2 decimal places**.
- Nhấp chọn **mm** trong khung **Unit symbol**.
- Nhấp **OK**.



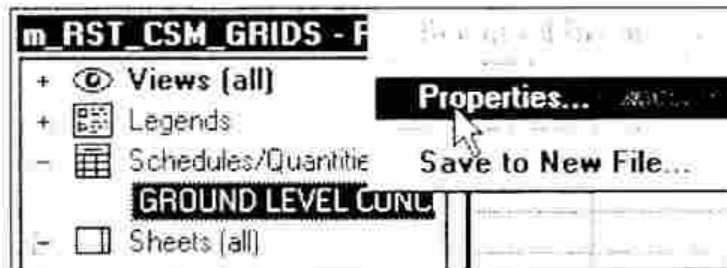
Tương tự, bạn định dạng hệ đơn vị cho trường **h**. Xong lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại **Schedule Properties** và **Element Properties**.

Bây giờ trên bảng liệt kê, ở cột **W** và **D** đã hiển thị phần thập phân gồm 2 số lẻ cùng với ký hiệu đơn vị.

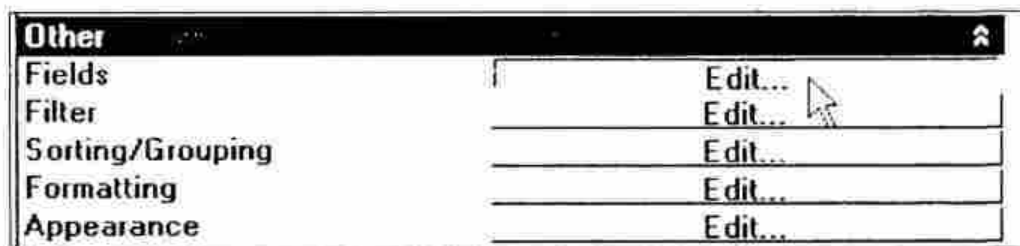
GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE					
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Level	SIZE	
				w	D
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm

Cách đặt thêm tham số kết cấu vào bảng liệt kê thanh dầm.

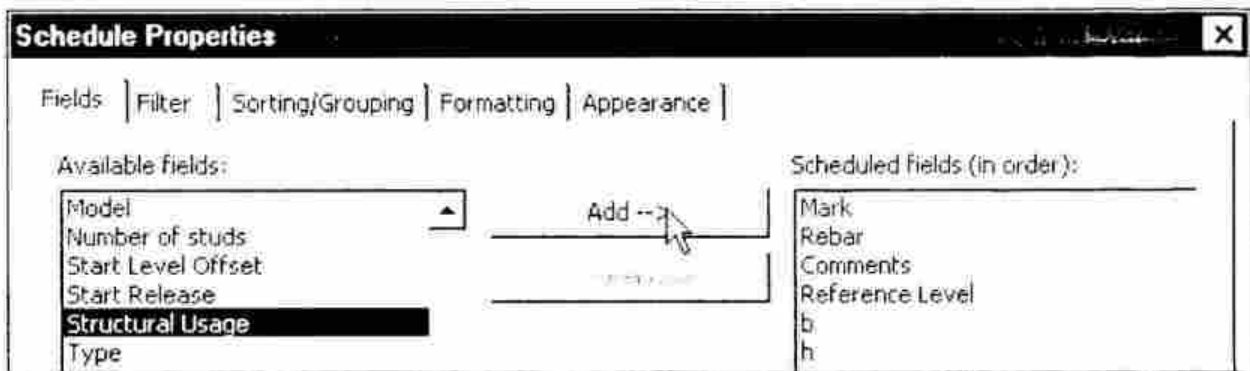
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Schedules/Quantities**, nhấp phải vào **Ground Level Concrete Beam Schedule** và chọn **Properties**.



Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, bên dưới **Other**, trên dòng **Fields**, nhấp **Edit**.



Trên tab **Fields** của hộp thoại **Schedule Properties**, bên dưới khung **Available Fields**, nhấp chọn **Structural Usage** và nhấp nút **Add**.

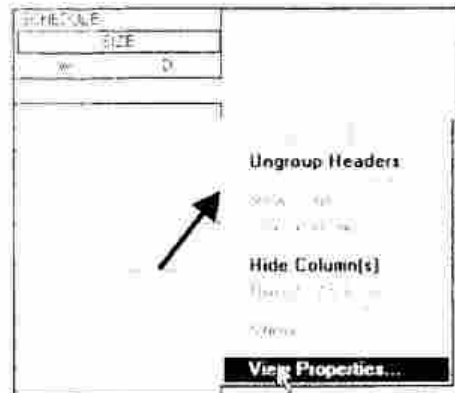


Structural usage được di chuyển sang khung **Scheduled fields**. Lần lượt nhấp nút **OK** đóng các hộp thoại **Schedule Properties**, **Element Properties**. Bảng liệt kê bây giờ hiển thị cách sử dụng kết cấu của mỗi khoản.

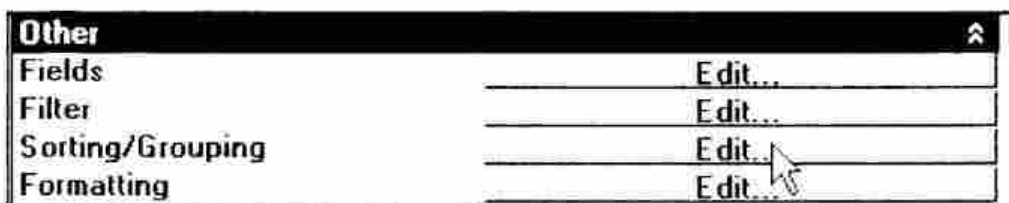
GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Level	SIZE		Structural Usage
				w	D	
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm	Girder
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm	Girder
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm	Girder
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm	Girder

Sắp xếp thứ hạng bằng Structural Usage.

Nhấp phải vào vùng trống kế bên bảng liệt kê và nhấp chọn **View Properties** trong trình đơn xổ xuống.



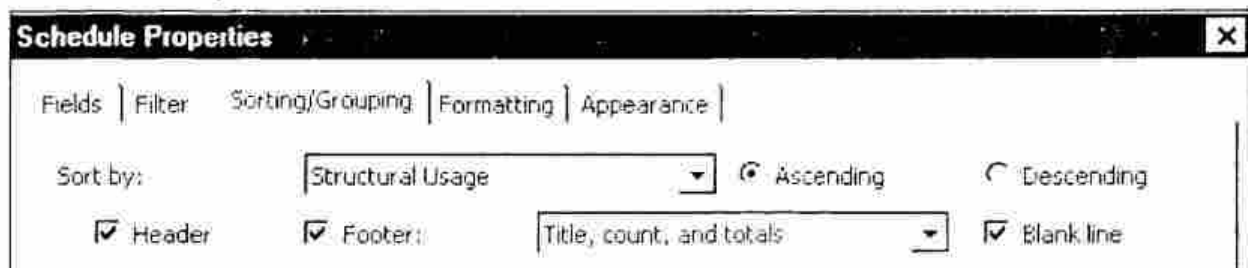
Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, bên dưới **Other**, nhấp chọn **Edit** trên dòng **Sorting/Grouping**.



Trong hộp thoại **Schedule Properties**, trên tab **Sorting/Grouping**:

- Nhấp vào khung cuộn **Sort by**, chọn **Structural Usage**.
- Bên dưới chọn **Header**, chọn **Footer**, chọn **Blank Line**

Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại: **Schedule Properties** và **Element Properties**



Bảng liệt kê đã cập nhật đầy đủ cả đầu và cuối của mỗi kiểu, sắp xếp thứ hạng theo Structural Usage.

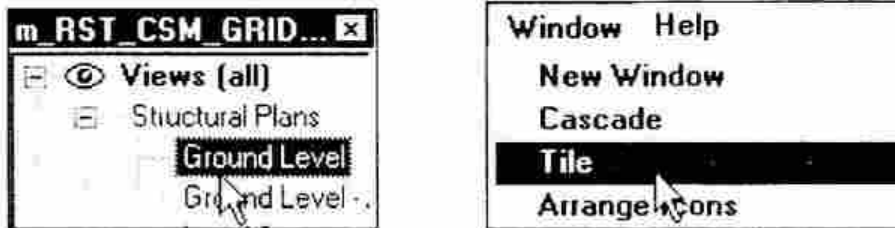
GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Level	SIZE		Structural Usage
				w	D	
			Ground Level	400.00 mm	800.00 mm	Girder
			Ground Level	400.00 mm	600.00 mm	Girder
Girder: 90						
Joist						
			Ground Le	300.00 mm	600.00 mm	Joist
			Ground Le	300.00 mm	600.00 mm	Joist

Tùy chỉnh kiểu liệt kê.

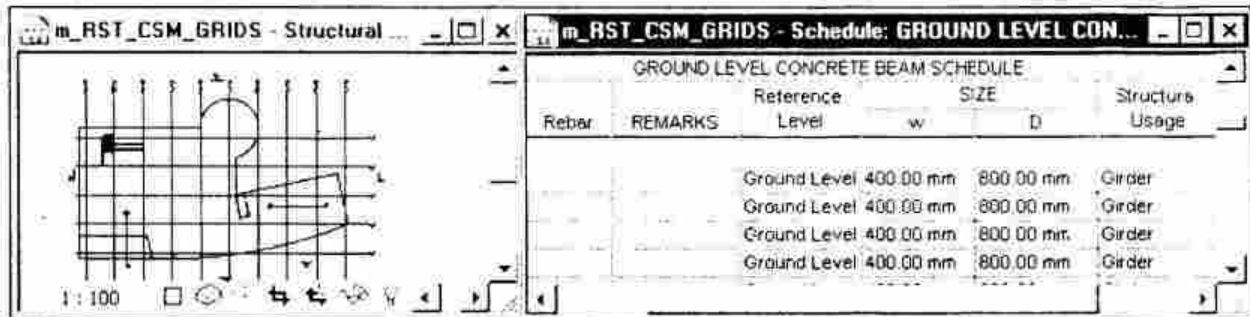
Trong phần thực hành này, bạn sẽ thêm vào thông tin nhãn hiệu về mỗi kiểu thanh dầm đồng nhất, sau đó sắp xếp thứ tự theo nhãn hiệu, ẩn những cột đặc trưng và cuối cùng cung cấp thông tin vào cột Rebar.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Structural Plans**, nhấp đúp vào **Ground Level**.

Trên thanh trình đơn, nhấp chọn **Window > Tile**.

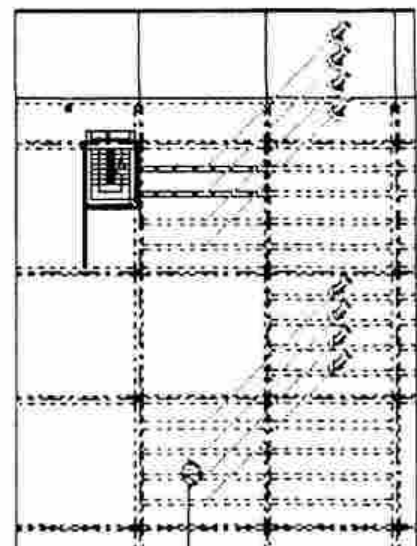


Màn hình chia thành 2 cửa sổ riêng biệt, mỗi cửa sổ hiển thị một trong hai: Bảng liệt kê thanh dầm (**BEAM SCHEDULE**) hoặc sơ đồ quan sát ở mức **Ground Level**.



Chú ý: Bất kỳ những sơ đồ quan sát nào đang mở đều đóng lại. Nếu có lời nhắc lưu những thay đổi về nhóm thanh dầm thì chọn **Yes** và chọn địa chỉ để lưu file nhóm mới.

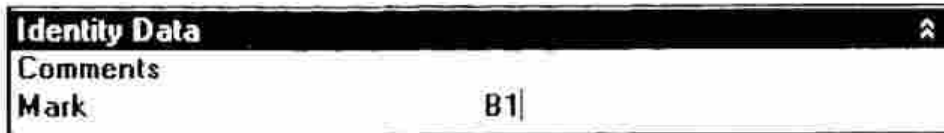
Nhấn giữ phím **Ctrl**, chọn nhiều dầm trên cửa sổ **Ground Level** như hình bên.



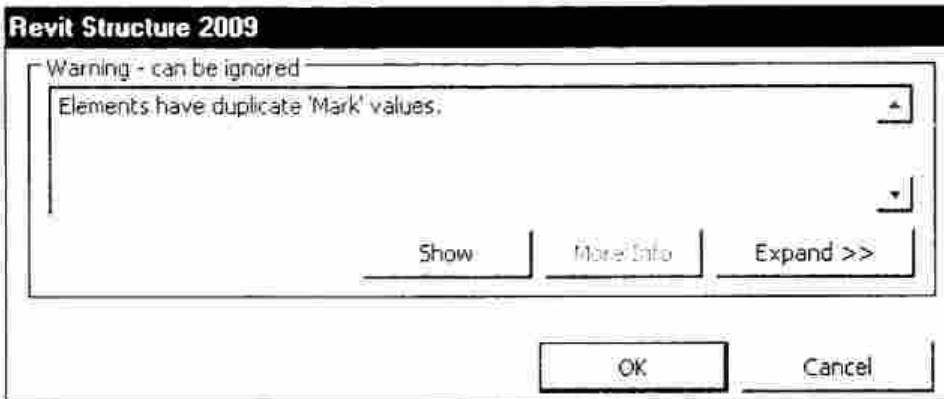
Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties**.

Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện.

Bên dưới **Identity Data**, nhập **B1** vào giá trị của **Mark**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại.




Chú ý: Bỏ qua cảnh báo về các phần tử có giá trị **Mark** nhân đôi. Nhấp **OK**.



Bảng liệt kê tự động cập nhật thông tin về thanh dầm

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Level	SIZE		Structural Usage
				w	D	
B1			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B1			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B1			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist

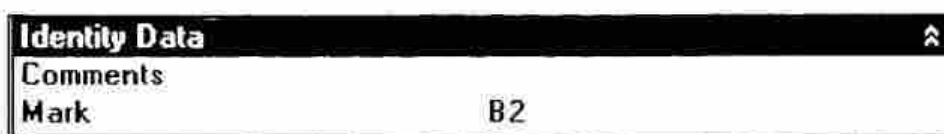
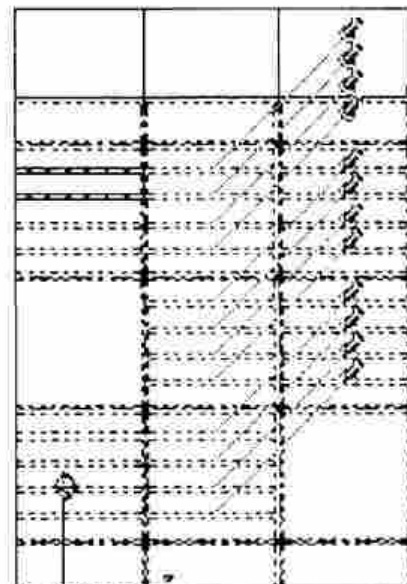
Nhấn giữ phím **Ctrl**, chọn nhiều thanh dầm trên sơ đồ **Ground Level**, như hình.

Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties** .

Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện.

Bên dưới **Identity Data**, nhập **B2** vào giá trị của **Mark**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại.


Bỏ qua cảnh báo về các phần tử có giá trị **Mark** nhân đôi. Nhấp **OK**.



Bảng liệt kê tự động cập nhật thông tin về thanh dầm.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Level	SIZE		Structural Usage
				w	D	
B1			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B1			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B2			Ground L	300.00 mm	600.00 mm	Joist
B2			Ground L	300.00 mm	600.00 mm	Joist
B2			Ground L	300.00 mm	600.00 mm	Joist

Nhấn giữ phím **Ctrl**, chọn nhiều thanh dầm trên sơ đồ **Ground Level**, như hình.

Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties** .

Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện.

Bên dưới **Identity Data**, nhập **B3** vào giá trị của **Mark**. Nhấp **OK** đóng hộp thoại.

Bỏ qua cảnh báo về các phần tử có giá trị **Mark** nhân đôi. Nhấp **OK**.



Identity Data	
Comments	
Mark	B3

Bảng liệt kê tự động cập nhật thông tin về thanh dầm.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Rebar	REMARKS	Reference Level	SIZE		Structural Usage
				w	D	
B2			Ground L	300.00 mm	600.00 mm	Joist
B2			Ground L	300.00 mm	600.00 mm	Joist
B3			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B3			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B3			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B3			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B1			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist

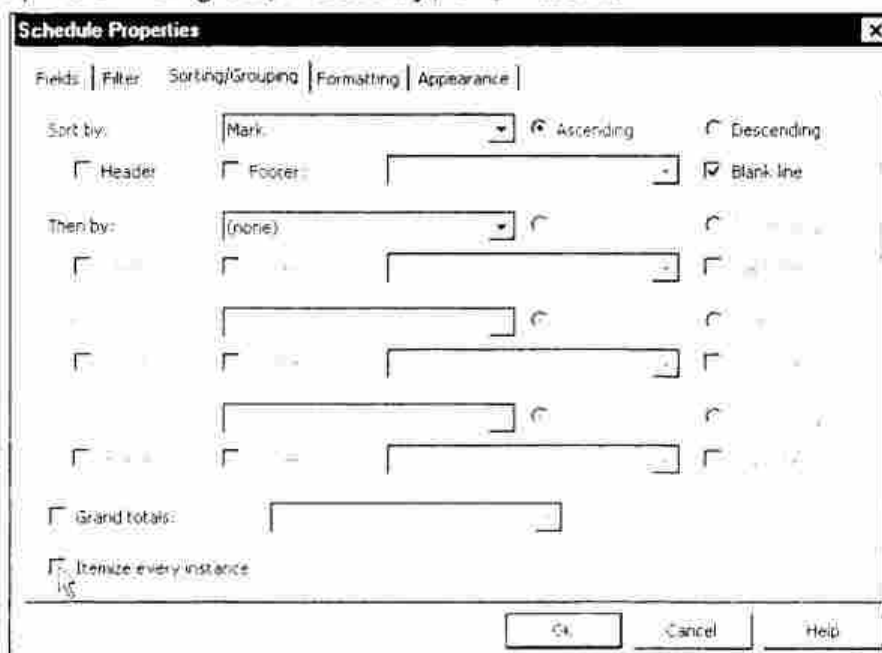
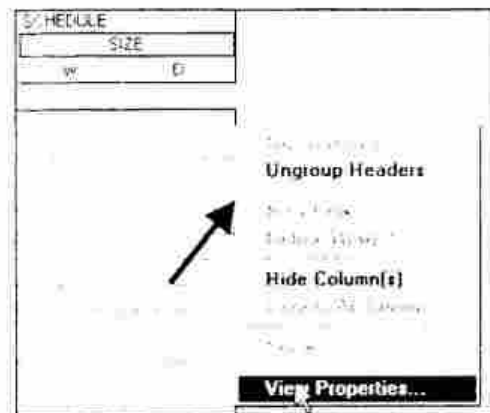
Chọn lọc và sắp xếp bảng liệt kê theo MARK.

Mở rộng cửa sổ bảng liệt kê. Nhấp phải lên vùng trống bên phải của bảng liệt kê và chọn **View Properties**.

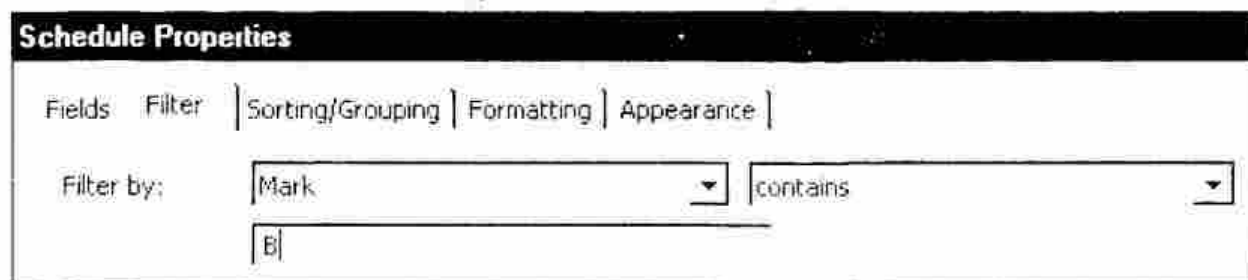
Hộp thoại **Element Properties** hiển thị, bên dưới **Other**, nhấp **Edit** trên dòng **Sorting/Grouping**.

Trong hộp thoại **Schedule Properties**, trên tab **Sorting/Grouping**:

- Bên dưới bỏ chọn **Header**, **Footer**, **Blank Line**, **Grand totals** và **Itemize every instance**.
- Nhấp vào khung cuộn **Sort by**, chọn **Mark**.



Chuyển sang tab **Filter**, nhấp vào khung cuộn **Filter by**, chọn **Mark**, sau đó chọn **contains** và nhập vào **B**.



Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại: **Schedule Properties** và **Element Properties**.

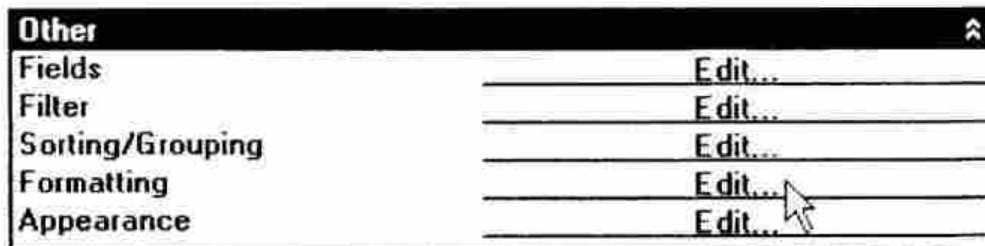
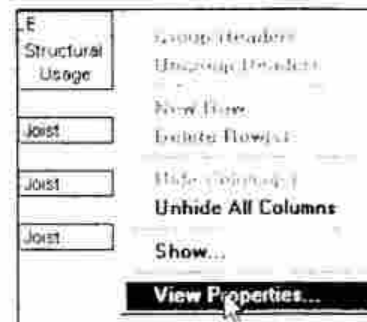
Chú ý: Bảng liệt kê không ghi thành từng khoản và không hiển thị mỗi thanh dầm, thay vào đó là tất cả những nhóm của các thanh dầm có nhãn hiệu giống nhau sẽ đặt trên một hàng.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Rebar	REMARKS	Reference	SIZE		Structural Usage
			Level	w	D	
B1			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist
B2			Ground L	300.00 mm	600.00 mm	Joist
B3			Ground L	400.00 mm	800.00 mm	Joist

Ẩn/hiện cột.

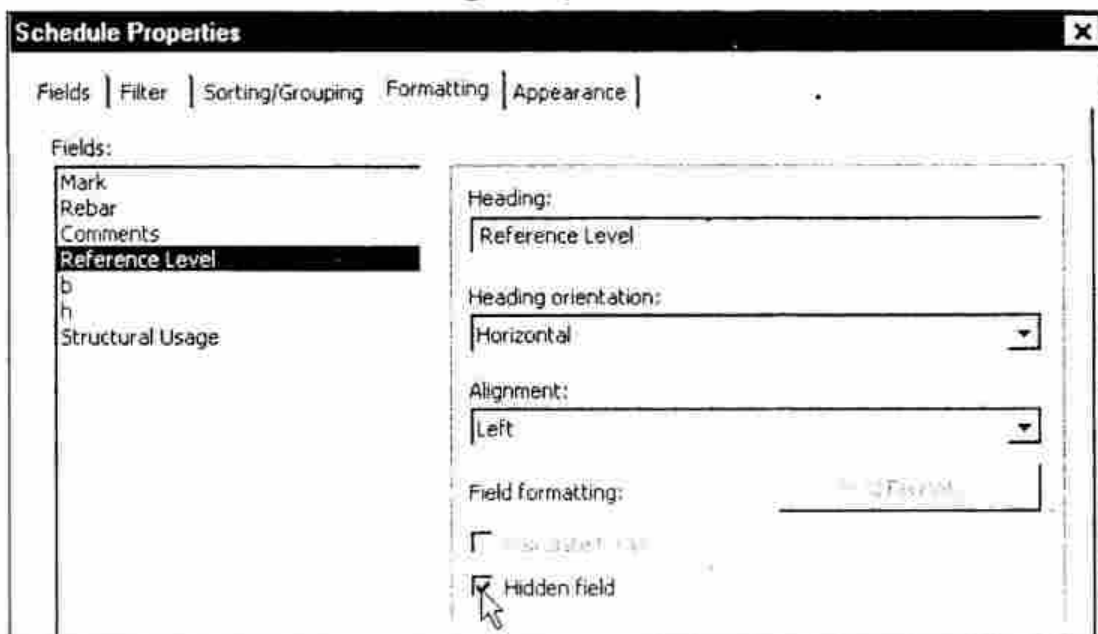
Nhấp phải lên vùng trống bên phải của bảng liệt kê và chọn **View Properties**.

Hộp thoại **Element Properties** hiển thị, bên dưới **Other**, nhấp **Edit** trên dòng **Formatting**.



Trong hộp thoại **Schedule Properties**, trên tab **Formatting**:

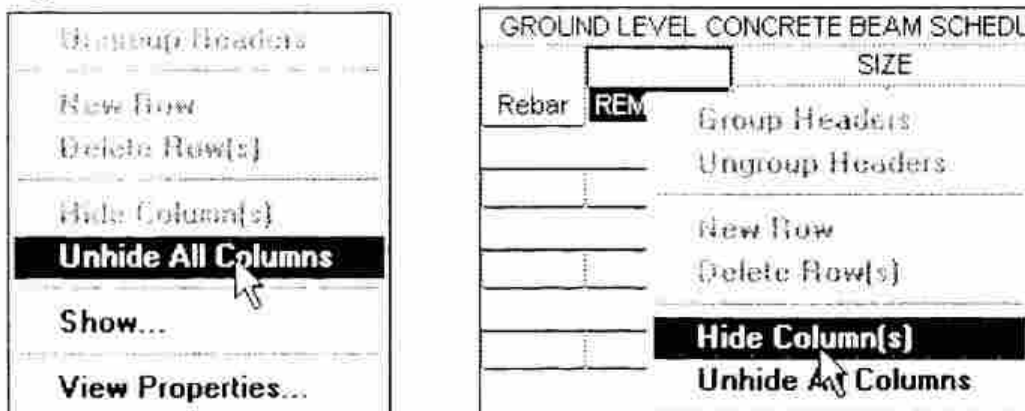
- Bên dưới **Field**, chọn **Reference Level**.
- Bên dưới **Field Formatting**, nhấp đánh dấu kiểm vào ô **Hidden field**.



Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại: **Schedule Properties** và **Element Properties**. Cột **Reference Level** bây giờ đã ẩn.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE					
MARK	Rebar	REMARKS	SIZE		Structural
			w	D	Usage
B1			400.00 mm	800.00 mm	Joist
B2			300.00 mm	600.00 mm	Joist
B3			400.00 mm	800.00 mm	Joist

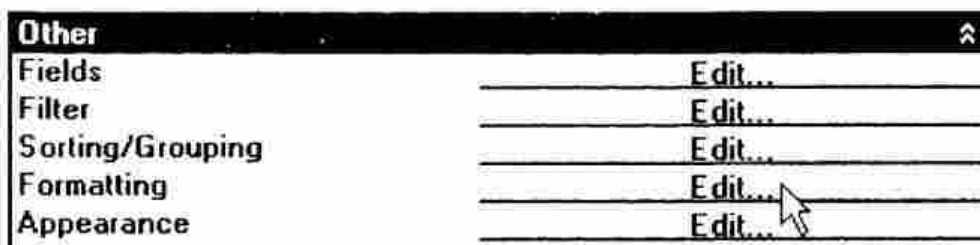
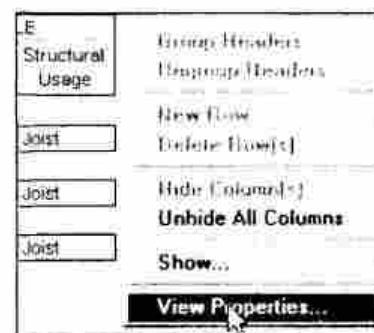
Chú ý: Để hiển thị tất cả các cột đang ẩn, nhấp phải vào vùng trống của bảng liệt kê, chọn **Unhide All Columns**. Hoặc bạn có thể làm ẩn một cột bằng cách nhấp phải lên cột đang được chọn và chọn lệnh **Hide Column(s)** từ trình đơn xổ xuống.



Đổi tên của tham số Rebar hiện hành.

Nhấp phải lên vùng trống bên phải của bảng liệt kê và chọn **View Properties**.

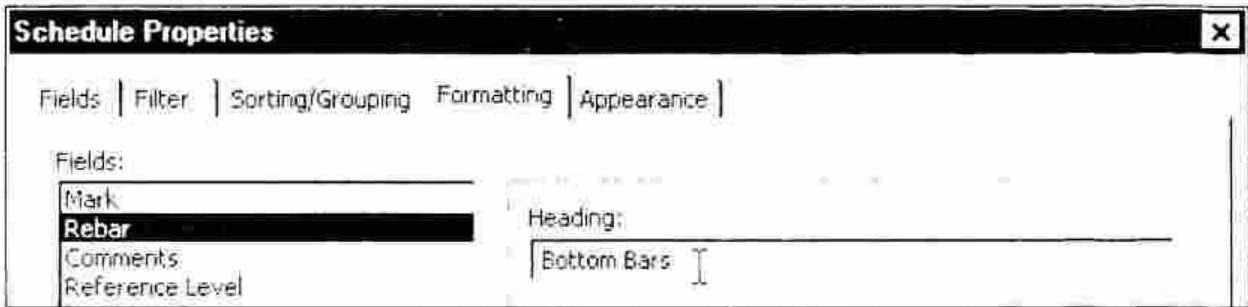
Hộp thoại **Element Properties** hiển thị, bên dưới **Other**, nhấp **Edit** trên dòng **Formating**.



Trong hộp thoại **Schedule Properties**, trên tab **Formating**:

- Bên dưới **Fields**, chọn **Rebar**.
- Bên dưới **Heading**, nhập vào **Bottom Bars**.

Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại: **Schedule Properties** và **Element Properties**.

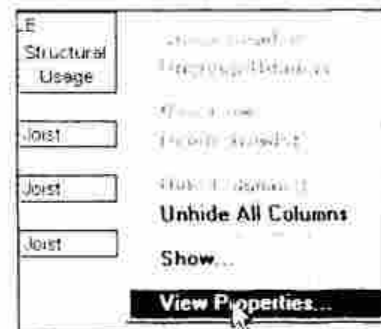


Trường **Rebar** đã thay đổi tên thành **Bottom Bars**.

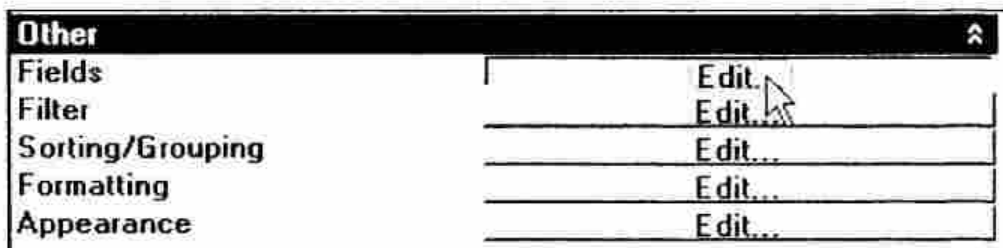
GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE					
MARK	Bottom Bars	REMARKS	SIZE		Structural Usage
			w	D	
B1			400.00 mm	300.00 mm	Joist
B2			300.00 mm	600.00 mm	Joist
B3			400.00 mm	300.00 mm	Joist

Thêm tham số **Rebar** mới.

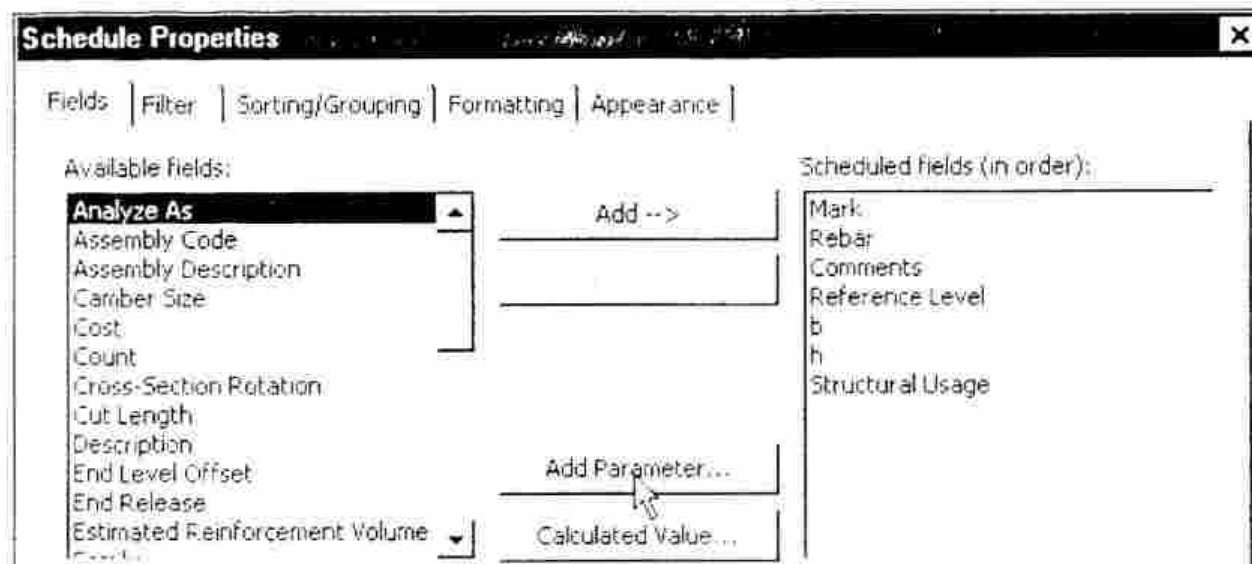
Nhấp phải lên vùng trống bên phải của bảng liệt kê và chọn **View Properties**.



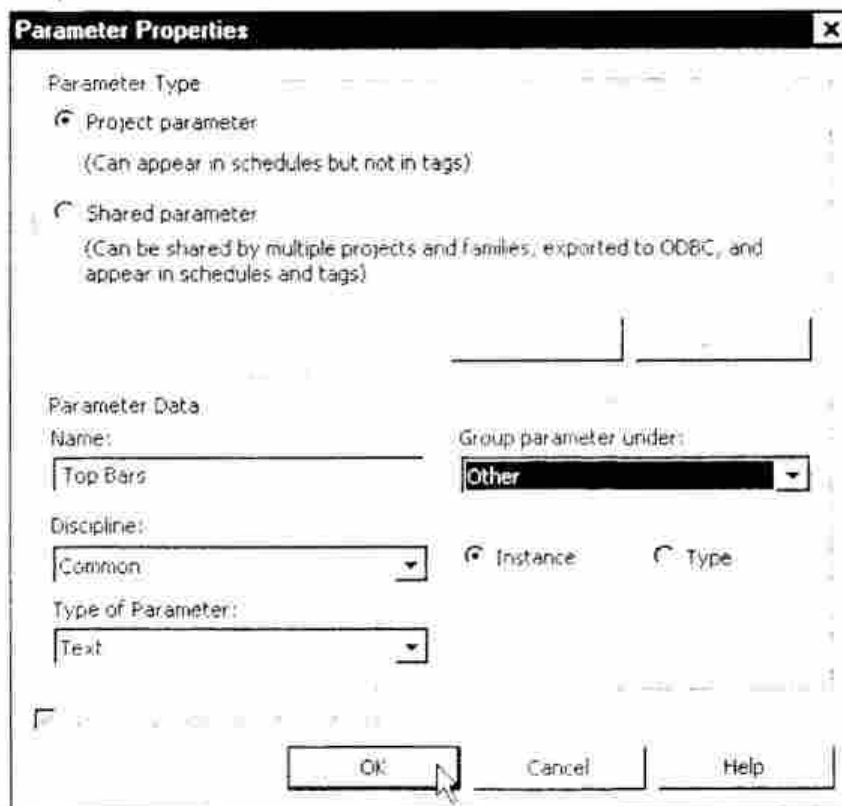
Hộp thoại **Element Properties** hiển thị, bên dưới **Other**, nhấp **Edit** trên dòng **Fields**.



Trong hộp thoại **Schedule Properties**, trên tab **Field**, nhấn nút **Add Parameter**.

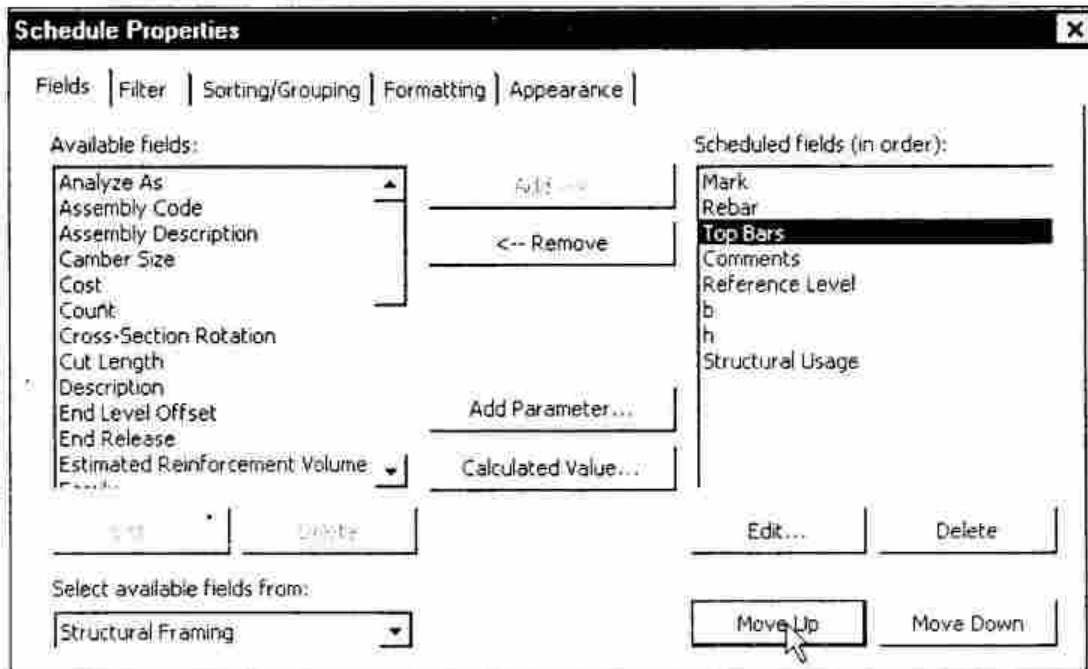


Trong hộp thoại **Parameter Properties**, bên dưới **Parameter Data**, nhập **Top Bars** vào khung **Name**, nhấp vào khung cuộn **Type of Parameter** chọn **Text**. Nhấp **OK**.



Tham số này cung cấp thông tin văn bản đặt thêm những thanh dầm vào trong mô hình. **Rebar** sẽ không được đặt thêm vào mô hình với dữ liệu đã nhập vào trong hộp thoại này.

Bên dưới khung **Scheduled fields**, nhấp nút **Move Up** hoặc **Move Down** để sắp xếp thứ bậc cho trường được chọn.



Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại: **Schedule Properties** và **Element Properties**. Trường **Rebar** đã được thêm vào trong bảng liệt kê.

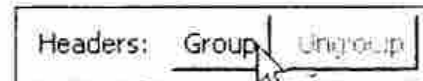
GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Bottom Bars	Top Bars	REMARKS	SIZE		Structural Usage
				w	D	
B1				400.00 mm	800.00 mm	Joist
B2				300.00 mm	600.00 mm	Joist
B3				400.00 mm	800.00 mm	Joist

Nhóm những cột Rebar.

Chọn cả 2 đề mục: **Bottom Bars** và **Top Bars**.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Bottom Bars	Top Bars	REMARKS	SIZE		Structural Usage
				w	D	

Trên thanh **Options**, nhấp nút **Group**.



Một ô trắng mới đã được tạo trên 2 cột **Bottom Bars** và **Top Bars**. Nhấp vào ô trắng và nhập vào đề mục mới **"REBAR"**.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	Bottom Bars	Top Bars	REMARKS	SIZE		Structural Usage
				w	D	

Nhập dữ liệu vào cột REBAR.

Nhập những dữ liệu cho mỗi rebar như sau:

- Đối với thanh dầm (Joists) **B1**, bên dưới **Bottom Bars**, nhập vào: 2-#7A 1-#7B, và bên dưới **Top Bars**, nhập vào: 2-#5 C.
- Đối với thanh dầm **B2**, bên dưới **Bottom Bars**, nhập vào: 2-#6A 1-#6B, và bên dưới **Top Bars**, chọn: 2-#5C.
- Đối với thanh dầm **B3**, bên dưới **Bottom Bars**, nhập vào: 2-#5A 1-#5B, và bên dưới **Top Bars**, chọn: 2-#5C.

Bảng liệt kê đã cập nhật thông tin về những thanh dầm.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE						
MARK	REBAR		REMARKS	SIZE		Structural Usage
	Bottom Bars	Top Bars		w	D	
B1	2-#7A 1-#7B	2-#5 C		400.00 mm	800.00 mm	Joist
B2	2-#6A 1-#6B	2-#5C		300.00 mm	600.00 mm	Joist
B3	2-#5A 1-#5B	2-#5C		400.00 mm	800.00 mm	Joist

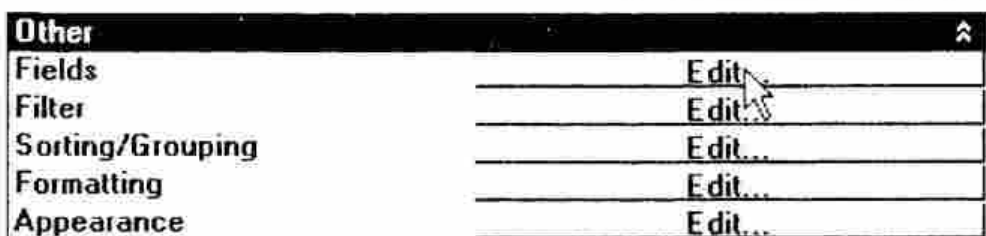
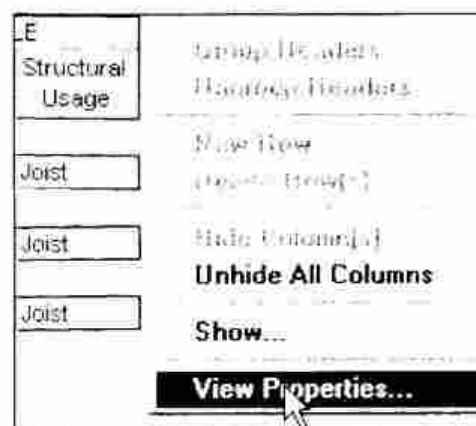
Tạo một bảng liệt kê gợi ý.

Trong phần thực hành này, bạn sẽ tạo công thức tính toán giá đơn vị cho mỗi thanh dầm. Ví dụ: Tổng các khoản mục xây dựng ở mức **Ground Level** của kết cấu.

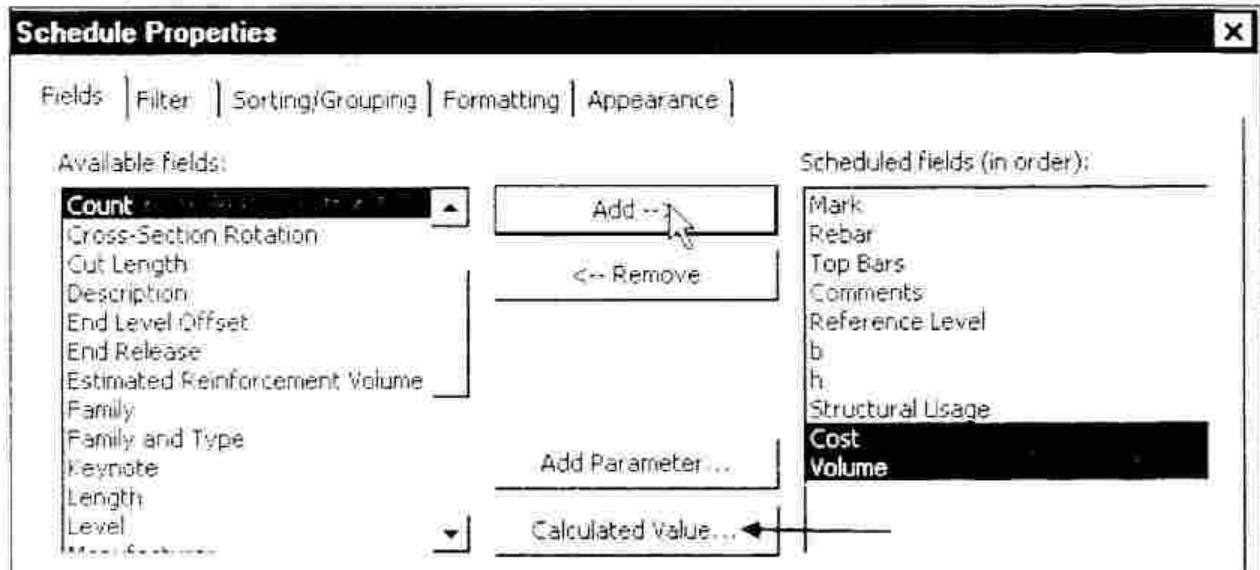
- **Tạo công thức.**

Nhập phải vào vùng trống bên cạnh bảng liệt kê và nhập chọn **View Properties** trong trình đơn xổ xuống.

Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Other**, trên dòng **Fields**, nhấp **Edit**.

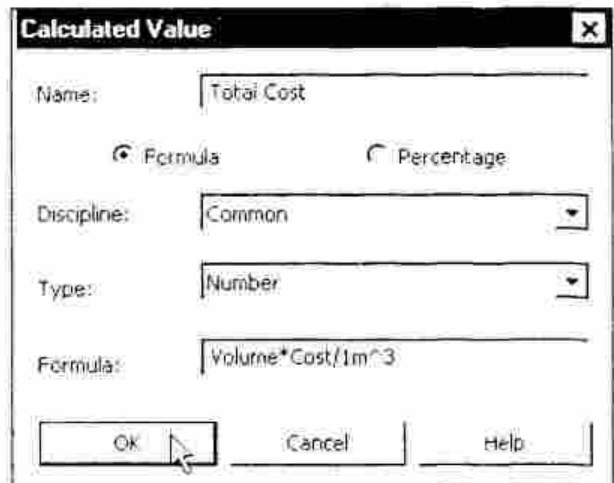


Hộp thoại **Schedule Properties** xuất hiện. Bên dưới khung **Available Fields**, nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn **Cost** và **Volume** và nhấp nút **Add**. Sau đó nhấp nút **Calculated Value**.



Trong hộp thoại **Calculated Value**:

- Nhập vào khung **Name**: **Total Cost**.
- Nhập vào khung cuộn **Type** chọn **Number**.
- Nhập vào **Formula**: $Volume * Cost / 1m^3$.
- Nhấp **OK**.



Chú ý: Công thức sẽ tính toán thể tích tổng trên 1 đơn vị thể tích mét khối.

Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại: **Schedule Properties** và **Element Properties**.

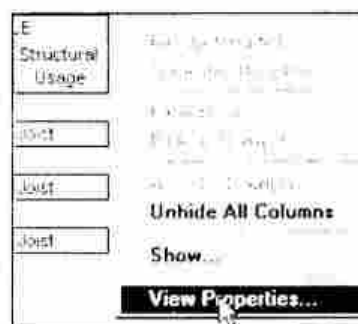
Bên dưới thanh dầm **Joist B1**, nhập **3** vào **Cost** và nhấn **Enter**. Bên dưới **Joist B2**, nhập **Cost: 2** và nhấn **Enter**.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE										
MARK	REBAR		REMARKS	Reference Level	SIZE		Structural Usage	Cost	Volume	Total Cost
	Bottom BarS	Top Bars			W	D				
B1	2-#7A 1-#7B	2-#5 C		Ground Le	400.00 mm	800.00 mm	Joist	3.00	1.59 m³	4.771488
B2	2-#5A 1-#5B	2-#5 C		Ground Le	300.00 mm	600.00 mm	Joist	2.00	0.78 m³	1.55592
B3	2-#5A 1-#5B	2-#5 C		Ground Le	400.00 mm	800.00 mm	Joist	3.00	1.59 m³	4.771488

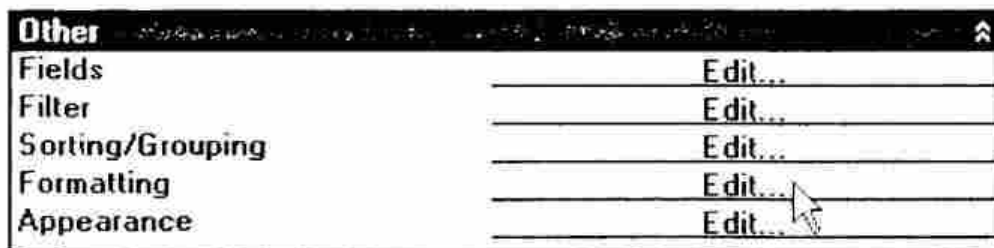
Bởi vì **cost** là tham số mẫu, giá trị sẽ được áp dụng cho tất cả các phần tử của những mẫu giống nhau. Bảng liệt kê sẽ tính toán cho tất cả thanh dầm.

Chú ý: Giá trị Cost tương ứng với giá trị ngẫu nhiên chọn thay cho một mục đích duy nhất. Hơn nữa, cần chú ý rằng tham số Total Cost không có giá trị đơn vị.

Nhấp phải lên vùng trống bên phải của bảng liệt kê và chọn **View Properties**.

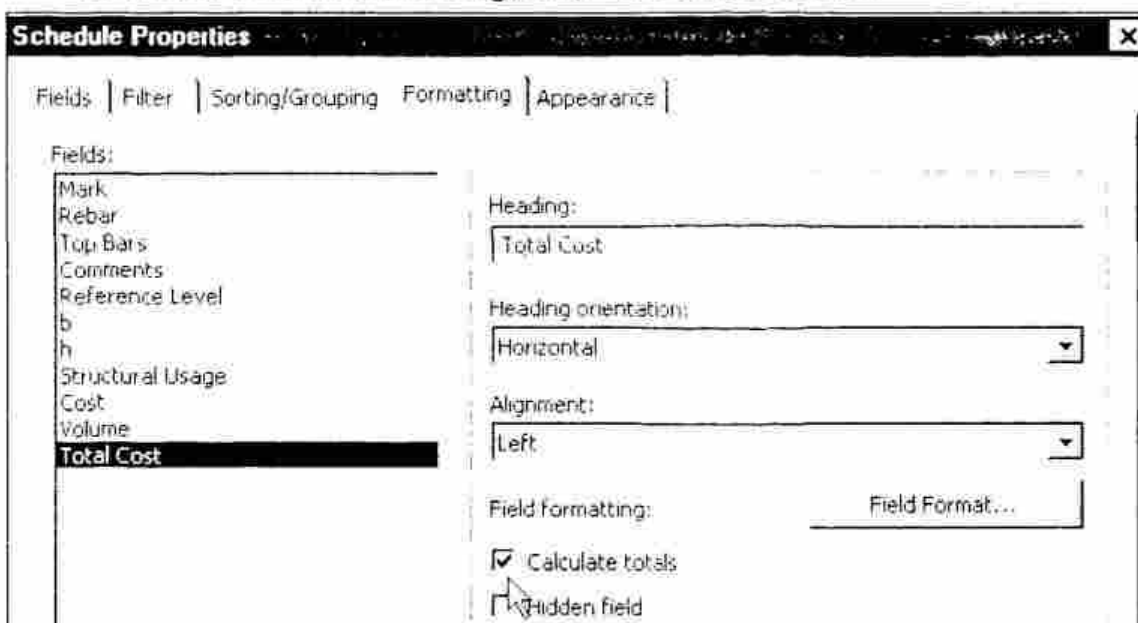


Hộp thoại **Element Properties** hiển thị, bên dưới **Other**, nhấp **Edit** trên dòng **Formating**.



Trong hộp thoại **Schedule Properties**, trên tab **Formating**:

- Bên dưới **Fields**, chọn **Total Cost**.
- Bên dưới **Field Formatting**, chọn **Calculate totals**.



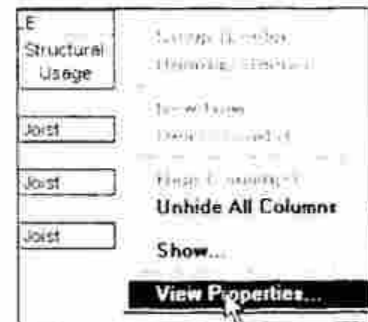
Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại: **Schedule Properties** và **Element Properties**.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE										
MARK	REBAR		REMARKS	Reference Level	SIZE		Structural Usage	Cost	Volume	Total Cost
	Bottom Bar S	Top Bars			W	D				
B1	2-#7A 1-#7B	2-#5 C		Ground Le	400.00 mm	800.00 mm	Joist	3.00	1.59 m ³	28.628928
B2	2-#6A 1-#6B	2-#5 C		Ground Le	300.00 mm	600.00 mm	Joist	2.00	0.78 m ³	18.67104
B3	2-#5A 1-#5B	2-#5 C		Ground Le	400.00 mm	800.00 mm	Joist	3.00	1.59 m ³	38.171904

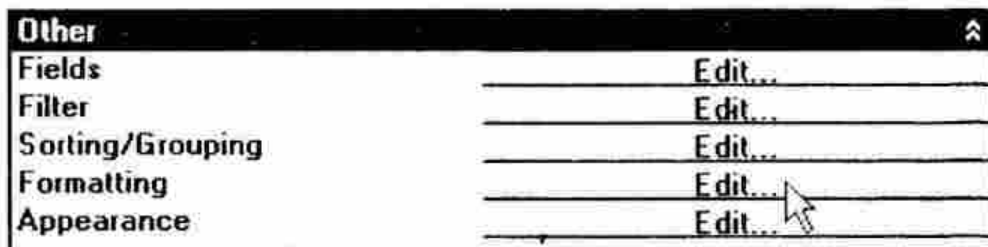
Trên bảng liệt kê bây giờ bao gồm tổng của **Total Cost**.

Tính toán chi phí tổng bao gồm giá trị tiền.

Nhấp phải lên vùng trống bên phải của bảng liệt kê và chọn **View Properties**.

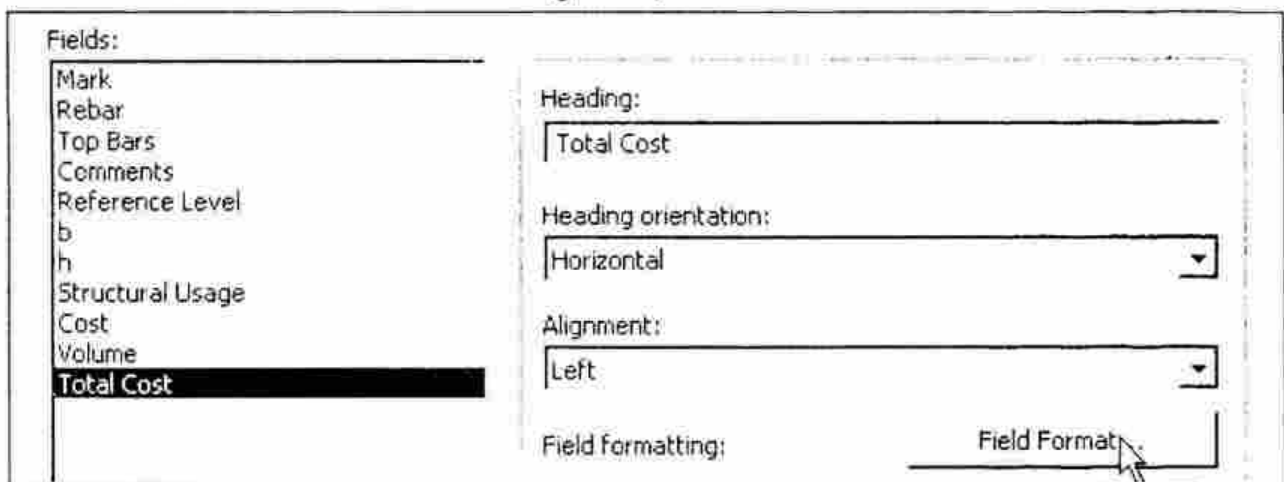


Hộp thoại **Element Properties** hiển thị, bên dưới **Other**, nhấp **Edit** trên dòng **Formatting**.



Trong hộp thoại **Schedule Properties**, trên tab **Formatting**:

- Bên dưới **Fields**, chọn **Total Cost**.
- Bên dưới **Field Formatting**, nhấp nút **Field Format**.



Hộp thoại **Format** xuất hiện, nhấp xóa dấu kiểm trong ô **Use default settings**.

- Bên dưới **Units**, chọn **Currency**.
- Bên dưới **Rounding**, chọn **2 Decimal Places**.
- Bên dưới **Unit Symbol**, chọn ký hiệu: **\$**.



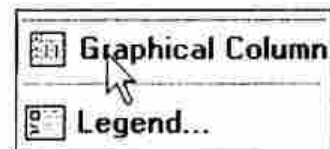
Lần lượt nhập **OK** đóng các hộp thoại: **Schedule Properties** và **Element Properties**.

Cột **Total Cost** hiển thị giá trị tiền tệ là **Dollars**.

GROUND LEVEL CONCRETE BEAM SCHEDULE										
MARK	REBAR		REMARKS	Reference	SIZE		Structural Usage	Cost	Volume	Total Cost
	Bottom Bar S	Top Bars		Level	W	D				
B1	2-#7A 1-#7B	2-#5 C		Ground Le	400.00 mm	800.00 mm	Joist	3.00	1.59 m ³	\$28.53
B2	2-#6A 1-#6B	2-#5 C		Ground Le	300.00 mm	600.00 mm	Joist	2.00	0.78 m ³	\$18.67
B3	2-#5A 1-#5B	2-#5 C		Ground Le	400.00 mm	800.00 mm	Joist	3.00	1.59 m ³	\$38.17

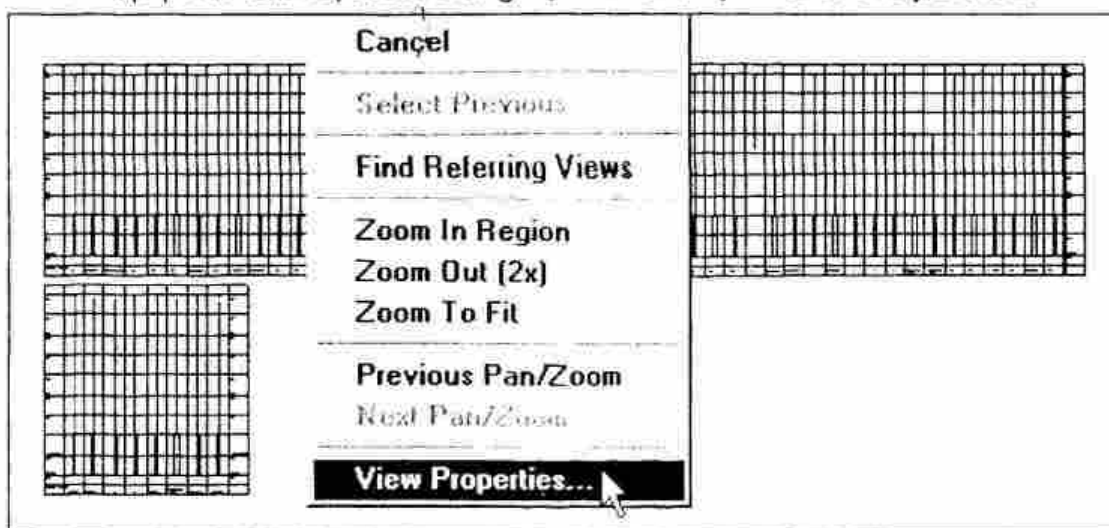
Tạo bảng liệt kê dạng đồ thị cột.

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Graphical Column Schedule**.

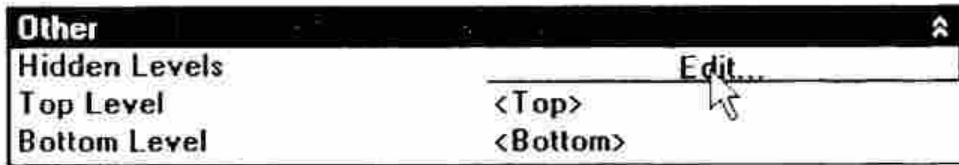


Bảng liệt kê tự động được tạo.

Nhấp phải vào cột của bảng liệt kê và chọn **View Properties**.



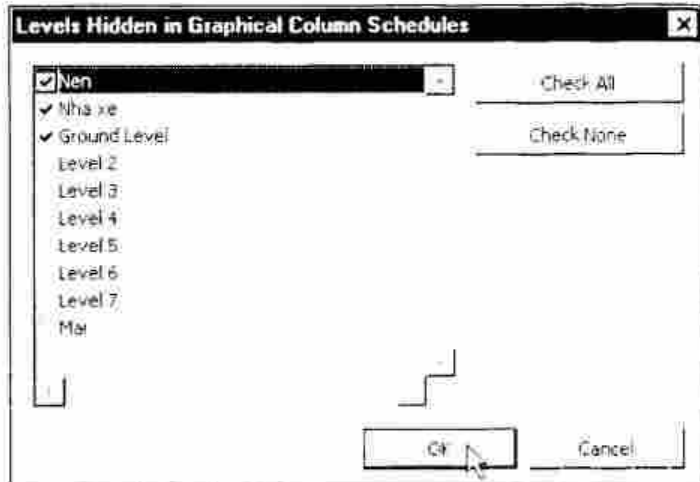
Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, bên dưới **Other**, nhấp chọn **Edit** trên dòng **Hidden Levels**.



Trong hộp thoại **Levels Hidden**, chọn **Nen**, **Nha xe** và **Ground Level**, và nhấp **OK**.

Chú ý: Những mức này sẽ không hiển thị trên bảng liệt kê dạng đồ thị cột.

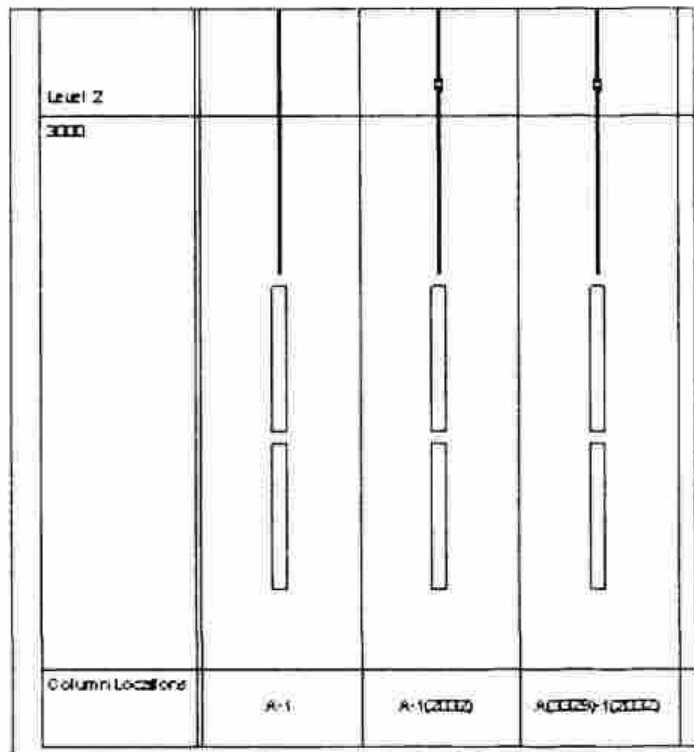
Nhấp **OK** đóng hộp thoại **Element Properties**.



Mức đầu tiên trong bảng liệt kê là **Level 2**.

Bảng liệt kê dạng đồ thị cột gồm có những cột được định vị tại những điểm kết thúc đường lưới như hình.

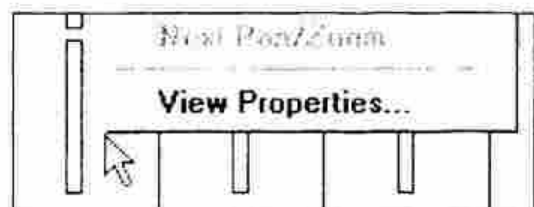
Bảng liệt kê cũng cung cấp điểm giao nhau gần đường lưới nhất và giá trị khoảng cách giữa đường lưới và cột.

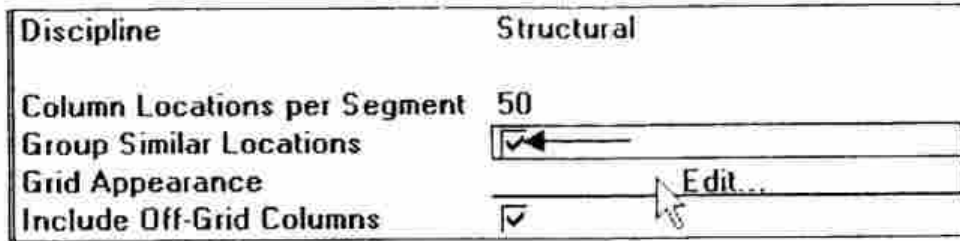


Nhóm và định dạng những cột tại điểm kết thúc đường lưới.

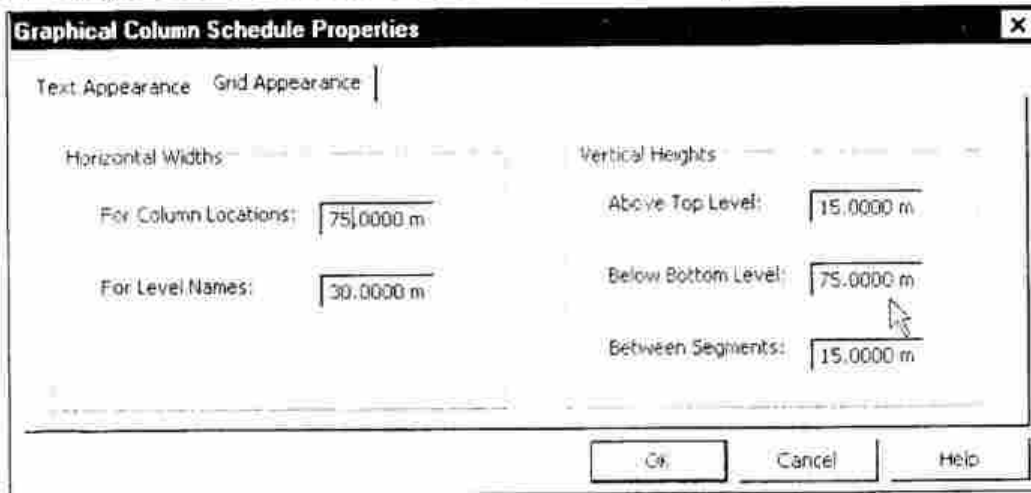
Nhấp phải vào bảng liệt kê và chọn **View Properties**.

Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Graphics**, chọn **Group Similar Locations** và trên dòng **Grid Appearance**, chọn **Edit**.





Trong hộp thoại **Graphical Column Schedule Properties**, bên dưới **Horizontal Widths**, nhập **For Column Locations**: 75 mm, bên dưới **Vertical Heights**, nhập **Below Bottom Level**: 75 mm và nhấp **OK**.



Trở về hộp thoại **Element Properties**, nhấp **OK**.

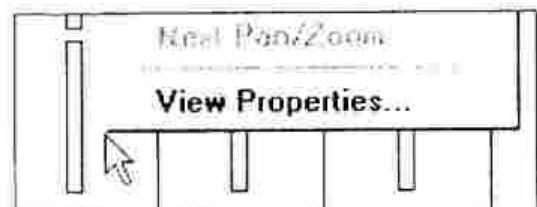
Chú ý: Tất cả những cột đặt tại điểm kết thúc đường lưới bây giờ đã được nhóm lại cùng với nhau trong một cột đơn.

Những cột (có/loại trừ) **Include/Exclude columns** tại những vị trí kết thúc đường lưới.

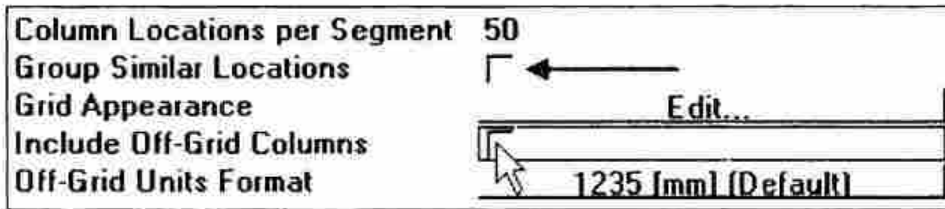
Columns Locations	
A-1, A-2, A-3, A-4, B-1, B-2, B-3, B-4, C-1, C-2, C-3, C-4, D-1, D-3, D-4, D-5, E-1, E-3, E-4, E-5, F-3, F-4, F-5, G-3, G-4, H-3, H-4, J-3, J-4	A-1(2032), A(3329)-1(2032), A-4(-1981), B-1(2032), B(-3058)-1, B-4(-1981), C-1(2032), C(1219)-4(-1981), C(2438)-5, D-1(2032), E-1(2032), G-5(1394), H-3(2591), H-5(3057), J-2(-3220), J-4(-2180), K(-2621)-2(-2205), K(-1541)-3, K-4(493)

Trong bảng liệt kê đồ thị cột, bạn có thể bao gồm hoặc loại trừ những cột tại vị trí kết thúc đường lưới.

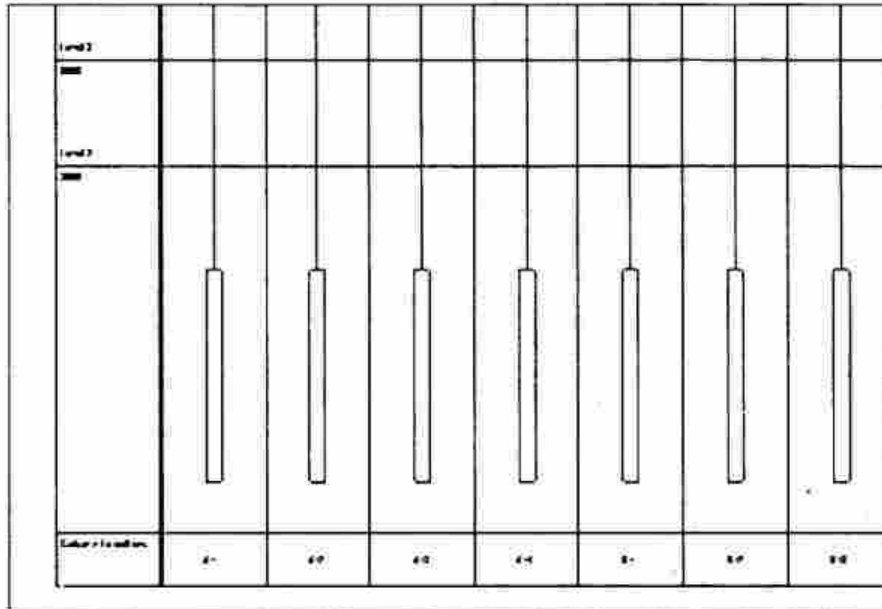
Nhấp phải vào bảng liệt kê và chọn **View Properties**.



Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Graphics**, xóa cả hai tùy chọn bao gồm **Group Similar Locations** và **Include Off-Grid Column** và nhấp **OK**.



Chú ý: Trong bảng liệt kê chỉ hiển thị những cột tại các đường lưới giao nhau.

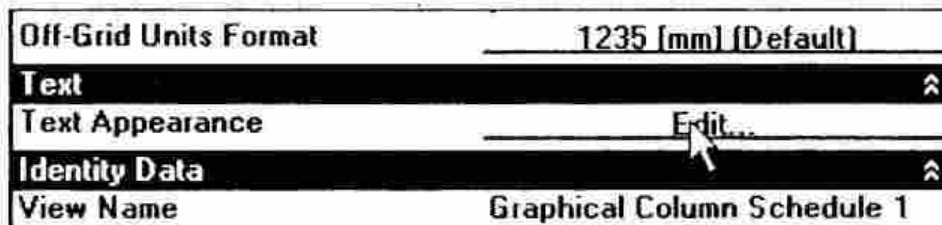
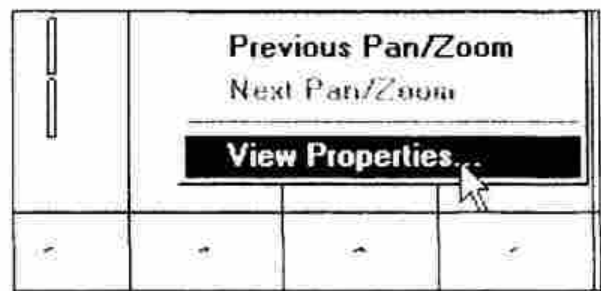


Thay đổi sự xuất hiện của bảng liệt kê.

Trong phần này bạn sẽ thêm tiêu đề vào bảng liệt kê và tùy chỉnh sự xuất hiện của chữ và đồ thị

Nhấp phải vào bảng liệt kê, chọn **View Properties**.

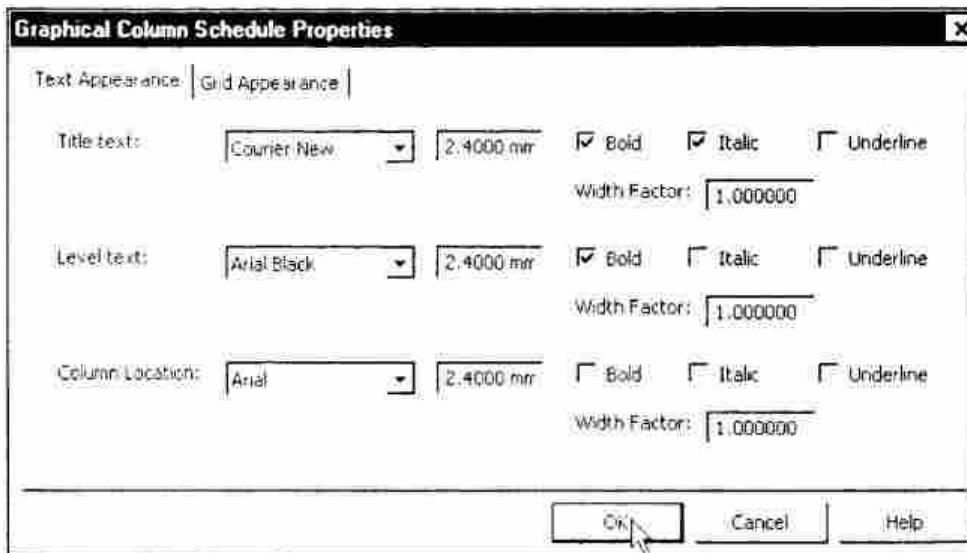
Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Text**, trên dòng **Text Appearance**, nhấp **Edit**.



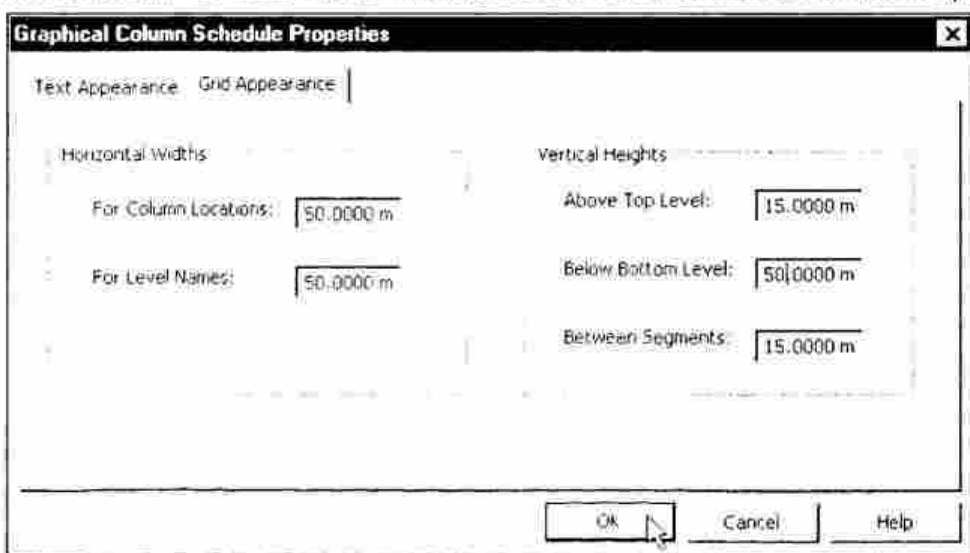
Trong hộp thoại **Graphical Column Schedule Properties**:

Nhấp vào khung cuộn **Title text** chọn kiểu chữ **Courie New** và sau đó chọn **Bold** và **Italic**.

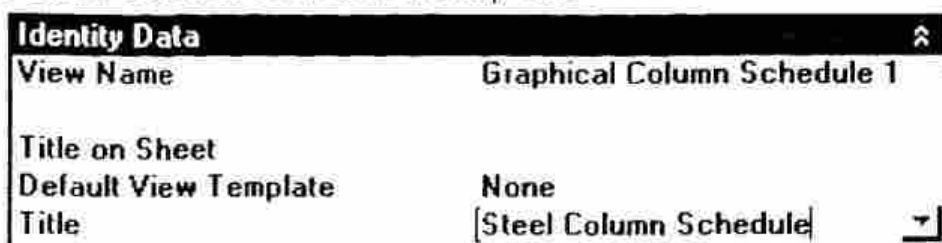
Nhấp vào khung cuộn **Level text**, chọn kiểu chữ **Arial Black** và sau đó chọn **Bold**.



Chuyển sang tab **Grid Appearance**, bên dưới **Horizontal Widths**: Nhập vào **Column Locations**: 50 mm và **Level Names**: 50 mm. Nhấp **OK**.

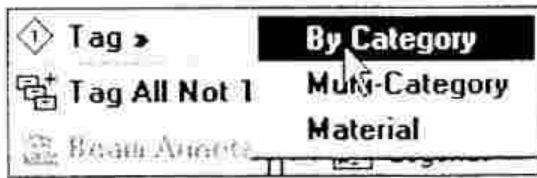


Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Identity Data**, nhập vào **Title**: **Steel Column Schedule**. Nhấp **OK**.

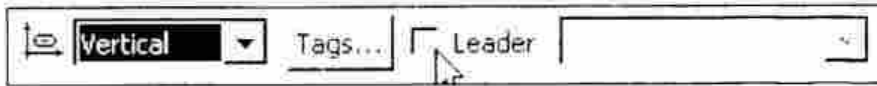


Thẻ tên của những cột.

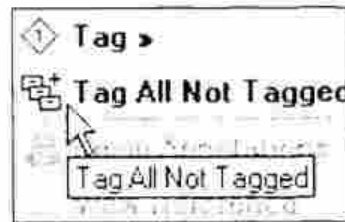
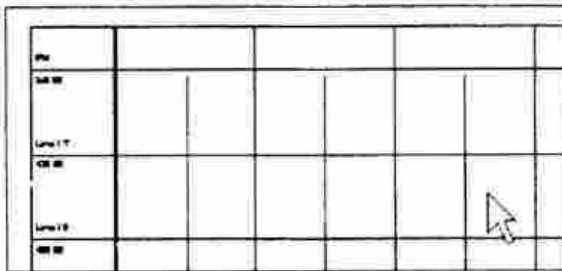
Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **Tag > By Category**.



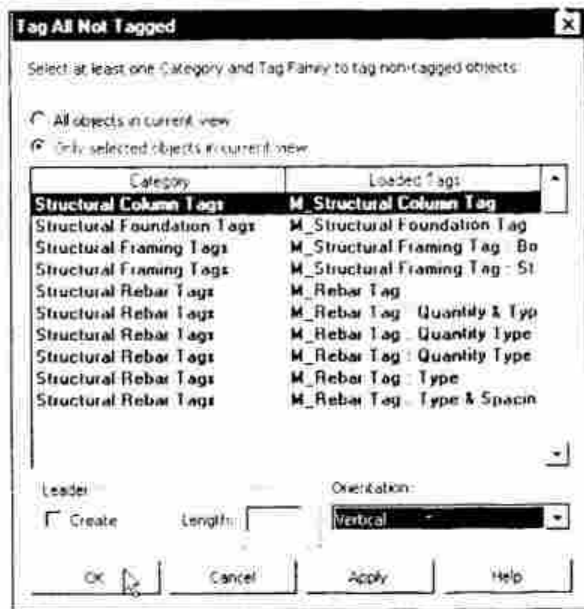
Trên thanh **Options**, nhập chọn **Vertical** và nhập xóa dấu chọn **Leader**.



Nhấn chọn một số cột trên mức **Level 7** đặt thẻ tên. Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhập chọn **Tag All Not Tagged**.



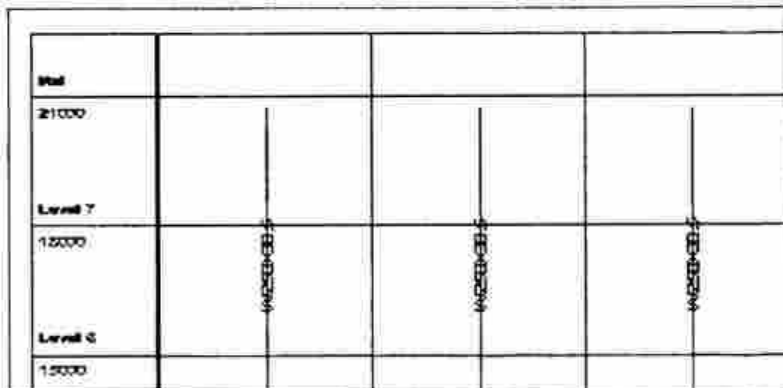
Trong hộp thoại **Tag All Not Tagged**, bên dưới **Category**, chọn **M_Structural Column Tag**.



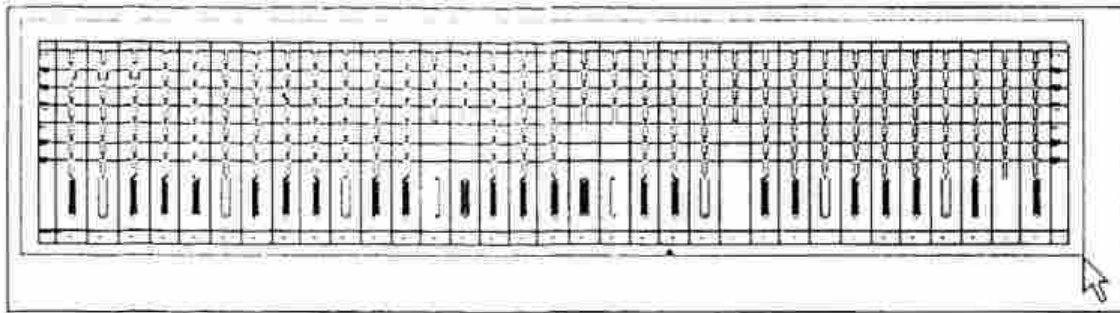
Bên dưới **Orientation**, chọn **Vertical**.

Nhấp **Apply** và nhập **OK**.

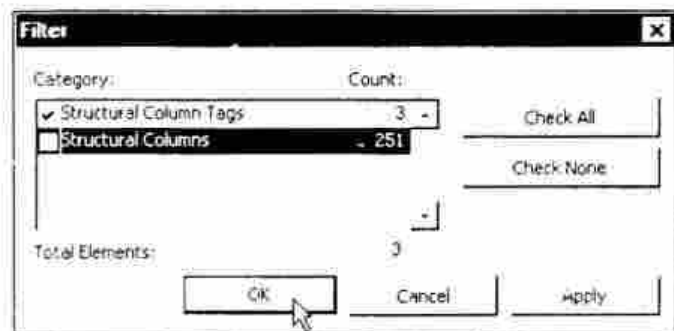
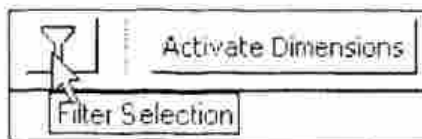
Số cột chọn đã được gắn tên theo chiều dọc của cột.



Nhấn tổ hợp phím **ZF** để bảng liệt kê hiện nguyên trong vùng vẽ. Vẽ một khung bao quanh bảng liệt kê.

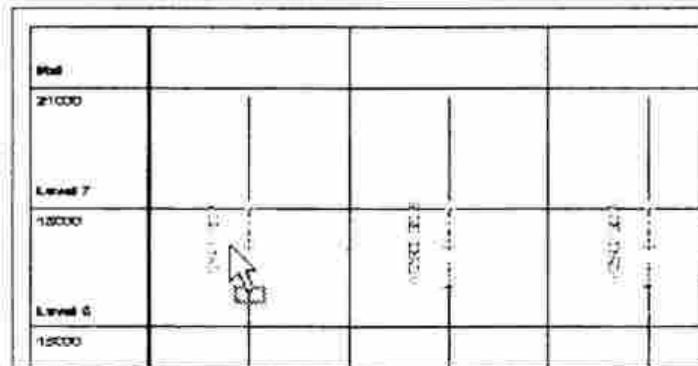


Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Filter Selection**.



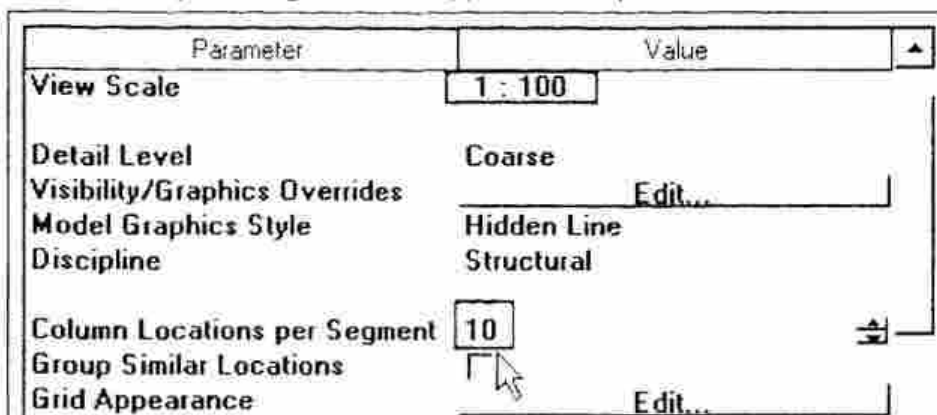
Hộp thoại **Filter** xuất hiện, nhấp xóa dấu kiểm ở ô **Structural Columns** và nhấp **OK**.

Trên thanh công cụ **Toolbar**, nhấp **Move** và di chuyển thẻ đến vị trí mới như hình.



Chia bảng liệt kê cột.

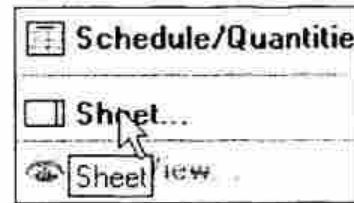
Nhấp phải vào bảng liệt kê và chọn **View Properties**. Trong hộp thoại **Element Properties**. Bên dưới **View Scale**, nhập tỉ lệ là 1:100. Bên dưới **Column Locations per Segment**, nhập 10. Nhấp **OK**.



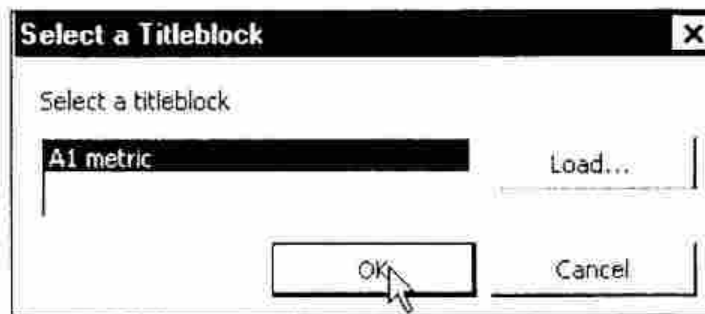
Bảng liệt kê bị chia thành nhiều đoạn với 10 vị trí cột trên một đoạn.

Tạo nhiều tờ bản vẽ thay cho bảng liệt kê cột đồ thị.

Tạo tờ bản vẽ. Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Sheet**.

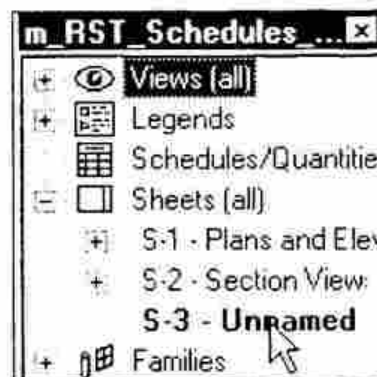
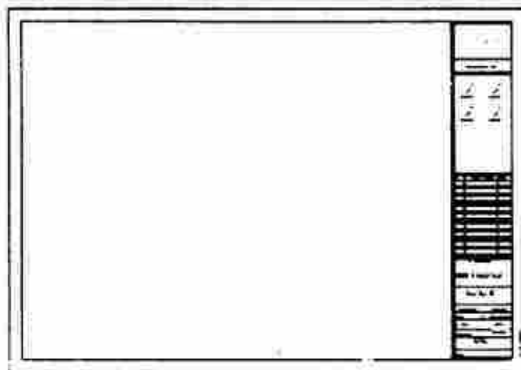


Trong hộp thoại **Select a Titleblock**, chọn **A1 metric** và nhấp **OK**.



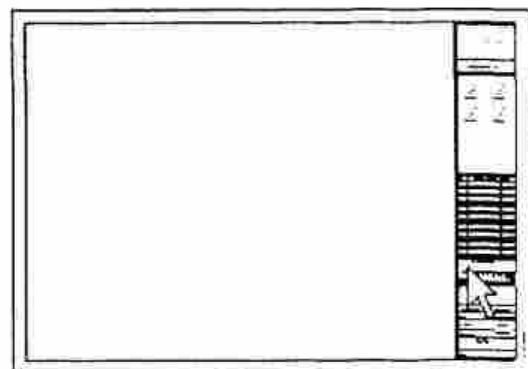
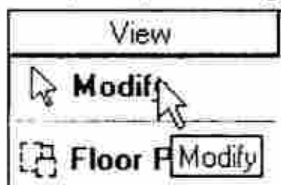
Khung tiêu đề và đường viền bản vẽ đã hiển thị trên tờ bản vẽ.

Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Sheets (all)**. Tên tờ bản vẽ mới đã hiển thị trong trình duyệt **Project Browser**.



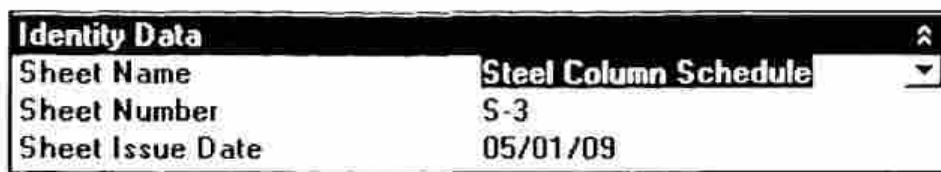
Thay đổi tên tờ bản vẽ và số.

Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**, và nhấp chọn khung tiêu đề.

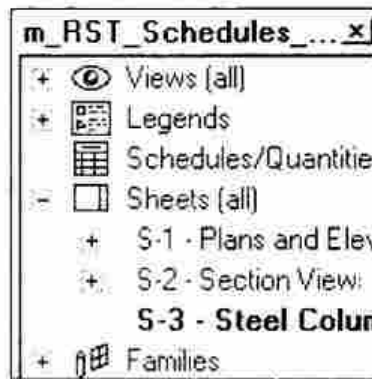


Trên thanh **Options**, nhấp nút **Element Properties**.

Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Data** chọn **Sheet Name**, nhập vào tên của tờ bản vẽ: **Steel Column Schedule**. Bên dưới **Sheet Number**, nhập vào **S-3**. Nhấp **OK**.

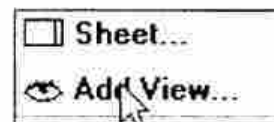


Tên tờ bản vẽ và số đã hiển thị trên khung tiêu đề và trình duyệt Project Browser.



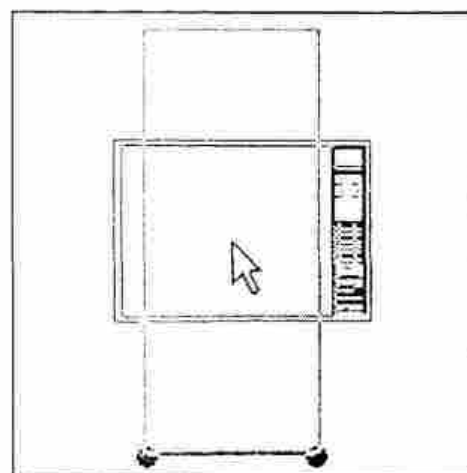
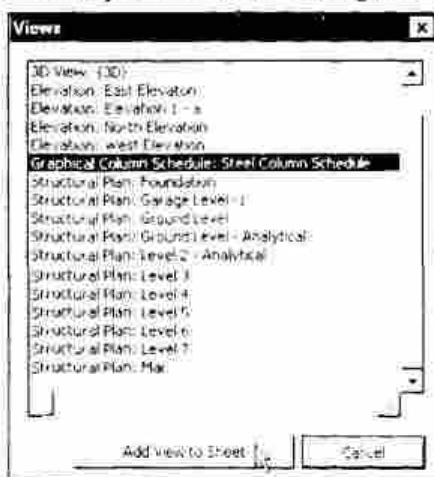
Đặt bảng liệt kê cột vào tờ bản vẽ.

Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Add View**.

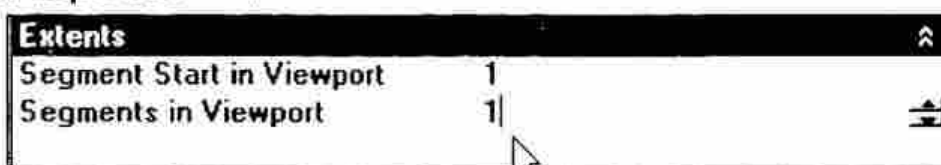


Hộp thoại **Views** xuất hiện, nhấp chọn **Graphical Column Schedule** và nhấp nút **Add View to Sheet**.

Di chuyển con trỏ vào giữa tờ bản vẽ, nhấp đặt sơ đồ.



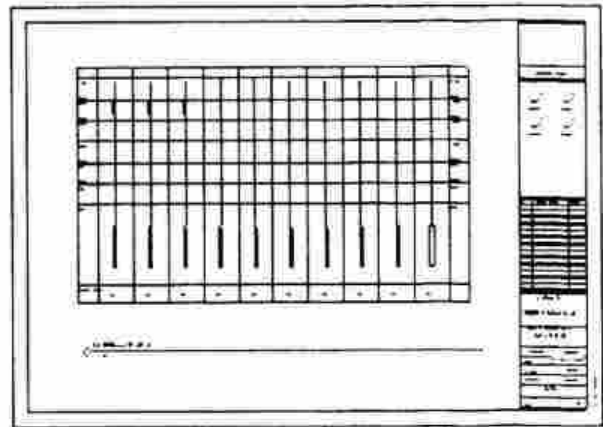
Nhấp chọn bảng liệt kê và trên thanh **Options**, nhấp chọn biểu tượng **Element Properties**.



Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Extents**, nhập **1** vào **Segments in Viewport** và nhấp **OK**.



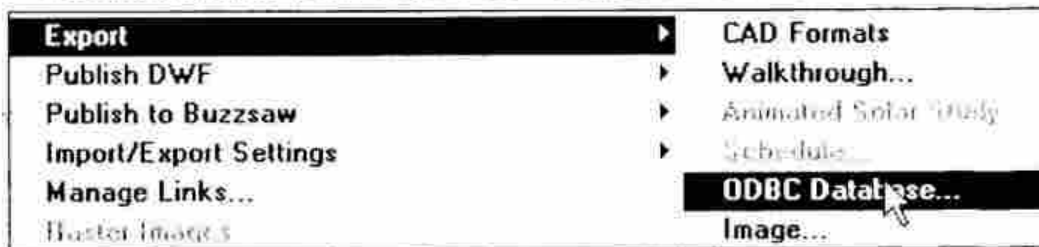
Phần thứ 1 của bảng liệt kê cột được đặt vào tờ bản vẽ S-3.



Xuất thông tin dự án sang ODBC.

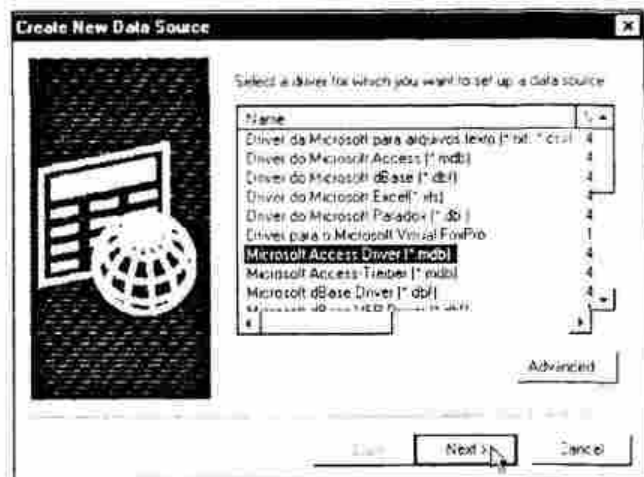
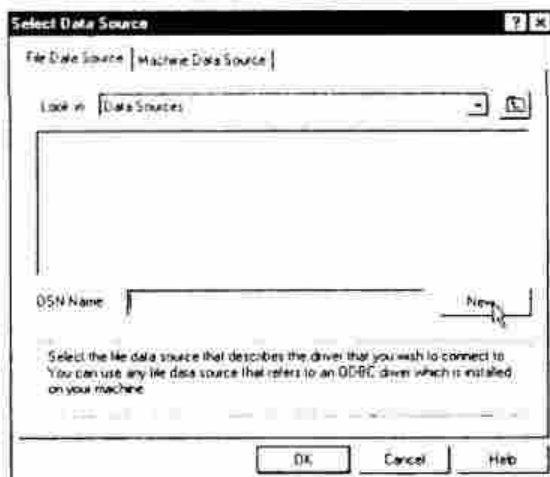
Trong phần thực hành này, bạn sẽ thực hiện xuất thông tin dự án sang Microsoft Access 2000 database. Tiến trình xuất cơ sở dữ liệu đồng nhất cho mọi cơ sở dữ liệu khác ODBC-tuân theo chuẩn cơ sở dữ liệu.

Trên thanh trình đơn, chọn **File > Export > ODBC Database**.

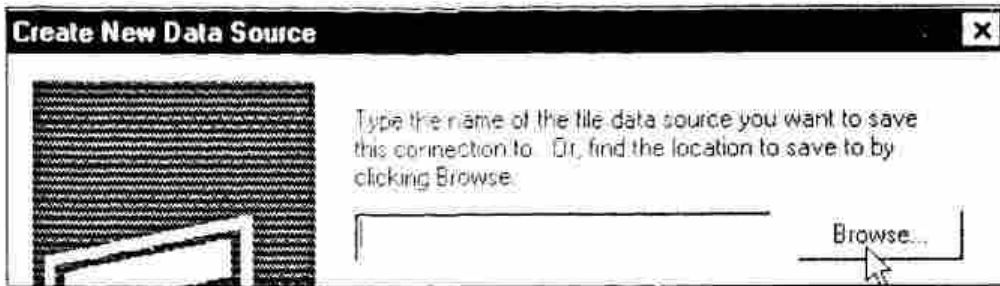


Trong hộp thoại **Select Data Source**, nhấp chọn tab **File Data Source**. Nhấp chọn **New**.

Hộp thoại **Create New Data Source** xuất hiện, nhấp chọn **Microsoft Access driver (*.mdb)** trong danh sách cuộn và nhấp **Next**.

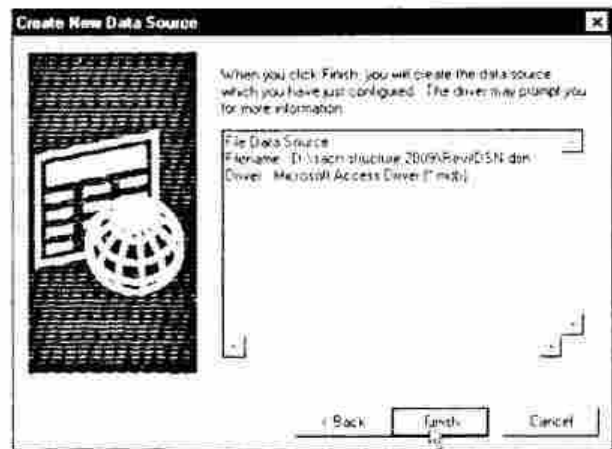
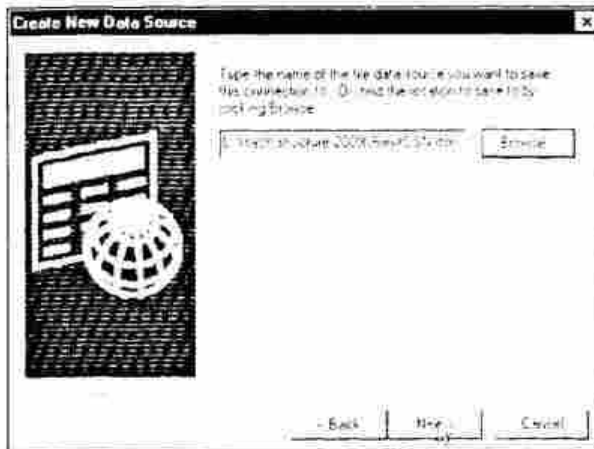
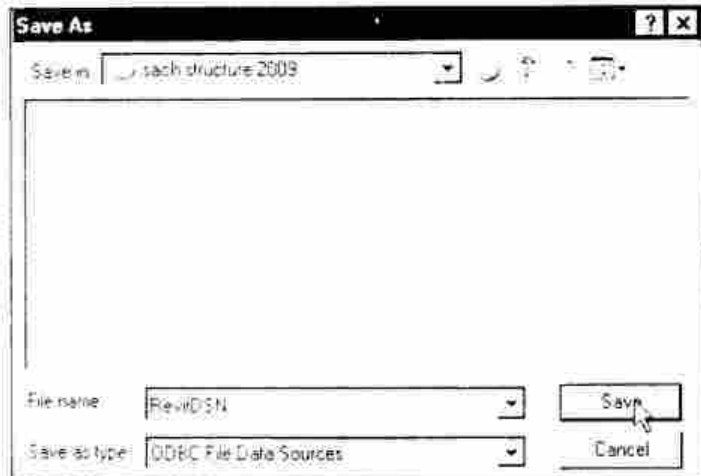


Tiếp tục, nhấp nút **Browse** để chọn kiểu tên của file dữ liệu gốc mà bạn muốn lưu.

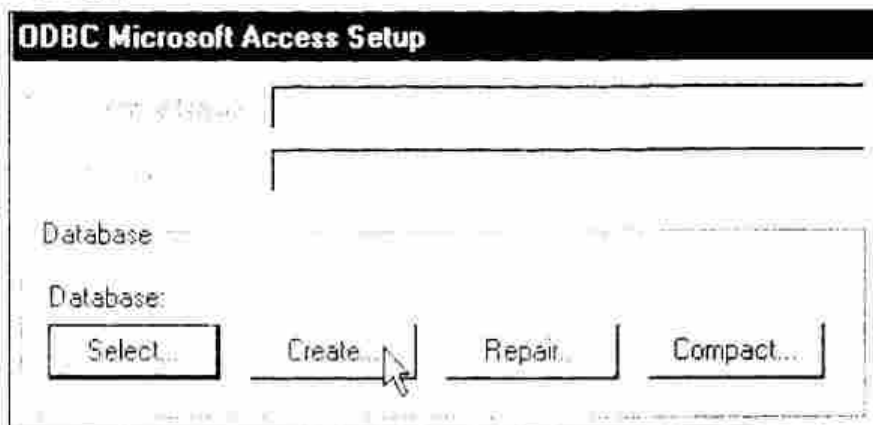


Nhập tên **RevitDSN** vào khung **Name** và nhập **Save**.

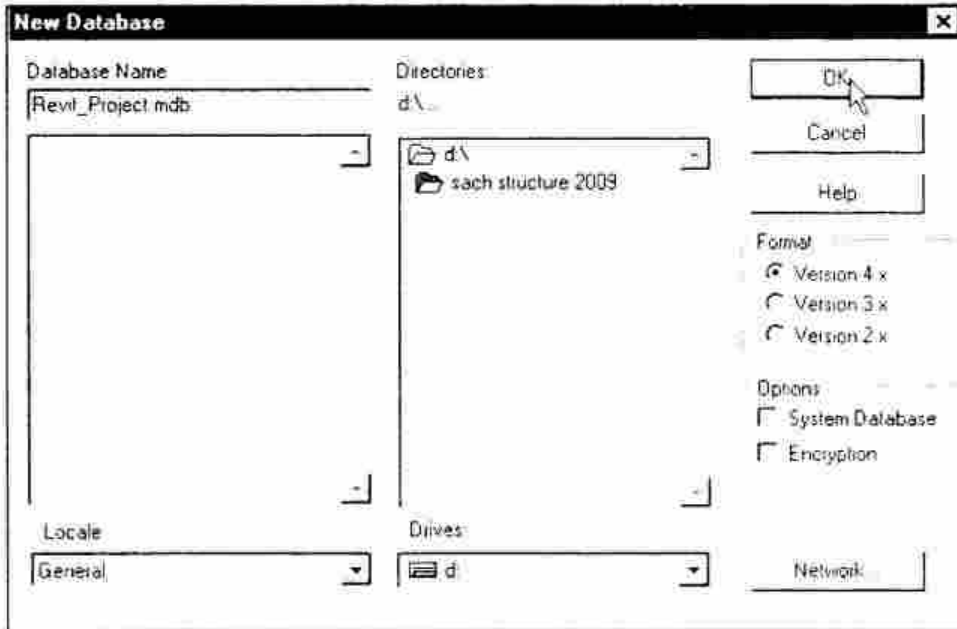
Nhập nút **Next** và nhập **Finish** đóng hộp thoại **Create New Data Source**.



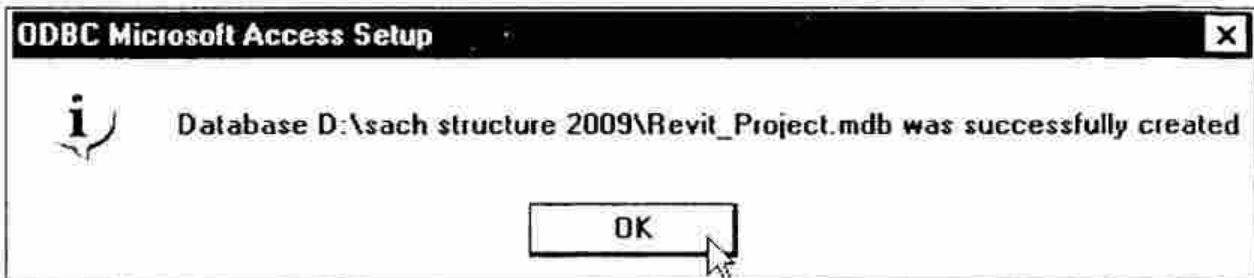
Trong hộp thoại **ODBC Microsoft Access Setup**, bên dưới **Database**, nhấp chọn **Create**.



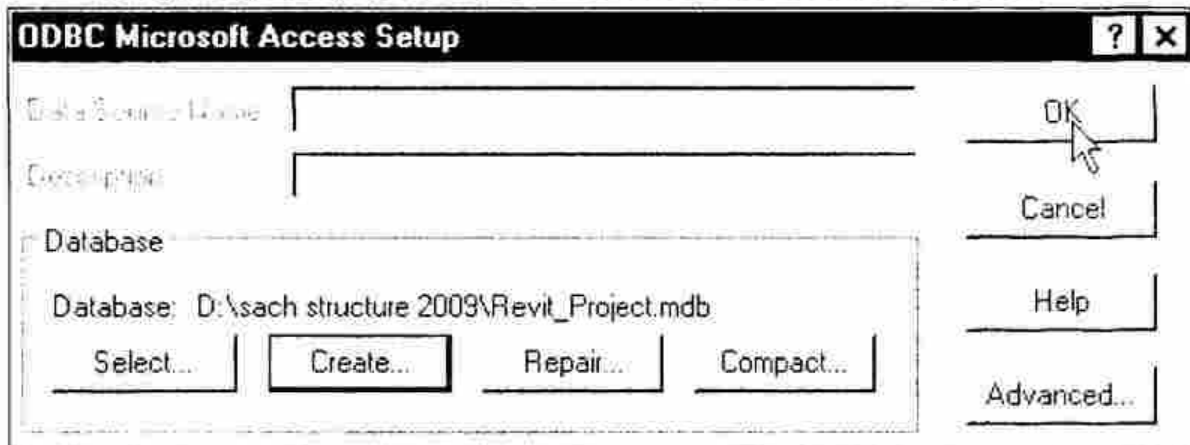
Hộp thoại **New Database** xuất hiện, bên dưới **Database Name**, nhập vào **Revit_Project.mdb**. Và bên dưới **Directories**, chọn vị trí cho file cơ sở dữ liệu và nhấn **OK** để tạo cơ sở dữ liệu.



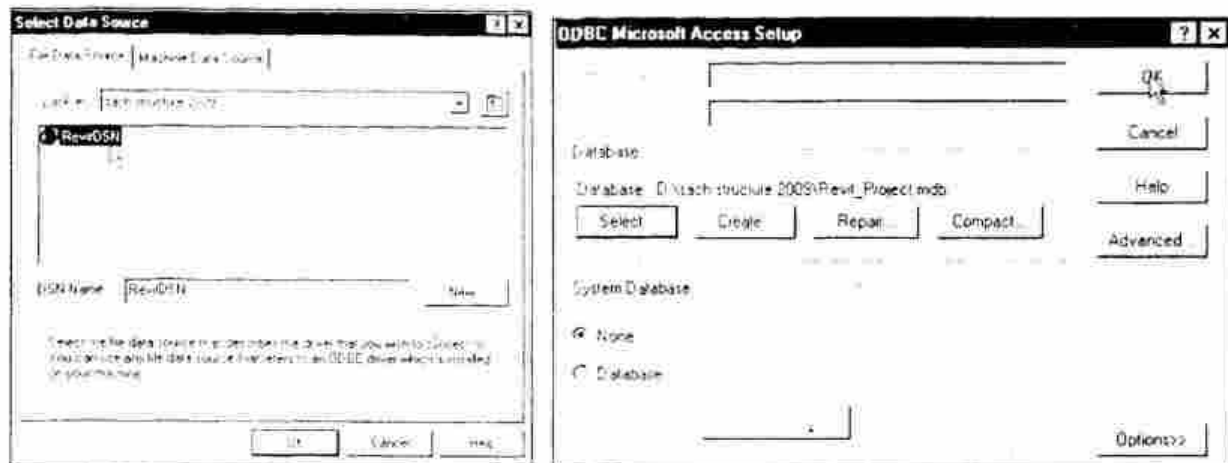
Khi hiển thị lời nhắn xác thực, nhấn **OK**.



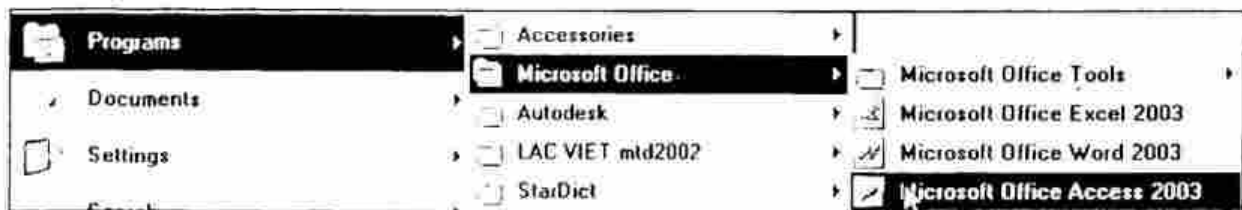
Trong hộp thoại **ODBC Microsoft Access Setup**, nhấn **OK**.



Trong hộp thoại **Select Data Source**, nhấn chọn file **RevitDSN**, nhấn **OK**. Trong hộp thoại **ODBC Microsoft Access Setup** còn lại, nhấn **OK** kết thúc quá trình xuất dữ liệu.



Sau đó mở cơ sở dữ liệu trong Microsoft Access bằng cách khởi động chương trình **Microsoft Office Access 2003**.



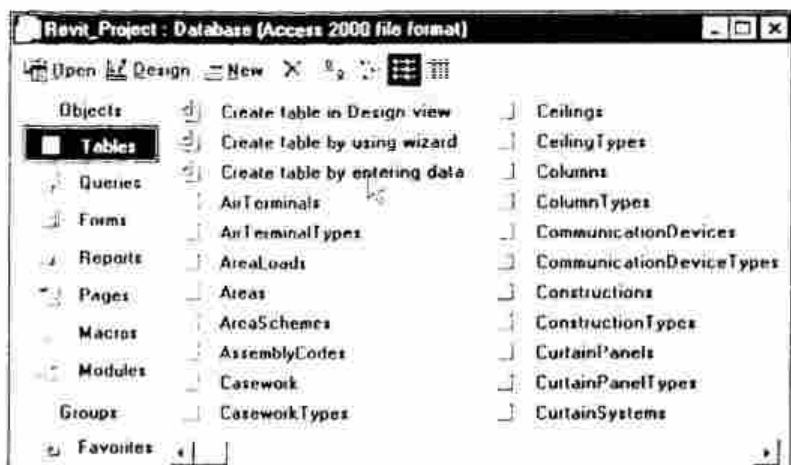
Nhấn tổ hợp phím **Ctrl + N** mở hộp thoại **Open**.

Truy tìm đến thư mục đã lưu file cơ sở dữ liệu, nhấp chọn file **Revit_Project** và nhấp **Open**.

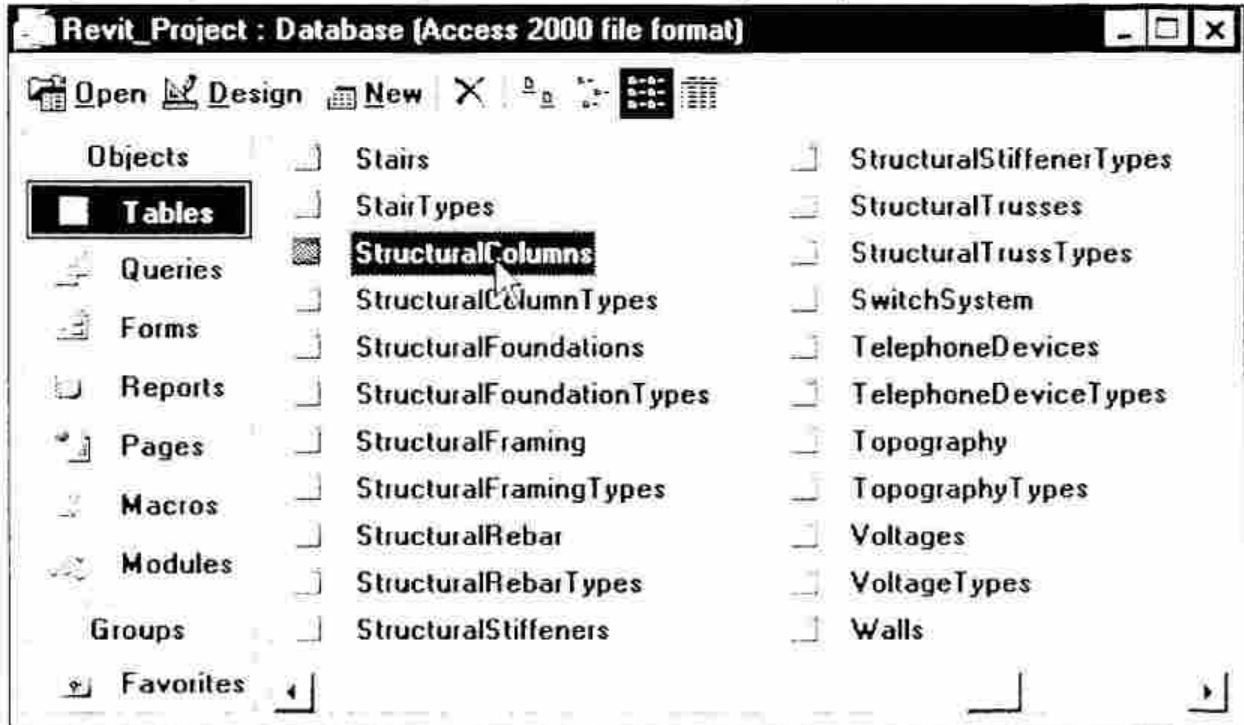


Revit Structure tạo 2 bảng:

Một là danh sách tất cả những phần tử cá biệt trong dự án và một là danh sách tất cả những kiểu phần tử trong dự án.



Chỉ có 1 phần tử ID duy nhất được sử dụng những phần tử đồng nhất đã được xuất, để cho mỗi bảng của những phần tử có một cột ID. Những phần tử ID hầu như được dùng để thiết lập mối quan hệ giữa những phần tử trong các bảng khác nhau. Bạn nhấp đúp vào bảng **StructuralColumns** sẽ có thông tin đầy đủ về kiểu cột kết cấu đã thiết lập trong dự án.



StructuralColumns : Table

Id	TypeId	PhaseCreated	PhaseDen	DesignOption	EstimatedReinF	Volume	Comment
90787	72810	0				0.033017976	
90791	72810	0				0.033017976	
90792	72810	0				0.033017976	
91122	72810	0				0.02751498	
91123	72810	0				0.02751498	
91124	72810	0				0.02751498	
91125	72810	0				0.02751498	
91126	72810	0				0.02751498	
91127	72810	0				0.02751498	
91128	72810	0				0.02751498	

Record: 26 of 445

BÀI TẬP 9

CHI TIẾT KẾT NỐI, GIA CỐ CỘT VÀ DẦM

Trong bài tập 9, bạn sẽ tìm hiểu cách tạo chi tiết thép từ mô hình xây dựng và cách tạo một bản vẽ kỹ thuật chi tiết với chương trình Revit Structure 2009. Những bản vẽ chi tiết mô tả những phần riêng của kết cấu đi cùng với nhau và tạo ra những kiểu khác biệt giữa phần sau của tiến trình thiết kế khi biên dạng tòa nhà và những phần tử kết cấu đã được chọn trước đó.

Các vấn đề đề cập đến kết nối chi tiết bao gồm:

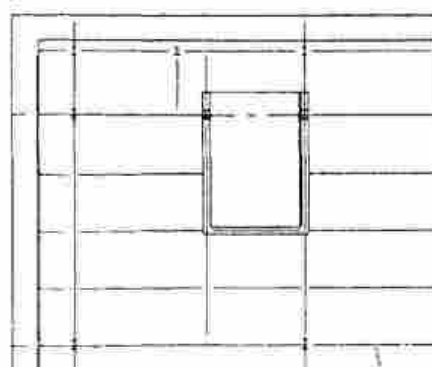
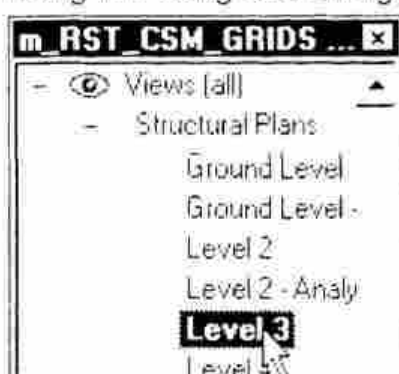
- Kết nối kiên cố thanh giằng.
- Kết nối giá tấm kính.
- Gia cố cột
- Gia cố thanh dầm

Thiết lập sơ đồ mặt cắt trên tờ bản vẽ.

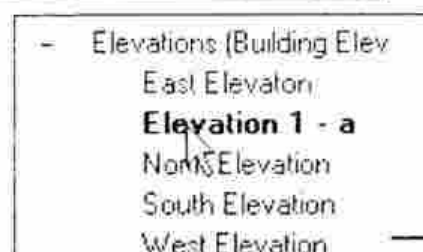
Cơ sở để bạn thực hành bài tập chi tiết kết cấu là mô hình khung. Bạn sẽ cắt một tiết diện trong sơ đồ phẳng, xem lại trong sơ đồ cao độ elevation hiện hành, sơ đồ call out và sau đó đặt những sơ đồ này vào một tờ bản vẽ.

Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Views (all)**, **Structural Plans** và nhấp đúp vào **Level 3**.

Phóng lớn vùng cầu thang phía **Tây Bắc** của tòa nhà.

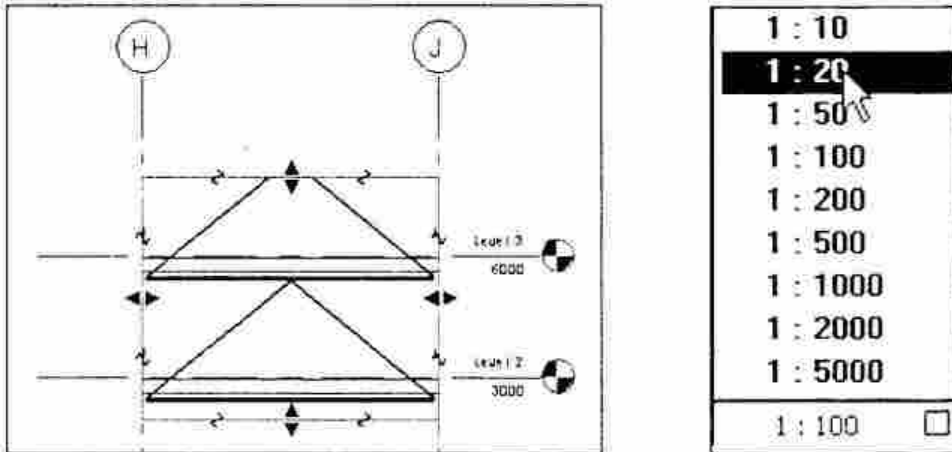


Nhấp đúp vào **Elevation 1-a** bên dưới **Elevations (Building Elevation)** trên trình duyệt **Project Browser**.

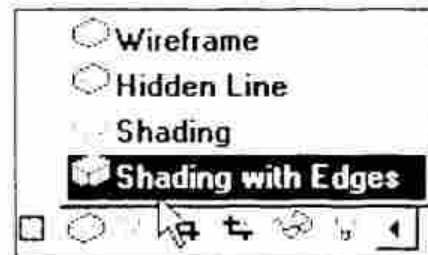
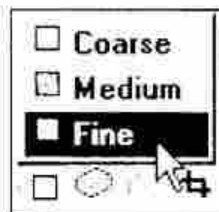


Trong sơ đồ quan sát **Elevation**, nhấp chọn khung của mặt cắt và kéo các điểm điều khiển, điều chỉnh lại kích thước sao cho chỉ có vùng mức **Level 3** hiển thị.

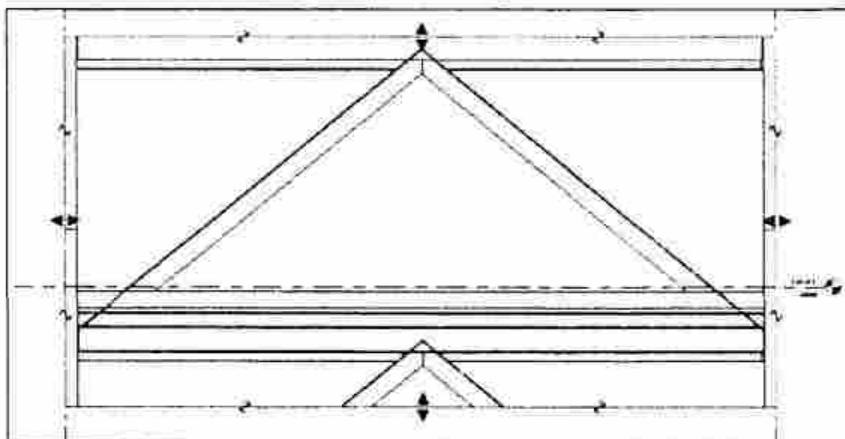
Trên thanh **View Control**, nhấp chọn **Scale control: 1:20**.



Nhấp tiếp vào biểu tượng **Detail Level** chọn **Fine**. Nhấp biểu tượng **Model Graphics Style** chọn **Shading with Edges**.

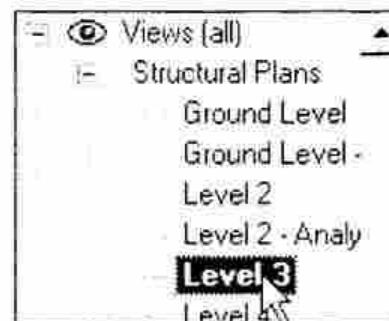


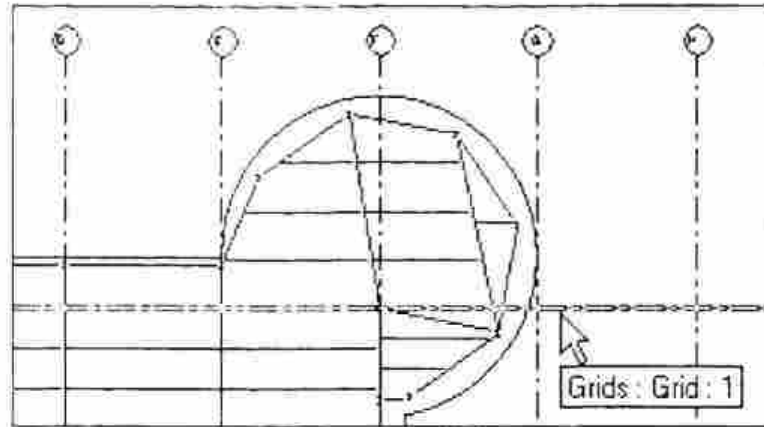
Kết quả trên màn hình thể hiện vùng mặt cắt tại mức Level 3 như hình:



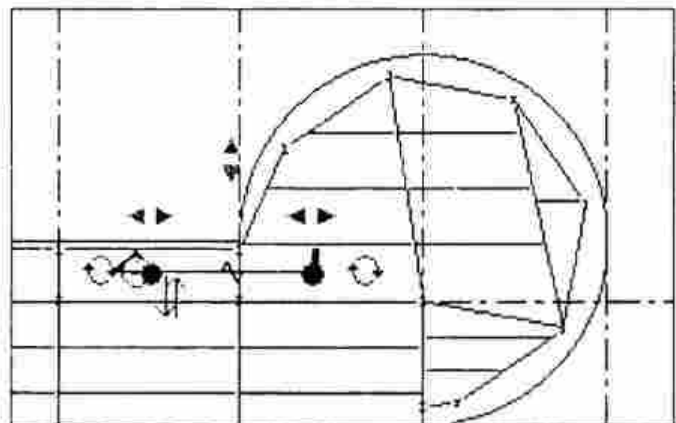
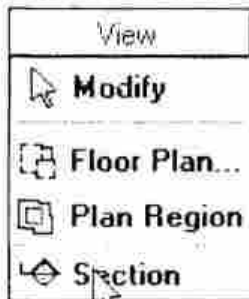
Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Views (all)** > **Structural Plans** và nhấp đúp vào **Level 3**.

Phóng lớn vùng đường lưới 1-E.

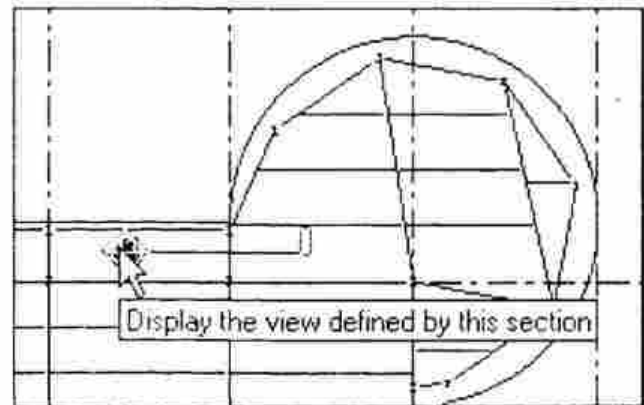
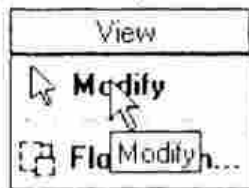




Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Section**. Vẽ một mặt cắt tại vị trí như hình.



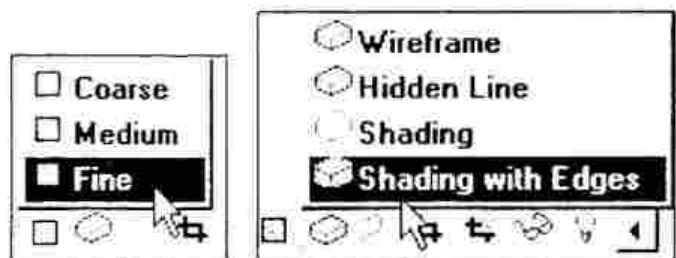
Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**. Nhấp đúp vào dấu ký hiệu mặt cắt như hình để mở sơ đồ mặt cắt này.



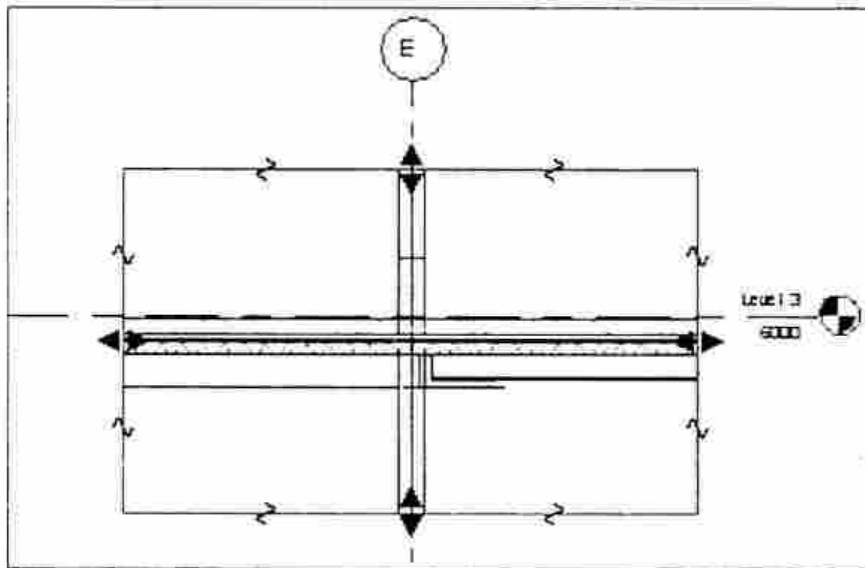
Nhấp chọn đường biên của vùng cắt, kéo các điểm điều khiển, điều chỉnh lại kích thước sao cho chỉ có vùng mức Level 3 hiển thị.

Trên thanh **View Control**, nhấp chọn **Scale control: 1:50**.

Nhấp tiếp vào biểu tượng **Detail Level** chọn **Fine**. Nhấp biểu tượng **Model Graphics Style** chọn **Shading with Edges**.

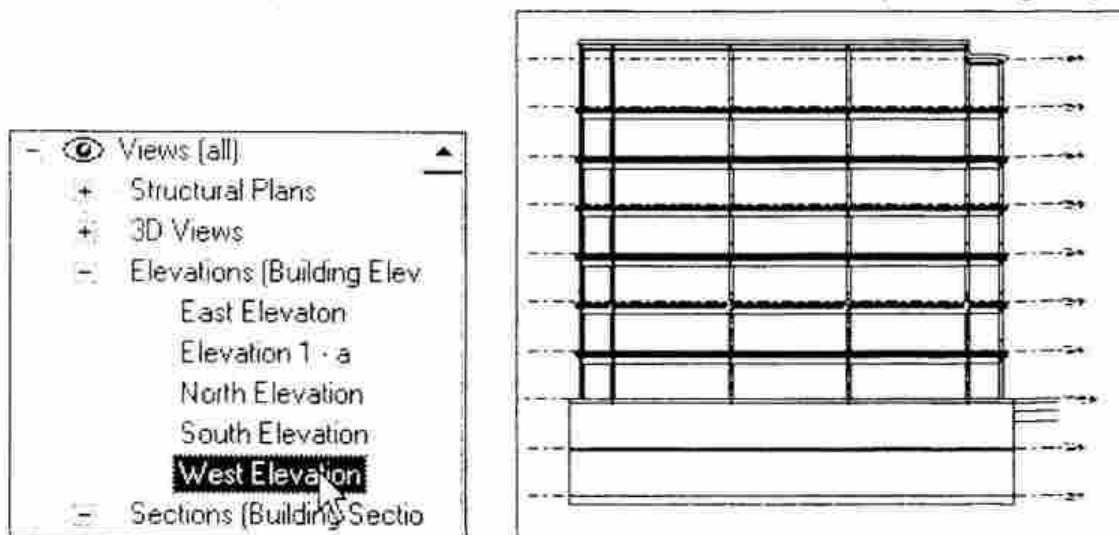


Kết quả trên màn hình thể hiện vùng mặt cắt tại mức Level 3 như hình:

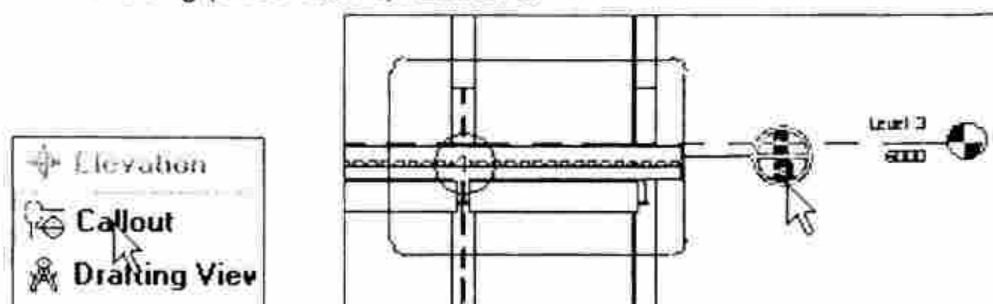


Tạo Callout.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Elevations (Building Elevation)**, nhấp đúp vào **West Elevation**, mở sơ đồ cao độ ở hướng Tây.



Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Callout**. Nhấp trỏ kéo tạo một Callout ở tường phía Nam tại Level 3.

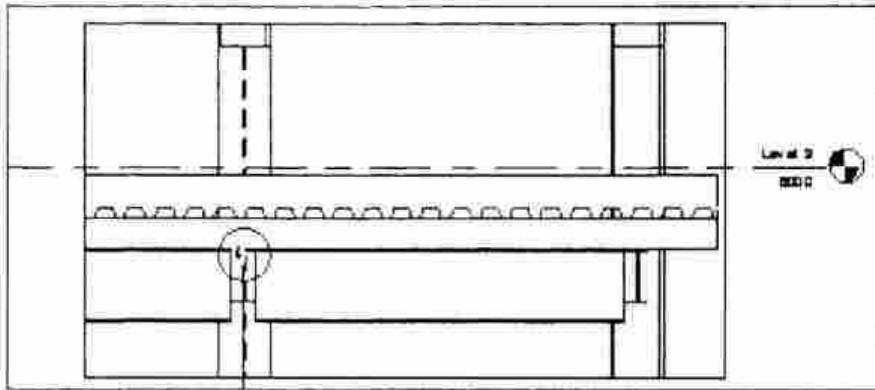


Nhấp đúp vào dấu Callout mở sơ đồ quan sát.

Trên thanh **View Control**, nhấp chọn **Scale control: 1:50**.

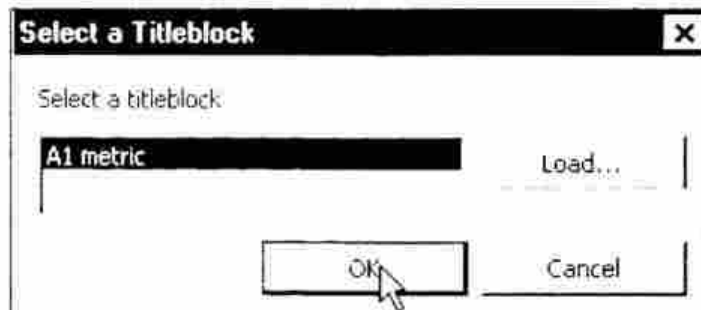
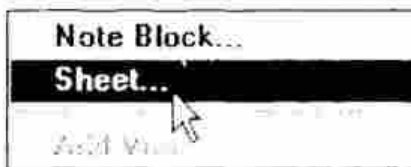
Nhấp tiếp vào biểu tượng **Detail Level** chọn **Fine**. Nhấp biểu tượng **Model Graphics Style** chọn **Shading with Edges**.

Kết quả trên màn hình thể hiện vùng Callout tại mức Level 3 như hình.

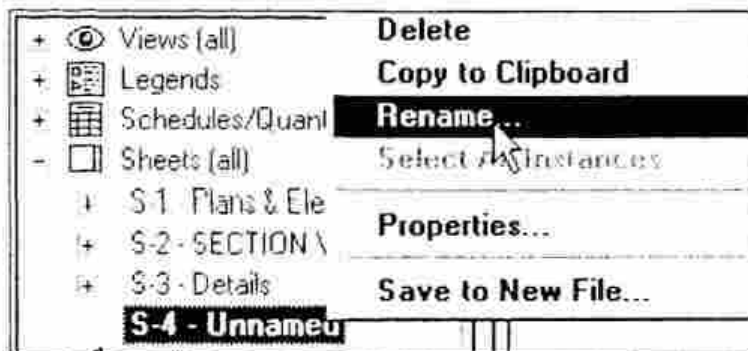


Tạo tờ bản vẽ, đặt các sơ đồ mặt cắt, cao độ và callout vào trong bản vẽ.

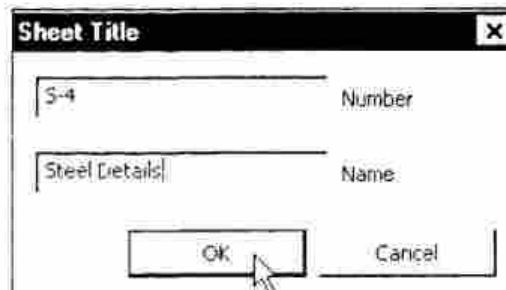
Trên thanh trình đơn, chọn **View > New > Sheet**. Trong hộp thoại **Select a Titleblock**, chọn **A1 metric** và nhấp **OK**.



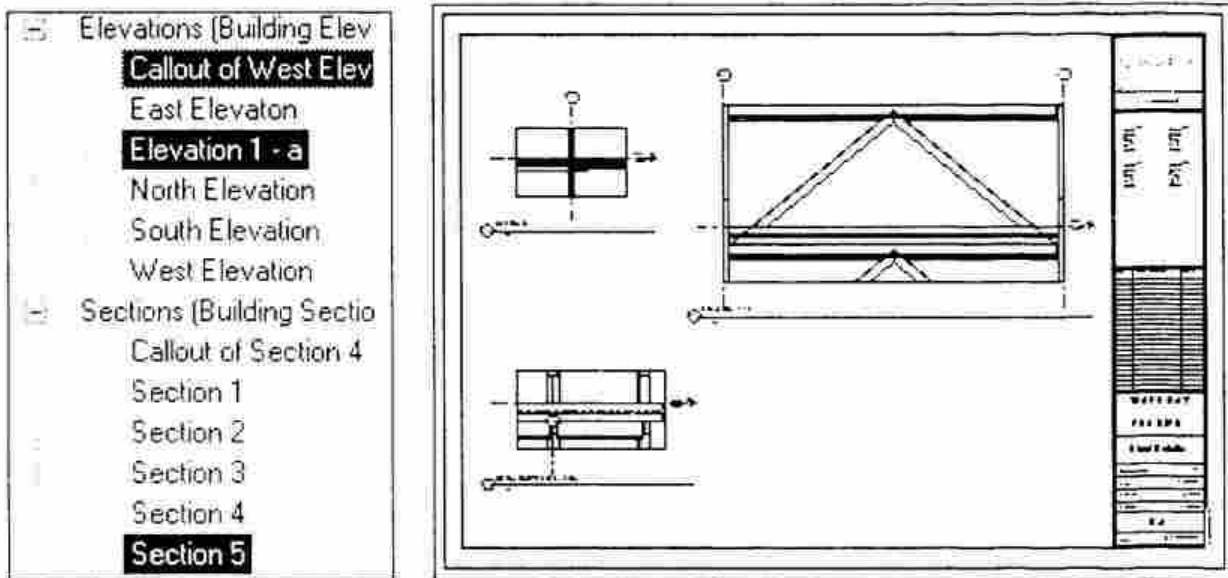
Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Sheets (all)**, bên dưới **Sheets (all)**, nhấp phải vào **S-4 - Unnamed** mới tạo chọn **Rename** từ trình đơn xổ xuống.



Trong hộp thoại **Sheet Title**, nhập tên tờ bản vẽ: **Steel Details** vào khung **Name** và nhấp **OK**.



Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Elevation (Building Elevation)**, lần lượt nhấp kéo các sơ đồ: **Callout of West Elevation**, **Elevation 1-a**, **Section 5** vào trong tờ bản vẽ và đặt tại các vị trí như hình.



Chi tiết thép.

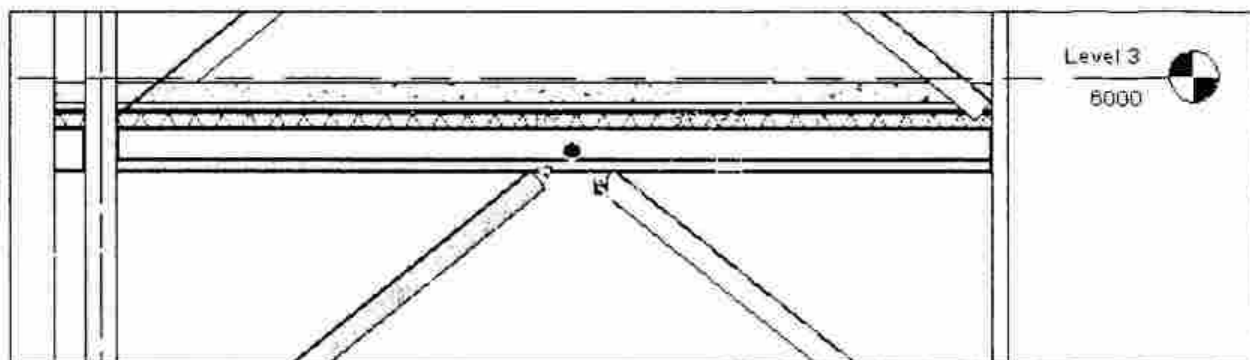
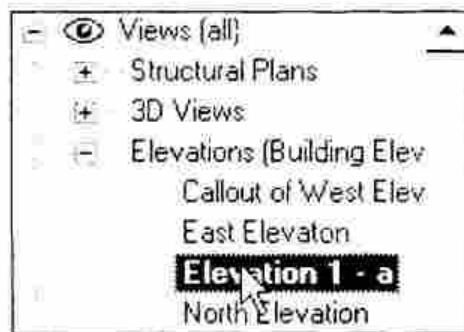
Bạn đặt thêm những chi tiết gia cố vững chắc, bu lông góc và cột chống bên ngoài vào mô hình.

- **Chi tiết gia cố chịu lực.**

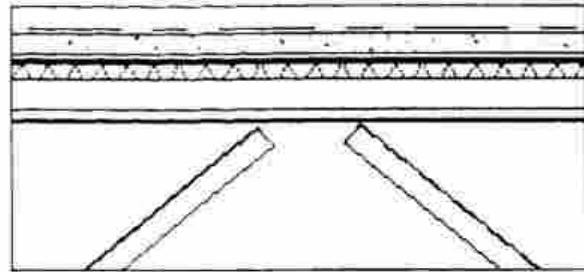
Trước tiên, bạn đặt một tấm vào bên dưới thanh dầm để gia cố độ cứng. Bạn sẽ vẽ những đường phác họa vào trong mô hình quan sát.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Elevation (Building Elevation)**, nhấp đúp vào **Elevation 1-a**.

Phóng lớn điểm giữa của thanh dầm gặp thanh chống tại mức Level 3.



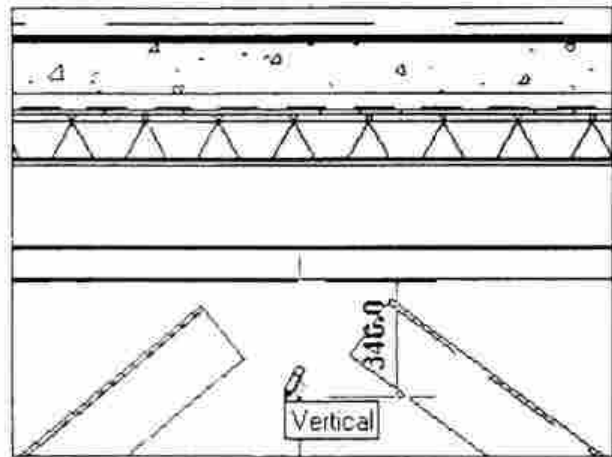
Nhấp chọn thanh chống bên trái và kéo tay biên dạng (hai điểm tròn màu xanh dương tại các đầu của thanh chống), di chuyển thanh chống sao cho nó không gắn liền với cạnh mép của thanh dầm.



Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **Detail Lines**.



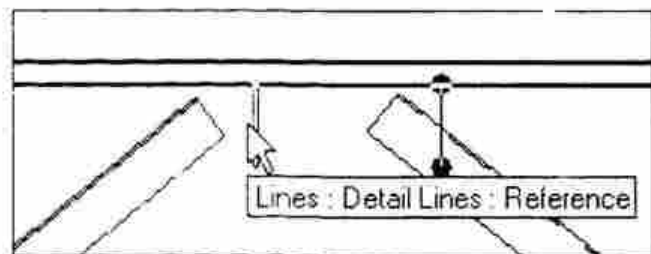
Đặt con trỏ gắn mép cạnh đáy của thanh dầm và nhấn phím tắt **SM** bắt dính điểm giữa, nhấp chuột, rồi kéo vẽ đường thẳng xuống dưới cách mép cạnh đáy một đoạn: 340 mm, như hình bên.



Sau đó tạo thêm 2 đường chi tiết tham chiếu từ đường thẳng đứng này. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Pick Lines** và nhập mức **Offset**: 750.

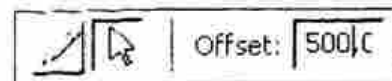


Rê trỏ đến gần đường thẳng đứng mới vẽ về bên phải, khi thấy xuất hiện đường nét đứt bên phải thì nhấp chuột.

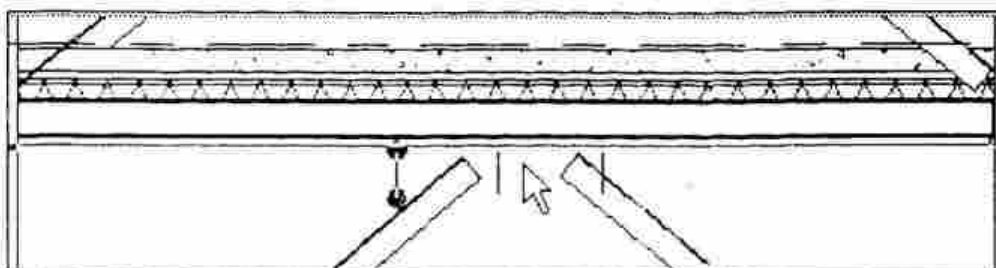


Tương tự, tạo tiếp đường chi tiết đứng đối xứng bên trái.

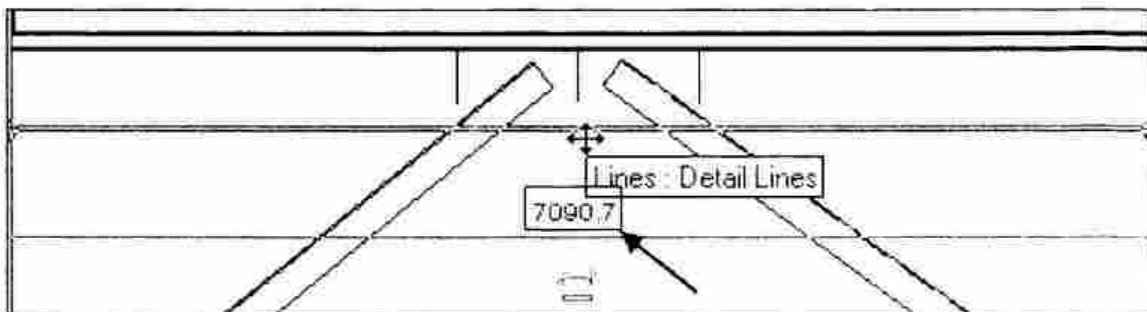
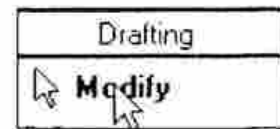
Trên thanh **Options**, nhập vào ô **Offset** giá trị là: 500 mm.



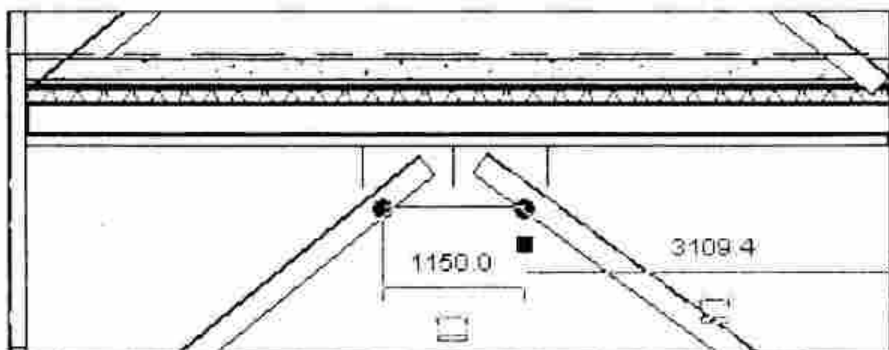
Rê trỏ đến cạnh mép đáy của thanh dầm và nhấp đặt đường tham chiếu ngang.



Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**.
 Nhấp chọn đường chi tiết ngang.



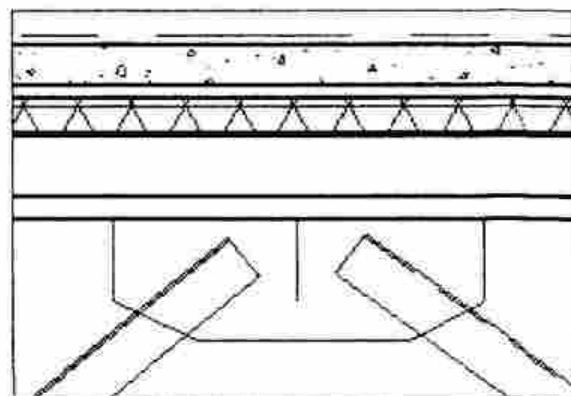
Nhấp vào giá trị khoảng cách ghi trên đường kích thước, nhập vào giá trị tạm thời: **1150 mm**, nhấn **Enter**.



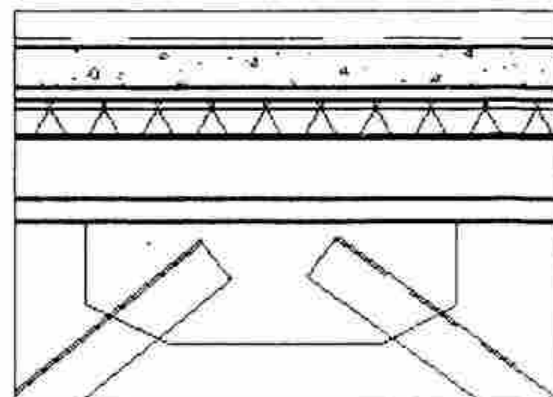
Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **Detail Lines**.



Vẽ phác hai đường chi tiết nối đường ngang đến các đường dọc như hình bên.



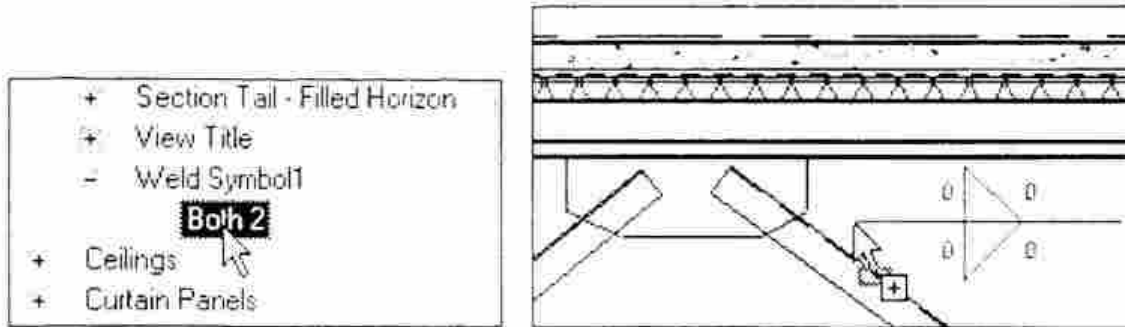
Nhấp chọn đường đứng giữa đã sử dụng làm đường tham chiếu và nhấn phím **Delete** để xóa.



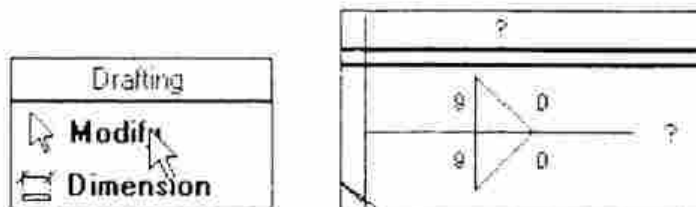
Tạo ký hiệu hàn nối.

Trên trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Families > Annotation Symbols > Weld Symbol1** > nhấp chọn **Both 2**. Kéo nó vào trong cửa sổ làm việc, nhấp đặt ký hiệu bên cạnh vị trí kết nối thanh chống.

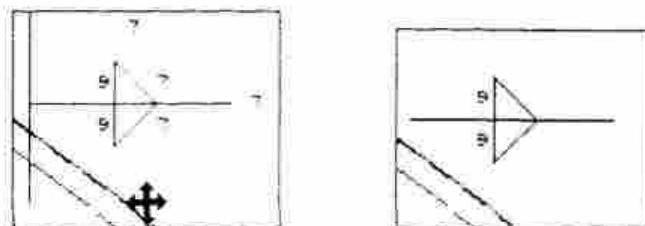
Ký hiệu hàn nối có 4 tham số, hiện tại đang được thiết lập là số 0.



Nhấp chọn **Modify**. Nhấp chọn ký hiệu hàn nối, nhấp vào chú thích ở góc trái trên và nhập vào số 9. Tương tự, nhấp vào ký hiệu ở góc trái dưới cũng số 9.



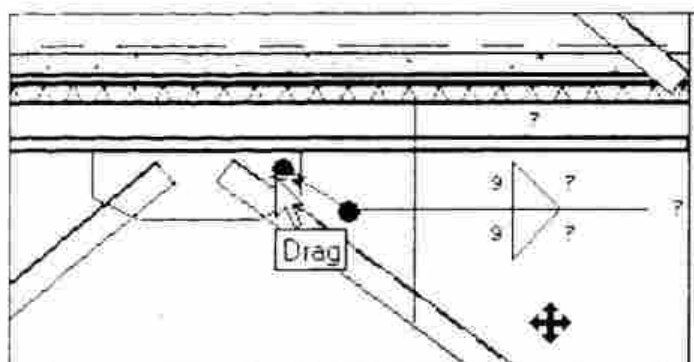
Nhấp vào chú thích ở góc phải trên và nhập vào dấu ?. Tương tự, nhập vào ký hiệu ở góc phải dưới cũng dấu ?. Sau đó nhấp ra ngoài bỏ chọn, ta sẽ được ký hiệu như hình.



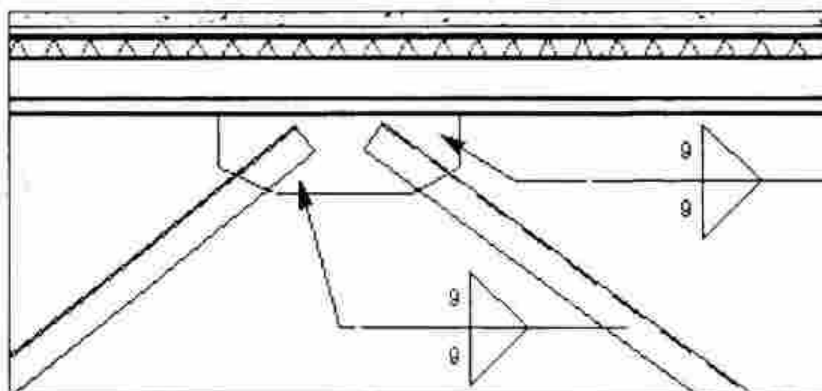
Nhấp chọn lại ký hiệu hàn nối. Trên thanh **Options**, nhấp nút **Add a Leader**.



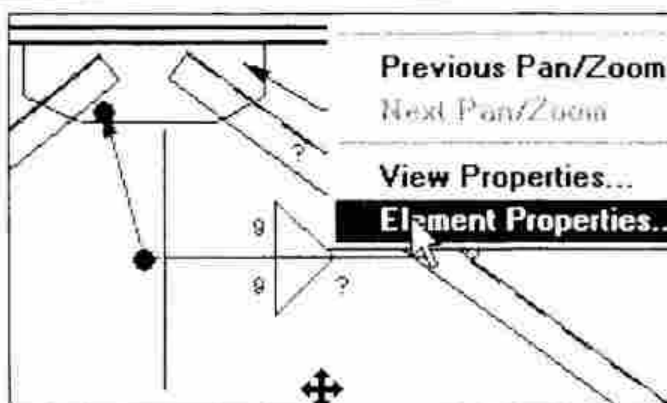
Kéo dấu mũi tên của mạch nhánh đến vị trí như hình.



Tiếp tục bạn đặt thêm ký hiệu hàn nối vào vị trí khác như hình.



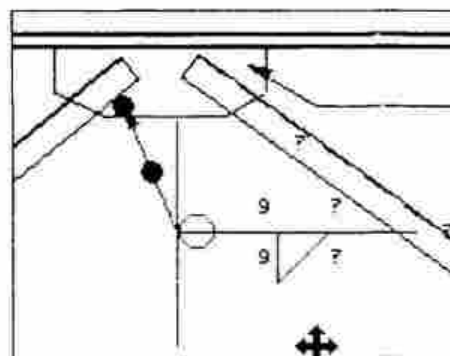
Nhấp phải lên ký hiệu hàn mới và chọn **Element Properties** trong trình đơn xổ xuống. Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Structural**, nhấp chọn **Weld All Around**. Bên dưới **Graphics**, chọn **Top Symbol: Weld Contour-Empty**.



Parameter	Value
Graphics	
Top Symbol	Weld Contour-Empty
Contour Symbol	Weld Contour-Empty
Bottom Symbol	Weld Symbol-Fillet
Structural	
Weld All Around	<input checked="" type="checkbox"/>
Top Weld Size	9

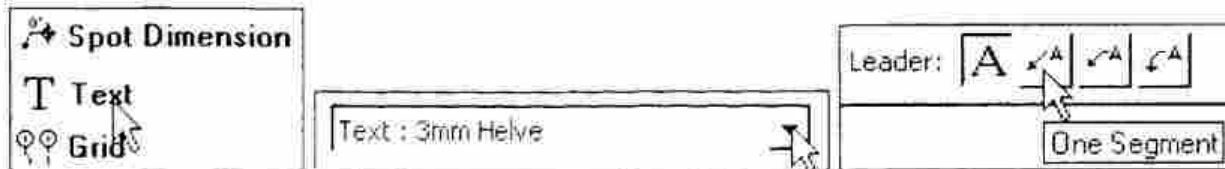
Nhấp **OK** đóng hộp thoại.

Bạn điều chỉnh lại vị trí mạch rãnh của ký hiệu sẽ có dạng ký hiệu như hình bên.

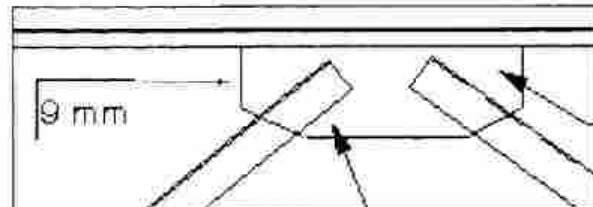


Nhãn của góc và tấm.

Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **Text**. Nhấp vào khung **Type Selector** chọn kiểu chữ: **Text: 3mm Helve**. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **One Segment**.

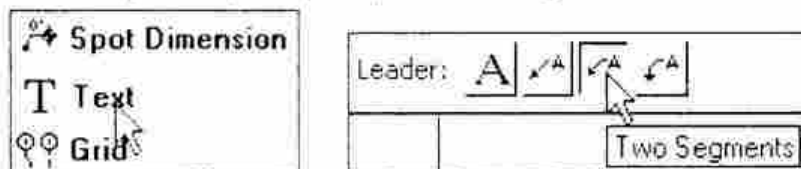


Vẽ một đường dẫn tới tấm hàn nối và nhập **9 mm** vào khung chữ.

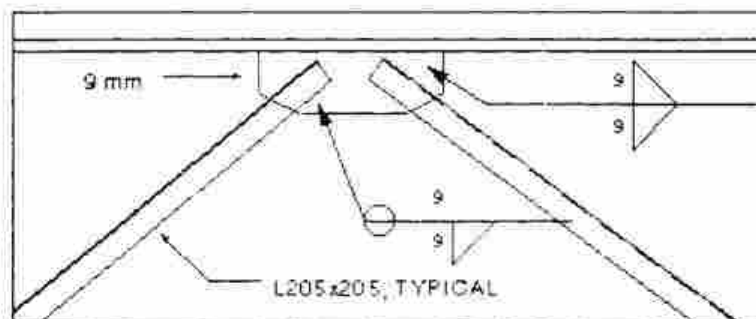


Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **Text**.

Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Two Segments**.



Vẽ một đường dẫn tới thanh chống và nhập vào khung chữ: **L205x205, TYPICAL**.



Tạo mặt chính chi tiết đỡ.

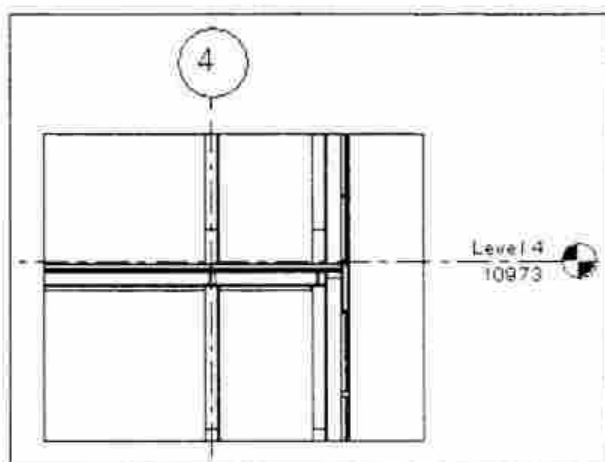
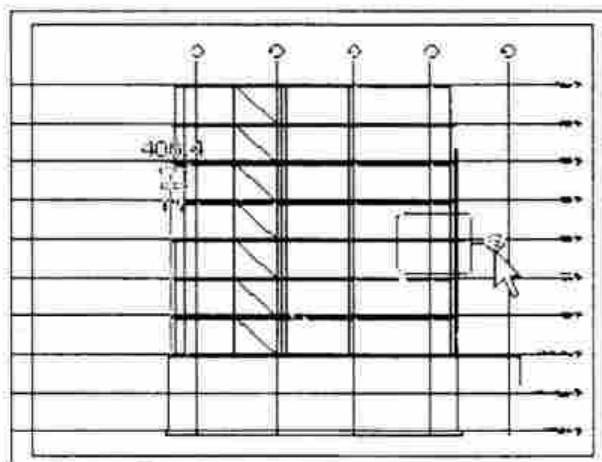
Bài tập này bạn cần mở file Training của chương trình **m_RST_DET.rvt** trong thư mục **Metric** để thực hành.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới Elevations (Building Elevation), nhấp đúp vào **West Elevation**.

Phóng lớn vùng **Callout** tại vị trí giao nhau trên mức **Level 4** tại đường lưới số 4.

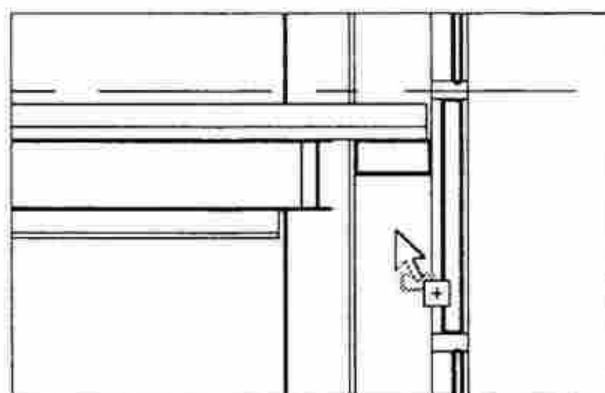
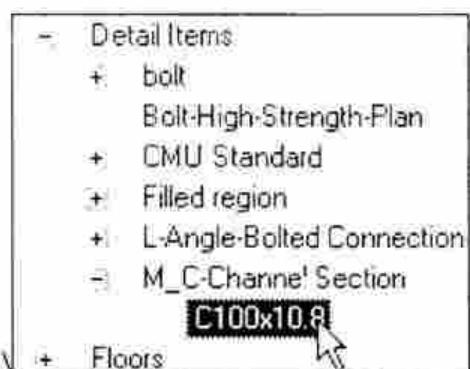
Nhấp đúp vào dấu Callout, mở Callout của hình chiếu hướng Tây (West Elevation).



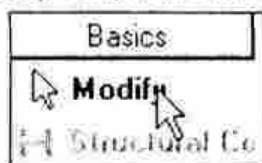


Bên cạnh phải của vùng quan sát là một ký hiệu được nhập vào tượng trưng cho tường ngăn cách (curtain wall). Bạn sẽ lắp một thanh U vào mặt cắt với dầm, nó như là một chi tiết dùng để gia cố bề mặt ngoài của hệ thống.

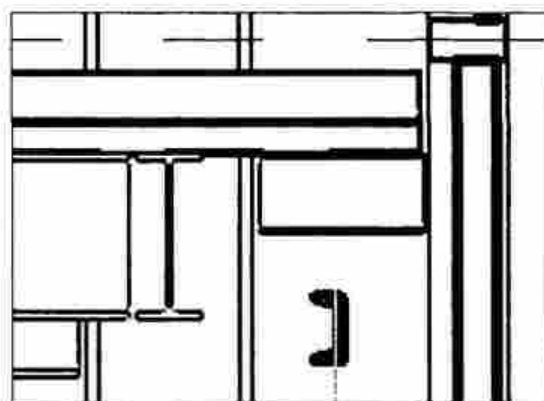
Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Families > Detail Items > M_C-Thanh U Section**, nhấp chọn **C100x10.8** và kéo thanh U vào trong vùng vẽ.




Nhấp chọn **Modify** trên thanh **Design**. Nhấp chọn thanh U.



Nhấn phím **Spacebar** xoay thanh U 2 lần, di chuyển nó đến vị trí như hình và nhấp chuột định vị nó.

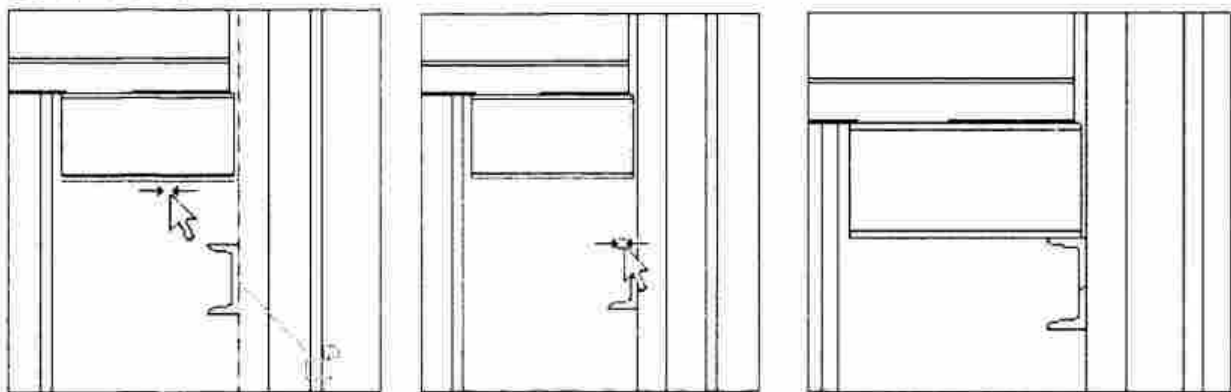


Trên thanh công cụ **Edit**, nhấp chọn **Align** . Sau đó nhấp chọn cạnh trái của cột như hình.

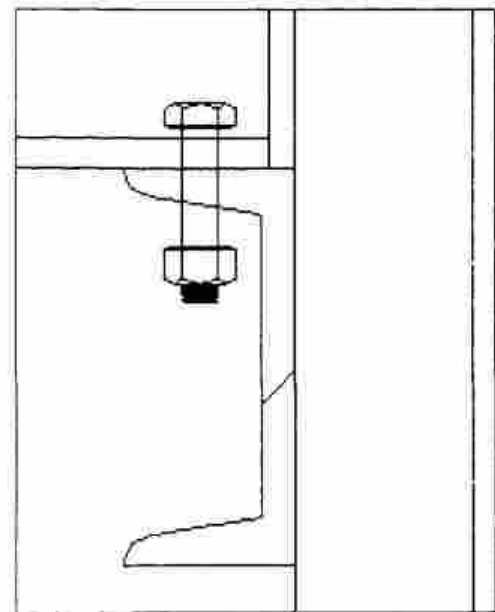
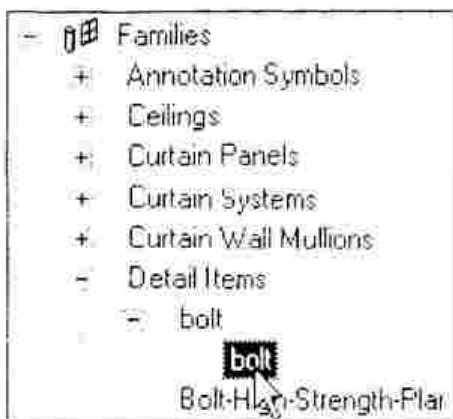
Kế tiếp, nhấp chọn lưng của thanh U như hình.



Tiếp tục sử dụng công cụ **Align** canh thẳng hàng thanh U với đáy của dầm, như hình.

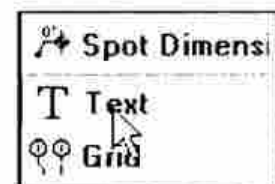


Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Families > Detail Items > bolt**, nhấp chọn **bolt** và kéo nó lên trên dầm và thanh U như hình.



Bổ sung chú thích.

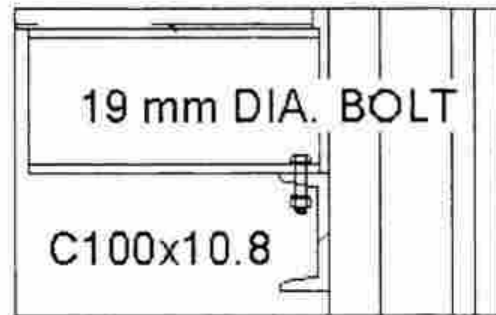
Trên tab **Drafting** của thanh **Design**, nhấp chọn **Text**. Nhấp lên nút **Element Properties** trên thanh **Options** để thay đổi kích thước chữ cho phù hợp



Nhấp lên vùng bên ngoài của thanh U và nhập vào: **C100x10.8**.

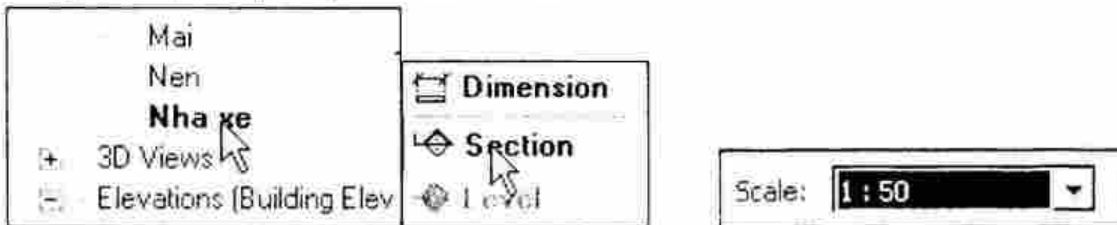
Nhấp gắn bu lông và nhập: **19 mm DIA. BOLT**.

Nhấn phím **Esc** 2 lần để thoát công cụ **Text**.

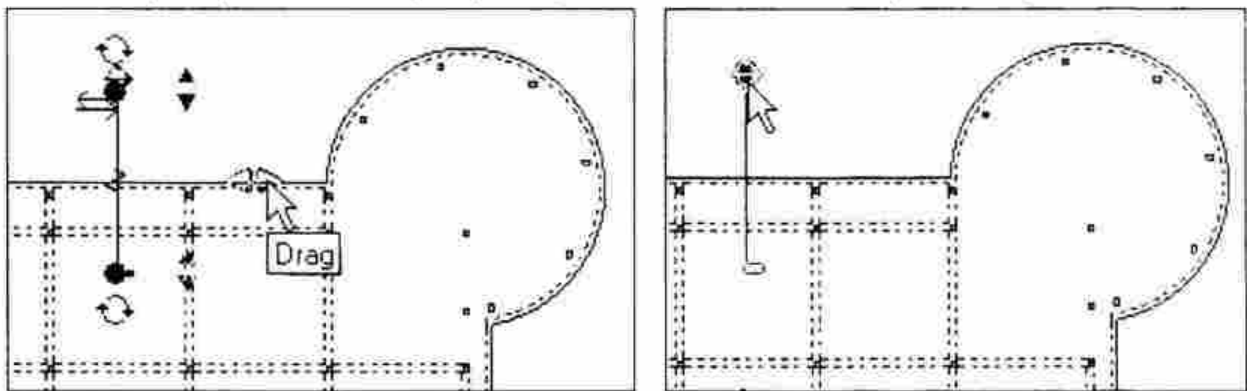


Gia cố tường.

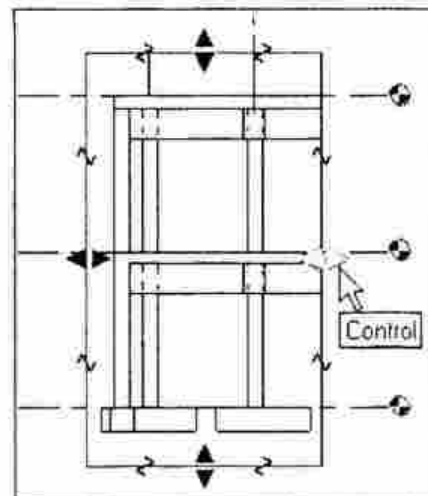
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Structural Plans**, nhấp đúp vào **Nha xe**. Trên tab **View** của thanh **Design**, nhấp chọn **Section**. Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Scale: 1:50**.



Vẽ thêm một đường mặt cắt cắt ngang qua tường phía Bắc của kết cấu. Nhấp đúp vào dấu ký hiệu mặt cắt để mở sơ đồ mặt cắt này.




Trong sơ đồ mặt cắt, nhấp chọn khung xen và nhấn giữ trở vào dấu kẹp điều chỉnh lại kích thước vùng nhìn sao cho chỉ có tường cơ sở hiển thị.

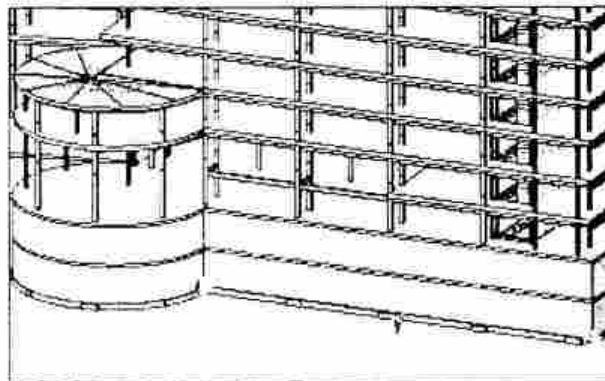
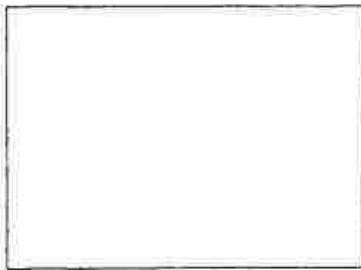
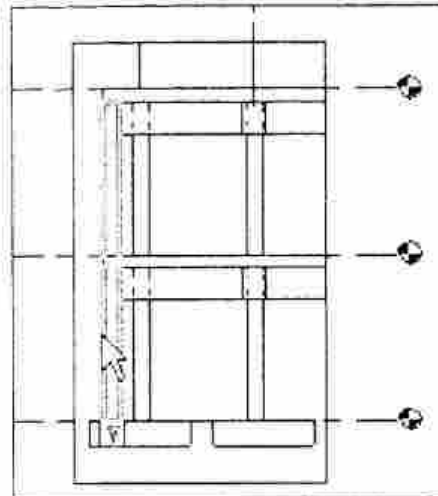


Vẽ phác vùng gia cố

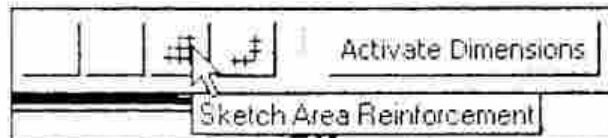
Nhấp chọn tường cơ sở.

Trên thanh **View**, nhấp vào biểu tượng  để chuyển sang quan sát 3D.

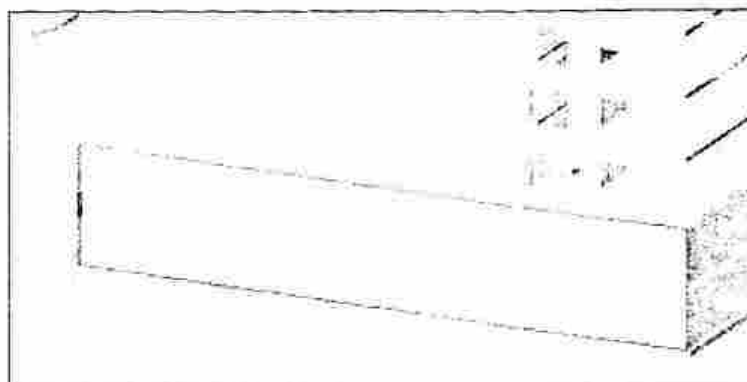
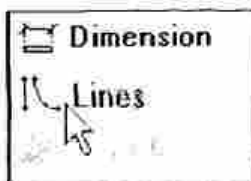
Sử dụng công cụ **ViewCube** xoay mô hình sao cho cạnh Bắc của kết cấu hiển thị. Tường cơ sở được chọn sẽ sáng lên.



Trên thanh **Options**, nhấp chọn **Sketch Area Reinforcement** để chuyển sang chế độ vẽ phác.



Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Lines**, và trên thanh **Options** chọn các tùy chọn cho kiểu vẽ thẳng. Sau đó vẽ đường bao của tường cơ sở như hình.



Chú ý: 2 đường ngắn liền kề đường dọc của đường bao tượng trưng cho hướng chủ yếu của thanh rebar.

Những thanh sẽ được đặt song song với hướng chủ yếu gần cả hai bề mặt tường. Những thanh đối xứng sẽ được đặt vuông góc với những thanh chủ yếu, gần bên những thanh chủ yếu.

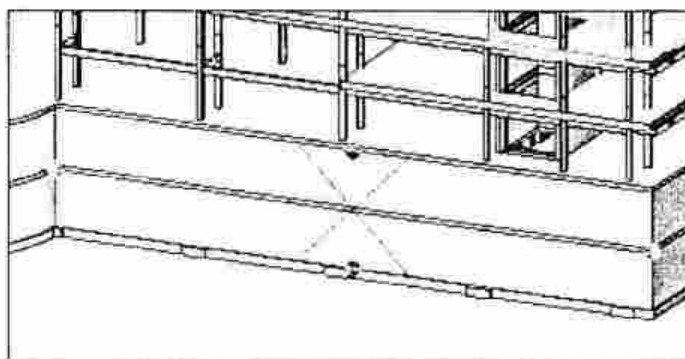
Để thay đổi hướng chủ yếu, trên thanh **Design**, nhấp chọn **Major Direction Edge**, sau đó nhấp chọn một trong những đường nằm ngang của đường viền.



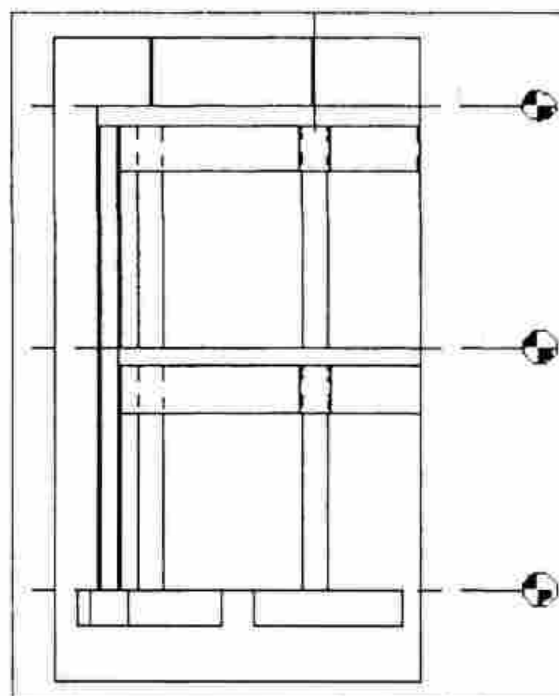
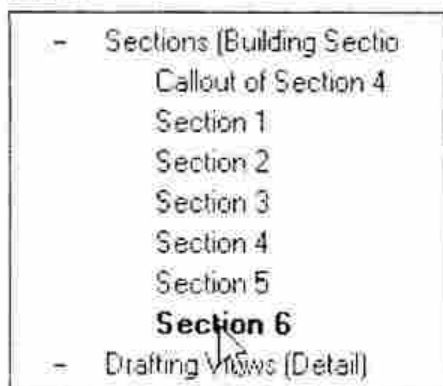
Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Finish Sketch**.



Vùng gia cố đã tự động được áp vào tường cơ sở đã chọn và đánh dấu X trong 3D.




Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Sections (Building Sections)**, nhấp đúp vào **Section 6**.



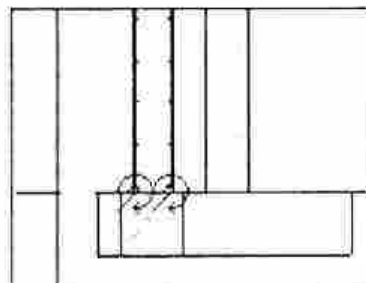
Vùng gia cố của tường cơ sở đã hiển thị.

Gỡ bỏ những thanh chủ yếu.

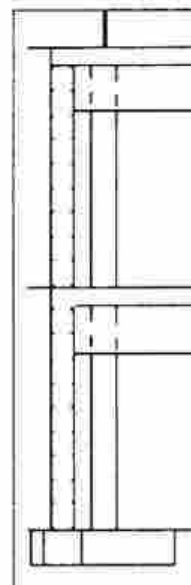
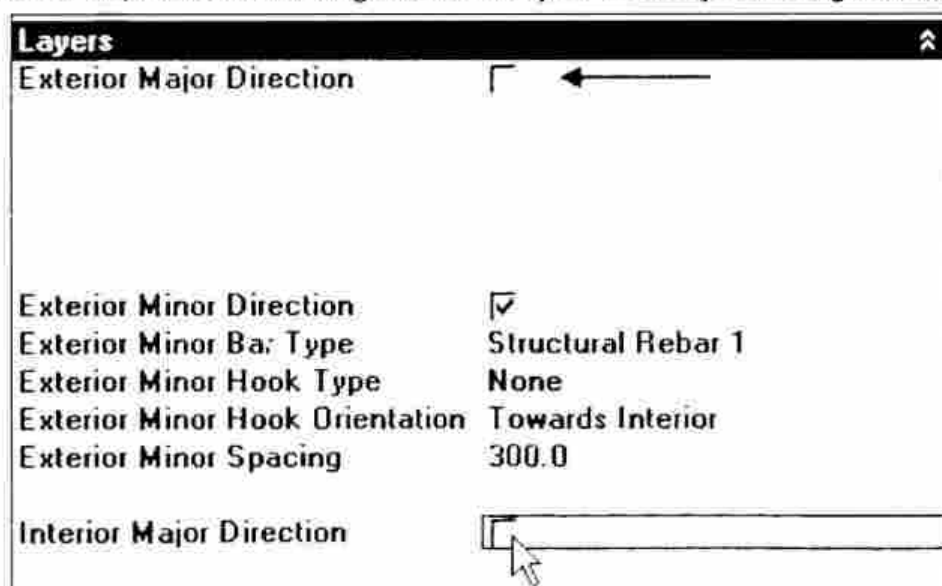
Nhấp chọn vùng gia cố. Chú ý những điều khiển đồ họa chốt cái móc định hướng xuất hiện tại chân đế gia cố.

Trên thanh **Options**, nhấp biểu tượng **Element Properties** .

Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, bên dưới **Layers**, nhấp xóa dấu kiểm ở cột giá trị (Value) của **Exterior Major Direction** và **Interior Major Direction**, và nhấp **OK**.



Chú ý: Thanh rebar đại diện cho hướng chủ yếu của tường cơ sở bị xóa trong sơ đồ mặt cắt, và những thanh thứ yếu di chuyển ra ngoài, làm sạch tường.



Mở lại hộp thoại **Element Properties**, chọn **Interior Major Direction** và **Exterior Major Direction**, sau đó nhấp **OK**.

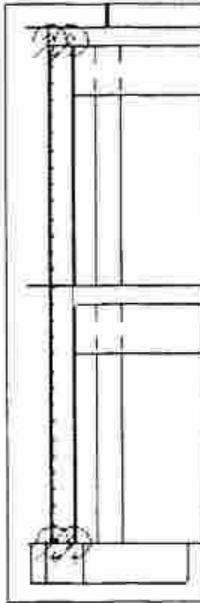
Thay đổi số rebar. Trong hộp thoại **Element Properties**, bên dưới **Construction**, chọn **Layout Ruler: Fixed Number**.

Bên dưới **Layers**, nhập:

- **Exterior Major Number of Lines:** 30.
- **Exterior Minor Number of Lines:** 30.
- **Interior Major Number of Lines:** 30.
- **Interior Minor Number of Lines:** 30.

Nhấp **OK** đóng hộp thoại. Lúc này những thanh đã được đặt thêm vào mặt cắt.

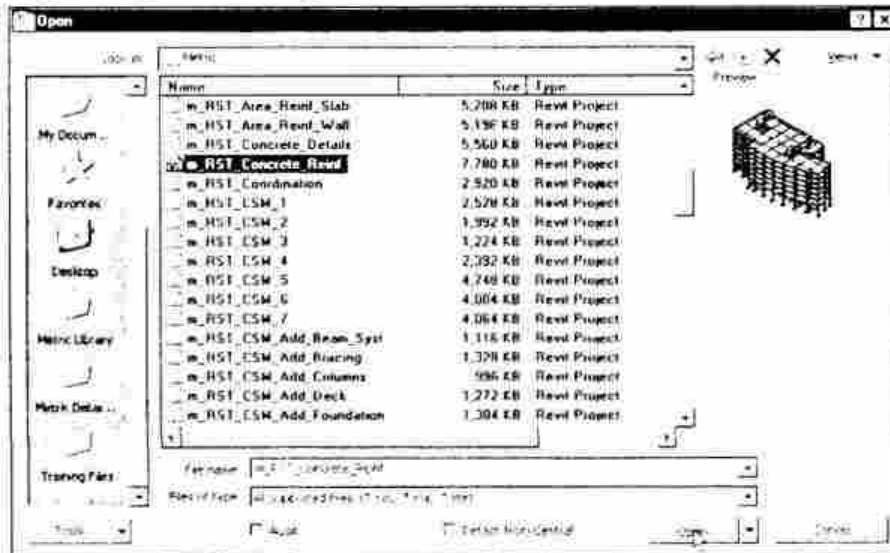
Construction	
Layout Rule	Fixed Number
Additional Top/Exterior Offset	0.0
Additional Bottom/Interior Offset	0.0
Structural	
Layers	
Exterior Major Direction	<input checked="" type="checkbox"/>
Exterior Major Bar Type	Structural Rebar 1
Exterior Major Hook Type	None
Exterior Major Hook Orientation	Towards Interior
Exterior Major Number Of Lines	30
Exterior Minor Direction	<input checked="" type="checkbox"/>
Exterior Minor Bar Type	Structural Rebar 1
Exterior Minor Hook Type	None



Gia cố thanh dầm.

Trong phần thực hành này, bạn sẽ làm mẫu gia cố một thanh dầm bê tông bằng cách sử dụng những dạng rebar trong thư viện của Revit Structure.

Bên trái của hộp thoại **Open**, nhấp chọn thư mục Training Files và mở file **Metric\m_RST_Concrete_Reinf.rvt**.



Trong hộp thoại **Project Browser**, bên dưới **Detail Views (Detail)**, nhấp đúp vào **Beam Detail**.

Chú ý: Bề dày nét vẽ trong file của bạn không giống với ví dụ mẫu. Một số bề dày nét vẽ rebar đã tăng thêm để dễ minh họa khi trình bày trong sách.



Trên tab **Modelling** của thanh **Design**, nhấp chọn **Rebar > Place Rebar Parallel**.



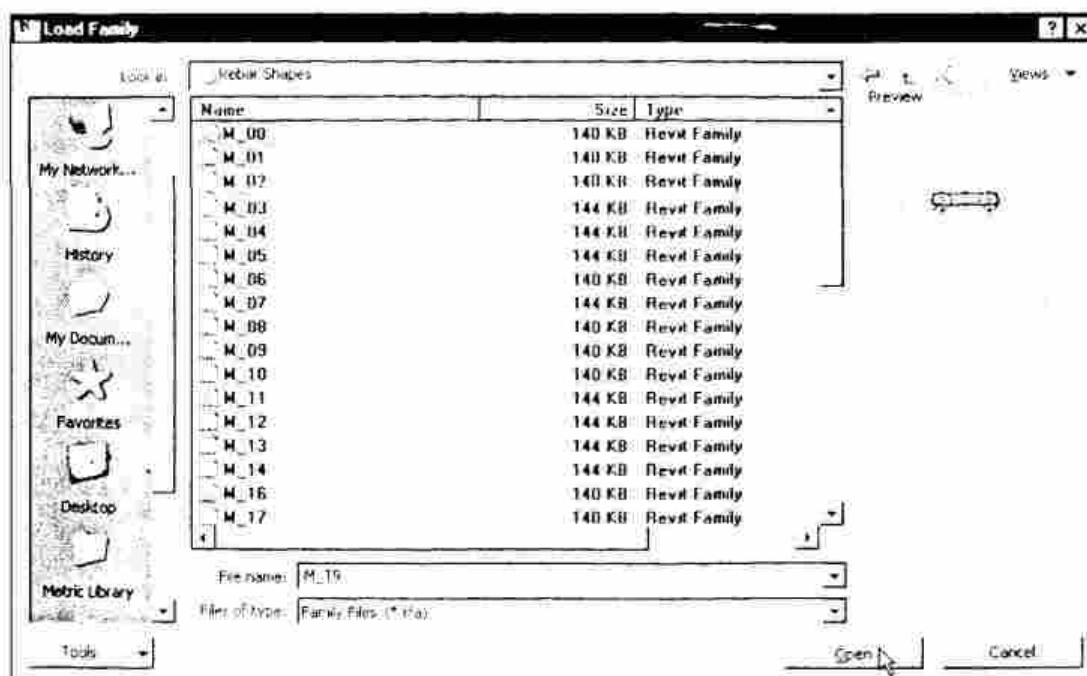
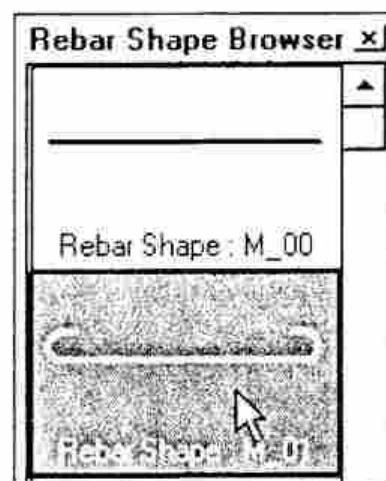
Nhấp nút **Launch/Close Rebar Shape Browser** trên thanh **Options**, bảng **Rebar Shape Browser** hiển thị bên phải của vùng vẽ.



Trình duyệt này cung cấp nhiều kiểu dáng được đặt bên trong chủ thể.

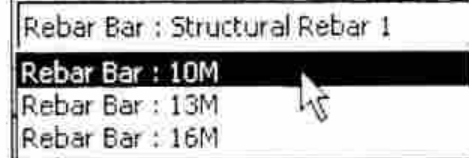
Nhấp chọn một Rebar Shape, nó sẽ sáng lên và tương ứng với biên dạng được chỉ định trên thanh **Options**.

Chú ý: Trong bài tập, thư viện Rebar Shape đã được tải vào. Thư viện được tải trong thư mục **Rebar Shapes** trong thư viện **Metric Library** của chương trình.

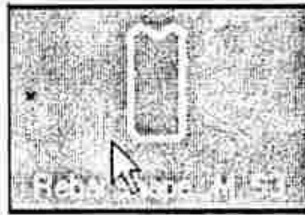


Đặt thanh rebar song song với bề mặt thanh dầm.

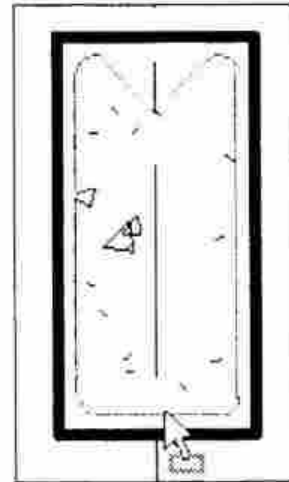
Nhấp vào khung cuộn **Type Selector**, chọn **Rebar Bar: 10M**.



Nhấp vào trong bảng **Rebar Shape Browser**, cuộn danh sách biên dạng xuống dưới, nhấp chọn dạng **Rebar Shape: M_S3**.



Nhấp vào cạnh đáy của thanh dầm đặt thanh rebar.

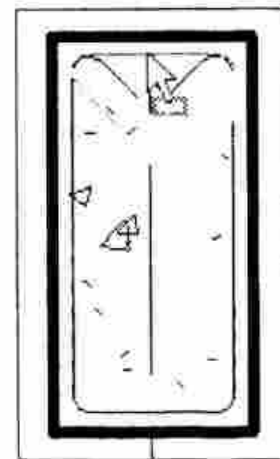


Chú ý: Rebar shape thay đổi khi bạn chọn một thanh dầm cạnh khác.

Cuộn danh sách biên dạng trong bảng **Rebar Shape Browser** xuống, chọn **Rebar Shape: M_T9**.



Nhấp trở vào cạnh trên thanh dầm để đặt thanh rebar M_T9.

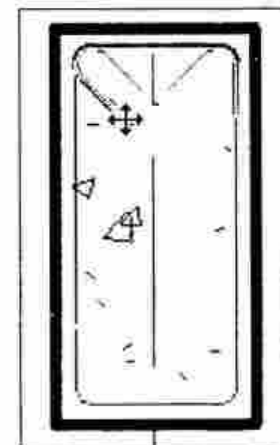


Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**.

Thiết lập khoảng cách thanh rebar.

Nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn các thanh rebar shapes mà bạn đã đặt vào ở các bước trên và trên thanh **Options**, thực hiện các tùy chọn sau:

- **Layout:** Chọn **Maximum Spacing**.
- **Spacing:** Nhập vào giá trị là **100.0**.



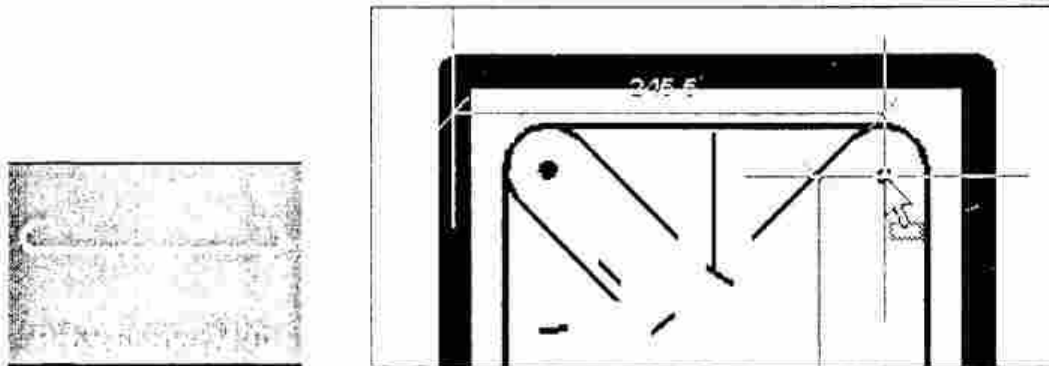


Vị trí của thanh rebar vuông góc với bề mặt thanh dầm.

Trên tab **Modelling** của thanh **Design**, nhập chọn **Rebar > Place Rebar Perpendicular**.

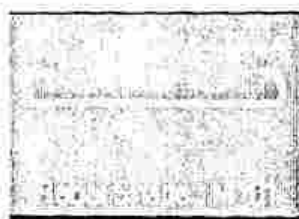


Trong bảng **Rebar Shape Browser**, cuộn danh sách xuống dưới, chọn **Rebar Shape: M_01**. Đặt 2 thanh rebar vào sơ đồ chi tiết (detail view) tại các vị trí như hình.



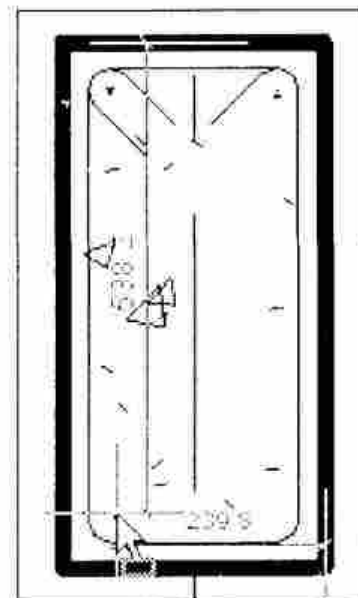
Trên thanh **Design**, nhập chọn **Modify**.

Trong bảng **Rebar Shape Browser**, cuộn danh sách xuống dưới, chọn **Rebar Shape: M_01**.



Đặt 1 thanh rebar vào góc trái dưới sơ đồ chi tiết như hình bên.

Trên thanh **Design**, nhập chọn **Modify**.



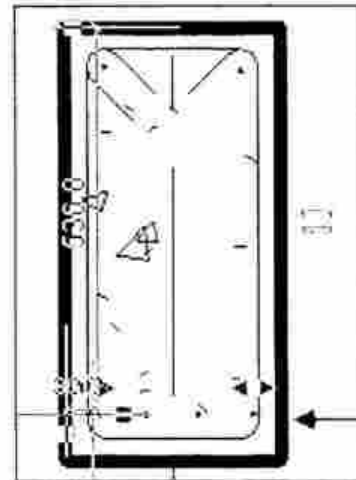
Nhấp chọn thanh rebar mới đặt vào. Trên thanh **Options**, thực hiện thay đổi các tham số:

- **Rebar Size:** Chọn **Rebar Bar: 13M**.
- **Layout:** Chọn **Fixed Number**.
- **Quantity:** Nhập số lượng **4**.

Rebar Bar : 13M

Layout: Fixed Number Quantity: 4

Kết quả 3 thanh rebar mới được bổ sung và đặt canh thẳng và cách đều với thanh rebar được chọn.



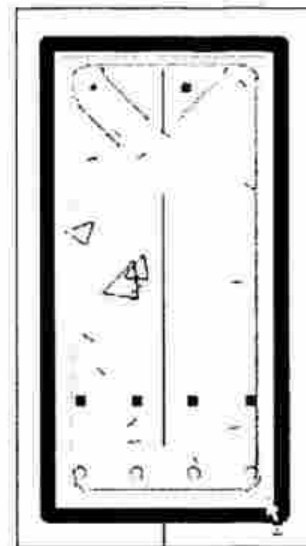
Thiết lập sự hiển thị của thanh rebar.

Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**.

Vẽ một khung chọn các thanh rebar như hình.

Trên thanh **Options**, nhấp vào biểu tượng **Element Properties**.

Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, bên dưới **Graphics**, nhấp **Edit** trên dòng **View Visibility States**.



Parameter	Value
Layout Rule	
Graphics	
View Visibility States	Edit

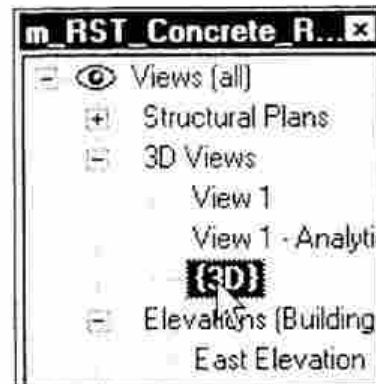
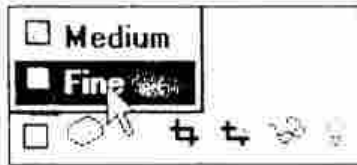
Trong hộp thoại **Rebar Element View Visibility States**, thiết lập dòng **3D View {3D}**, như hình. Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại.

View Type	View Name	View unobscured	View as solid
3D View	View 1 - Analytical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3D View	View 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3D View	{3D}	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Detail View	Beam Detail	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

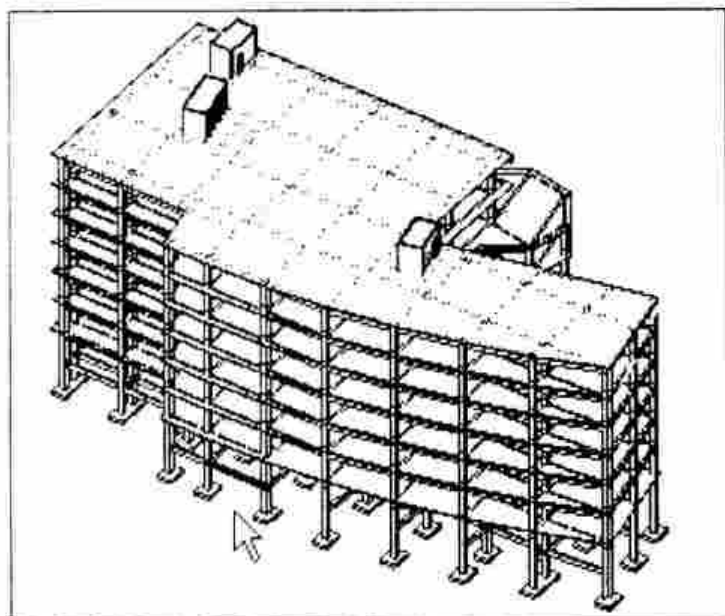
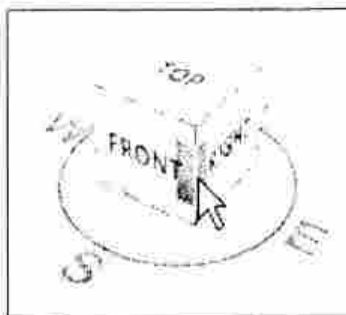
Xem thanh rebar trong 3D.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D Views**, nhấp đúp vào **3D**.

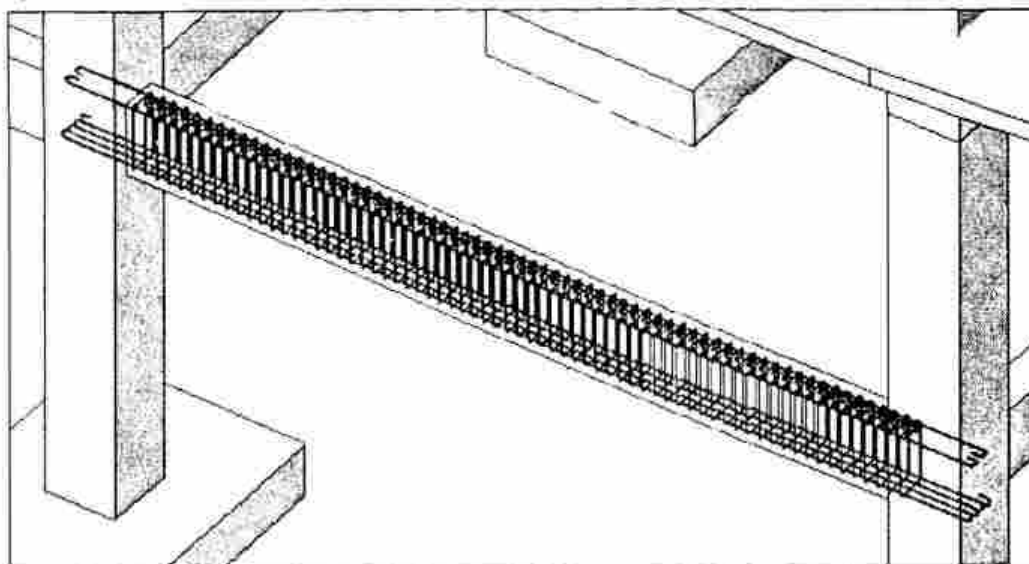
Trên thanh **View Control**, chọn **Detail Level: Fine**.



Nhấp và kéo xoay công cụ **ViewCube** cho đến khi cạnh hướng Nam của kết cấu hiển thị.

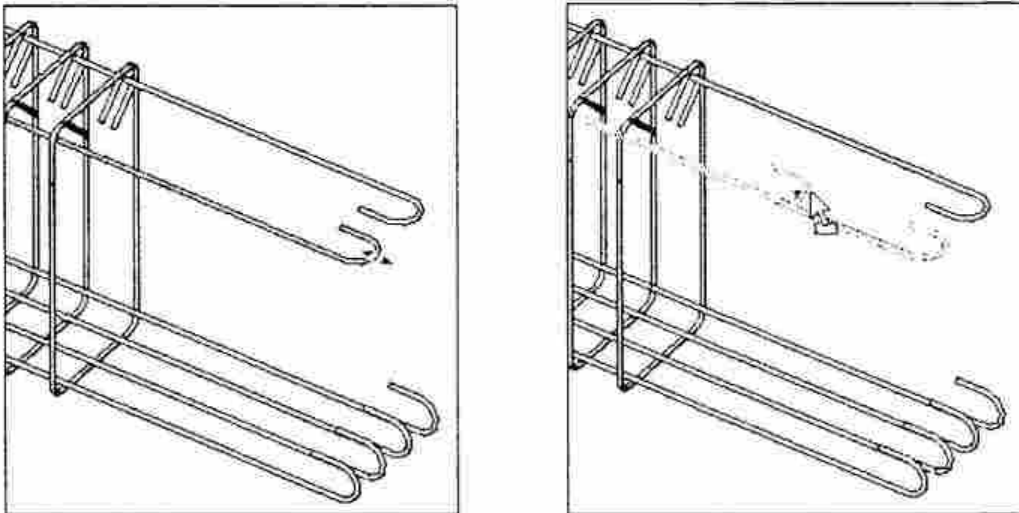


Phóng lớn thanh dầm ở bên dưới. Chú ý thanh rebar đã được thiết lập hiển thị.



Hiệu chỉnh chiều dài thanh rebar.

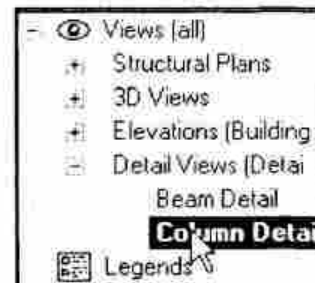
- Phóng lớn một đầu của thanh dầm. Nhấp chọn một thanh rebar.
- Nhấp và kéo tay biên dạng của thanh rebar thay đổi chiều dài của thanh rebar theo yêu cầu.



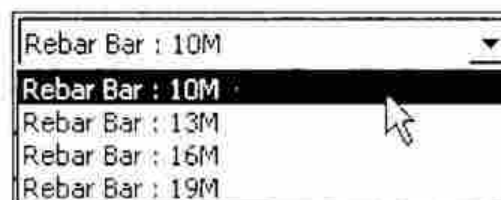
Gia cố cột.

Trong phần thực hành này bạn sẽ tạo một mẫu gia cố cột bê tông bằng cách sử dụng thư viện Rebar Shape của chương trình Revit Structure.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Detail Views (Detail)**, nhấp đúp vào **Column Detail**. Trên tab **Modelling** của thanh **Design**, nhấp chọn **Rebar > Place Rebar Parallel**.



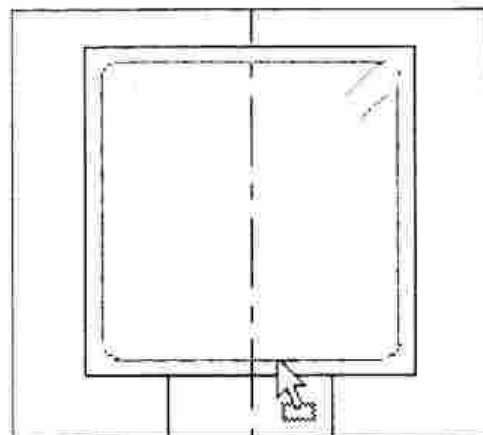
Bảng **Rebar Shape Browser** hiển thị bên phải vùng vẽ. Nhấp chọn kiểu **Rebar Shape: M_01**. Nhấp tiếp vào khung cuộn **Type Selector** trên thanh **Options** chọn mẫu **Rebar Bar: 10M**.



Trong bảng **Rebar Shape Browser**, cuộn danh sách xuống dưới, chọn **Rebar Shape: M_T1**.



Nhấp vào cạnh đáy của cột để đặt thanh rebar như hình.



Chú ý rằng, Rebar shape thay đổi khi bạn chọn một cạnh khác của cột.

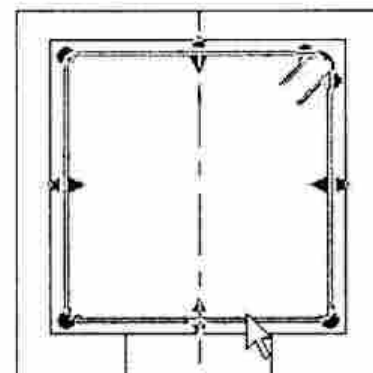
Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**. Nhấp chọn thanh rebar mới đặt vào.

Trên thanh **Options**, thực hiện thay đổi các tham số:

- **Rebar Size:** Chọn **Rebar Bar: 10M**.
- **Layout:** Chọn **Maximum Spacing**.
- **Spacing:** Nhập khoảng cách **100**.



Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**.



Đặt thanh rebar vuông góc với bề mặt cột.

Trên tab **Modelling** của thanh **Design**, nhấp chọn **Rebar > Place Rebar Perpendicular**.

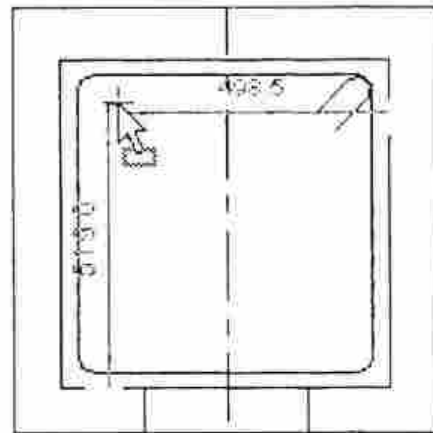


Trong bảng **Rebar Shape Browser**, cuộn danh sách xuống dưới, chọn **Rebar Shape: M_00**.



Nhấp đặt một thanh rebar vào vị trí như hình.

Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**.

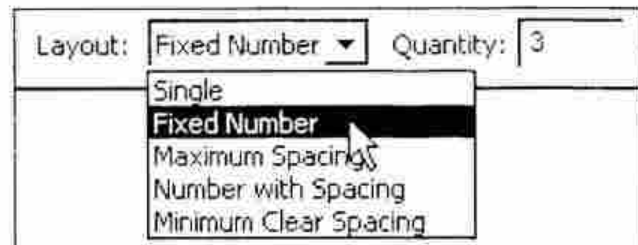
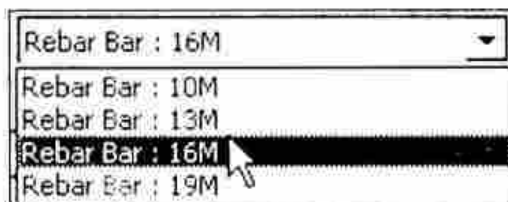
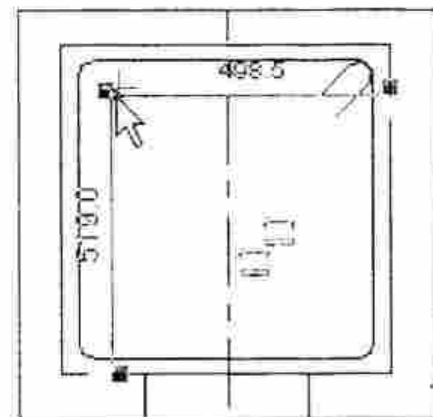


Thiết lập khoảng cách.

Nhấp chọn thanh rebar đơn mới đặt vào.

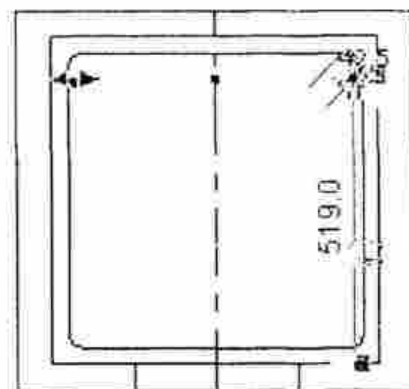
Trên thanh **Options**, thực hiện các tùy chọn sau:

- **Rebar Size:** Chọn Rebar Bar: 16M.
- **Layout:** Chọn Fixed Number.
- **Quantity:** Nhập 3.



Kết quả 2 thanh rebar mới được bổ sung và đặt canh thẳng và cách đều với thanh rebar được chọn.

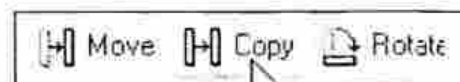
Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**.



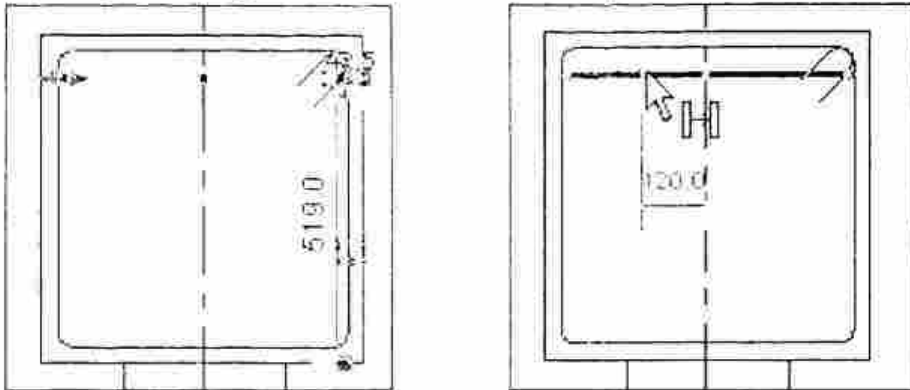
Sao chép thanh rebar.

Nhấp chọn thanh rebar.

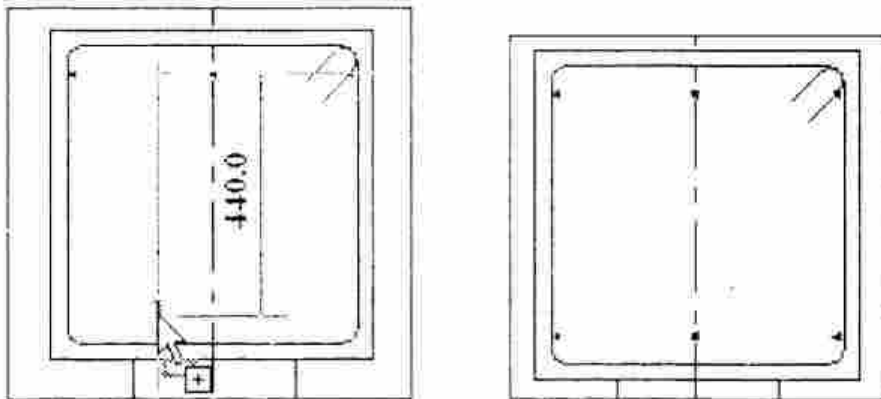
Trên thanh **Edit**, chọn lệnh **Copy**.



Nhấp chọn đường tâm của thanh rebar đặt điểm bắt đầu sao chép.



Di chuyển con trỏ đến cạnh đối diện của cột, nhấp chọn điểm kết thúc sao chép. Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**.



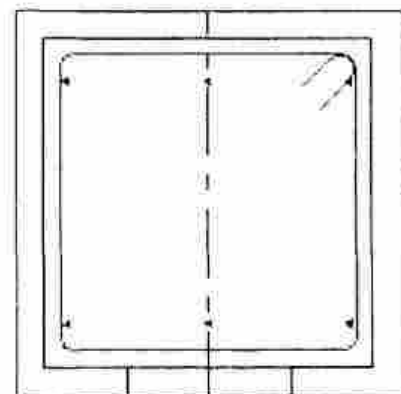
Thiết lập sự hiển thị của thanh rebar.

Trên thanh **Design**, nhấp chọn **Modify**.

Vẽ một khung chọn các thanh rebar.

Trên thanh **Options**, nhấp vào biểu tượng **Element Properties**.

Hộp thoại **Element Properties** xuất hiện, bên dưới **Graphics**, nhấp **Edit** trên dòng **View Visibility States**.

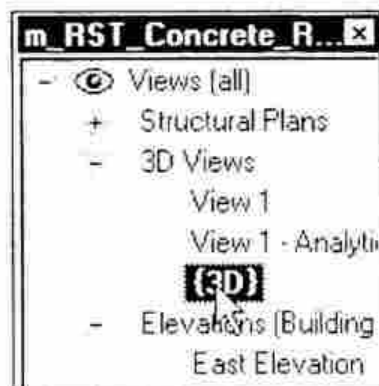
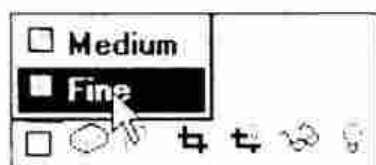


Trong hộp thoại **Rebar Element View Visibility States**, trên dòng **3D View {3D}**, nhấp chọn **View unobscured** và **View as solid**. Lần lượt nhấp **OK** đóng các hộp thoại.

Quan sát rebar trong 3D.

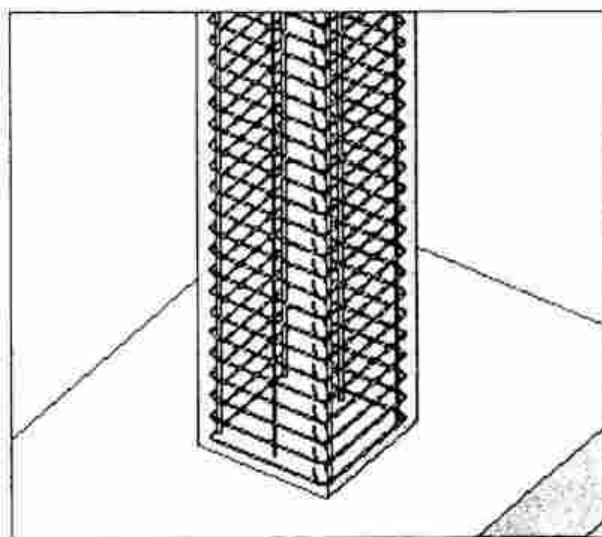
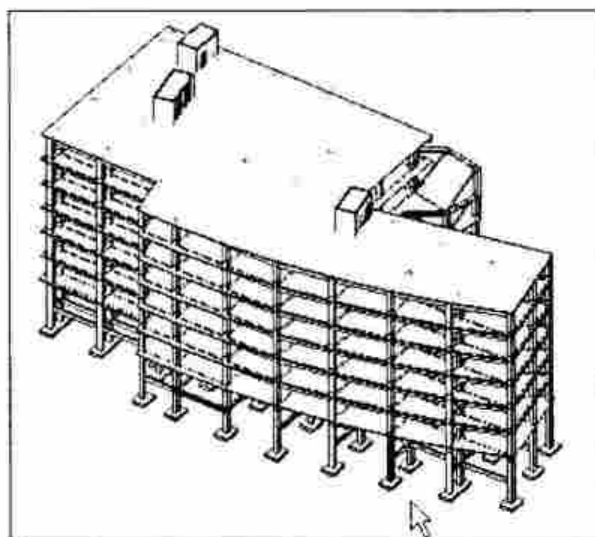
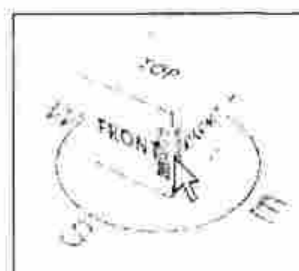
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D Views**, nhấp đúp vào **3D**.

Trên thanh **View Control**, chọn **Detail Level: Fine**.



Nhấp vào kéo xoay công cụ **ViewCube** cho đến khi tường hướng Nam của kết cấu hiển thị.

Phóng lớn cột tại vị trí các thanh rebar đã được thiết lập hiển thị.



Bạn đã thực hành xong tập 1 THIẾT KẾ KIẾN TRÚC - XÂY DỰNG - KẾT CẤU CÔNG TRÌNH VỚI REVIT STRUCTURE 2009. Hiện các cửa hàng vi tính và trên mạng đã có phiên bản Revit Structure 2010 chạy tốt cả trên máy với hệ điều hành Windows 32 bit và 64 bit nên trong tập 2 -Phần nâng cao, thay vì hướng dẫn sử dụng Revit Structure 2009 tử sách STK sẽ trình bày phiên bản mới hơn-Revit Structure 2010. Các bạn cũng nên tham khảo tài liệu CAD TRONG KIẾN TRÚC XÂY DỰNG VỚI REVIT ARCHITECTURE 2010 để thực hành Revit Structure 2010 dễ dàng hơn.

Xin trân trọng giới thiệu trước cùng bạn đọc.

GIỚI THIỆU KẾT CẤU TRONG XÂY DỰNG

Như đã trình bày trong phần giới thiệu, chúng ta cần hiểu rõ ý nghĩa, chức năng và vai trò kết cấu trong công trình xây dựng như thế nào để từ đó có cơ sở dùng các chương trình như Sap, Etap, Revit Structure để thể hiện nhanh kết quả. Có rất nhiều tài liệu, cả E-Book lẫn sách trình bày về vấn đề này từ cơ bản đến chuyên sâu. Trong số các tài liệu trên, chúng ta có thể tham khảo E-Book "Structure and Architecture" của tác giả Angus J. Macdonald-Khoa Kiến trúc, Đại học Edinburgh do nhà xuất bản Architectural Press tái bản lần 2 vào tháng 12-2000-trình bày rất hệ thống và dễ hiểu vai trò kết cấu trong xây dựng theo truyền thống kiến trúc phương Tây: Các tài liệu trình bày kết cấu trong xây dựng theo quan điểm phương Đông (Phong thủy) cùng nhiều tài liệu liên quan khác các bạn có thể tham khảo trên các đĩa CD tại các cửa hàng vi tính hay tải về trên mạng.

Trong quyển sách này, tác giả nêu lên chủ đề chính là mối quan hệ giữa thiết kế xây dựng và thiết kế kiến trúc. Angus J. Macdonald cũng đã nêu lên những mối quan hệ đã tồn tại giữa các Kiến trúc sư, Người xây dựng, các Kỹ sư kết cấu, và ảnh hưởng của những mối quan hệ này đã tác động đến phong cách và hình dạng kiến trúc ra sao. Với những phân tích thông qua một số công trình xây dựng cụ thể, tác giả sẽ giúp bạn đọc có một cách nhìn bao quát, hiểu biết rõ hơn về sự đóng góp chủ yếu của công trình xây dựng.

Chúng ta biết rằng từ thời xa xưa con người đã xây dựng các công trình từ đơn giản đến vĩ đại, thậm chí nhiều công trình mà tới bây giờ dù có thiết bị thi công hiện đại chúng ta cũng khó thực hiện. Trong các thư tịch cổ, người ta đã đánh giá tầm quan trọng của kết cấu trong các công trình xây dựng. Có một mối liên hệ chặt chẽ giữa Kiến trúc và Kết cấu. Vào những thời điểm bắt đầu đặt nền móng của Đế chế La Mã, Vitruvius đã đưa ra ba thành phần cơ bản của một công trình kiến trúc là **firmitas, utilitas** và **venustas**. Cho tới thế kỷ thứ 17, nhà quý tộc Henry Wootton (Wootton, *The Elements of Architecture*, 1624.) đã phiên dịch những từ ấy sang tiếng Anh là:

- Firmness – Sự vững chắc
- Commodity – Tiện nghi
- Delight – Sự vui thích

Mặc dầu về sau có nhiều nhà lý luận đã đề xuất, đưa ra nhiều cách phân loại khác nhau cho từng hệ thống cụ thể của những công trình. Một công trình xây dựng có thể được phân tích, sắp xếp theo nhóm, đánh giá chất lượng của chúng với nhiều tham số khác nữa. Việc đánh giá này dù cho dựa trên tiêu chí nào đi nữa nhưng sự phân tích thống kê theo trường phái của Vitruvius vẫn là nền tảng cho việc kiểm tra và đánh giá một công trình xây dựng.

Commodity – Tiện nghi, có lẽ đây là tiêu chí rõ ràng nhất trong số những tham số về chất lượng mà Vitruvius đánh giá cao, liên quan đến công năng thực tiễn của công trình. Những yêu cầu từ khách hàng tới nhà thiết kế sao cho có những khoảng không gian thực sự có ích và hợp lý đáp ứng được yêu cầu để ra cho công trình.

Delight – Sự vui thích là thuật ngữ nói đến cảm nhận về mặt thẩm mỹ của những ai sẽ tiếp cận với công trình (tòa nhà). Nó có thể phát sinh từ một hay nhiều yêu cầu để ra. Tham số này khó có một giá trị chuẩn để tham chiếu.

Có thể dựa vào những ý nghĩa có tính tượng trưng về những hình dạng đã chọn, chất lượng thẩm mỹ của những hình dạng, kết cấu và màu sắc, về tạo nhả mà với chúng, nhiều vấn đề thực tiễn và tự động lập trình đã được đặt ra để giải quyết cho tòa nhà, và những phương thức liên kết đã được thực hiện giữa những khía cạnh khác nhau trong thiết kế là tất cả những khả năng của "delight – sự vui thích".

Firmness – Sự vững chắc: Đây là tham số chất lượng cơ bản và dễ hiểu nhất. Nó liên quan đến khả năng bảo toàn được tính nguyên vẹn về mặt vật lý của của công trình và tiếp tục tồn tại trong thế giới thực như một đối tượng vật chất. Công trình phải thỏa mãn "Firmness – vững chắc" nhờ vào kết cấu của công trình. Nếu không có kết cấu đúng thì không có công trình. Do đó, có hay không có 'Commodity – tiện nghi', cũng như có 'Delight – sự vui thích' hay không sẽ không có ý nghĩa gì hết nếu kết cấu không được thiết kế thật tốt.

Vì những lý do trên, để đánh giá đúng toàn bộ chất lượng của một công trình kiến trúc, những người giám sát, kiểm tra đánh giá cần phải biết "Cái gì đó sẽ là thành phần kết cấu của công trình". Nghe thì có vẻ đơn giản nhưng điều này đòi hỏi một khả năng thuộc về trực giác để có thể phân tích, giải thích một công trình như một đối tượng xây dựng.

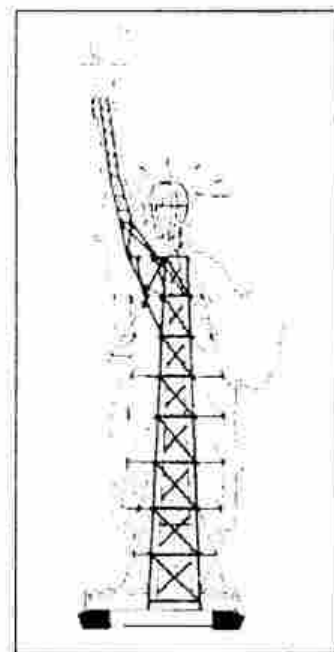
Mỗi một kỹ năng phụ thuộc vào sự hiểu biết những yêu cầu thiết thực của công trình xây dựng, và khả năng phân biệt giữa những bộ phận thuộc về kết cấu và không thuộc về kết cấu của tòa nhà.

Những thuộc tính đầu tiên này chỉ có thể đạt được qua việc nghiên cứu có hệ thống về những ngành khoa học (cơ khí) có liên quan đến tĩnh học, động học, sự ổn định, những tính chất của vật liệu và nhiều ngành học khác nữa. Còn thuộc tính thứ hai phụ thuộc vào sự hiểu biết về các công trình xây dựng và cách chúng được xây dựng như thế nào. Những chủ đề này các bạn nên tham khảo trong nhiều tài liệu của các tác giả khác.

Hình dạng của công trình có liên quan mật thiết với hình dạng của tòa nhà mà nó chống đỡ (giả sử công trình ở đây là tòa nhà), công việc thiết kế đầu tiên của một tòa nhà là xác định toàn bộ hình dạng của nó – Hình dạng này ta có thể xem như là phối cảnh khi hoàn thành, thể hiện được ý nghĩa cũng như triết lý của cá nhân hay công ty làm chủ công trình khi xây xong. Đây là tác vụ đầu tiên trong thiết kế xây dựng. Nếu có điều kiện nghe và xem những phân tích của các nhà thiết kế cho các công trình như nhà hát opera cảng Sydney, công trình xây khách sạn lặn biển của Arab Seoudite có hình chiếc tàu với cánh bướm v.v trên truyền hình đã chiếu nhiều lần. Không đâu xa, ngay tại Việt Nam, dinh Độc lập do Kiến trúc sư Ngô Viết Thụ thiết kế tại đường Nam kỳ khởi nghĩa, cũng như thư viện quốc gia Sài Gòn nay là thư viện Khoa học tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh tại 69 đường Lý Tự Trọng do Kiến trúc sư Bùi Quang Hạnh và Nguyễn Hữu Thiện thiết kế kỹ thuật chắc hẳn nhiều công dân của Thành phố Hồ Chí Minh đi qua không biết bao nhiêu lần nhưng chắc gì đã biết ý tưởng của các tác giả. Chỉ khi nghe qua thuyết minh, chúng ta mới hiểu được tâm huyết, ý tưởng của người thiết kế. Tuy nhiên, mối quan hệ giữa thiết kế xây dựng và thiết kế kiến trúc có thể có nhiều hình thức.

Ở thái cực này, một kiến trúc sư có thể chỉ quan tâm hình dạng của một tòa nhà và sao cho che giấu toàn bộ những phần tử kết cấu bên trong mà không để ý đến những thành phần kết cấu trong xây dựng. Tượng Nữ Thần Tự Do ở ngã vào cảng New York, là một ví dụ điển hình cho điều này, nó chứa một hệ thống bậc thang và thang máy lưu thông bên trong tượng, có thể xem đây là một công trình xây dựng.

Tượng Nữ Thần Tự Do ở Cảng New York, Hoa Kỳ với bề mặt bên ngoài mỏng manh được chống đỡ bởi một khung kết cấu hình tam giác. Tác động của kết cấu vào hình dạng này là rất nhỏ.



Những công trình xây dựng của chủ nghĩa biểu hiện ở đầu thế kỷ 20, chẳng hạn như Tháp Einstein ở Potsdam của Mendelsohn và một số công trình xây dựng gần đây đều dựa trên ý tưởng của kết cấu là những ví dụ rõ ràng giúp các bạn hiểu rõ hơn trong phần trình bày này.

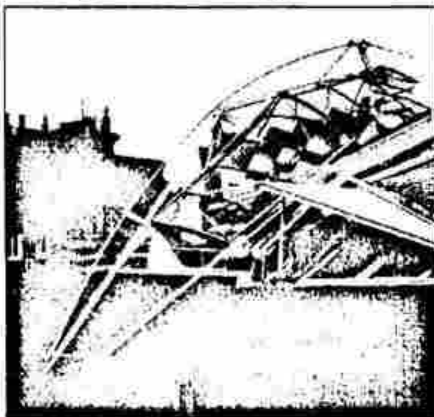
Những phác họa do Mendelsohn thực hiện về Tháp Einstein, tại Potsdam, Đức, 1917.

Những yêu cầu về kết cấu có tác động rất nhỏ đến hình dạng bên ngoài của công trình xây dựng này, mặc dù chúng đã làm ảnh hưởng đến việc quy hoạch nội thất.

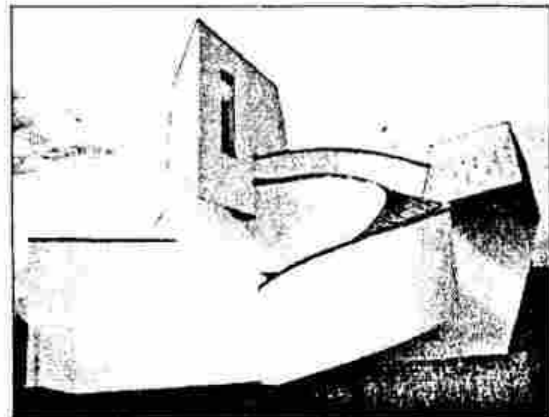


Điểm lạ của công trình này là nó đã được xây dựng trên nền chịu lực.

Văn phòng làm việc ở nóc nhà do Kiến trúc sư Coop Himmelblau thực hiện tại Vienna (Áo) vào năm 1988 (Hình a). Những hình dạng được chọn ở đây đều không có luận lý về cấu trúc và đã được kiến trúc sư thiết kế hầu như không quan tâm về các yêu cầu kỹ thuật. Ngày nay, phương pháp thiết kế này hoàn toàn khả thi miễn là công trình xây dựng không quá lớn. Về mặt kiến trúc, nó hoàn toàn khác biệt, thể hiện sự lộn xộn thay vì trật tự, xét về mặt kiến trúc, nó giống như một vỏ bọc bên ngoài chiếc đèn được chống đỡ bởi một khung sườn bằng kim loại.



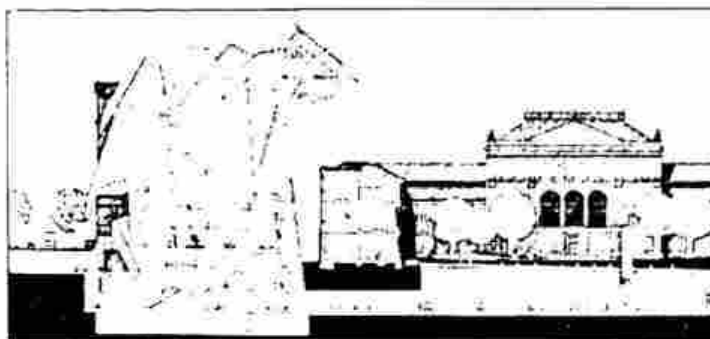
Hình a



Hình b

Nhà bảo tàng Vitra Design, do Kiến trúc sư Frank Gehry thiết kế tại Basel, Thụy sĩ vào năm 1989 (Hình b). Xét về phương diện kỹ thuật, những hình dạng như thế đưa ra một thách thức để thực hiện. Công trình xây dựng này có thể được thực hiện bởi những đặc tính kết cấu tuyệt hảo từ những vật liệu thời nay, chẳng hạn như bê tông cốt thép và thép. Tuy nhiên, một dự án như thế phải ở mức độ nhỏ. (Hình: E. & F. McLachlan)

Hình c: Bản vẽ thiết kế phần mở rộng của nhà bảo tàng Victoria and Albert, do kiến trúc sư Daniel Libeskind và các đồng sự-Kỹ sư xây dựng Ove Arup thực hiện tại Luân đôn, Vương Quốc Anh vào năm 1995.



Hình c

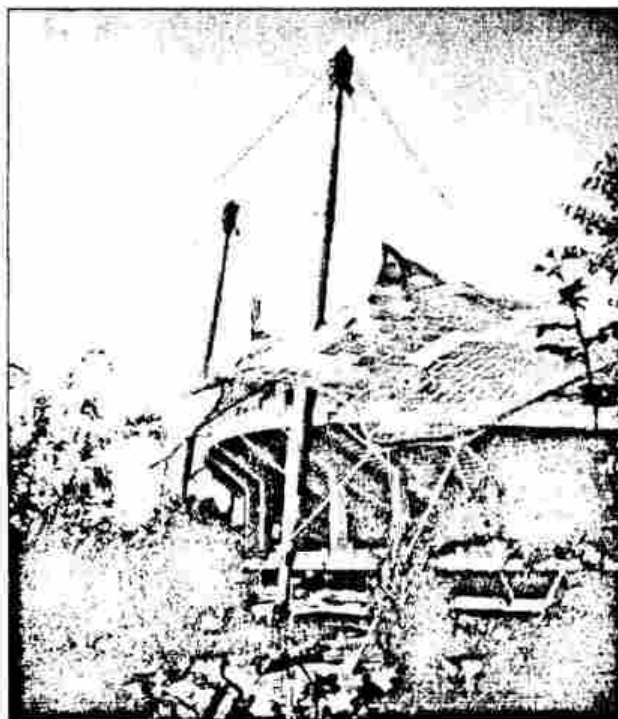
Mặt cắt ngang để lộ kết cấu là một khung nhà với dầm cột khá quy ước. Mỗi tương quan giữa mức độ nhỏ của dự án, những đặc tính tuyệt hảo của các vật liệu xây dựng hiện đại và việc dùng các kết cấu liên tục cho phép thực hiện hình dạng phức tạp này.

Tất cả các công trình xây dựng này đều chứa một kết cấu, nhưng những yêu cầu về mặt kỹ thuật của kết cấu này đều không tác động đáng kể đến hình dạng đã được chấp nhận và bản thân những phần tử xây dựng là những phần đóng góp không quan trọng vào mỹ học của kiến trúc.

Ở một thái cực khác, nó có thể tạo ra một công trình xây dựng gồm có ít kết cấu hơn. Sân Vận động Olympic ở Munich do kiến trúc sư Frei Otto, Behnisch và các cộng sự là một thí dụ nữa về điều này.

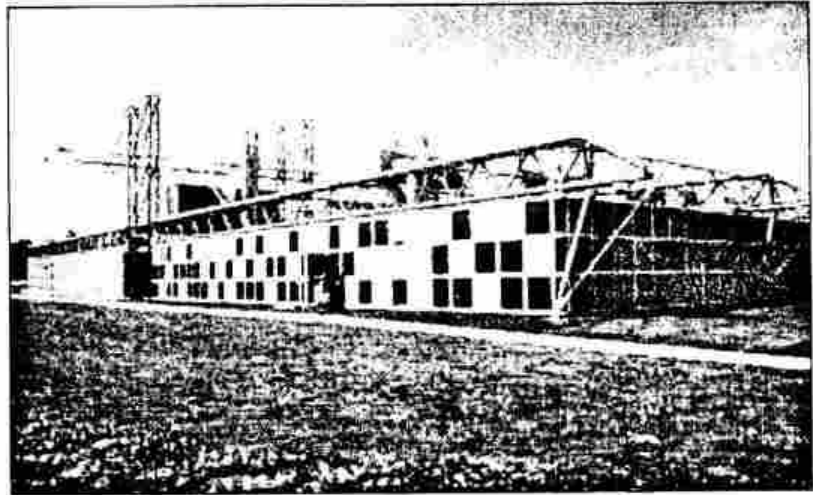
Sân Vận động Olympic tại bang Munich, Đức, 1968-1972.

Nhìn hình ta thấy rất rõ mái che và chỗ ngồi. Nhìn chung, đa số những gì ta nhìn thấy đều thuộc về kết cấu. (Hình: A. Macdonald)



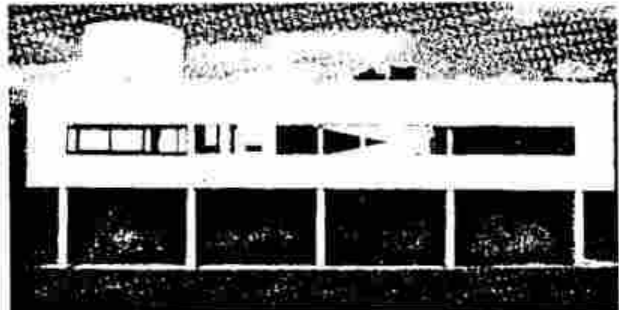
Giữa những thái cực này, chúng ta có thể gặp nhiều cách tiếp cận khác nhau cho thấy những mối quan hệ giữa xây dựng và kiến trúc. Trong ngành kiến trúc 'công nghệ cao' của những năm 1980 những phần tử xây dựng đều tuân thủ theo sơ đồ và sự sắp xếp tổng quát của công trình xây dựng và hình thành một phần quan trọng trong các tự điển chuyên ngành.

Hình bên là nhà máy Inmos sản xuất Microprocessor (vi xử lý) tại Newport, South Wales, 1982; do Kiến trúc sư Richard Rogers và đồng sự thực hiện.



Sự sắp xếp tổng quát và hình thức của công trình xây dựng này đã chịu ảnh hưởng rõ rệt bởi những yêu cầu về kết cấu dạng phơi trần (exposed structure). Hình dạng này đã được xác định theo yêu cầu quy hoạch không gian. (Hình: Anthony Hunt Associates)

Trong khi những công trình xây dựng hiện đại trước đây của Gropius, Mies van der Rohe, Le Corbusier và những công trình xây dựng khác có những hình dạng đã được chấp nhận đều chịu ảnh hưởng lớn bởi những mô hình hình học, thích hợp cho những sườn nhà xây dựng bằng thép và bê tông cốt thép.



Biệt thự Savoye, Poissy, do Kiến trúc sư, Le Corbusier thực hiện vào năm 1931 tại Pháp. Phần khung xây dựng bằng bê tông cốt thép của tòa nhà này chiếm tỷ trọng lớn, đã định đoạt toàn bộ hình dạng của nó. Tuy nhiên, nhiều yếu tố khác do Le Corbusier thực hiện thích hợp với "Thời đại máy móc" đã góp phần vào hình thức sau cùng của tòa nhà. (Hình: Andrew Gilmour)

Mối quan hệ giữa xây dựng và kiến trúc có thể diễn ra dưới nhiều hình thức khác nhau, và đó cũng là mục đích của phần trình bày này nhằm khảo sát tỉ mỉ những điều dựa vào thông tin có liên quan đến những đặc tính kỹ thuật và yêu cầu về kết cấu. Hy vọng rằng các thầy/cô đã và đang giảng dạy chuyên ngành này, những nhà phê bình kiến trúc, những sử gia, sinh viên cũng như những người đang làm công việc này đóng góp thêm tư liệu, hình ảnh minh họa cho tủ sách STK qua mail stkbook@yahoo.com.vn để những lần tái bản sau sẽ hoàn chỉnh và hay hơn nữa.

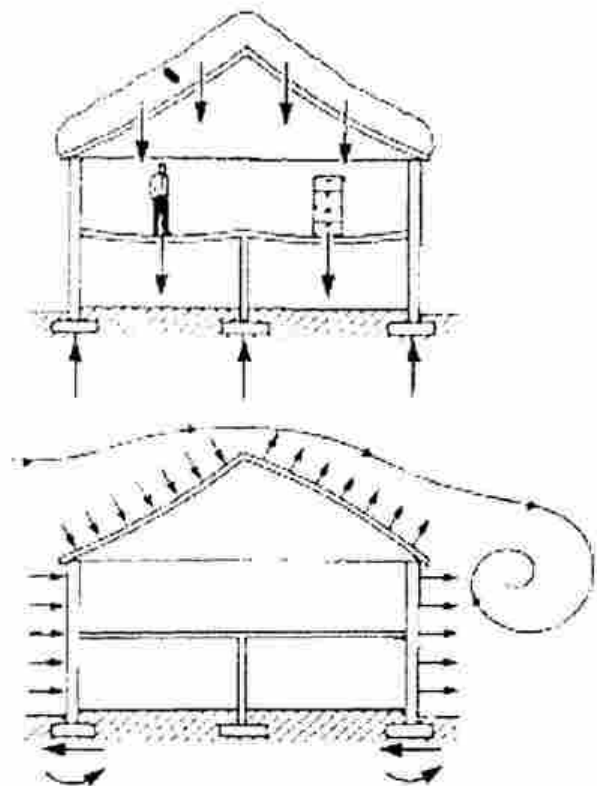
PHỤ LỤC 2

MỐI QUAN HỆ GIỮA KẾT CẤU VỚI CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

Trước khi thực hành để khai thác và sử dụng có hiệu quả chương trình Revit Structure, chúng ta cần ôn lại những kiến thức cơ bản về kết cấu. Phần phụ lục 2 không trình bày kết cấu theo quan điểm tính toán thiết kế rất nặng nề mà chỉ trình bày cho bạn đọc thấy mối quan hệ giữa kết cấu với công trình xây dựng (kiến trúc) để từ đó bạn đọc có cơ sở thiết kế cũng như dạy và học tốt hơn, có nhiều sáng tạo hơn trong công việc. Nói theo cách đơn giản nhất để mô tả chức năng của một kết cấu kiến trúc là: Kết cấu là một phần của công trình xây dựng chịu đựng những tải trọng được áp đặt lên nó. Một công trình xây dựng có thể được xem đơn giản như một vỏ bọc dựng chung quanh và chia nhỏ không gian ra để tạo nên một môi trường bảo vệ. Những bề mặt hình thành vỏ bọc này, là những bức tường, sàn nhà và mái nhà, tùy thuộc vào nhiều loại phụ tải khác nhau:

Những bề mặt bên ngoài được phơi ra với thời tiết: Tuyết, gió, và mưa: Sàn nhà tùy thuộc vào những tải trọng của những người cư ngụ và những tác động của họ. Đa số các bề mặt còn phải mang theo trọng lượng của riêng chúng (Hình 1).

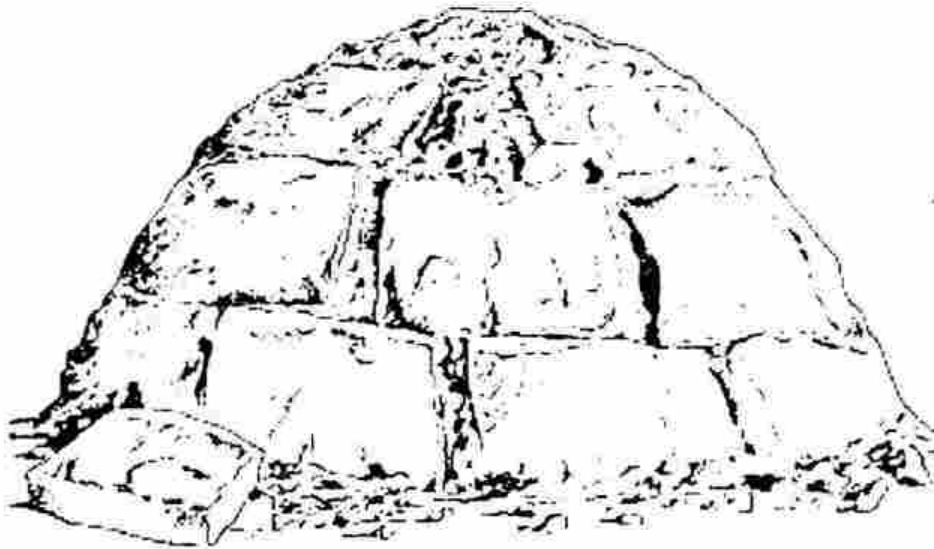
Hình 1: Những tải trọng trên vỏ bọc công trình xây dựng. Những tải trọng hấp dẫn do tuyết và sự choán chỗ của công trình xây dựng khiến cho những cấu trúc mái nhà và sàn nhà cong xuống và gây ra những lực nén bên trong ở những bức tường. Gió cũng gây ra áp suất và những tải trọng hút tác động lên tất cả các bề mặt bên ngoài.



Tất cả các tải trọng này có xu hướng làm biến dạng vỏ bọc công trình xây dựng và làm cho nó đổ sập; vì thế người ta cần cung cấp một kết cấu có cấu trúc để tránh cho những điều này không xảy ra.

Vì thế, chức năng của một kết cấu có thể được tóm tắt như sau: Tính toán thiết kế kết cấu để cung cấp độ bền và độ cứng cần có để ngăn không cho công trình xây dựng sụp đổ. Chính xác hơn, nó là một phần của công trình xây dựng kiểm soát những tải trọng được áp đặt trên nó từ những điểm mà chúng phát sinh đến mặt đất bên dưới công trình xây dựng, nơi chúng có thể có thể chịu đựng được một cách cơ bản.

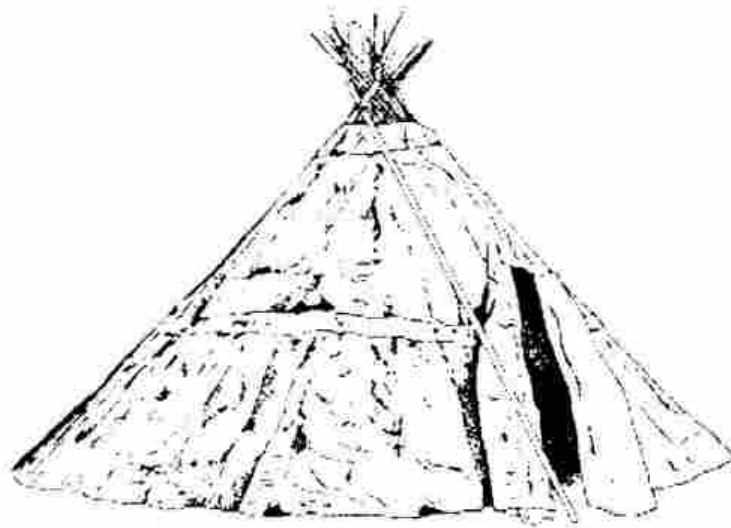
Vị trí của kết cấu trong một công trình xây dựng không phải lúc nào cũng rõ ràng vì cấu trúc có thể được kết hợp với những phần không có kết cấu theo nhiều cách khác nhau. Đôi khi, giống như trong một thí dụ đơn giản về một căn lều tuyết của người Eskimo (Hình 2), trong đó những khối nước đá hình thành một mái vòm che chỗ tự chống đỡ, kết cấu và không gian bao quanh những thành phần là một và cùng một loại.



Hình 2: Lều tuyết là vỏ bọc nén tự chống đỡ.

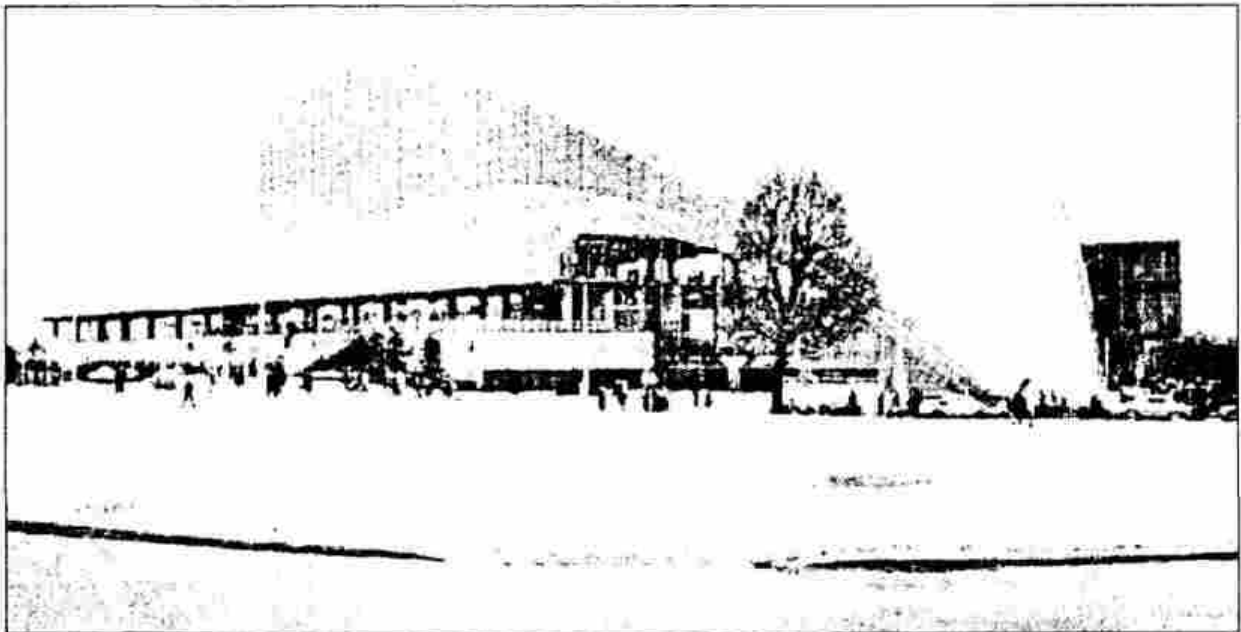
Đôi khi những phần tử thuộc kết cấu và không gian bao quanh tách biệt hoàn toàn. Một thí dụ thật đơn giản là căn lều hình nón làm bằng da súc vật hoặc vỏ cây dựng trên một cái khung của những người da đỏ châu Mỹ (Hình 3), trong đó vỏ bọc bảo vệ là một lớp vỏ bằng vải hoặc da sống có đủ độ cứng để tự hình thành một hàng rào vây quanh và được chống đỡ trên một khung bằng những cọc gỗ.

Sự tách biệt hoàn toàn của kết cấu và vỏ bọc diễn ra ở đây: Vỏ bọc hoàn toàn không thuộc kết cấu và những cây cọc hoàn toàn có chức năng kết cấu.



Hình 3: Trong chiếc lều hình nón, một vỏ bọc không thuộc kết cấu được chống đỡ trên một khung sườn bằng cọc gỗ.

Nhà trưng bày CNIT ở Paris (Hình 4) là một phiên bản phức tạp về căn lều tuyết, lớp vỏ bê tông được gia cố nhằm hình thành phần tử chính của hàng rào vây quanh này đang tự chống đỡ, và vì thế thuộc về kết cấu.

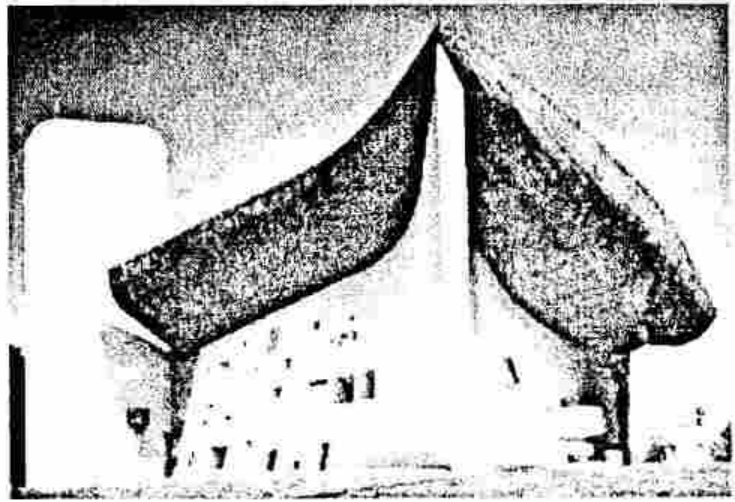


Hình 4: Nhà trưng bày CNIT do kiến trúc sư Nicolas Esquillan thực hiện tại Pháp. Phần tử chính là vỏ bằng bê tông cốt thép tự chống đỡ.

Tuy nhiên, sự tách biệt của lớp vỏ và cấu trúc diễn ra trong những bức tường trong suốt, nơi vỏ bọc bằng kính ấy được chống đỡ trên một cấu trúc thanh. Những bức tường được chạm trổ ở mức độ cao cấp và mái nhà của công trình xây dựng này được tạo nên từ sự phối hợp của công trình bê tông cốt thép và tự chống đỡ.

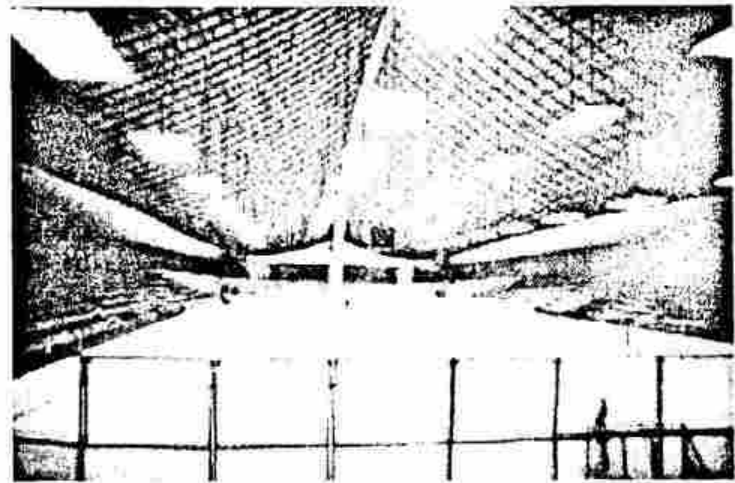
Nhà nguyện tại Ronchamp do Kiến trúc sư Le Corbusier thực hiện (hình 5) là một thí dụ tương tự.

Hình 5. Nhà nguyện tại Ronchamp do Kiến trúc sư Le Corbusier thực hiện.



Cùng một lúc, chúng là những phần tử xác định hàng rào vây quanh và những phần tử cấu trúc cho nó khả năng duy trì được hình dáng của nó và chịu được tải trọng.

Đấu trường khúc côn cầu trên băng lớn ở Yale cũng là một thí dụ tương tự khác.



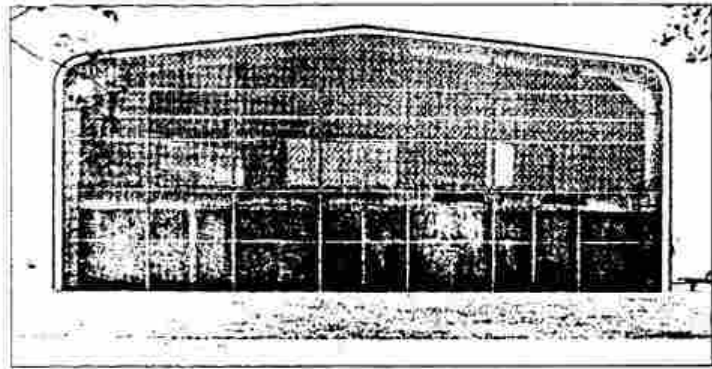
Hình 6: Đấu trường khúc côn cầu trên băng

Ở đây, vỏ bọc công trình xây dựng gồm có một mạng những dây cáp bằng thép được treo giữa ba hình cung bê tông cốt thép, một ở mặt phẳng thẳng đứng hình thành xương sống của công trình xây dựng và hai hình cung bên cạnh hầu như ở trong mặt phẳng ngang.

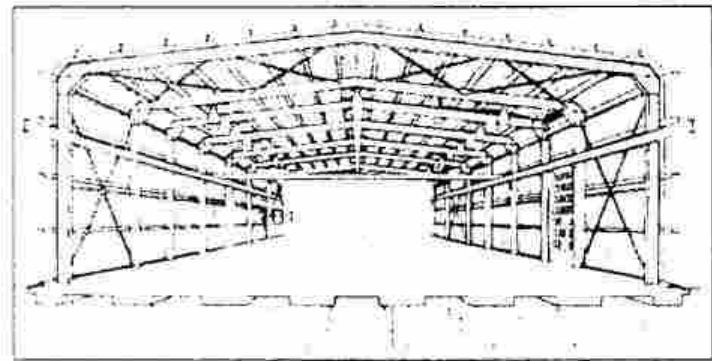
Thành phần cấu tạo của công trình xây dựng này phức tạp hơn những trường hợp trước đây vì vỏ bọc được treo có thể bị đổ sập thành mạng dây cáp, có chức năng cấu trúc thuần túy, và một hệ thống lớp sơn phủ không thuộc cấu trúc. Cũng có thể biện luận rằng: Những hình cung ấy hoàn toàn có chức năng cấu trúc và không góp phần trực tiếp vào hàng rào vây quanh của không gian ấy.

Kho hàng có khung bằng thép của Foster Associates tại Thamesmead, Vương quốc Anh (Hình 7), hầu như có kết cấu tương đương với chiếc lều hình nón.

Những phần tử hình thành ra nó hoặc là hoàn toàn thuộc về kết cấu hoặc hoàn toàn không thuộc kết cấu vì lớp vỏ bằng tấm mỏng kim loại lượn sóng được khung thép chống đỡ toàn bộ, hoàn toàn có chức năng kết cấu.

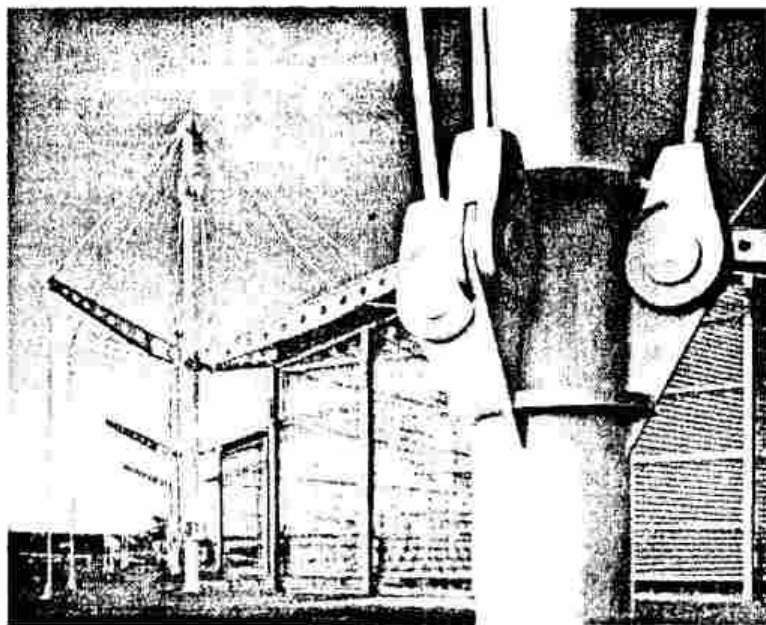


Hình 7: Nhà kho bằng kính nghệ thuật hiện đại của Foster Associates tại Thamesmead, Vương quốc Anh, được thực hiện vào năm 1973 bởi các kiến trúc sư: kỹ sư xây dựng của Anthony Hunt Associate.



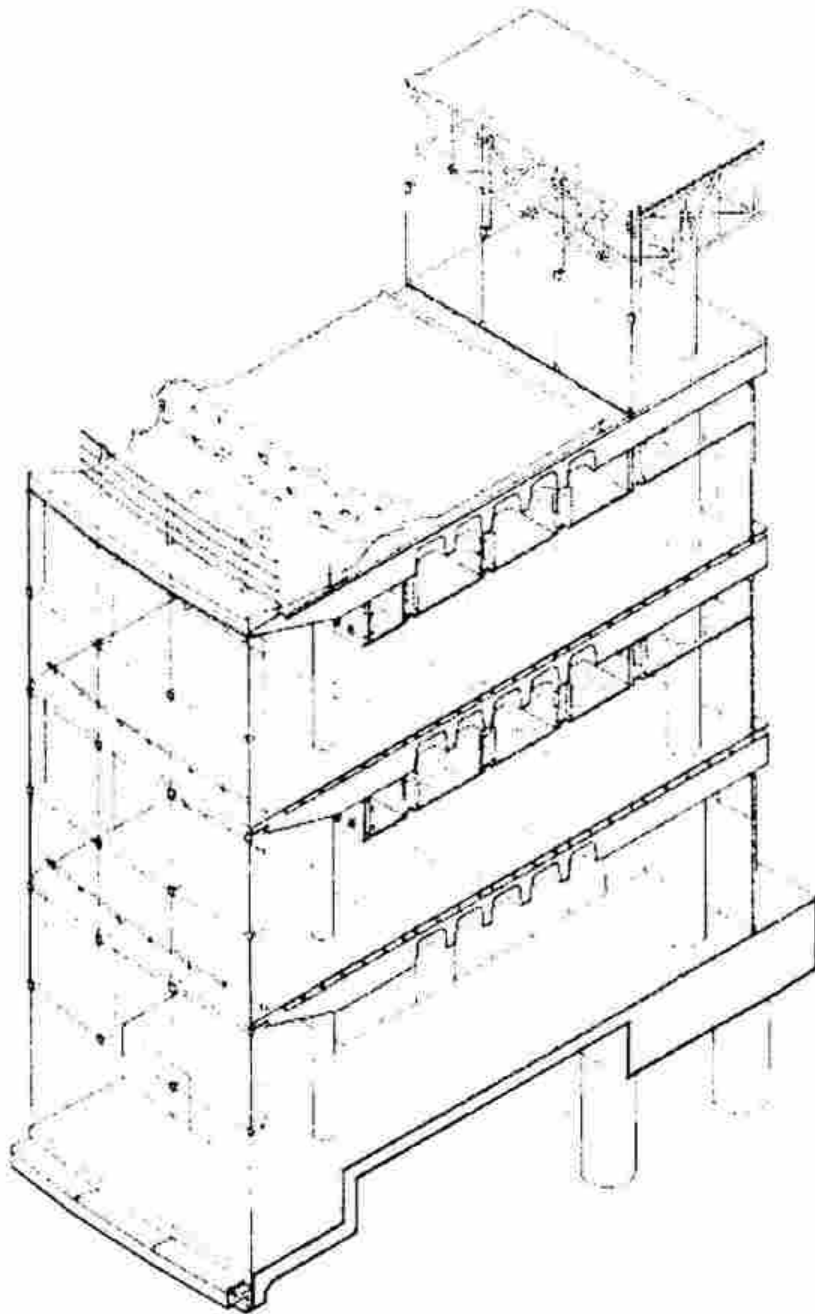
Nhà kho là một vỏ bọc không thuộc cấu trúc bằng tấm mỏng kim loại với tiết diện được chống đỡ trên một khung sườn bằng thép, hoàn toàn có chức năng cấu trúc. (Ảnh: Andrew Mead)

Có thể nhìn thấy kết cấu tương tự ở những công trình xây dựng sau này giống như thế, chẳng hạn như Trung tâm Sainsbury dành cho Nghệ thuật trực quan tại Na Uy và nhà kho-phòng trưng bày của Công ty xe hơi Renault ở Swindon (hình 8).



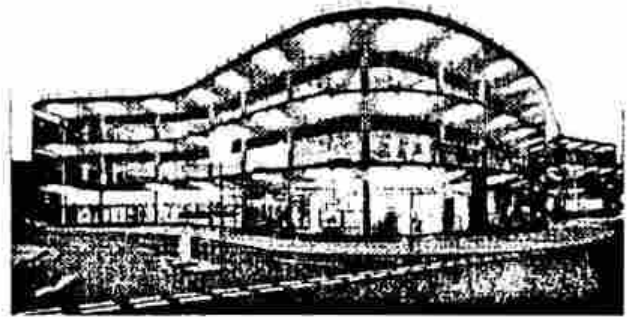
Hình 8: Nhà kho-Phòng trưng bày của công ty xe hơi Renault ở Swindon

Trong đa số công trình xây dựng, mối quan hệ giữa phần vỏ ngoài (envelope) và kết cấu phức tạp hơn những thí dụ trên đây, và thường xuyên, vì phần bên trong của công trình xây dựng được chia nhỏ ra thành một phạm vi rộng lớn hơn bởi những bức tường bên trong và sàn nhà. Thí dụ, ở công trình xây dựng văn phòng làm việc của Willis, Faber và Dumas, Ipswich tại Vương quốc Anh do Foster Associates thực hiện (Hình 9).



Hình 10: Tòa nhà công ty Willis, Faber và Dumas tại Ipswich, Vương Quốc Anh được thực hiện bởi Foster Associates do các kiến trúc sư và kỹ sư xây dựng của Anthony Hunt Associates thực hiện vào năm 1973 (hình trang bên).

Cấu trúc cơ bản của công trình xây dựng này là một loạt những bản sàn được xây dựng bằng bê tông cốt thép và được chống đỡ trên một hệ thống cột. Những bức tường bên ngoài bằng kính không thuộc về kết cấu.



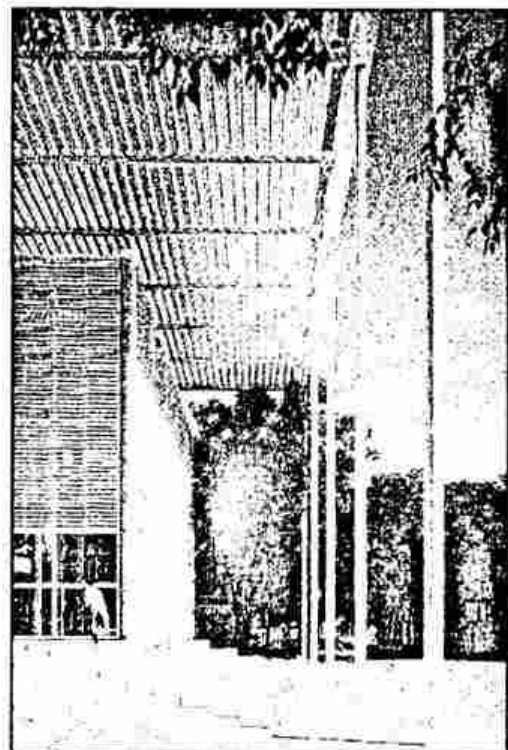
Hình 10

Trong công trình xây dựng đã hoàn tất, những bản sàn chỉ xuất hiện rõ ràng ở vòng ngoài.

Người ta có thể nghĩ kết cấu bê tông cốt thép của những bản sàn và các cột như có một chức năng kép. Các cột hoàn toàn thuộc về kết cấu, mặc dù chúng là điểm nhấn cho những khoảng không gian nội thất và là những phần tử phân chia không gian cho một số phạm vi nào đó. Sàn nhà vừa là phần tử thuộc về kết cấu vừa là phần tử không chia không gian. Tuy nhiên, ở đây tình huống này thật phức tạp bởi sự việc những bản sàn thuộc về kết cấu trong khi những chất liệu trang trí sàn nhà không thuộc về kết cấu và có những trần nhà lơ lửng bên dưới chúng.

Sàn nhà kết thúc và những trần nhà có thể được xem như những phần tử xác định không gian thực sự và bản thân bản sàn cũng có chức năng thuộc về kết cấu hoàn toàn.

Những bức tường bằng kính của công trình xây dựng hoàn toàn không thuộc về kết cấu và chỉ có chức năng rào chung quanh một khoảng không gian. Gần đây hơn, công trình xây dựng Carré d'Art ở Nymes (Hình 11), cũng do Foster Associates thực hiện, có sự sắp xếp tương tự về những bộ phận.

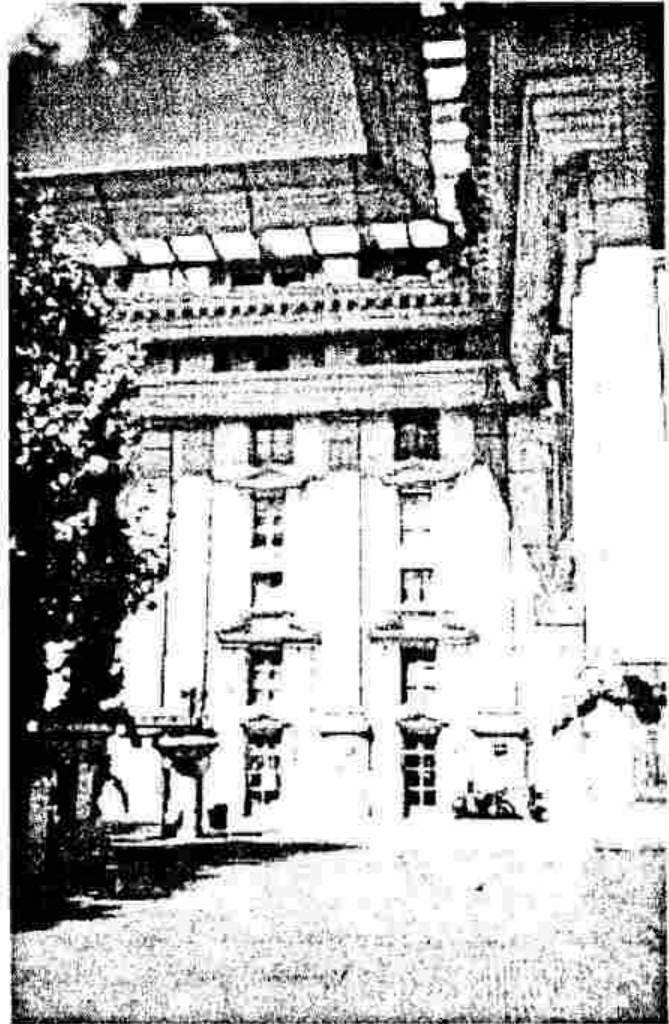


Hình 11: Tòa nhà Carré d'Art, do Foster Associates thực hiện tại Nymes, Pháp vào năm 1993 là một thí dụ tuyệt vời về chủ nghĩa tân thời ở thế kỷ hai mươi. Nó có một cấu trúc khung bê tông cốt thép chống đỡ một lớp kính bên ngoài không chịu đựng tải trọng. (Hình: James H. Morris).

Giống như tòa nhà công ty Willis, Faber và Dumas, một cấu trúc bê tông cốt thép nhiều tầng chống đỡ một bề mặt không chịu tải trọng bên ngoài. Ở một nơi nào khác, chúng ta có được sàn nhà hoàn chỉnh và các trần nhà giả.

Công trình xây dựng Antigone ở Montpellier của Ricardo Bofill (Hình 12) cũng được chống đỡ bởi một khung sườn bê tông cốt thép nhiều tầng.

Công trình xây dựng này được chống đỡ bởi một khung bê tông cốt thép. Những bức tường bên ngoài là sự phối hợp của các vật liệu và bê tông đúc sẵn. Chúng mang tải trọng của riêng chúng và tựa trên các khung đỡ bên trong để có sự chống đỡ.

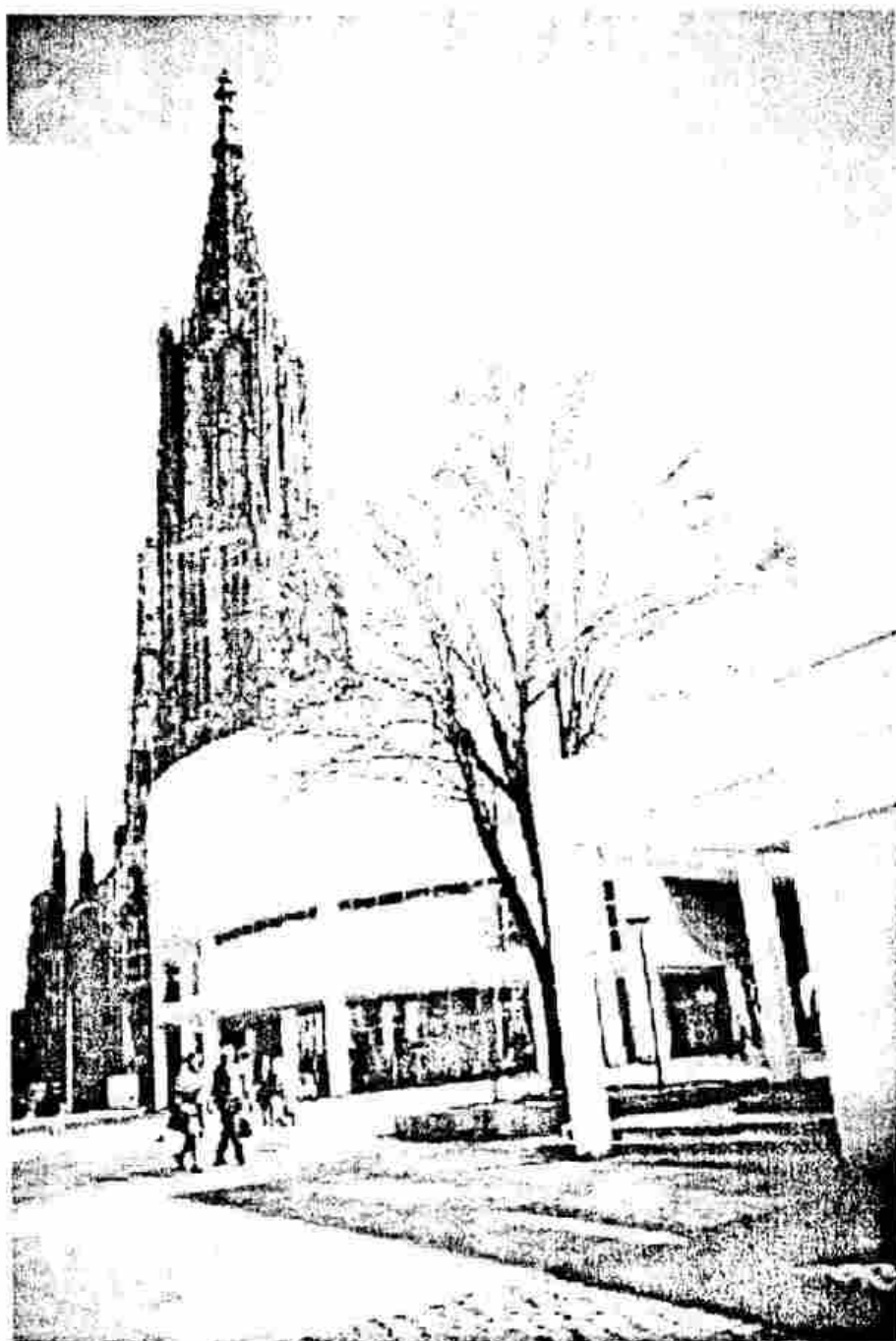


Hình 12: Tòa nhà Antigone, Montpellier do kiến trúc sư, Ricardo Bofill thực hiện tại Pháp vào năm 1983. (Hình: A. Macdonald)

Ở đây, mặt tiền (façade) gồm có sự pha trộn của các vật liệu và những phần tử làm bằng bê tông đúc sẵn, và điều này, giống như những bức tường kính của công trình xây dựng Willis, Faber và Dumas, dựa vào sự chống đỡ của một khung cấu trúc những cột và bản sàn.

Mặc dù vậy, công trình xây dựng này xuất hiện vững chắc hơn những công trình xây dựng với những bức tường được lắp kính bên ngoài cũng được xây dựng theo cách tương tự.

Tòa nhà Exhibition and Assembly của Richard Meier (Hình 13) cũng được chống đỡ bởi một cấu trúc bê tông cốt thép.

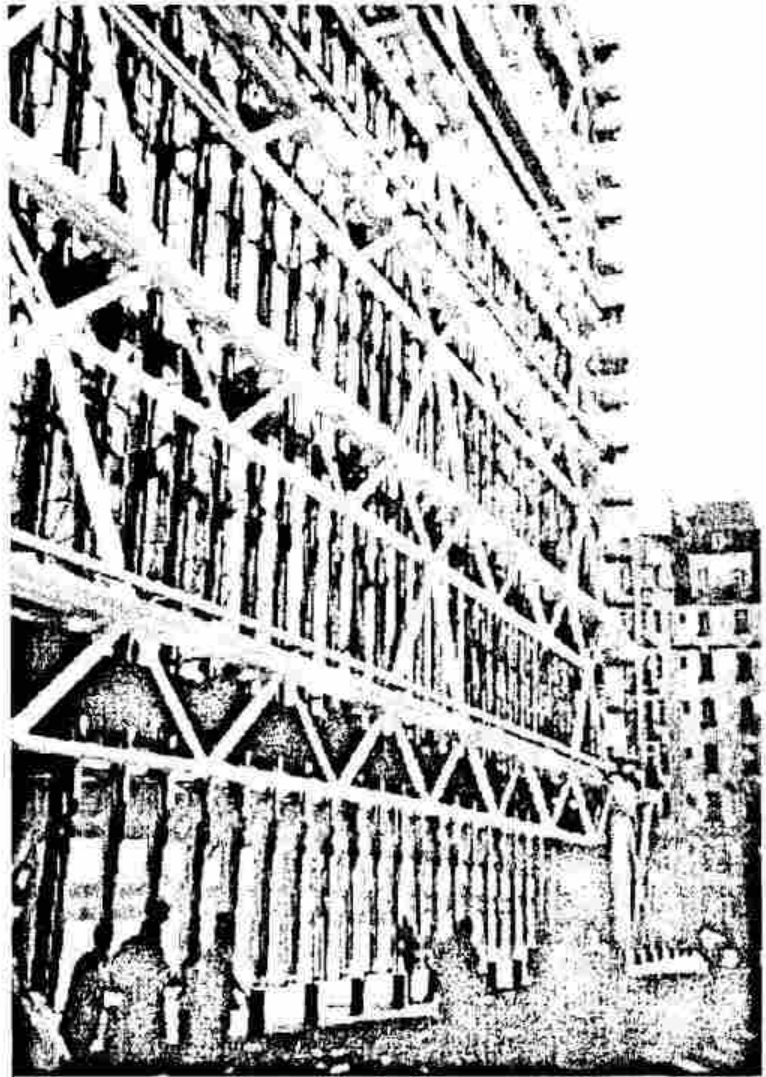


Hình 13: Công trình xây dựng Ulm Exhibition and Assembly, Đức, 1986–1993: do kiến trúc sư Richard Meier & Partners thực hiện. Đặc tính của bê tông và tính liên tục của cấu trúc là đặc trưng của chất liệu này được khai thác ở đây để tạo ra chỗ đặc và chỗ trống kế nhau. (Hình: E. & F. McLachlan)

Ở đây, tính liên tục của cấu trúc và đặc tính mà bê tông mang lại đã được khai thác để tạo ra chỗ đặc và chỗ trống kế nhau. Tuy nhiên, những công trình xây dựng có cùng loại cơ bản như thế của Foster và Bofill là một khung cấu trúc (structural framework) bằng bê tông cốt thép chống đỡ những phần tử, lớp sơn phủ không thuộc cấu trúc.

Ở Trung tâm Pompidou tại Paris, một khung thép (steel framework) nhiều tầng được dùng để chống đỡ những sàn nhà bê tông cốt thép và những bức tường bằng kính không chịu tải trọng.

Sự sụp đổ của những bộ phận là điều dễ hiểu (Hình 14): Những khung mặt phẳng giống hệt nhau, gồm có những cột bằng thép dài hiện lên qua toàn bộ chiều cao của công trình xây dựng đang chống đỡ những những sàn nhà hình tam giác ở từng mặt sàn, được đặt song song với nhau, hình thành một sơ đồ hình tam giác.



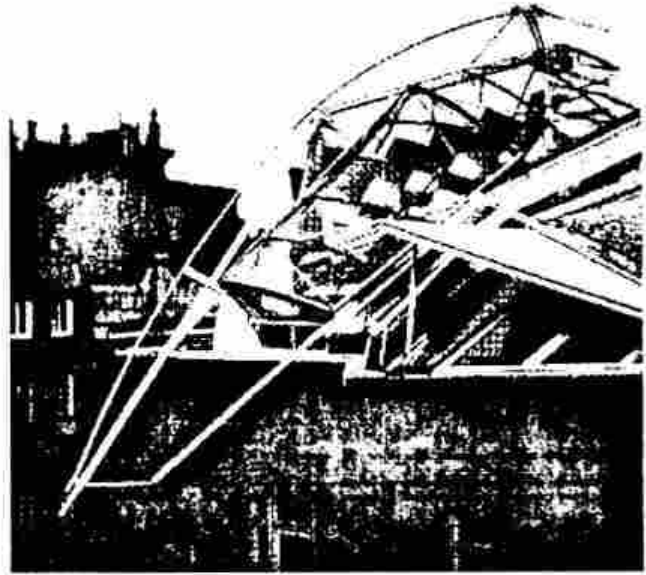
Hình 14: Trung tâm Pompidou xây dựng tại Pháp, 1977. Sự phân cách của những chức năng thuộc về cấu trúc và rào chung quanh trở thành những phần tử riêng biệt rõ ràng ở đây. (Hình: A. Macdonald)

Những sàn nhà bằng bê tông mở rộng ra giữa những sàn nhà hình tam giác. Những sàn nhà bằng thép đúc nhỏ phụ thêm, nhô ra ngoài dây cột được dùng để chống đỡ cầu thang, thang cuốn và bảo quản những thành phần được bố trí dọc theo các bên của công trình xây dựng bên ngoài bức tường kính, được gắn vào khung gắn các cột.

Một hệ thống kết nối giao nhau ở các mặt của framework ngăn không cho nó sụp đổ do không vững chắc.

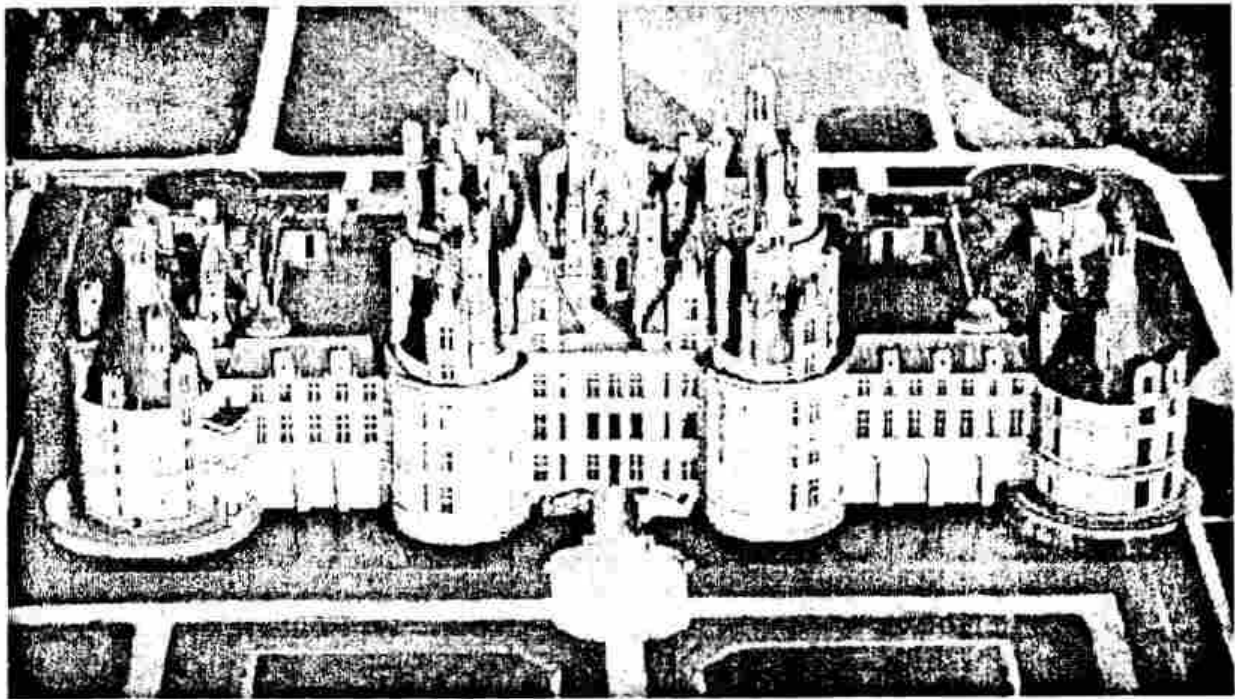
Sự lộn xộn có kiểm soát của phần mở rộng văn phòng trên nóc nhà ở Vienna do kiến trúc sư Coop Himmelblau thực hiện (Hình 15) xét trong một vài khía cạnh hoàn toàn tương phản với thứ tự có kiểm soát của Trung tâm Pompidou.

Những hình dạng được chọn ở đây đều không có luận lý về cấu trúc và đã được xác định hầu như không có sự quan tâm về các yêu cầu kỹ thuật. Ngày nay, phương pháp thiết kế này hoàn toàn khả thi miễn là công trình xây dựng không quá lớn. Về mặt kiến trúc, nó hoàn toàn khác biệt, thể hiện sự lộn xộn thay vì trật tự, nhưng về kiến trúc, nó giống như một vỏ bọc bên ngoài chiếc đèn được chống đỡ bởi một khung sườn bằng kim loại.



Hình 15: Văn phòng ở nóc nhà tại Vienna, Áo, 1988; do kiến trúc sư Coop Himmelblau thực hiện.

Ngôi nhà với những bức tường gạch và sàn gỗ cùng với cấu trúc mái nhà là một hình thức truyền thống của công trình xây dựng ở nhiều nơi trên thế giới. Nó được tìm thấy ở nhiều hình thức, từ những ngôi nhà đồ sộ có tính lịch sử của tầng lớp quý tộc địa chủ ở Châu Âu (Hình 16)

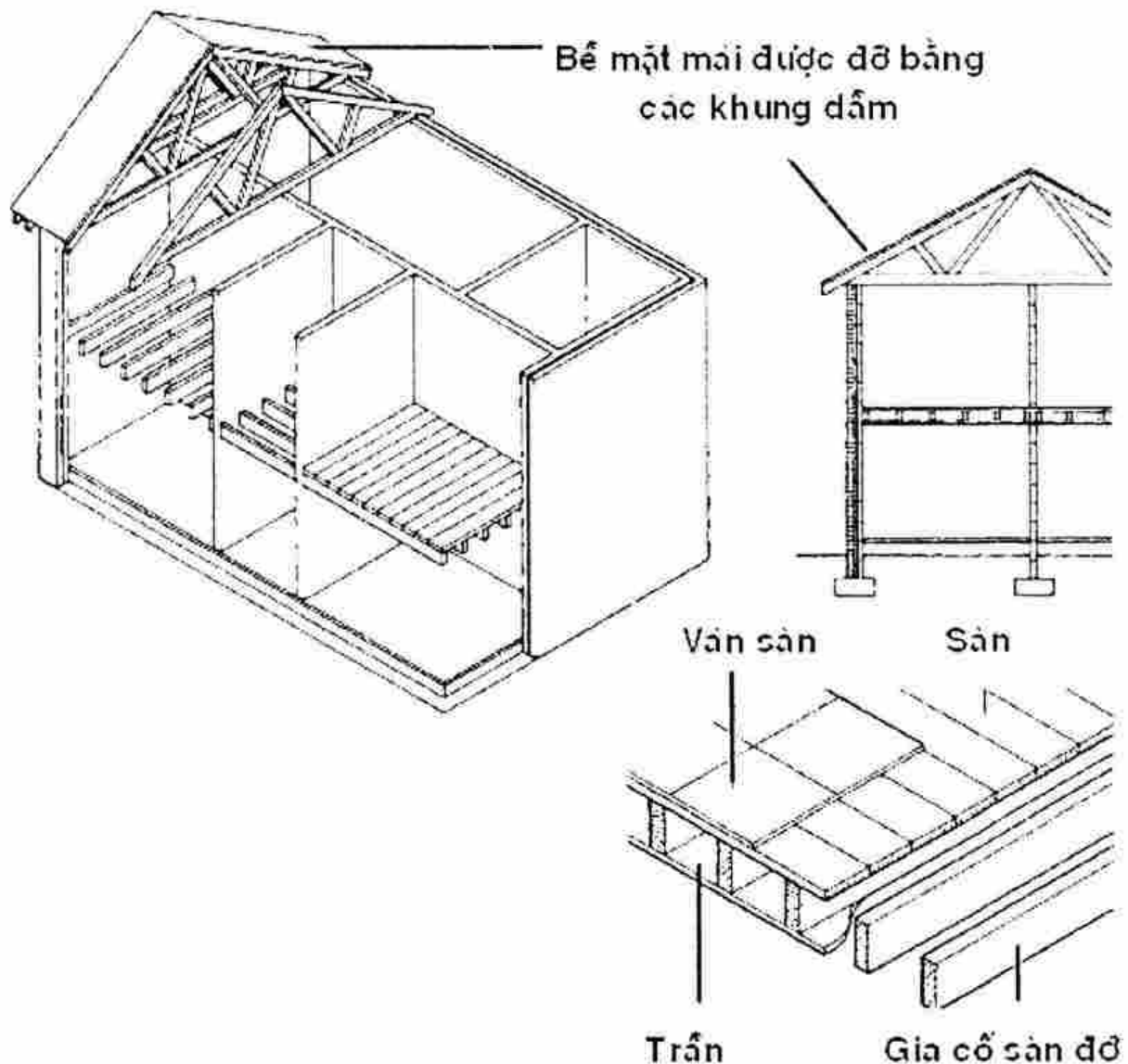


Hình 16: Lâu đài Chambord, Pháp, 1519–47. Một trong những công trình xây dựng lớn nhất ở Châu Âu, Lâu đài Chambord có cấu trúc dạng công trình nề chịu tải trọng.

Phần nhiều các bức tường đều thuộc về cấu trúc; sàn nhà hoặc bằng gỗ hoặc công trình nề được xây thành hình vòm và cấu trúc mái nhà bằng gỗ. (Hình: P. & A. Macdonald)

Hình dưới là những ngôi nhà hiện đại ở Vương Quốc Anh (Hình 17 và 18).

Thậm chí những phiên bản đơn giản nhất về hình dạng của phần xây dựng nề và công trình xây dựng bằng gỗ (Hình 17) là những bộ phận lắp ráp khá phức tạp của những phần tử.



Hình 17: Cách xây dựng theo truyền thống ở Vương Quốc Anh, theo dạng xây dựng của thế kỷ 20, với những bức tường bằng xi măng chịu tải trọng với sàn nhà bằng gỗ và những cấu trúc mái nhà. Tất cả các phần tử kết cấu đều được xây dựng bằng những chất liệu hoàn chỉnh không thuộc kết cấu.



Hình 18: Nơi cư trú của người có quyền thế ở địa phương, Haddington, Tô cách Lan, thực hiện vào năm 1974. Những công trình xây dựng này đều có cấu trúc chung: Những bức tường gạch chịu tải trọng với sàn gỗ và cấu trúc mái nhà. (Hình: Alastair Hunter)

Sự cân nhắc ban đầu có thể dẫn đến kết quả là sự sụp đổ không khó khăn gì của những phần tường xây bằng xi măng và những sàn nhà bằng gỗ được xem như có cả hai chức năng cấu trúc và phân chia không gian và mái nhà gồm có sự phối hợp của những vì kèo hoàn toàn có tính chống đỡ, là những phần tử thuộc về cấu trúc và là vỏ ngoài không thuộc cấu trúc, có tính bảo vệ. Khi kiểm tra gần hơn sẽ để lộ ra đa số những phần tử chủ yếu trong thực tế có thể được chia nhỏ thành những phần hoặc hoàn toàn thuộc về cấu trúc hoặc không thuộc cấu trúc.

Thí dụ như sàn nhà, thường gồm có một lõi những dầm gỗ bên trong và sàn nhà lát ván là những phần tử thuộc cấu trúc. Trần nhà và các vách ngăn hoàn chỉnh dựng chung quanh không thuộc cấu trúc dùng để phân chia không gian. Có thể có sự sụp đổ tương tự cho những bức tường và trong thực tế rất ít khi xảy ra trong ngôi nhà truyền thống, vì đa số những phần tử cấu trúc được những vật hoàn chỉnh bao phủ.

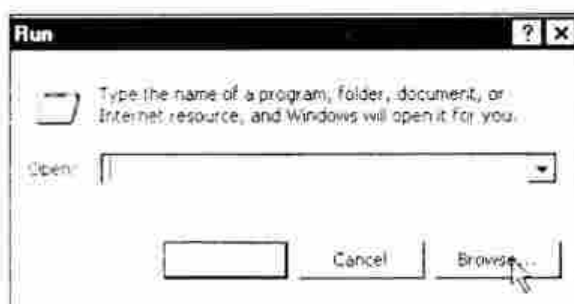
Tóm lại, những thí dụ về những loại công trình xây dựng rất khác nhau này chứng minh tất cả các công trình xây dựng đều chứa một cấu trúc, có chức năng chống đỡ vỏ bọc công trình xây dựng bằng cách kiểm soát những tác động tiếp xúc với nó từ những nơi chúng xuất hiện trong công trình xây dựng đến mặt đất bên dưới nó, nơi chúng chịu đựng được một cách cơ bản nhất. Đôi khi không thể phân biệt được cấu trúc từ việc khép kín và phân chia không gian của lớp vỏ ngoài công trình xây dựng, nhiều khi nó hoàn toàn tách biệt. Thông thường, có sự pha trộn của những phần tử với những chức năng cấu trúc, không thuộc cấu trúc và chức năng phối hợp. Trong tất cả các trường hợp, thì hình dạng của cấu trúc có liên quan rất gần với hình dạng của toàn bộ công trình xây dựng và tính thanh lịch mà cấu trúc thực hiện chức năng của nó đôi khi tác động đến chất lượng của công trình kiến trúc.

PHỤ LỤC 3

CÀI ĐẶT REVIT STRUCTURE 2009

Cũng như những chương trình ứng dụng chạy trên nền Window khác, trước khi thực hành các bài tập trong sách ta cần cài đặt chương trình Autodesk Revit Structure 2009 vào máy tính.

Các bước thực hiện như sau: Trên thanh Taskbar, nhấn nút Start chọn Run.



Hộp thoại Run xuất hiện, nhấn nút Browse. Trong hộp thoại Browse, chỉ đường dẫn đến ổ CD ROM. Nhấp đúp vào file Setup, trở về hộp thoại Run. Trong khung Open đã xuất hiện đường dẫn đến file cài đặt, nhấn nút OK.



Cửa sổ Setup Initialization xuất hiện với một thanh màu lan dẫn từ trái sang phải cho biết tiến trình cài đặt bắt đầu. Hộp thoại Revit Structure 2009 xuất hiện với 4 tùy chọn. Nhấp chọn Install Products. Hộp thoại Revit Structure 2009 Installation Wizard xuất hiện, nhấp chọn Next.



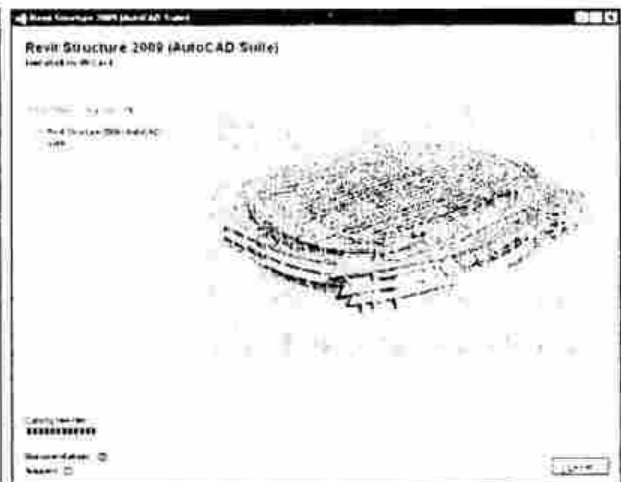
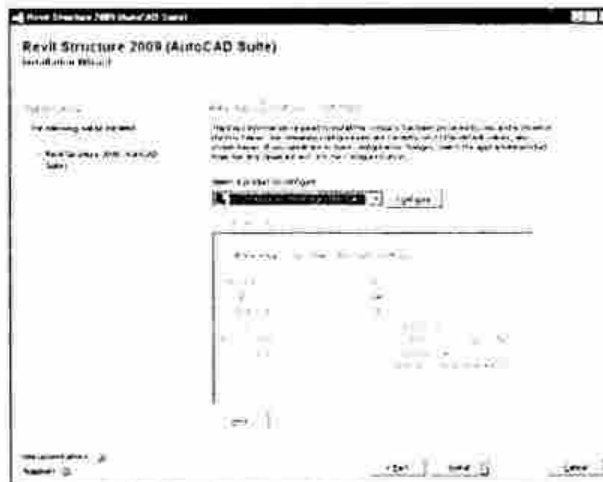
Hộp thoại Revit Structure 2009 Installation Wizard hiển thị, nhấp chọn Next.



Hộp thoại Revit Structure 2009 Installation Wizard-Select the Products to install – chọn thành phần muốn cài đặt: Đánh dấu kiểm chọn Revit Structure 2009. Nhấp Next tiếp tục cài đặt.



Hộp thoại Revit Structure 2009 Installation Wizard - Accept Licenses Agreement xuất hiện, nhấp vào khung cuộn Country or Region. Chọn địa phương cài đặt: Vietnam, nhấp chọn tùy chọn I Accept và nhấp Next. Ở cửa sổ kế tiếp, nhấp nút Install.



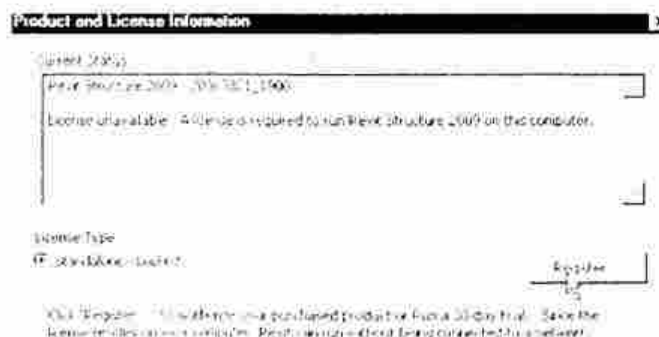
Sau đó, chương trình tự động thực hiện cài đặt các chương trình: .NET Framework Runtime 2.0, Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable, Autodesk Designe Review 2009, Revit Structure 2009 vào máy. Nếu trước đó bạn đã cài đặt chương trình Revit Architecture thì chương trình chỉ cài đặt thêm phần Revit Structure 2009 (AutoCAD Suite).

Lúc này, trên màn hình xuất hiện lần lượt các hình ảnh công trình thiết kế kết cấu bởi Revit Structure. Đến khi hộp thoại Revit Structure 2009 Installation Wizard thông báo đã kết thúc quá trình cài đặt. Nhấp nút Finish. Trên thanh Taskbar, nhấn nút Start > Programs > Autodesk > Revit Structure 2009 > Revit Structure 2009.

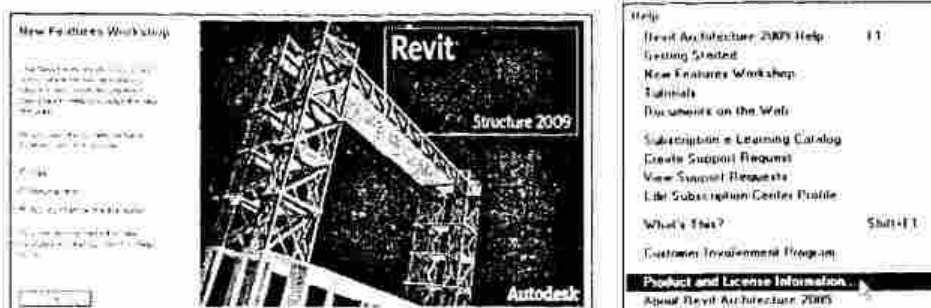


Giao diện chương trình Revit Structure 2009 hiển thị. Hộp thoại Product and License Information xuất hiện.

Nhấp chọn tùy chọn Standalone – Locked bên dưới License Type và nhấp nút Register. Trường hợp đã lỡ đóng hộp thoại này trong lần mở chương trình Revit lần đầu tiên, bạn nhấp chọn tùy chọn No, don't show me this again và nhấp OK.

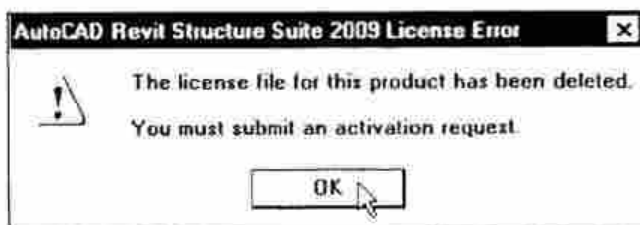


Tùy chọn này sẽ không hiển thị hộp thoại New Features Workshop trong lần mở chương trình kế tiếp.

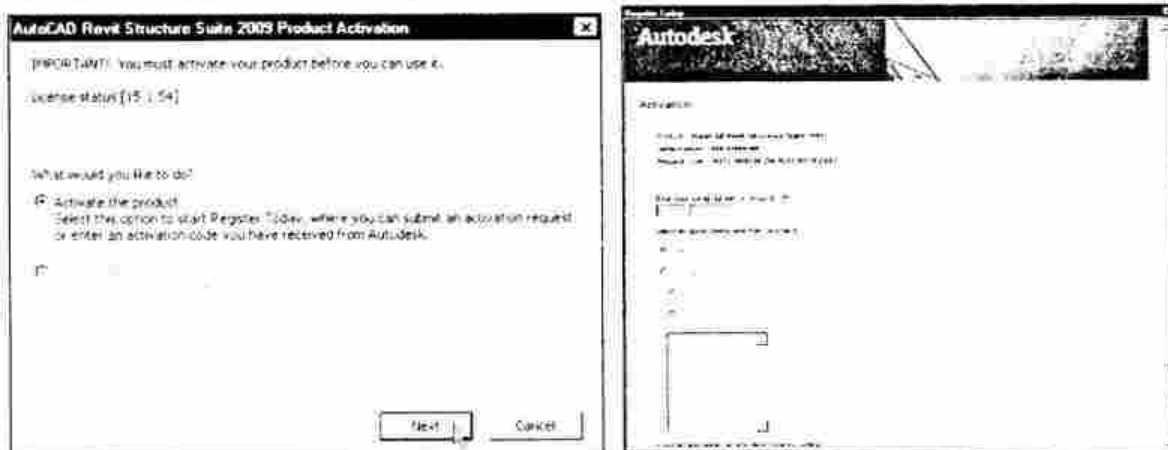


Để mở lại hộp thoại đăng ký, trên thanh dinh đơn chọn Help > Product and Lisenre Information...

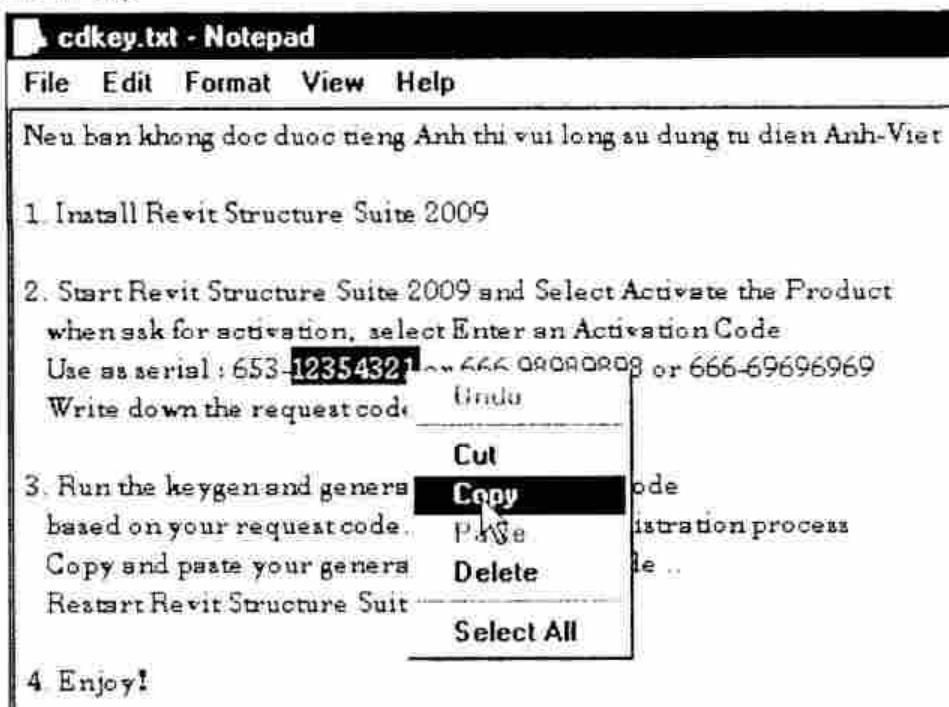
Hộp cảnh báo Revit Structure 2009 License Error xuất hiện yêu cầu đăng ký lại, nhấp OK.



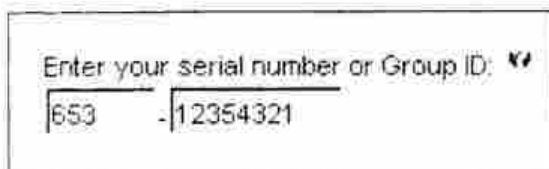
Hộp thoại Product and License Information xuất hiện trở lại. Nhấp chọn tùy chọn Standalone – Locked bên dưới License Type và nhấp nút Register. Trong hộp thoại Revit Structure 2009 Product Activation, nhấp chọn tùy chọn Activate the product và nhấp Next.



Hộp thoại Register Today xuất hiện, yêu cầu bạn nhập số Serial và số Code. Nhấp chuột phải vào nút Start trên thanh Taskbar và chọn Explore. Tìm đến ổ CD ROM, mở thư mục Crack, nhấp đúp vào file cdkey.txt. Cửa sổ file cdkey.txt hiển thị.



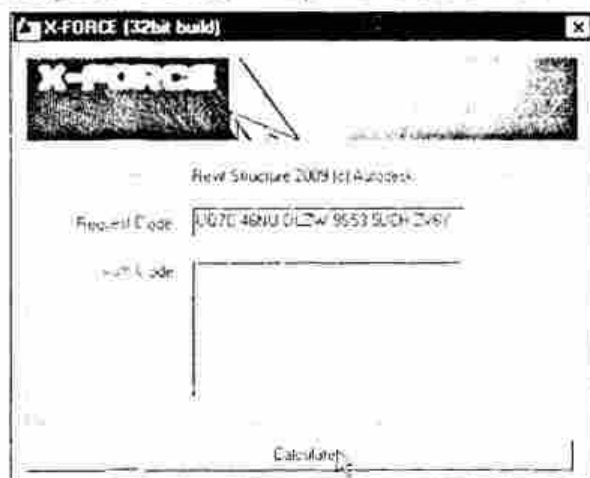
Bạn hãy chọn một trong 3 nhóm số SERIAL, sau đó nhập vào trong khung Enter your serial number or Group ID của hộp thoại Register Today.



Tiếp tục quét chọn dãy số Request code và nhấn tổ hợp phím Ctrl + C.



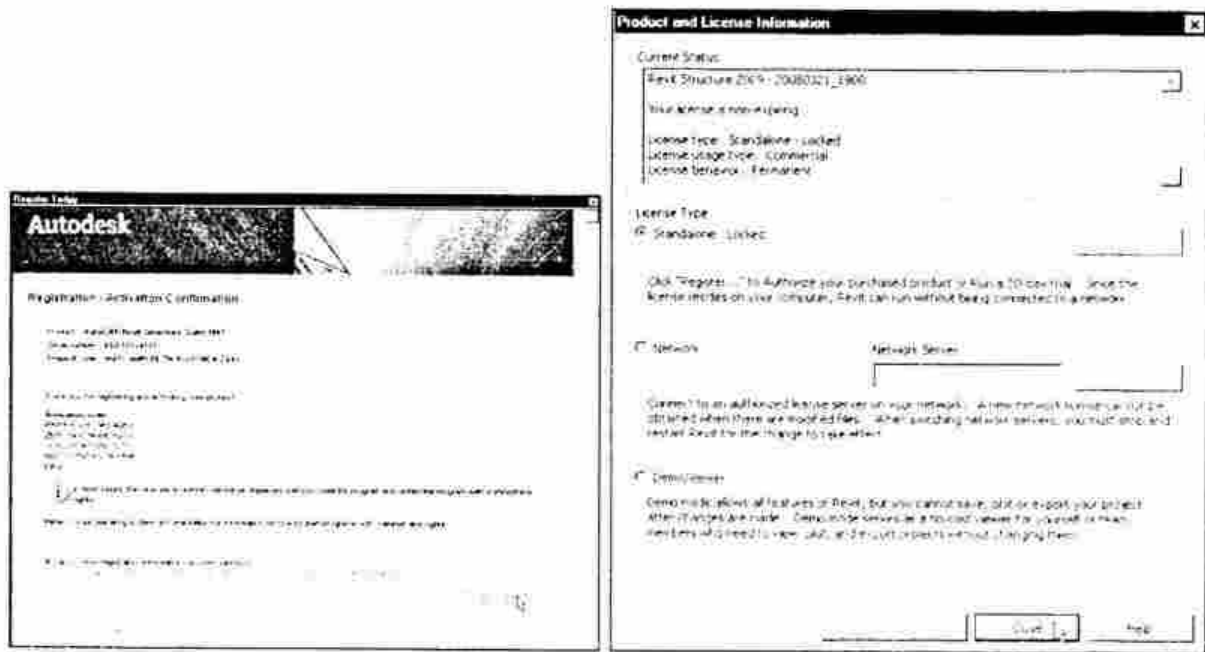
Trở lại cửa sổ trình duyệt Explorer, nhấp đúp vào file Keygen REVITSS-32bit.exe trong thư mục Crack. Hộp thoại X-FORCE xuất hiện, nhấp trở vào khung Request Code, nhấn tổ hợp phím Ctrl + V. Sau khi nhập số Request Code, nhấp nút Calculate.



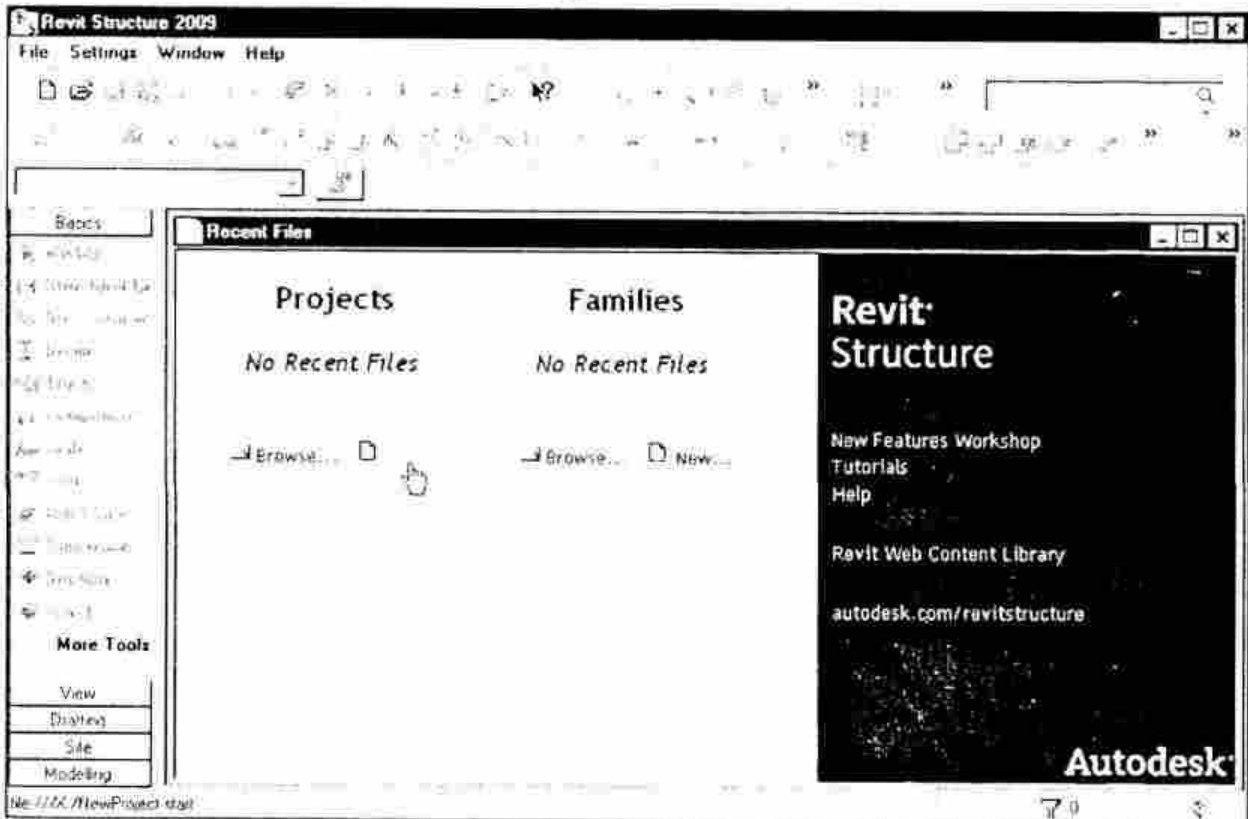
Quét chọn dòng chữ số trong khung Auth Code mới xuất hiện, nhấp chuột phải chọn lệnh Copy. Trở về hộp thoại Register Today, nhấp chọn tùy chọn Enter an activation code và nhấp trở vào khung trống bên dưới, nhấn tổ hợp phím Ctrl + V, dán mã số Code vào. Xong nhấn nút Next.



Nếu bạn nhập các mã số đúng, chương trình sẽ thông báo chấp nhận sự đăng ký của bạn. Nhấp nút Finish kết thúc quá trình đăng ký.



Nhấp nút Close đóng hộp thoại Product and License Information.
 Cửa sổ chương trình Revit Structure 2009 hiển thị.
 Quá trình cài đặt đã hoàn tất.



Hãy theo các hướng dẫn trong sách để thực hành với Revit Structure.

PHẦN 2
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG
REVIT ARCHITECTURE 2010

PHÙNG THỊ NGUYỆT - LÊ NGỌC TRÂM

THIẾT KẾ KẾT CẤU - KIẾN TRÚC VỚI

REVIT

STRUCTURE

ARCHITECTURE

20XX

PHỤ LỤC 4 - THIẾT KẾ KẾT CẤU - KIẾN TRÚC VỚI REVIT ARCHITECTURE 2010



KÈM ĐĨA CD

111

PHỤ LỤC 4

CÀI ĐẶT REVIT ARCHITECTURE 2010

Revit là chương trình chuyên ngành thiết kế xây dựng của Autodesk, bộ chương trình này gồm 3 đĩa DVD dùng trong 3 lĩnh vực sau:

- Revit Architecture: Thiết kế kiến trúc.
- Revit Structure: Thiết kế kết cấu
- Revit MEP: Thiết kế điện – nước – đường ống khí.

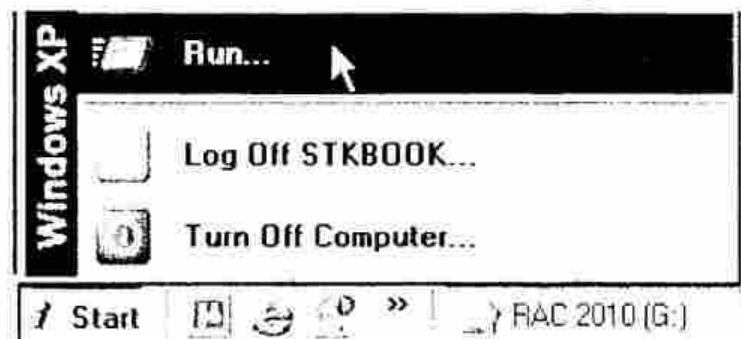
Phiên bản Revit Structure có nhiều định dạng và chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau tùy thuộc cấu hình thiết bị và nhu cầu của người sử dụng: Phiên bản 2010- 32 bit - 64 bit. Sau đây là các thông tin khi sử dụng Revit Architecture phiên bản 2010- 32 bit như sau:

1. Yêu cầu cấu hình máy tính.

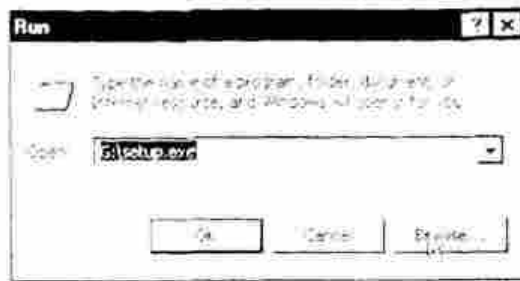
- Hệ điều hành Microsoft Windows XP Professional SP2 (hoặc mới hơn) hoặc Microsoft Windows XP Professional x64
- Intel Core 2 Duo 2.40 GHz hoặc bộ xử lý AMD tương đương.
- 3 GB RAM (1 GB RAM nếu không yêu cầu xuất hình - rendering)
- Khoảng trống ổ cứng 5 GB.
- Màn hình 1280 x 1024 và hiển thị với chế độ 24-bit color.
- Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 (hoặc mới hơn)
- Chuột 3 nút (bánh xe lăn).

2. Quá trình cài đặt.

Sau khi đưa đĩa DVD chương trình cài đặt vào ổ đĩa của máy tính, nhấp nút **Start** trên thanh **Taskbar** chọn **Run**.



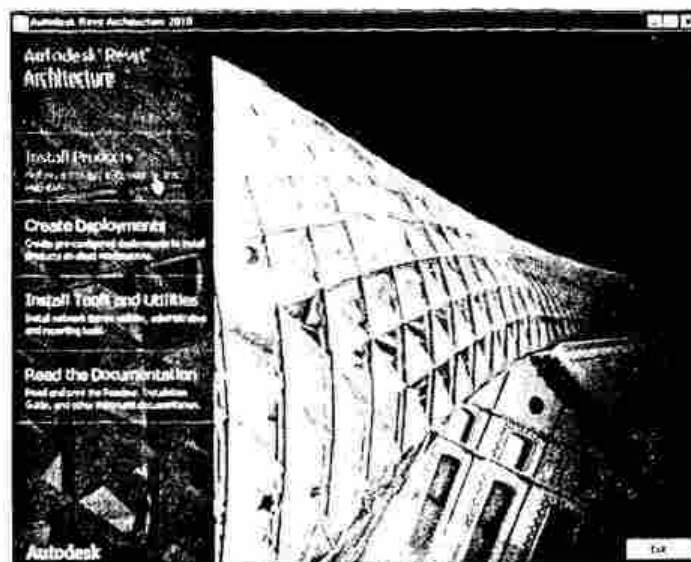
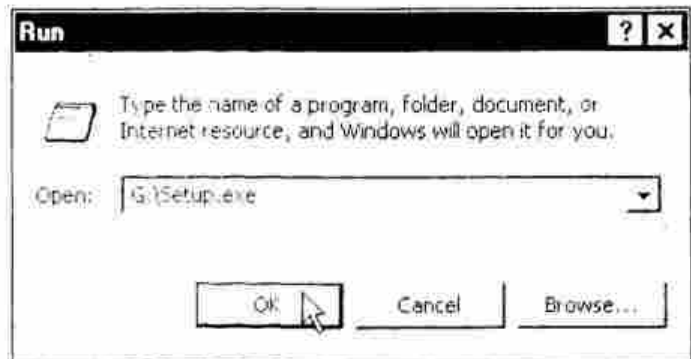
Hộp thoại **Run** xuất hiện. Nhấp nút **Browse** để chỉ định tên file chương trình cài đặt.



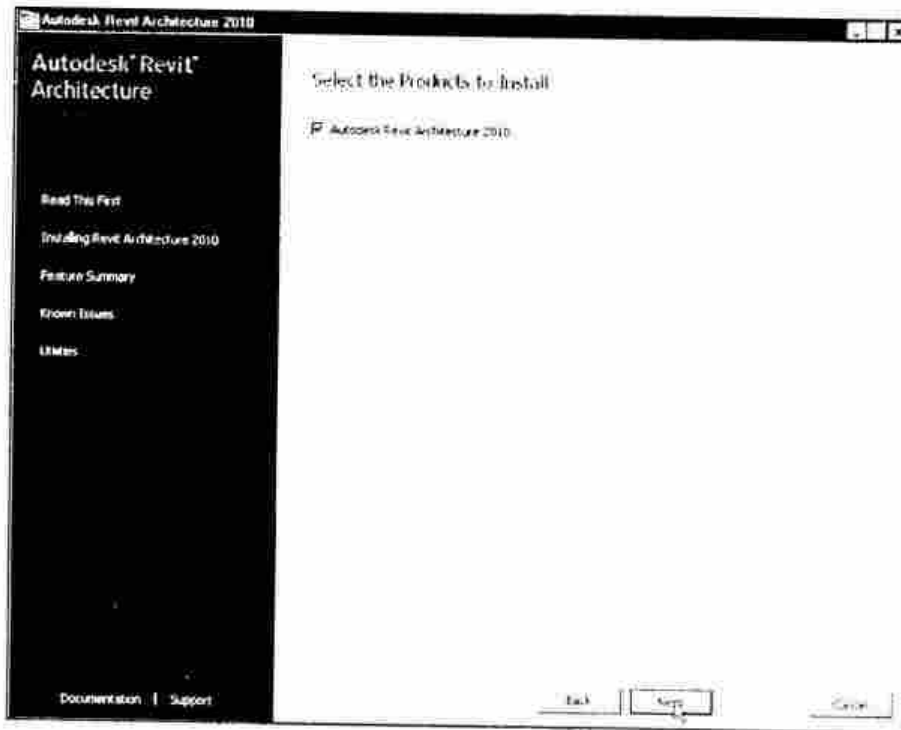
Trong hộp thoại **Browse**, nhấp vào khung **Look in**, tìm đến ổ đĩa DVD có chương trình cần cài đặt **RAC 2010**. Nhấp chọn file **Setup.exe** và nhấp nút **Open**.



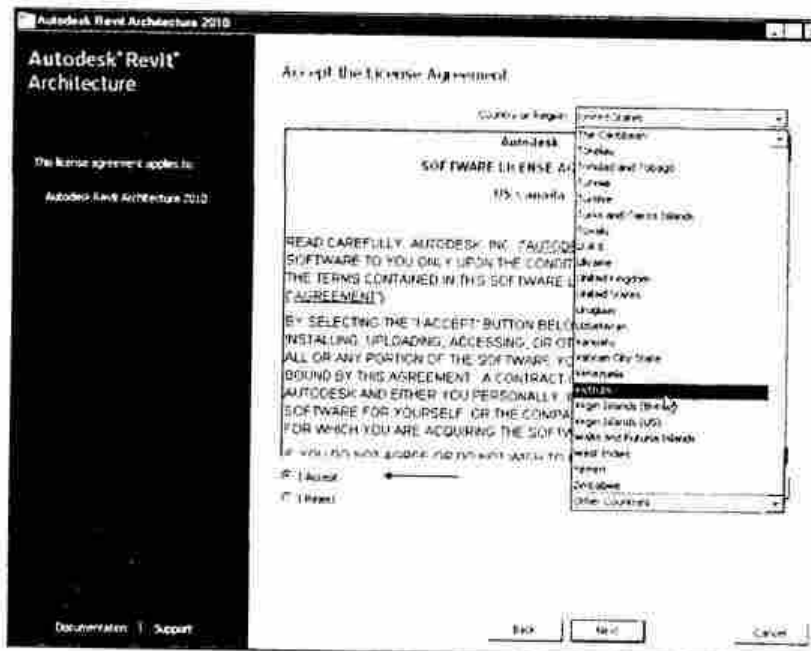
Trong hộp thoại **Run**, đã hiển thị đường dẫn đến file **Setup.exe** cài đặt, nhấp **OK**. Giao diện cài đặt chương trình **Revit Architecture 2010** hiển thị, nhấp chọn **Install Products**.



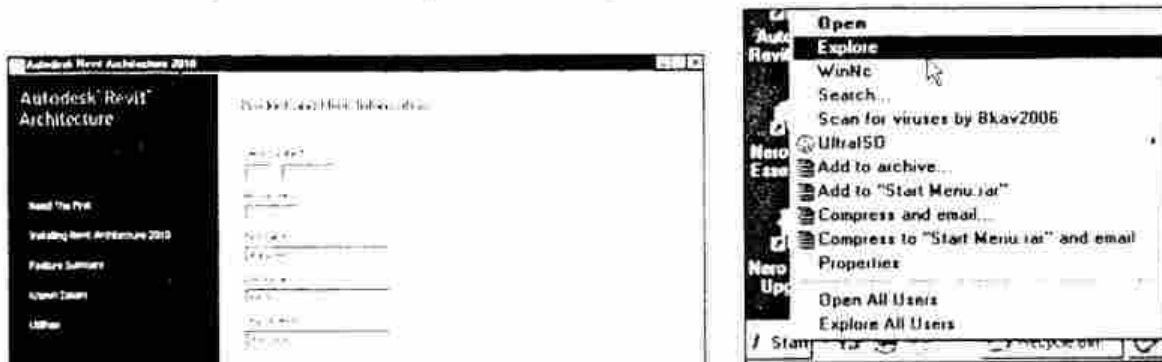
Tiếp tục nhấp **Next** trong hộp thoại kế tiếp sau khi đã xác nhận cài đặt chương trình **Revit Architecture 2010**



Trong khung **Accept the License Agreement**, bạn cần lưu ý nhấp vào khung cuộn **Country or Region** chọn **Vietnam**. Thao tác này sẽ giúp chương trình định cấu hình máy tính của bạn với các project mẫu và family theo hệ đơn vị mét (Metric). Chọn xong, nhấp chọn tùy chọn **I Accept** chấp nhận bản quyền của công ty và nhấp Next.

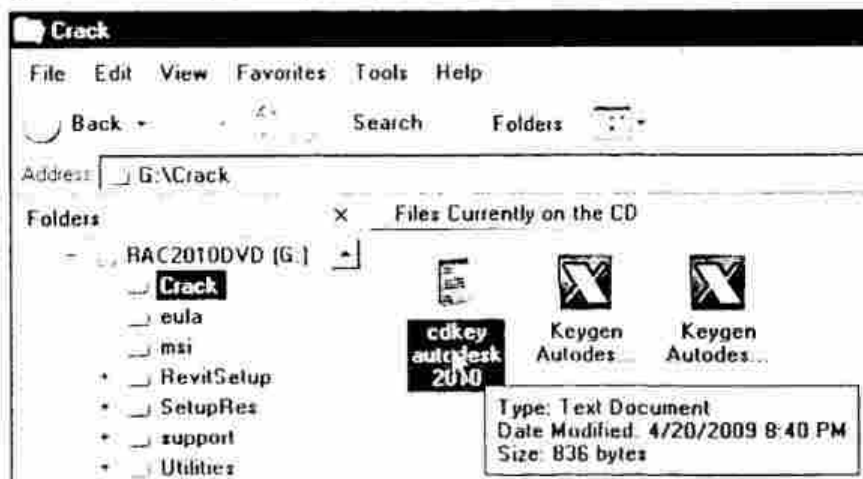


Kế tiếp, chương trình yêu cầu cung cấp thông tin về số sản xuất (Serial number). Để có những dữ liệu này bạn thực hiện các bước kế tiếp.

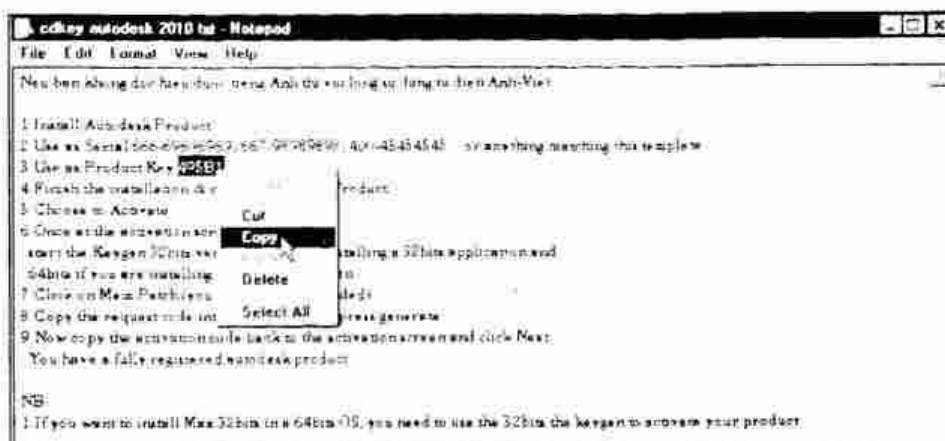


Nhấp chuột phải vào nút **Start** chọn **Explore**.

Trong cửa sổ trình duyệt **Explorer**, tìm đến thư mục **Crack** của ổ đĩa chứa chương trình cài đặt, nhấp đúp vào file **cdkey autodesk 2010.txt**.



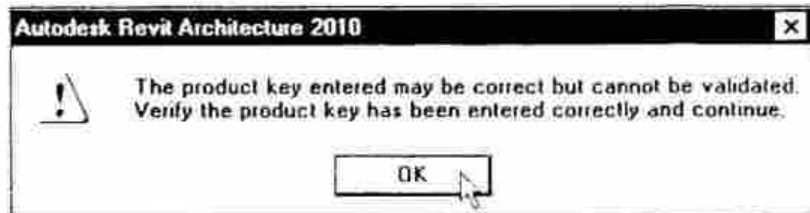
Trong cửa sổ **Notepad**, lần lượt sao chép số **Serial (666-69696969)** và số **Product Key (495B1)**, dán vào các ô tương ứng trong hộp thoại **Autodesk Revit Architecture 2010**.



Nhấp chọn nút **Next** để tiếp tục quá trình cài đặt.



Hộp thoại cảnh báo **Autodesk Revit Architecture 2010** xuất hiện, nhấp **OK**.



Tiếp tục nhấp nút **Next** để xác định các giá trị đã nhập. Sau đó chuyển qua giao diện **Review – Configure – Install**, bạn nhấp chọn nút **Install** để chấp nhận các thiết lập đã định trước đó.



Quá trình cấu hình bắt đầu được thực hiện. Nếu trước đó bạn chưa cài đặt phiên bản nào của chương trình **Revit**, những chương trình sau sẽ được cài đặt bổ sung vào cấu hình máy của bạn:

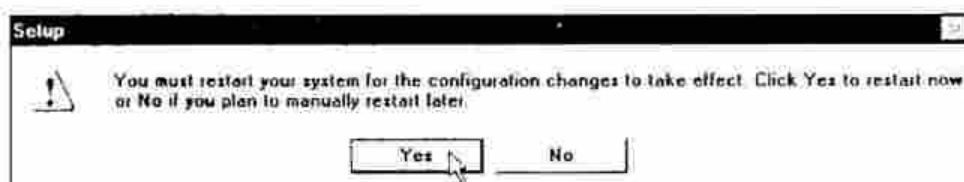
- Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable(x86)
- Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable(x86)
- NET Framework Runtime 3.5
- DirectX 9.0 Runtime
- Autodesk Design Review 2010
- Microsoft Visual Studio Tools for Applications 2.0 – ENU
- Autodesk Revit Architecture 2010



Sau khi phần cấu hình hoàn tất, nhấp nút **Finish** đóng hộp thoại **Autodesk Revit Architecture 2010**.



Hộp thoại **Setup** xuất hiện với nội dung yêu cầu khởi động lại máy tính để hệ thống của bạn cấu hình những thay đổi đã thực hiện, nhấp chọn **Yes** để khởi động lại máy.



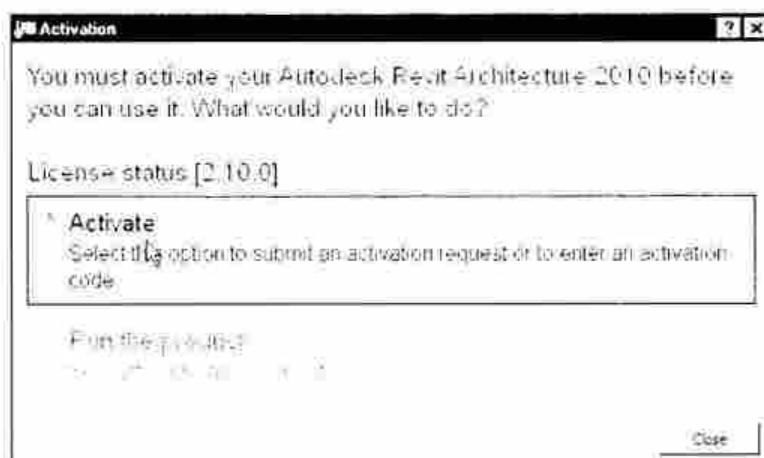
Nhấp nút **Start**, chọn **Programs > Autodesk > Autodesk Revit Architecture 2010 > Autodesk Revit Architecture 2010**.



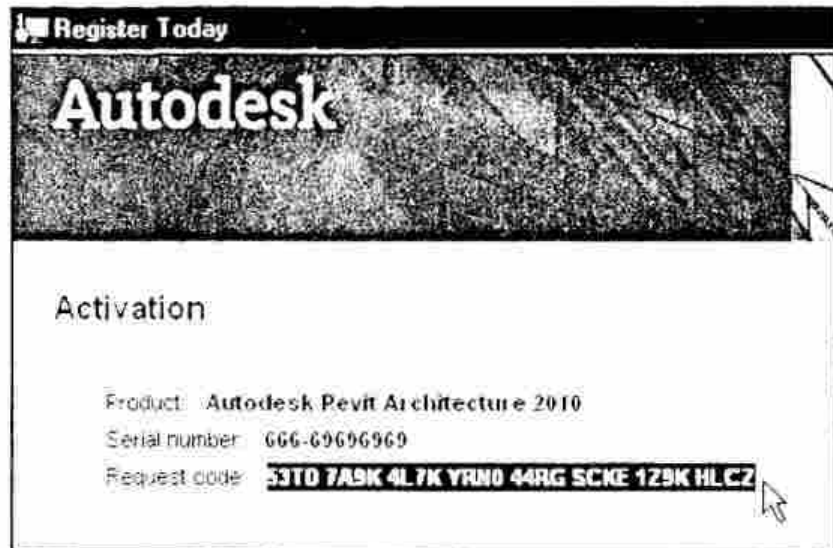
Biểu tượng chương trình **Autodesk Revit Architecture 2010** hiển thị như hình dưới.



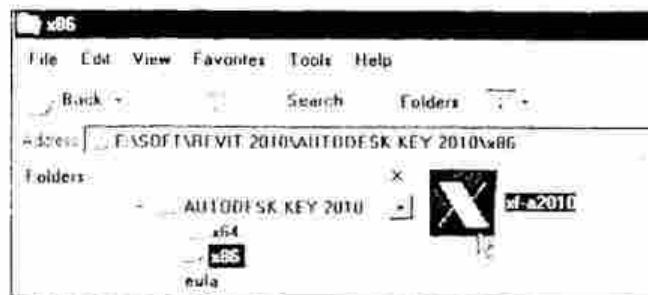
Đồng thời chương trình yêu cầu mã kích hoạt **Activation** để đăng ký, nếu không kích hoạt bạn chỉ được phép sử dụng chương trình trong vòng 30 ngày. Nhấp vào dòng **Activate**.



Hộp thoại **Register Today** xuất hiện, quét chọn dòng **Request code** và nhấn tổ hợp phím **Ctrl +C**.



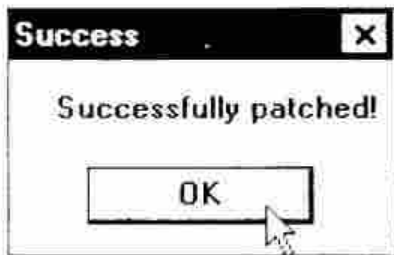
Mở lại cửa sổ trình duyệt **Explorer**, trong thư mục **Crack** của ổ DVD chương trình, nhấp đúp vào thư mục **x86**, nhấp đúp vào file **xf-a2010**.



Bảng **Autodesk Products 2010 - X-FORCE** xuất hiện. Quét chọn dòng chữ **Paste Authentication here** trong khung **Request** và nhấn tổ hợp phím **Ctrl + V**. Sau khi dán dòng **Request Code**, nhấp nút **Generate** để dòng **Action** hiển thị.

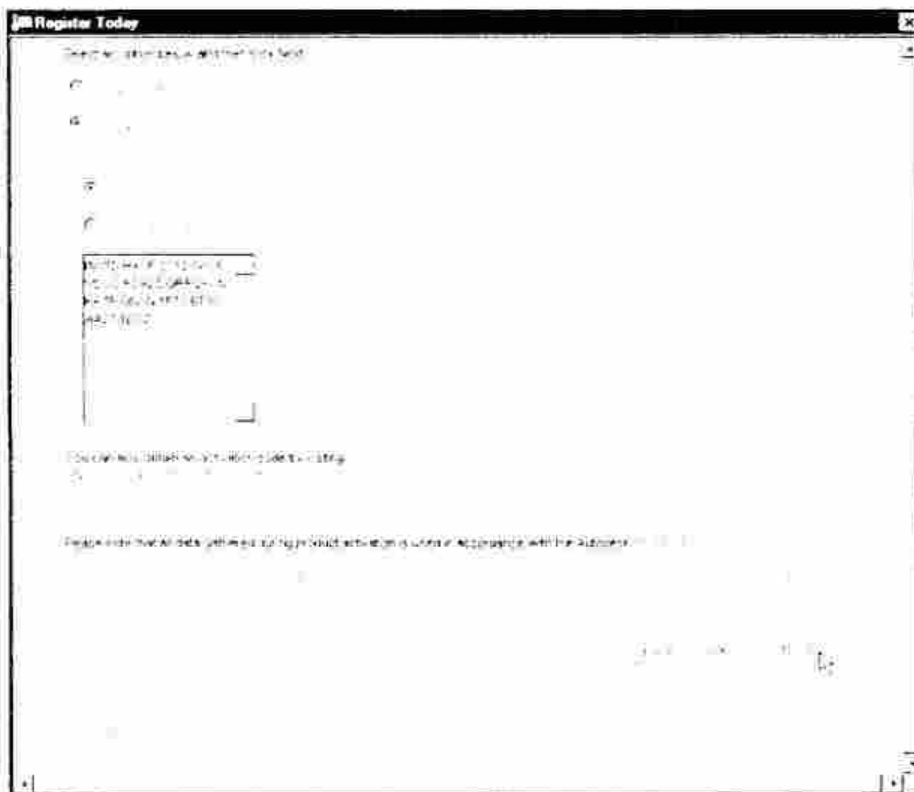


Nhấp nút **Mem Patch** kết nối thành viên. Bảng **Success** xuất hiện cho biết việc kết nối đã thành công. Nhấp **OK**.

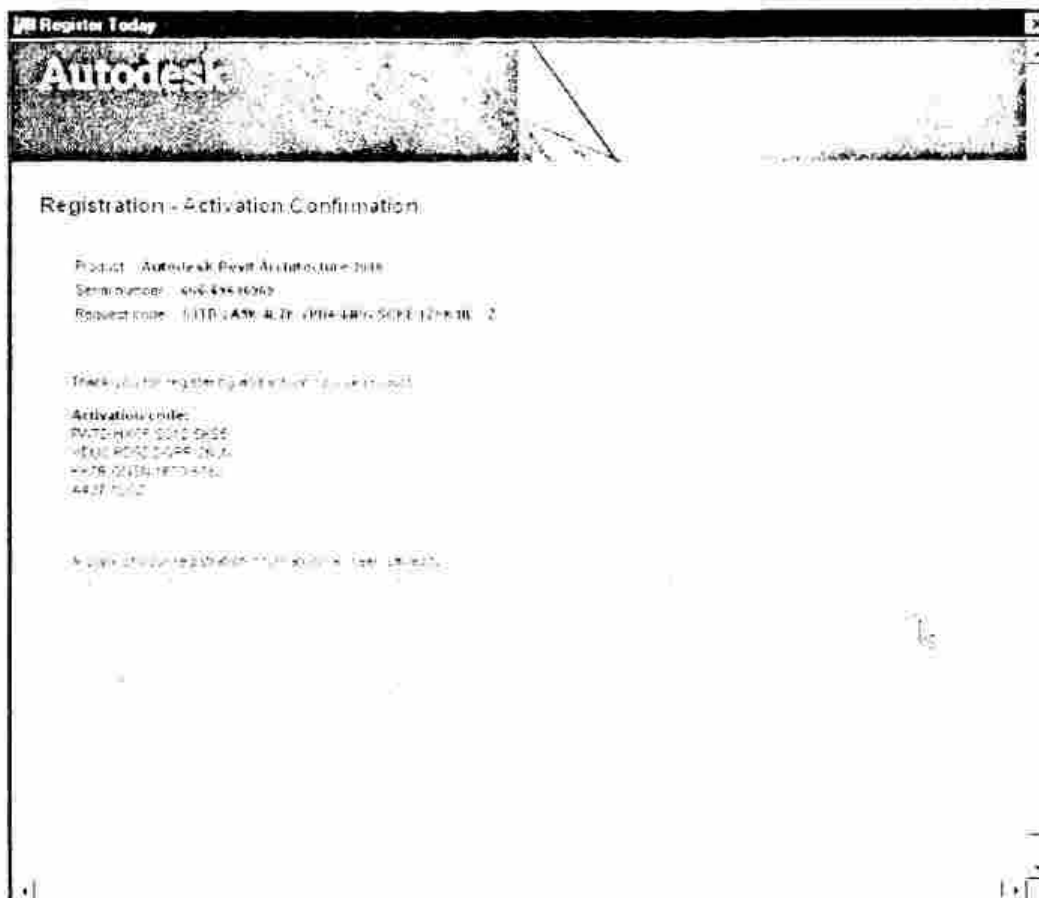


Quét chọn dòng **Activation**, nhấp chuột phải chọn **Copy**, xong nhấp nút **Quit** để đóng bảng **Autodesk Products 2010 – X-FORCE**.

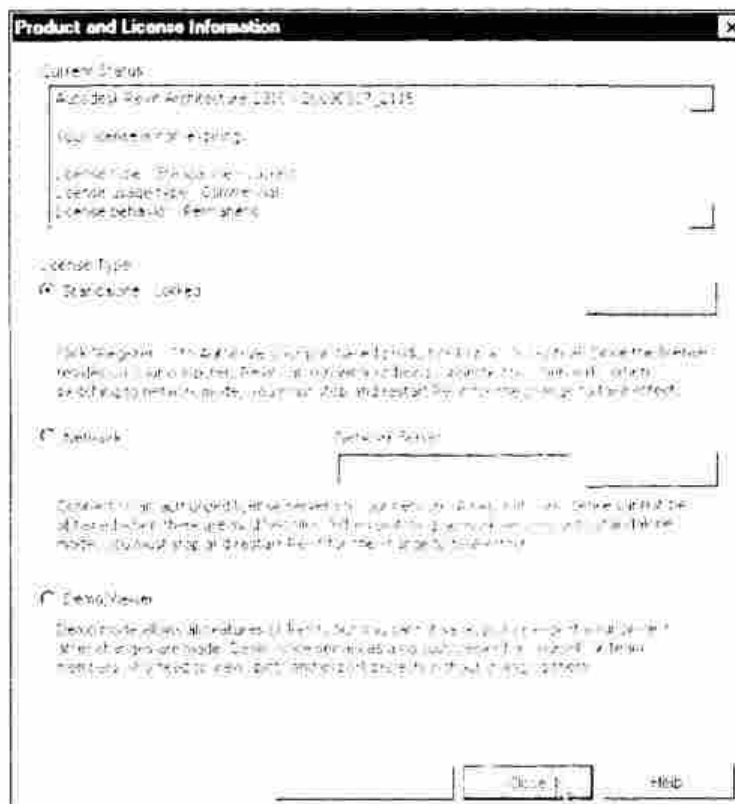
Trở về hộp thoại **Register Today**, nhấp chọn tùy chọn **Enter an activation code** và **Paste the activation code**. Nhấp trở vào khung trống bên dưới, nhấn tổ hợp phím **Ctrl + V**, dán dòng **activation** vào và nhấp nút **Next**.



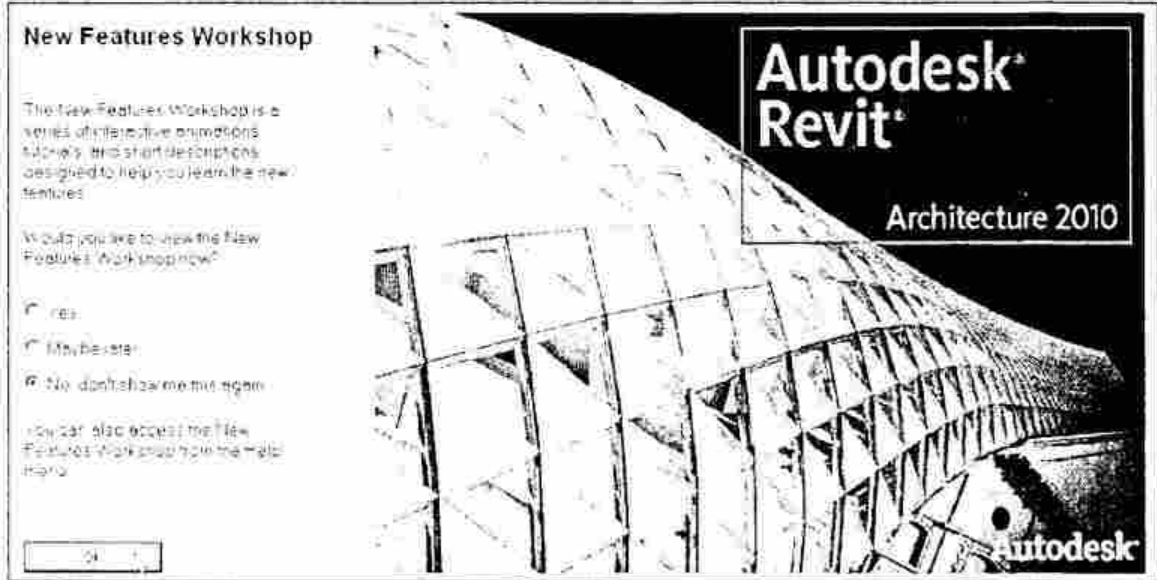
Hộp thoại **Register Today** cho biết quá trình đăng ký đã thành công, nhấp nút **Finish**.



Nhấp nút **Close** đóng bằng **Product and License Information**.



Trong hộp thoại **New Features Workshop**, nhấp chọn tùy chọn **No, don't show me this again** và nhấp **OK** để hộp thoại này không hiển thị trong những lần khởi động sau.



Bạn đã cài đặt xong chương trình, hãy theo các hướng dẫn trong sách để thực hành với Revit Architecture 2010.

BÀI TẬP 10**GIAO DIỆN CHƯƠNG TRÌNH
REVIT ARCHITECTURE 2010**

Những bài tập trong phần 2 chuyên đề này cung cấp những thông tin để bạn đọc bắt đầu làm quen với chương trình Revit Architecture 2010 bao gồm: Khái quát về mô hình thông tin xây dựng (BIM) và trên cơ sở những file có sẵn của chương trình thiết lập trong thư mục Training, các bạn có thể thực hành các bài tập một cách thuận tiện và nhanh chóng nắm bắt được nội dung chương trình để vận dụng vào thực tế.

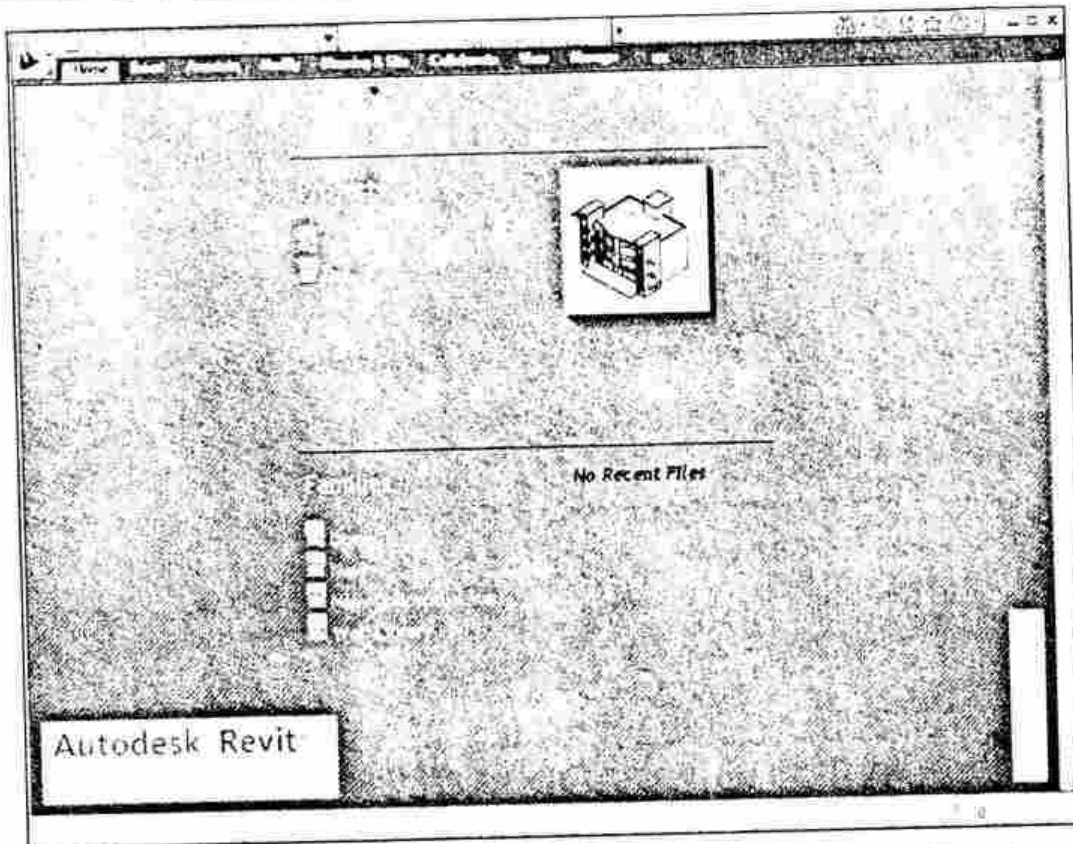
Nội dung các bài tập chủ yếu các vấn đề như sau:

- Thành lập một địa điểm xây dựng.
- Đặt vào những phần tử xây dựng cơ sở, như là: Sàn, tường, mái...
- Bổ sung những phần tử chi tiết, như là cầu thang, phòng và đồ đạc trong nhà. Làm nét, mịn các phần tử xây dựng.
- Tạo bảng liệt kê chi tiết, sơ đồ quan sát và những tờ bản vẽ cung cấp cho hồ sơ dự án.
- Chuẩn bị trình bày những kết quả quan sát như là xuất hình (render) và đi xuyên suốt (walkthrough).

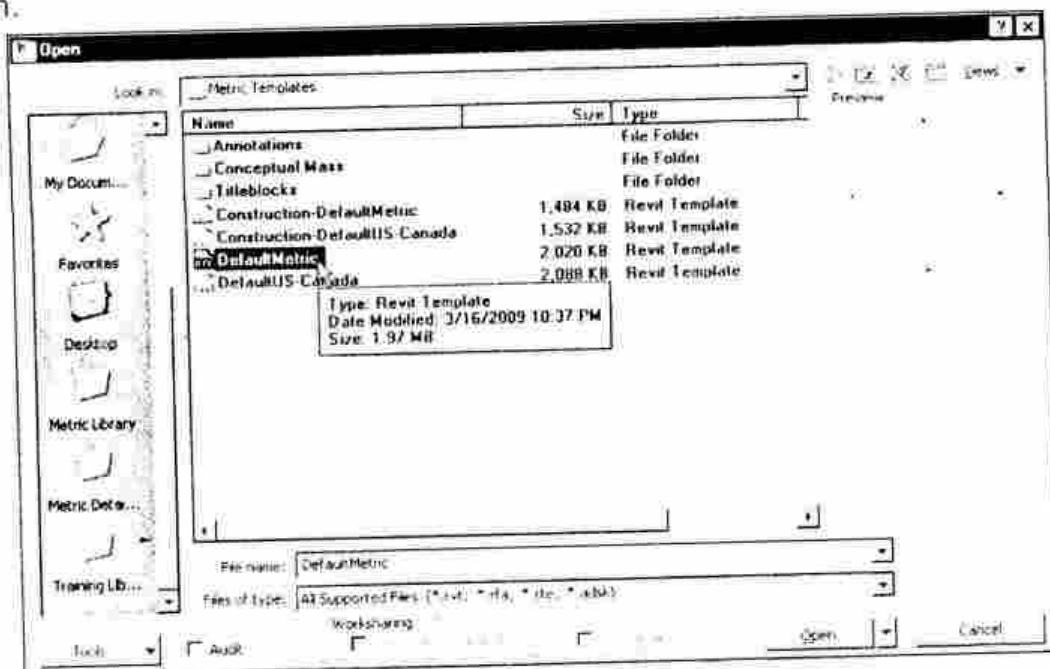
Đây là những bài tập nhỏ, ngắn gọn, giới thiệu các công cụ và lệnh cơ bản. Bạn không cần phải thiết kế tòa nhà hoàn toàn, mà chỉ cần đủ để khai thác các công cụ và những tùy chọn. Ví dụ, khi bố trí tường bên trong, bạn chỉ cần vẽ những bức tường trên một tấm sàn của một chái của tòa nhà.

Khi mở một file thực hành, bạn cần chú ý những phần tử tòa nhà không có nét đặc trưng riêng cho một bài tập. Ví dụ, để có được một mô hình thiết kế đẹp hơn, hoàn hảo hơn như là ánh sáng tự nhiên, bóng đổ ánh mặt trời, và nội thất hoàn chỉnh cần phải kết hợp chặt chẽ với những file thực hành theo sau. Những yếu tố bổ sung đã giúp cho bài tập của bạn hoàn chỉnh, như là xuất hình hoặc thể hiện những sơ đồ quan sát.

Trước khi thực hành bài tập, bạn cần tìm hiểu một số thông tin cần thiết về giao diện chương trình Revit 2010. Sau khi khởi động chương trình, trên màn hình hiển thị các tùy chọn sau:



• Bên dưới **Projects**, có 2 tùy chọn **Open** và **New**. Tùy chọn **Open** cho phép bạn mở một file dự án có sẵn trong máy tính của bạn. Khi chọn tùy chọn **New**, chương trình tự động mở một file mới mặc định: **DefaultMetric.rvt** (nếu khi cài đặt bạn chọn **Country or Region** là **Vietnam**). Thêm vào đó, chương trình còn hiển thị tên file dự án mới mở trước đó để giúp bạn mở file nhanh.



Ngoài ra, chương trình cho phép thiết lập thư viện mặc định mới trong ô bên trái của hộp thoại **Open** giúp bạn nhanh chóng thao tác tải dữ liệu của bạn vào dự án đang thiết kế.

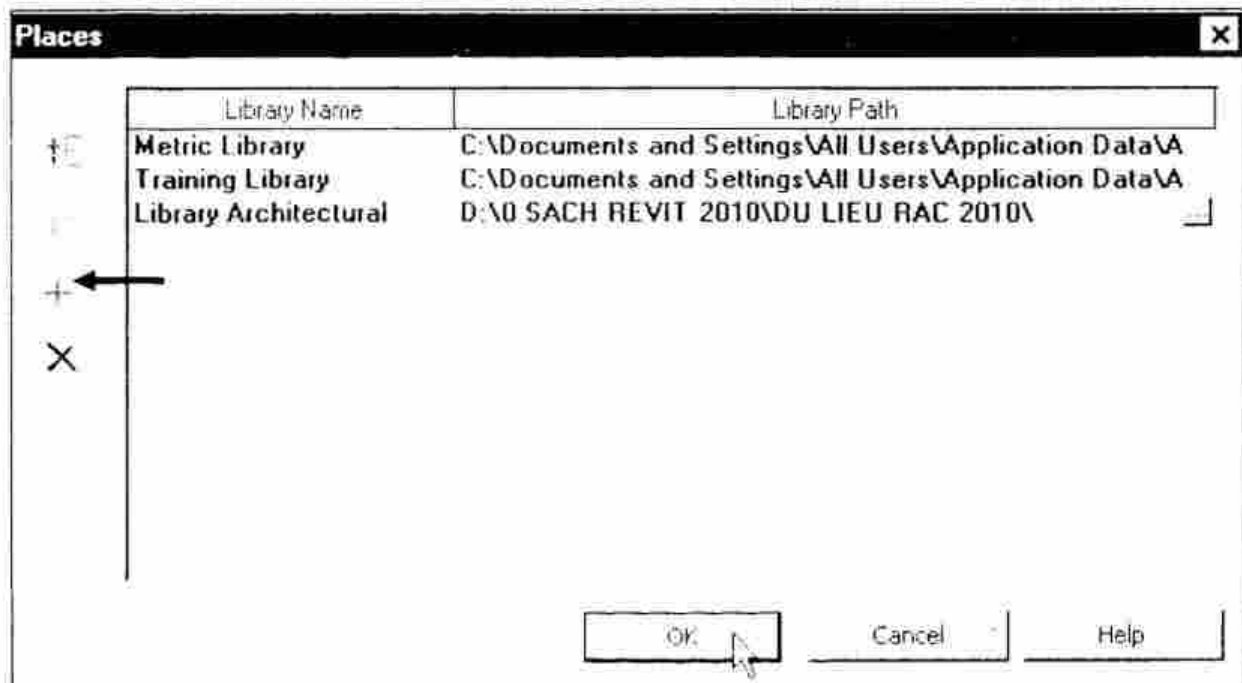
Thao tác thực hiện như sau:

Nhấp phải vào ô bên trái của hộp thoại **Open** chọn lệnh **Edit Places**. Hộp thoại **Places** xuất hiện.



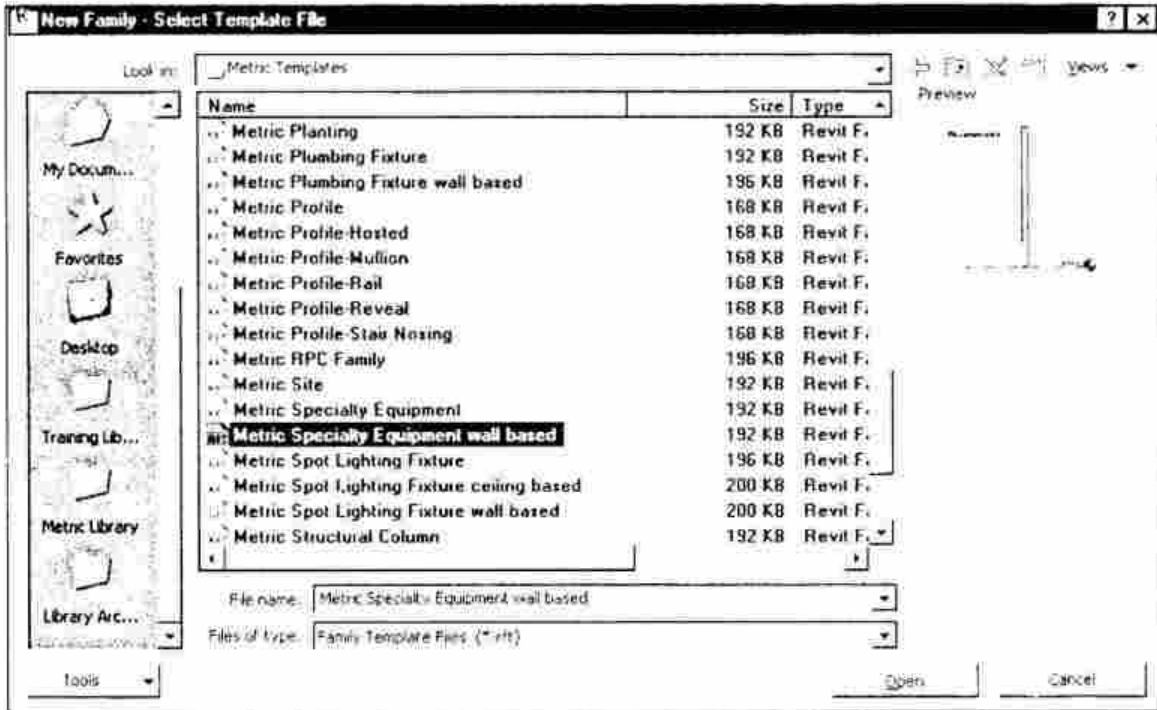
Nhấp vào nút dấu cộng ở bên trái để khai báo thêm tên thư viện mới vào cột **Library Name** và nhập vào cột **Library** để chỉ đường dẫn đến thư mục thư viện của bạn, xong nhấp **OK**.

Lập tức bên trái hộp thoại **Open** sẽ hiển thị thư mục thư viện đó.

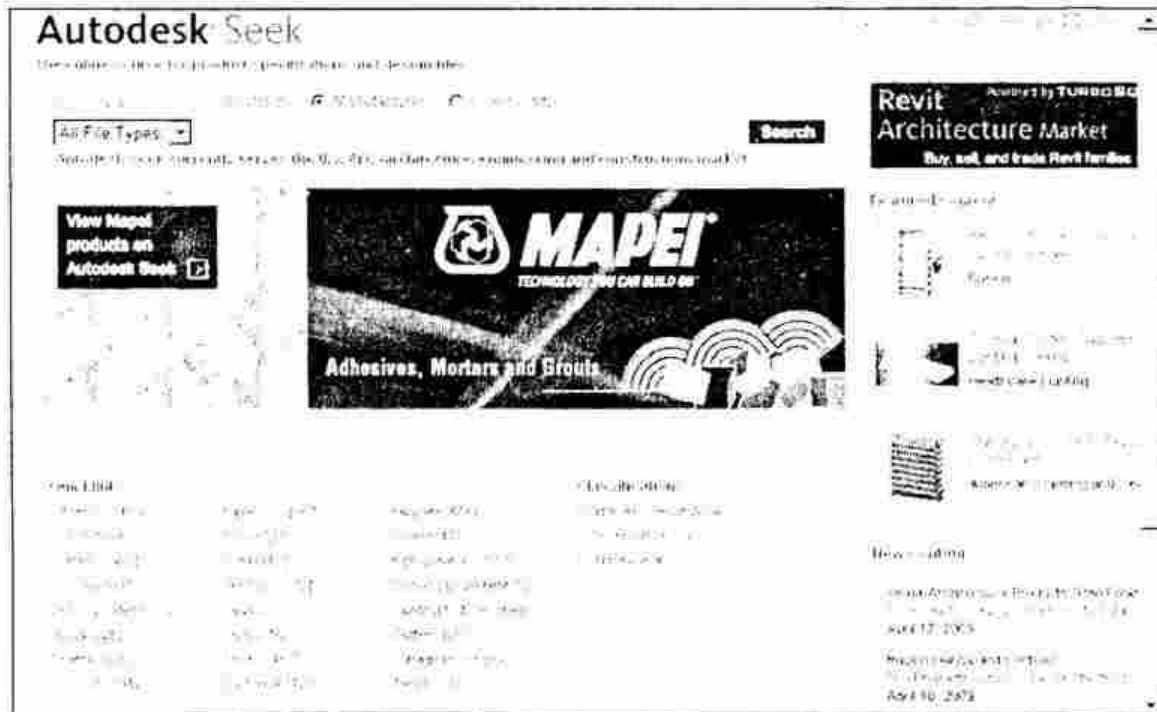


Bên dưới **Families**, cung cấp cho bạn 4 tùy chọn:

- **Open:** Mở một mẫu Families của chương trình hoặc file do bạn thiết kế (*.rft).
- **New:** Mở một mẫu Families mới. Trong thư mục Metric Templates cho phép bạn tùy chọn giao diện thiết kế mẫu theo yêu cầu.
- **New Conceptual Mass:** Mở một cửa sổ phác họa những dạng khối mới.



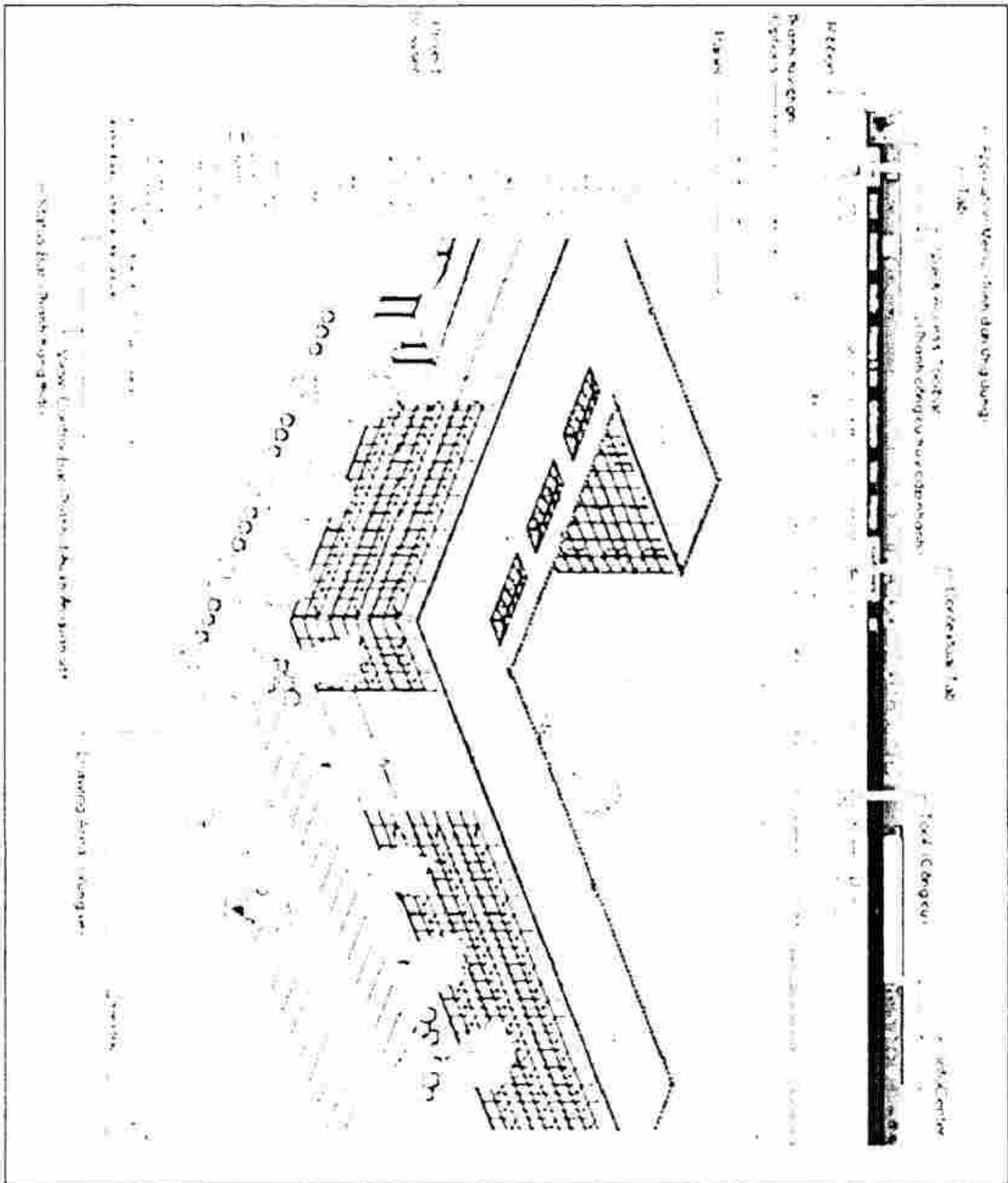
- **Web Library:** Tới trang web: www.seek.autodesk.com, cho phép bạn tải một số thư viện cần thiết trong quá trình thiết kế.



Sử dụng giao diện Revit Architecture.

Revit Architecture là một sản phẩm CAD làm việc trên hệ điều hành Microsoft Windows. Giao diện của nó gần giống như các chương trình ứng dụng chạy trên nền Windows khác, có một thanh chứa những công cụ được sử dụng để hoàn thành công việc được giao.

CỬA SỔ LÀM VIỆC CỦA CHƯƠNG TRÌNH REVIT ARCHITECTURE 2010



Trong giao diện Revit Architecture, rất nhiều thành phần (như là: tường, thanh dầm và cột) có thể kích hoạt bằng cách nhấp nút. Bạn có thể đặt những thành phần này vào trong bản vẽ và xác định chúng ngay lập tức khi có nhu cầu sử dụng thiết kế.

Những phần trong giao diện Revit.

Giao diện Revit Architecture được thiết kế đơn giản. Với một vài thao tác nhấp chọn, bạn có thể thay đổi giao diện để đáp ứng tốt hơn cho công việc. Ví dụ, bạn có thể thiết lập thanh Ribbon một trong ba kiểu hiển thị tốt nhất để sử dụng. Bạn có thể hiển thị một số dự án xem cùng một lúc, hoặc xem từng lớp ở phía trên.

Đọc các chủ đề để làm quen với các thành phần cơ bản trên giao diện Revit. Sau đó thử nghiệm chúng, ẩn, hiển và sắp xếp lại các thành phần giao diện để hỗ trợ bạn làm việc.

Thanh Ribbon

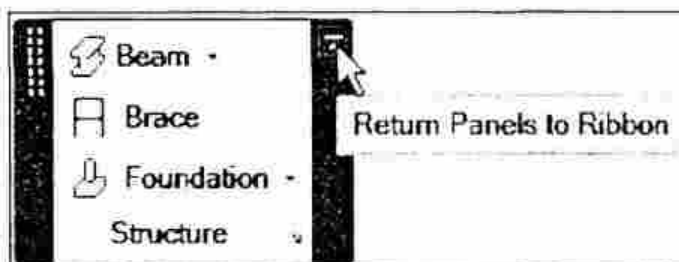
Ribbon hiển thị tự động khi bạn tạo hoặc mở một file và chuẩn bị đầy đủ tất cả những công cụ cần thiết để tạo file của bạn. Tùy chỉnh thanh Ribbon bằng cách thay đổi trật tự các tấm panô, hoặc di chuyển các tấm panô rời khỏi mảnh dài trên màn hình desktop. Thanh Ribbon có thể thu nhỏ để phóng lớn vùng làm việc.

Di chuyển tấm pa nô:

Nhấp lên nhân của tấm panô và kéo tấm panô đến vị trí đã chỉ định trên thanh ribbon.

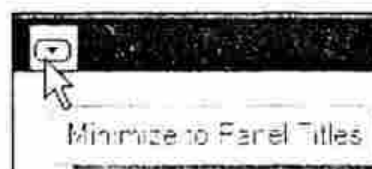
Nhấp lên nhân tấm panô và kéo tấm panô ra khỏi thanh ribbon đến màn hình desktop.

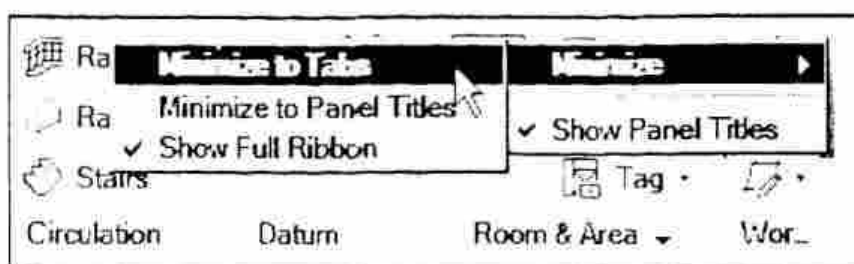
Muốn kéo tấm panô trở về thanh ribbon, nhấp lên nút **Return Panels to Ribbon**. Hoặc kéo tấm panô trở lại vị trí ban đầu trên thanh ribbon.



Thu nhỏ thanh ribbon.

Nhấp chuột phải vào góc phải của những tab ribbon, hoặc nhấp vào nút **Minimize to Panel Titles** ở bên phải dãy tab.





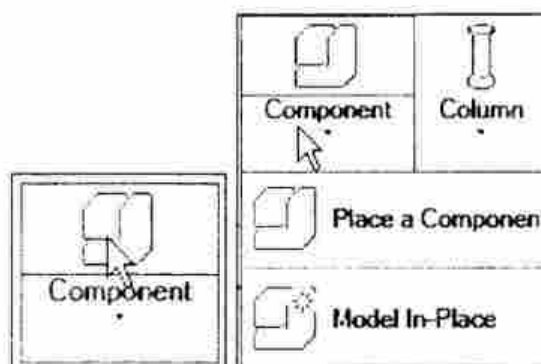
Có 3 tùy chọn về chế độ hiển thị của thanh ribbon:

- **Show Full Ribbon:** Hiển thị tổng thể thanh ribbon.
- **Minimize to Panel Tiles:** Hiển thị tab và nhãn của các tấm panô.
- **Minimize to Tabs:** Hiển thị các nhãn của tab.

Những tab và tấm panô trên thanh Ribbon.

Khi bạn thấy một nút có hiển thị một đường chia nút thành 2 phần, bạn nhấp lên phần trên (hoặc bên trái) để truy nhập công cụ mà bạn thường sử dụng.

Nhấp lên phần còn lại sẽ hiển thị danh sách những công cụ có liên quan khác.



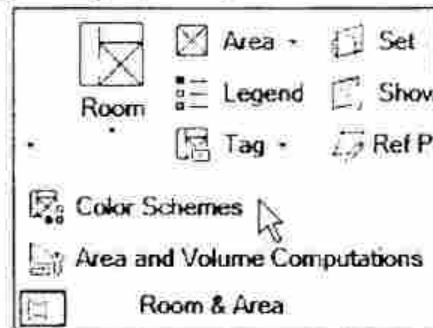
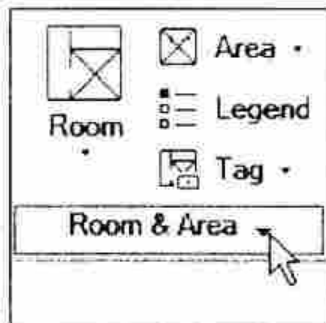
Sau đây là bảng mô tả các tab trên thanh ribbon và những kiểu của lệnh điều khiển.

Các pa nô trên Ribbon	Chức năng
Home	Nhiều công cụ dùng để tạo mô hình xây dựng.
Create (chỉ những file family)	Nhiều công cụ dùng để tạo và hiệu chỉnh family.
Insert	Những công cụ bổ sung và quản lý những khoản thứ 2 như là: Hình ảnh mảnh hơn, và những file CAD.
Modify	Những công cụ dùng để hiệu chỉnh những phần tử hiện hành, dữ liệu và hệ thống. Khi làm việc trên tab Modify, chọn công cụ trước tiên, sau đó nhấp chọn cái gì bạn muốn hiệu chỉnh.

Massing & Site	Những công cụ dùng để mô hình và hiệu chỉnh những families khối dạng khái niệm.
Collaborate	Những công cụ dùng để cộng tác những thành viên bên ngoài và bên trong dự án.
View	Những công cụ dùng để quản lý và hiệu chỉnh tầm nhìn hiện hành và để chuyển đổi hướng quan sát.
Manage	Những tham số dự án và những thiết lập
Add-Ins	Những công cụ thuộc nhóm thứ 3 được sử dụng với Autodesk Revit Architecture 2010. Tab Add-Ins chỉ hiển thị khi một công cụ thuộc nhóm thứ 3 đã được cấu hình.

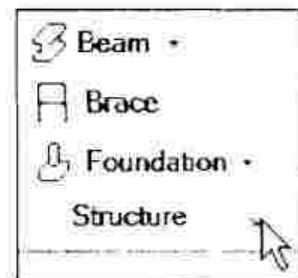
Mở rộng những tấm panô

Nhấp vào mũi tên hướng xuống tại bên dưới của tấm pa nô chỉ dẫn cách mở rộng tấm pa nô hiển thị những công cụ và lệnh điều khiển bổ sung.



Theo mặc định, tấm pa nô mở rộng sẽ tự động đóng khi bạn nhấp chọn tấm pa nô khác. Muốn duy trì tấm pa nô mở rộng, nhấp lên biểu tượng chốt ở góc trái dưới của tấm pa nô mở rộng.

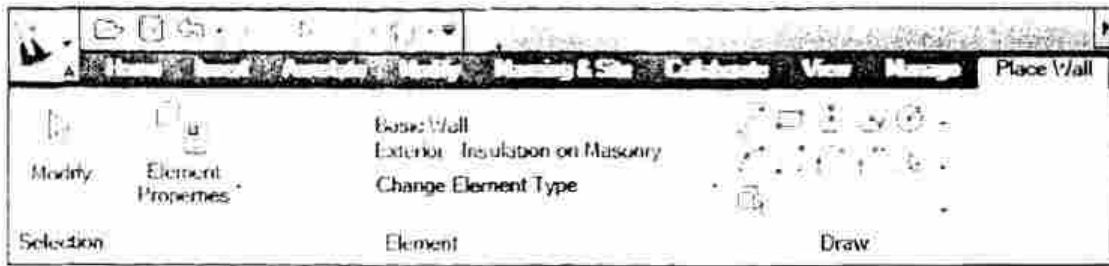
Nhấp vào mũi tên >> ở bên dưới tấm pa nô mở một hộp thoại.



Những tab ngữ cảnh Ribbon.

Khi bạn thực hiện những lệnh nào đó hoặc chọn một phần tử, một tab ngữ cảnh riêng hiển thị sự thiết lập những công cụ chỉ liên quan đến ngữ cảnh của lệnh điều khiển.

Ví dụ: Khi vẽ những bức tường, tab ngữ cảnh Place Wall hiển thị 3 tấm pa nô.




- **Select:** Chứa lệnh Modify.
- **Element:** Gồm có hộp thoại Element Properties và Type Selector.
- **Draw:** Chương trình dùng để vẽ, tạo tường.

Tab ngữ cảnh này đóng khi bạn kết thúc lệnh.

Khái quát khung ứng dụng.

Khung ứng dụng bao gồm những công cụ và cung cấp những phần hỗ trợ giúp bạn quản lý dự án với chương trình Revit Architecture.

Khung ứng dụng có 5 phần chính mô tả như bảng:

Công cụ cửa sổ ứng dụng.	Mô tả
Nút ứng dụng 	Mở (nhấp đơn)/đóng (nhấp đúp) trình đơn ứng dụng.
Trình đơn ứng dụng	Cung cấp lệnh truy cập những công cụ chung.
Thanh công cụ truy cập nhanh	Hiển thị những công cụ được dùng thường xuyên.
Trung tâm thông tin	Cung cấp thông tin đã yêu cầu.
Thanh trạng thái	Hiển thị thông tin liên quan đến trạng thái hiện tại của một Revit đang vận hành.

Trình đơn ứng dụng.


Trình đơn ứng dụng cung cấp truy cập vào những file hành động chung và cho phép bạn quản lý những file sử dụng nhiều lệnh tiên tiến, như là Export và Publish.

Chú ý: Những tùy chọn Revit Architecture được thiết lập từ lệnh **Options** trên trình đơn ứng dụng.








Truy cập những công cụ chung.

Truy cập những công cụ chung từ việc bắt đầu hoặc công bố một file trong trình đơn ứng dụng.



- Nhấp vào  thực hiện nhanh các hành động sau:
- Tạo một file.
- Mở một file hiện hành.
- Lưu một file
- Xuất một file sang định dạng khác
- Xuất bản một file và đặt nó vào một vị trí trung tâm hoặc chia sẻ.
- In một file
- Truy cập đăng ký thông tin
- Đóng trình ứng dụng.







Bạn có thể truy cập nhanh hộp thoại sau đây từ trình đơn ứng dụng:

Nhấp bên trái của biểu tượng ...	Mở ...
 New	Hộp thoại New Project
 Open	Hộp thoại Open
 Publish	Hộp thoại DWF Publish Settings
 Print	Hộp thoại Print.
 Licensing	Hộp thoại Product and License Information

Sử dụng công cụ truy cập nhanh.

Công cụ truy cập nhanh bao gồm những mục mặc định sau đây:

 (Open)	Mở một dự án, family, chú thích hoặc file mẫu.
 (Save)	Lưu một dự án hiện hành, family, chú thích hoặc file mẫu

 (Undo)	Hủy bỏ một hành động sau cùng theo mặc định. Hiển thị danh sách các hành động đã thực hiện.
 (Redo)	Phục hồi lại hành động đã hủy bỏ sau cùng.
 (Modify Settings before Synchronizing)	Đồng bộ file cục bộ với khu vực trung tâm.
 (3D View)	Cung cấp vùng quan sát bao gồm không gian 3D mặc định (Default 3D), máy quay (Camera), và lối đi xuyên suốt (Walkthrough)
 (Modify)	Phương thức nhấp chọn và kết thúc thao tác hiện tại
 (Customize Quick Access Toolbar)	Dùng để truy cập nhanh công cụ, nhấp vào nút để chọn tùy chọn danh mục trong bảng xổ xuống.

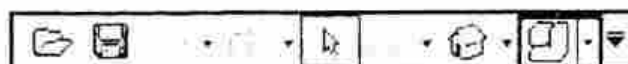
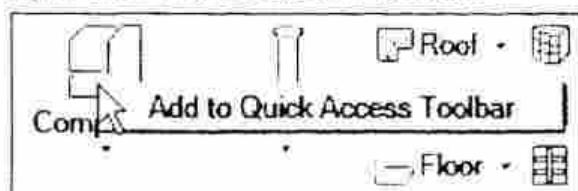
Chú ý: Những hiển thị mới trên thanh **Customize Quick Access** không cho phép mặc định.

Để hủy hoặc phục hồi lại một chuỗi các lệnh thực hiện, nhấp vào bên phải của các nút Undo và Redo, chọn lệnh đã thực hiện trong trình đơn xổ xuống.

Thanh **Quick Access** có thể hiển thị bên dưới thanh Ribbon. Nhấp nút **Show Below the Ribbon** trên thanh **Customize Quick Access Toolbar** để thay đổi kiểu hiển thị.



Bạn có thể tạo riêng thanh Quick Access gồm những lệnh sử dụng thường xuyên. Nhấp phải lên nút trên thanh Ribbon và nhấp chọn **Add to Quick Access toolbar**. Nút được chọn sẽ đặt bên phải của những lệnh mặc định trên thanh Quick Access.



Trong lúc ở chế độ hiệu chỉnh (như là Place a Wall) hoặc Family Editor, những mục được bổ sung vào thanh Quick Access từ pa nô Create, Modify, Group, Clipboard, View Graphics vẫn duy trì trên thanh khi ở chế độ này. Hơn nữa, khi bạn chuyển sang chế độ hiệu chỉnh khác, những khoản này sẽ không hiển thị và cần được bổ sung lại vào thanh Quick Access.

Chú ý: Có một số công cụ trên tab ngữ cảnh không được bổ sung vào thanh Quick Access.

Thanh trạng thái.

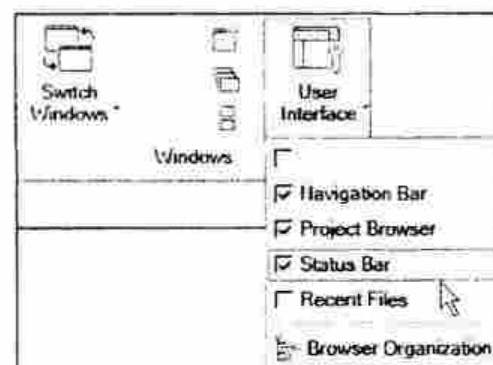
Thanh trạng thái được đặt bên dưới của sổ chương trình Revit Architecture. Khi đang sử dụng một lệnh, ở bên trái của thanh trạng thái cung cấp thủ thuật hoặc lời gợi ý nên làm gì. Khi một phần tử hoặc một thành phần sáng lên, thanh trạng thái hiển thị tên của kiểu và loại.

Một số lệnh điều khiển khác hiển thị bên phải của thanh trạng thái.

- **Press & Drag:** Cho phép bạn nhấp chọn và kéo một phần tử mà không có sự lựa chọn đầu tiên.
- **Editable Only:** Lọc những lựa chọn để chỉ chọn những đối tượng cần hiệu chỉnh, những thành phần làm việc chia sẻ.
- **Active Only:** Lọc những chọn lọc để chỉ chọn những thành phần tùy chọn thiết kế tích cực.
- **Exclude Options:** Lọc những chọn lọc để loại trừ những thành phần trong một phần của tùy chọn thiết kế.
- **Filter button:** Hiển thị những phần tử nào đã được chọn và lọc phần tử trong bảng danh mục đã được chọn trong sơ đồ.

Để ẩn thanh trạng thái, nhấp chọn tab **View > Windows > User Interface**, nhấp xóa dấu chọn mục **Status Bar**.

Muốn hiển thị lại thanh trạng thái, thực hiện lại bước trên.



Lấy gợi ý để thực hiện bước kế tiếp.

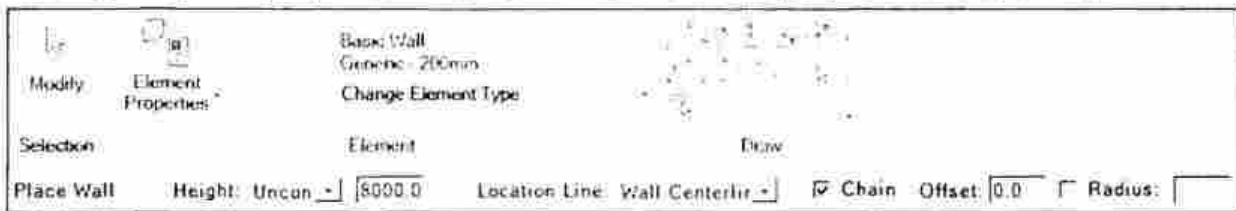
Nếu bạn bắt đầu một lệnh (như là Rotate) mà không biết bước kế tiếp làm gì, hãy kiểm tra thanh trạng thái. Trên đó thường hiển thị thủ thuật hoặc lời gợi ý về bước kế tiếp để thực hiện lệnh hiện hành. Thêm vào đó, một công cụ thủ thuật xuất hiện kế bên con trỏ, hiển thị giống như thông tin.

Để hủy bỏ hoặc thoát khỏi lệnh hiện hành, bạn thực hiện một trong số thao tác sau:

- Nhấn phím **Esc** hai lần.
- Trên thanh **Quick Access**, nhấp chọn **Modify**.

Thanh tùy chọn (Options Bar)

Thanh tùy chọn được đặt bên dưới thanh Ribbon. Nội dung trên thanh thường thay đổi phụ thuộc vào lệnh hiện hành hoặc phần tử được chọn.

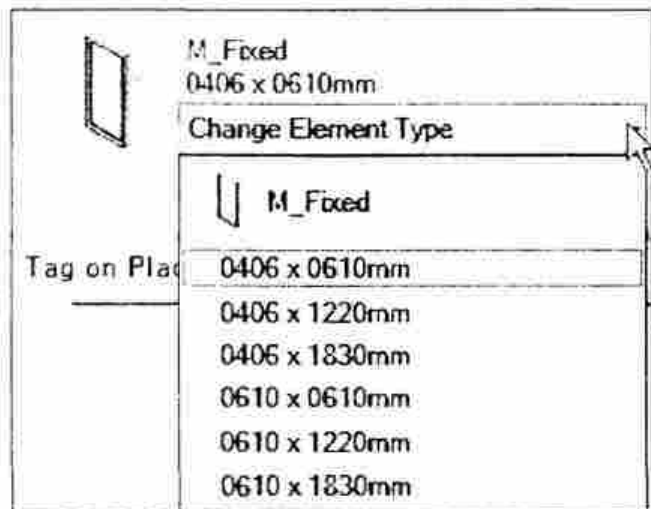


Type Selector

Type Selector được đặt trên pa nô Element nhằm đáp ứng cho công cụ hiện hành, ví dụ: Đặt một bức tường. Nội dung của nó thay đổi tùy thuộc vào chức năng hiện tại hoặc những phần tử được chọn.

Khi bạn đặt một phần tử vào trong bản vẽ, sử dụng **Type Selector** để chọn một kiểu phần tử đặt vào.

Muốn thay đổi những phần tử hiện tại sang một kiểu khác, chọn một hoặc nhiều phần tử của cùng một loại. Sau đó, sử dụng Type Selector để chọn kiểu mong muốn.

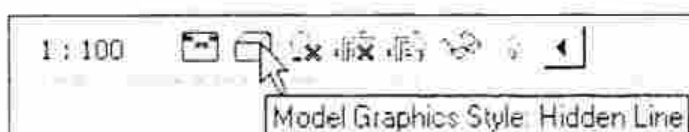


Thanh View Control.

Thanh View Control được đặt tại đáy cửa sổ Revit window trên thanh trạng thái. Nó cung cấp truy cập nhanh chức năng ảnh hưởng lên vùng vẽ, bao gồm:

- **Scale** (Tỉ lệ quan sát)
- **Detail Level** (Mức độ hiển thị chi tiết)
- **Model Graphics Style** (Kiểu thể hiện đồ họa mô hình)
- **Shadows On/Off** (Bật tắt chế độ bóng đổ)


- **Show/Hide Rendering Dialog** (Hiện thi/Ẩn hộp thoại Rendering khi bản vẽ hiển thị ở chế độ quan sát 3D).
- **Crop View On/Off** (Bật/tắt sơ đồ xén)
- **Show/Hide Crop Region** (Ẩn/Hiện vùng xén)
- **Temporary Hide/Isolate** (Ẩn/ Cách ly tạm thời)
- **Reveal Hidden Elements** (Biểu lộ những phần tử ẩn)



Hiệu chỉnh sơ đồ quan sát.

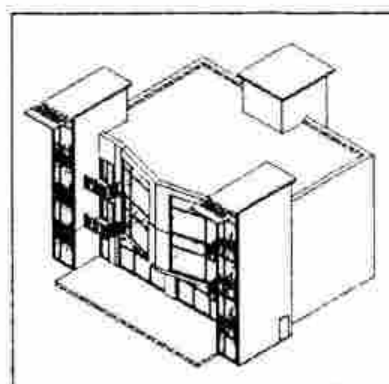
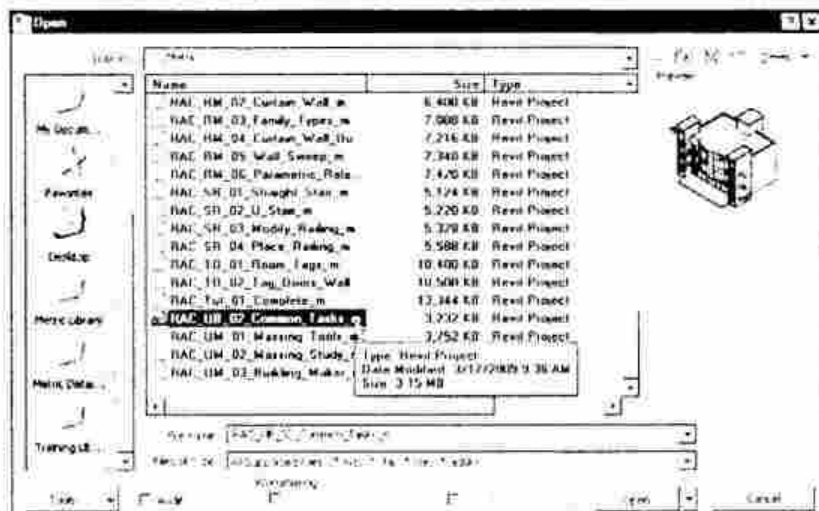
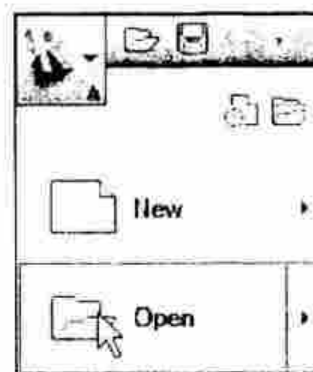
Phần trình bày sau giới thiệu cách hiệu chỉnh sơ đồ quan sát trong dự án Revit Architecture. Sau khi quen thuộc với những bài tập này, bạn sẽ dễ dàng làm việc trong Revit Architecture.

Sử dụng những lệnh Zoom điều chỉnh phạm vi quan sát trong cửa sổ chương trình.

Nhấp vào biểu tượng  ở góc trái trên cửa sổ > chọn **Open**.

Hộp thoại **Open** xuất hiện, ở bên trái hộp thoại nhấp chọn thư mục **Training Files**, và tiếp tục mở thư mục **Metric**, nhấp đúp vào file: **RAC_UB_02_Common_Tasks_m.rvt**.

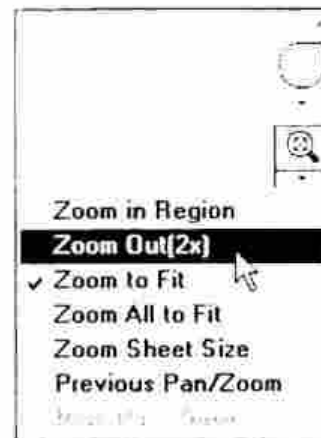
Sơ đồ 3D hiển thị.



- Trên thanh **Navigation**, nhấp vào công cụ **Zoom In Region** chọn **Zoom Out (2x)** trong trình đơn xổ xuống.

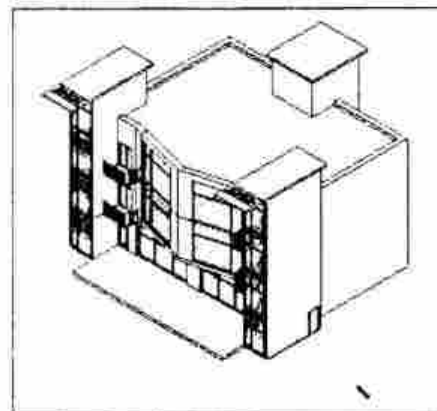
(Thanh **Navigation** được đặt ở góc phải trên của cửa sổ quan sát).

Nhấp trỏ vào trong vùng vẽ sẽ thu nhỏ tầm nhìn mô hình xây dựng.



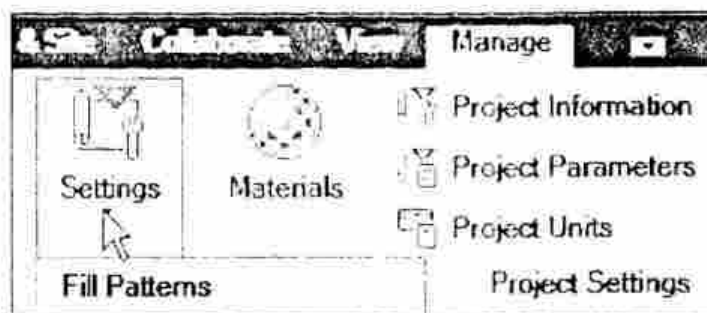
- Nếu chọn **Zoom To Fit**, kích thước mô hình ngôi nhà sẽ hiển thị phù hợp với cửa sổ quan sát.

- Nếu nhấn tổ hợp phím **ZR**, con trỏ sẽ trở thành biểu tượng kính lúp, nhấn giữ trỏ vào trong vùng vẽ kéo vẽ vùng giới hạn quan sát, khi thả chuột, vùng đó sẽ được phóng lớn.




- Nếu sử dụng con chuột 3 nút, bạn có thể lăn tròn nút giữa để phóng lớn hoặc thu nhỏ vùng quan sát. Nếu không có chuột 3 nút, có thể dùng lệnh trình đơn zoom hoặc tùy chọn trên thanh công cụ để phóng lớn.

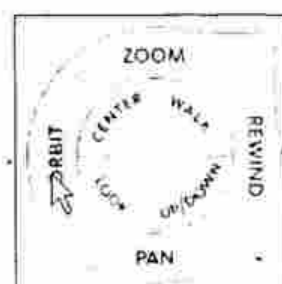
Chú ý: Khi bạn phóng lớn hoặc thu nhỏ, trong vùng vẽ Revit Architecture gia tăng khả năng bắt dính khoảng 2mm. Muốn điều chỉnh hoặc tăng khả năng bắt dính (snap), vào trình đơn **Manage > chọn Settings > Snaps**.



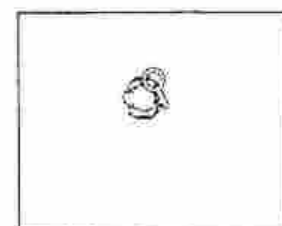
Để phóng lớn hoặc thu nhỏ có thể sử dụng công cụ **SteeringWheels**. Công cụ **SteeringWheels** cung cấp những công cụ điều hướng 2D và 3D.

Để hiển thị bánh lái **SteeringWheels**, trên thanh **Navigation**, nhấp chọn .

Bánh xe điều hướng hiển thị đầy đủ trong vùng vẽ. Khi bạn di chuyển con trỏ, bánh lái sẽ theo sau vòng quanh vùng vẽ.

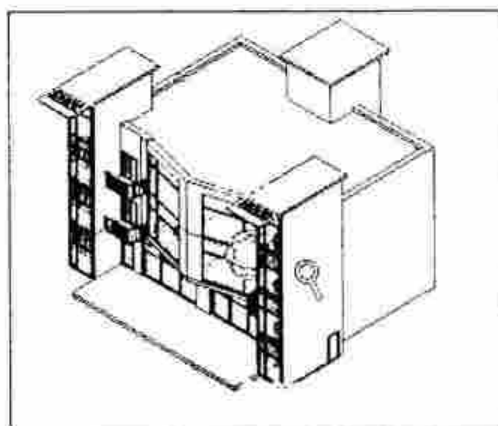



Di chuyển con trỏ lên phần **Zoom** của bánh lái, nó sẽ sáng lên. Nhấn giữ chuột, con trỏ hiển thị điểm chốt **Pivot** tượng trưng cho công cụ **Zoom**.



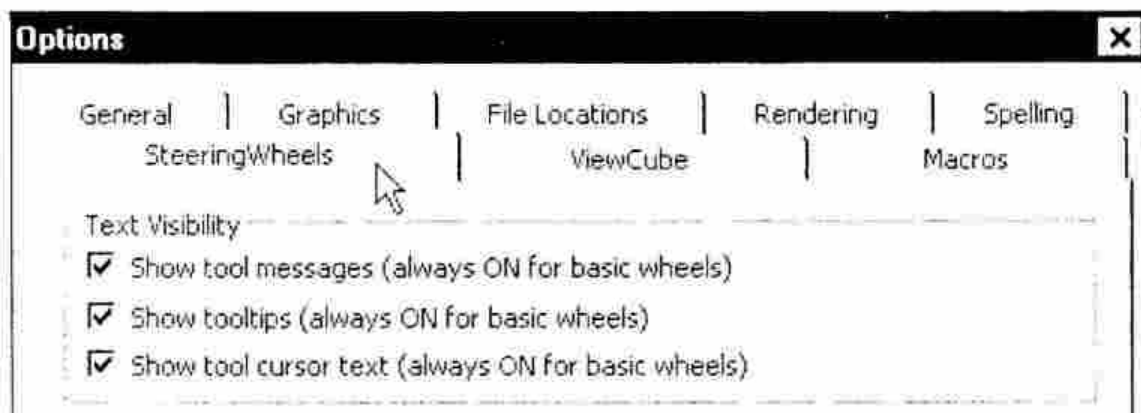
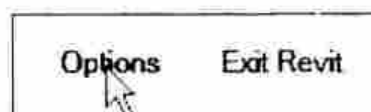
Kéo con trỏ xuống dưới hoặc sang trái sẽ thu nhỏ. Kéo con trỏ lên trên hoặc sang phải sẽ phóng lớn.

Bạn có thể thay đổi điểm chốt pivot bằng cách thả nút chuột, di chuyển bánh lái đến vị trí yêu cầu, sau đó sử dụng lại công cụ **Zoom**.



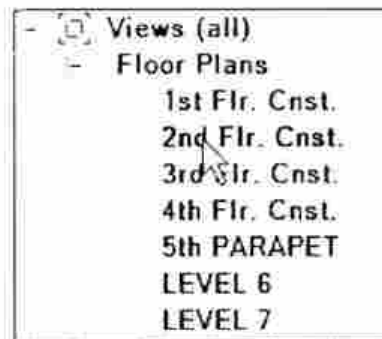
Để thiết lập công cụ **SteeringWheels**, nhấp vào  và nhấp chọn **Options** (đặt ở góc phải dưới của trình đơn ứng dụng), nhấp chọn tab **SteeringWheels** trên hộp thoại **Options**.

Nhấn phím **Esc** thoát khỏi công cụ **SteeringWheels**.



Nhấn tổ hợp phím **Shift + W**, bánh lái **SteeringWheels** hiển thị trở lại.

Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **Views (all)**, mở rộng **Floor Plans**, và nhấp đúp vào **2nd Flr. Cnst.**



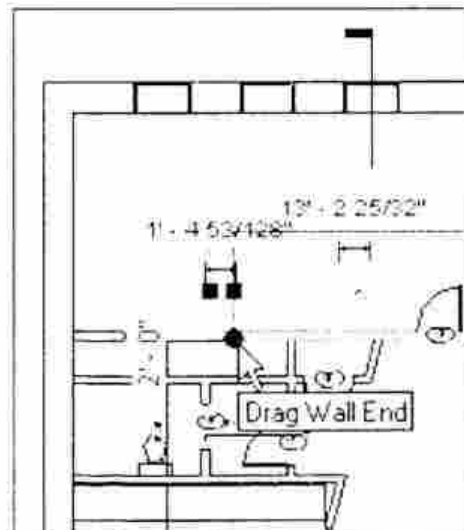
Khi vẽ hoặc hiệu chỉnh mô hình tòa nhà, điều quan trọng là phải hiểu việc điều chỉnh kích thước của những thành phần trong vùng vẽ như thế nào.

Những điểm màu xanh nhỏ, điều khiển kéo, hiển thị tại cuối những đường được chọn và tường trong sơ đồ. Điều khiển tương tự, liên quan đến tay biên dạng, hiển thị dọc theo đầu mút, đáy và đỉnh của tường được chọn trong sơ đồ hình chiếu và 3D.

Nhấp phím **ZR**, phóng lớn góc trái trên của sơ đồ sàn và chọn tường như hình.

Chú ý những điểm màu xanh nhỏ hiển thị tại 2 đầu mút của tường. Đây là những điều khiển kéo.

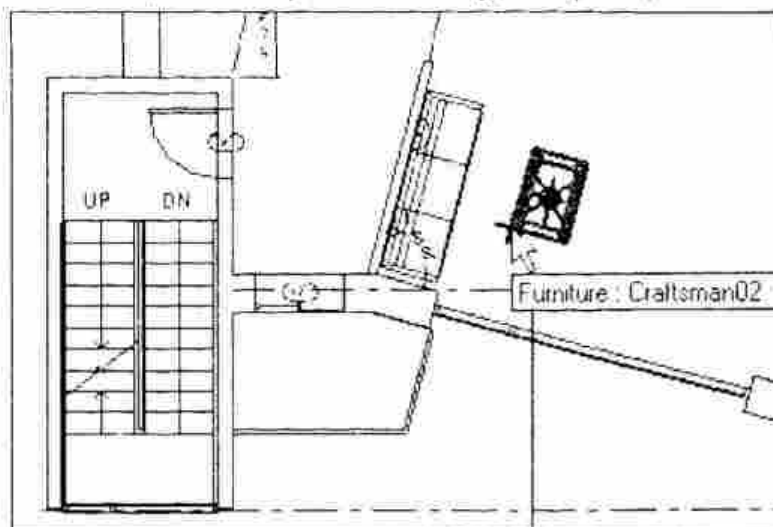
Nhấp và kéo điều khiển bên trái, di chuyển con trỏ theo chiều ngang trái, kéo dài tường.



Nhấp vào trong vùng vẽ bỏ chọn tường.

Di chuyển một phần tử.

Cuộn xuống dưới bạn sẽ thấy trường kỹ và bàn trong sơ đồ sàn. Nhấp chọn bàn **Craftsman02**, và trên pa nô **Modify**, nhấp chọn **Move**.



Một số lệnh điều khiển, như là Move và Copy, yêu cầu nhấp chọn 2 lần hoàn tất lệnh.

Sau khi phần tử được chọn, di chuyển đến vị trí mới, nhấp chọn.

Nhấp chọn điểm trái dưới của bản. Kế tiếp nhấp vào tường thấp hơn. Bản di chuyển xuống dưới và góc trái dưới được đặt tại điểm kết thúc di chuyển.

Cách truy cập những file thực hành.

Những file thực hành như là dự án Revit Architecture, mẫu và những families đã được tạo riêng dùng để áp dụng vào những bài tập thực hành. Làm thế nào để có thể mở những file thực hành và lưu chúng lại mà không ảnh hưởng đến file gốc.

Khi cấu hình chương trình Autodesk Revit Architecture 2010, những file thực hành được sao chép vào địa chỉ mặc định:

C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2010\Training.

Trong thư mục **Training** có 2 thư mục chính:



- **Common** là những file bản vẽ chung để cho người sử dụng làm việc với hệ đơn vị là mét (metric) hoặc inch (imperial).
- **Imperial** là những file để cho người sử dụng làm việc với hệ đơn vị inch. Những file Imperial có tên với tiếp vĩ ngữ là: **_i suffix**.
- Hoặc **Metric** là những file để cho người sử dụng làm việc với hệ đơn vị mét. Những file Metric có tên với tiếp vĩ ngữ là: **_m suffix**.

Chú ý: Phụ thuộc vào cấu hình của bạn, thư mục Training có thể có đặt ở vị trí khác.

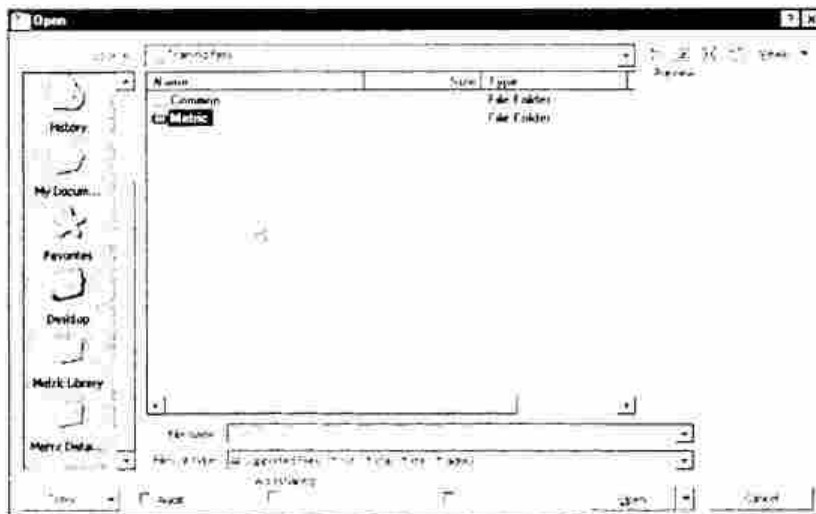
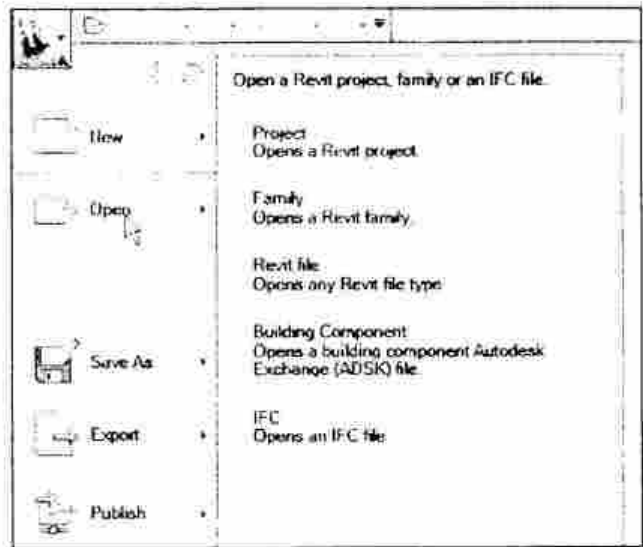
Các dữ kiện sử dụng trong bài tập, như là mẫu và family có thể truy cập vào địa chỉ của những file thực hành. Thông qua đó có thể cấu hình các dữ kiện ở vị trí khác trong hệ thống của bạn, tất cả dữ kiện được sử dụng trong bài tập thực hành được cấu hình trong địa chỉ của những file thực hành để đảm bảo người sử dụng có thể truy cập đúng file.

File thực hành là một dự án Revit Architecture chỉ định một mô hình thông tin xây dựng được sử dụng để hoàn thành các bước trong bài tập. Những bài tập bao gồm mặt cắt của một file thực hành tham chiếu từ file thực hành được sử dụng trong bài tập.

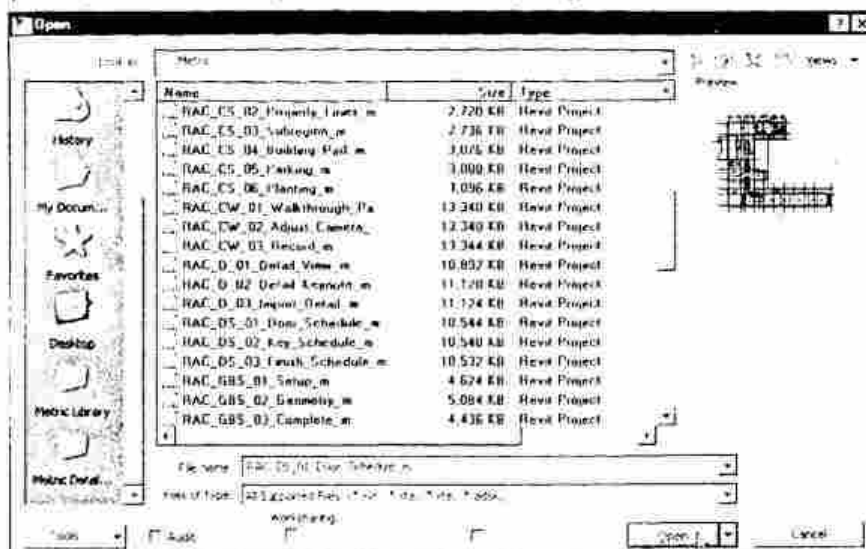
Cách mở một file thực hành:

Trên thanh trình đơn, nhấp **Open**  hoặc nhấp chọn  > **Open**.

Chú ý: Nếu nhấp vào **Open**, hộp thoại **Open** xuất hiện và bạn có thể mở bất kỳ một kiểu file được hỗ trợ. Nếu nhấp vào mũi tên bên phải của tùy chọn **Open**, một danh sách các kiểu file hiển thị. Nhấp chọn một kiểu file trong hộp thoại **Open**.



Trong ô bên trái hộp thoại **Open**, cuộn xuống bên dưới, nhấp vào biểu tượng **Training Files** icon. Bên phải hộp thoại, nhấp đúp vào **Common**, hoặc **Metric**. Nhấp chọn tên file thực hành và nhấp **Open**.



Lưu file thực hành với một tên mới, nhấp vào , chọn **Save As**.

Chú ý: Bạn không được lưu công việc của bạn vào một file thực hành. File thực hành được cung cấp vào thời điểm bắt đầu của mỗi bài tập.

Trong hộp thoại **Save As**, điền đầy đủ thông tin cần thiết:

- **Save in**, chọn thư mục sẽ lưu trữ file mẫu. Bạn có thể lưu file trong thư mục Training hoặc địa chỉ khác.
- **File name**, nhập vào tên file mới.

Trong phần cuối bài tập này bạn sẽ hiểu: Học được gì ở Revit Architecture và khi tham số của nó thay đổi sẽ giúp công việc thiết kế của bạn nhanh và dễ như thế nào. Bạn sẽ bắt đầu với những khái niệm cơ bản trên những gì Revit Architecture đã xây dựng. Bạn học về thuật ngữ, hệ thống cấp bậc của những phần tử và thực hiện một số bài tập phổ biến.

Autodesk Revit Architecture 2010 là gì?

Revit Architecture là chương trình xây dựng trên mô hình thông tin, là hệ thống thiết kế với tài liệu cung cấp thiết kế, bản vẽ và bảng liệt kê theo yêu cầu của một dự án xây dựng. Mô hình thông tin xây dựng (BIM) sẽ phân phối thông tin về thiết kế dự án, phạm vi, và khối lượng trong từng giai đoạn khi bạn cần đến.

Trong mô hình Revit Architecture, mọi tờ bản vẽ, quan sát 2D và 3D, và bảng liệt kê là kiểu trình bày thông tin cùng với việc xây dựng các mô hình cơ sở dữ liệu. Khi bạn làm việc trong bản vẽ và bảng liệt kê, Revit Architecture thu thập thông tin về dự án xây dựng và điều phối các thông tin này lên tất cả các dạng trình bày khác của dự án. Tham số Revit Architecture thay đổi tác động sự điều phối tự động thay đổi ở mọi nơi - trong các kiểu quan sát mô hình, tờ bản vẽ, mặt cắt và sơ đồ phẳng.

Tham số nghĩa là gì?

Thuật ngữ tham số đề cập đến mối quan hệ giữa tất cả các phần tử trong mô hình. Cho phép thay đổi sự điều phối và quản lý những tham số do Revit Architecture cung cấp. Những mối quan hệ này đã được tạo tự động bởi chương trình hoặc do bạn làm. Trong toán học và cơ khí CAD, số hoặc đặc tính đo xác định mối quan hệ được gọi là tham số; do đó, các hoạt động của phần mềm là tham số. Điều này mang lại những khả năng và năng suất của Revit Architecture: Thay đổi bất cứ điều gì tại bất kỳ thời điểm nào ở bất cứ nơi nào trong dự án và Revit Architecture điều phối thay đổi xuyên suốt toàn bộ dự án.

Sau đây là một số ví dụ về mối quan hệ các phần tử:

- Cạnh ngoài của khung cửa là kích thước cố định trên cạnh bản lề từ một vách ngăn vuông góc. Nếu bạn di chuyển vách ngăn, cửa giữ lại mối quan hệ này với vách ngăn.
- Những cửa sổ hoặc trụ tương khoảng cách bằng nhau trên cùng một cao độ. Nếu chiều cao của cao độ thay đổi, mối quan hệ của khoảng cách bằng nhau vẫn được duy trì. Trong trường hợp này, tham số không phải là số nhưng là đặc tính cân đối.
- Mép của sàn nhà hay mái nhà liên quan đến tường bao ngoài do đó khi tường bao ngoài di chuyển, sàn nhà hoặc mái nhà vẫn duy trì kết nối. Trong trường hợp này, tham số là một trong số liên kết hoặc kết nối.

Làm thế nào để Autodesk Revit Architecture 2010 duy trì cập nhật.

Một đặc tính cơ bản của một mô hình thông tin xây dựng là khả năng phối hợp những thay đổi và duy trì sự đồng bộ tại mọi thời điểm. Bạn không cần phải can thiệp cập nhật bản vẽ hoặc các liên kết.

Khi thay đổi điều gì, Revit Architecture ngay lập tức xác định những gì bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi đó và phản ánh sự thay đổi lên bất kỳ phần tử chịu ảnh hưởng. Revit Architecture sử dụng 2 khái niệm quan trọng làm cho nó trở thành mạnh mẽ và dễ sử dụng.

Đầu tiên là nắm bắt các mối quan hệ trong khi thiết kế các công trình. Thứ hai là cách tiếp cận để lan truyền những thay đổi trong xây dựng. Kết quả của những khái niệm là chương trình làm việc hoạt động giống như suy nghĩ mà bạn thực hiện nhưng không đòi hỏi phải nhập dữ liệu không quan trọng vào thiết kế của bạn.

Trạng thái của phần tử trong một tham số mẫu.

Trong dự án, Revit Architecture sử dụng 3 kiểu phần tử:

- Những phần tử mô hình đại diện cho hình học 3D hiện hành của tòa nhà. Chúng hiển thị trong hướng quan sát mô hình thích hợp. Ví dụ, tường, cửa sổ, cửa đi, và mái là những phần tử mô hình.
- Những phần tử dữ liệu giúp cho việc xác định bối cảnh dự án. Ví dụ, đường lưới, mức và mặt phẳng tham chiếu là những phần tử dữ liệu.
- Những phần tử quan sát - đặc trưng chỉ hiển thị trong những tầm nhìn mà trong đó chúng được định vị. Chúng hỗ trợ cho việc mô tả hoặc xây dựng tài liệu mô hình. Ví dụ, kích thước, thẻ tên và những thành phần chi tiết 2D là những phần tử quan sát - đặc trưng.

Có 2 kiểu phần tử mô hình:

- **Hosts** (hoặc Host elements): Là những phần tử chủ thể nói chung được xây dựng đặt tại công trường xây dựng. Ví dụ, cửa sổ, cửa ra vào, tủ là những thành phần chủ thể.
- **Model components**: Những thành phần mô hình là tất cả những kiểu khác của những phần tử trong mô hình xây dựng. Ví dụ, cửa sổ, cửa ra vào, tủ là những thành phần mô hình.

Có 2 kiểu phần tử quan sát - đặc trưng:

- Những phần tử chú thích là những thành phần 2D, đó là dữ liệu mô hình và duy trì tỉ lệ trên giấy. Ví dụ, kích thước, thẻ tên ... là những phần tử chú thích.
- Những chi tiết (Details) là những điều khoản 2D cung cấp chi tiết về mô hình xây dựng trong một tầm nhìn cụ thể. Ví dụ, chi tiết về nét vẽ, vùng tô đầy, và những thành phần 2D. Điều này bổ sung tính linh hoạt trong việc triển khai thực hiện thiết kế.

Những phần tử được thiết kế sao cho bạn có thể tạo và hiệu chỉnh trực tiếp, chương trình không bắt buộc. Nếu vẽ được, bạn có thể chỉ định những phần tử tham số trong Revit Architecture. Những phần tử xác định những hành vi của chúng phần lớn từ trình đơn xổ xuống trong quá trình xây dựng. Trình đơn được xác định bởi cách bạn vẽ thành phần và mối quan hệ ràng buộc được thiết lập với những thành phần khác như thế nào. Thông thường, bạn không phải làm gì để thiết lập những mối quan hệ này. Bạn có thể kiểm soát cụ thể những mối quan hệ bằng cách khóa một kích thước hoặc canh thẳng hàng 2 tường, chẳng hạn.

Tìm hiểu những thuật ngữ trong Autodesk Revit Architecture 2010.

Hầu hết những thuật ngữ xác định các đối tượng trong Revit Architecture là từ phổ biến trong ngành, những thuật ngữ công nghiệp chuẩn đều quen thuộc với hầu hết các Kiến trúc sư. Tuy nhiên, một số thuật ngữ là duy nhất cho Revit Architecture. Hiểu biết những thuật ngữ sau đây là điều kiện để hiểu biết sâu về phần mềm.

- **Project**: Dự án là cơ sở dữ liệu duy nhất về thông tin mà bạn thiết kế - xây dựng mô hình thông tin. File dự án chứa các thông tin về thiết kế tòa nhà, từ hình học đến dữ liệu xây dựng. Bao gồm những thành phần thiết kế mô hình, các hướng nhìn dự án và những bản vẽ thiết kế. Thông qua một file dự án duy nhất, Revit Architecture dễ dàng tạo dự án và sau khi thiết kế, phản ánh mọi thay đổi vào tất cả vùng liên kết (plan views, elevation views, section views, schedules, v.v...). Chỉ có một file sẽ dễ dàng theo dõi hơn trong việc quản lý dự án.

- **Level:** Là những mặt phẳng nằm ngang vô tận có tác dụng như một mặt phẳng tham chiếu cho những phần tử trên những mức đó, như là: Mái, sàn và trần. Thường xuyên bạn sử dụng những mức để xác định chiều cao theo phương đứng hoặc những lưu trữ bên trong một tòa nhà. Bạn tạo một mức cho mỗi lưu trữ hoặc những tham chiếu cần thiết khác của tòa nhà; ví dụ: Sàn thứ nhất, đầu tường, hoặc chân tường cơ sở (nền móng). Bố trí các mức, bạn cần phải ở trong một mặt cắt hoặc một mặt hình chiếu.

Mặt phẳng làm việc ở mức Level 2 cắt ngang qua mô hình 3D với sơ đồ sàn kế tiếp tương ứng: Khi tạo một dự án, bạn bổ sung vào Revit Architecture tham số xây dựng của những phần tử vào thiết kế.

Revit Architecture phân loại những phần tử theo nhóm (categories), loại (families) và kiểu (types).

- **Category:** Là một nhóm những phần tử được sử dụng vào mô hình hoặc dữ liệu một thiết kế xây dựng. Ví dụ, nhóm những phần tử mô hình bao gồm tường và thanh dầm. Nhóm của những phần tử chú thích bao gồm thẻ tên và văn bản chú giải.
- **Family:** Là những loại của những phần tử trong một nhóm. Một nhóm phần tử trong family với một bộ thiết lập chung các thông số, sử dụng giống nhau và đại diện đồ họa tương tự. Những phần tử khác trong family có thể có những giá trị khác nhau cho một số hoặc tất cả thuộc tính, nhưng thiết lập thuộc tính là như nhau. Ví dụ, kiểu cửa 6 tấm panô có thể xem như là một family, mặc dù cửa ra vào tạo thành family có kích thước khác nhau và các vật liệu.

Có 3 loại families:

- **Loadable families** có thể được tải vào một dự án và được tạo từ những mẫu family. Bạn có thể chỉ định thiết lập thuộc tính và đồ họa tượng trưng của family.
- **System families** gồm có tường, kích thước, trần, mái, sàn và mức. Chúng không có để tải hoặc tạo ra những file riêng biệt. Revit Architecture định nghĩa trước những thiết lập thuộc tính và đồ họa tượng trưng của hệ thống families.
- Bạn có thể sử dụng những kiểu đã được định nghĩa trước để tạo ra những kiểu mới thuộc về family này bên trong dự án. Ví dụ, trạng thái của tường đã định trước trong hệ thống. Tuy nhiên, bạn có thể tạo những kiểu tường với sự cấu thành khác nhau. Hệ thống families có thể di chuyển giữa các dự án.

Những families kiểu In-place là những families tùy chọn bạn có thể tạo trong trình đơn của một dự án. Tạo một family kiểu in-place khi dự án của bạn cần một dạng hình học duy nhất hoặc không muốn tái sử dụng hoặc hình học đó phải được duy trì một trong những mối quan hệ với các hình học dự án khác.

Bởi vì những families kiểu in-place là nơi dành cho giới hạn sử dụng trong một dự án, mỗi family kiểu in-place chỉ chứa duy nhất một kiểu. Bạn có thể tạo nhiều cấp family kiểu in-place trong dự án của bạn và bạn có thể đặt các bản sao của cùng family kiểu in-place vào trong dự án của bạn.

Không giống như system families và thành phần chuẩn, bạn không thể sử dụng family bản sao kiểu in-place để tạo kiểu nhiều cấp.

- **Type:** Mỗi family có thể có những kiểu riêng. Một kiểu được chỉ định một kích thước riêng của một family, như khổ bản vẽ A0 hoặc một kiểu cửa có kích thước: 910 x 2110.
- **Instance:** Là phần tử cá biệt được đặt vào trong dự án và có vị trí xác định trong tòa nhà hoặc trên tờ bản vẽ (phần tử chú thích).

BÀI TẬP 11

TẠO MẶT BẰNG XÂY DỰNG

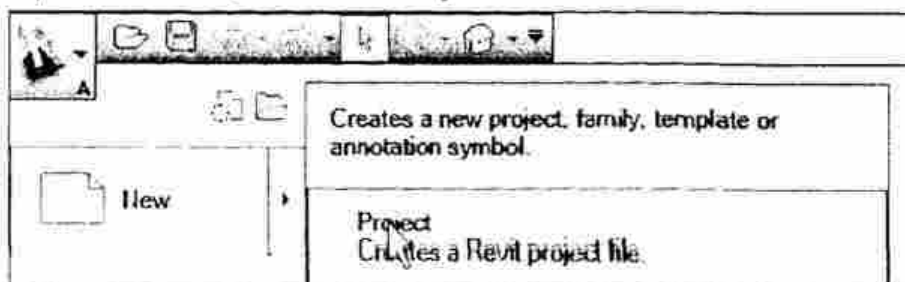
Bài tập 11 hướng dẫn bạn sử dụng công cụ Site để bổ sung và hiệu chỉnh vị trí những thành phần xây dựng bên trong một dự án. Nội dung bài tập gồm có các phần như sau:

- Nhập dữ liệu về đường viền mặt bằng xây dựng và chuyển đổi nó sang bề mặt 3D.
- Tạo và đặt thẻ thuộc tính vào những nét vẽ, sử dụng thông tin từ file DWG đã nhập vào.
- Tạo vùng phụ vào bề mặt chỉ định để tạo đường và bãi đỗ xe.
- Tạo đường nhựa
- Bổ sung bãi đỗ xe và những cây trồng xung quanh.

Tạo bề mặt địa hình.

Để tạo bề mặt địa hình, trong bài tập này các bạn sẽ nhập dữ liệu đường bao từ một file DWG vào trong dự án. Bạn sẽ tạo một hộp mặt cắt vào cảnh 3D của bề mặt địa hình để giới hạn bề mặt địa hình tại vùng có thể quan sát rõ nét nhất.

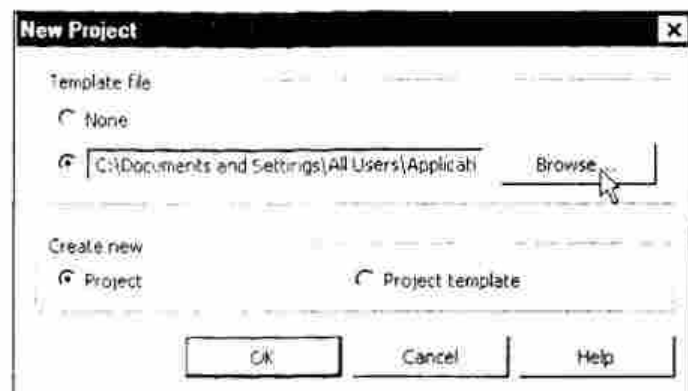
Nhấp vào  chọn **New > Project**.

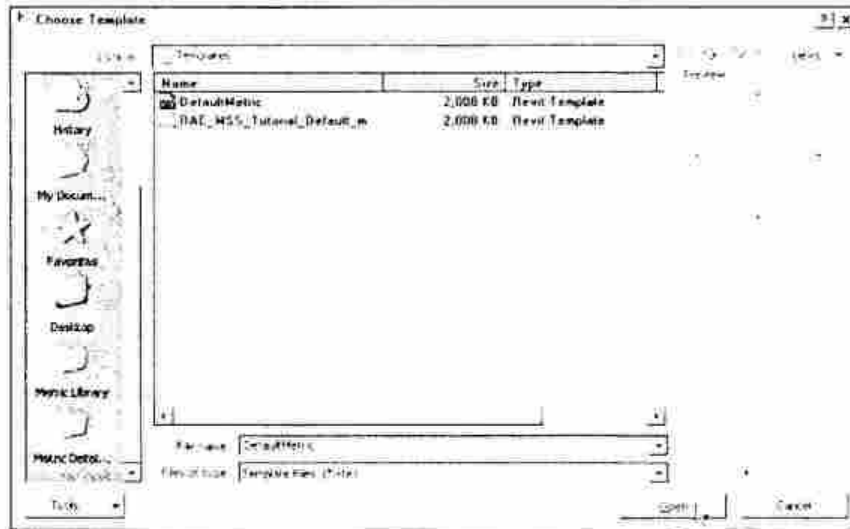


Trong hộp thoại **New Project**, để chọn file mẫu nhấp vào nút **Browse**, hộp thoại **Choose Templates** xuất hiện.

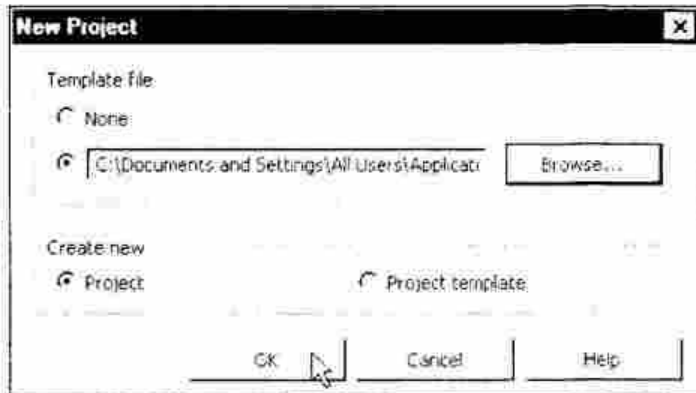
Nhấp chọn file mẫu của chương trình tại thư mục:

TrainingFiles\Metric\Templates \ DefaultMetric.rte. Nhấp **OK**.



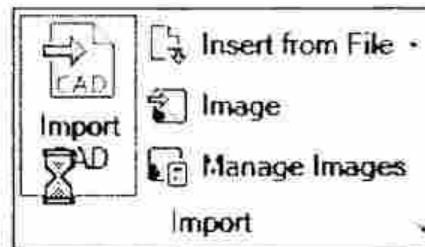


Trở về hộp thoại **New Project**, bên dưới **Create new** chọn **Project** và nhấp **OK**.

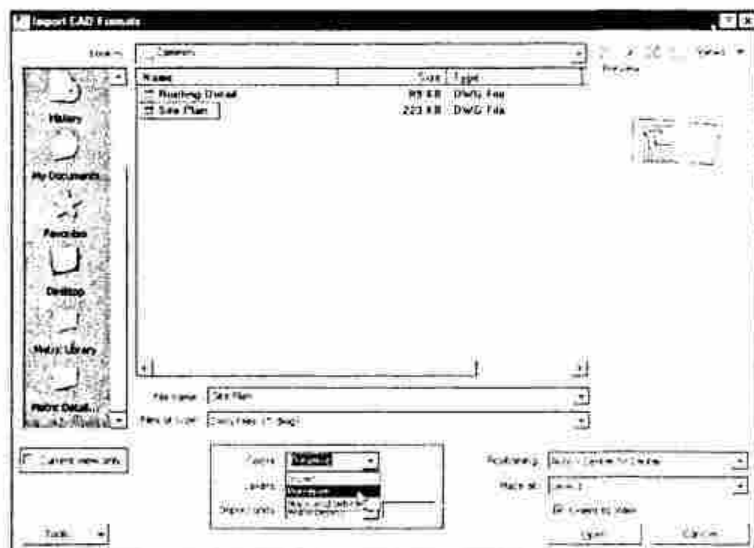


Nhập dữ liệu đường bao tạo bề mặt địa hình.

Nhấp chọn tab **Insert > Import > Import CAD**.

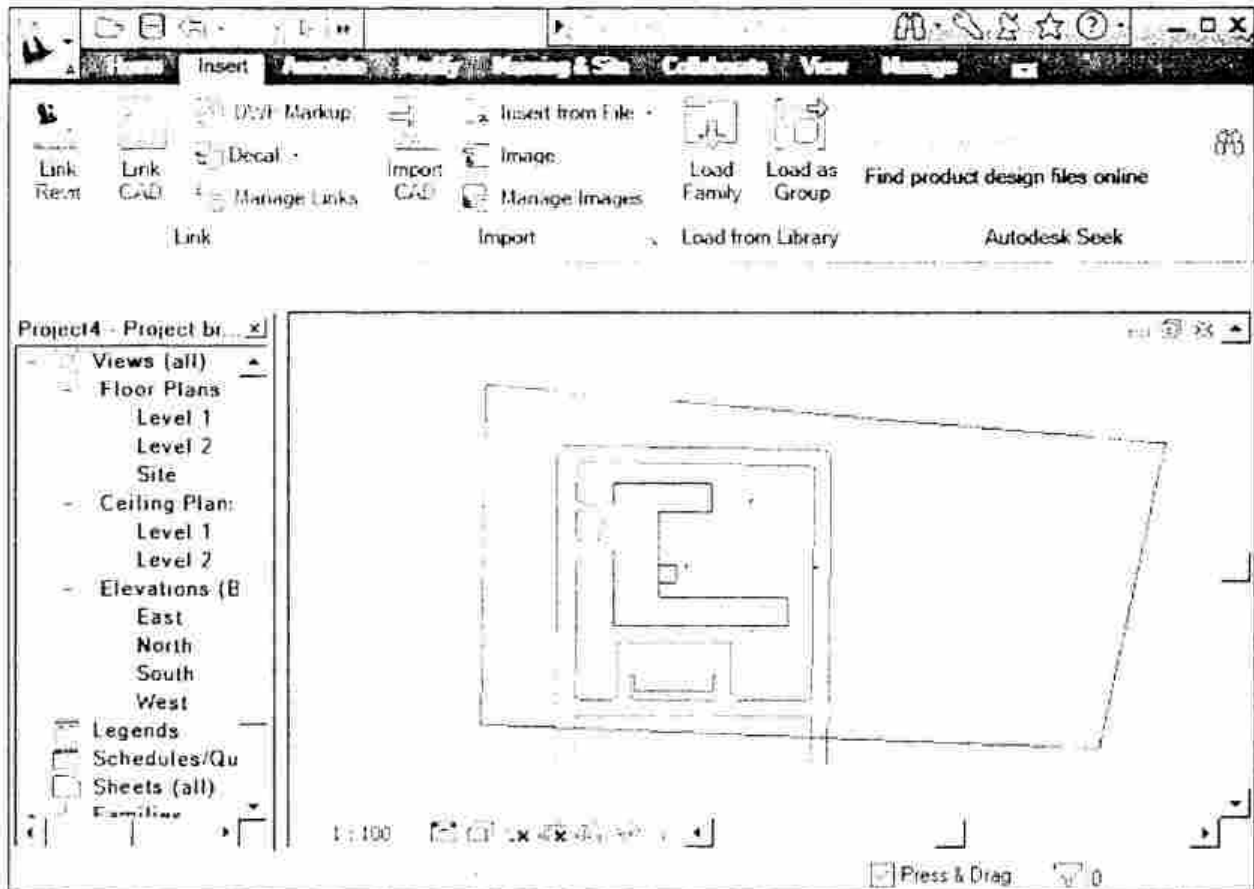


Trong hộp thoại **Import CAD Formats**, nhấp vào thư mục **Training Files** trong ô bên trái. Nhấp chọn file **Common\Site Plan.dwg** trong thư mục **Common**. Bên dưới **Colors**, chọn **Preserve**. Đảm bảo tùy chọn **Current view only** ở bên trái dưới hộp thoại không được chọn. Nhấp **Open**.

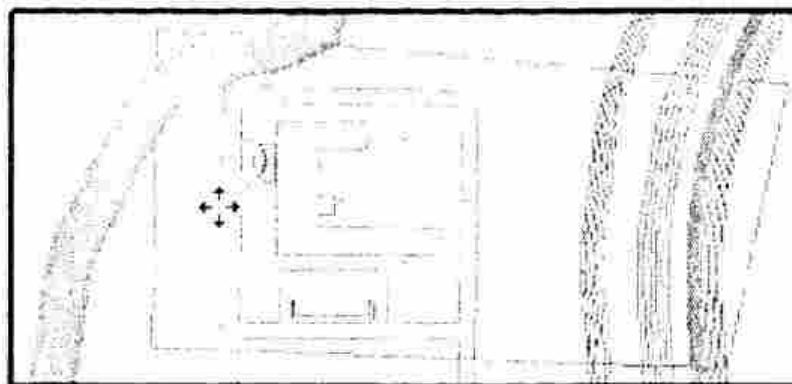


Chú ý: Nếu chọn tùy chọn **Current view only** khi nhập file DWG, khi đó bản vẽ được nhập vào như là một hình vẽ kỹ thuật và là cảnh riêng biệt. Bạn không thể sử dụng hình vẽ kỹ thuật để tạo bề mặt địa hình.

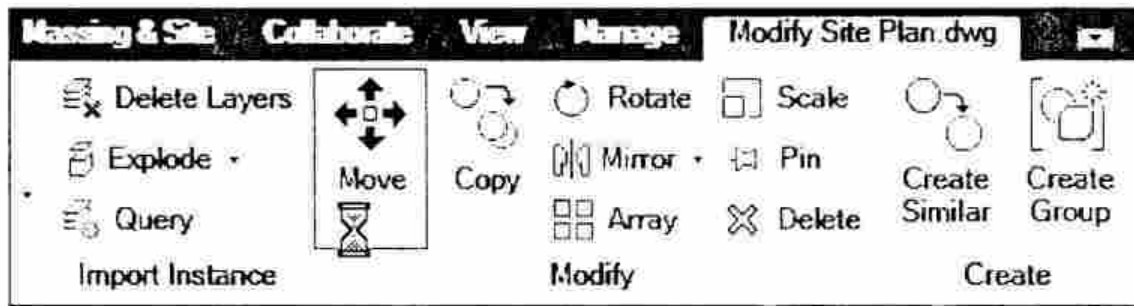
Nhấn tổ hợp phím **ZF** (Zoom to fit) để bản vẽ hiển thị hoàn toàn trong tầm nhìn. Trang vẽ phải được di chuyển cho đúng đảm bảo rằng tòa nhà đã không được dựng mô hình vào lúc khởi tạo dự án. Những dấu hiệu hình chiếu trong dự án mẫu là điểm gốc.



Trong vùng vẽ, nhấp chọn sơ đồ **Site Plan.dwg** đã nhập vào.

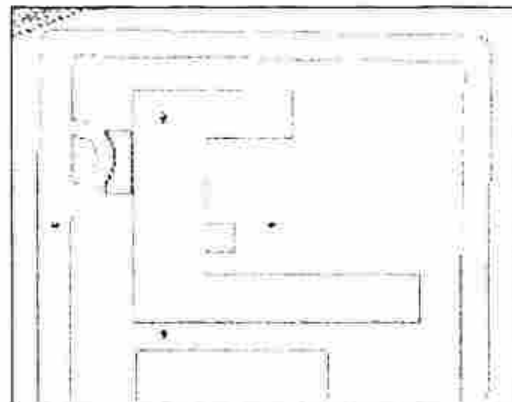
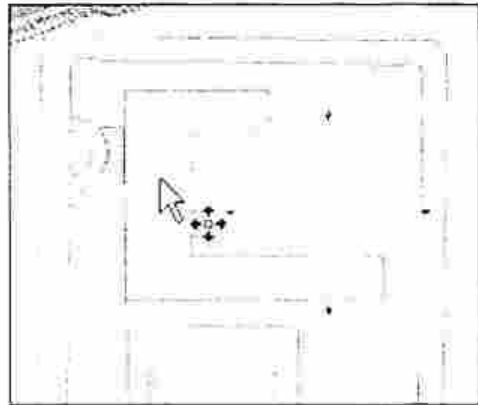


Nhấp chọn tab **Modify Site Plan.dwg > Modify > Move**.

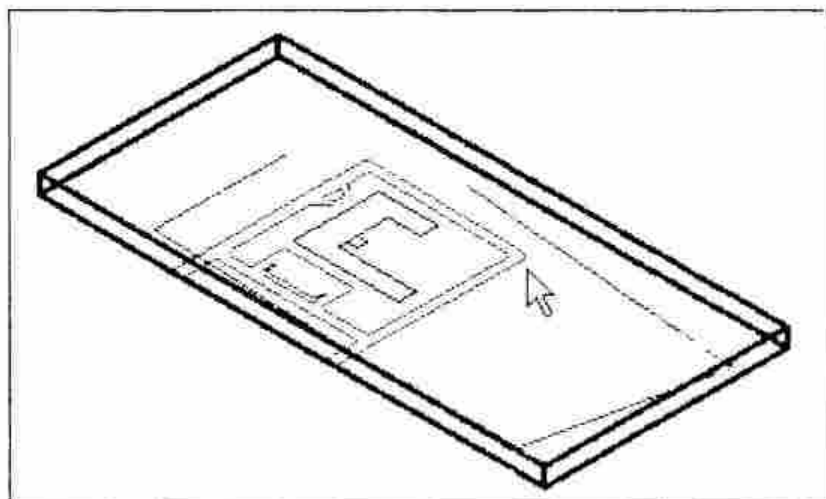
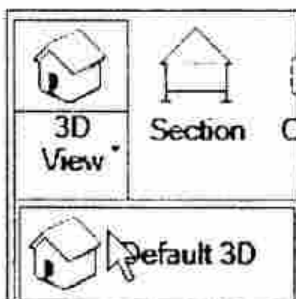


Nhấp gần tâm của tòa nhà, di chuyển trở sang phải đến tâm của vùng được chỉ định bởi các dấu mặt chiếu, nhấp đặt (không yêu cầu chính xác vị trí).

Nhấn phím **Esc**.

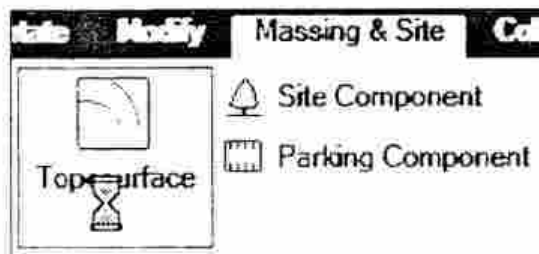


Nhấp chọn tab **View > Create > 3D View > Default 3D**. Bạn có thể xem kết quả rõ ràng hơn khi tạo bề mặt địa hình từ không gian 3D.



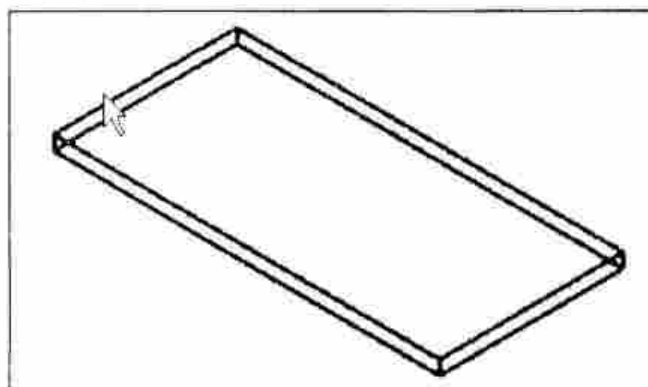
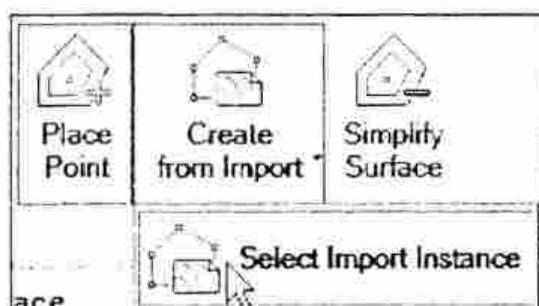
Chú ý: Đường bao trong file DWG được nhập vào đã được vẽ với một giá trị Z.. Revit Architecture sử dụng những giá trị này tạo những điểm 3D và tạo ra đối tượng bề mặt địa hình.

Nhấp tab **Massing & Site** chọn **Model Site > Toposurface**.

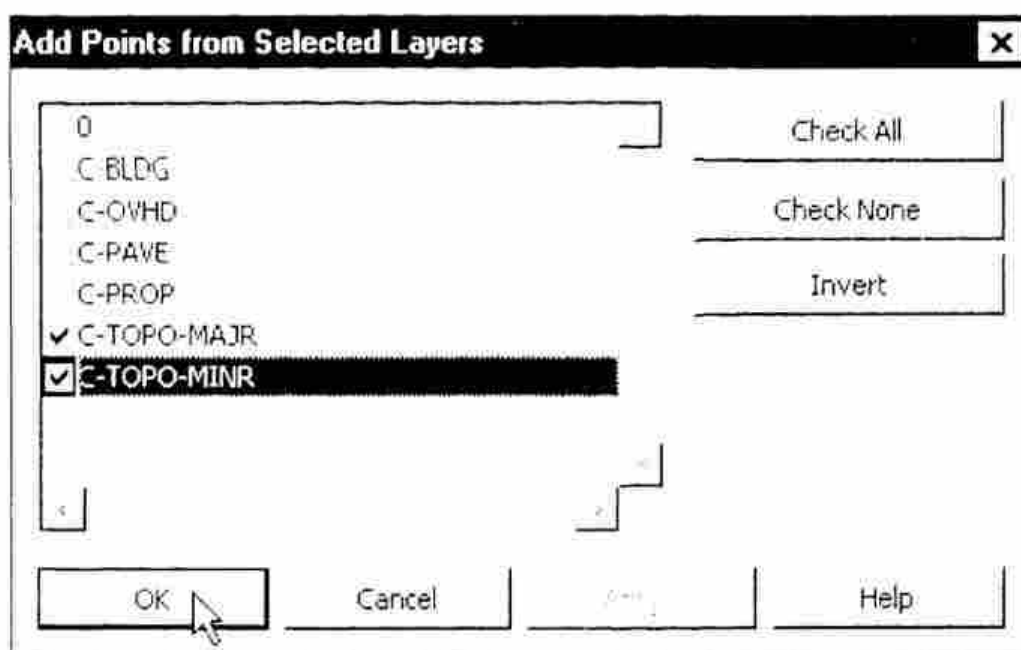


Nhấp tab **Create Topography Surface > Tools > Create from Import** > chọn **Select Import Instance**.

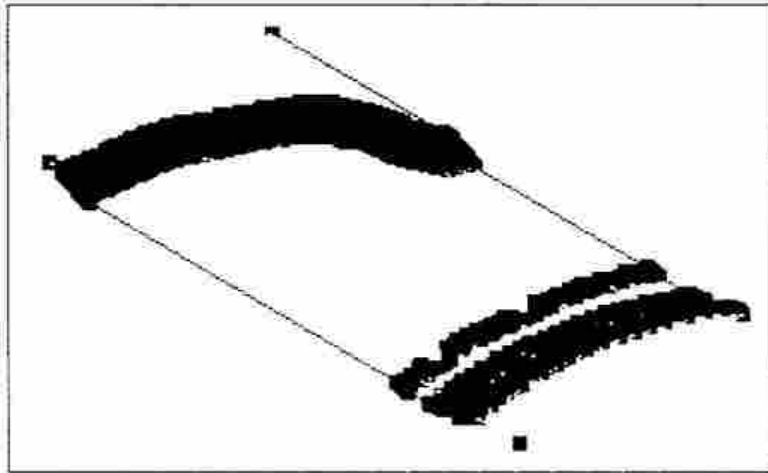
Trong vùng vẽ, nhấp chọn sơ đồ site.



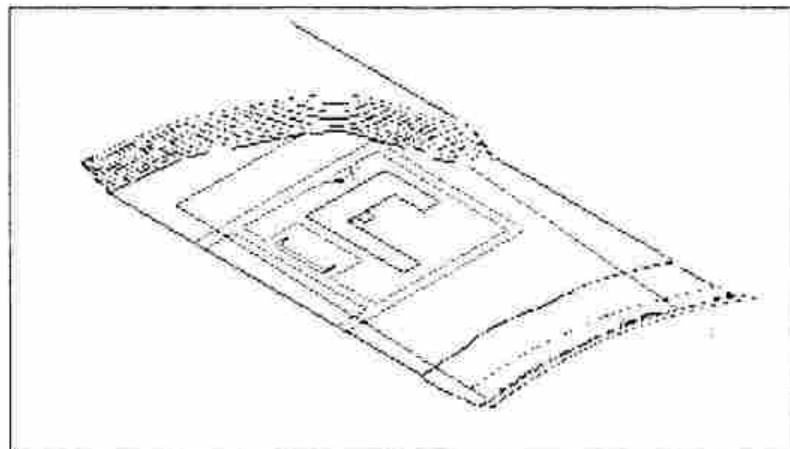
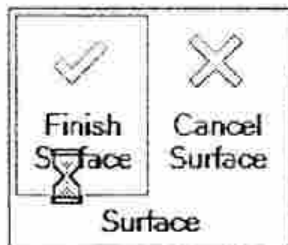
Trong hộp thoại **Add Points from Selected Layers**, nhấp nút **Check None** bỏ chọn tất cả. Nhấp chọn **C-TOPO-MAJR** và **C-TOPO-MINR**. Nhấp **OK**.



Sơ đồ vị trí DWG cung cấp thông tin để thêm vào những đường viền. Sử dụng hộp thoại **Add Points from Selected Layers** để loại bỏ những đường bạn không muốn dùng để tạo bề mặt địa hình.



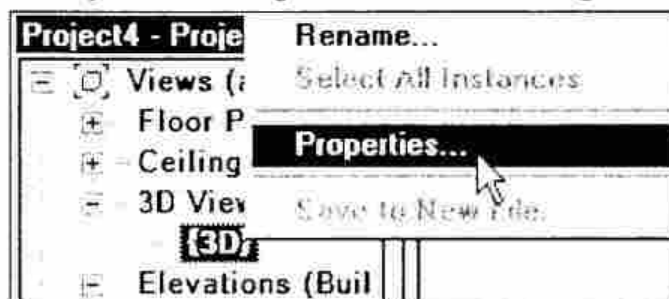
Nhấp chọn tab **Edit Surface > Surface > Finish Surface**.



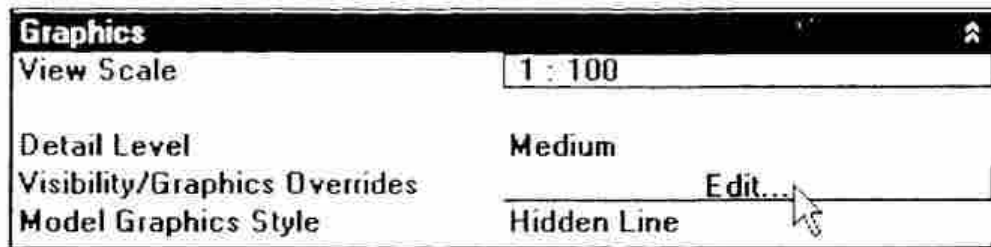
Chú ý: Sử dụng một đối tượng nhập vào, như là một file DWG hoặc một file những điểm, làm giảm bớt thời gian để đưa những điểm nhập vào và tạo bề mặt địa hình. Ngoài ra, bạn có thể tạo hoặc bổ sung những điểm để định rõ bề mặt địa hình..

Tắt sự hiển thị của file DWG.

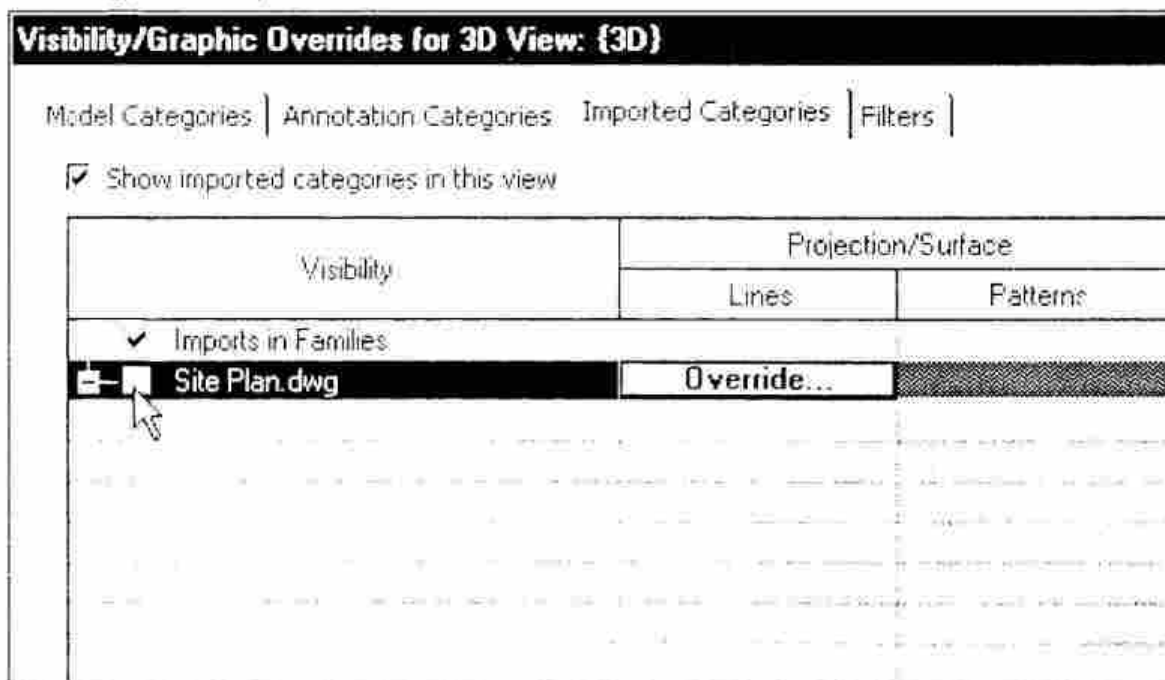
Trong trình duyệt **Project Browser**, mở rộng **3D Views**, nhấp phải vào {3D}, và nhấp lệnh **Properties** trong trình đơn xổ xuống.



Trong hộp thoại **Instance Properties**, bên dưới **Graphics**, nhấp vào **Edit** trên hàng **Visibility/Graphics Overrides**.

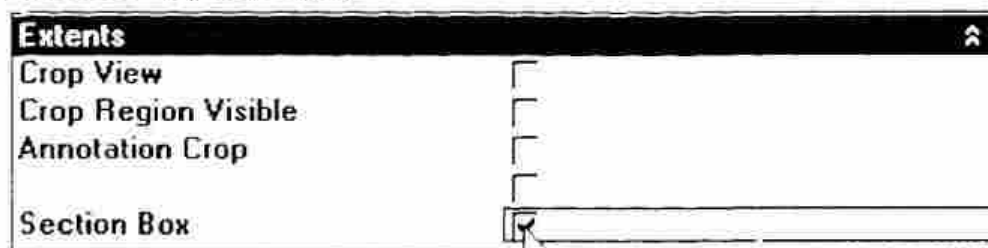


Trên tab **Imported Categories** của hộp thoại **Visibility/Graphic Overrides for 3D View: {3D}**, bên dưới **Visibility**, nhấp xóa dấu kiểm ở ô **Site Plan.dwg**, và nhấp **OK**.

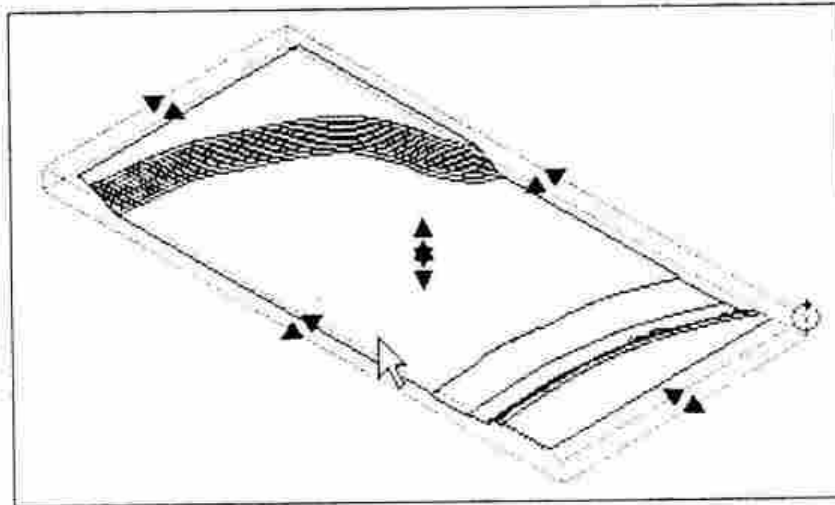


Trong hộp thoại **Instance Properties**, bên dưới **Extents**, nhấp chọn **Section Box**, và nhấp **OK**.

File **DWG** không hiển thị nữa và một hộp mặt cắt vẽ vùng mở rộng hình học của bề mặt địa hình.

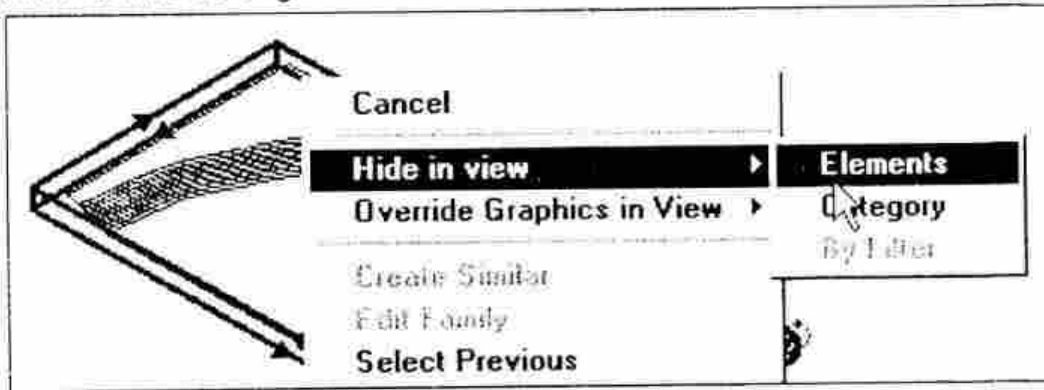


Trong vùng vẽ, nhấp chọn hộp mặt cắt. Nhấp kéo các điểm điều khiển để điều chỉnh cạnh của hộp mặt cắt cắt bề mặt địa hình. (Vị trí của cạnh không yêu cầu chính xác).

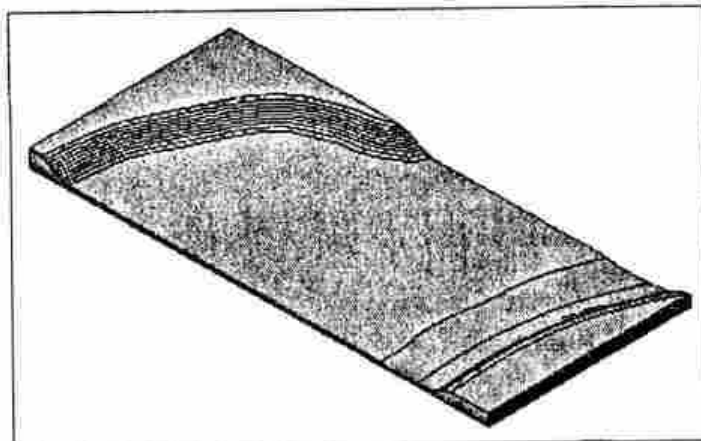
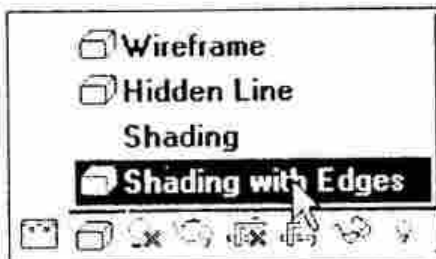



Khi cạnh của hộp mặt cắt cắt bề mặt địa hình, mẫu nền cắt hiển thị trên cạnh của bề mặt địa hình.

Nhấp phải lên hộp mặt cắt, và chọn lệnh **Hide in View > Elements** trong trình đơn xổ xuống.



Trên thanh **View Control**, nhấp chọn **Model Graphics Style > Shading with Edges**.

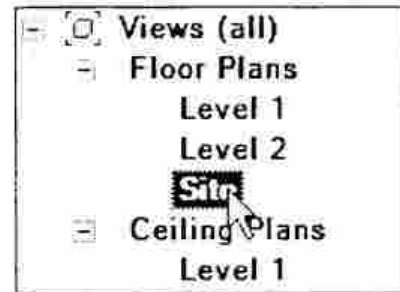


Trên thanh chỉ dẫn, nhấp **Full Navigation i3**  và sử dụng công cụ **Orbit** để xoay bề mặt địa hình với mọi góc độ.

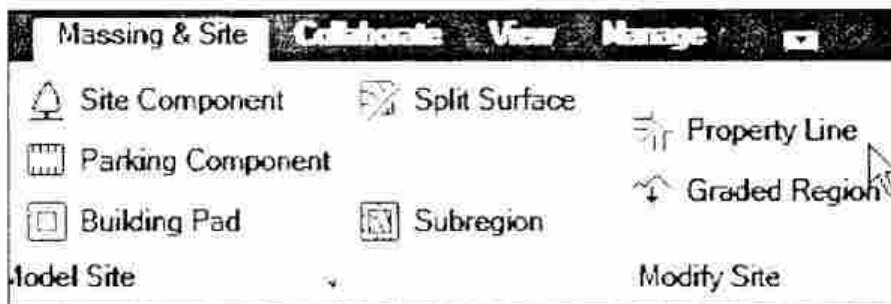
Tạo những đường thuộc tính.

Trước khi thực hiện tiếp, bạn hãy mở lại sự hiển thị của file **Site Plan.dwg** trong hộp thoại **Visibility/Graphic Overrides for 3D View: {3D}**.

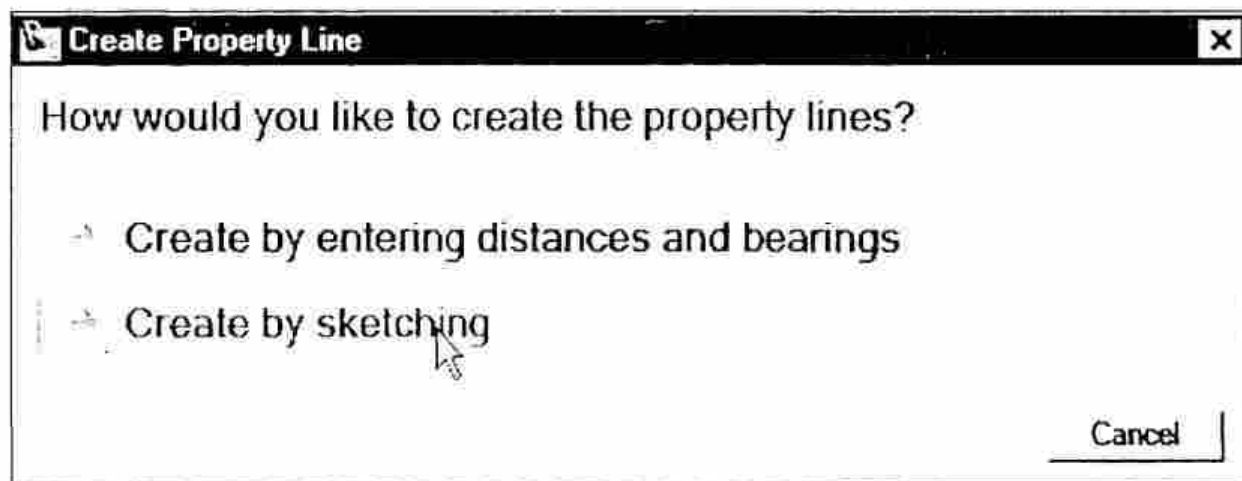
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Floor Plans**, nhấp đúp vào **Site**.



Trên tab **Massing & Site > Modify Site >** nhấp chọn **Property Line**.

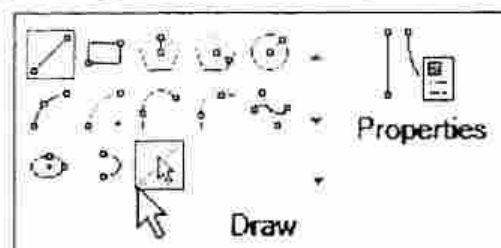


Trong hộp thoại **Create Property Line**, nhấp chọn **Create by sketching**.



Bạn sử dụng tùy chọn vẽ phác bởi vì file DWG đã chứa đường thuộc tính thông tin. Bảng tùy chọn có thể sử dụng được, phụ thuộc vào thông tin có sẵn cho người dùng tại thời điểm tạo những đường thuộc tính trong dự án.

Nhấp chọn tab **Create Property Line Sketch > Draw panel > Pick Lines**.



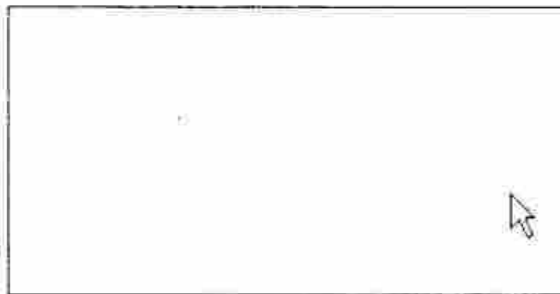
Sử dụng phương pháp nhấp chọn nét vẽ, bạn có thể sử dụng hình học hiện có trong dự án làm cơ sở xây dựng những đường thuộc tính.

Trên thanh **View Control**, nhấp chọn **Model Graphics Style > Wireframe** (mô hình hiển thị dưới dạng khung dây).

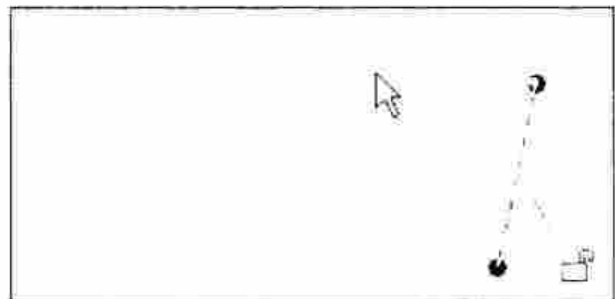


Thay đổi kiểu hiển thị ở dạng khung dây **Wireframe** giúp bạn có thể nhìn thấy đường thuộc tính. Nhấp chọn 4 đường thuộc tính như hình:

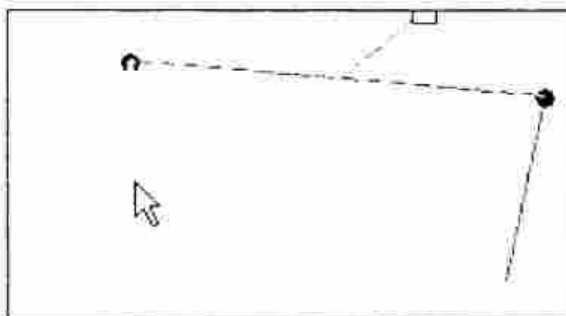
Đường bên phải



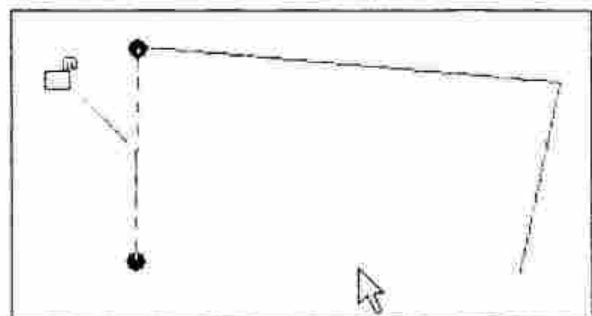
Đường bên trên.



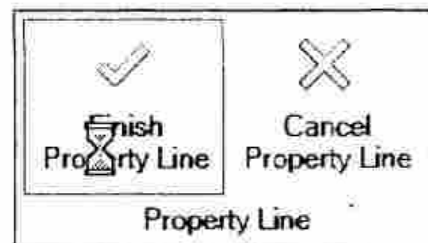
Đường bên trái.



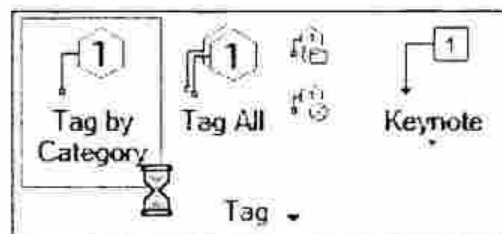
Đường bên dưới



Nhấp chọn tab **Create Property Line Sketch > Property Line > Finish Property Line** kết thúc vẽ phác.



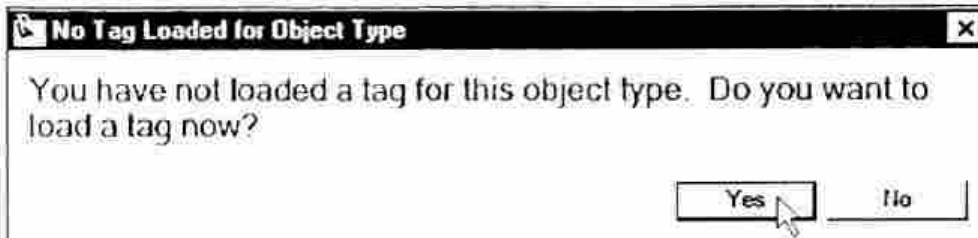
Gán thẻ lên đường thuộc tính. Nhấp chọn tab **Annotate > Tag > Tag by Category**.



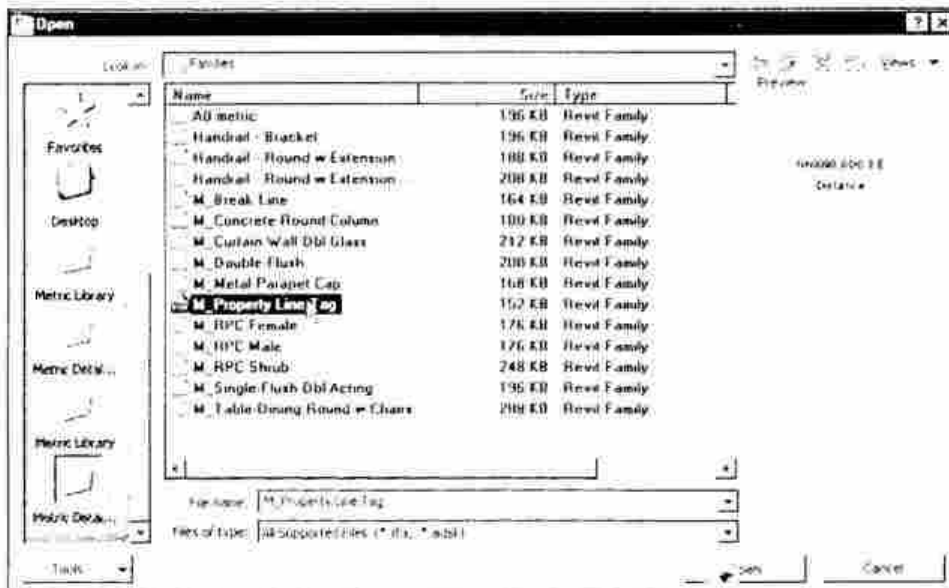
Trên thanh **Options**, xóa dấu chọn **Leader**.



Nhấp chọn điểm giữa của đường thuộc tính hướng bắc. Hộp thoại **NO tags Loaded for Object Type** cho biết thẻ của kiểu đối tượng này không có trong dự án vì vậy bạn cần phải tải thẻ vào. Nhấp chọn **Yes**.



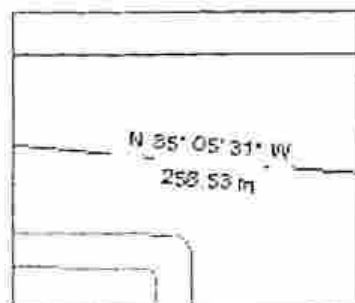
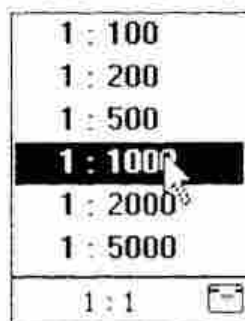
Hộp thoại **Open** xuất hiện, bên trái hộp thoại nhập chọn thư mục **Training Files**, nhập chọn file theo đường dẫn: **Metric\Families\M_Property Line Tag.rfa**.



Nhấp đặt thẻ lên 4 đường thuộc tính. Nhấn phím **Esc**.

Thẻ đường thuộc tính rất nhỏ, bạn cần thay đổi tỉ lệ quan sát để có thể nhìn thấy thẻ dễ dàng.

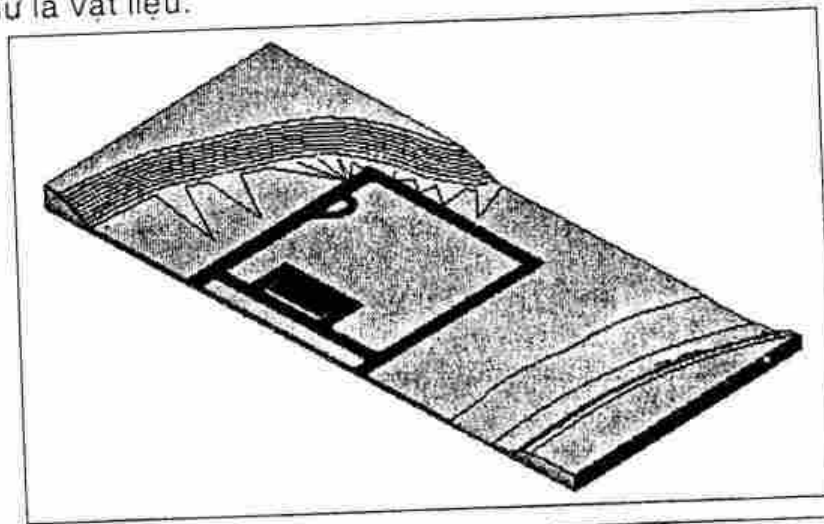
Trên thanh **View Control**, chọn tỉ lệ **Scale** là **1:1000**.



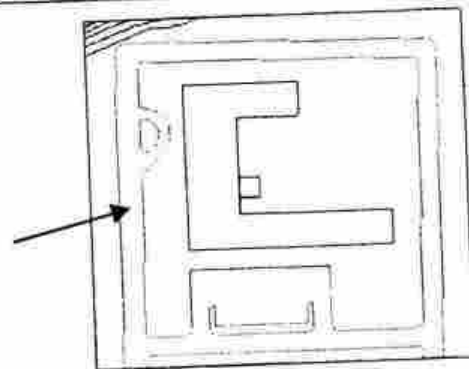
Chú ý: Trong dự án có thể điều khiển **Project North** và **True North** cho phù hợp với thông tin.

Tạo bề mặt địa hình phụ.

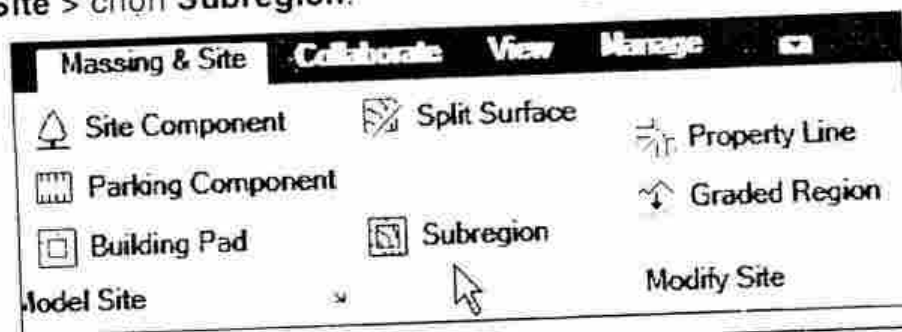
Phần thực hành sau bạn sẽ tạo vùng phụ để bố trí đường và diện tích đỗ xe. Vùng phụ là một vùng của bề mặt, ở đó bạn có thể áp những thuộc tính khác, như là vật liệu.



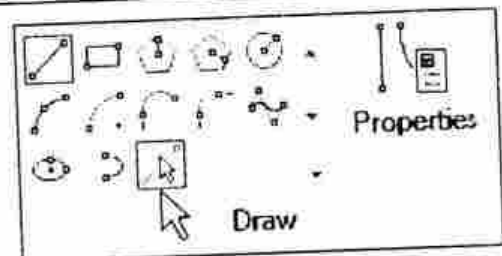
Nhấp chọn hình học DWG dành cho phần đường và bãi xe.



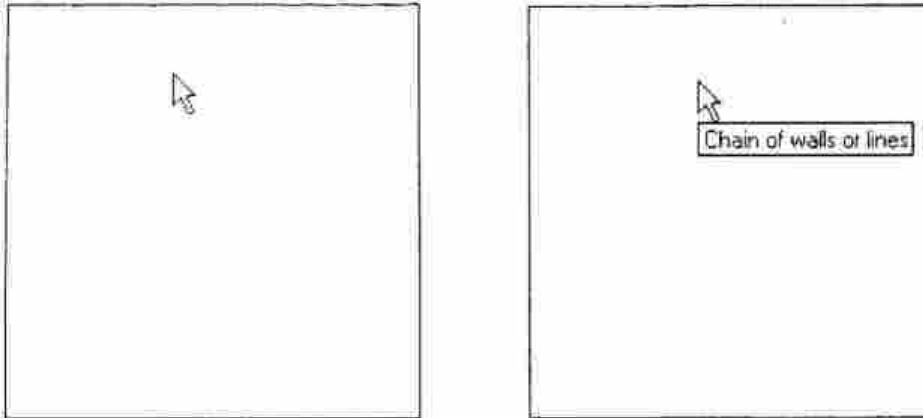
Trên tab **Massing & Site** > **Modify Site** > chọn **Subregion**.



Nhấp chọn tab **Create Subregion Boundary** > **Draw** > **Pick Lines**.



Trong vùng vẽ, rê con trỏ lên một đường màu tím (những đường màu tím miêu tả đường đi và diện tích bãi đỗ xe).



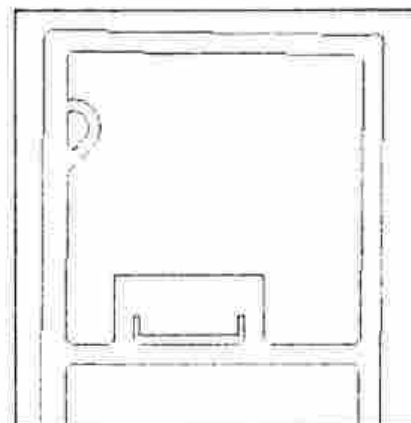
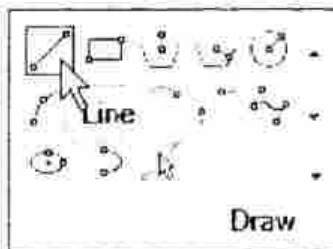
Nhấn phím **Tab** cho đến khi thanh trạng thái chỉ định "**Chain of walls or lines**" hoặc những đường màu tím sáng lên. Nhấp chọn dây đường thẳng.

Chú ý: Một chuỗi là một loạt những đường thẳng hoặc đường cong được nối tiếp với nhau. Bạn có thể sử dụng kỹ thuật này để chọn nhanh mỗi chuỗi đường màu tím.

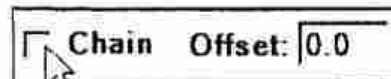
Tương tự, chọn tất cả những đường màu tím.

Vẽ những đường khép kín đường bao.

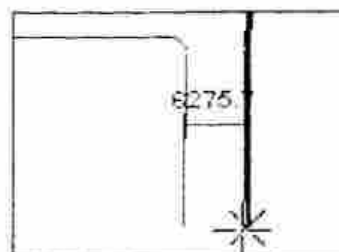
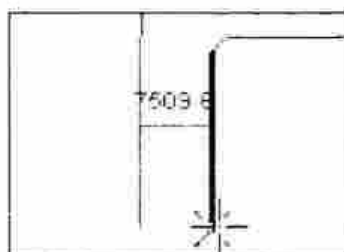
Nhấp chọn tab **Create Subregion Boundary > Draw > Line**.



Trên thanh **Options**, bỏ chọn **Chain**.



Đường bao phải được đóng kín, vì vậy bạn sử dụng công cụ **Line** vẽ 2 đường thẳng khép kín vùng phụ tại 2 lối đi bên trái và bên phải như hình. Nhấn phím **Esc**.

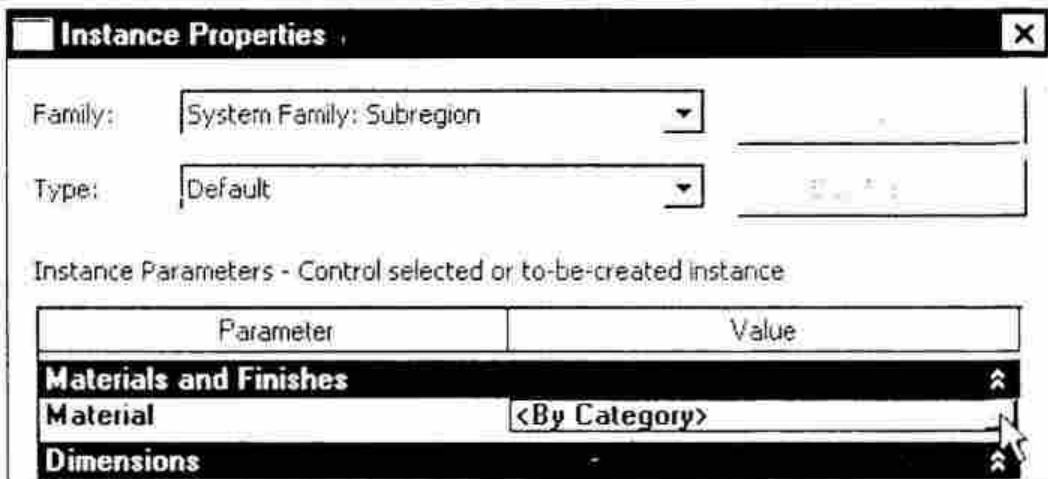
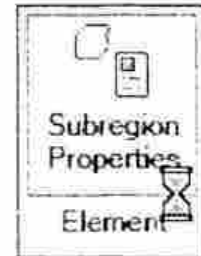


Chú ý: Không chọn tùy chọn **Chain** để vẽ những phần tử đường thẳng riêng lẻ hoặc những cung được nối tại những điểm cuối của chúng.

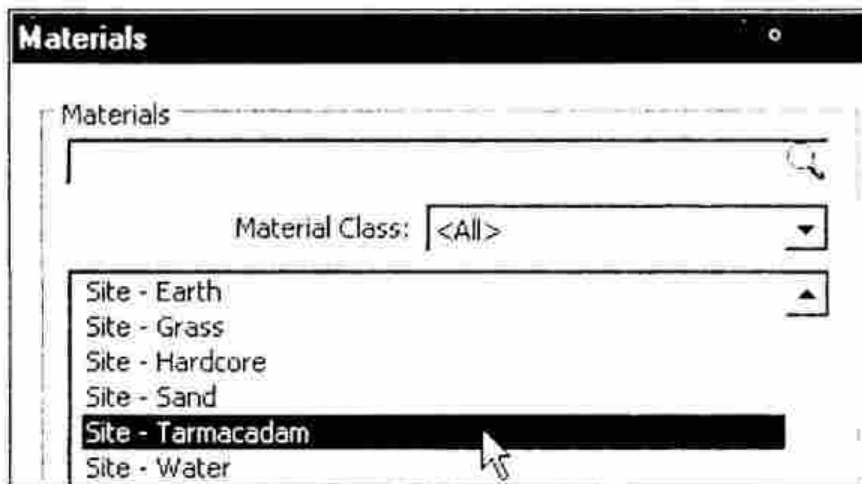
Thay đổi vật liệu của vùng phụ.

Nhấp chọn tab **Create Subregion Boundary > Element > Subregion Properties**.

Trong hộp thoại **Properties**, bên dưới **Materials and Finishes**, trên dòng **Material**, nhấp vào nút ba chấm.

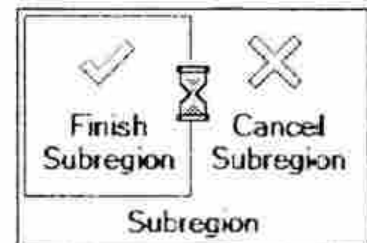


Hộp thoại **Materials** xuất hiện, cuộn xuống dưới chọn vật liệu **Site - Tarmacadam**.

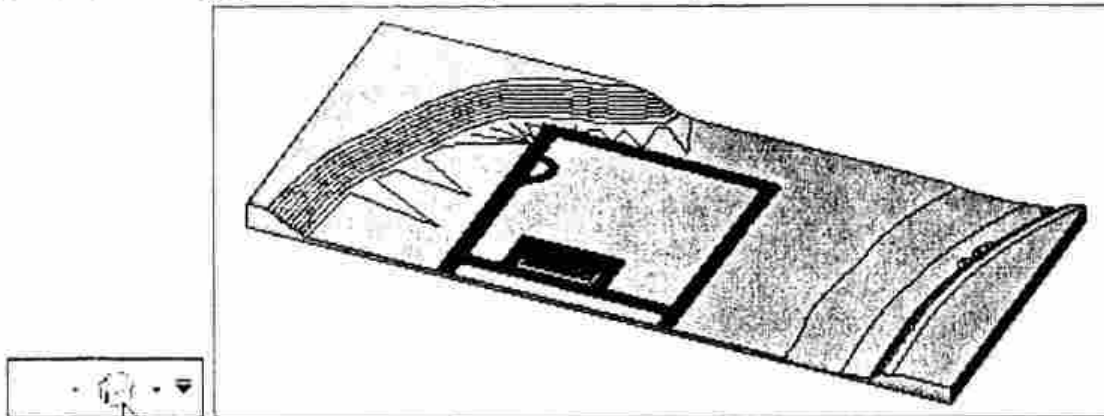


Nhấp nút **OK** hai lần đóng các hộp thoại.

Nhấp chọn tab **Create Subregion Boundary > Subregion > Finish Subregion**.

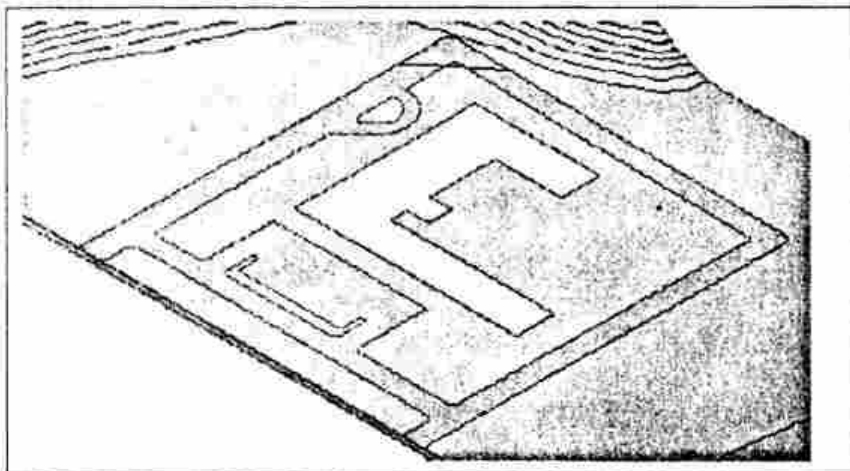


Trên thanh **Quick Access**, nhấp vào nút **Default 3D**, chuyển sơ đồ sang dạng không gian 3 chiều để quan sát kết quả.

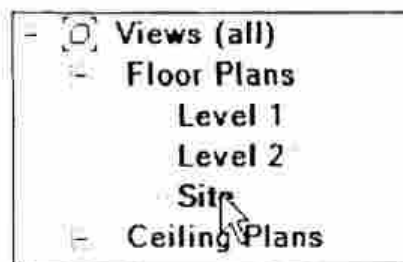


Tạo nền nhà.

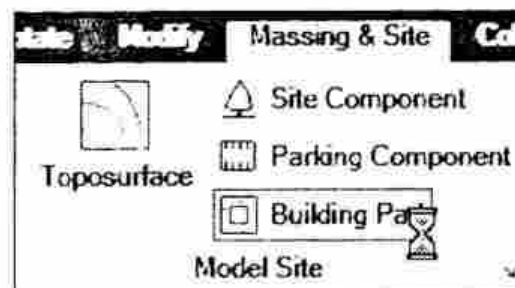
Nền nhà là phần tử chủ yếu của bề mặt địa hình và có thể bổ sung vào bề mặt địa hình. Khi đặt nền nhà, mỗi nền sẽ cắt bề mặt địa hình hoặc xây dựng lên trên bề mặt địa hình.



Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Floor Plans**, nhấp đúp vào **Site**.



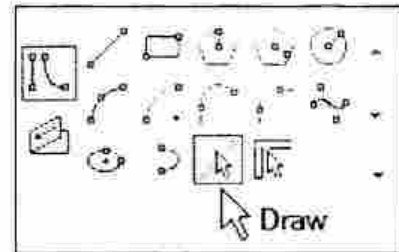
Phóng lớn vùng nền móng tòa nhà.
Nhấp chọn tab **Massing & Site** > **Model Site** > **Building Pad**



Chú ý: Theo mặc định, lệnh **Pick Walls** được tác động. Nếu bạn có một mô hình xây dựng hiện hành, có thể nhấp lên những tường bao bên ngoài chỉ rõ phạm vi nền xây dựng.

Nhấp chọn tab **Create Pad Boundary** > **Draw** > **Pick Lines**.

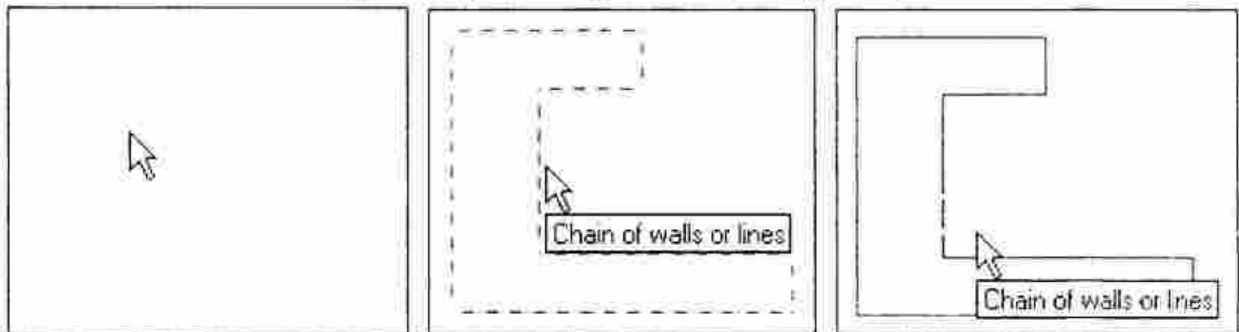
Bạn sử dụng thông tin **DWG** để thiết lập đường bao của nền nhà.



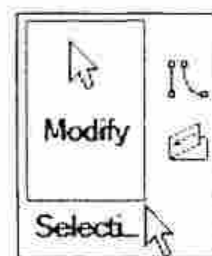
Chọn tất cả những đường mô tả phạm vi của tòa nhà. (Những đường màu xanh đậm bao gồm cả hình vuông nhỏ tương ứng với phần nhô ra của tòa nhà.

Chú ý: rê trở lên một đường tùy ý, nhấn phím **Tab** đến khi chuỗi các đường sáng lên, nhấp chọn nó.

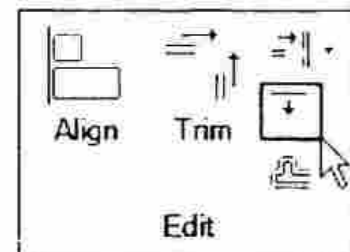
Màu của những đường sẽ thay đổi khi chúng được chọn.



Nhấp chọn tab **Create Pad Boundary** > **Selection** > **Modify**.



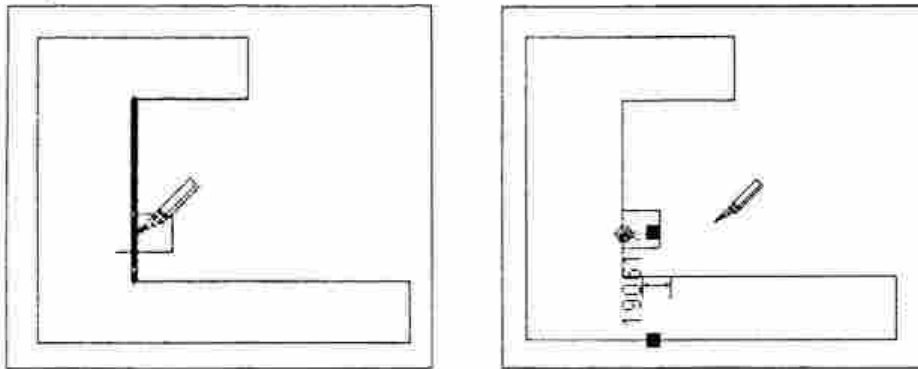
Nhấp chọn tab **Create Pad Boundary** > **Edit** > **Split**.



Bạn sử dụng công cụ **Split** và **Trim** để hiệu chỉnh đường vẽ đóng kín đường bao. Khi vẽ trong Revit Architecture, điều quan trọng là những đường bao phải đảm bảo khép kín và không giao nhau.

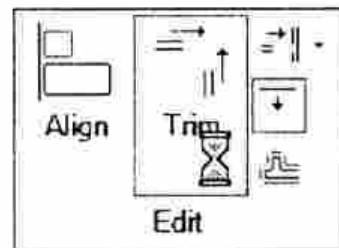
Dùng công cụ **Split** nhấp chọn đường thẳng đứng bên phải của tòa nhà nơi có gắn phần nhô ra, như hình.

(Vị trí cắt không cần chính xác, miễn là nó ở giữa đường của cạnh phần nhô ra).

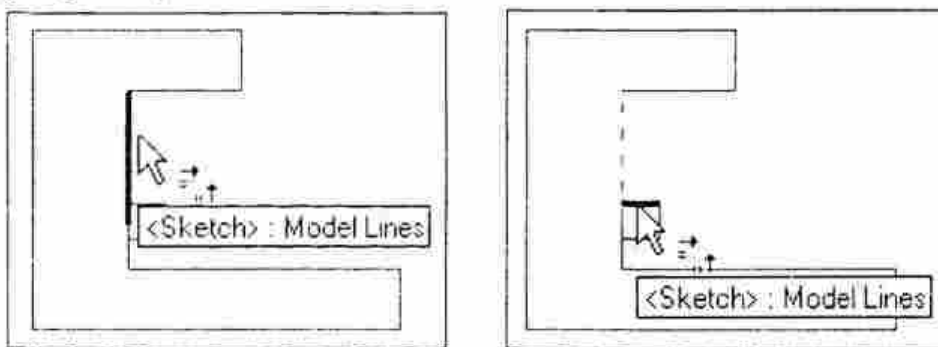


Nhấp chọn tab **Create Pad Boundary > Edit > Trim**.

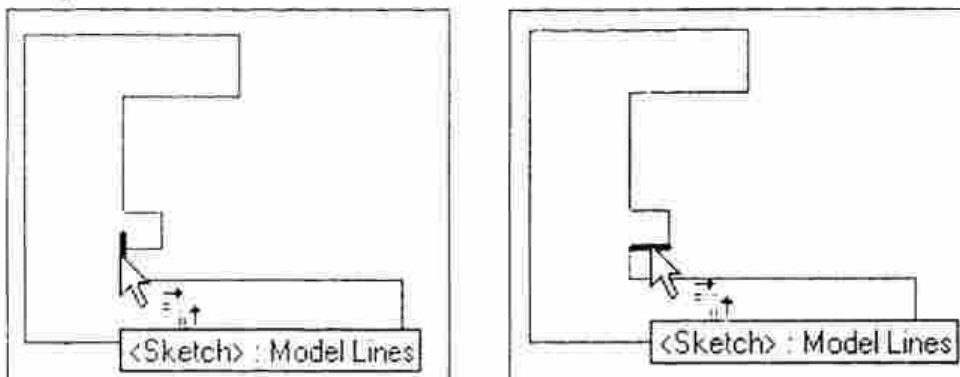
Nhấp chọn những đường sau đây sẽ bị xén:



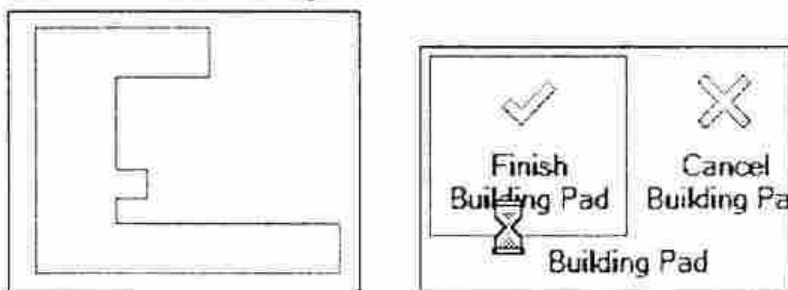
- Phần cắt phía trên đường thẳng đứng của tòa nhà. Kế đến đường ngang của phần tòa nhà nhô ra.



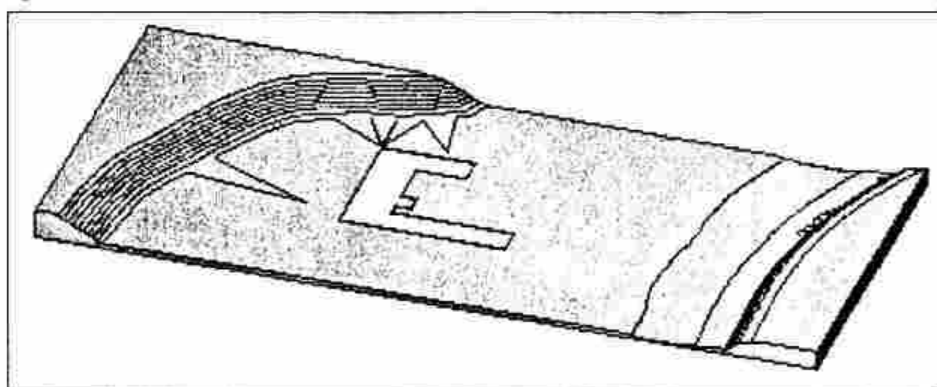
- Phần cắt phía dưới đường thẳng đứng. Kế đến đường ngang bên dưới của phần tòa nhà nhô ra.



Kết quả đường bao đã khép kín. Nhấp chọn tab **Create Pad Boundary** > **Building Pad** > **Finish Building Pad** kết thúc thao tác.



Nhấp chọn tab **View** > **Create** > **3D View** > **Default 3D** quan sát kết quả ở dạng 3D.

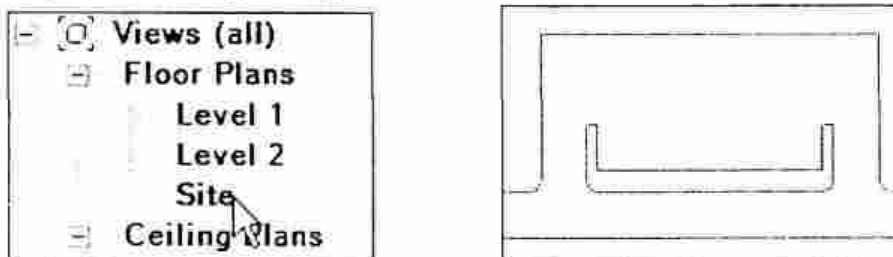


Tạo bãi đỗ xe.

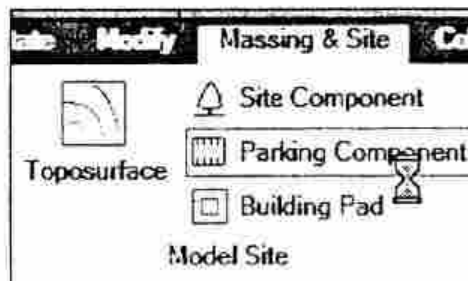
Phần thực hành này bạn bổ sung thêm bãi đỗ xe vào bề mặt xây dựng. Ngoài ra bạn tạo bảng liệt kê hiển thị tổng số khoảng cách đỗ xe.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Floor Plans**, nhấp đúp vào **Site**.

Phóng lớn khoảng trống bãi đỗ xe.

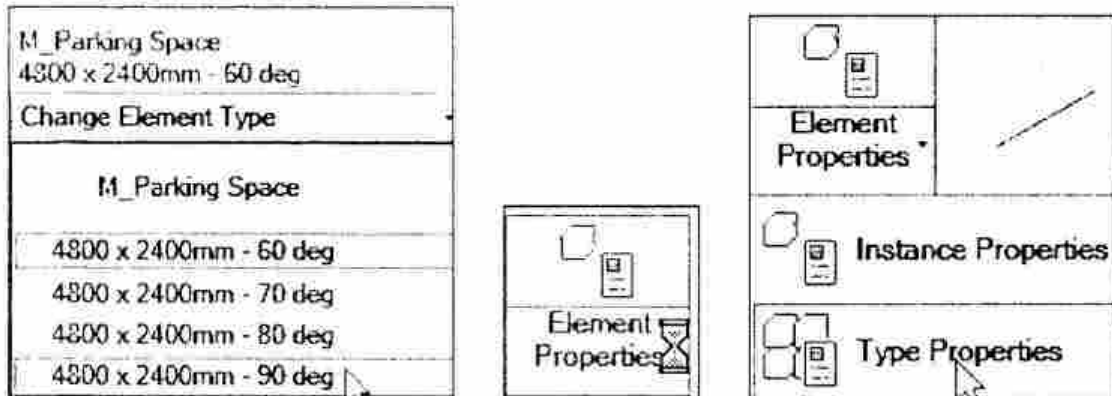


Trên tab **Massing & Site** > **Model Site** > nhấp chọn **Parking Component**.

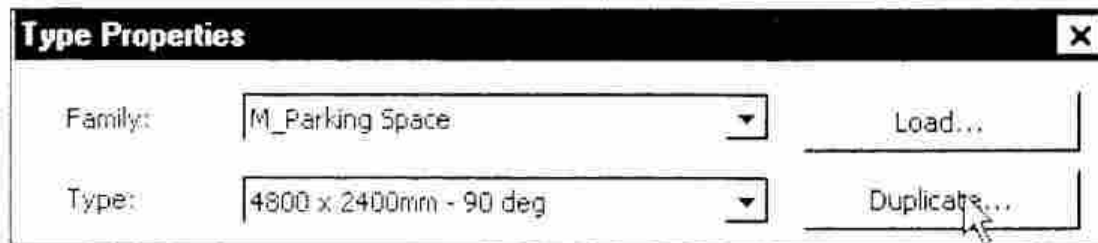


Trên panô **Element**, nhấp vào khung cuộn **Type Selector**, bên dưới **M_Parking Space**, nhấp chọn kiểu: **4800 x 2400 -90deg**.

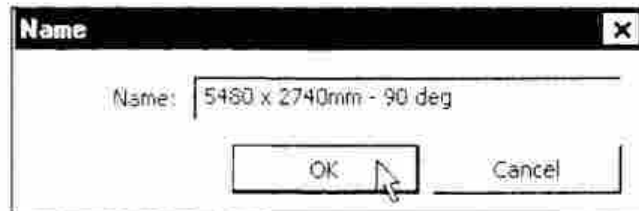
Sau đó, nhấp vào **Element Properties > Type Properties** bên cạnh để thay đổi kích thước.



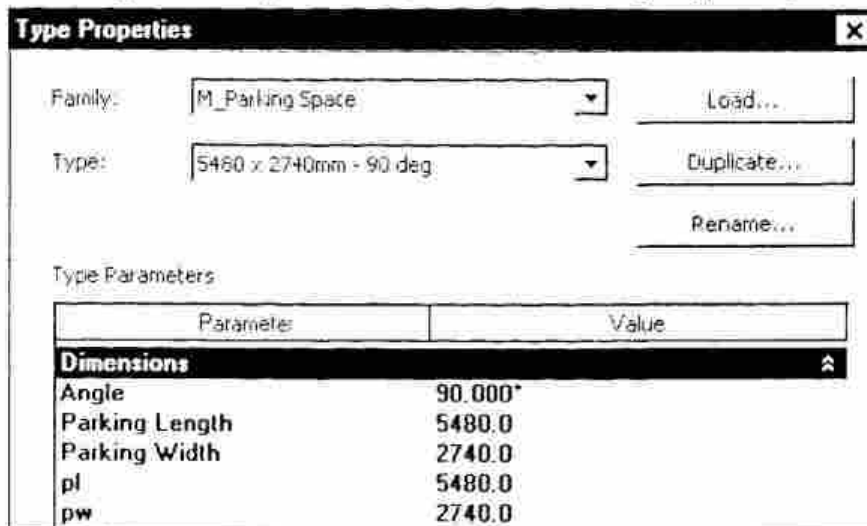
Hộp thoại **Type Properties** xuất hiện, nhấp nút **Duplicate**.



Nhập vào khung **Name** của hộp thoại **Name: 5480 x 2740 mm - 90 deg** và nhấp **OK**.

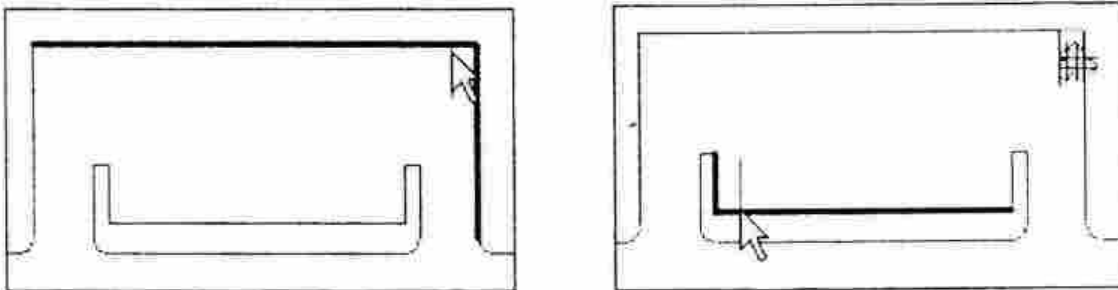


Trở về hộp thoại **Type Properties**, nhập vào giá trị **Parking Length: pl: 5480** và **Parking Width: pw: 2740**, nhấp **OK** đóng hộp thoại.



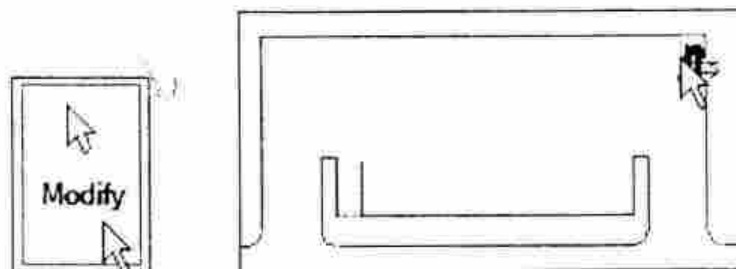
Đối với phần miền con, Revit Architecture không hỗ trợ bắt dính, bạn sử dụng đường của DWG để định vị thành phần bãi đỗ xe.

Canh thẳng hàng một ngăn đỗ xe vào góc phải trên của diện tích bãi đỗ xe và nhấp đặt một ngăn đỗ xe, như hình.



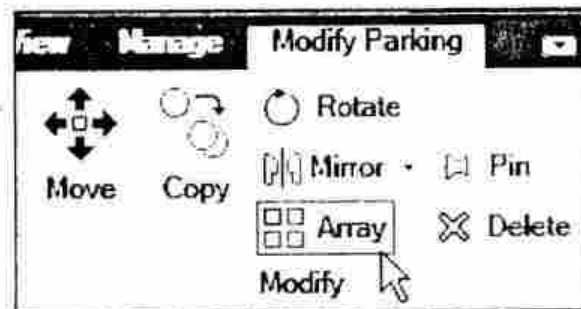
Nhấn phím **Spacebar** hai lần xoay vạch ngăn đỗ xe và nhấp đặt một vạch ngăn vào góc trái dưới của lô đỗ xe khác, như hình. Nhấp chọn **Modify**.

Nhấp chọn vạch ngăn đỗ xe ở góc phải trên.

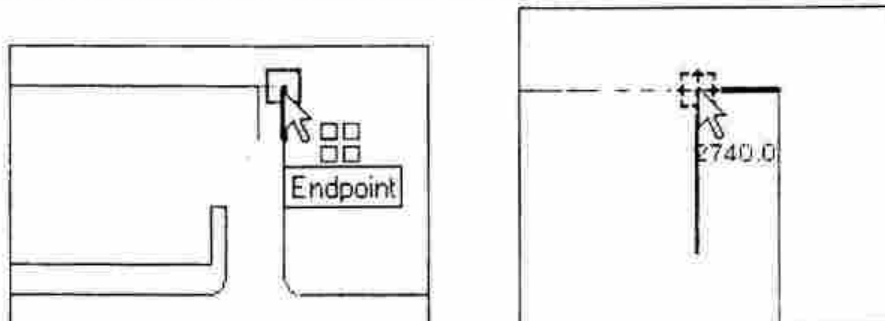


Nhấp chọn tab **Modify Parking > Modify > Array**.

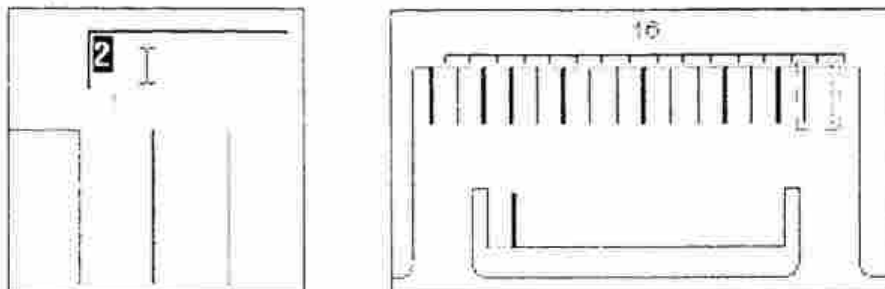
Sắp hàng những vạch ngăn vào dãy đỗ xe bên trên.



- Nhấp vào góc phải trên tại điểm **Endpoint** của nơi đỗ xe.
- Di chuyển con trỏ sang trái khi đạt giá trị khoảng cách: **2740**, nhấp chuột. Giá trị này chỉ khoảng cách sắp đặt đối tượng thứ 2 trong dãy.



- Nhập số **16** vào thay cho số **2** và nhấn phím **Enter** xác định tổng số của dãy sắp xếp (số những đối tượng trong dãy).
- Nhấn phím **Esc**.

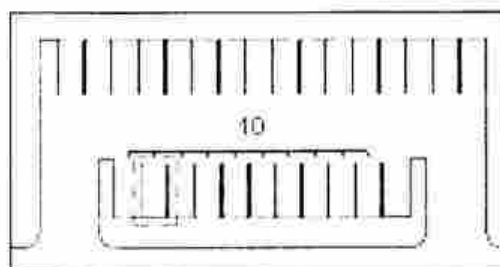


Tương tự, chỉ định dãy những khoảng cách đỗ xe trên cạnh khác của bãi đỗ xe:

Nhấp chọn điểm **Endpoint** ở góc trái dưới.

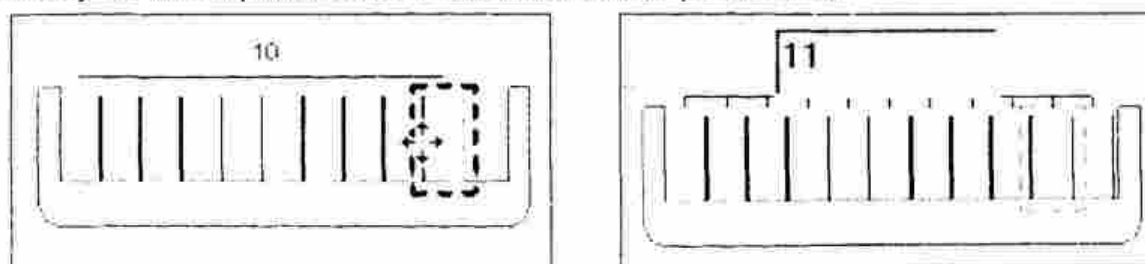
Khoảng cách giữa những vạch phân cách: **2740** mm.

Số ngăn trong dãy: **10**. Nhấn phím **Esc**.



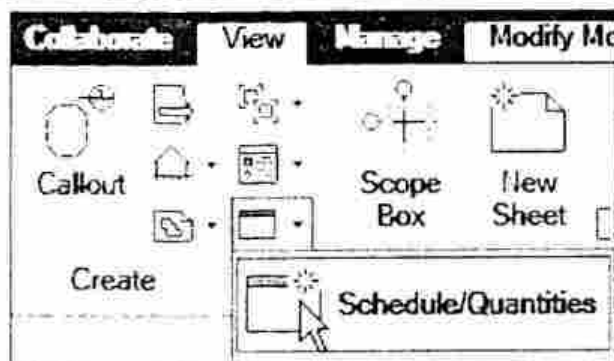
Chú ý: Trong dãy này còn một vị trí trống, bạn có thể đặt thêm một vạch ngăn vào trong dãy. Để đặt một đối tượng vào dãy, bạn nhấp chọn một trong những đối tượng trong dãy và thay đổi giá trị dãy.

Nhấp chọn một ngăn đỗ xe trong dãy, nhập số **11** vào trong tổng số của dãy và nhấn phím **Enter**, như hình. Nhấn phím **Esc**.

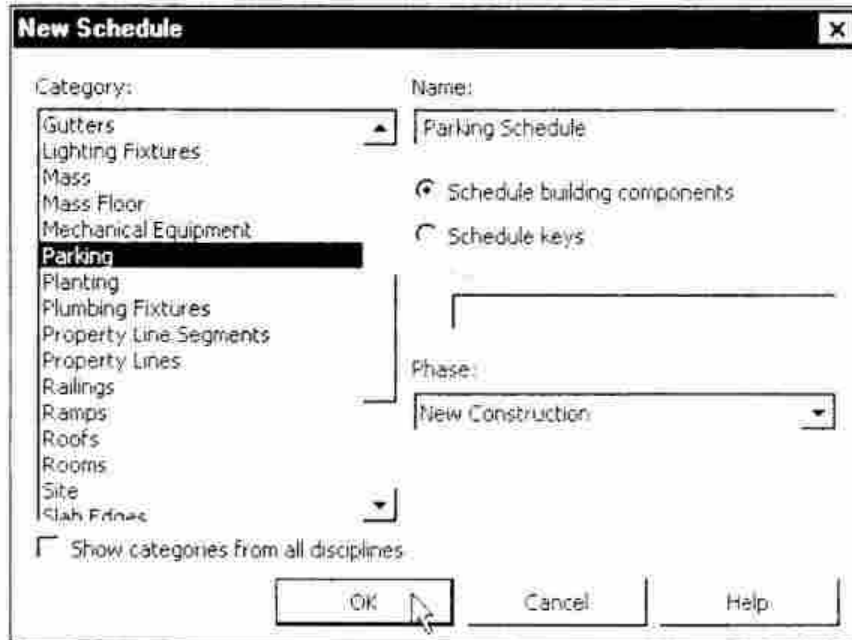


Tạo bảng liệt kê số khoảng trống trong bãi đỗ xe.

Nhấp chọn tab **View** > **Create** > **Schedules** > **Schedule/Quantities**.

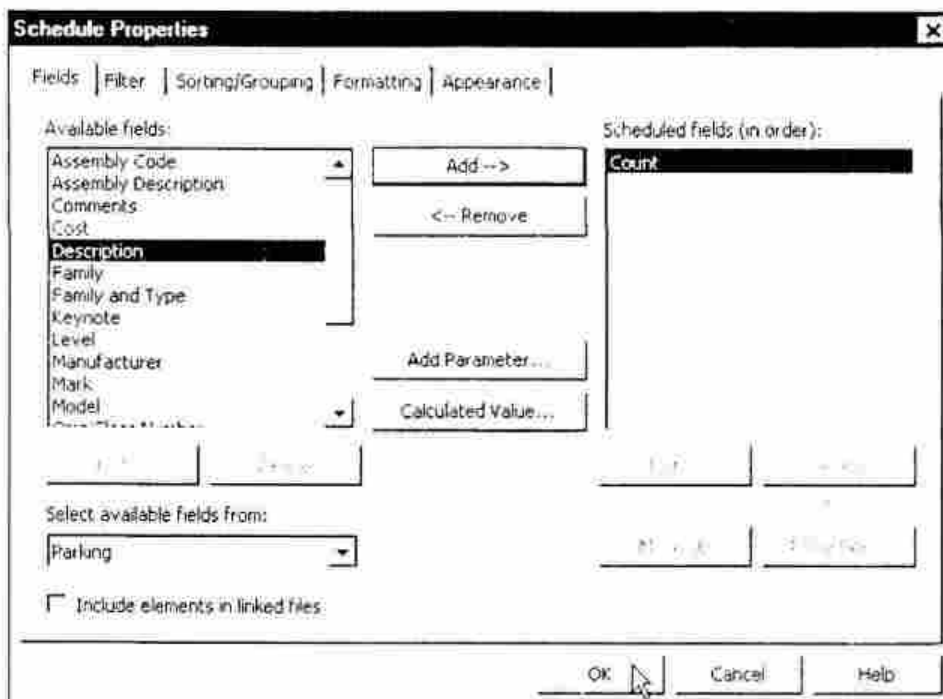
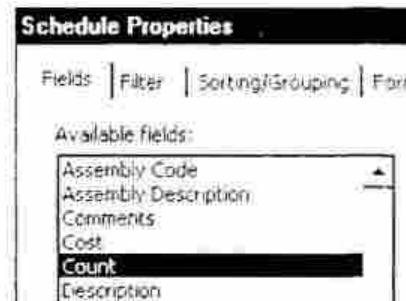


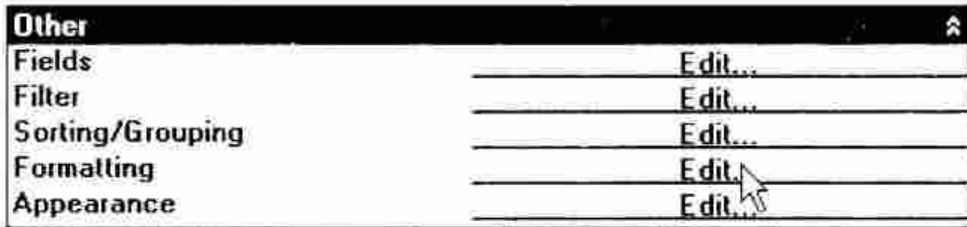
Hộp thoại **New Schedule** xuất hiện, bên dưới **Category**, nhấp chọn **Parking**, và nhấp **OK**.



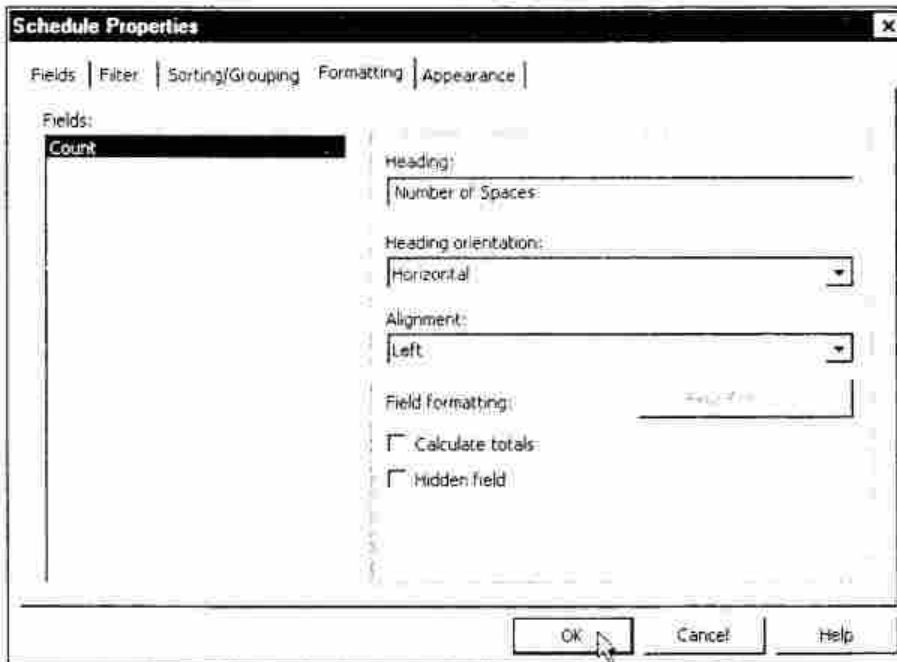
Trong hộp thoại **Schedule Properties**, bên dưới khung cuộn Available fields của tab **Fields**, nhấp chọn **Count**, và nhấp nút **Add**.

Nhấp **OK**.

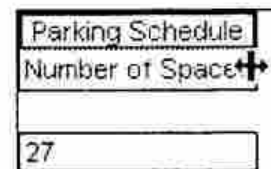




Trên tab **Formatting** của hộp thoại **Schedule Properties**, bên dưới **Heading**, nhập **Number of Spaces**. Sau đó, nhấp nút **OK** hai lần đóng các hộp thoại.



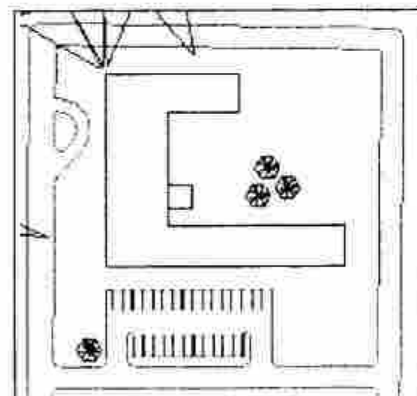
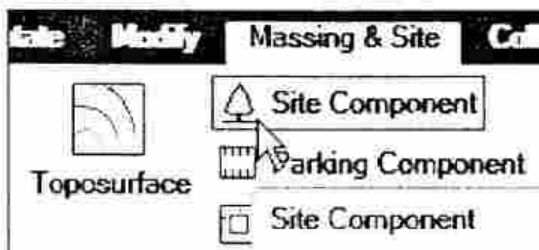
Trong bảng liệt kê, nhấp và kéo cạnh viền bên phải mở rộng phạm vi xem như hình.



Đặt thêm cây trồng vào địa hình.

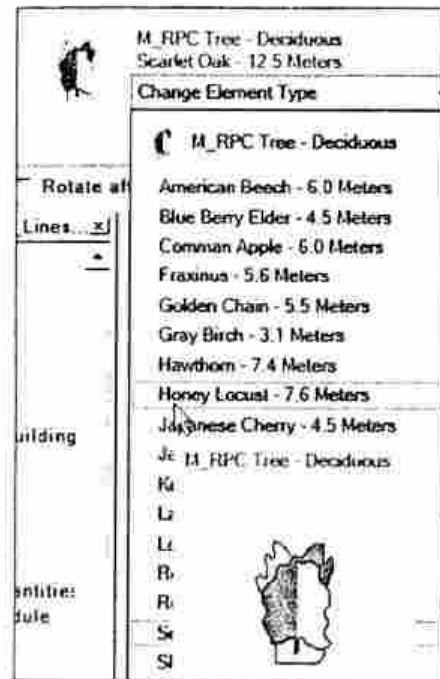
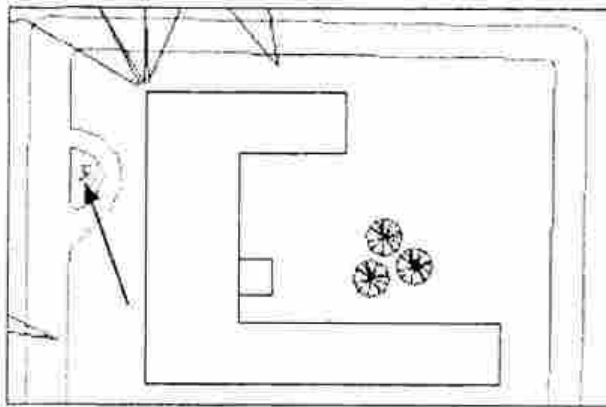
Nhấp chọn tab **Massing & Site** > **Model Site** > **Site Component**.

Nhấp đặt cây trồng vào bên trái của bãi đỗ xe và 3 cây vào sân trong của tòa nhà như hình.



Trên pa nô **Element**, nhấp vào khung cuộn **Type Selector**, chọn kiểu cây **Honey Locust - 7.6 Meters**.

Nhấp đặt cây này vào một đảo nhỏ ở bên trái tòa nhà.

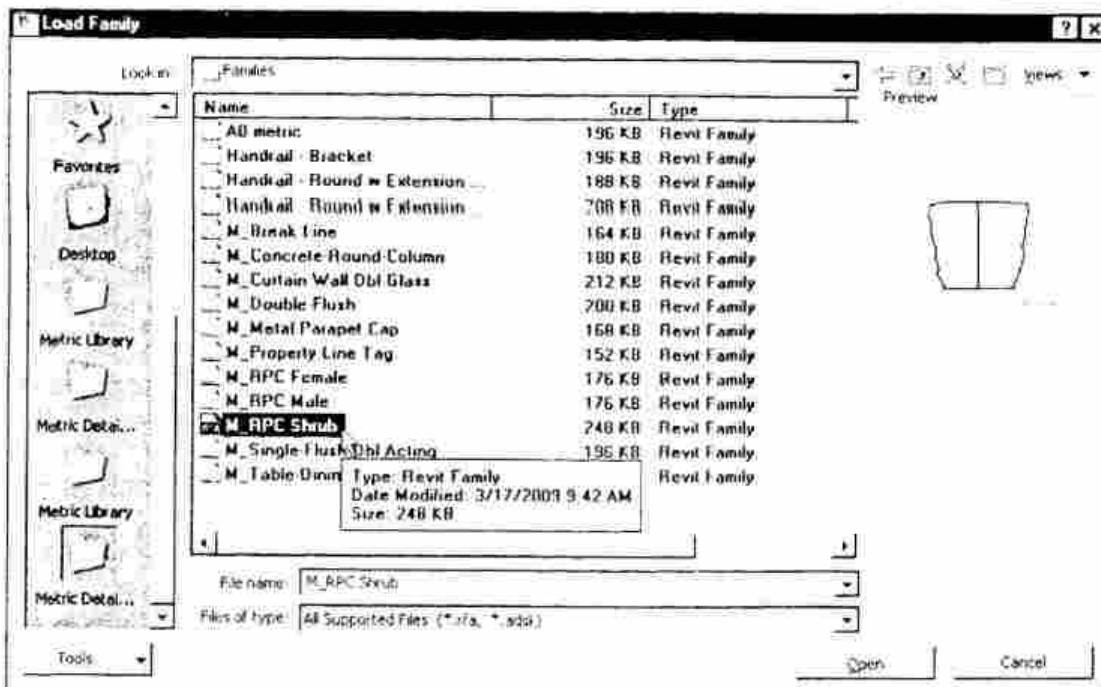
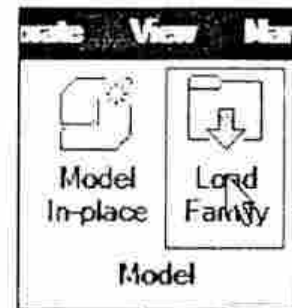


Tải một nhóm cây trồng khác từ thư viện của chương trình.

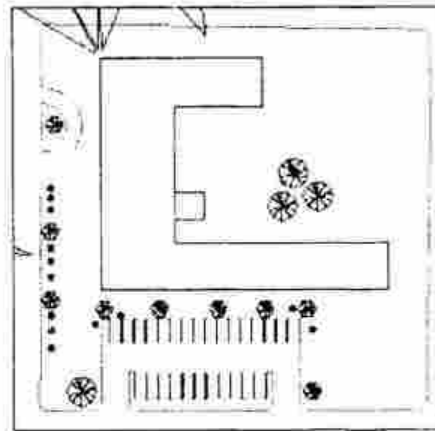
Nhấp chọn tab **Site Component > Model > Load Family**.

Hộp thoại **Load Family** xuất hiện, nhấp vào thư mục **Training Files**, nhấp chọn cây **M_RPC Shrub.rfa** theo đường dẫn: **Metric\Families**.

Nhấp **Open**.



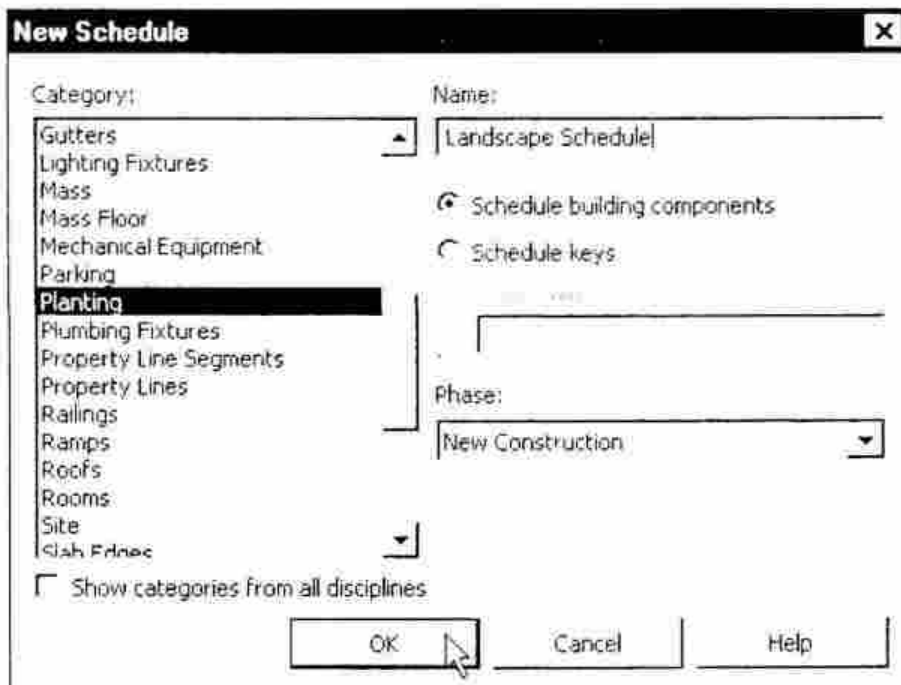
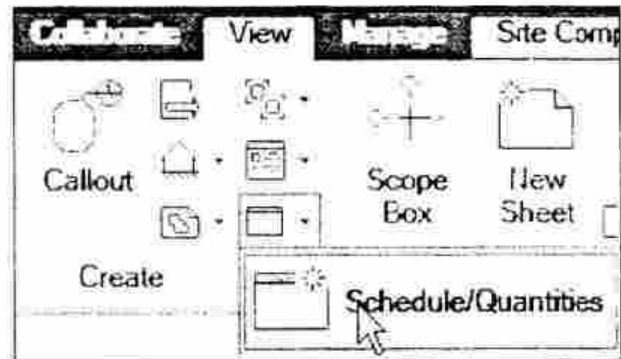
Nhấp đặt 3 cây bụi dọc theo bên trong của đường đi bên trái. Bạn có thể chọn kiểu cây khác và bố trí tại những địa điểm khác nhau trong dự án.



Tạo bảng liệt kê phong cảnh.

Sau khi bố trí hoàn tất, bạn tạo một bảng liệt kê phong cảnh gồm có số lượng và sắp xếp chọn lựa cây trồng.

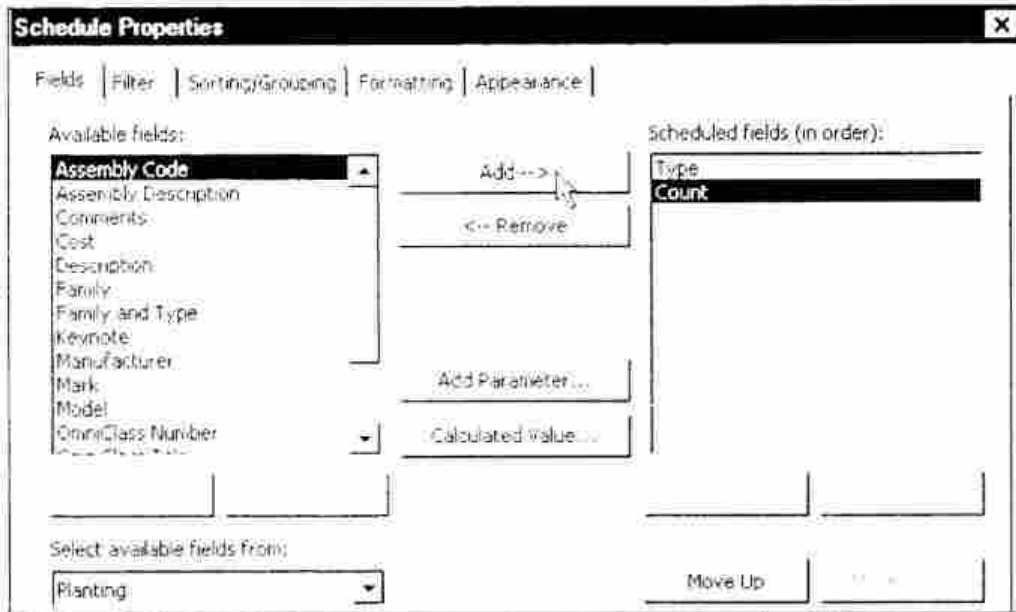
Nhấp vào tab **View**, chọn **Create > Schedules > Schedule/Quantities**. Trong hộp thoại **New Schedule**: Bên dưới **Category**, chọn **Planting**. Nhập vào khung **Name**: **Landscape Schedule**. Nhấp **OK**.



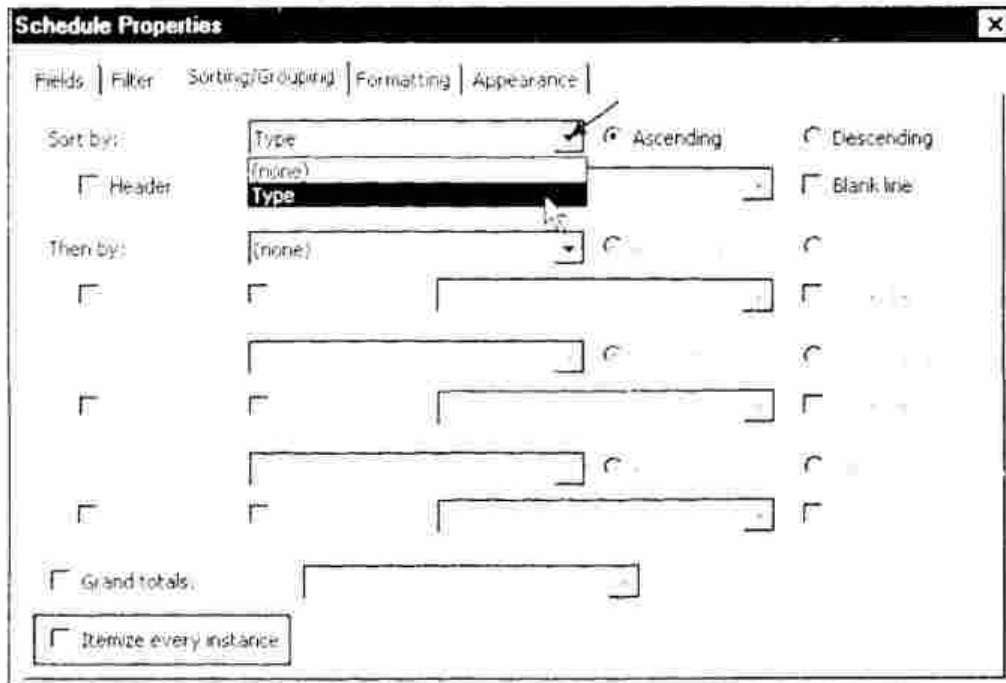
Hộp thoại **Schedule Properties** xuất hiện, chỉ định những tùy chọn sau:

Trên tab **Fields**, nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn **Type** và **Count**, sau đó nhấn nút **Add**.

Sử dụng nút **Move Down** hoặc **Move Up** để di chuyển trường **Count** xuống dưới.

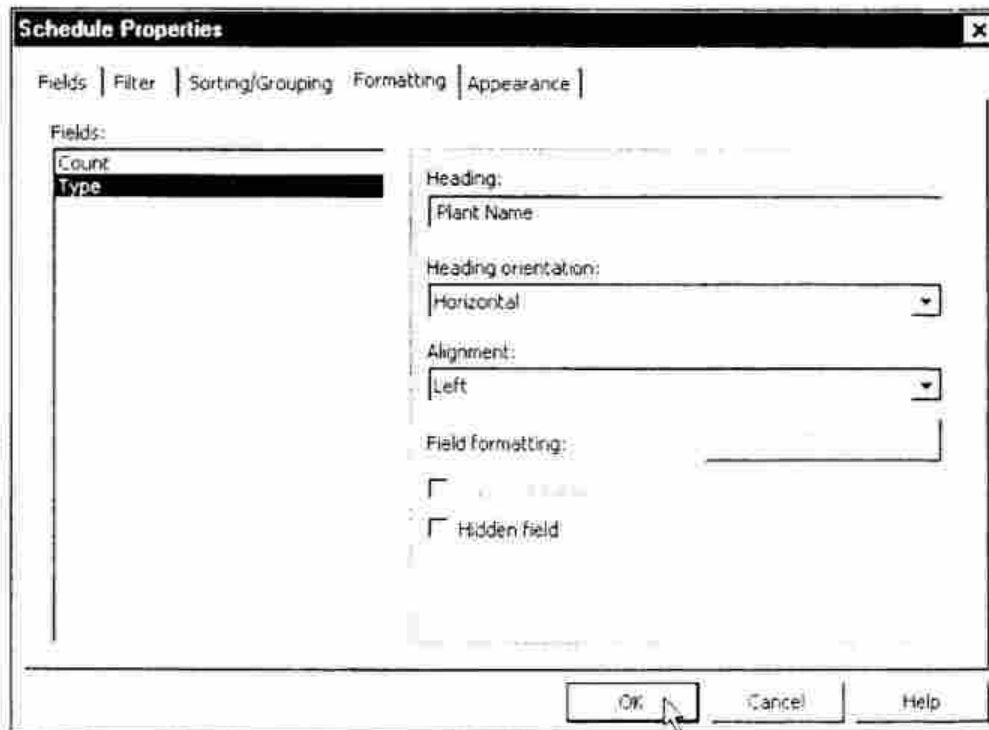


Trên tab **Sorting/Grouping**, nhấp xóa dấu chọn mục **Itemize every instance**. (Mỗi kiểu cây trồng sẽ được tính tổng số trong bảng liệt kê.)



Nhấp vào khung cuộn **Sort by**, chọn **Type**.

Bạn sử dụng trường **Sort by field** để sắp xếp cây trồng theo vần tên abc. Trên tab **Formatting**, bên dưới **Heading**, nhập **Plant Name**. Nhấp **OK**.



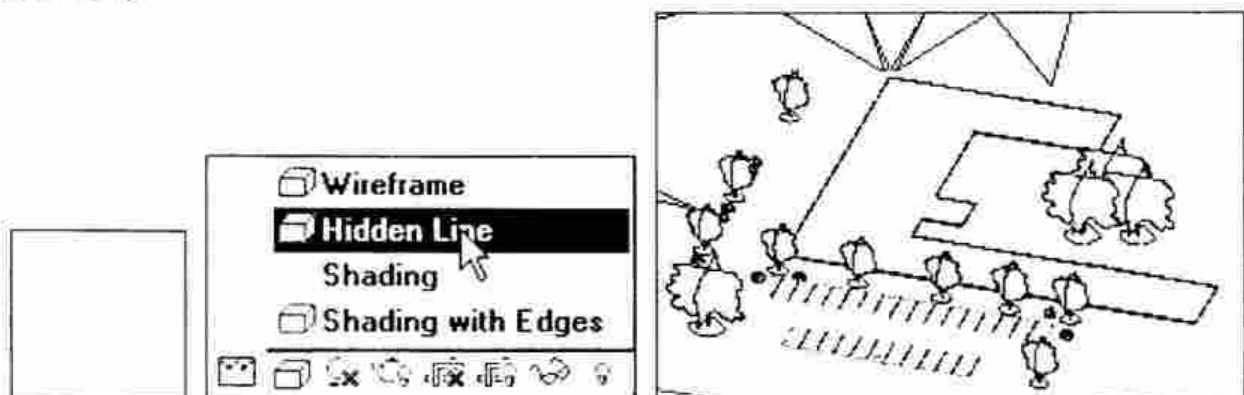
Trong bảng liệt kê, nhấp đúp vào đường viền cột để mở rộng cột tên cây trồng.

Nội dung của bảng liệt kê sẽ thay đổi phụ thuộc vào kiểu cây trồng của bạn đặt vào trong dự án.

Landscape Schedule	
Plant Name	Count
Barberry - 1.0 Meters	15
Honey Locust - 7.6 Mete	9
Scarlet Oak - 12.5 Meter	4

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D Views**, nhấp đúp vào **{3D}** để xem bố trí cây trồng.

Sử dụng công cụ **Orbit** để xoay bề mặt địa hình xem nó dưới nhiều góc độ khác nhau. Chú ý những cây trồng gần thẳng đứng với bề mặt địa hình. Những cây trồng hiển thị ở dạng hình học đơn giản cho đến khi xuất hình (render)



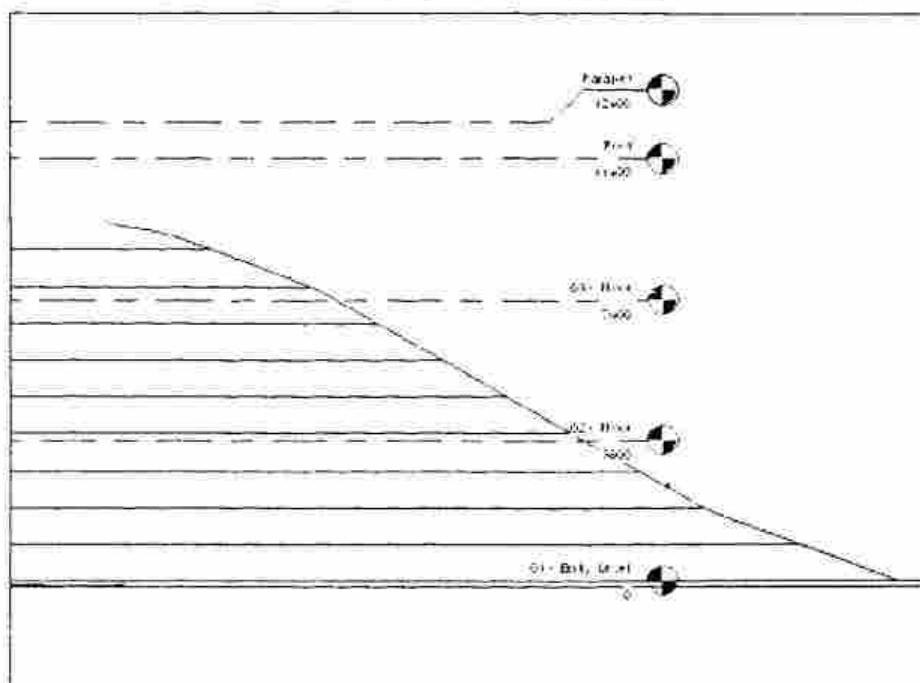
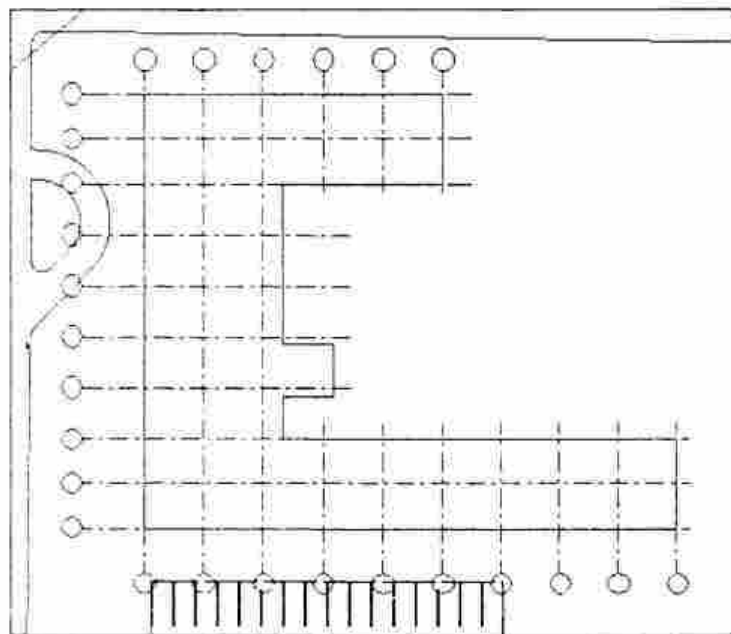
BÀI TẬP 12

TẠO DỮ LIỆU DỰ ÁN

Bài tập 12 hướng dẫn các bạn thiết lập dữ liệu để xây dựng mô hình, bao gồm các bước:

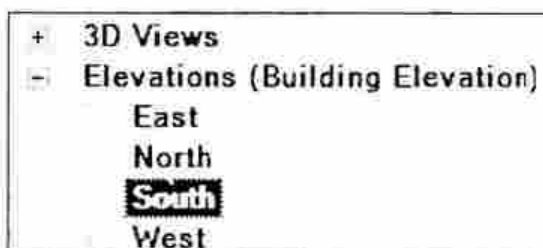
- Đặt thêm những đường mức.
- Tạo nhãn và kích thước lên những đường lưới.
- Điều chỉnh đường lưới và bổ sung các khe hở để tối ưu hóa sơ đồ.

Những đường mức là cơ sở để bố trí các đối tượng vào trong dự án.

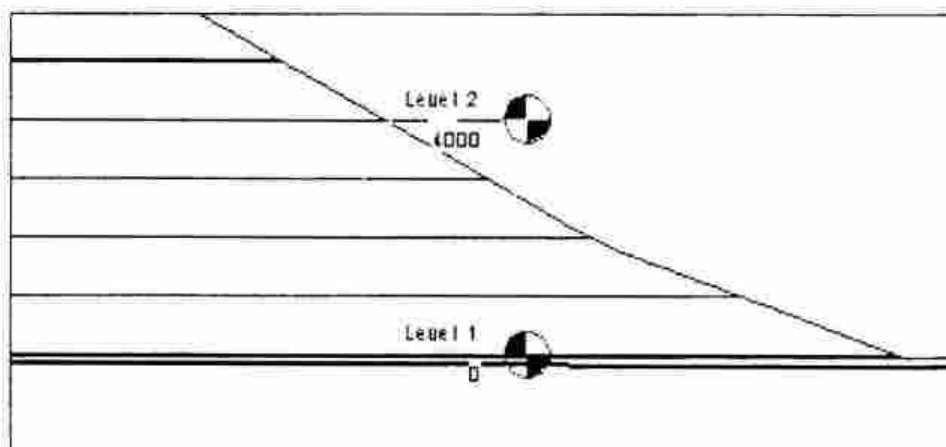


Điều chỉnh mức hiện tại.

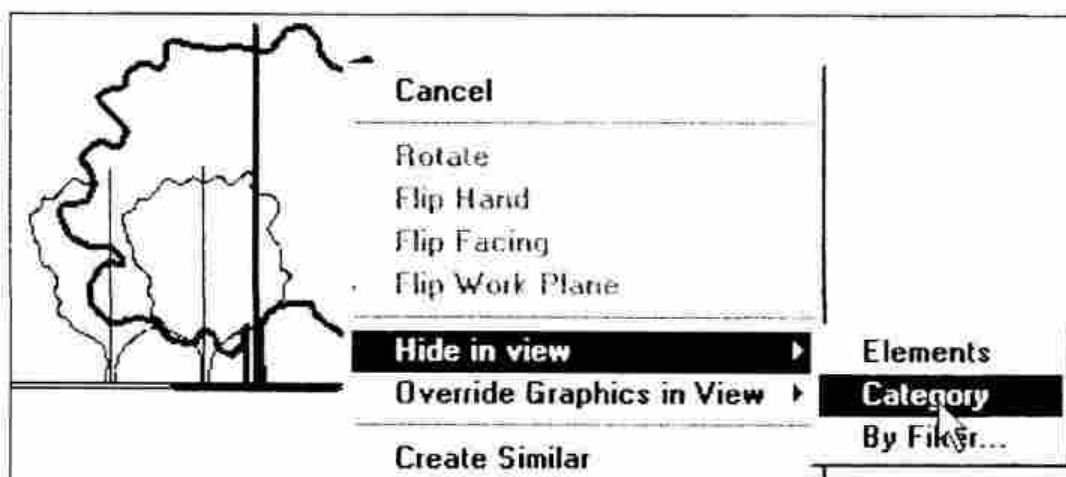
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Elevations (Building Elevation)**, nhấp đúp vào **South**.



Trong sơ đồ hình chiếu, phóng lớn vùng có những dấu mức.



Trong vùng vẽ, nhấp phải vào cây trồng, chọn lệnh **Hide in view > Category** trong trình đơn xổ xuống.

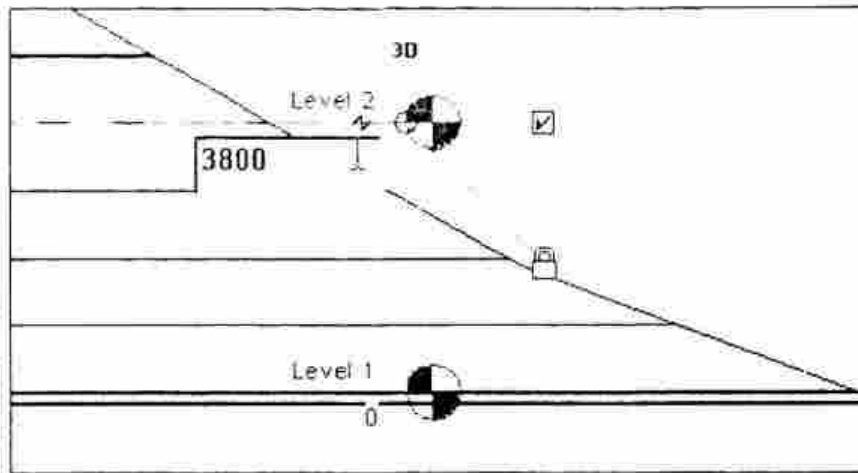


Tắt sự hiển thị của hạng mục cây trồng, giảm sự hỗn loạn tầm nhìn. Phóng lớn những nhãn mức ở bên phải.

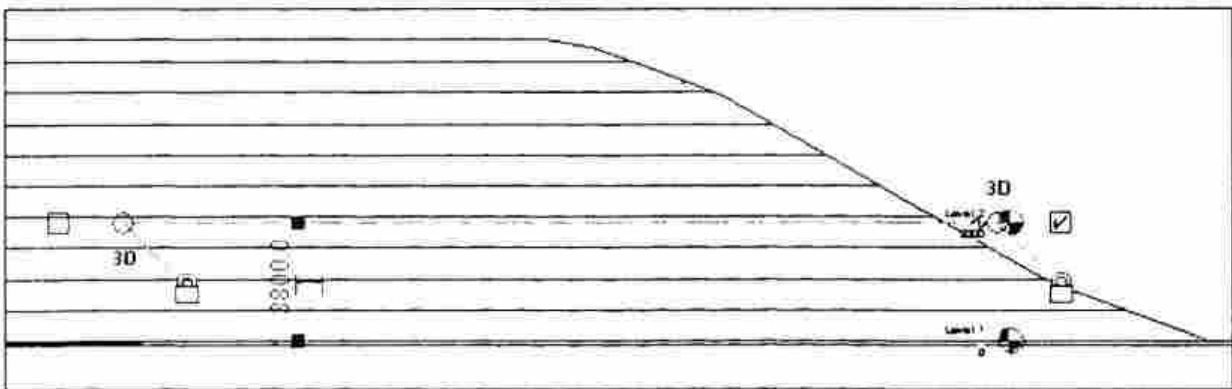
Trước khi đặt thêm mức, điều chỉnh chiều cao của mức Level 2:

Nhấp chọn mức **Level 2**.

Nhập vào giá trị chiều cao **Level 2**, nhập vào **3800** mm sau đó nhấn **Enter**.

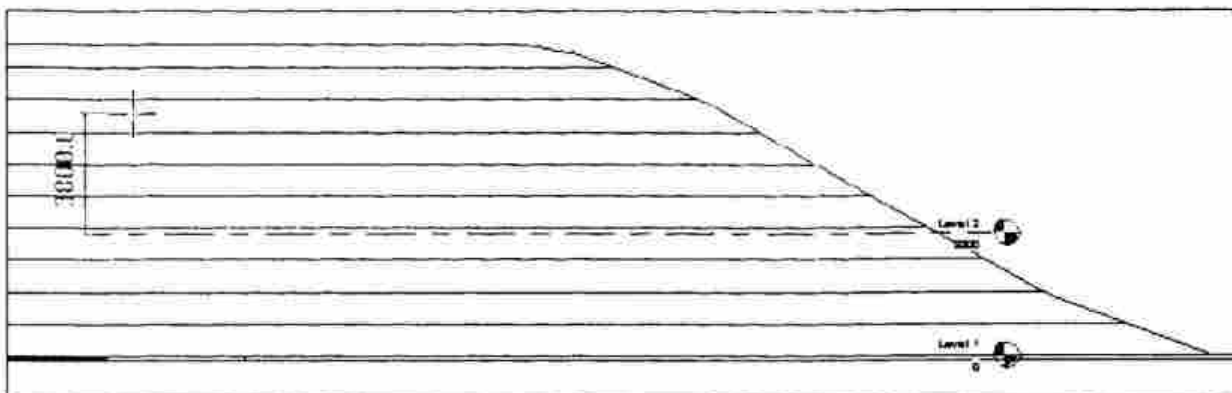
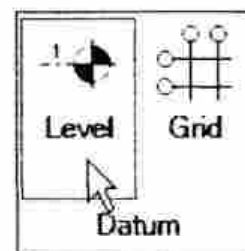


Thu nhỏ cho đến khi bạn có thể thấy được cả 2 điểm kết thúc của những đường mức hiện tại.



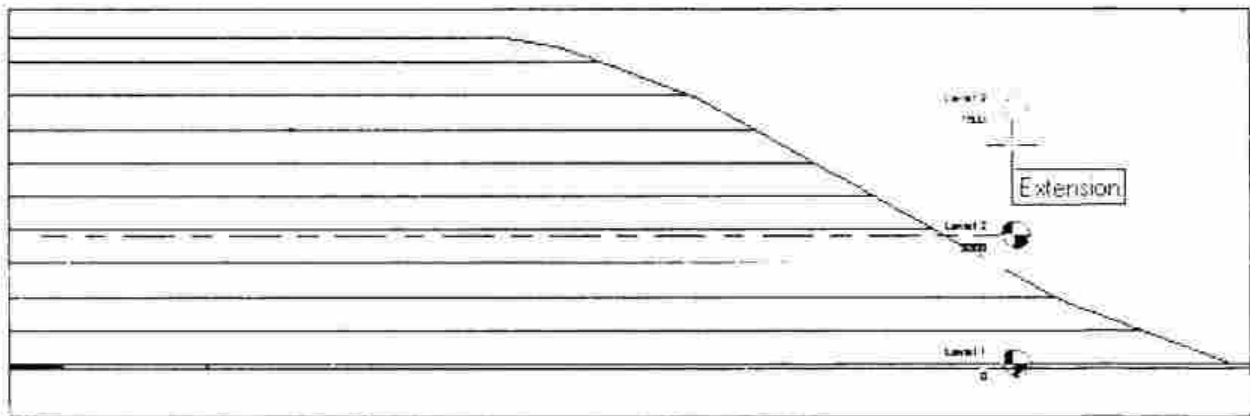
Nhấp chọn tab **Home > Datum > Level**.

Bên cạnh trái của những đường mức hiện tại, nhấp đặt thêm đường mức thứ 3 đặt bên trên mức **Level 2** một khoảng **3800** mm.

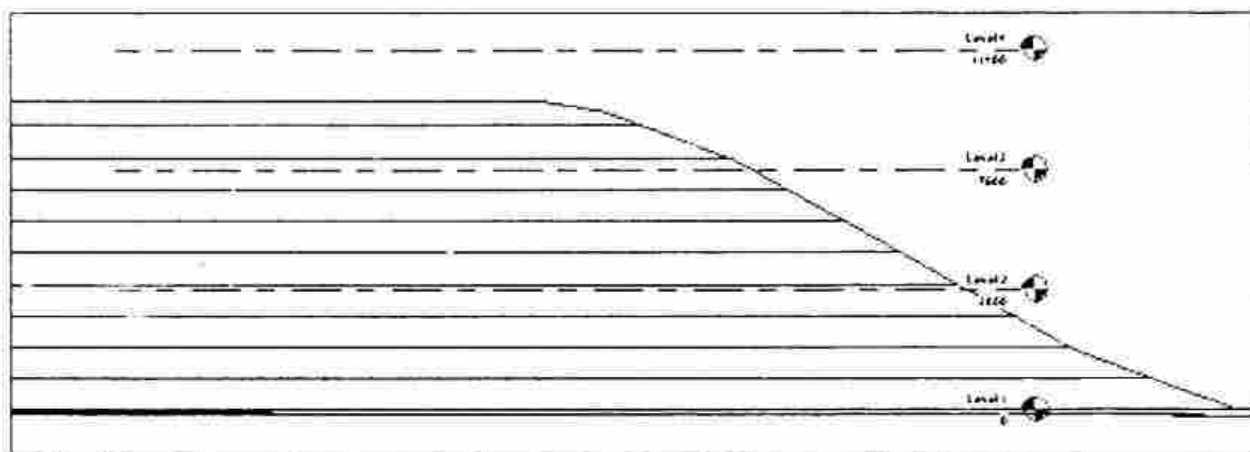


Chú ý: Đặt điểm bắt đầu, di chuyển con trỏ lên trên điểm kết thúc của đường mức **Level 2**, và di chuyển con trỏ lên trên, dùng đường giúp đỡ đặt đúng vị trí điểm bắt đầu.

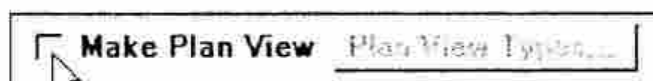
Di chuyển con trỏ sang phải, canh thẳng hàng cạnh phải của dấu mức với những mức hiện có, nhấp chuột.



Tương tự, tạo thêm đường mức thứ 4 trên mức **Level 3** một khoảng **3800 mm**.

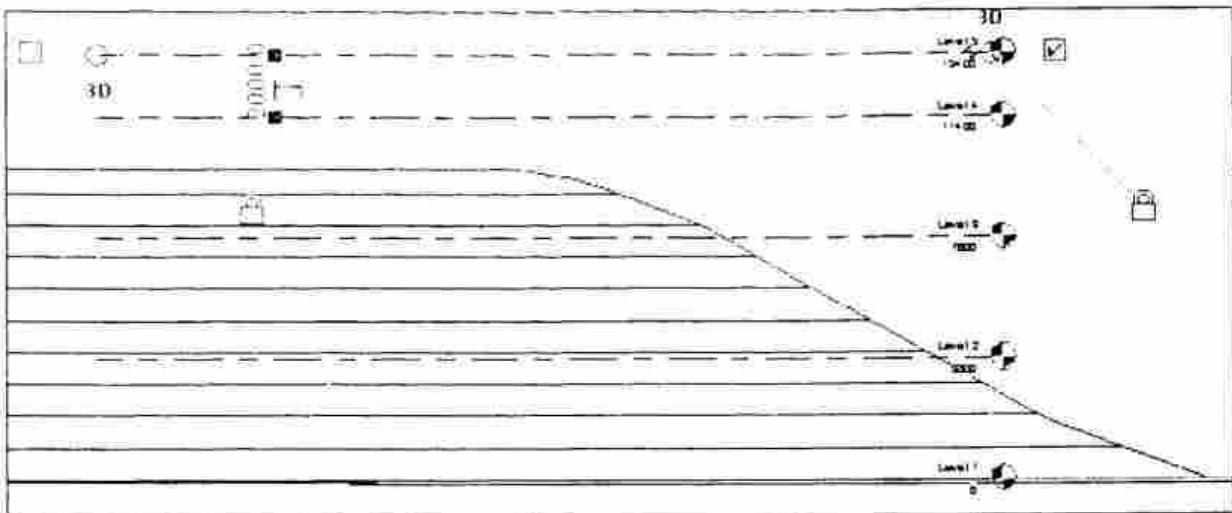


Trên thanh **Options**, nhấp xóa dấu chọn **Make Plan View**.



Mức kế tiếp, bạn thiết lập chiều cao tường chân mái. Mức này chỉ dùng để tham chiếu, như thế bạn không cần tạo sơ đồ quan sát.

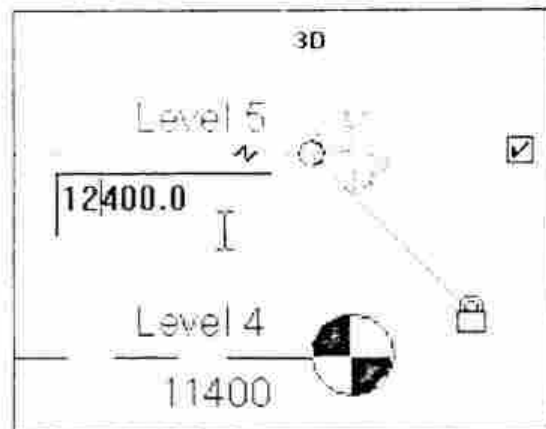
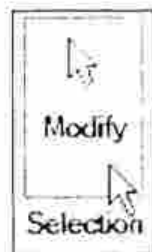
Sử dụng cách tạo mức trên, tạo mức thứ 5 cách mức **Level 4** một khoảng: **2000**, như hình:



Nhấp chọn tab **Place Level > Selection > Modify**.

Điều chỉnh đường mức.

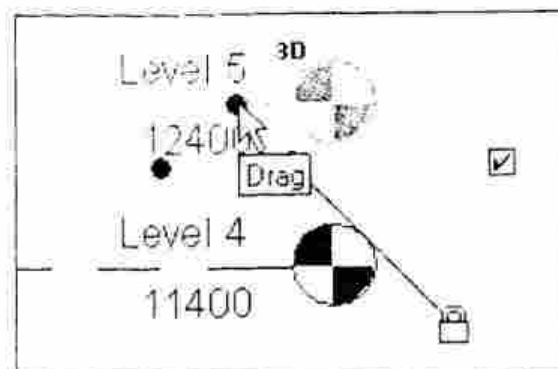
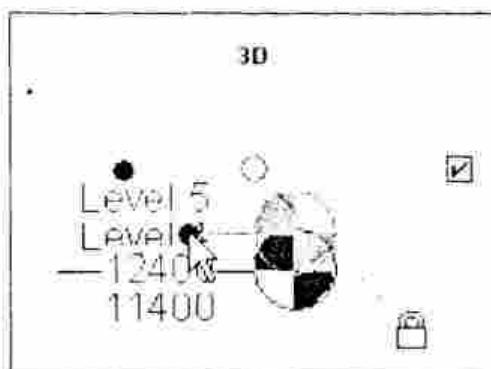
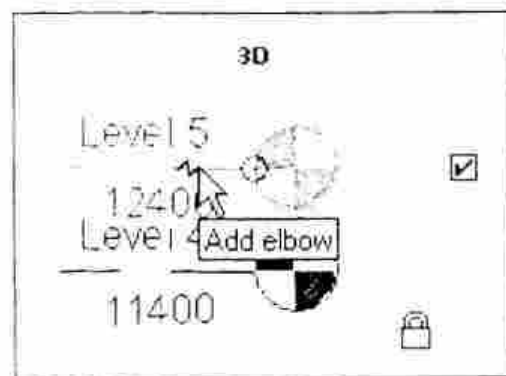
Phóng lớn phần đầu mức. Nhấp chọn **Level 5**, nhập vào tham số chiều cao, nhập **12400 mm**, và nhấn **Enter**.



Điều chỉnh đầu mức **Level 5** để không che khuất dòng chữ của mức bên dưới.

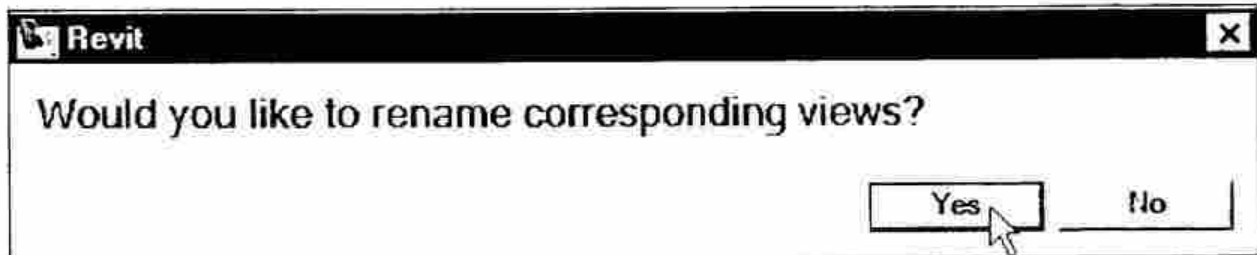
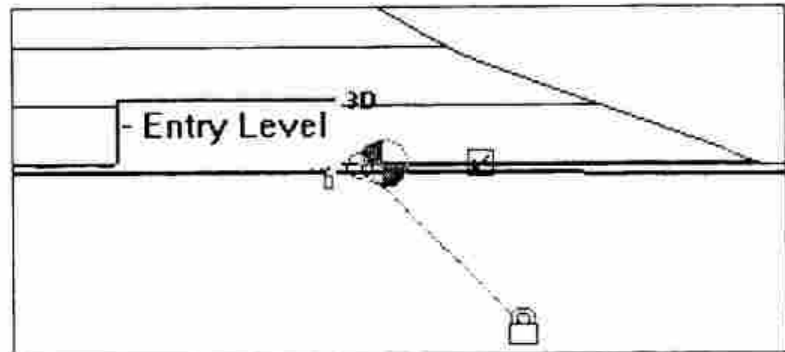
Nhấp chọn **Level 5**.

Nhập vào dấu khuỷu như hình, kéo dấu khuỷu điều chỉnh vị trí nhãn (không yêu cầu chính xác).



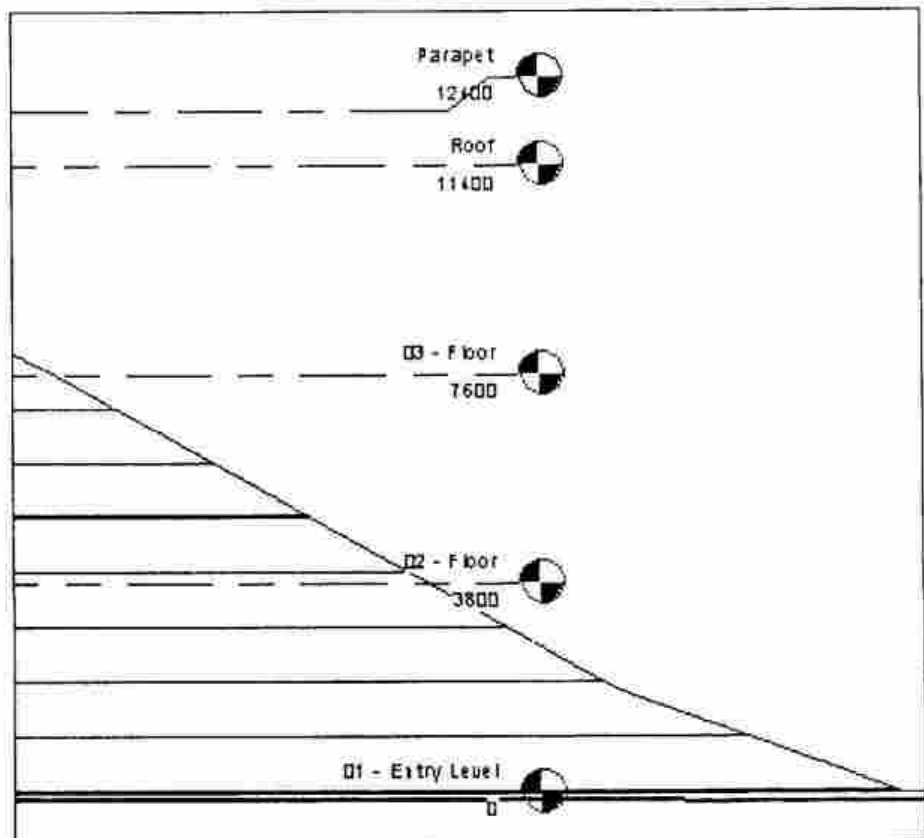
Đổi tên mức.

Nhấp chọn **Level 1**. Nhấp chọn nhãn mức **Level 1**, nhập vào "**01 - Entry Level**" và nhấn **Enter**. Trong hộp thoại **Revit**, nhấp chọn **Yes** để đổi tên mức.

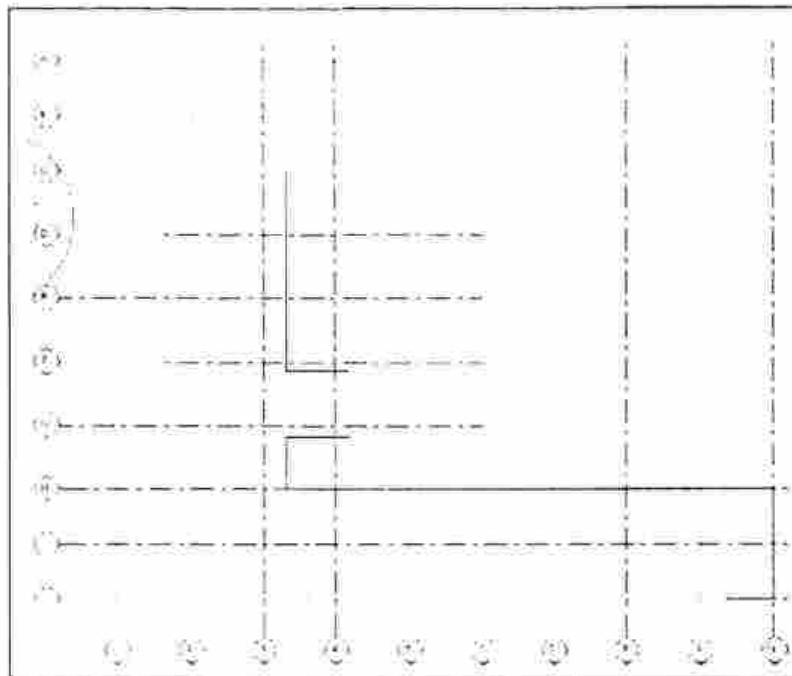


Tương tự, đổi tên cho các mức hiện có:

- Level 2: **02 - Floor**
- Level 3: **03 - Floor**
- Level 4: **Roof**
- Level 5: **Parapet**

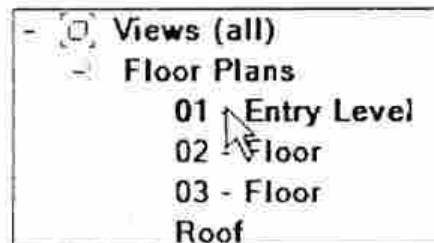
**Tạo những đường lưới dự án.**

Những đường lưới được đánh số và chữ tự động. Bạn sử dụng công cụ kích thước đặt đường kích thước vào khoảng cách giữa các đường lưới ngang qua tòa nhà.



Điều chỉnh sự hiển thị tầm nhìn.

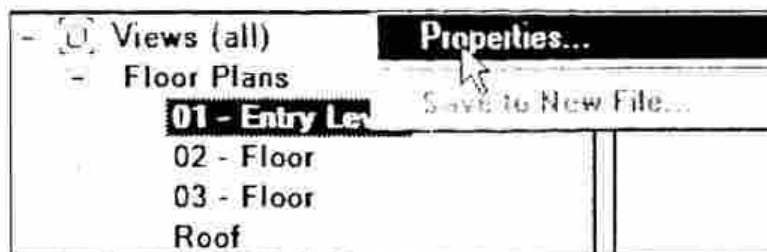
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Floor Plans**, nhấp đúp vào **01 - Entry Level** mở sơ đồ quan sát ở mức này.



Đặt những đường lưới trong tầm nhìn thu nhỏ là điều tất yếu của việc điều khiển những đường lưới trong những hướng nhìn khác.

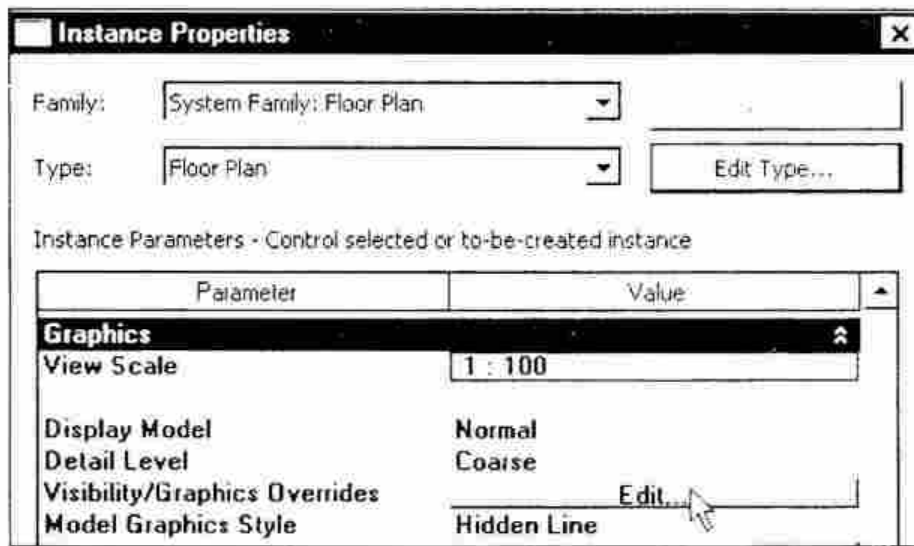
Tuy nhiên, bạn cũng có thể làm cho những đường lưới hiển thị trong những sơ đồ khác.

Trong trình duyệt **Project Browser**, nhấp phải vào **01 - Entry Level**, nhấp chọn **Properties** trong trình đơn xổ xuống.

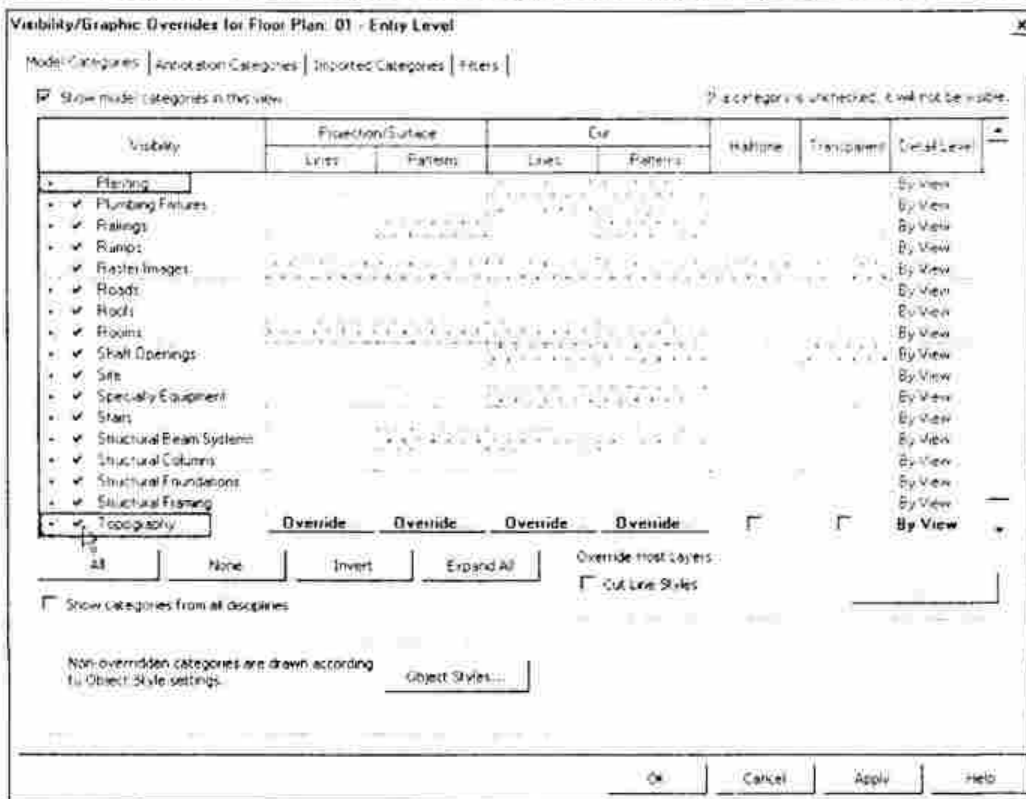


Để dễ dàng tạo các đường lưới, bạn tạm thời hiển thị đường cái của tòa nhà trong sơ đồ quan sát này. Hiển thị đường cái, bạn bật chế độ hiển thị địa hình và điều chỉnh phạm vi tầm nhìn.

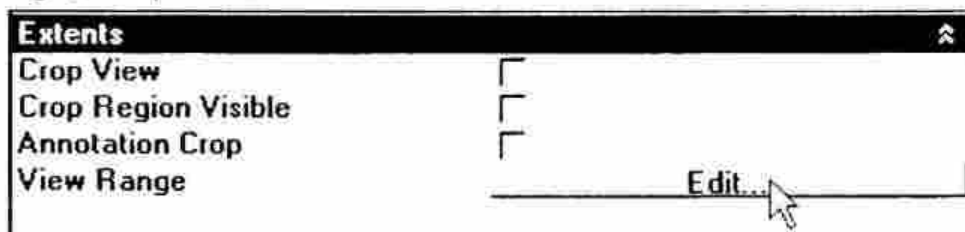
Trong hộp thoại **Instance Properties**, trên dòng **Visibility/Graphics Overrides**, nhấp **Edit**.



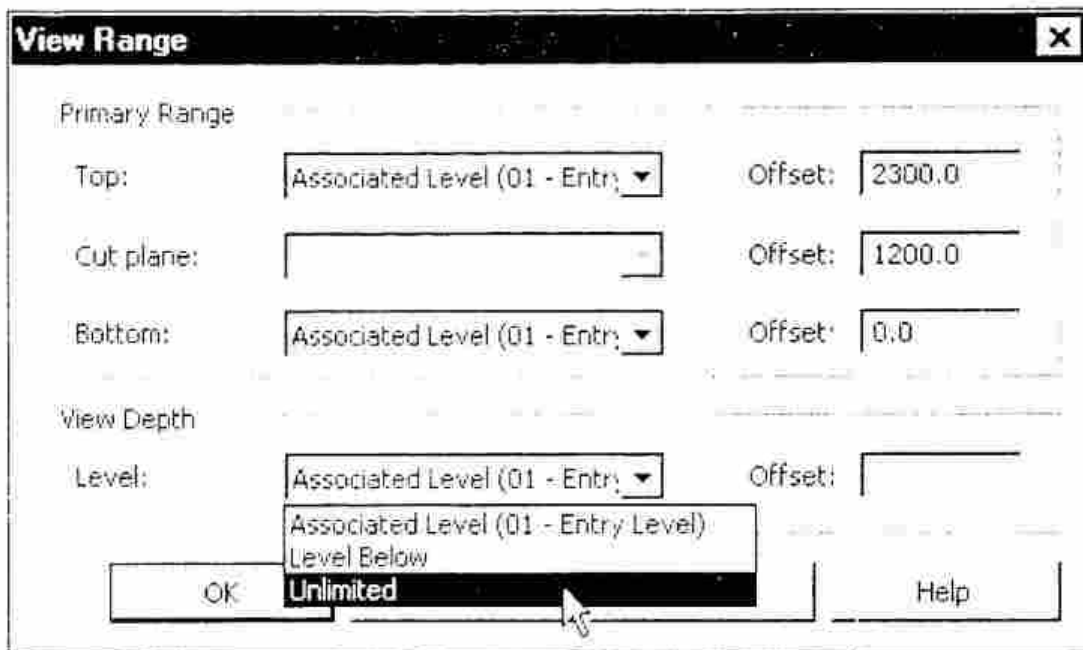
Trên tab **Model Categories** của hộp thoại **Visibility/Graphics Overrides**, nhấp bỏ chọn mục **Planting**, chọn mục **Topography** và nhấp **OK**.



Trở lại hộp thoại **Instance Properties**, bên dưới **Extents**, trên dòng **View Range**, nhấp **Edit**.



Hộp thoại **View Range** xuất hiện, bên dưới **View Depth**, nhấp vào khung cuộn **Level**, nhấp chọn **Unlimited** và nhấp **OK**.



Trở lại hộp thoại **Instance Properties**, bên dưới **Graphics**, chọn tỉ lệ xem **View Scale** là **1 : 200**.

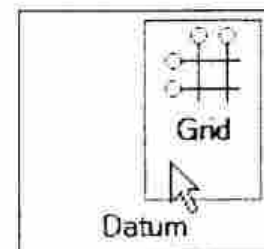
Parameter	Value
Graphics	
View Scale	1 : 100
	1 : 50
	1 : 100
Display Model	1 : 200
Detail Level	1 : 500
Visibility/Graphics Overrides	1 : 1000
Model Graphics Style	1 : 2000

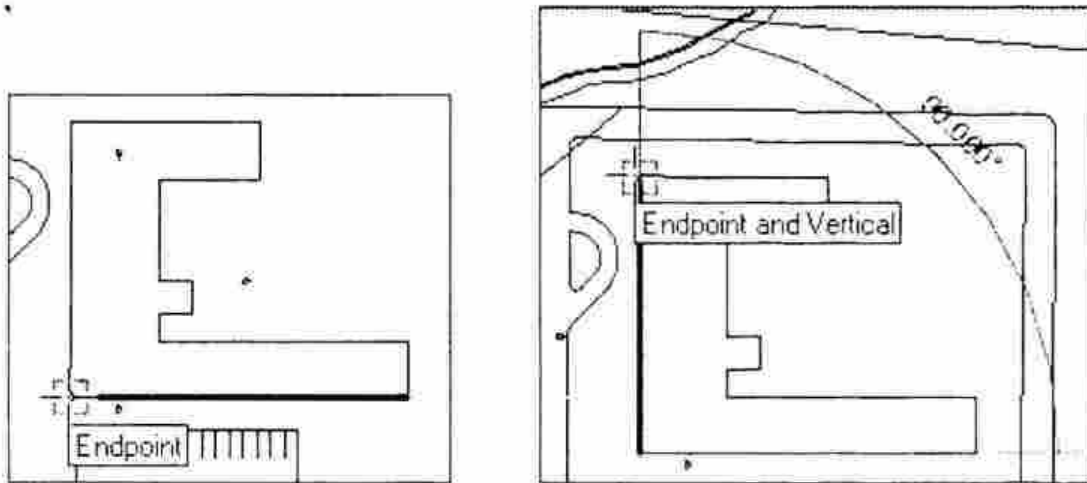
Bạn thay đổi tỉ lệ quan sát để có thể quan sát nhãn lưới khi đặt những đường lưới. Nhấp **OK**.

Phóng lớn khu vực nền nhà để dễ dàng đặt nhiều đường lưới.

Nhấp chọn tab **Home > Datum > Grid**. Sử dụng cạnh trái của nền tòa nhà làm điểm bắt định.

- Nhấp chọn điểm kết thúc cạnh trái dưới của nền tòa nhà.
- Di chuyển con trỏ lên trên và nhấp vào góc trái trên của cạnh trái nền tòa nhà.





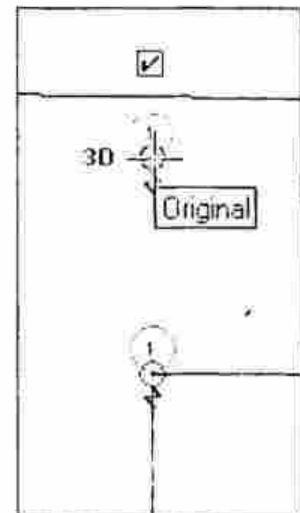
Nhấn phím **Esc** hai lần.

Trong vùng vẽ, nhấp chọn đường lưới.

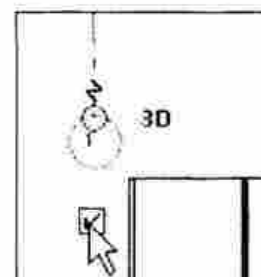
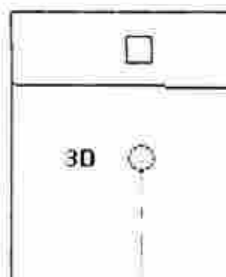
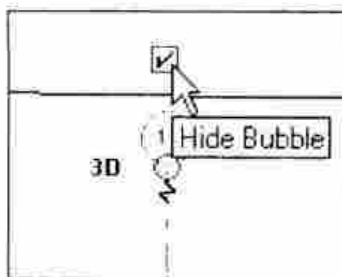
Nhấp kéo điểm kết thúc của đường lưới để cho các điểm kết thúc vượt khỏi cả hai cạnh của nền nhà.

(Độ chính xác những điểm kết thúc của đường lưới không quan trọng)

Nhấp vào ô vuông tại điểm cuối trên của đường lưới sẽ bật tắt sự hiển thị của nhãn đường lưới. Bạn hãy đổi vị trí của nhãn đường lưới xuống dưới như hình.



Nhấn phím **Esc** hai lần.



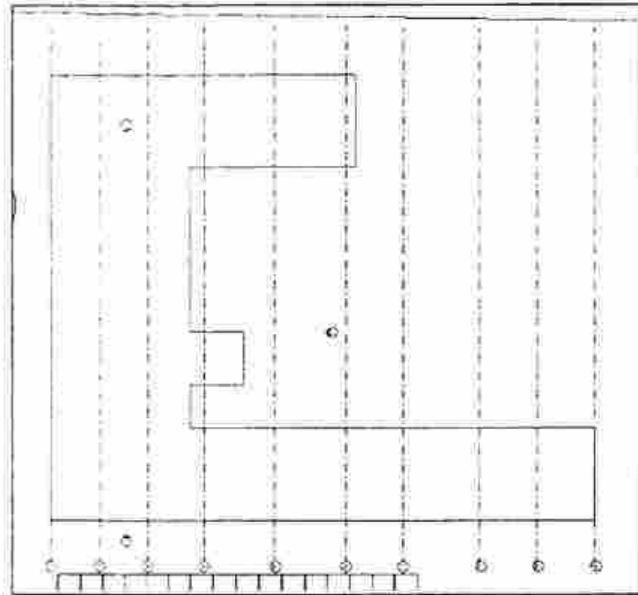
Tương tự, vẽ thêm 9 đường lưới dọc.

Sử dụng điểm cuối của đường lưới đầu tiên như điểm bắt dính.

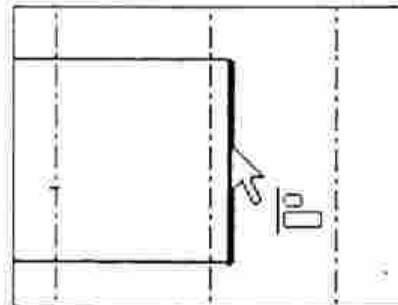
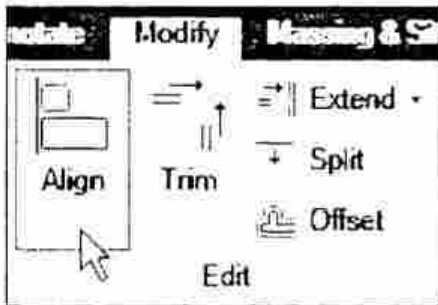
Việc sắp đặt thêm những đường lưới không quan trọng. Vì vậy, đường lưới số 6 gần giống như đường cuối của chái ngắn của tòa nhà.

Sử dụng những điểm bắt dính vào đường lưới số 10 tại đường cuối của chái dài hơn. Sau đó điều chỉnh những điểm cuối thẳng hàng với những đường lưới khác.

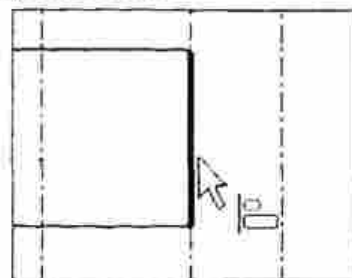
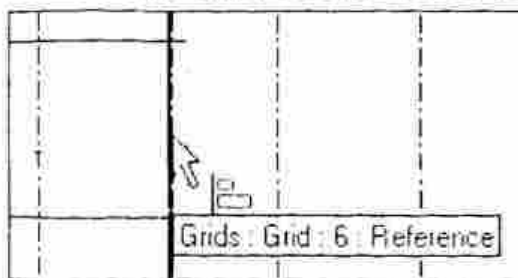
Nhấp **Modify**.



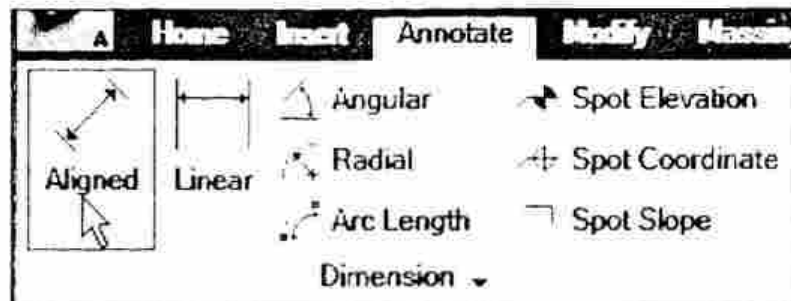
Canh thẳng hàng đường lưới số 6 với đường cuối của chái ngắn nhất của tòa nhà. Nhấp chọn tab **Modify > Edit > Align**. Trong vùng vẽ, nhấp đường thẳng đứng bên phải của chái ngắn.



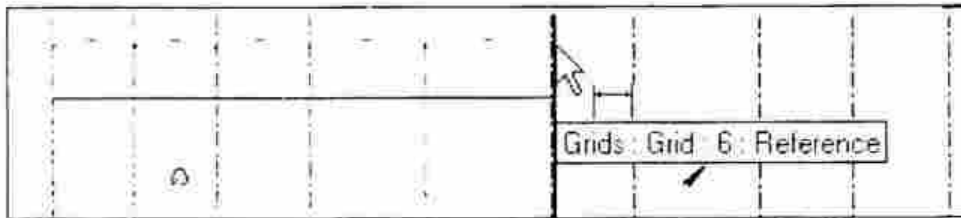
Nhấp chọn đường lưới số 6. Nhấp **Modify**.



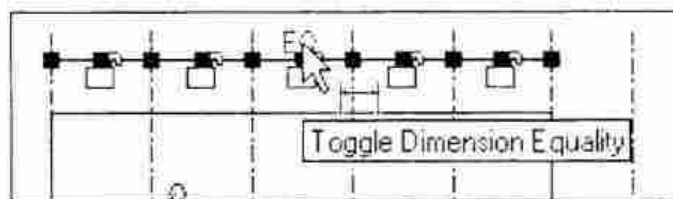
Nhấp chọn tab **Annotate > Dimension > Aligned**.



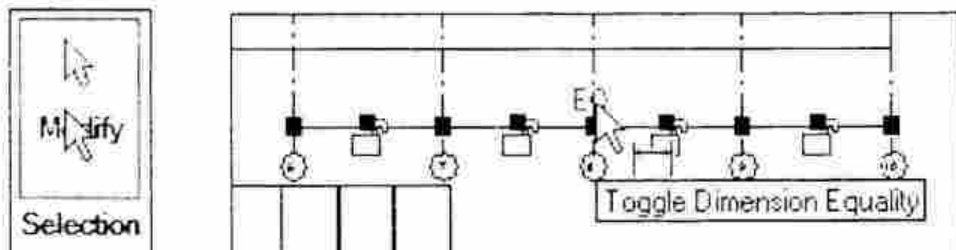
Nhấp chọn liên tiếp từ đường số 1 đến đường số 6, và nhấp lên phía bên trên những đường lưới đặt dây đường kích thước.



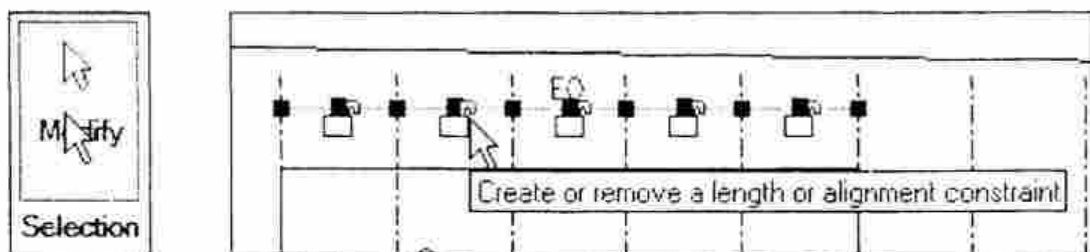
Nhấp vào chữ **EQ** trên dây đường kích thước chỉ định khoảng cách giữa các đường lưới.



Nhấp chọn **Modify**. Tương tự, làm các khoảng cách giữa các đường lưới từ 6 đến 10 bằng nhau.

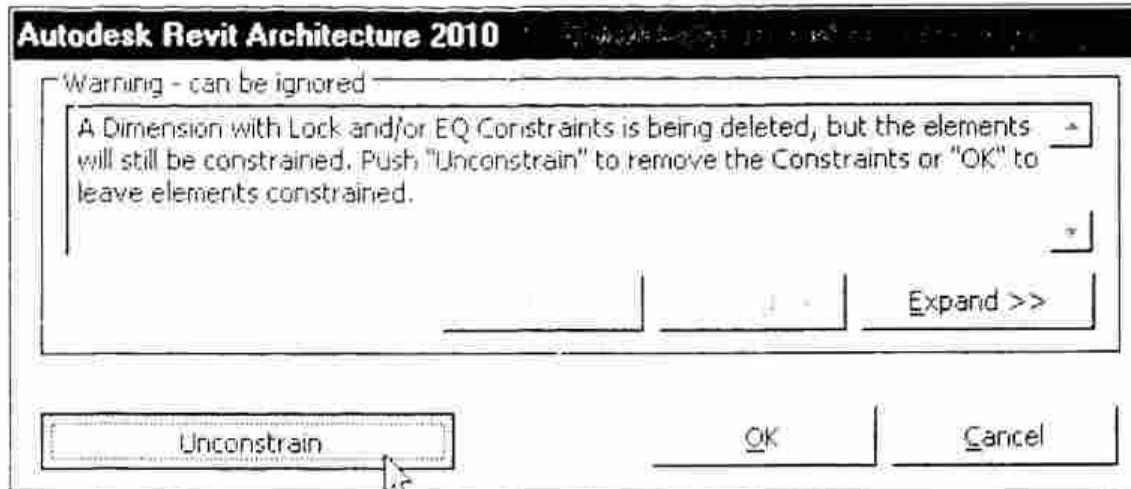


Nhấp chọn **Modify**. Chọn chuỗi đường kích thước bên trái, nhấn phím **Delete**.



Chú ý: Đường kích thước được dùng để thiết lập ràng buộc. Nếu đường kích thước đã được dùng thiết lập ràng buộc (trong trường hợp này khoảng cách bằng nhau EQ), rồi sau đó xóa, bạn có thể chọn duy trì sự ràng buộc hoặc không ràng buộc những phần tử.

Trong hộp thoại cảnh báo, nhấp nút **Unconstrain**.



Tương tự, xóa chuỗi đường kích thước bên phải và gỡ bỏ ràng buộc trên những đường lưới.

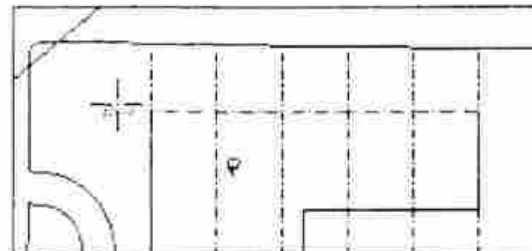
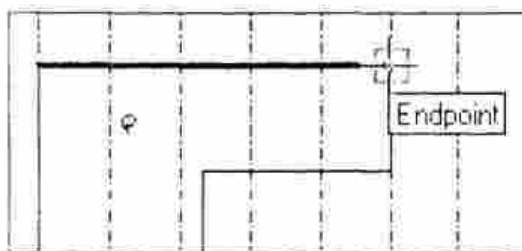
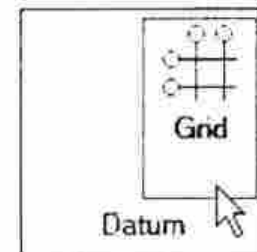
Bố trí những đường lưới ngang và đường kích thước.

Nhập chọn tab **Home > Datum > Grid.**

Nhập điểm cuối tại góc phải trên của chái ngắn.

Vẽ đường lưới ngang, đến bên trái của bên ngoài tòa nhà, nhấn phím **Esc**.

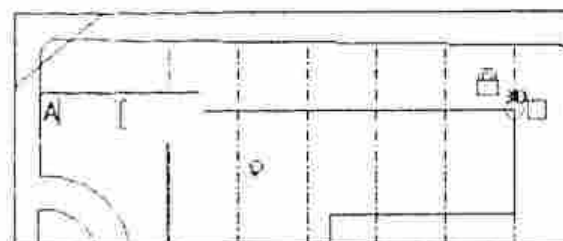
Kéo đường lưới nhô ra ngoài như yêu cầu.



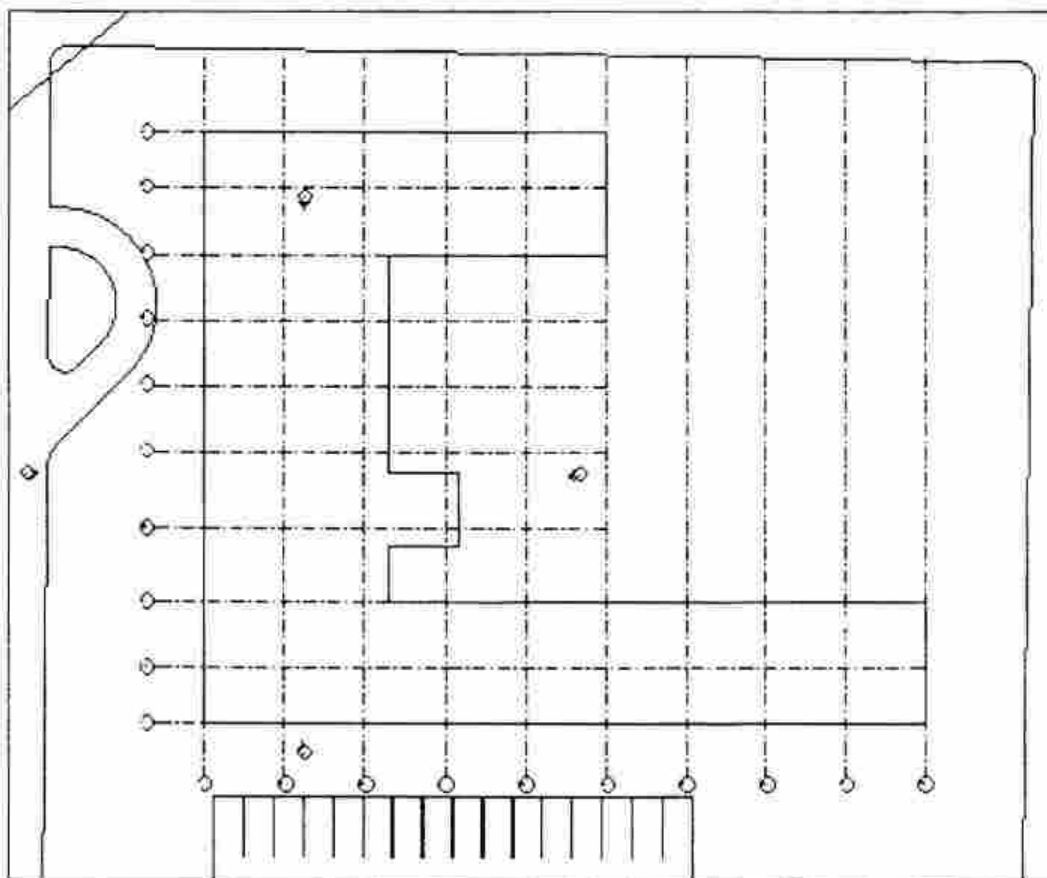
Sử dụng nhãn mẫu tự gán cho những đường lưới ngang.

- Nhập chọn nhãn lưới **11**.
- Nhập vào chữ **A**.
- Nhấn **Enter**.

Đặt thêm 9 đường lưới ngang lên sơ đồ tòa nhà.



Những đường lưới tự động gán nhãn theo thứ tự abc. Đường lưới **C** canh thẳng hàng với tường bên dưới của chái ngắn và đường lưới **H** canh thẳng hàng với tường phía trên của chái dài.



Sử dụng đường kích thước và điều khiển **EQ** định khoảng cách những đường lưới như sau:

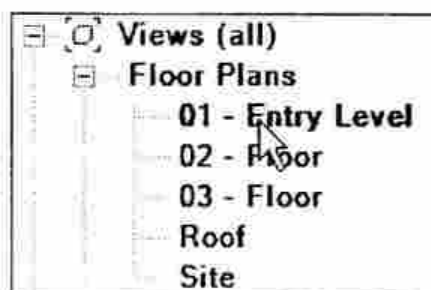
A-C bằng nhau trên chái ngắn của tòa nhà.

C-H bằng nhau xuyên qua đường cắt tâm của tòa nhà.

H-J bằng nhau trên chái dài của tòa nhà.

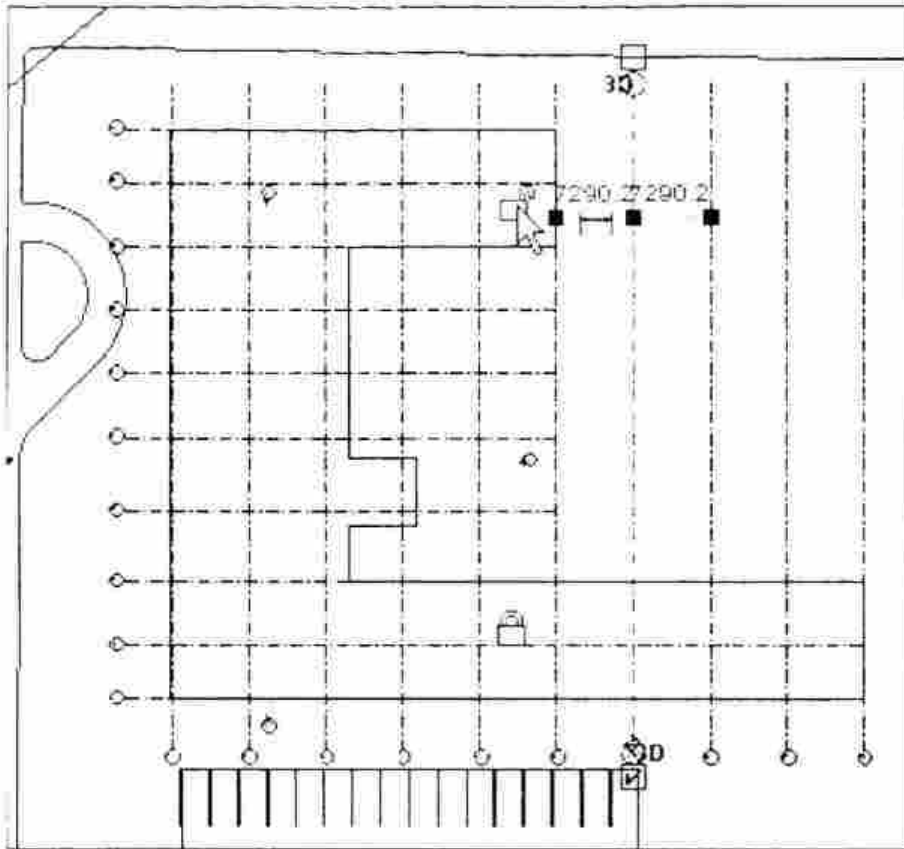
Điều chỉnh chiều dài đường lưới.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Floor Plans**, nhấp đúp vào **01 - Entry Level**.

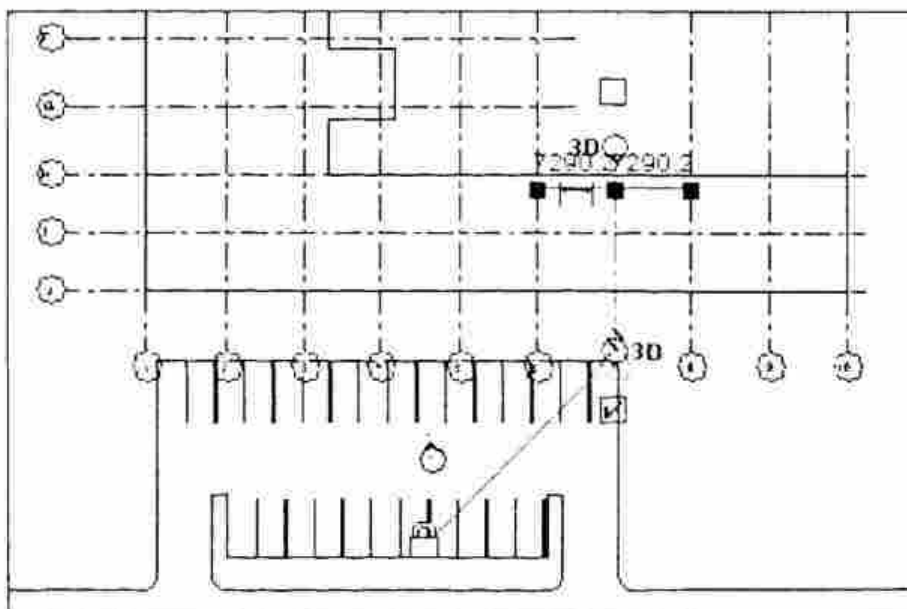


Trong vùng vẽ, nhấp chọn đường lưới số 7.

Nhấp vào khóa phía trên gỡ bỏ liên kết.

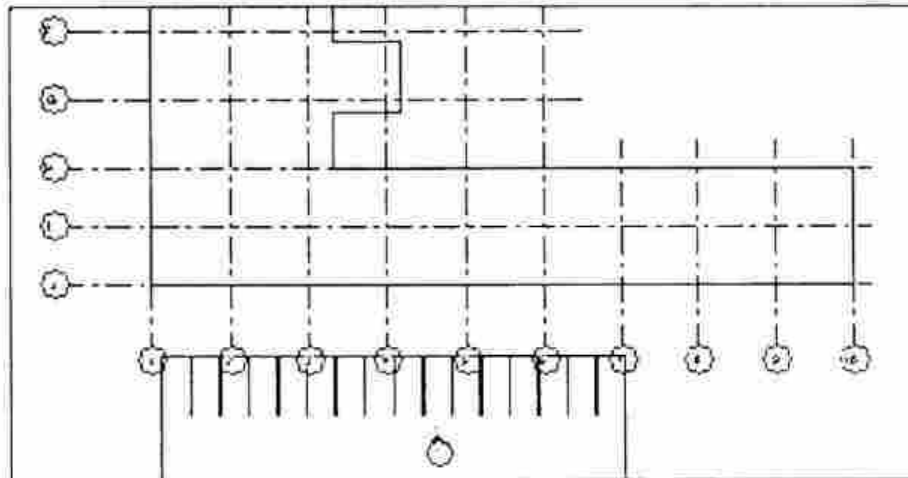


Điều chỉnh điểm cuối của đường lưới bằng cách kéo nó xuống sát với cạnh của mái nhà dài hơn.



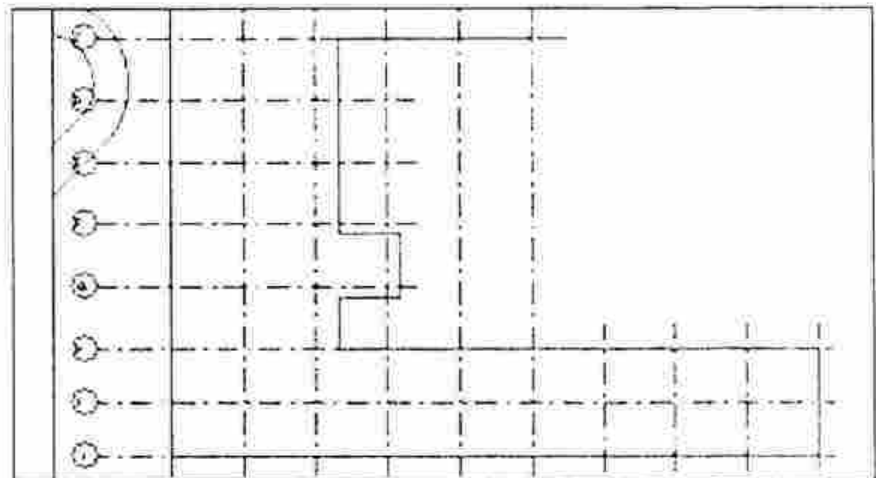
Tương tự, điều chỉnh những đường lưới từ 8-10 có chiều dài như nhau.

Những đường lưới sẽ bắt dính với điểm cuối của đường lưới số 7 để cạnh thẳng hàng. Nhớ nhấp vào ổ khóa gỡ bỏ sự ràng buộc trước khi điều chỉnh điểm cuối (vị trí không yêu cầu chính xác).



Tương tự, điều chỉnh đường lưới ngang từ **D-G** sao cho chúng sát với cạnh của đường cắt giữa của tòa nhà.

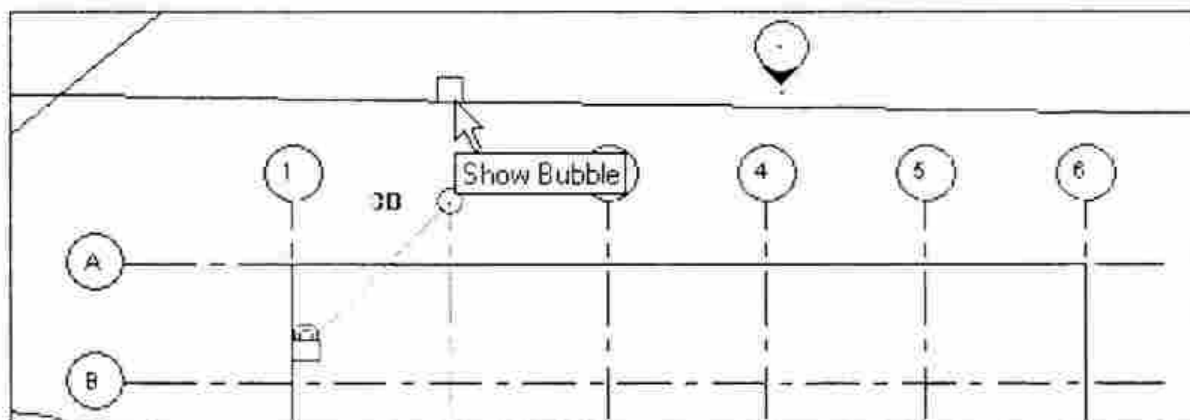
- Nhấp chọn đường lưới.
- Kéo điểm cuối mẫu sang trái.



Hiện thị nhãn đường lưới.

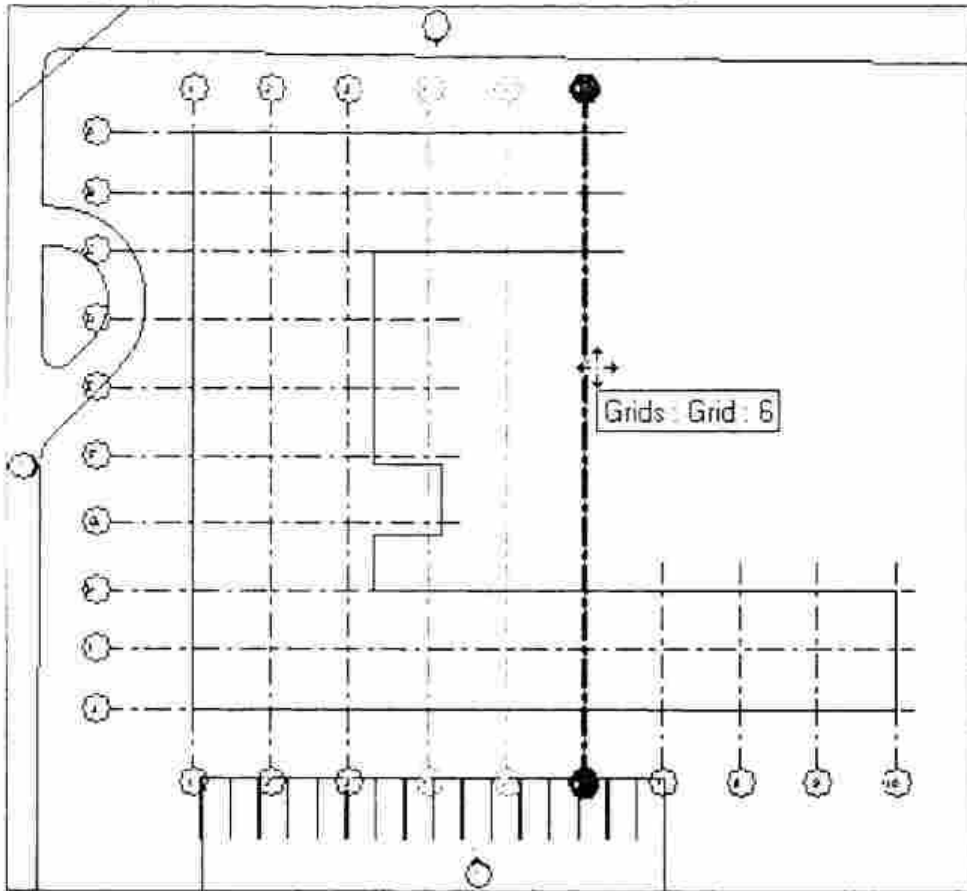
Để cho nhãn đường lưới từ **1-6** hiển thị cả 2 đầu của tòa nhà, bạn hãy:

- Nhấp chọn đường lưới số 2, nhấp vào hộp phía bên trên đường lưới.
- Tương tự, hiển thị các nhãn của các đường lưới từ **3-6**.

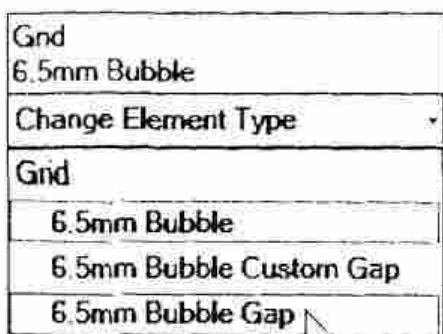


Thay đổi kiểu đường lưới.

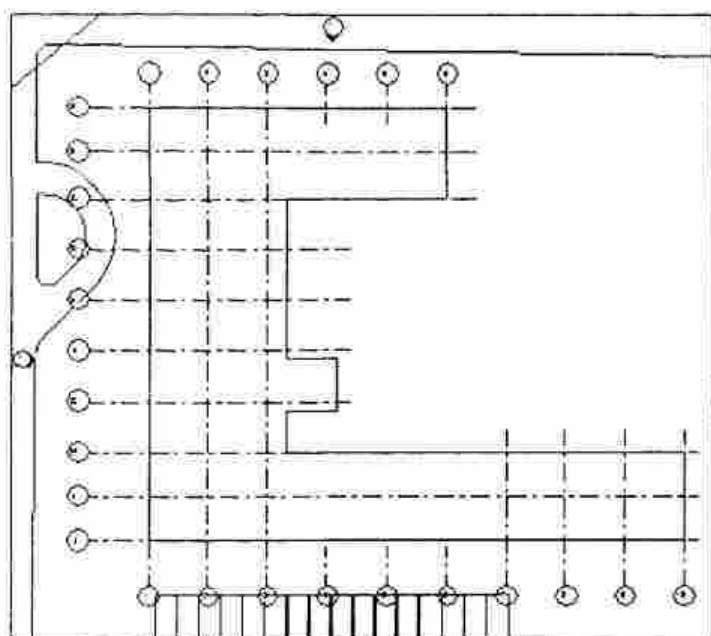
Nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn những đường lưới từ 4-6.



Nhấp chọn tab **Modify Grids > Element > Type Selector > chọn 6.5 mm Bubble Gap.**

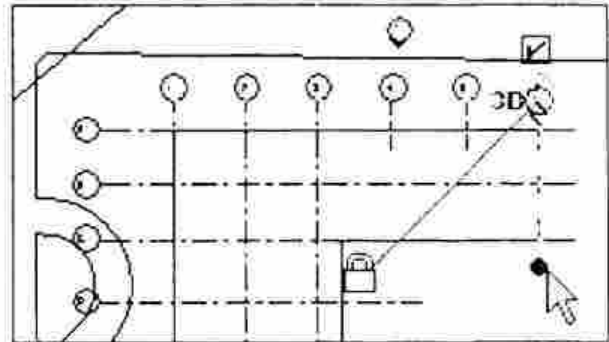


Bạn thay đổi kiểu đường lưới để có một khe hở hiển thị trên đường lưới.

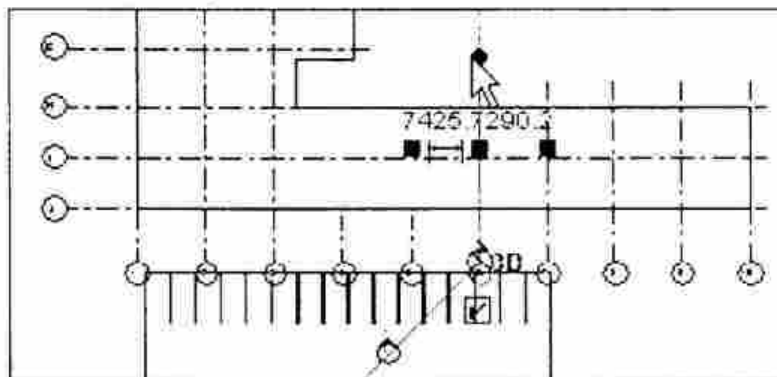


Nhấp chọn đường lưới số 6, và điều chỉnh khe hở:

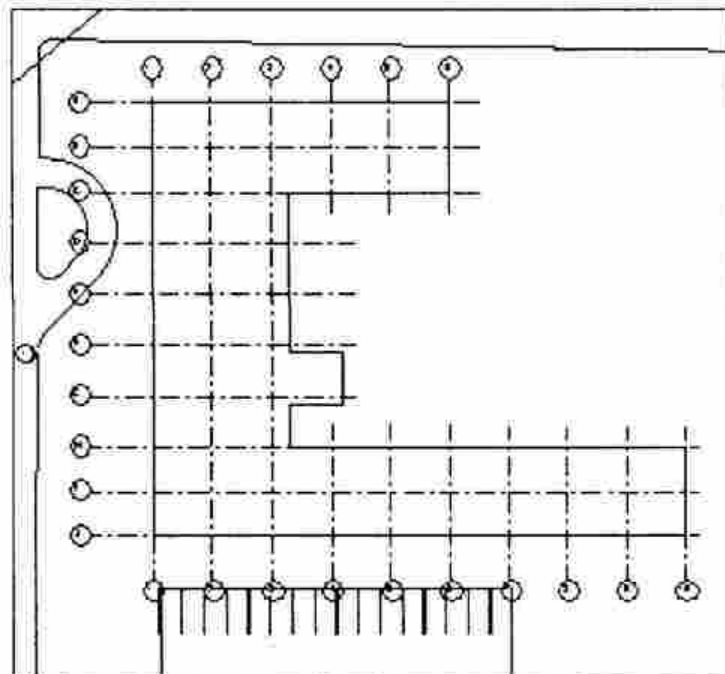
- Kéo điểm kết thúc phía trên của khe hở đường lưới xuống dưới chái ngấn của tòa nhà, như hình (không yêu cầu chính xác).



- Kéo điểm kết thúc bên dưới của khe hở đường lưới lên trên chái dài của tòa nhà, như hình.



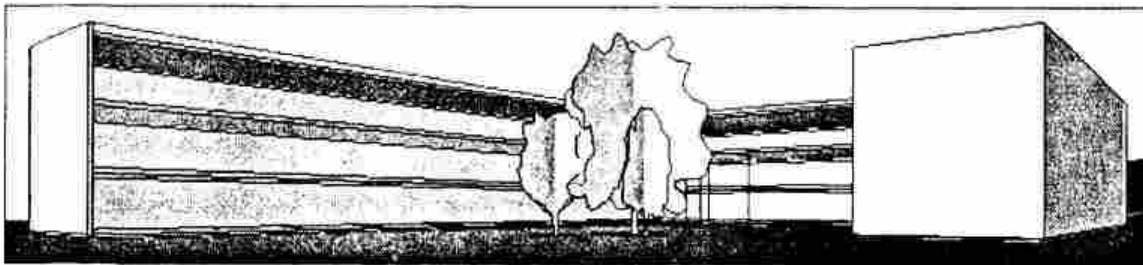
Nhấn phím **Esc**. Tương tự, điều chỉnh điểm kết thúc trên và dưới của khe hở đường lưới 4 và 5.



BÀI TẬP 13**TẠO PHỐI CẢNH VỚI MASSING**

Bài tập 13 trình bày các vấn đề sau:

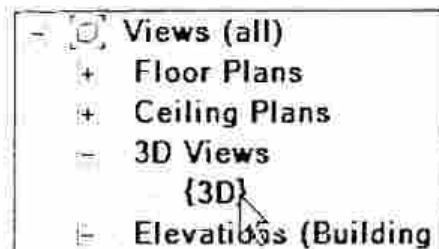
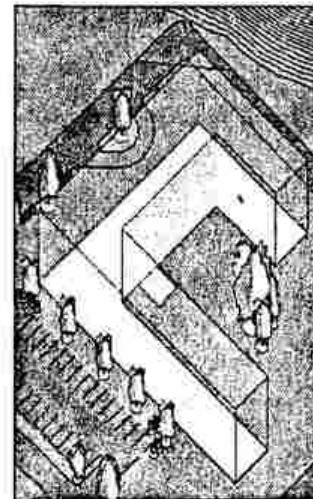
- Sử dụng công cụ tạo khối (Massing) để tạo những đối tượng tòa nhà dạng khối.
- Tạo sàn khối dựa trên những mức của tòa nhà.
- Bảng liệt kê diện tích sàn.
- Sử dụng công cụ Building Maker để tạo sàn, tường, và mái từ những bề mặt khối.
- Quan sát phối cảnh.



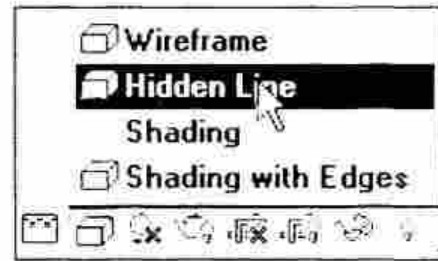
Trong bài tập này, bạn sẽ dùng công cụ Massing tạo khối cho tòa nhà chính. Sử dụng nền tòa nhà đã tạo trong bài tập trước để thành lập khối như hình bên.

Tạo phối cảnh cho tòa nhà chính

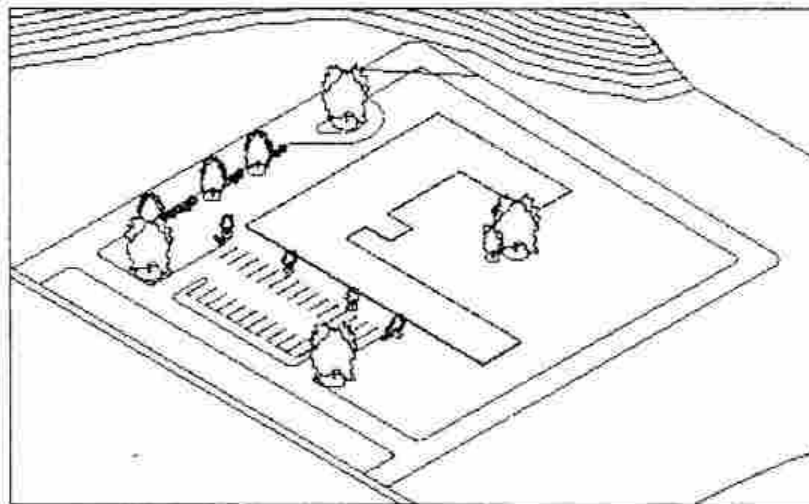
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D Views**, nhấp đúp vào **{3D}**.



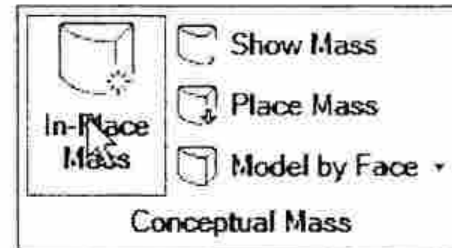
Trên thanh **View Control**, nhấp chọn **Model Graphics Style > Hidden Line**.



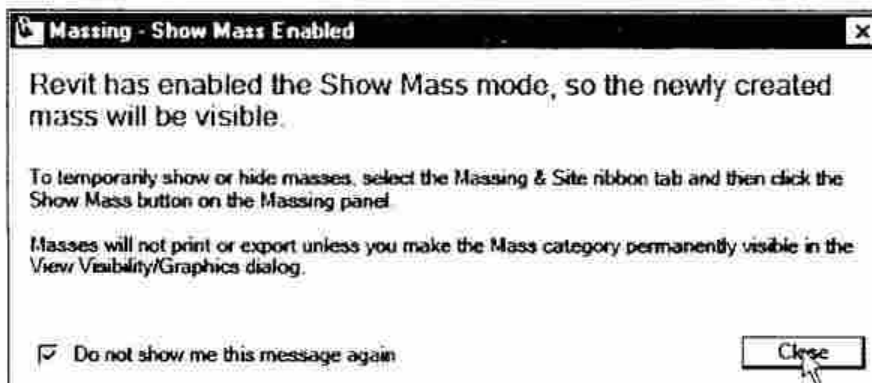
Phóng lớn khu vực nền tòa nhà.



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

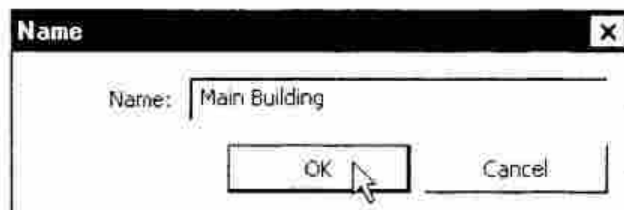


Hộp thoại **Massing - Show Mass Enabled** xuất hiện, nhấp nút **Close**.




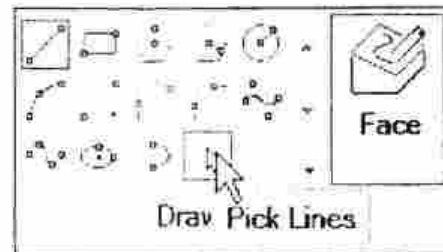
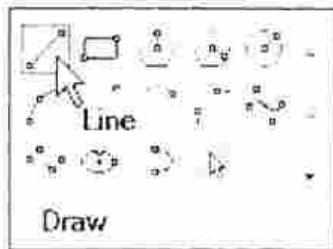
Trong hộp thoại **Name**, nhập tên khối: **Main Building**, và nhấp **OK**.

Khối mà bạn sẽ tạo cho tòa nhà chính là dạng khối đùn đơn giản với hình dạng xuất phát từ nền của tòa nhà.

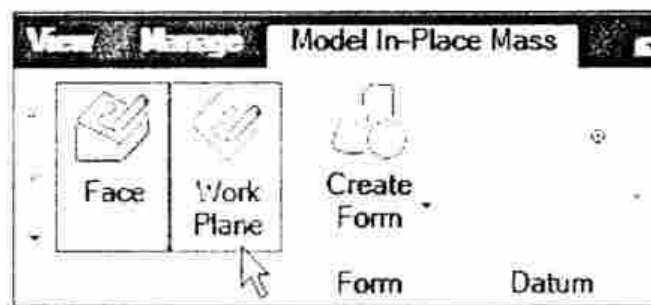


Nhấp chọn tab **Model In-Place Mass** > **Draw** > **Line**.

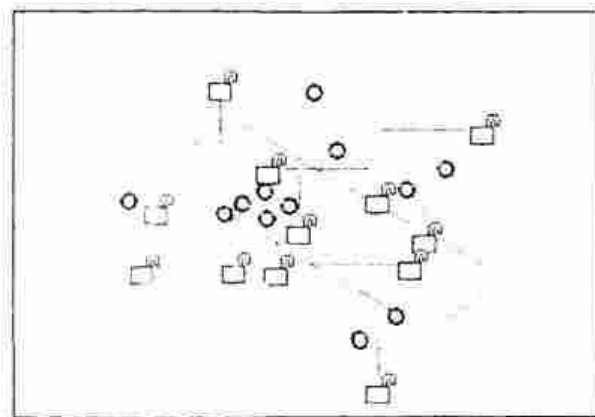
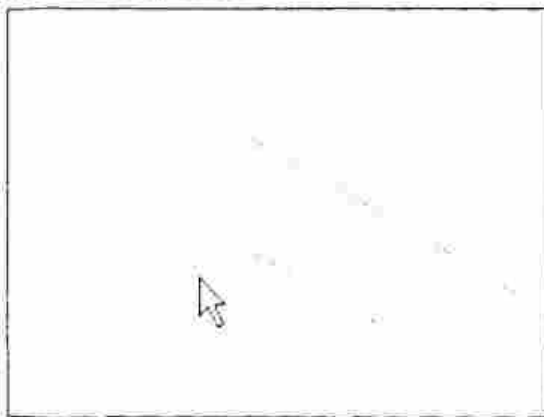
Trên tấm pa nô **Draw**, nhấp chọn **Pick Lines** . Đường bao được thiết lập nhanh bằng cách sử dụng tùy chọn Pick Lines.



Trên tấm pa nô **Placement**, nhấp chọn **Work Plane**.

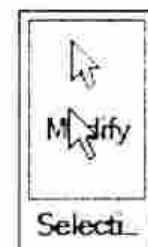


Di chuyển con trỏ lên đường bao của nền nhà và nhấn phím **Tab** cho đến khi trên thanh trạng thái hiển thị dòng chữ: **Chain of walls or lines**. Nhấp chọn đường bao.

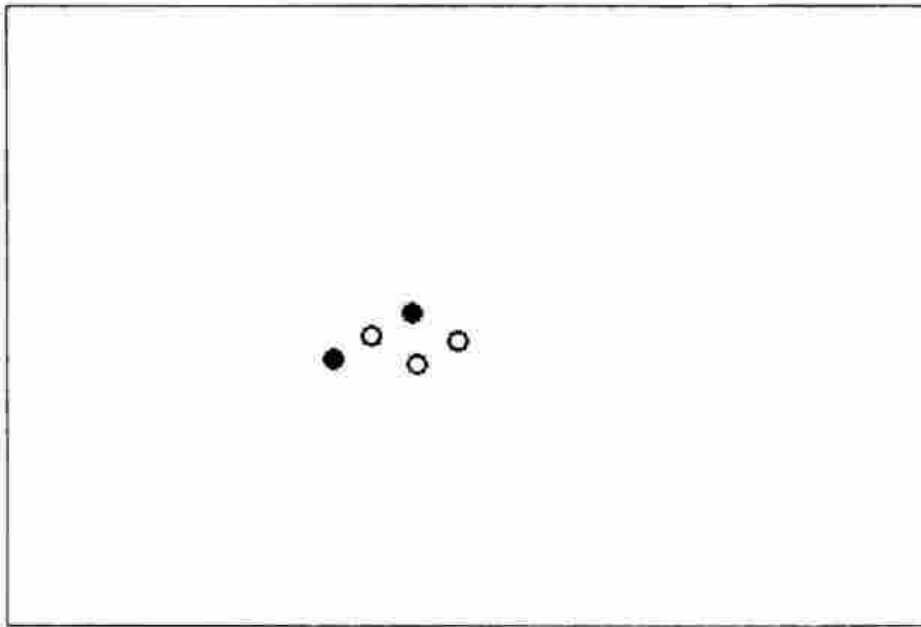


Trên pa nô **Selection**, nhấp chọn **Modify**.

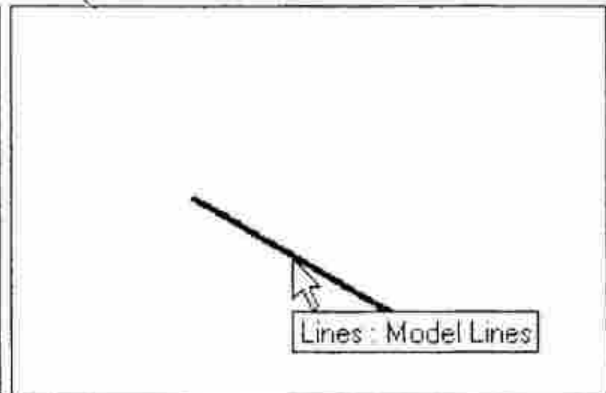
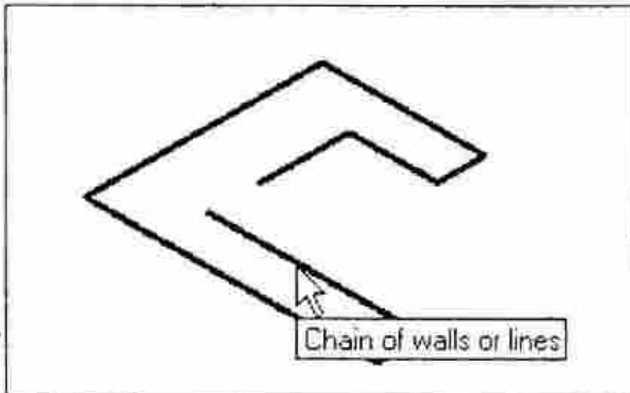
Một phần của tòa nhà trong sân nhỏ (phần nhà nhô ra) sẽ có dạng khối khác. Vì vậy bạn cần xóa phần này khỏi đường bao và sử dụng công cụ **Trim/Extend** để đóng kín đường bao.



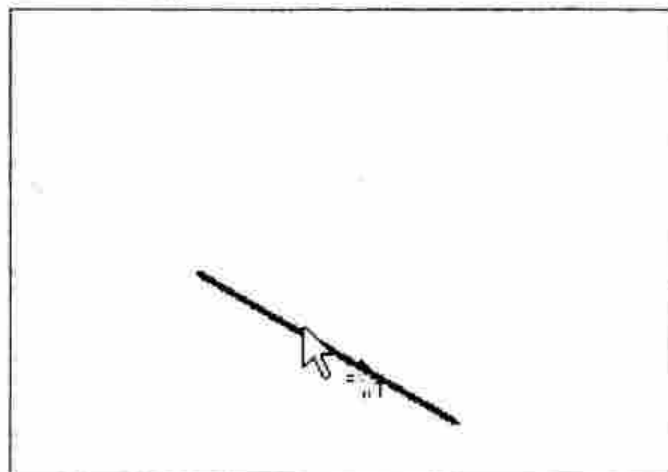
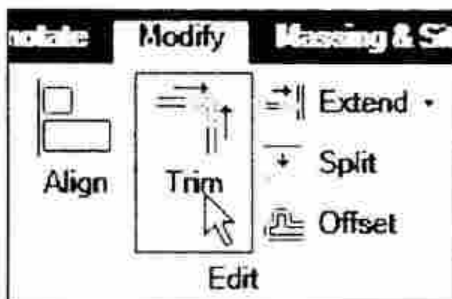
Nhấn giữ phím **Ctrl**, nhấp chọn 3 đường của phần nhà nhô ra và đường bên trái nối với phần nhỏ, nhấn phím **Delete**.



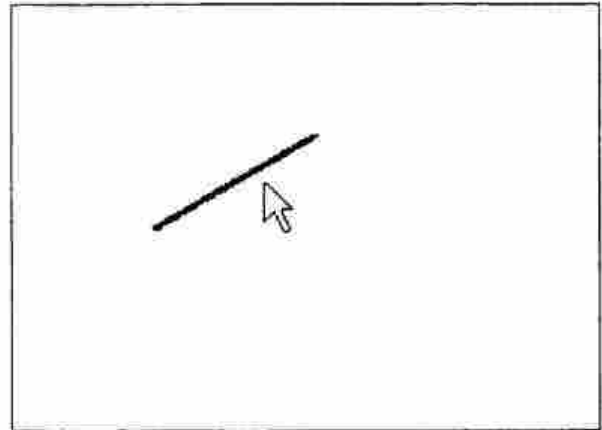
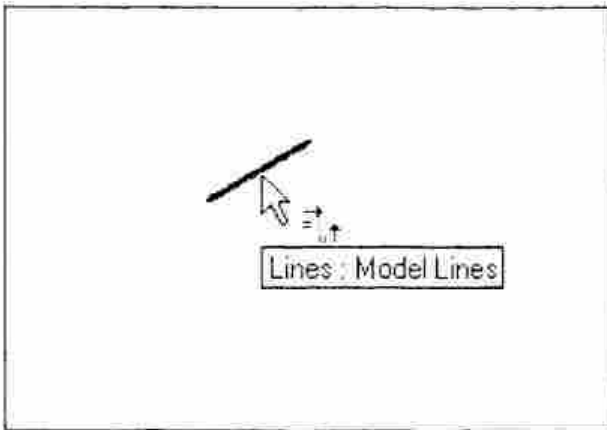
Chú ý: Để nhập chọn một đoạn đường trong chuỗi đường bao, rê trỏ lên đường bao tại vị trí đoạn đường muốn chọn, nhấn phím **Tab** cho đến khi đoạn đường đó sáng lên, nhập chọn nó.



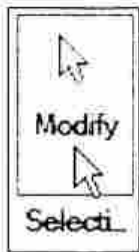
Nhấp chọn tab **Modify > Edit > Trim**. Nhấp chọn đoạn đường của đường bao tòa nhà, bên trái của phần nhô ra.



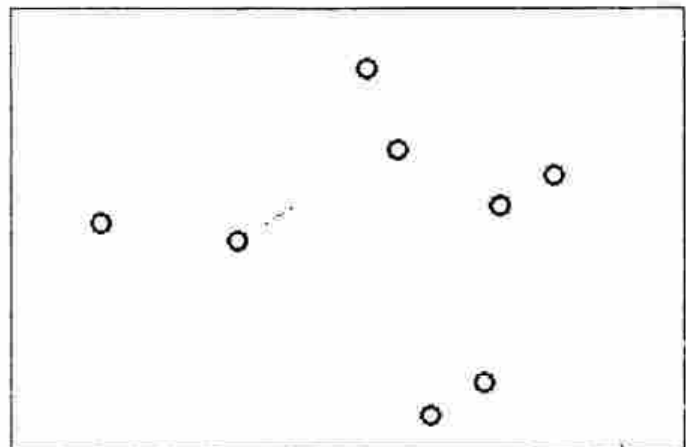
Sau đó, nhấp chọn đường bên phải của phần nhô ra. Đường bao bây giờ đã được đóng kín.



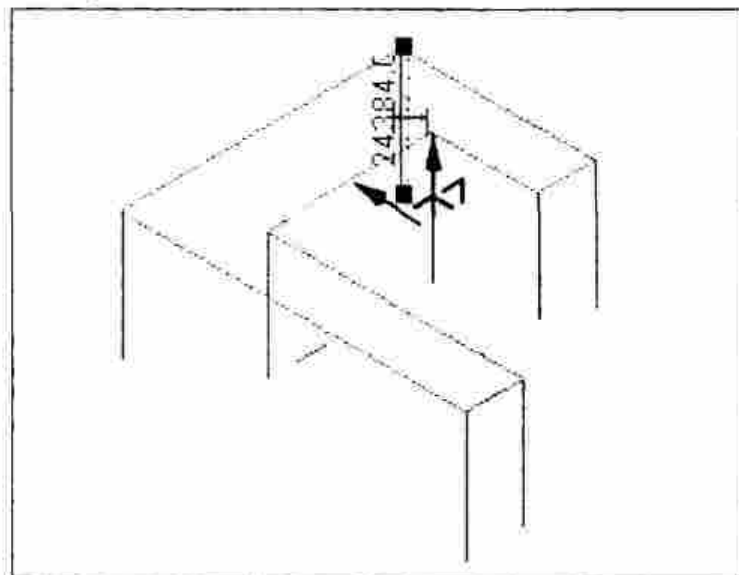
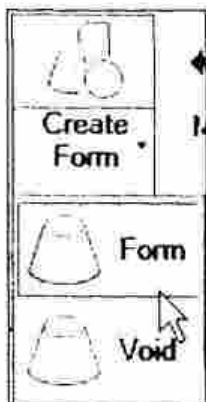
Nhấp chọn **Modify**.



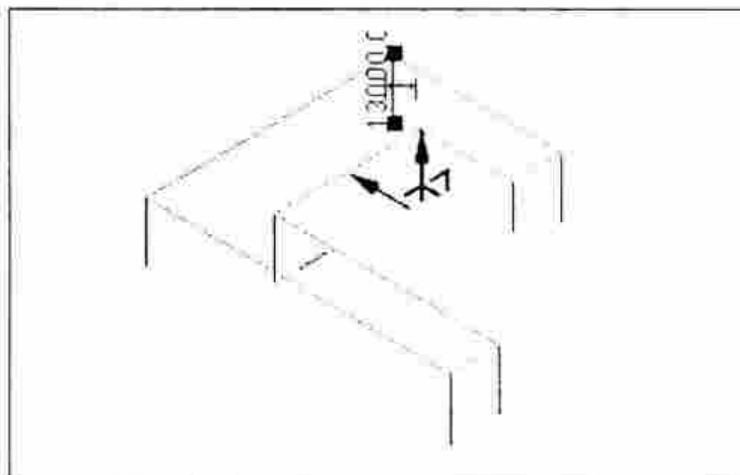
Nhấp chọn đường bao bạn mới tạo.



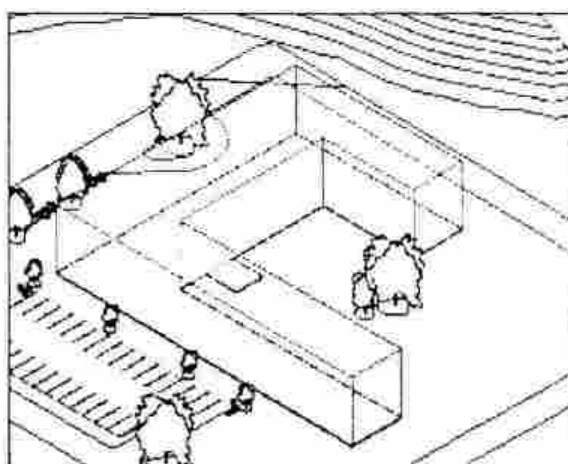
Nhấp chọn tab **Modify Lines > Form > Create Form > Form**.



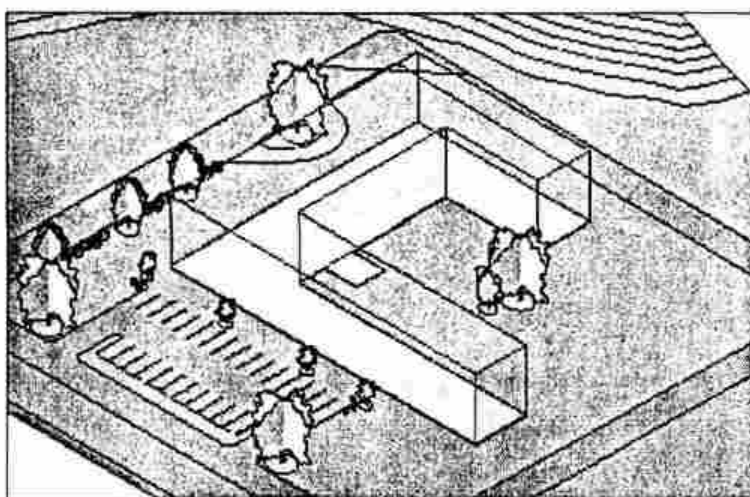
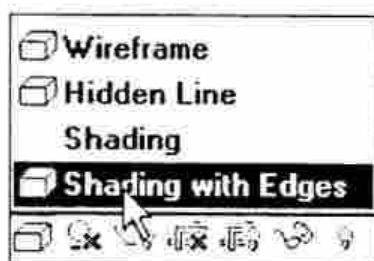
Trong vùng vẽ, nhấp vào giá trị kích thước của chiều cao, nhập: **13000** mm và nhấn **Enter**.



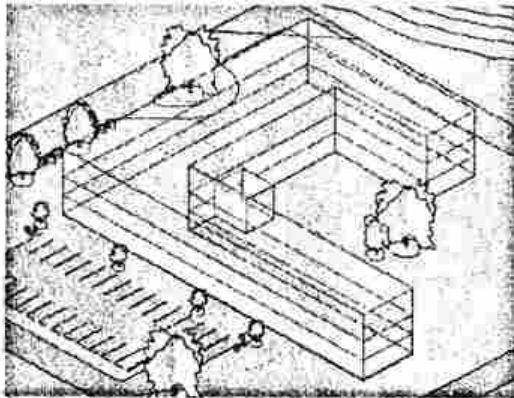
Nhấp chọn tab **Model In-Place Mass > In-Place Editor > Finish Mass.**



Trên thanh **View Control**, nhấp chọn **Model Graphics Style > Shading with Edges** xem mô hình dưới dạng tô bóng có cạnh.



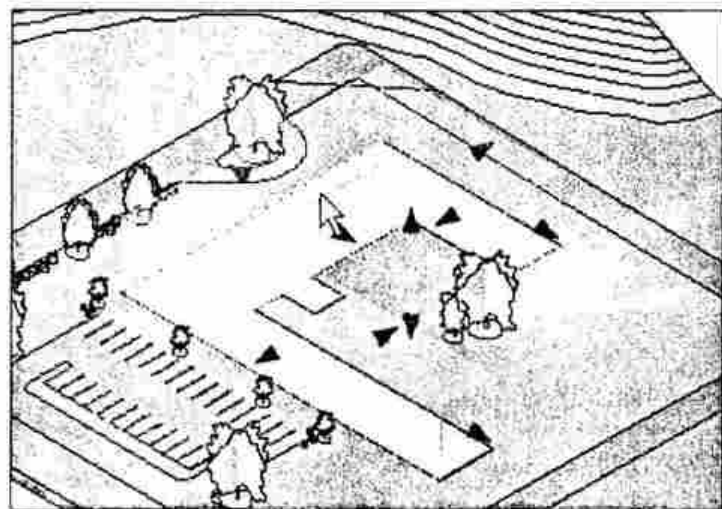
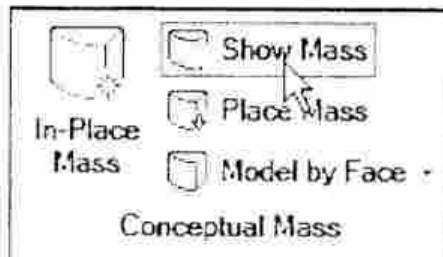
Tiếp theo, bạn sẽ đưa bề mặt sàn vào đối tượng khối dựa trên những mức đã tạo trong bài tập trước. Sau đó liệt kê diện tích sàn để phân tích sơ bộ hình dáng tòa nhà và khi bổ sung thêm khối cho phần nhà nhô ra, bảng liệt kê diện tích sàn sẽ tự động cập nhật.



Mass Floor Schedule		
Mass: Family	Level	Floor Area
Main Building	01 - Entry Level	1659 m ²
Main Building	02 - Floor	1659 m ²
Main Building	03 - Floor	1659 m ²
Pavilion	01 - Entry Level	41 m ²
		5018 m ²

Phân bổ sàn vào trong khối.

Nhấp chọn tab **Massing & Site > Conceptual Mass > Show Mass**.

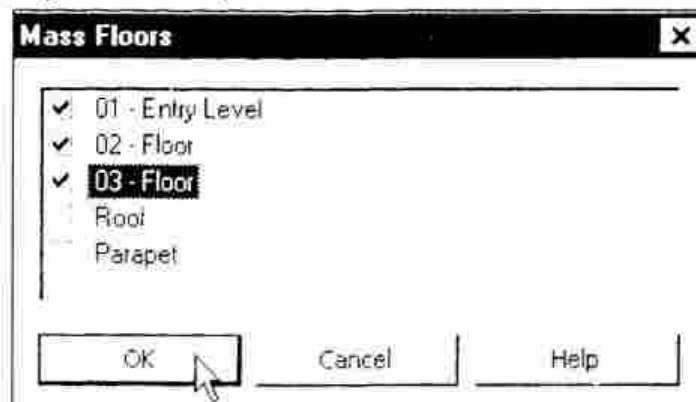
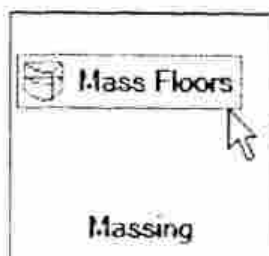


Trong vùng vẽ, nhấp chọn khối.

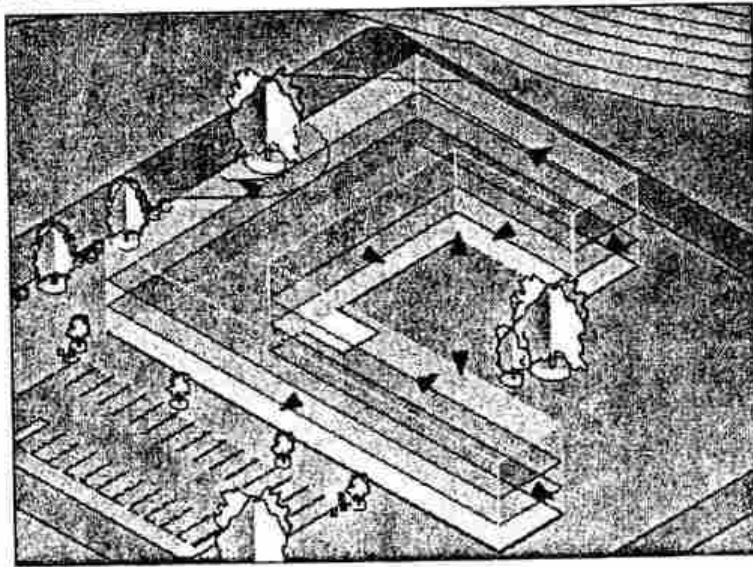
Nhấp chọn tab **Modify Mass > Massing > Mass Floors**. Hộp thoại **Mass Floors**, nhấp chọn những mức sau:

- 01 - Entry Level
- 02 - Floor
- 03 - Floor

Những mức trong dự án xem như là cơ sở dữ liệu dùng để thiết lập những mức sàn trong đối tượng khối. Nhấp **OK**.



Nhấn phím **Esc**.

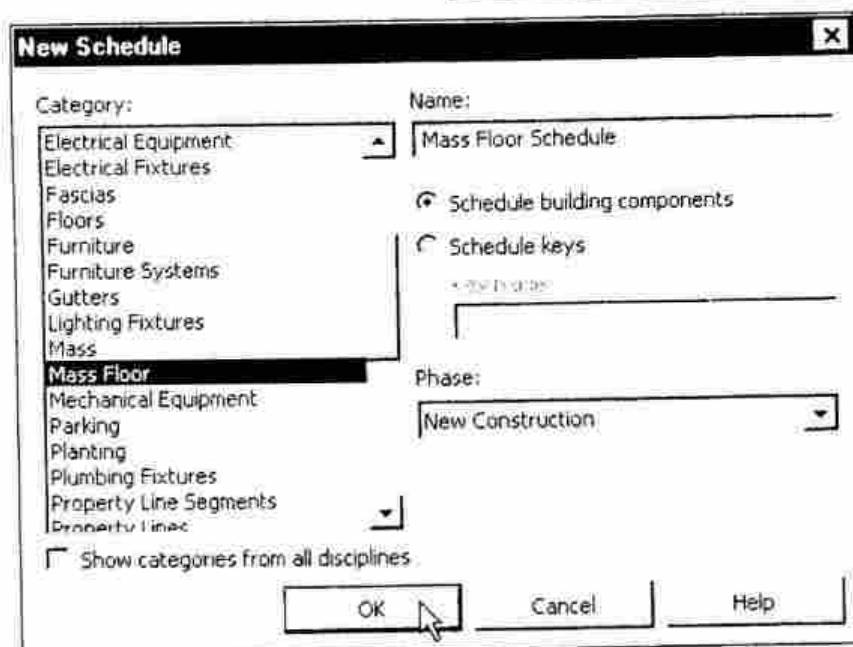
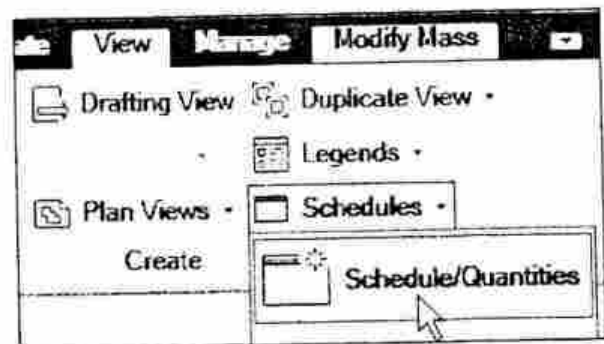


Tạo bảng liệt kê báo cáo diện tích mặt sàn khối.

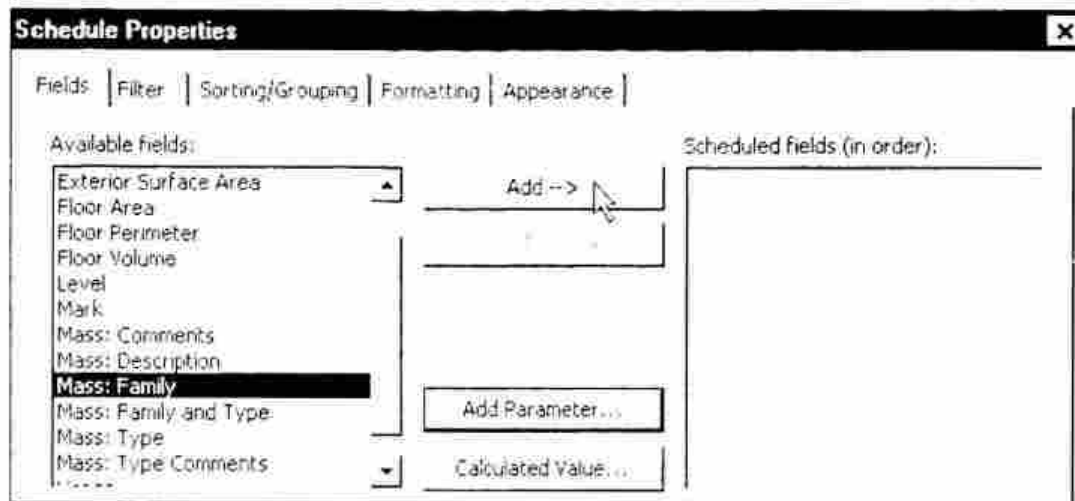
Bước kế tiếp, bạn tạo một bảng liệt kê toàn bộ diện tích sàn từ mỗi mức và báo cáo diện tích tổng thể tòa nhà.

Nhấp chọn tab **View > Create > Schedules > Schedule/Quantities**.

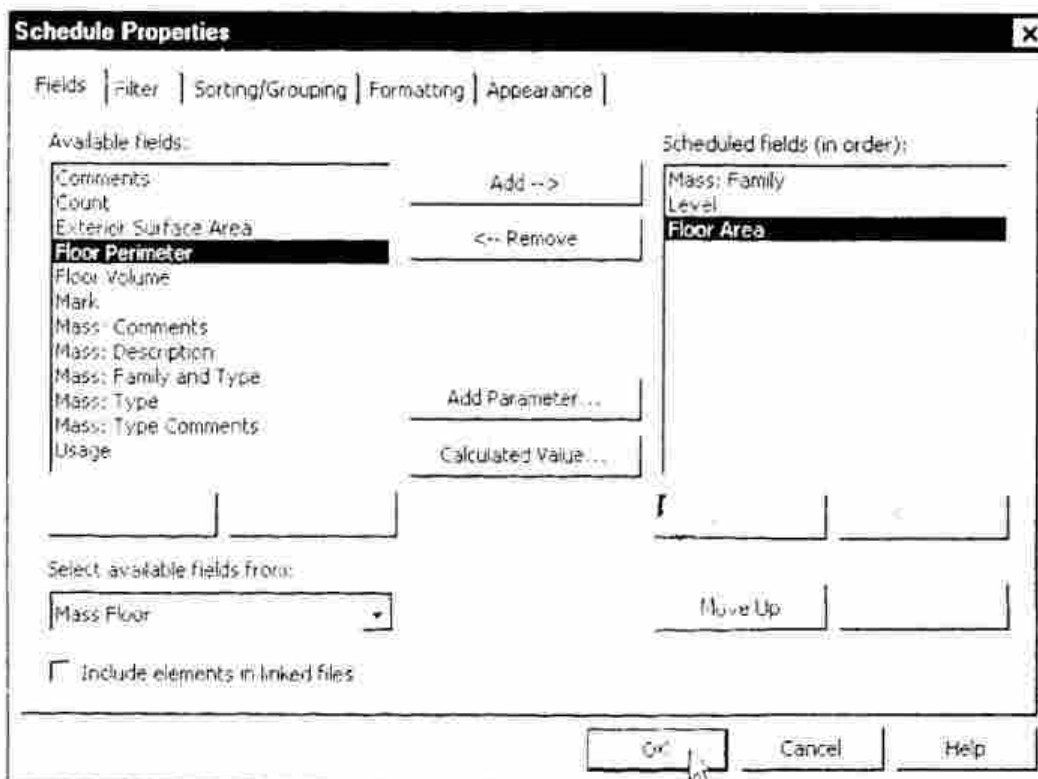
Hộp thoại **New Schedule** xuất hiện, bên dưới **Category**, nhấp chọn **Mass Floor** và nhấp **OK**.



Trong hộp thoại **Schedule Properties**, bên dưới **Available Fields**, nhấp chọn **Mass: Family** và nhấp nút **Add**.



Tương tự, bổ sung vào những trường sau: **Level**, **Floor Area**. Nhấp **OK**.

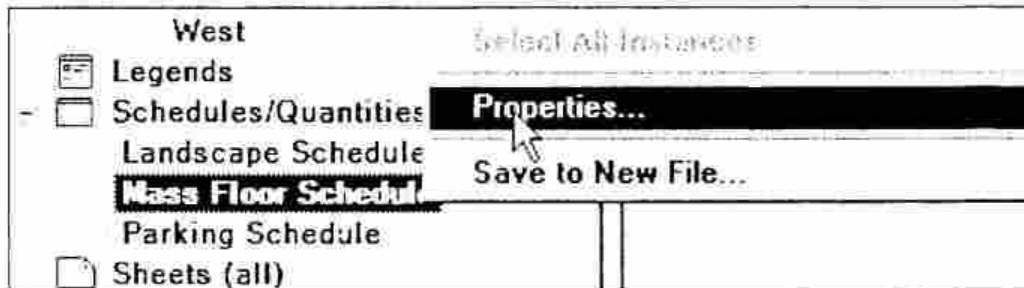


Mở rộng cột để xem tổng thể bảng chi tiết sản khối.

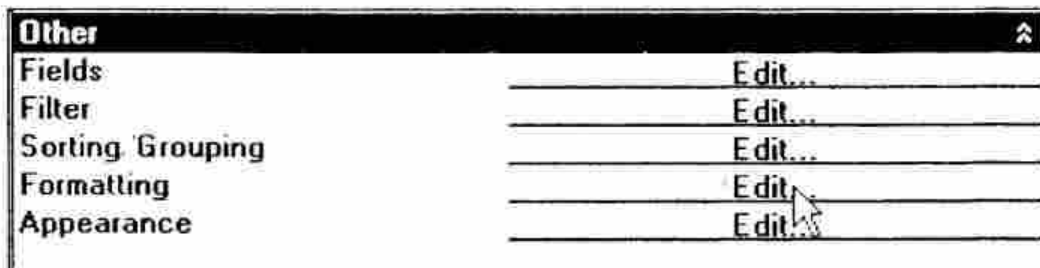
Mass Floor Schedule		
Mass: Family	Level	Floor Area
Main Building 01 - Entry Level		1659 m ²
Main Building 02 - Floor		1659 m ²
Main Building 03 - Floor		1659 m ²

Điều chỉnh thuộc tính bảng liệt kê.

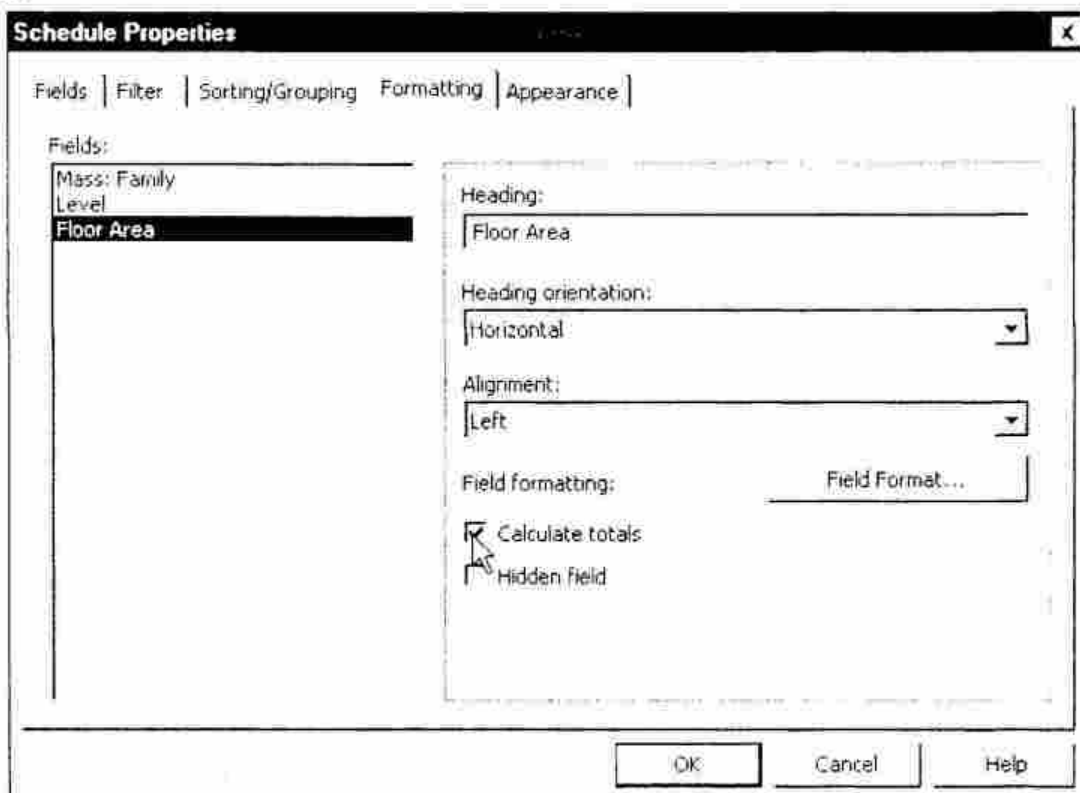
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Schedules/Quantities**, nhấp phải vào **Mass Floor Schedule**, nhấp chọn **Properties**.



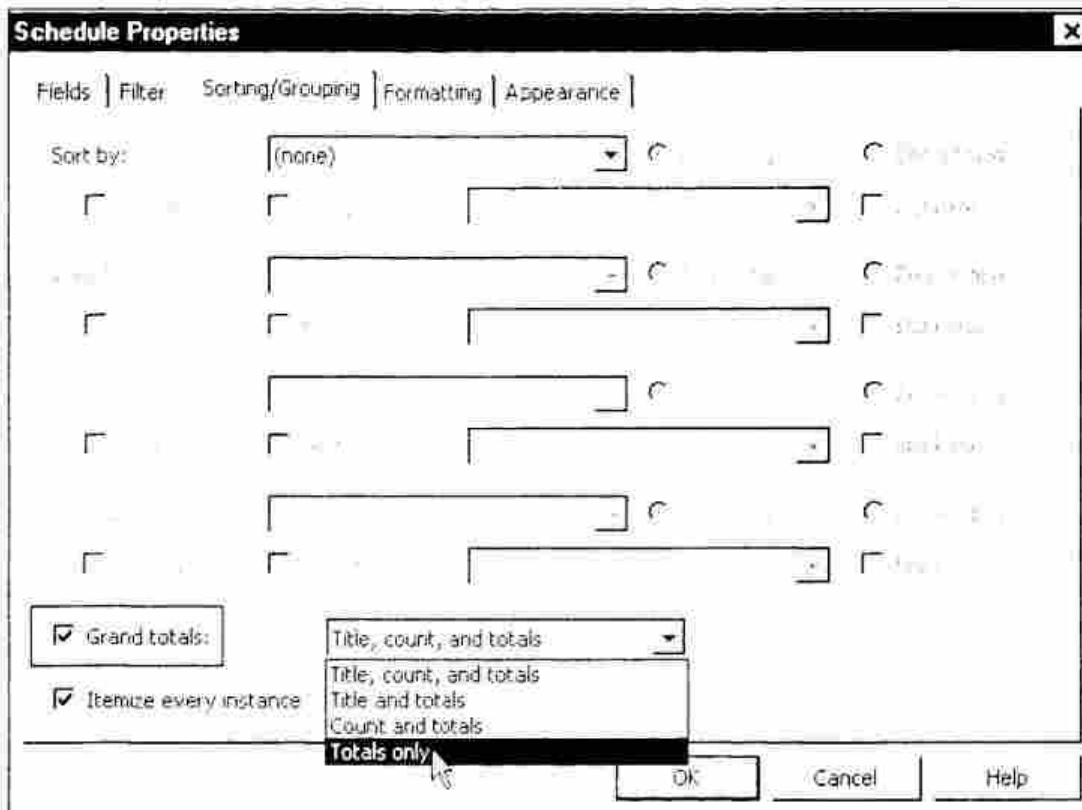
Hộp thoại **Instance Properties** xuất hiện, trên dòng **Formatting**, nhấp **Edit**.



Trên tab **Formatting** của hộp thoại **Schedule Properties**, bên dưới **Fields**, nhấp chọn **Floor Area**, và bên dưới **Field formatting**, chọn **Calculate totals**.



Trên tab **Sorting/Grouping**, nhấp chọn **Grand totals**, và trong danh sách xổ xuống, chọn **Totals only**.



Nhấp **OK** hai lần đóng các hộp thoại.

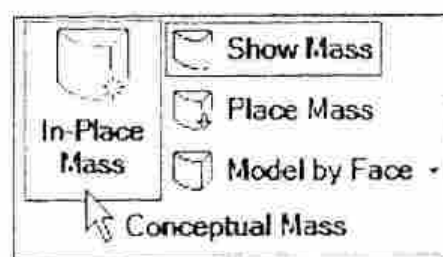
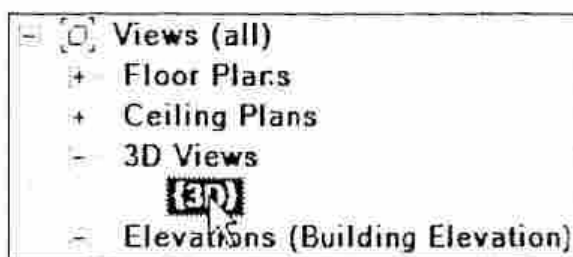
Bảng liệt kê toàn bộ diện tích sàn trong ngôi nhà hiển thị như hình bên.

Mass Floor Schedule		
Mass: Family	Level	Floor Area
Main Building	01 - Entry Level	1659 m ²
Main Building	02 - Floor	1659 m ²
Main Building	03 - Floor	1659 m ²
		4977 m ²

Bổ sung dạng khối của phần nhà nhô ra.

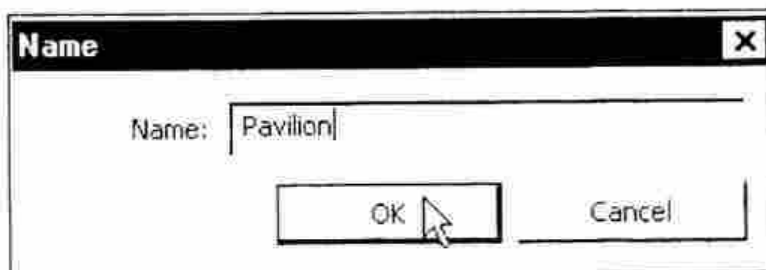
Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D Views**, nhấp đúp vào {3D}.

Trên thanh **Ribbon**, nhấp chọn tab **Massing & Site > Conceptual Mass > In-Place Mass**.




Bạn bổ sung một phần nhô ra trong sân nhỏ của tòa nhà. Phần nhô ra không cao hơn như những phần khác của tòa nhà và chỉ có một sàn trên mức thứ nhất.

Trong hộp thoại **Name**, nhập **Pavilion** và nhập **OK**.

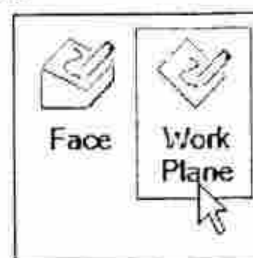
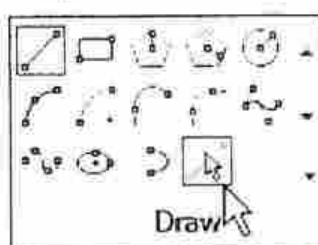
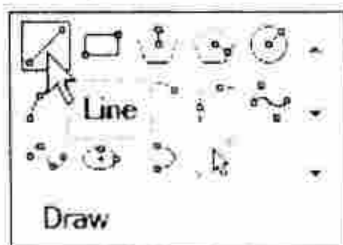


Phóng lớn đường bao ngoài của phần nhô ra.

Nhấp chọn tab **Model In-Place Mass > Draw > Line**.

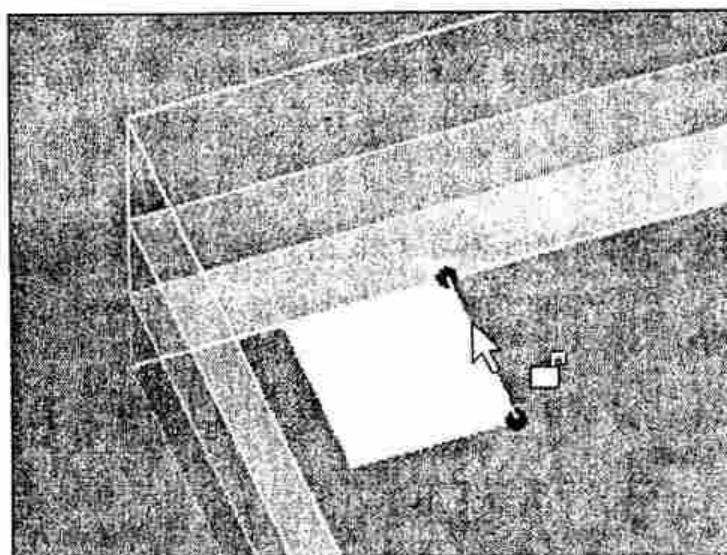
Trên pa nô **Draw**, nhấp chọn **Pick Lines** .

Trên pa nô **Placement**, nhấp chọn **Work Plane**.



Rê trở lên trên cạnh của phần nhô ra, nhấn phím **Tab** cho đến khi cạnh đó sáng lên, nhấp chọn nó.

Chú ý: Nếu khó chọn được cạnh của phần nhô ra, sử dụng **ViewCube** thay đổi hướng quan sát, như hình.

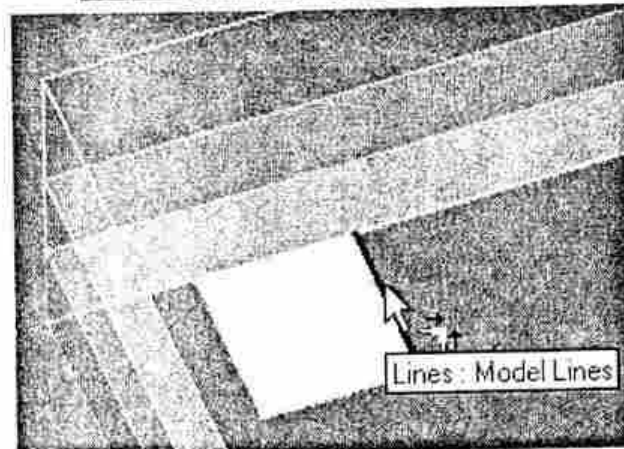
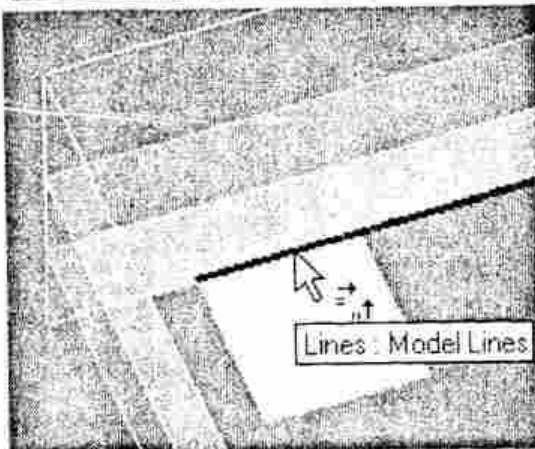
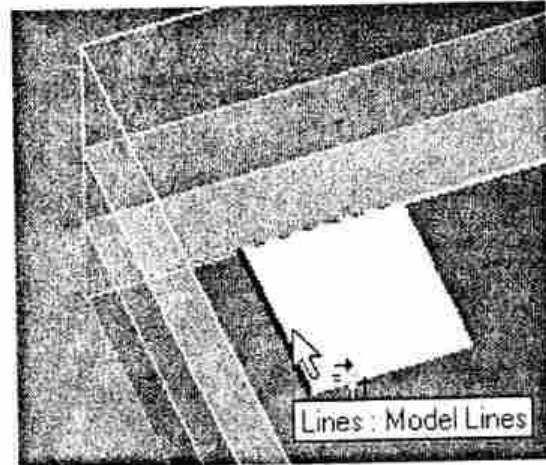
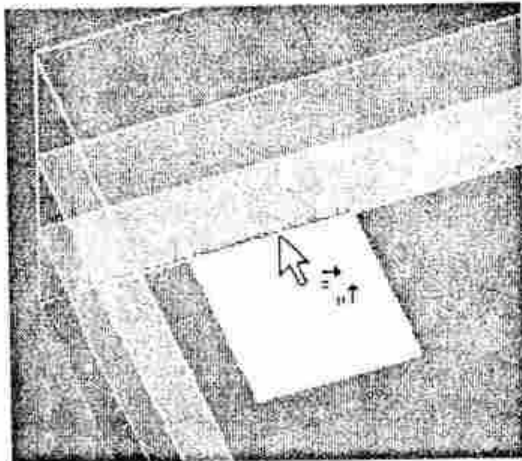
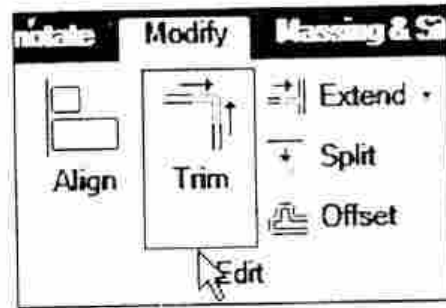


Tương tự, nhấp chọn 3 cạnh khác của phần nhô ra. Bạn chỉ có thể chọn cạnh dài của khối tòa nhà chính để làm cạnh sau của phần nhô ra. Xén cạnh dài này trong bước kế tiếp.

Nhấp chọn tab **Modify** > **Edit** > **Trim**.

Xén đường dài phía sau để hoàn tất chu vi của phần nhô ra.

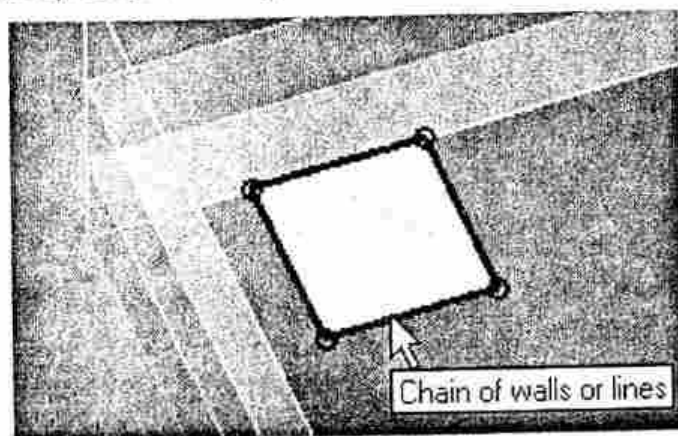
Thực hiện thao tác xén như hình minh họa dưới.



Trên tấm pa nô **Selection**, nhấp chọn **Modify**.



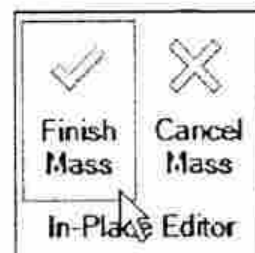
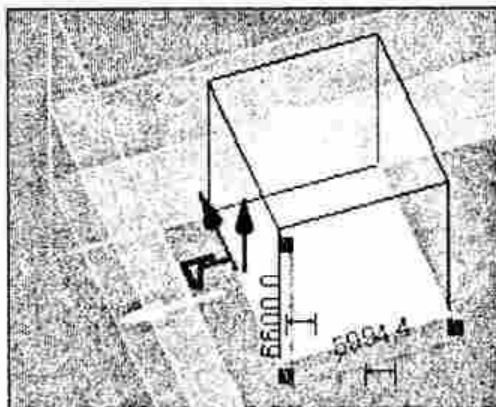
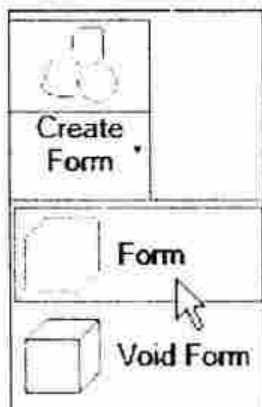
Nhấp chọn đường bao phần nhô ra.



Nhấp chọn tab **Model In-Place Mass > Form > Create Form > Form**.

Trong vùng vẽ, nhấp vào giá trị kích thước của chiều cao: **6600 mm**, và nhấn **Enter**.

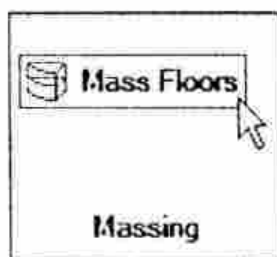
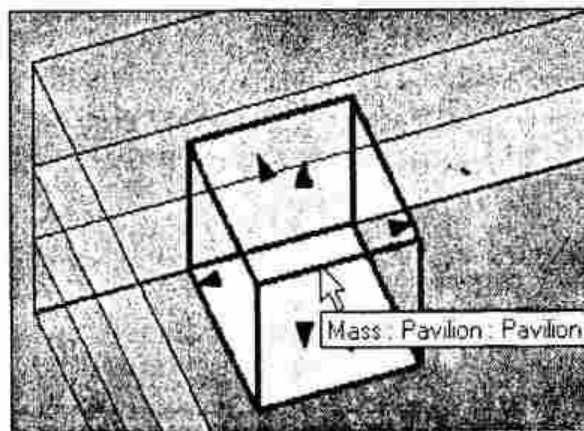
Nhấp chọn tab **Model In-Place Mass > In-Place Editor > Finish Mass**.



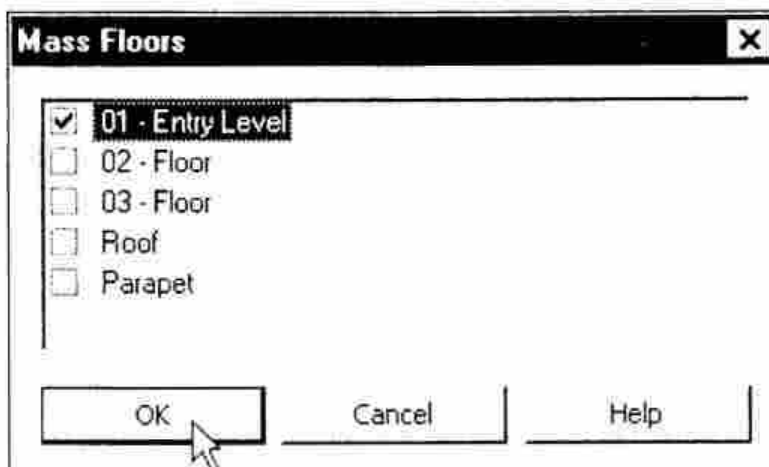
Đặt bề mặt sàn vào khối nhô ra.

Nhấp chọn khối nhô ra.

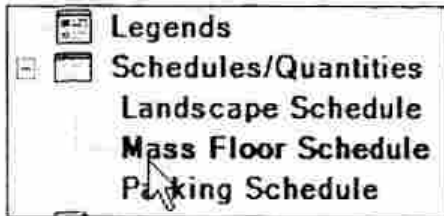
Nhấp chọn tab **Modify Mass > Massing > Mass Floors**.



Hộp thoại **Mass Floors** xuất hiện, nhấp chọn **01 - Entry Level**, và nhấp **OK**.



Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **Schedules/Quantities**, nhấp đúp vào **Mass Floor Schedule**, bảng liệt kê hiển thị.

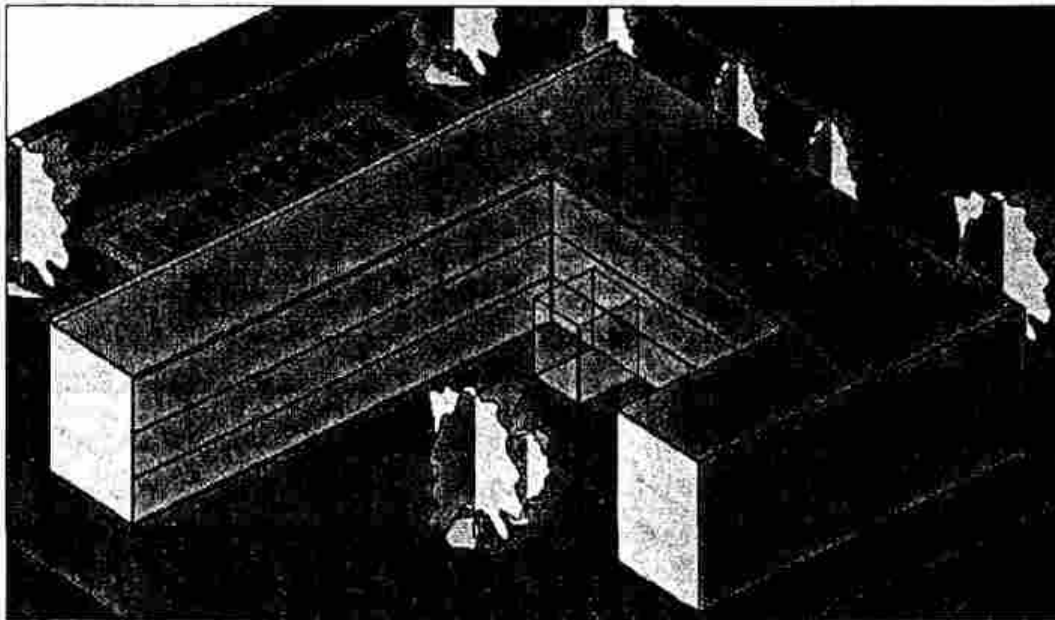


Mass Floor Schedule		
Mass: Family	Level	Floor Area
Main Building	01 - Entry Level	1659 m ²
Main Building	02 - Floor	1659 m ²
Main Building	03 - Floor	1659 m ²
Pavilion	01 - Entry Level	41 m ²
		5018 m ²

Chú ý rằng bảng liệt kê diện tích sàn tự động cập nhật bao gồm cả phần nhô ra.

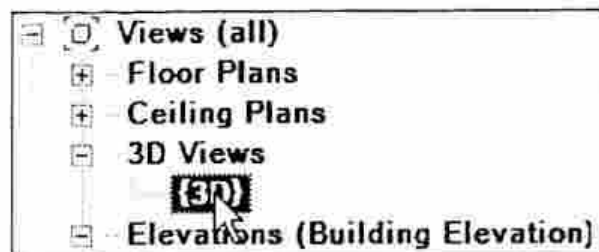
Sử dụng những công cụ tạo tòa nhà.

Trong phần thực hành này, bạn sử dụng khối xây dựng đã được thiết lập để tạo vỏ bao bên ngoài của tòa nhà. Bạn điều chỉnh kích thước của khối và tạo tường phù hợp với sự thay đổi của khối. Sau khi vỏ bao hoàn tất, bạn tạo góc nhìn máy quay để có một hình phối cảnh 3D của toàn bộ tòa nhà.



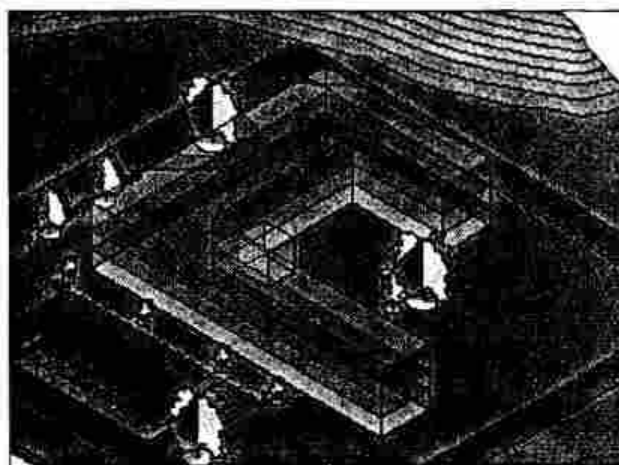
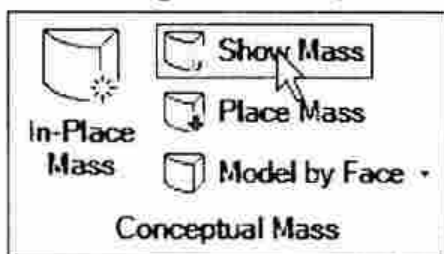
Tạo sản phẩm bởi những bề mặt đang chọn.

Trong trình duyệt **Project Browser**, bên dưới **3D Views**, nhấp đúp vào **{3D}**.



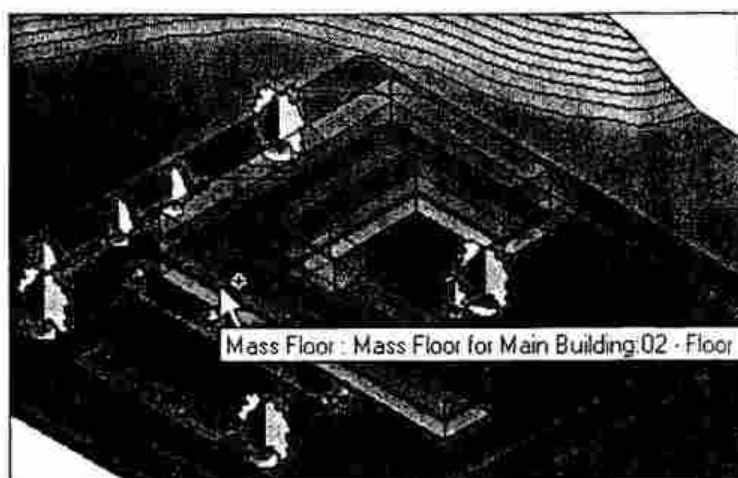
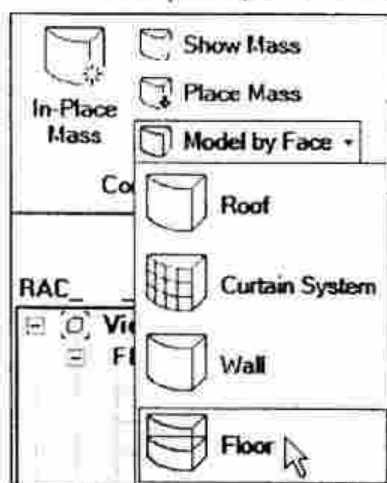
Nhấp chọn tab **Massing & Site** > **Conceptual Mass** > **Show Mass**.

Phóng lớn khu vực tòa nhà.



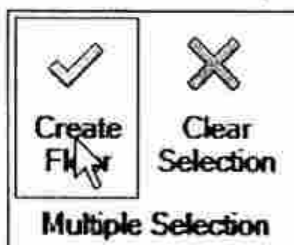
Nhấp chọn **Massing & Site** > **Conceptual Mass** > **Model by Face** > **Floor**. Sử dụng lệnh **Floor by Face** trước khi đặt tường vào. Đặt tường vào trước sẽ khó chọn bề mặt sàn của khối.

Nhấp chọn sàn thứ 2 của tòa nhà chính.

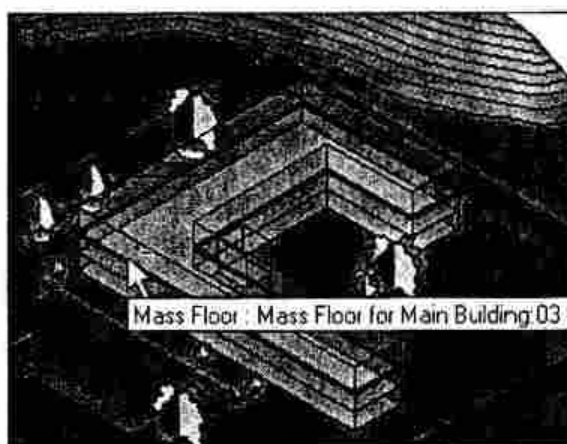


Chú ý: Bạn bắt đầu trên sàn thứ hai bởi vì trong những bước trước nền nhà đã được đặt vào mặt đất. Nền này tương ứng với sàn của mức đầu tiên.

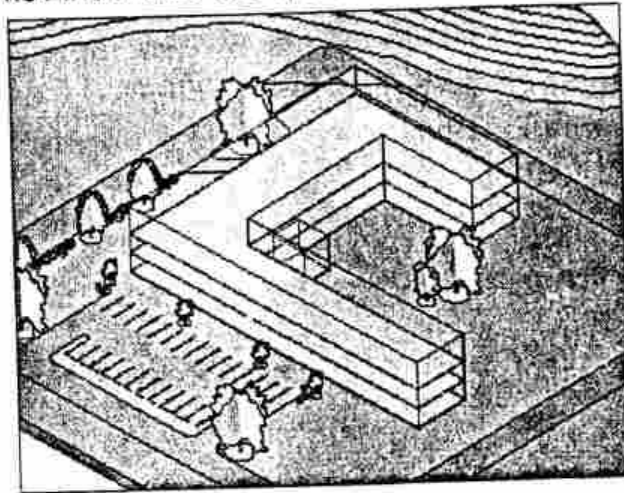
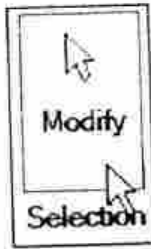
Nhấp chọn tab **Place Floor by Face** > **Multiple Selection** > **Create Floor**. Sàn ở mức thứ 2 được tạo.



Tương tự, tạo tiếp sàn ở mức 3.

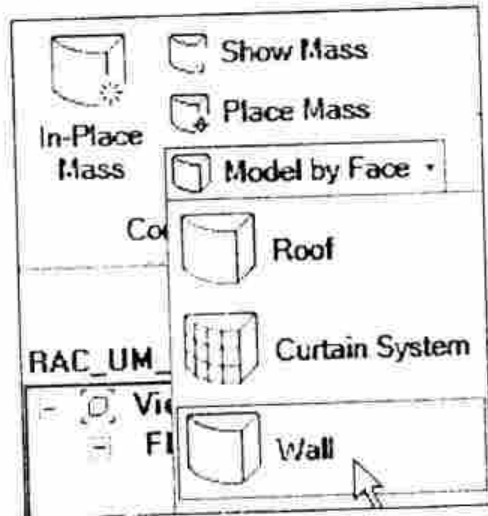
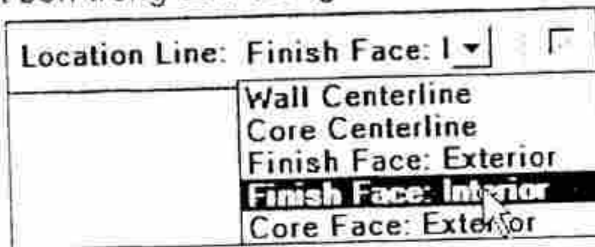


Nhấp chọn **Modify** kết thúc thao tác tạo sàn.

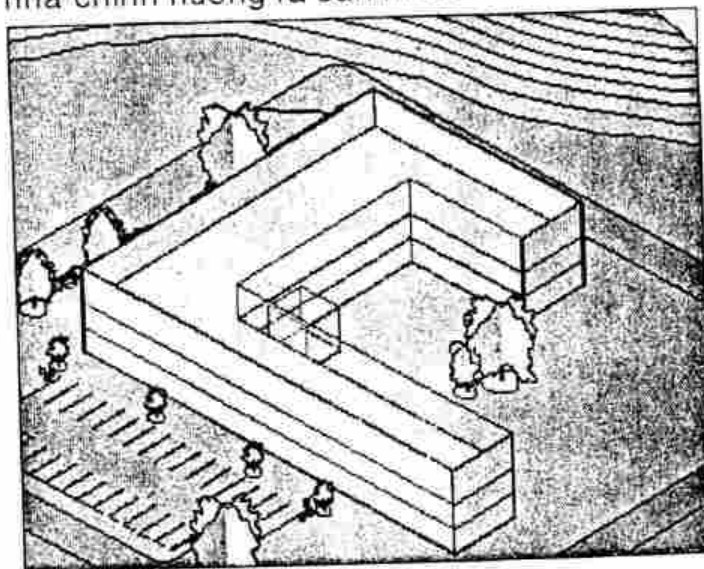


Nhấp chọn tab **Massing & Site** > **Conceptual Mass** > **Model by Face** > **Wall**.

Trên thanh **Options**, nhấp vào khung cuộn **Location Line**, nhấp chọn **Finish Face: Interior**. Chỉ định vị trí của tường là bề mặt bên trong của tường.



Chọn những bề mặt bên ngoài của tòa nhà. Không chọn phần nhô ra hoặc bề mặt tòa nhà chính hướng ra sân nhỏ.



THIẾT KẾ KẾT CẤU - KIẾN TRÚC VỚI REVIT STRUCTURE VÀ REVIT ARCHITECTURE 20XX

PHÙNG THỊ NGUYỆT – PHẠM QUANG HIỂN – NGỌC TRÂM

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

HOÀNG CHÍ DŨNG

BIÊN TẬP : QUANG HUY

SỬA BẢN IN : PHÙNG THỊ NGUYỆT

THIẾT KẾ BÌA : THUẬN TÂM HUY

ĐỐI TÁC LIÊN KẾT XUẤT BẢN: CÔNG TY THUẬN TÂM HUY

TỔNG PHÁT HÀNH

CÔNG TY TNHH THUẬN TÂM HUY

742 Điện Biên Phủ, Phường 10, Quận 10, Tp. Hồ Chí Minh

Điện thoại: (08) 38334168 – (08) 38339873 – Fax: (08) 38334168

Website: www.tthbooks.com hay www.stkbook.com

Mail: tthbooks@yahoo.com – stkbook@yahoo.com.vn

CÔNG TY SÁCH THIẾT BỊ GIÁO DỤC ANPHA

50 Nguyễn Văn Săng, Quận Tân Phú, Tp. Hồ Chí Minh

Điện thoại: (08) 62676463

Mail: alphabookcenter@yahoo.com

In 1.000 cuốn, khổ 16 x 24cm, tại Công ty in Hưng Phú. Số đăng ký kế hoạch xuất bản 323-2008/CXB/6H-24/HD của Cục xuất bản. In xong và nộp lưu chiểu Quý 1 năm 2010.

