



@Civil3enter

مرجع دانلود فایل‌های تخصصی عمران و نقشه برداری

www.omranf1.ir

دانلود کلیه فرم‌های کارگاهی مورد نیاز پروژه‌ها



دانلود جزوات آموزشی پیمانکاری و دفتر فنی



دانلود آموزش نرم افزارهای عمرانی



دانلود نمونه برنامه زمانبندی پروژه‌های مختلف



❖ دانلود کلیه جزوات آموزشی نرم افزارها، پروژه‌های دانشجویی، فایل‌های کاربردی از

طریق کانال تلگرام ما:

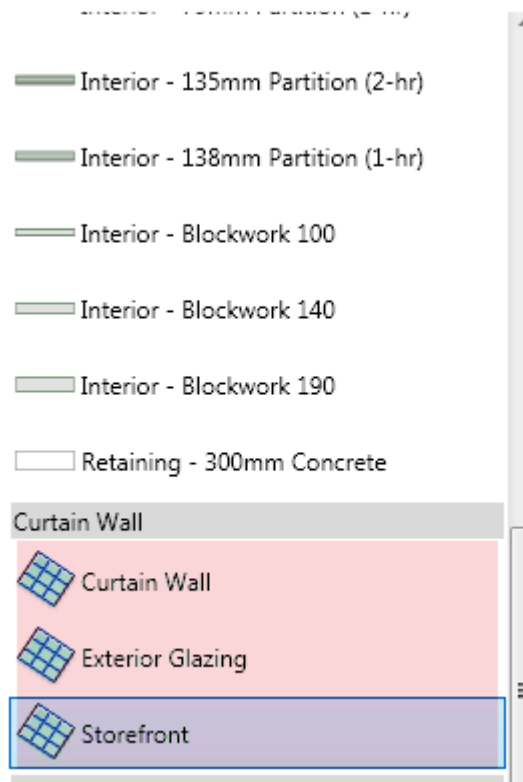
[Telegram: @Civil3enter](https://t.me/Civil3enter)

❖ دانلود کلیه فرم‌های مورد نیاز کارگاهی و شرکت‌های پیمانکاری؛ نمونه برنامه‌های

زمانبندی، جزوات آموزشی دفتر فنی پروژه‌های عمرانی، لایحه تاخیرات پروژه و...

از سایت زیر:

www.Omranf1.ir



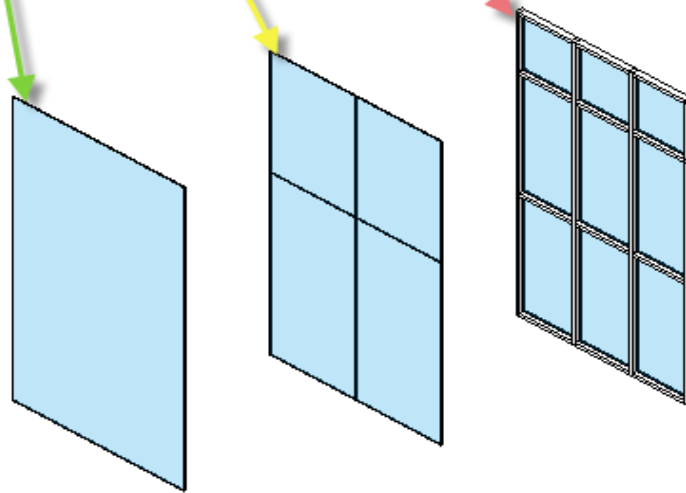
۱- Curtain Wall: این سبک دیوار بدون شبکه یا جرز میباشد. با یکدیگر وابسته نیستند. این سبک از دیوارهای آماده بیشترین انعطاف پذیری یا (flexibility) را دارا می باشد.

۲- Exterior Glazing: شبکه ای از پیش تنظیم شده دارد. این شبکه ها را می توانید تغییر دهید چنانچه در برخی جاها نامناسب تنظیم و نصب شده باشند.

۲- Storefront: شبکه هایی از پیش تنظیم شده و جرز دارد. شبکه ها و جرزها را می توانید تغییر دهید چنانچه در حالت نامناسب قرار گرفته باشند.

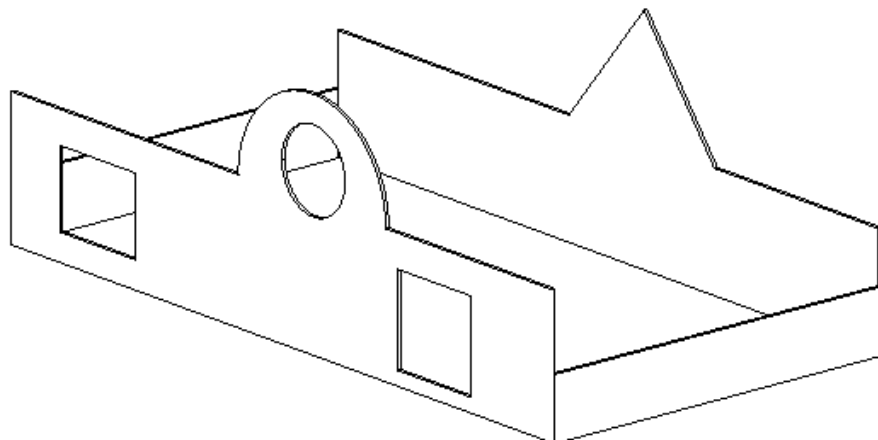
در شکل زیر تصویر آنها را می توانید به خوبی مشاهده کنید.

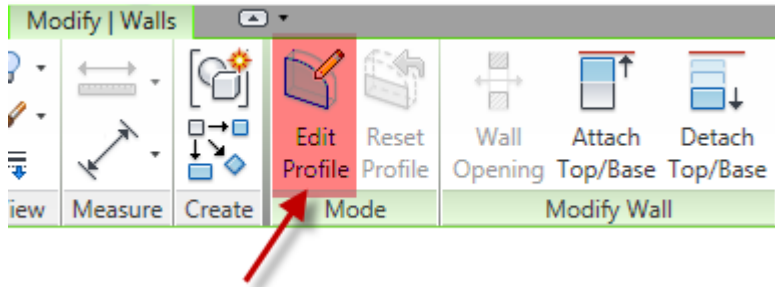
Curtain Wall 1, Exterior Glazing, Storefront Wall Types



آشنایی با Editing the Profile of a Wall برای تغییر فرم و شکل دیوار:

زمانی که شما با ابزار ترسیمی Wall دیوارها را ترسیم می کنید، مقاطع یا فرم تشکیل دهنده آنها به صورت موازی با هم و مستطیلی هستند. اگر از شما برای طراحی دیوارها خواسته شود که از یک فرم متفاوتی استفاده کنید و یا اینکه قسمتی از دیوار را باز کنید از این ابزار می توانید نهایت استفاده را ببرید. مانند شکل زیر:





نکته مهم: شما از این ابزار برای ویرایش دیوارهای کمان شکل نمی توانید استفاده کنید. برای ویرایش دیوارهای کمان شکل می بایست از ابزار **Wall Opening** استفاده کنید. هر چند با این ابزار، دیوارهای راست را هم می توانید ویرایش کنید. (در جلوتر با این ابزار آشنا می شوید).

نکته مهم: این ابزار زمانی نمایان می شود که یک دیوار را برای ویرایش انتخاب کنید.

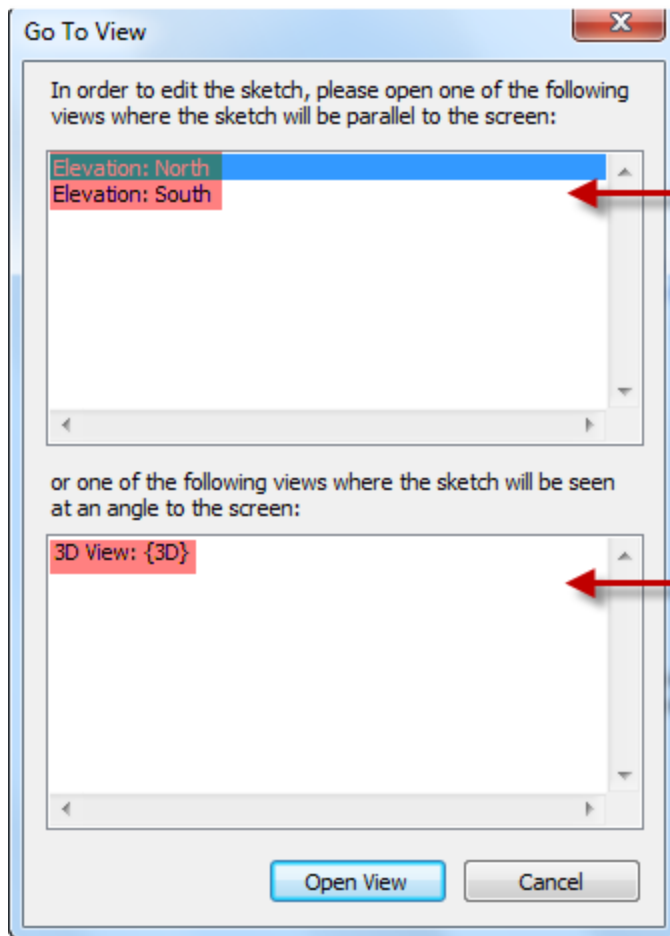
نحوه ویرایش کردن دیوارها با ابزار **Edit Profile**:

۱- در صفحه ترسیم یک دیوار را انتخاب کنید.

۲- **Edit Profile** ➤ **Mode panel** ➤ **Modify | Walls** tab کلیک

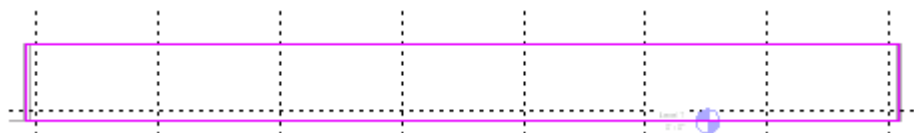
اگر نمای فعال یک نمای پلان باشد وقتی این ابزار را انتخاب می کنید پنجره زیر نمایان می شود. که به شما نشان می دهد فقط در نماهای تعیین شده می توانید با این ابزار را روی دیوارها را ویرایش کنید. در این پنجره روی نمای مورد نظر کلیک کرده و سپس **Open View** بزنید.



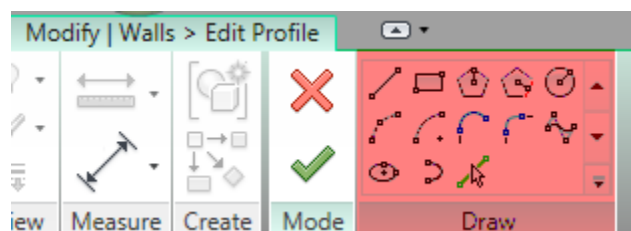


نماهایی که می توانید استفاده کنید

نمای سه بعدی



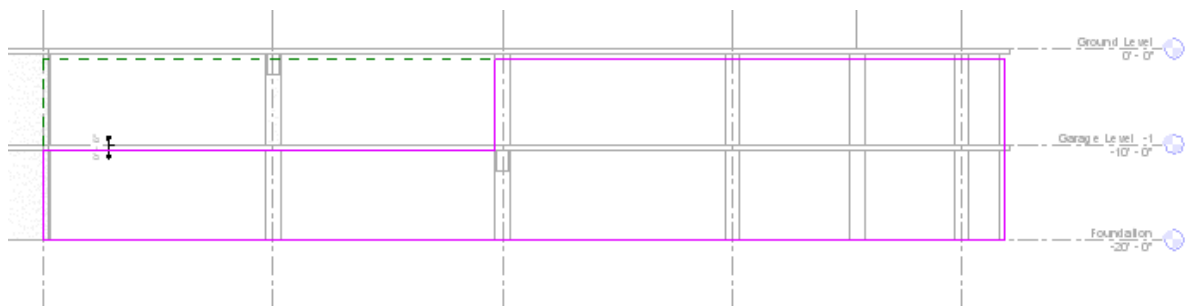
۳- سپس در Modify و پانل Draw نوع ابزار ترسیمی را برای ساختن یک قالب انتخاب کنید.



- خط های اضافی را پاک کرده و با ابزارهای ترسیمی یک قالب کاملاً متفاوت را ایجاد کنید.

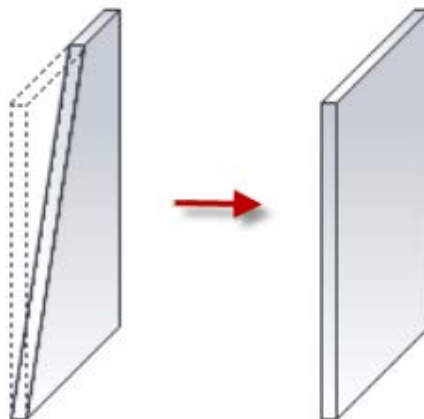
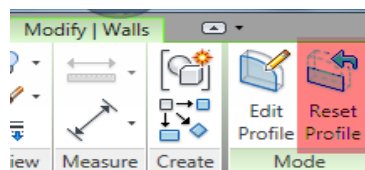
- با ابزار split، خطهای موجود را به دو نیم کرده و کمان می توانید اضافه کنید.

- با این ابزار های ترسیمی می توانید بازشو و سوراخ ایجاد کنید.



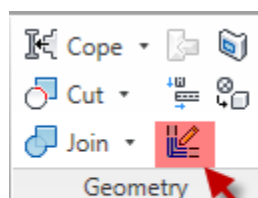
۴- بعد از به پایان رسیدن ترسیم، روی گزینه **Finish Edit Mode** ✓ کلیک کنید.

نکته مهم: هنگامی که شما دیواری را ویرایش کردید و بعد دوباره به حالت اولیه برگردید، یعنی تمام کارهای ویرایشی که روی دیوار انجام دادید را از بین ببرید. کافی است ابتدا را دیوار ویرایش شده را انتخاب کنید و سپس روی ابزار **Reset Profile** کلیک کنید.



آشنایی با ابزار Wall Join (اتصال دیوار):

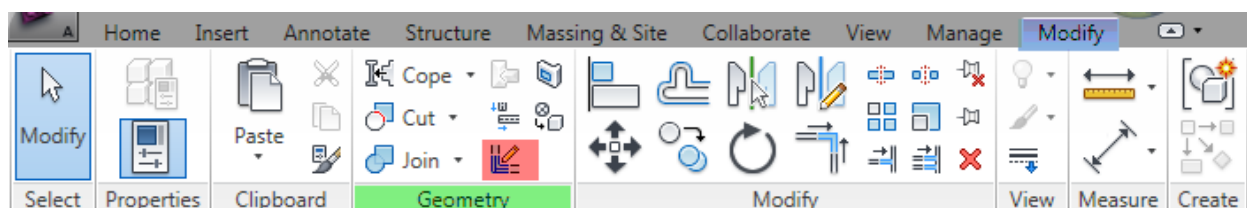
با استفاده از این ابزار می توانید کنج های دیوار که یکدیگر را قطع کرده اند، به درستی به یکدیگر متصل کنید.



Wall join

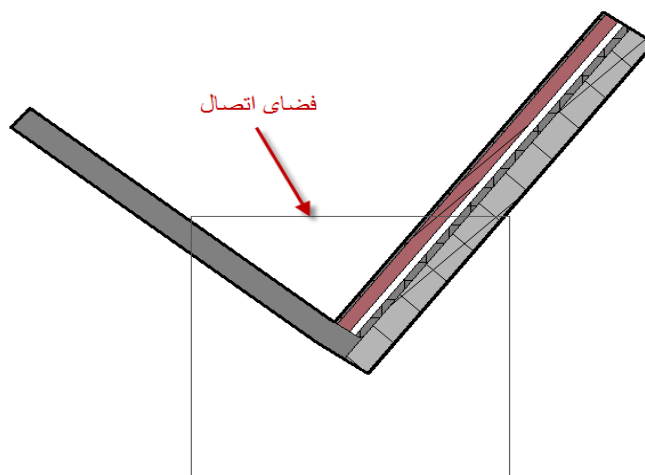
برای استفاده از ابزار از روش زیر پیروی کنید.

۱- Click Modify tab > Geometry panel > (Wall Joins)



Click Modify tab Geometry panel (Wall Joins)

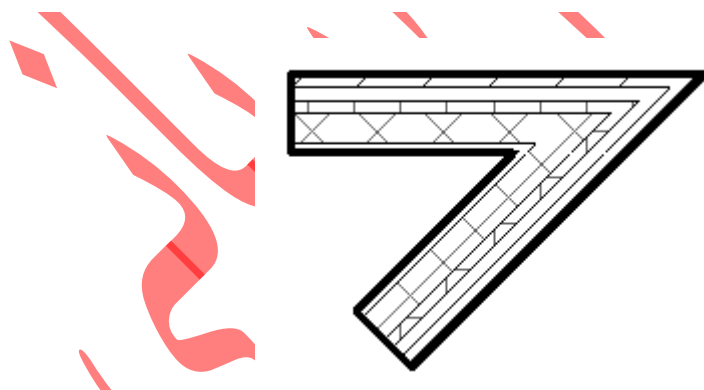
۲- بعد از انتخاب این ابزار، موس را روی محل اتصال دیوار برده و کلیک کنید. فضای اتصال دیوارها با یک مربع خاکستری رنگ نمایش داده می شود.



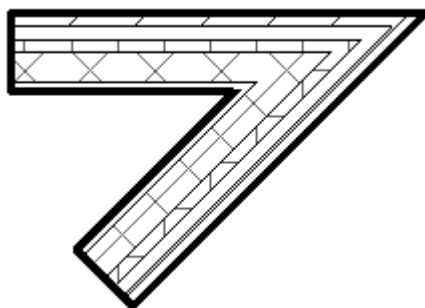
۳- در Options Bar، یکی از گزینه های قابل استفاده زیر را انتخاب کنید.



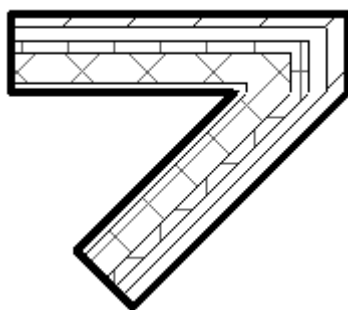
Butt: این انتخاب پیش فرض برنامه است.



Miter: با انتخاب این گزینه، محل اتصال به شکل فارسی بر می شود.

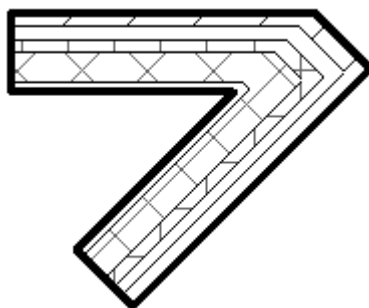


Square off: انتهای دیوار در حالت گونیا و زاویه ۹۰ درجه قرار می گیرد.



۴- اگر شما یکی از گزینه های Butt یا Square off را انتخاب کرده باشید. در Option Bar

با کلیک روی گزینه های **Next** and **Previous** می توانید مسیر اتصال را به دیوار دیگری واگذار کنید.

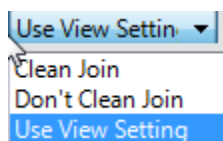


نکته مهم: شما نمی توانید از گزینه های miter و Square off برای اتصال بین دیوارهای داخلی

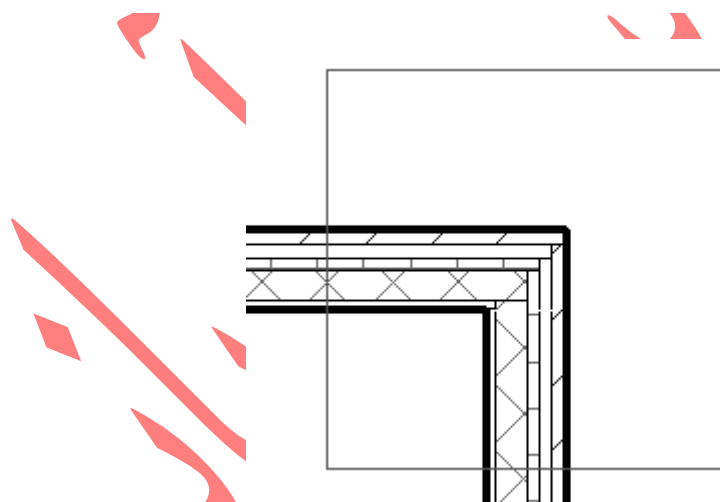
استفاده کنید. چون پیکر بندی دیوارهای داخلی براساس butt join امکان پذیر می باشد.

display: از گزینه های این قسمت می توانید چگونگی مرتب کردن محل اتصال دیوار را در نمای

فعال مشاهده کنید.

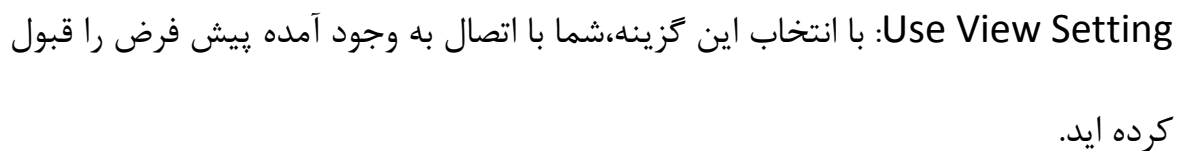


- Clean Join: این گزینه یک اتصال نرم را نمایش می دهد.



Don't Clean Join: با انتخاب این گزینه انتهای دیوار به حالت اینکه ضربه ای به آن وارد شده

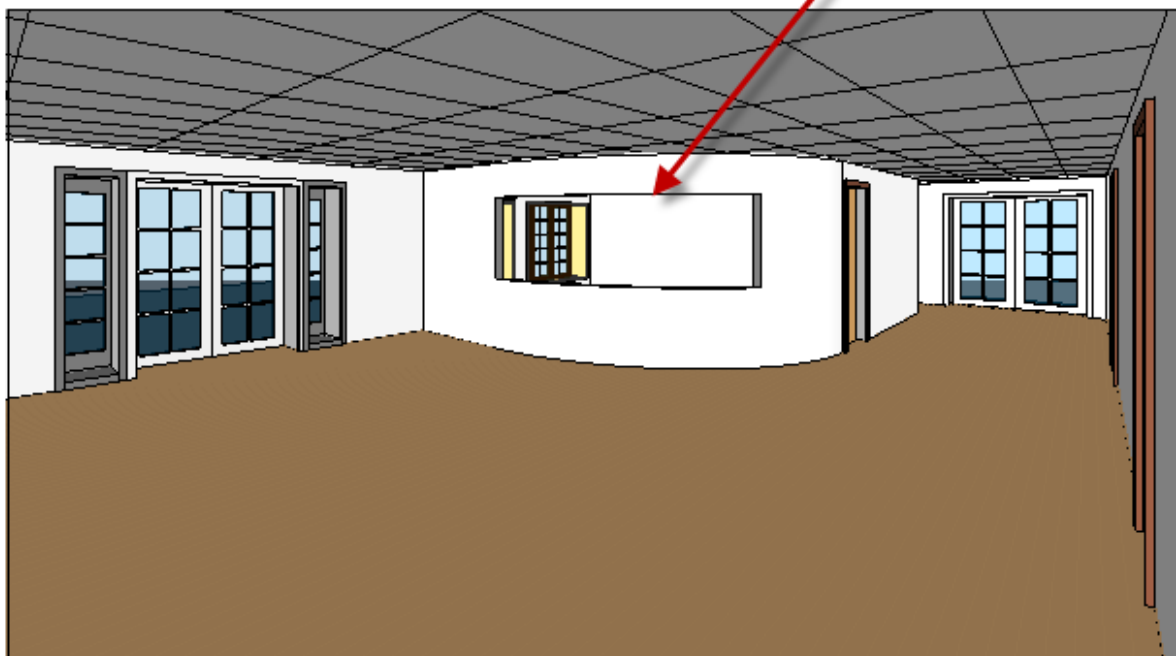
باشد نمایش داده می شود.



	Home	Insert	Annotate	Structure	Messaging & Site	Collaborate	View	Manage	Modify	
 Modify	 Properties	Paste 	Cope Cut Join	 Geometry	 Modify	 View	 Measure	 Create		

با استفاده از این روش می توانید یک بازشو مستطیلی شکل روی دیوارها راست و منحنی ایجاد کنید.

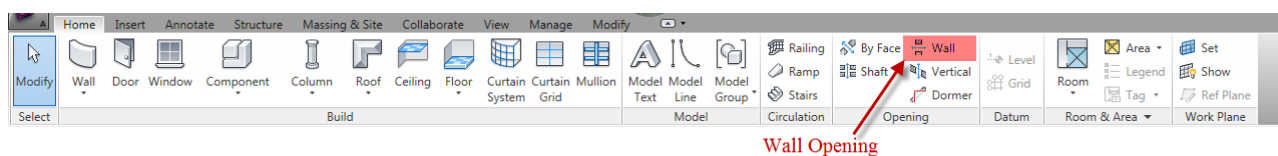
View of an opening in an arc wall نمای از یک باز شو روی یک دیوار کمان شکل



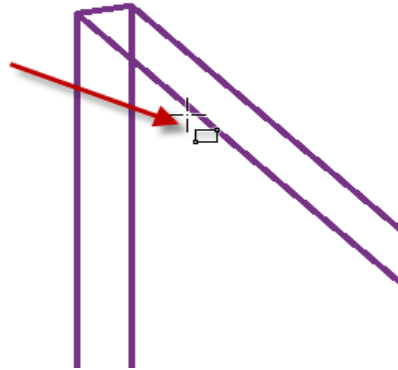
جهت ایجاد یک باز شو مستطیلی شکل از روش زیر پیروی کنید:

۱- در یکی از نماها یا مقاطع و یا نمای سه بعدی قرار بگیرید تا بتوانید موقعیت باز شو را روی دیوار کنترل کنید.

۲- Wall Opening ► Opening panel ► Home tab



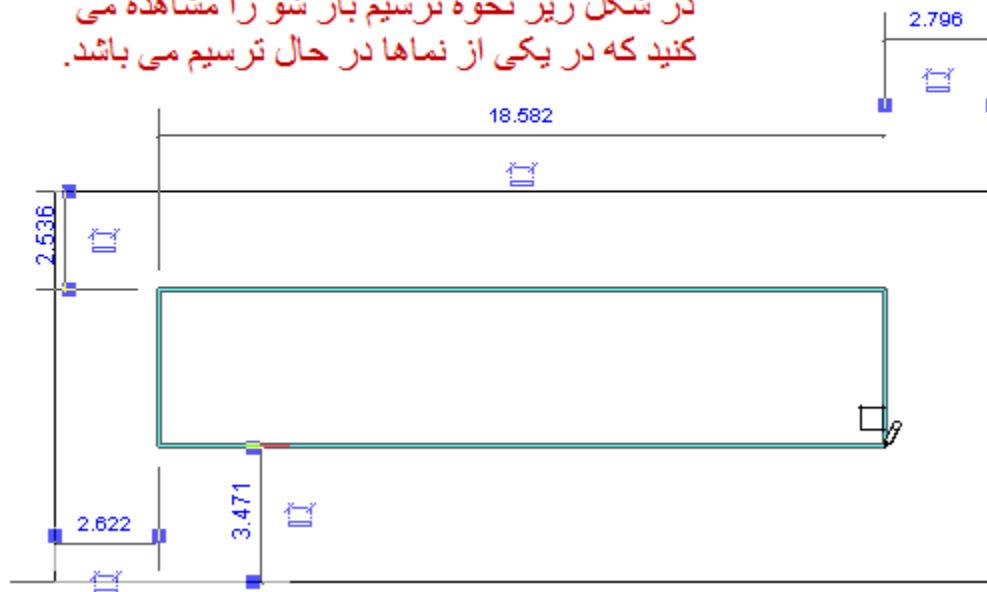
۳- دیواری را که می خواهید روی آن باز شو ایجاد کنید را انتخاب کنید. هنگامی که دیوار مورد نظر را انتخاب می کنید مکان نمای موس به شکل زیر تغییر می کند.



۴- سپس روی دیوار یک طرح مستطیلی شکل، به عنوان بازشو ترسیم کنید.

Wall elevation view with opening being sketched

در شکل زیر نحوه ترسیم باز شو را مشاهده می کنید که در یکی از نماها در حال ترسیم می باشد.

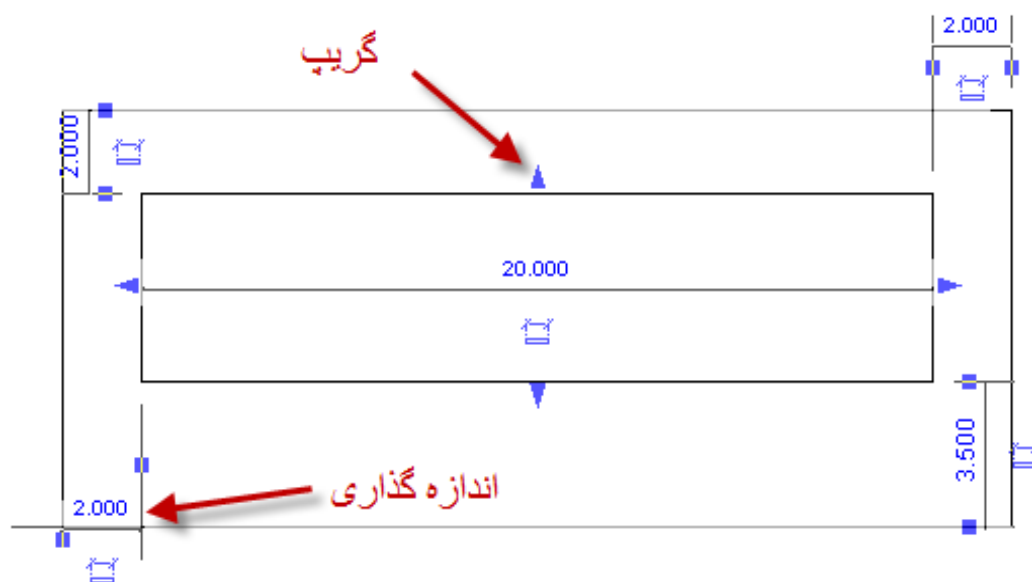


پس از اینکه نقطه پایانی را مشخص کردید، بازشو ایجاد شده را می توانید مشاهده کنید.

۵- برای ویرایش یک بازشو ایجاد شده، ابتدا در صفحه ترسیم بازشو را انتخاب کنید. توجه کنید که دیوار را انتخاب نکنید، باز شو را انتخاب کنید. مانند شکل زیر:

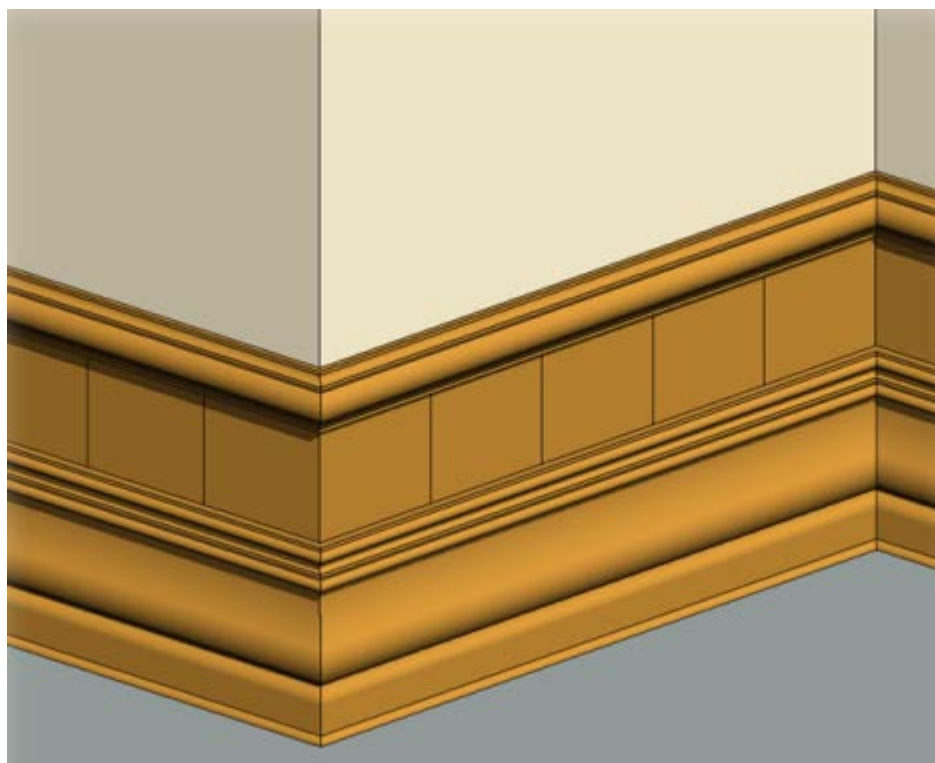


پس از انتخاب باز شو تمام اندازه گذاری آن نمایش داده می شود. شما می توانید با کلیک کردن روی اندازه‌ها، آنها را انتخاب کرده و تغییر دهید و یا اینکه با استفاده از موس روی گریپ های ظاهر شده کلیک کرده و در حالی که کلیک موس را پایین نگه داشته اید آن را درآگ کنید تا اندازه آن را تغییر دهید.

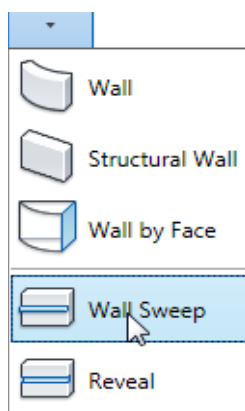


آشنایی با عنصر ترسیمی Wall Sweeps:

با استفاده از این ابزار می توانید روی دیوارهای ترسیم شده در حالت افقی و عمودی، نوعی برآمدگی زینتی ایجاد کنید. شما می توانید این ابزار را در نمای سه بعدی و یا در یکی از نماهای اصلی روی دیوارها ایجاد کنید.

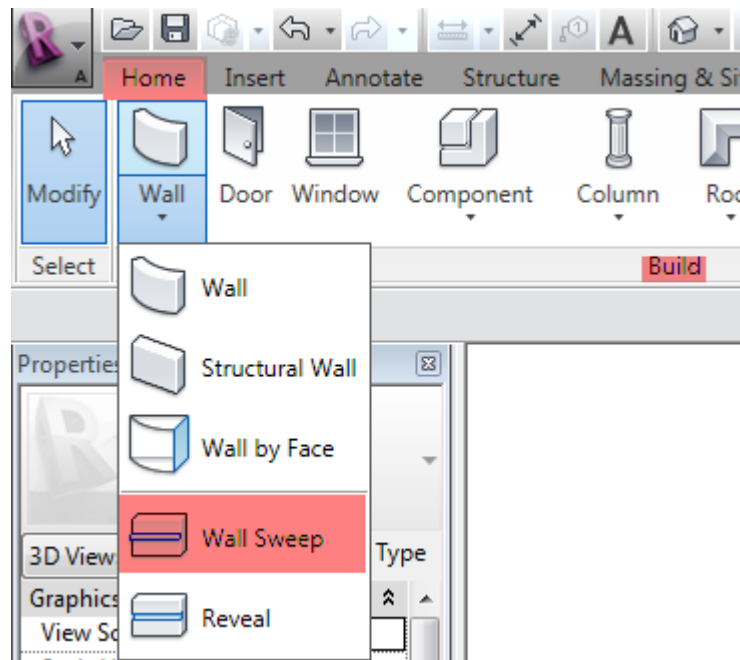


Adding Wall Sweeps (افزودن Wall Sweep):

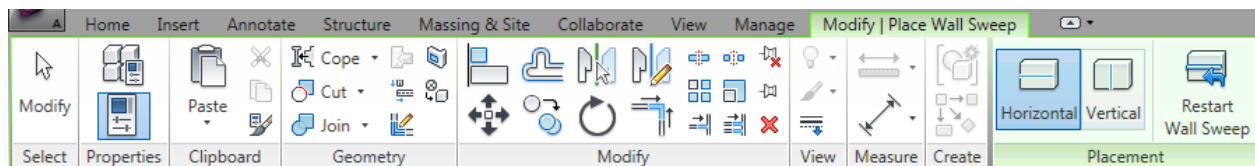


۱- در یکی از نماهای اصلی و یا نمای سه بعدی قرار بگیرید تا بتوانید نحوه قرارگیری این عنصر را روی دیوارها کنترل کنید.

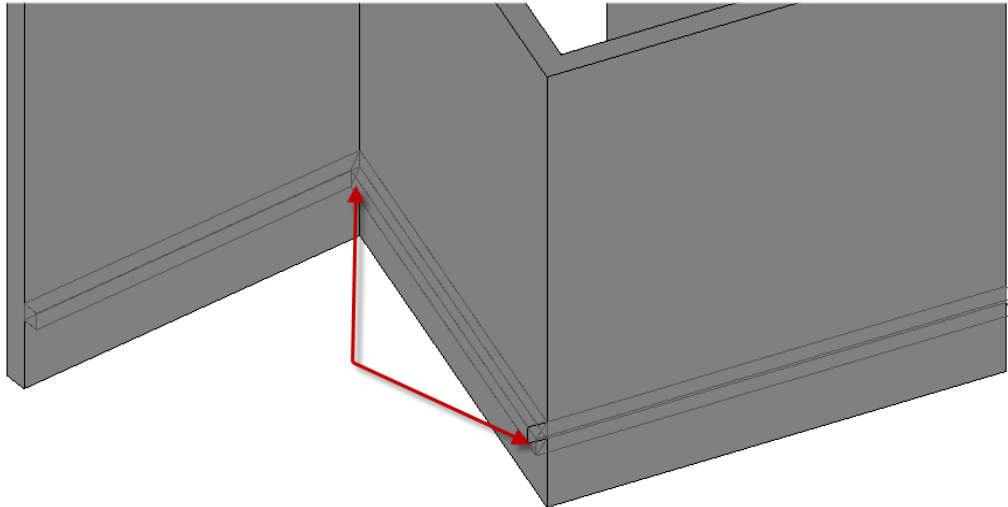
۲-Click Home tab > Build panel > Wall drop-down > Wall Sweep



(پس از انتخاب در بخش ویرایشی اضافه شده، یکی از حالات افقی و یا عمودی را، بسته به موقعیت آن، انتخاب کنید).



۴-سپس موس را روی دیوار برده، وبعد از تعیین موقعیت قرار گیری آن، کلیک کنید.تا در آن موقعیت نصب شود.برای ترسیم wall sweep بروی دیوارهای مجاور، زمانی که موس را به انتهای آن ببرید و کلیک کنید این نرم افزار محل برخورد آنها را به یکدیگر متصل می کند.



اگر در نمای سه بعدی هستید و هنگامی که می خواهید این عنصر را روی دیوارهای پشتی ایجاد کنید. برای چرخش صفحه کاری می توانید از ViewCube استفاده کنید.



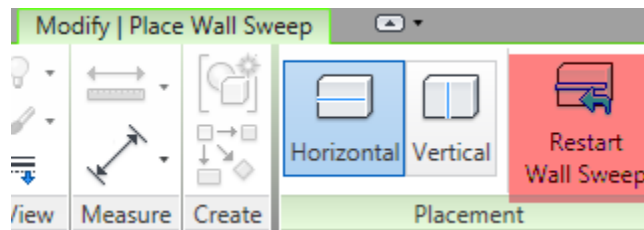
بعد از ترسیم برای اینکه به حالت اصلی محیط سه بعدی برگردید کافیست روی آیکن Home کلیک کنید.



نکته مهم: راه ساده تر این است که کلید **Shift** و غلطک موس را همزمان پایین نگه داشته و موس را بچرخانید.

۵- برای شروع wall sweep در یک موقعیت دیگر می توانید روی آیکن زیر کلیک کنید:

click Modify | Place Wall Sweep tab ► Placement panel ►  Wall Sweep Restart



۶- برای به پایان رساندن این عنصر ترسیمی روی آیکن Modify کلیک کنید

Returning Wall Sweeps Back to the Wall (عکسکرد Wall Sweeps در جهت دیوارهای پشتی):

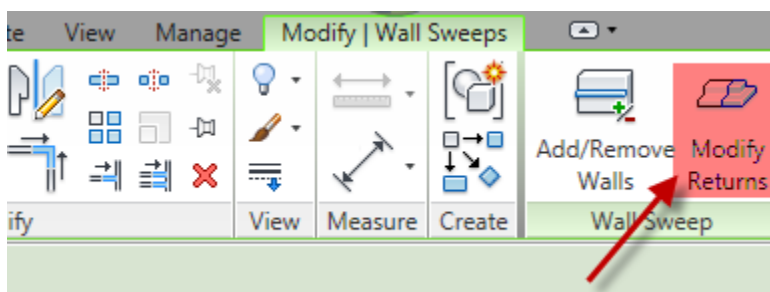
پس از اینکه موقعیت wall sweep را روی دیوارها مشخص کردید، می توانید قسمتی از آنها را به پشت دیوارها هدایت کنید.



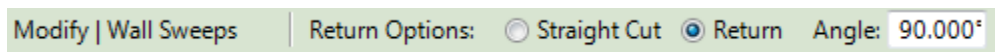
برای اینکه بتوانید این روش را انجام دهید مراحل زیر را دنبال کنید:

۱- در یکی از نماهای اصلی و یا نمای سه بعدی عنصر wall sweep را با کلیک روی آن انتخاب کنید.

۲- Click Modify | Wall Sweeps tab > Wall Sweep panel >  Modify Returns



پس از انتخاب Modify Returns در Option Bar گزینه های Straight Cut و Return نمایش داده می شود. Straight Cut یک مربع کاملاً بی عیب که دارای لبه هایی است می باشد. این گزینه قابل استفاده در انتهای Sweep نمی باشد.

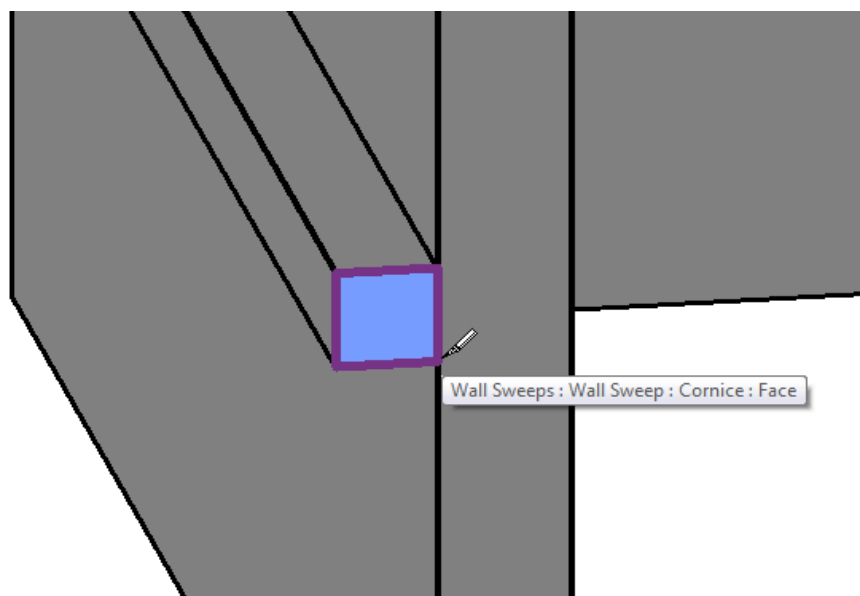


۳- گزینه Return را انتخاب کرده و زاویه مورد نظر را وارد کنید. زاویه ای که وارد می کنید می بایست با زاویه قرار گیری دیوارها یکی باشد تا نتیجه مطلوبی به دست آورید.

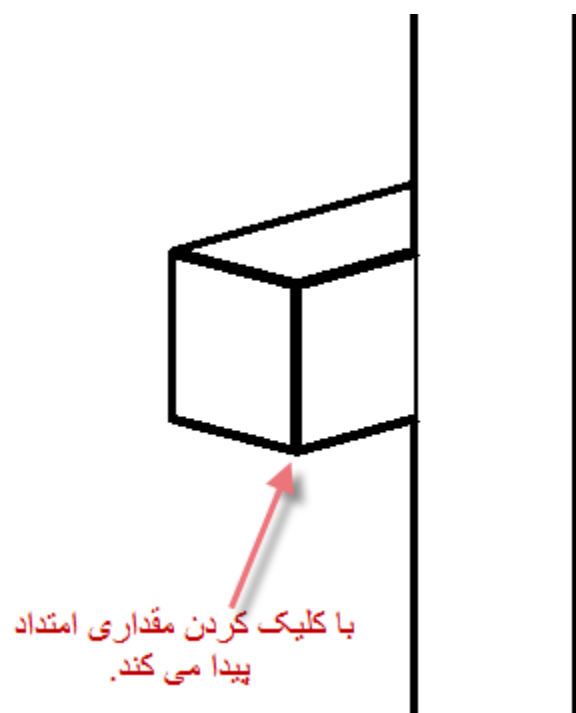


نکته مهم: زاویه ای که وارد می کنید اگر مثبت باشد Sweep را در آینده به طرف دیوار سوق می دهد. اگر منفی وارد کنید Sweep بیرون دیوار سوق می دهد.

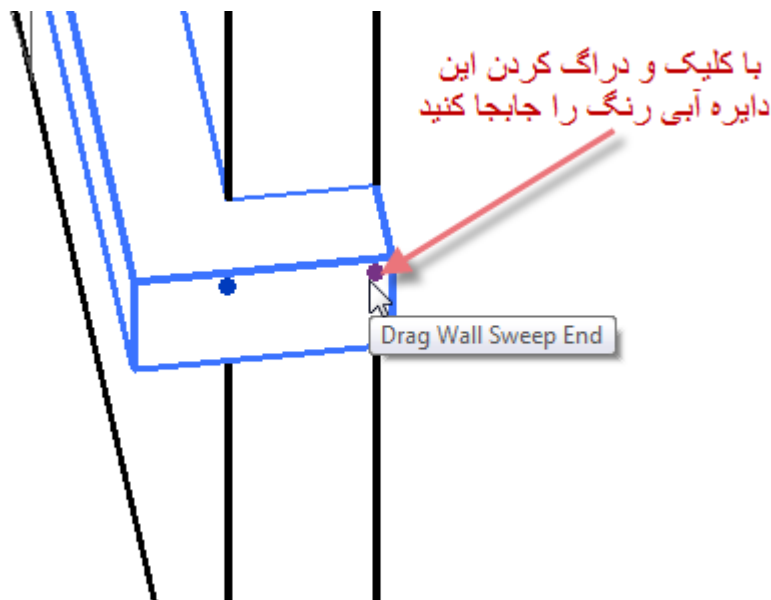
۴- موس را در قسمت مشخص شده از انتهای Sweep ببرید.



۵- برای اجرا شدن این ابزار روی قسمت مشخص شده کلیک کنید.



پس از امتداد یافتن، با کلیک روی آیکن Modify از این دستور خارج شوید. سپس با کلیک کردن روی Sweep آن را انتخاب کنید. با انتخاب آن نقاط drag wall نمایان می شود در این حالت با کلیک و دراگ کردن می توانید آن را به سمت پشت دیوار هدایت کنید.



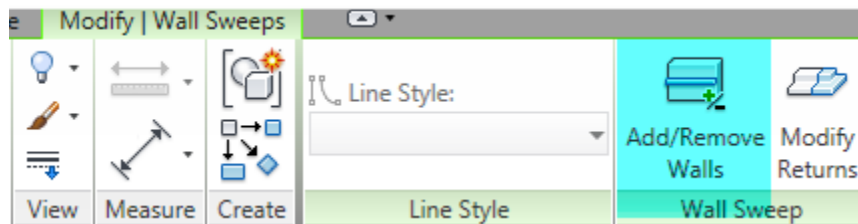
Adding or Removing Segments from a Wall Sweep (افزودن یا حذف کردن قسمتهایی از یک Wall Sweep):

شما می توانید از Wall Sweep های موجود در صفحه ترسیم با استفاده از روش زیر آنها را روی دیوارهای دیگر ادامه داده و یا آنها را از روی دیوارها حذف کنید.

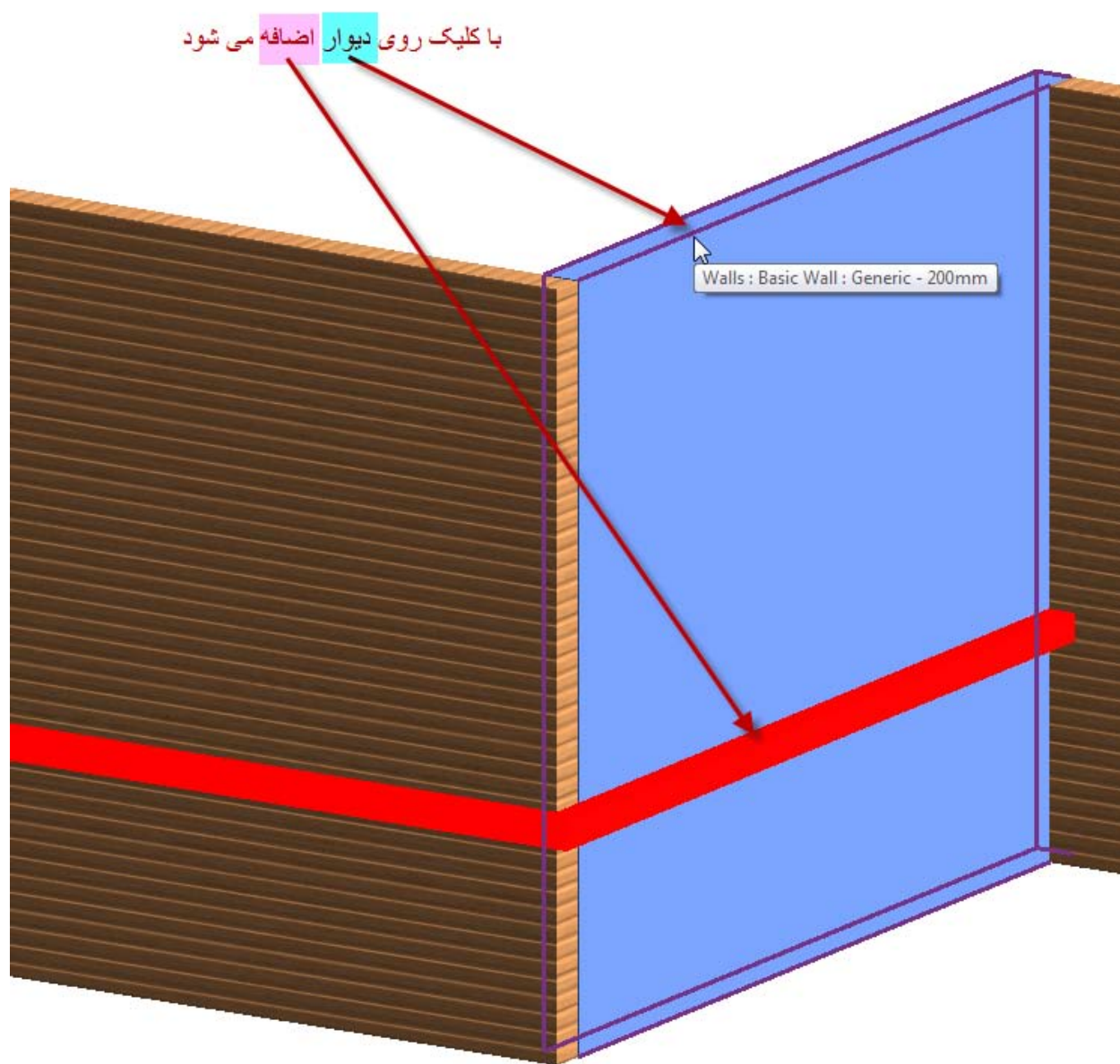
۱- در نمای سه بعدی رفته و سپس wall sweep مورد نظر را انتخاب کنید.

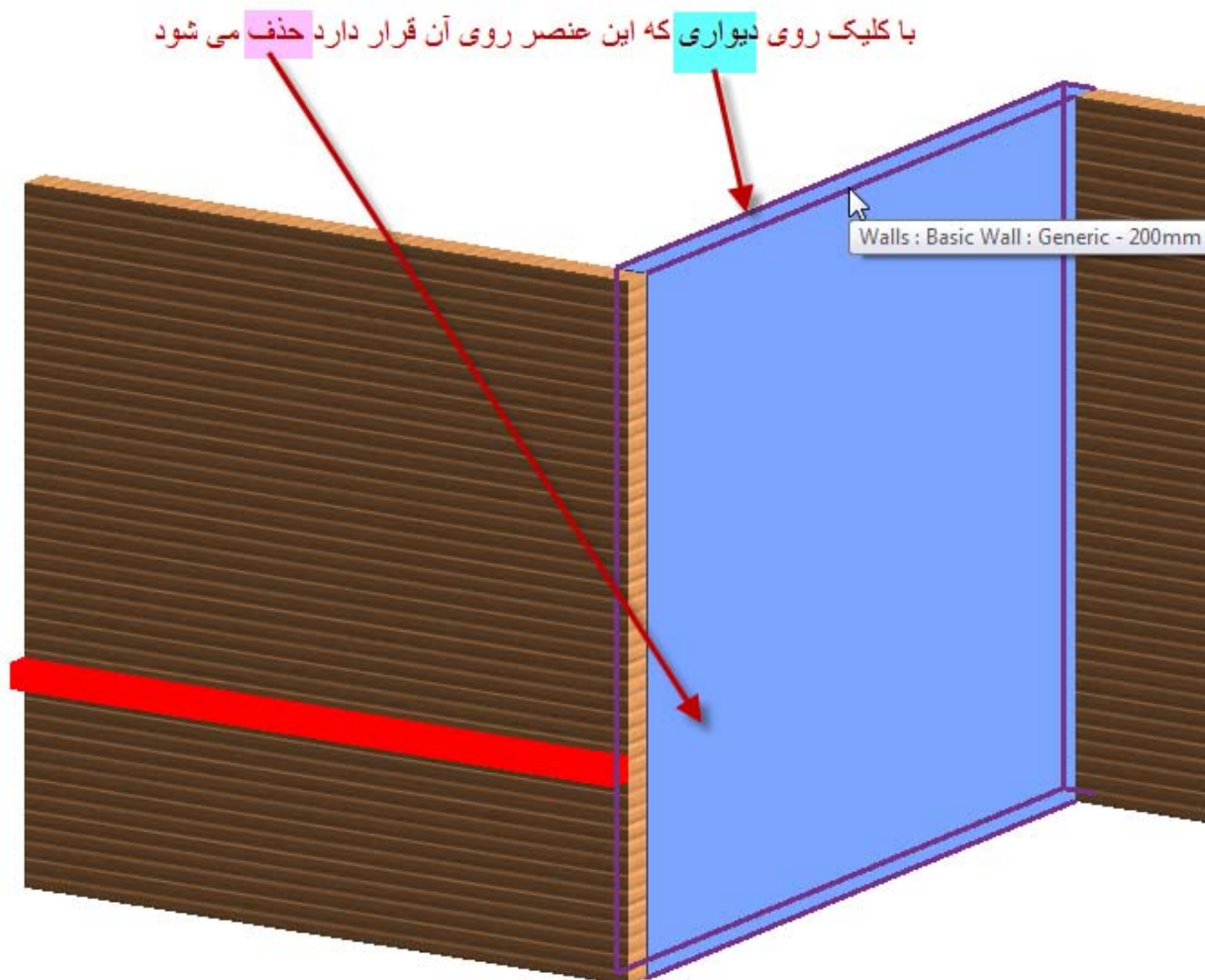
۲- Click Modify | Wall Sweeps tab > Wall Sweep panel >

Add/Remove Walls

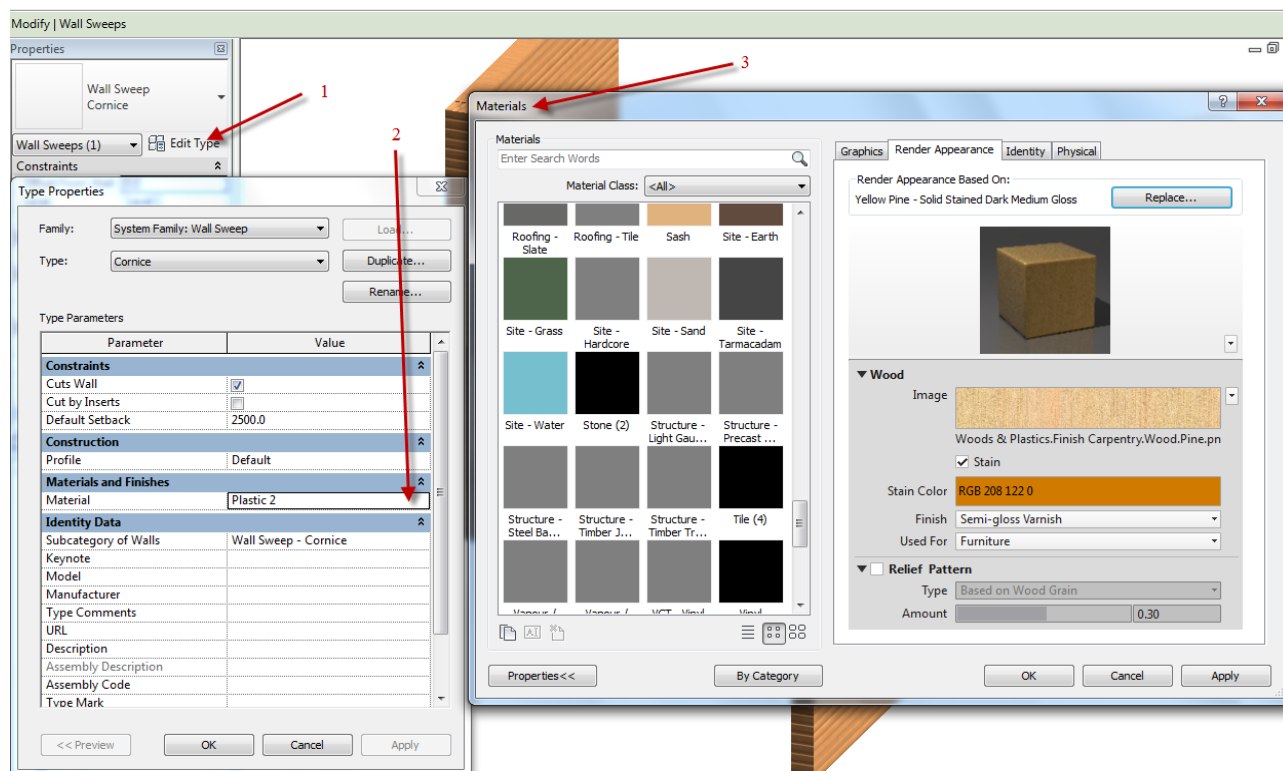


۳- بعد از انتخاب این ابزار اگر روی دیواری که wall sweep قرار دارد کلیک کنید آن حذف می شود و اگر روی دیواری که این عنصر روی آن قرار ندارد کلیک کنید افزوده می گردد.





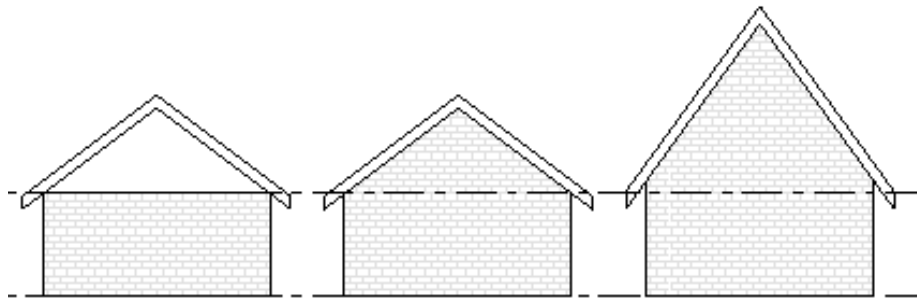
نکته مهم: برای تعیین متریال می توانید پس از اینکه wall sweep را انتخاب کردید در پنجره Properties روی آیکن (Edit Type) کلیک کرده تا پنجره زیر نمایان شود. سپس در قسمت Materials and Finishes، با کلیک کردن روی این بخش پنجره مربوط به ویرایش متریالها ظاهر می شود و می توانید نوع متریال را مشخص کنید. (در مورد پنجره مترال در بخش های جلوتر گفته می شود).



آشنایی با اتصال دیوارها بروی دیگر عناصر (Attaching Walls to Other Elements):

پس مشخص کردن دیوارها می توانید قسمت پایین و بالای دیوارها را در راستای قائم با دیگر عناصر وصل (attach) کنید. عناصر دیگر می تواند:

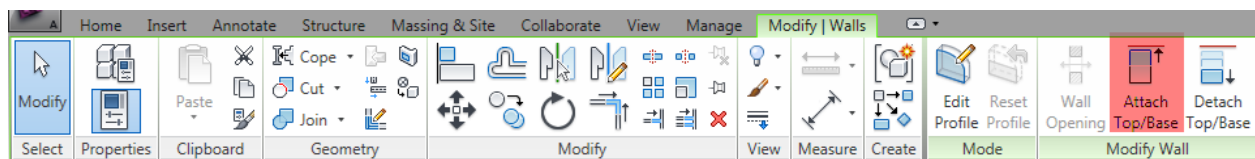
سقف یا بام (roof)، کف (floor)، سقف کاذب (ceiling)، یک سطح افقی مرجع (reference plane) و یا دیگر دیوارهایی که در راستای دیوار انتخاب شده، در پایین و بالای آن قرار دارد، باشد. در شکل زیر اتصال یک دیوار را با بام مشاهده می کنید.



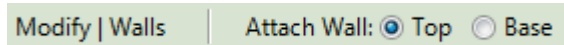
نحوه اتصال دیوارها روی دیگر عناصر (To attach walls to other elements):

۱- در صفحه ترسیم یک یا چند دیواری را که می خواهید با دیگر عناصر اتصال داشته باشد را انتخاب کنید.

۲- Click Modify | Walls tab > Modify Wall panel > Attach Top/Base



۳- روی Option Bar جهت اتصال دیوار، بالا یا پایین (Top or Base) انتخاب کنید.



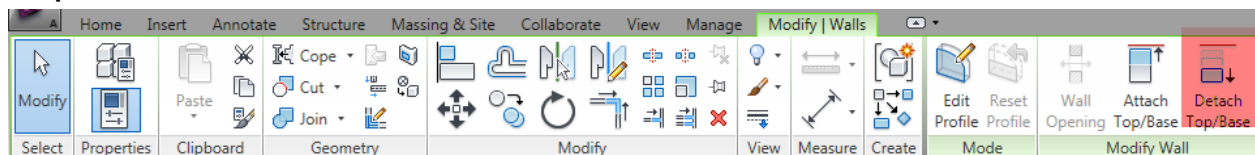
۴- عناصری را که باید دیوارها با آنها اتصال پیدا کند را انتخاب کنید.

برای جدا سازی دیوارهای اتصال شده با دیگر عناصر از روش زیر استفاده کنید.

۱- در صفحه ترسیم دیواری را که می خواهید جدا کنید را انتخاب کنید.

۲- Click Modify | Walls tab > Modify Wall panel > Detach

Top/Base



۳- سپس روی عنصری که دیوارها به آن اتصال دارند کلیک کنید تا از هم جدا شوند. اگر یک دیوار با چند عنصر اتصال دارد می توانید در Option Bar روی گزینه Detach All کلیک کرده تا از تمام عناصر جدا شود.

همانطوری که قبلا گفته شد ما در این نرم افزار سه مدل دیوار خاص داریم که در این قسمت نحوه ترسیم و ویرایش آنها را بطور خلاصه شرح می دهیم.

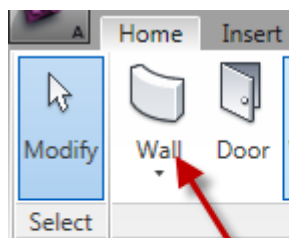
۱- Curtain Walls :



نحوه ترسیم این سبک دیوار فرقی با ترسیم دیوارهای دیگر ندارد ولی تنظیمات این سبک دیوار کاملاً متفاوت می باشد.

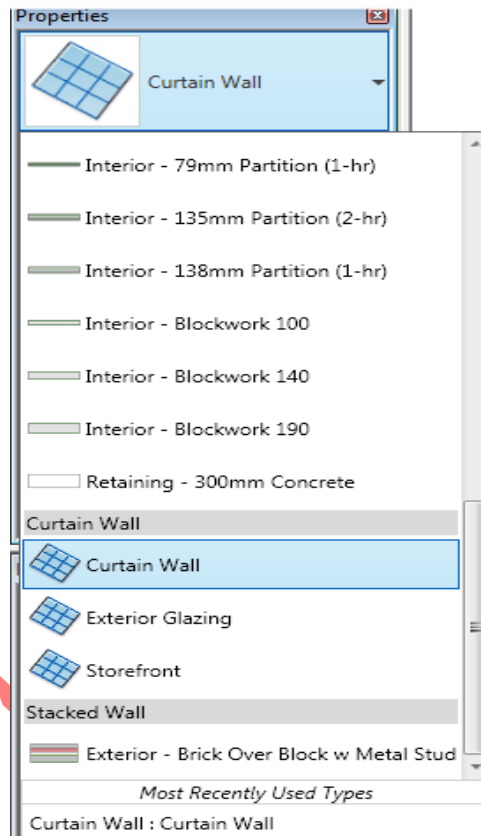
نحوه انتخاب این مدل از دیوار برای ترسیم به شرح زیر می باشد:

۱- Click Home tab ► Build panel ► Wall



روی عنصر دیوار کلیک کنید

۲- در لیست کشوی Type Selector نوع دیوار را curtain wall انتخاب کنید.



پس از انتخاب این مدل از دیوار می توانید در موقعیت مورد نظر ترسیم را انجام دهید. در ضمن تمامی گزینه های نمایان شده در Option Bar مانند ترسیم دیوارهایی می باشد که قبلاً گفته شد.

تنظیمات این مدل دیوار در پنجره Edit Type به شرح زیر می باشد:

نکته مهم: برای دسترسی به این پنجره یا باید این مدل از دیوار برای ترسیم انتخاب شده باشد و یا اینکه یک نمونه از آن را که قبلاً در صفحه ترسیم ایجاد کرده اید را انتخاب کنید.

کلیک کرده تا پنجره زیر نمایان شود. سپس روی آیکن Edit Type کلیک کنید.

Type Properties

Family: System Family: Curtain Wall Load...

Type: Curtain Wall Duplicate... Rename...

Type Parameters

Parameter	Value
Construction	
Function	Exterior
Automatically Embed	☐
Curtain Panel	None
Join Condition	Not Defined
Vertical Grid Pattern	
Layout	None
Spacing	
Adjust for Mullion Size	☐
Horizontal Grid Pattern	
Layout	None
Spacing	
Adjust for Mullion Size	☐
Vertical Mullions	
Interior Type	None
Border 1 Type	None
Border 2 Type	None
Horizontal Mullions	

<< Preview OK Cancel Apply

این پنجره از قسمتهای متنوعی تشکیل شده است که به مهم ترین آنها می پردازیم.

Construction:

Parameter	Value
Construction	
Function	Exterior
Automatically Embed	☐
Curtain Panel	None
Join Condition	Not Defined

Automatically Embed: همانطوری که هنگام ترسیم این دیوار مشاهده می کنید، هیچ شبکه ای روی آن ترسیم نمی شود. اگر شما این گزینه را تیکدار کنید هنگام ترسیم این دیوار شبکه هایی نیز روی آن تعبیه می شود.

Curtain Panel: با کلیک روی این گزینه لیست از دیوارهایی که در **Family** موجود می باشد نمایان می شود.

Curtain walls: با کلیک روی این گزینه، می توانید موقعیت اتصال شبکه ها را در محل تقاطع آنها کنترل کنید. برای مثال می توانید برای دیوار **curtain wall**، به صورت متوالی شبکه های افقی یا عمودی قرار دهید.

Vertical Grid Pattern (for curtain walls) or Grid \ Pattern (for curtain systems and sloped glazing)

Vertical Grid Pattern	
Layout	None
Spacing	
Adjust for Mullion Size	☐

Layout: با کلیک در لیست کشویی این گزینه، می توانید نحوه صفحه آرایی یا قرار گیری شبکه ها را کنترل کنید.

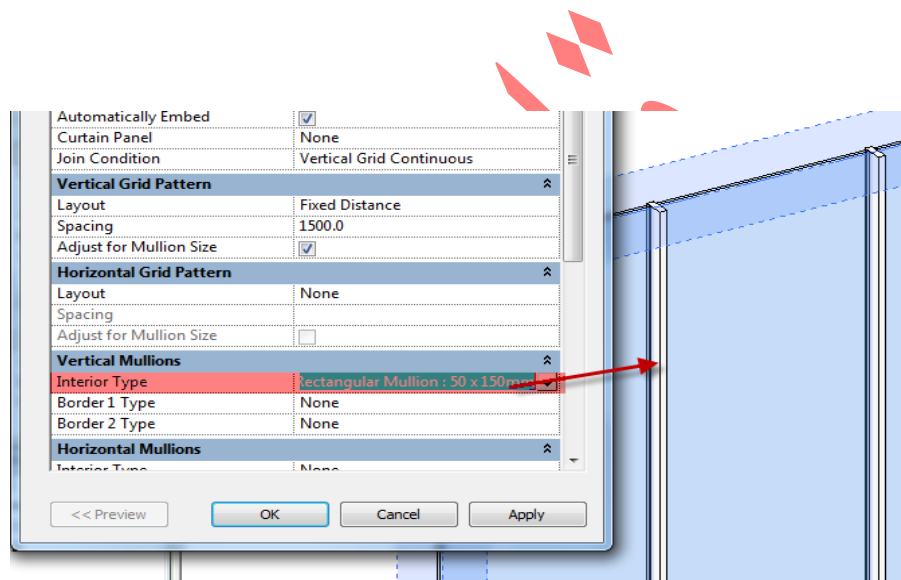
Spacing: این گزینه زمانی فعال می شود که شما در بخش **Layout**، غیر از گزینه **None** را انتخاب کرده باشید. که با فعال بودم این امکان را به شما می دهد تا بتوانید فاصله شبکه ها را از یکدیگر تعیین کنید.

Adjust for Mullion Size: این گزینه در حالت پیش فرض فعال می باشد و باعث می شود که شبکه های ایجاد شده در حالت همگن و یک سایز قرار گرفته باشند.

Vertical Mullions (for curtain walls) or Grid \ Mullions (for curtain systems and sloped glazing)

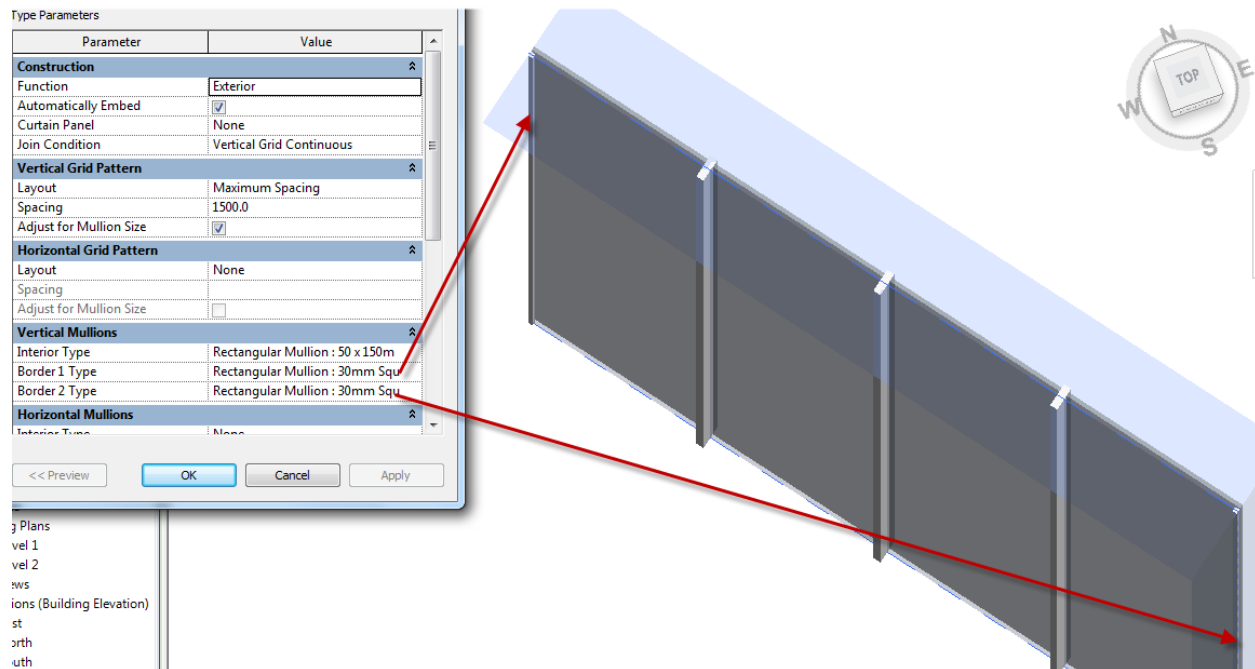
Vertical Mullions	
Interior Type	None
Border 1 Type	None
Border 2 Type	None

Interior Type : با کلیک در لیست کشویی این قسمت می توانید برای شبکه های عمودی داخل این سبک دیوار جرز تعیین کنید.



Border ۱ Type : با کلیک روی این گزینه و باز کردن لیست کشویی آن می توانید برای لبه های سمت چپ نوعی از مدل های آماده فامیلی، جرز تعیین کنید.

Border ۲ Type : این گزینه مانند گزینه بالایی می باشد با این تفاوت که برای لبه های سمت راست می باشد.



بخش های Horizontal Mullions این پنجره نیز مشابه بخش های عمودی می باشد با این تفاوت که در راستای افقی تغییرات اعمال می شود.

گزینه های بالا مهمترین تنظیمات در پنجره Edit Type بودند. اکنون به مهمترین تنظیمات در پنجره Instance Properties می پردازیم.

Properties

 Curtain Wall

Walls (1) Edit Type

Base Offset	0.0
Base is Attached	☐
Top Constraint	Unconnected
Unconnected Height	8000.0
Top Offset	0.0
Top is Attached	☐
Room Bounding	☒
Related to Mass	☐
Vertical Grid Pattern	
Number	3
Justification	Beginning
Angle	0.000°
Offset	0.0
Horizontal Grid Pattern	
Number	4
Justification	Beginning
Angle	0.000°
Offset	0.0
Structural	
Structural Usage	Non-bearing
Dimensions	
Length	5000.0
Area	40.000 m ²
Identity Data	
Comments	
Mark	
Phasing	

[Properties help](#) Apply

بخش Constraints:

Base Constraint : در کادر کشویی این گزینه می توانید بیس یا شروع دیوار را تعیین کنید شروع شود. برای مثال از Level ۱ شروع شود.

Base Offset: در جلوی این عبارت می توانید تعیین کنید که عنصر دیوار چقدر بالا تر و یا پایین تر از بیس قرار گیرد.

Top Constraint: در لیست کشویی این قسمت می توانید تعیین کنید که دیوار تا چه **Level** ارتفاع پیدا کند. پیش فرض روی گزینه **Unconnected** قرار دارد.

Unconnected Height: در کادر این قسمت می توانید ارتفاع کلی دیوار را وارد کنید. این فقط زمانی فعال می باشد که گزینه **Top Constraint** روی **Unconnected** تنظیم باشد.

Top Offset: در کادر این گزینه هم می توانید مقدار فاصله بخش بالایی دیوار را تعیین کنید. توجه داشته باشید که عدد مثبت ارتفاع دیوار را افزایش می دهد و منفی ارتفاع دیوار را کاهش می دهد.

Room Bounding: با انتخاب این گزینه، بخش هایی را که این دیوار جدا کرده باشد در زمان جدا سازی اتاق ها و شرح فضاها، آن بخش را به عنوان یک فضا می شناسد و با غیر فعال کردن آن محدوده را یک فضا نمی شناسد. (در مورد تعیین و جداسازی اتاق ها در جلوتر توضیح داده می شود).

بخش **Vertical/Horizontal Grid Pattern**:

Number: با انتخاب این مدل از دیوارها تعداد شبکه ها را در راستای افقی و عمودی می توانید مشاهده نمایید.

Justification: در لیست کشویی این قسمت می توانید شبکه ها را با یکی از گزینه های موجود در این قسمت (شروع، انتها و مرکز) با یکدیگر همتراز کنید.

Angle: در کادر جلوی این عبارت می توانید یک زاویه را برای قرار گیری شبکه ها وارد کنید.

Offset: در جلوی کادر این گزینه شما می توانید تعیین کنید که شبکه ها با چه فاصله ای از دیوار قرار گیرند.

بخش **Structural**:

Structural Usage: در کادر این گزینه شما می توانید کاربرد سازه ای این دیوار را مشخص کنید. برای مثال:

Bearing: دیوار بار بر

Shear: دیوار برشی

Structural combined : دیوار سازه ای مرکب

بخش Dimensions:

Length: در این بخش می توانید طول دیوار انتخاب شده را مشاهده کنید.

Area: در این بخش نیز مساحت دیوار را می توانید مشاهده کنید.

نکته مهم: بعضی از قسمت های این پنجره ها فقط برای خواندن می باشد. و شما نمی توانید هیچ تغییری در آنها ایجاد نمایید.

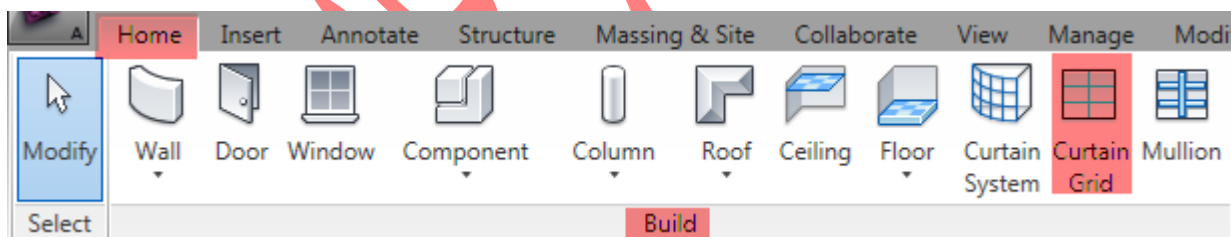
Adding Curtain Grids (افزودن جداره و شبکه):

این عنصر curtain wall بدون شبکه ترسیم کردید و یا از گزینه automatic grids اگر شما استفاده نکردید. می توانید بطور دستی شبکه هایی در راستای افقی و عمودی با کنترل و دقت بالاتر به این مدل از دیوارها اضافه کنید.

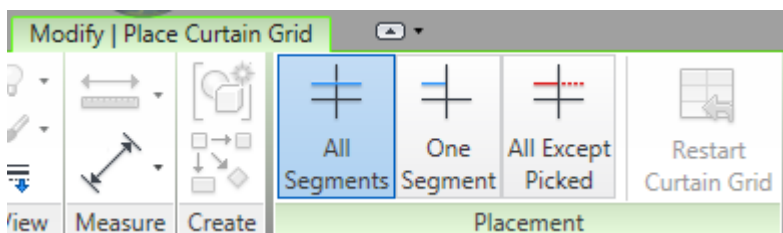
نحوه انتخاب و اجرای این دستور:

۱- نمای سه بعدی و یا یکی از نماهای اصلی را باز کنید.

۲- Click Home tab > Build panel > Curtain Grid

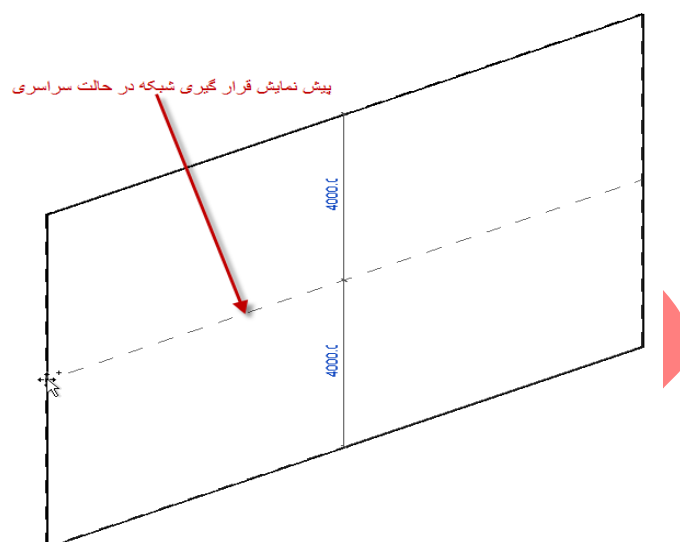


۳- Click Modify | Place Curtain Grid tab > Placement panel, and select a placement type.



۴- در این قسمت گزینه برای افزودن شبکه قرار دارد که به هر کدام می پردازیم:

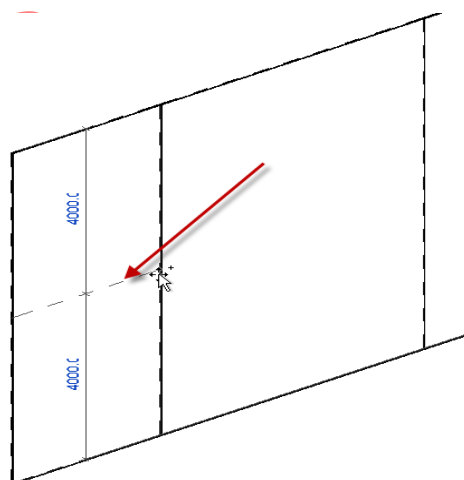
All Segments: اگر این گزینه فعال باشد شبکه های اضافه شده به صورت سراسری روی آن دیوار قرار می گیرد.



نکته: شما می توانید هم در راستای افقی و عمودی شبکه اضافه نمایید.

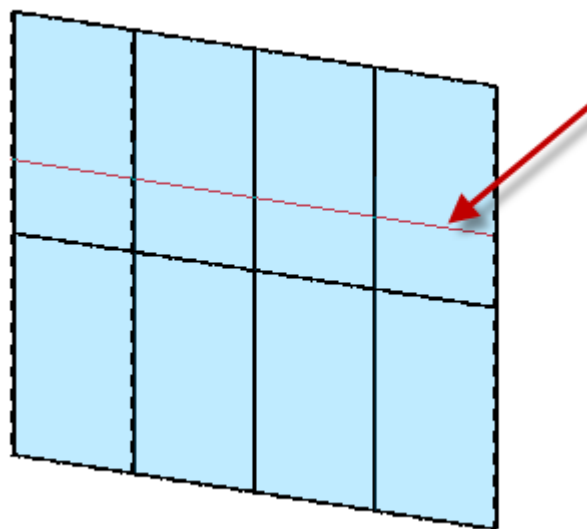
نکته مهم: با قرار دادن موس به صورت تقریبی در وسط لبه های دیوار، این نرم افزار بطور خودکار مرکز را تعیین می کند. شما می توانید این کار را در بین هر شبکه ایجاد شده انجام دهید تا نیازی به اندازه گذاری مجدد نباشد.

One Segment: با انتخاب این گزینه، فقط می توانید بین دو شبکه ایجاد شده، شبکه اضافه کنید.

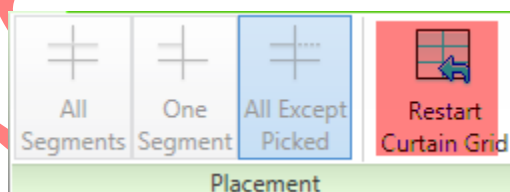


All Except Picked: با انتخاب کردن این گزینه در واقع هم می توانید شبکه اضافه کنید و هم قسمتی از شبکه های اضافه شده را حذف کنید. این گزینه با دو گزینه اول کمی متفاوت تر است. برای اینکه این دستور را متوجه شوید به روش زیر عمل کنید.

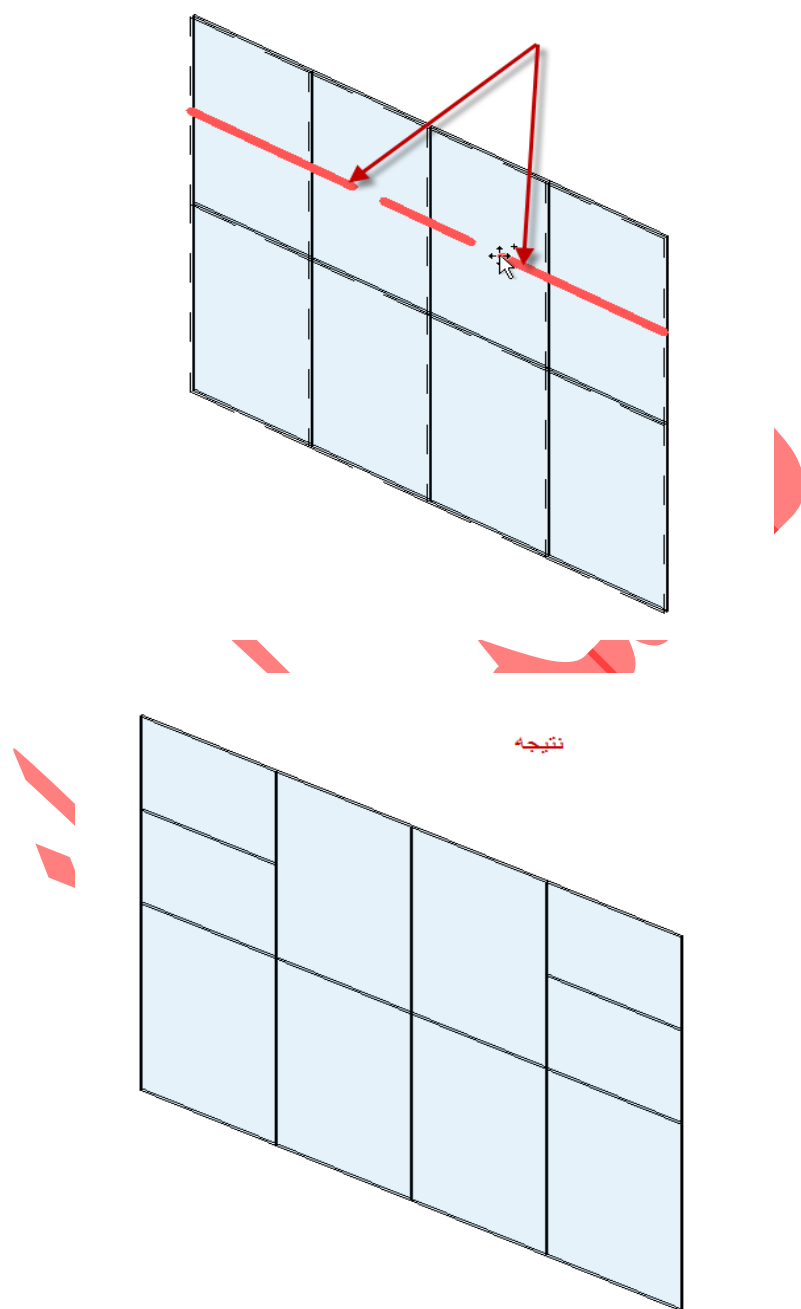
- ابتدا این دستور را انتخاب کرده و روی دیوار مورد نظر ببرید و با کلیک کردن شبکه ایجاد شده به رنگ قرمز نمایش داده می شود.



- اگر خواسته باشید که شبکه بطور سراسری اضافه شود فقط کافی است که روی گزینه Restart Curtain Grid کلیک کنید تا شبکه اضافه شود.

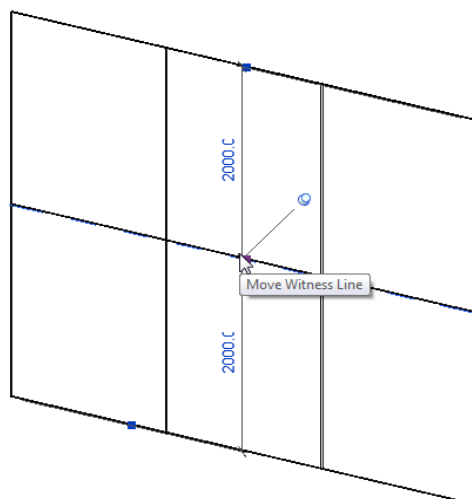


ولی اگر بخواهید بعد از مشخص شدن شبکه به رنگ قرمز قسمتی از آن را حذف کنید، باید روی آن قسمت دوباره کلیک کرده تا به حالت خط چین نمایش داده شود و سپس روی آیکن Restart Curtain Grid کلیک کنید تا شبکه های انتخاب شده حذف شوند.

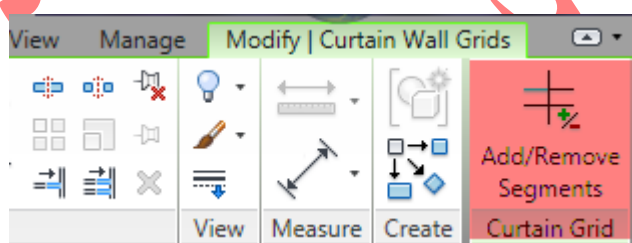


نکته مهم: هنگامی که شما روی این مدل دیوارها شبکه ها را ایجاد می کنید می توانید با استفاده از موس، هر کدام از شبکه ها را به صورت جداگانه انتخاب کرده و قسمتی از آن را حذف کرده و یا قسمتی را اضافه کنید. برای اینکه از روش زیر عمل کنید:

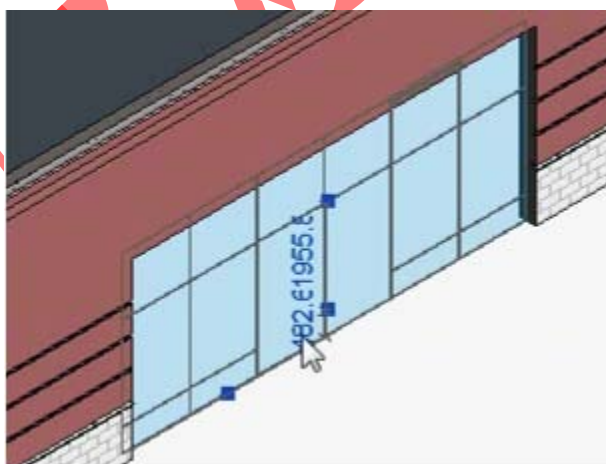
۱- در صفحه ترسیم روی یکی از شبکه ها کلیک کرده تا انتخاب شود.



۲- سپس در نوار ابزار بالا گزینه ای با نام Add/Remove Segments ظاهر می شود.

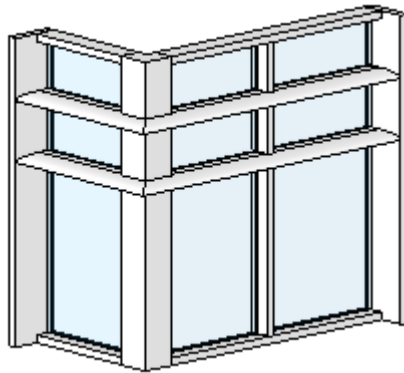


۳- روی این گزینه کلیک کرده و بعد با بردن موس در قسمتهایی از شبکه که باید حذف شود روی آنها کلیک کنید تا حذف شوند و همینطور بر عکس، قسمتهایی که شبکه باید ادامه داشته باشد می توانید با کلیک روی آن، شبکه را اضافه کنید.



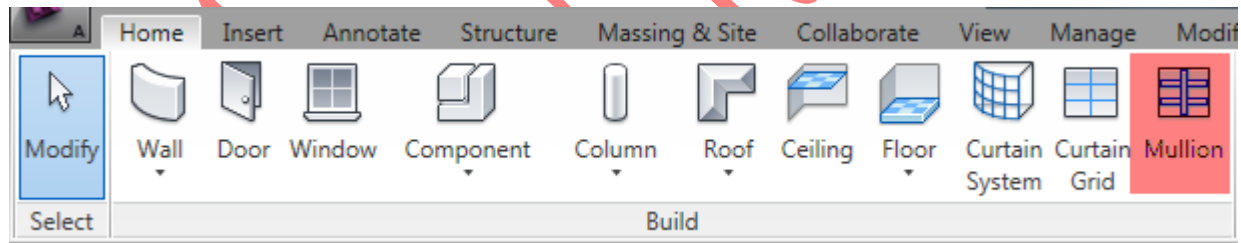
Mullion (افزودن جرز بر روی شبکه ها):

بعد از اینکه شما با استفاده از دستور curtain grid شبکه هایی را روی دیوار قرار دادید می توانید با استفاده از این ابزار روی خطوط شبکه جرز قرار دهید.

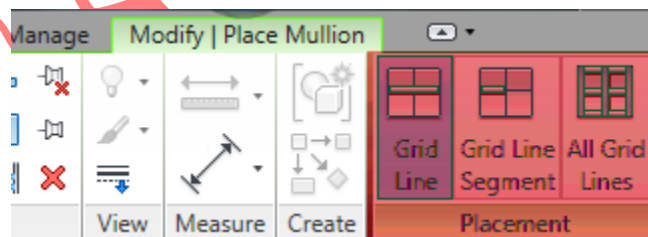


۱- ابتدا باید یکی از سه دیوارهای شیشه ای همراه با شبکه را در صفحه ترسیم داشته باشید.

۲- Click Home tab > Build panel > Mullion



۳- سپس در قسمت Modify | Place Mullion tab یکی از گزینه های موجود را انتخاب کنید.



Grid Line: اگر این گزینه فعال باشد، هنگامی که شما در صفحه ترسیم روی خطوط شبکه کلیک کنید، یک جرز سراسری و یکدست روی خطوط شبکه قرار می گیرد.

Grid Line Segment: با انتخاب این گزینه، هنگامی که در صفحه ترسیم روی خطوط شبکه کلیک کنید، آنها به صورت بخش هایی جدا گانه جرز دار خواهند شد.

All Grid Lines: با انتخاب این گزینه، اگر در صفحه ترسیم روی دیوارهایی که شبکه دارند کلیک کنید، همه شبکه به جرز تبدیل می شوند.

۴- پس از انتخاب یکی از گزینه های بالا در صفحه ترسیم روی خطوط شبکه کلیک کنید.

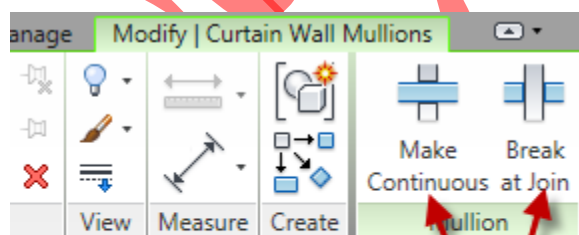
۵- در انتها برای خارج شدن از این دستور روی Modify کلیک کنید.

Controlling Mullion Joins (کنترل کردن نحوه اتصالات جرز):

شما پس از اینکه روی خطوط شبکه، جرزها را قرار دادید می توانید نحوه اتصال آنها را نیز کنترل کنید. برای اینکار از روش زیر پیروی کنید:

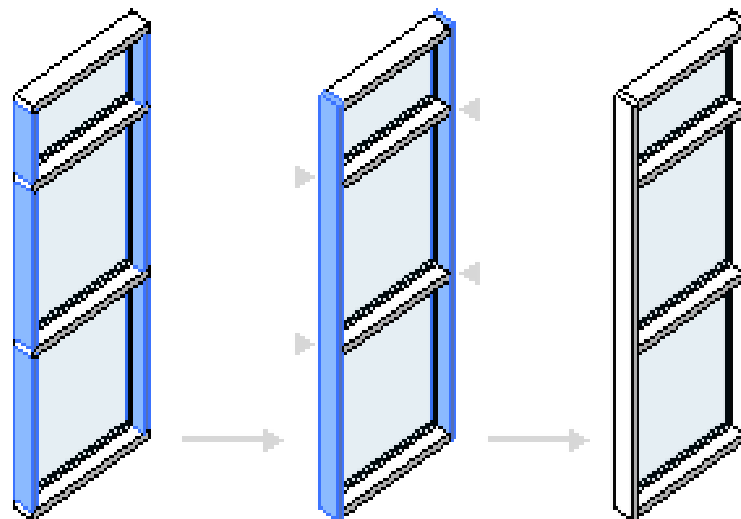
۱- در صفحه ترسیم، یک mullion را انتخاب کنید.

۲-Click Modify | Curtain Wall Mullions tab ► Mullion panel ► Make Continuous or Break at Join.



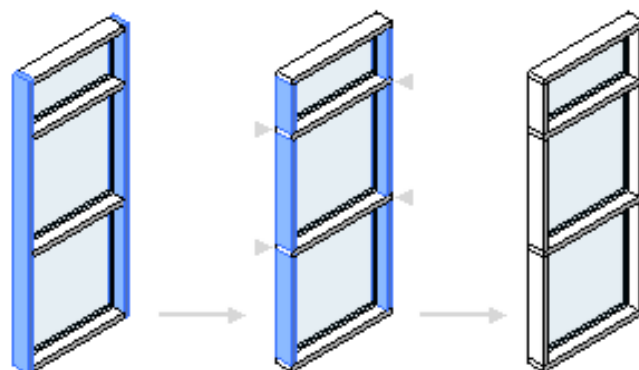
- با استفاده از Make Continuous می توانید انتهای جرزها را جهت اتصال امتداد دهید.

مانند تصویر زیر:

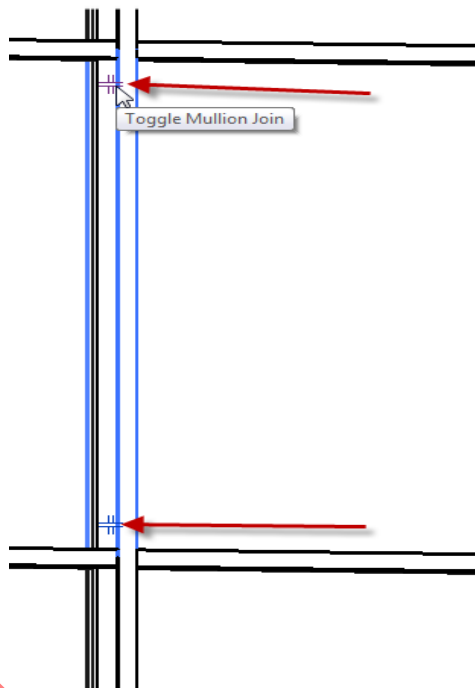


- با استفاده از Break at Join می توانید انتهای جرزها را برای اتصال مرتب یا Trim کنید.

مانند تصویر زیر:



نکته مهم: برای اینکار شما می توانید ابتدا روی جرز مورد نظر کلیک کرده، به محض انتخاب در دو انتهای جرز آیکن های مربوط نحوه اتصال محل تقاطع نمایان می شوند و با کلیک کردن روی آنها می توانید نحوه اتصال را تعیین کنید.

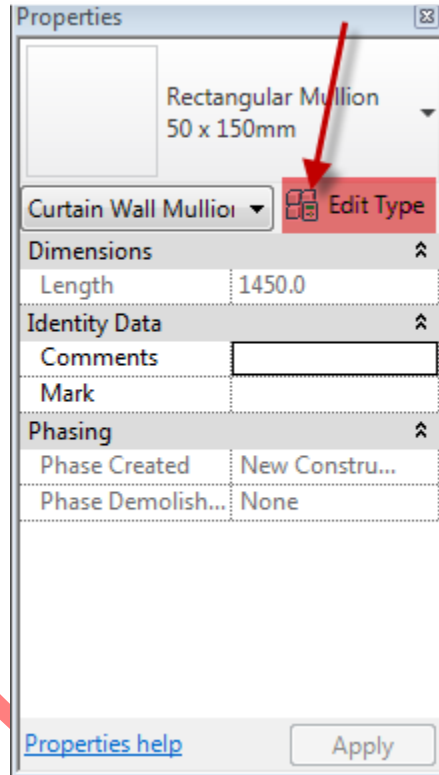


Mullion Type Properties (مشخصات سبک جرزها):

پس از اینکه جرزها را روی دیوار قرار دادید می توانید تغییراتی در آن از نظر جنس پروفیل، شکل پروفیل و زاویه و ضخامت و ... را این پنجره تغییر دهید. برای اینکار به روش زیر عمل کنید:

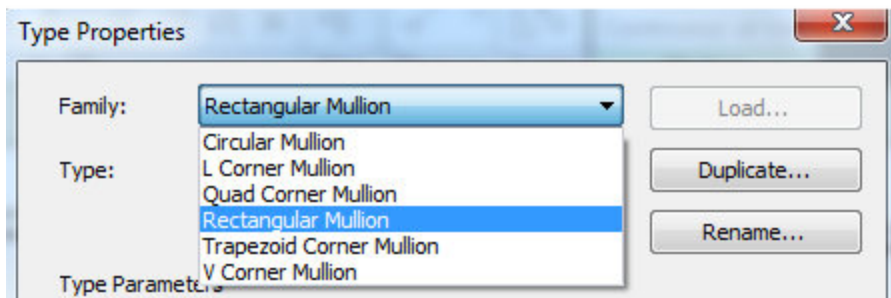
۱- روی عنصر Mullion ترسیم شده در صفحه کاری کلیک کنید تا انتخاب گردد.

۲- سپس در پنجره مشخصات روی آیکن Edit Type کلیک کنید.



در این حالت پنجره ی مربوط به تنظیمات این عنصر باز می شود که عبارتند از:

Family: با کلیک کردن در لیست کشویی این گزینه می توانید یکی از فامیلی های موجود را انتخاب کنید. توجه کنید که با انتخاب هر سبک از فامیلی، تنظیمات مربوط به آن نمایش داده می شود. ما در این پنجره فقط به تنظیمات فامیلی **Rectangular Mullion** می پردازیم، چون از بیشترین تنظیمات برخوردار می باشد و اینکه با آشنا شدن تنظیمات مربوط به این، مابقی را نیز می توانید متوجه بشوید.



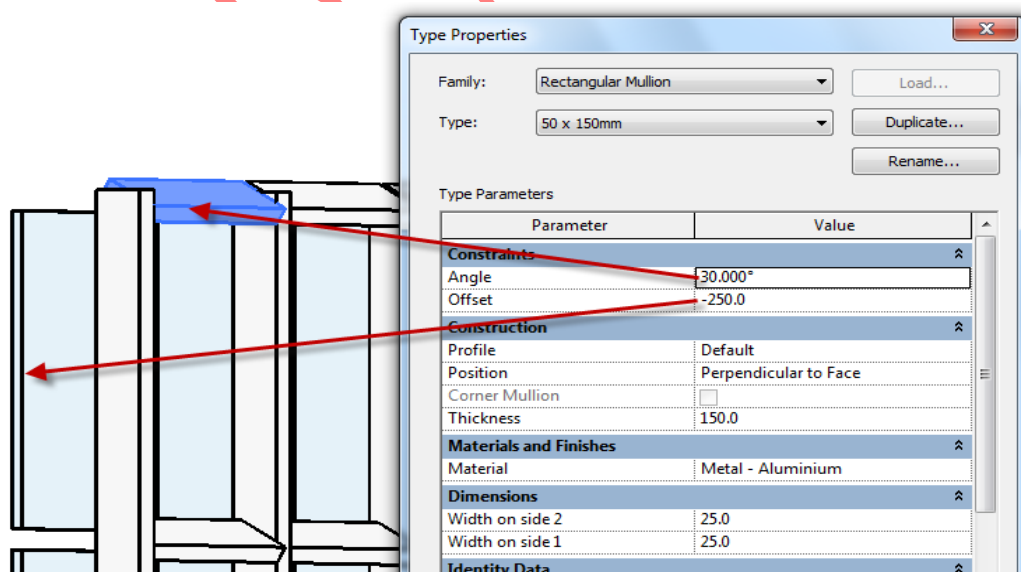
Type: با انتخاب هر فامیلی، در این قسمت می توانید پروفیل مربوط به آن را تعیین کنید.

نکته مهم: همانطوری که قبلا هم گفته شد، بهتر است برای تغییرات هر عنصری در این برنامه از آن یک Duplicate، بگیرید.

Constraints (محدودیتها):

Angle: در جلوی این گزینه می توانید یک زاویه چرخش را برای پروفیل وارد کنید.

Offset: در این کادر نیز می توانید فاصله پروفیل را از پانل ویا دیواره تعیین کنید. می توانید هم مقدار منفی و هم مثبت را وارد کنید که تعیین کننده جهت قرار گیری آن می باشد.



Construction (ترکیب):

Profile: قرار دادن یک پروفیل برای Mullion.

Position: برای تنظیم دوران mullion استفاده می شود. در حالت نرمال گزینه Face برای موقعیت دوران

قرار دارد. Parallel to Ground زمانی مناسب می باشد که شما از این مدل پانل یا دیواره (panels

curtain) به صورت شیب دار ترسیم کرده باشید.

Thickness: در این گزینه می توانید برای جرزها ضخامت را تعیین کنید.

Construction	
Profile	Default
Position	Perpendicular to Face
Corner Mullion	☐
Thickness	30.0

Materials and Finishes (مصالح تمام کننده عنصر):

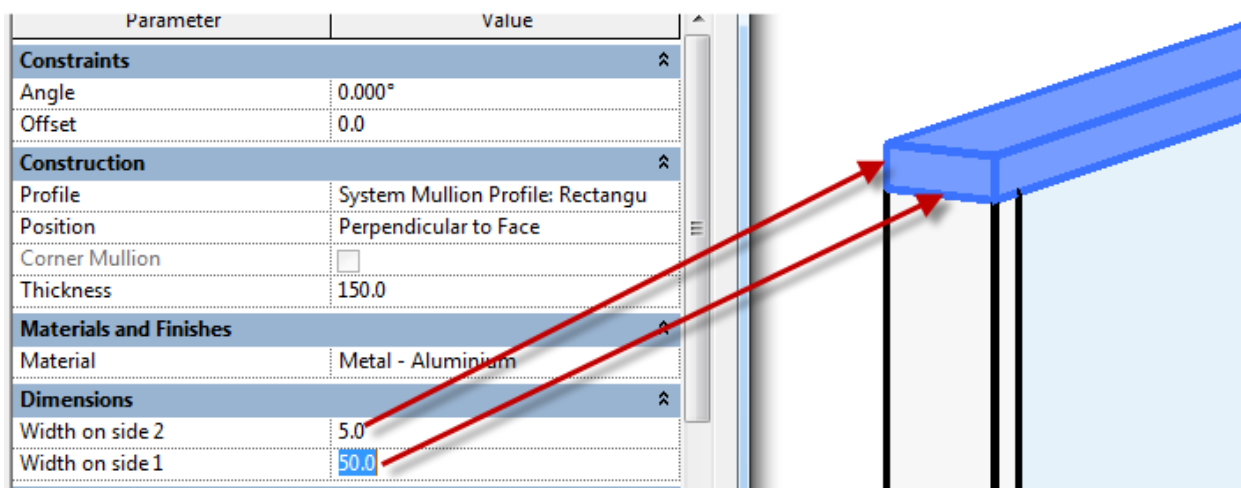
Material: با کلیک روی این گزینه می توانید متریال مورد نظر را برای جرزها تعیین کنید.

Materials and Finishes	
Material	Metal - Aluminium

Dimensions (اندازه گیری):

۱ Width on side: در این کادر می توانید عرض ضلع دوم را وارد کنید.

۲ Width on side: در این کادر می توانید عرض ضلع اول را وارد کنید.



در این قسمت دوباره بر می گردیم به دیوار های عمومی تا به چند نکته مهم بپردازیم.

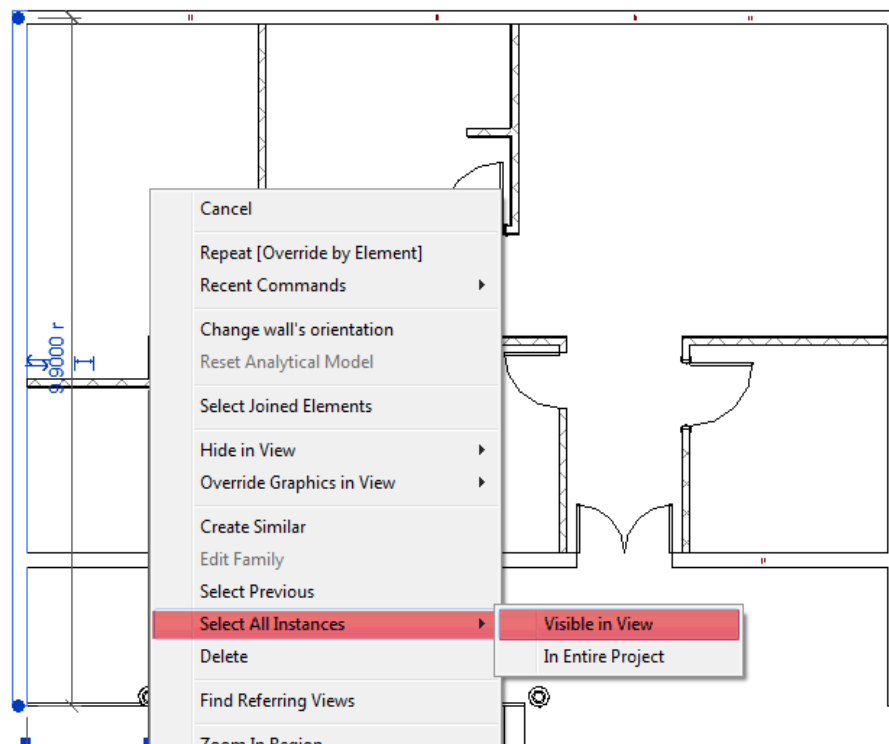
همانطوری که می دانید در اکثر ترسیمات فنی، اعم از صنعتی یا ساختمانی، قسمتهای برش خورده و یا زده مدل باید متناسب با متریکال خود، دارای هاشور باشد.

در این نرم افزار نیز با تعیین عنصر مورد نظر می توانید مشخص کنید که قسمتهای برش خورده با چه سبکی هاشور زده شود. فقط کافی است که عنصر را معرفی نمایید تا این برنامه قسمتهای برش خورده را به طور خودکار شناسایی و هاشور را اعمال نماید.

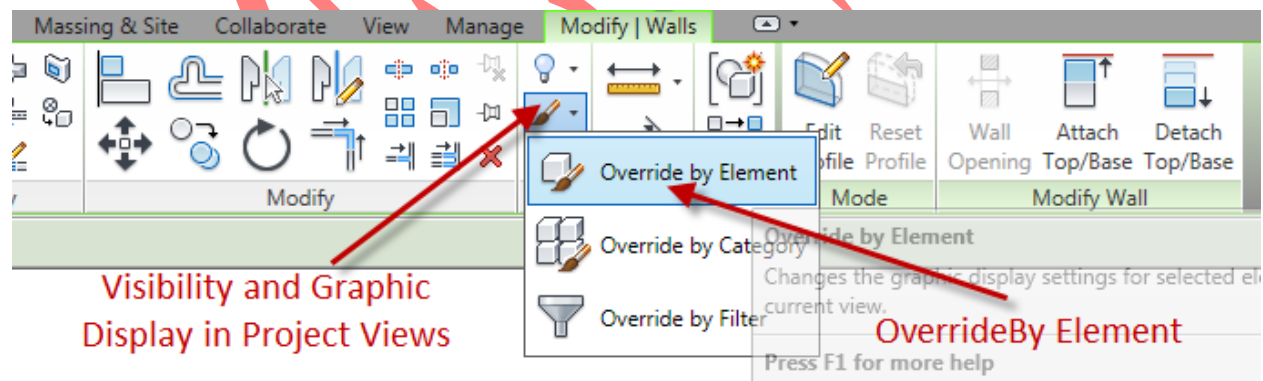
برای اینکار به روش زیر عمل کنید:

در این مثال ما فرض را بر این می گیریم که شما می خواهید این دستور را در یک پلان طبقه، مثلاً طبقه اول، اعمال کنید.

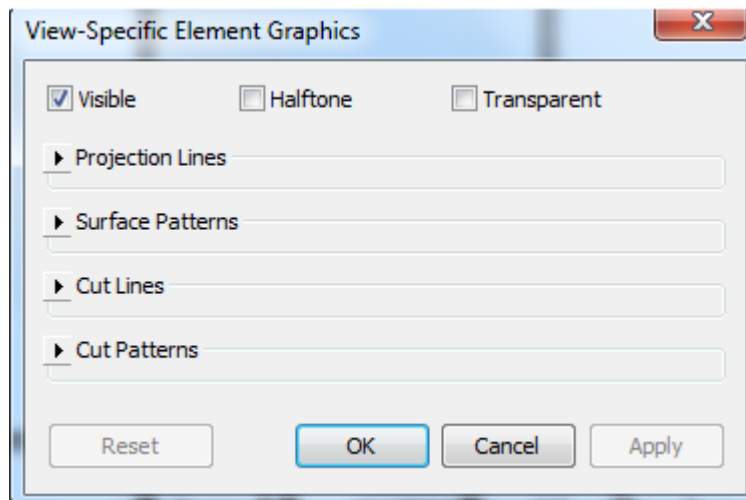
۱- در صفحه ترسیم روی دیوار مورد نظر کلیک کرده تا انتخاب شود، برای اینکه تمام دیوارهای مشابه آن را انتخاب کنید، پس از انتخاب دیوار مورد نظر، در صفحه ترسیم کلیک راست کرده و در قسمت **Select All Instances** گزینه **Visible in View** را انتخاب کنید. با انتخاب این گزینه مشاهده می کنید که تمام عنصرهای دیوار با مشخصات آن، به حالت انتخاب در آمدند.



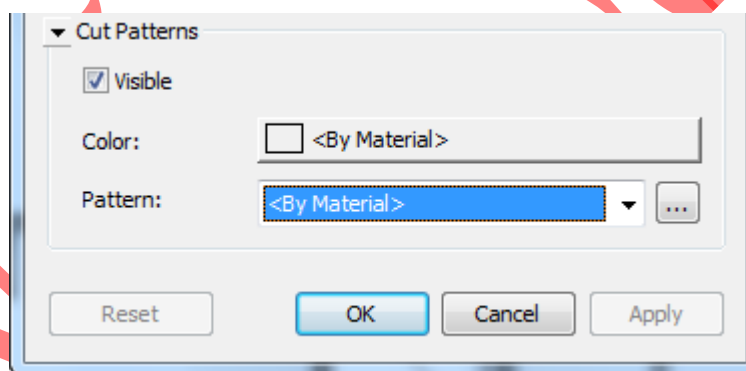
۲- پس از انتخاب عناصر، در لیست ویرایشی ظاهر شده آن، روی آیکن **Visibility and Graphic Display** کلیک کنید تا لیست آن گشوده شود و روی اولین گزینه یعنی **in Project Views**



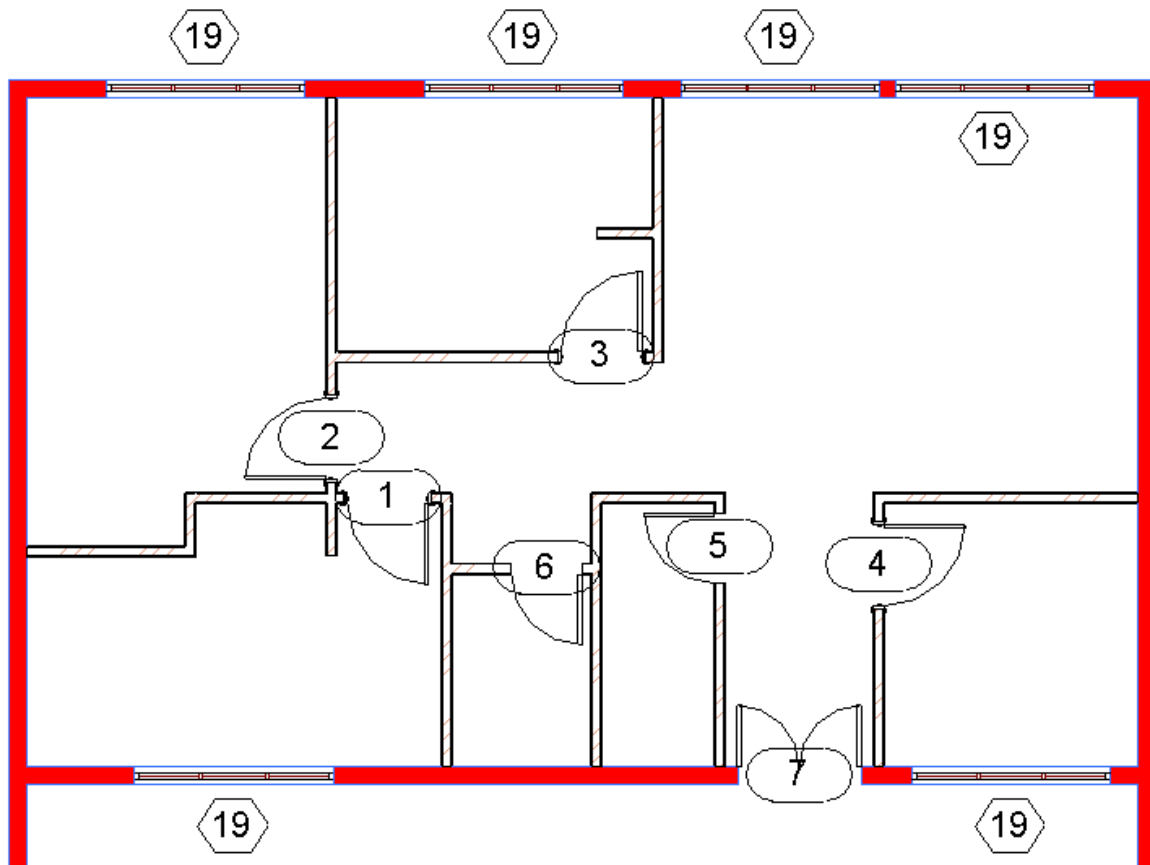
در این حالت پنجره زیر نمایان می گردد.



در این پنجره روی فلش آخرین گزینه، یعنی Cut Patterns کلیک کرده تا گزینه های آن ظاهر شوند.



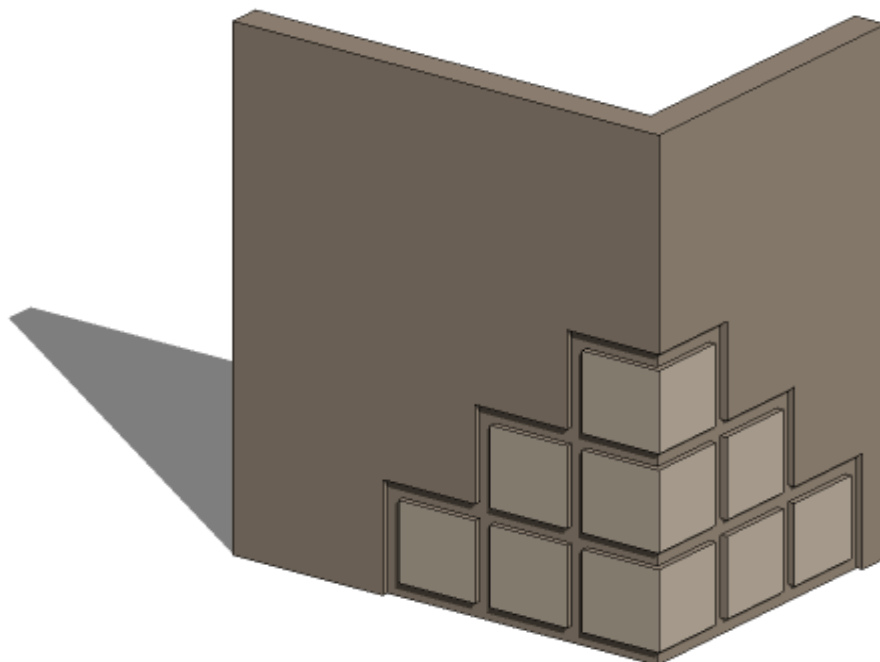
در قسمت Color می توانید رنگ بخشهای برش خورده را برای هاشور تعیین کنید. و در قسمت Pattern نیز نوع هاشور را متناسب با متریال مورد نظر انتخاب کنید. و در نهایت روی Apply و Ok کلیک کنید.



نکته مهم: در صورتی که بخواهید نوع هاشورهای اعمال شده را حذف کنید مجدداً عناصر را انتخاب کرده و این پنجره (Visibility and Graphic Display) را نیز گشوده و روی Reset کلیک کنید.

آشنایی با عنصر Wall Reveals:

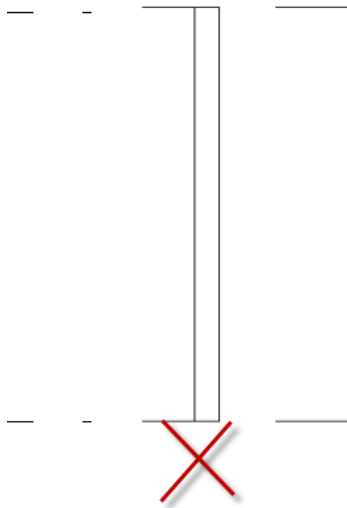
با استفاده از این عنصر می توانید بروی دیوارهای ترسیم شده یک نوع شیار تزئینی ایجاد کنید. شما این دستور را فقط در یکی از نماهای اصلی یا نمای سه بعدی می توانید انجام دهید.



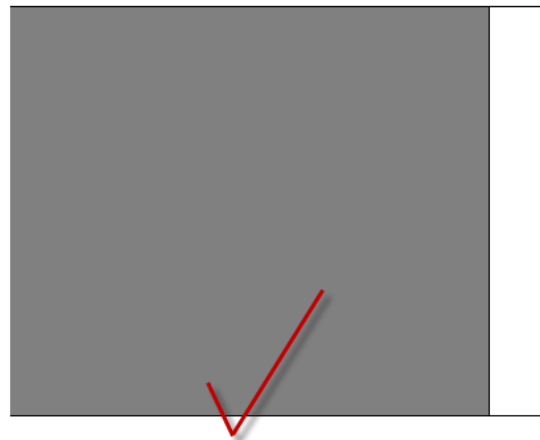
Wall Reveal Adding a Wall Reveal (افزودن):

برای اینکه این عنصر را به درستی روی دیوارها قرار دهید از روش زیر پیروی کنید:
نکته مهم: برای اینکه بتوانید از این دستور استفاده کنید حتما باید از قبل دیوار را در صفحه ترسیم ایجاد کرده باشید.

۱- نمای سه بعدی و یا یکی از نماهای اصلی را باز کنید.
نکته مهم: توجه داشته باشید که نمایی را باز کنید که دیوارها در حالت طولی (non-parallel) ترسیم شده باشند.

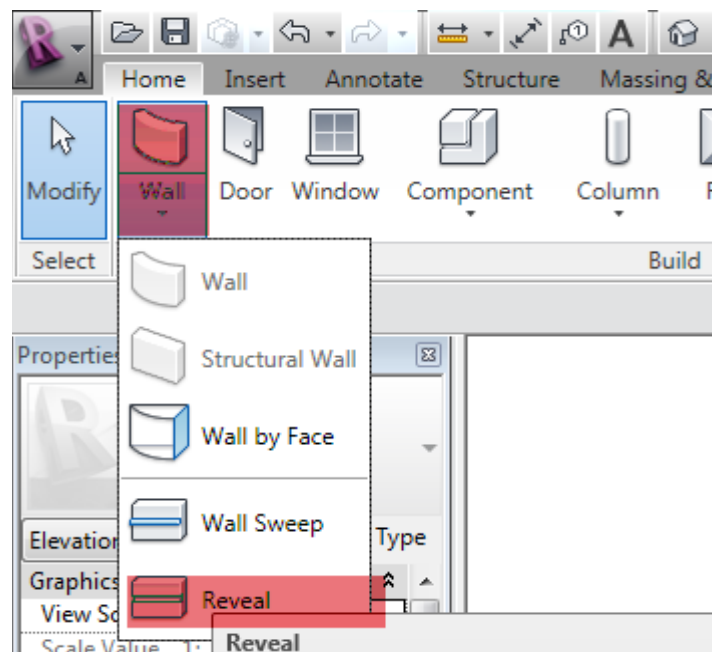


دیوار در حالت Parallel یا ضخامت .



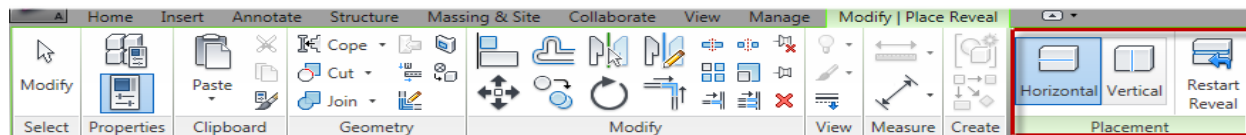
دیوار در حالت طولی یا non-parallel

۲- Click Home tab ► Build panel ► Wall drop-down ►  Reveal

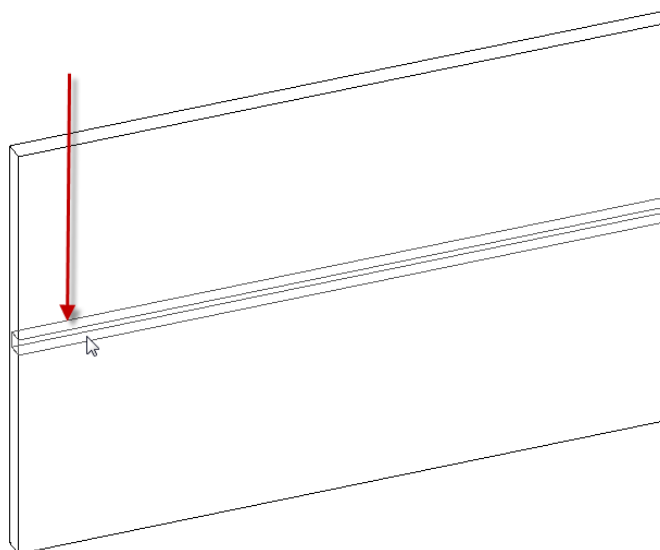


۳ - سپس به آدرس زیر رفته ویکی از حالت مورد نیاز را انتخاب کنید:

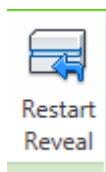
Click Modify | Place Wall Reveal ► Placement panel, and select the orientation of the wall reveal: Horizontal or Vertical



۴- پس از انتخاب گزینه مربوط به نحوه قرار گیری عنصر، موس را روی دیوار ببرید. در این حالت پیش نمایشی از قرار گیری آن روی دیوار ظاهر می شود و با انتخاب موقعیت مورد نظر، روی دیوار کلیک کنید.



۵- برای افزودن مجدد این عنصر روی یک دیوار می بایست، بعد از هر بار قرار دادن این عنصر روی آن دیوار، یکبار روی آیکن Restart Reveal کلیک کرده تا ترسیمات مجددا شروع شود.

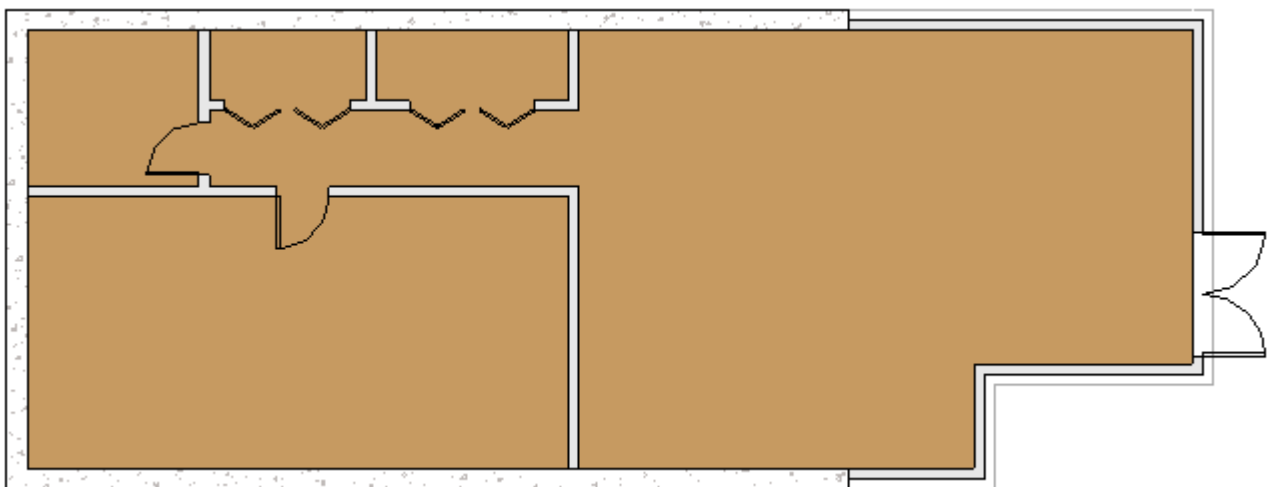


Doors (آشنایی با افزودن درب):

در این نرم افزار دربها جزء مولفه هایی هستند که با سرعت می توانید در ترسیمات خود از انواع مدل های آن استفاده کنید. دربها می تواند در نماها، پلان ها، برشها یا مقاطع و نمای سه بعدی اضافه گردد. شما نوع درب را انتخاب کرده و در موقعیت خود کافی است که کلیک کنید تا درب مورد نظر قرا گرفته شود. این برنامه به طور اتوماتیک دیوار محل قرار گیری درب را برش می دهد.



Door layout in plain view

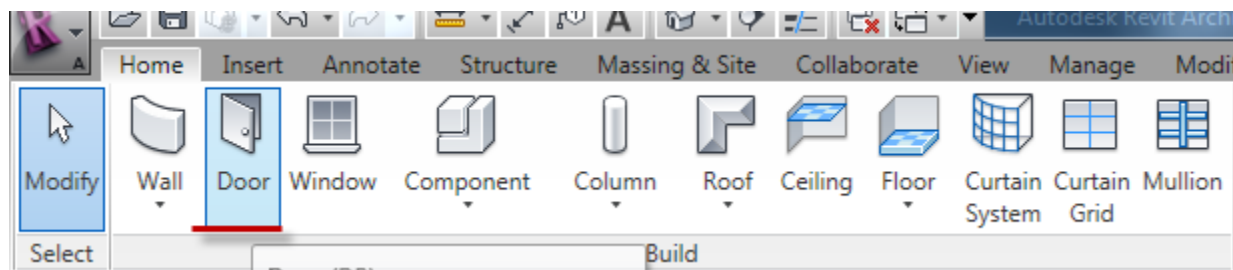


Topics in this section

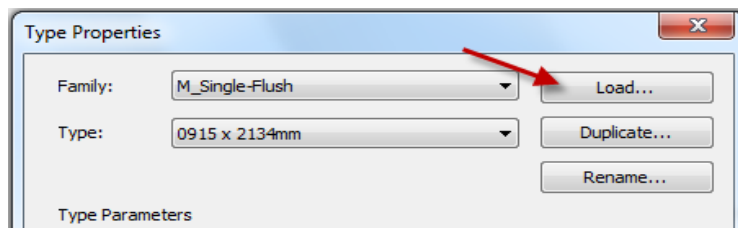
Placing Doors (قرار دادن درها):

۱- ابتدا یکی از نماها، پلان، برش و یا نمای سه بعدی را باز کنید.

۲- Click Home tab > Build panel > Door.

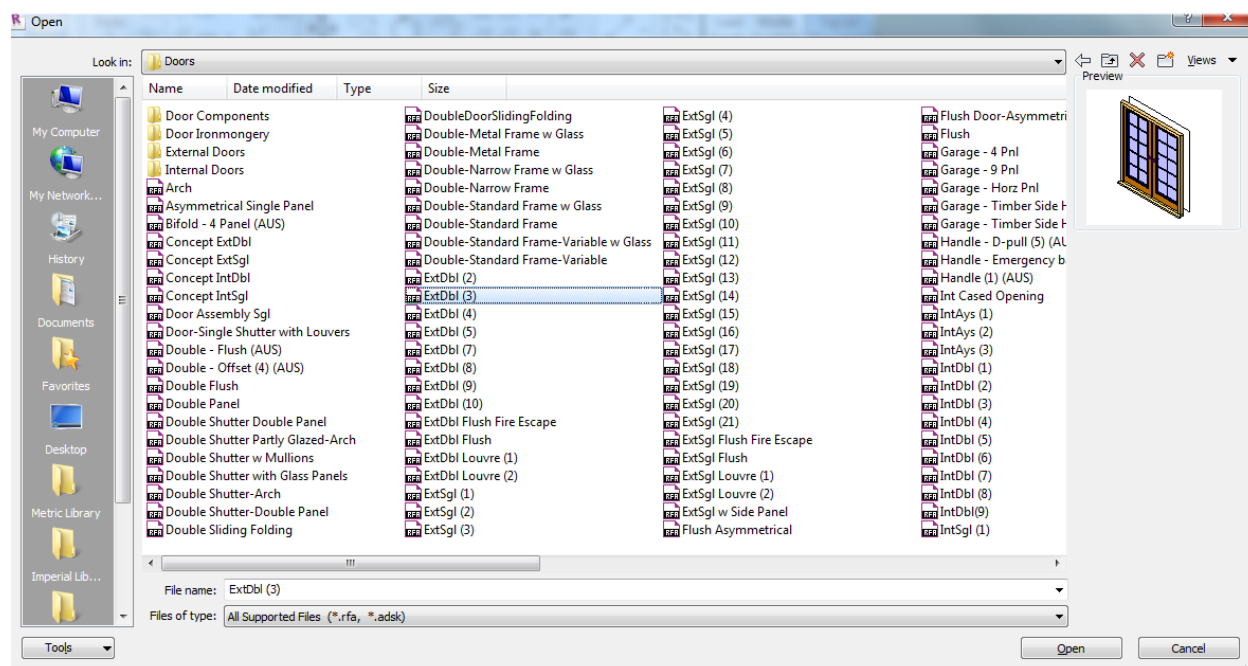


۳- اگر بخواهید از مدل‌های دیگر درب استفاده کنید باید پس از انتخاب عنصر درب روی آیکن **Edit Type** کلیک کرده تا پنجره **Type Properties** ظاهر شود اکنون روی دکمه **Load** کلیک کنید تا وارد مسیر پوشه فامیلی که همراه نرم افزار نصب می شود گردید.



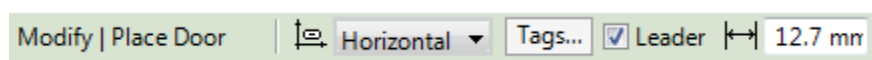
در این پنجره روی پوشه **Doors** کلیک کنید تا به انواع مدل‌های آن دست پیدا کنید.



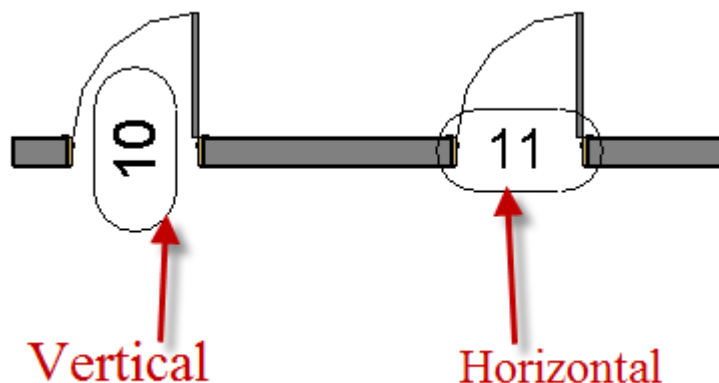


پس از انتخاب مدل مورد نظر روی **Open** این پنجره کلیک کنید تا درب بار گذاری شود. به محض بار گذاری درب در پنجره **Type Properties**، مشخصات آن درب بار گذاری شده نمایش داده می شود سپس روی **Ok** کلیک کرده تا وارد صفحه ترسیم شوید.

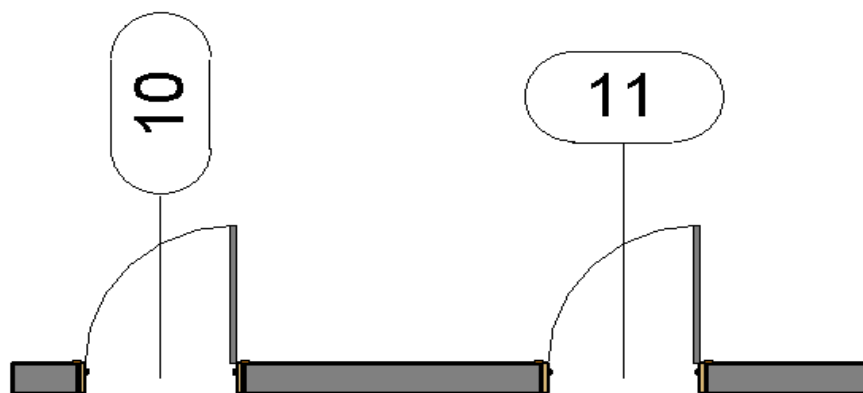
۴- پس از انتخاب درب، در روی **Option Bar** گزینه های زیر نمایش داده می شود.



- **select Horizontal or Vertical**: با استفاده از این گزینه می توانید علامت اختصاصی یا اتیکت درب را در راستای افقی و یا عمودی تعیین کنید.

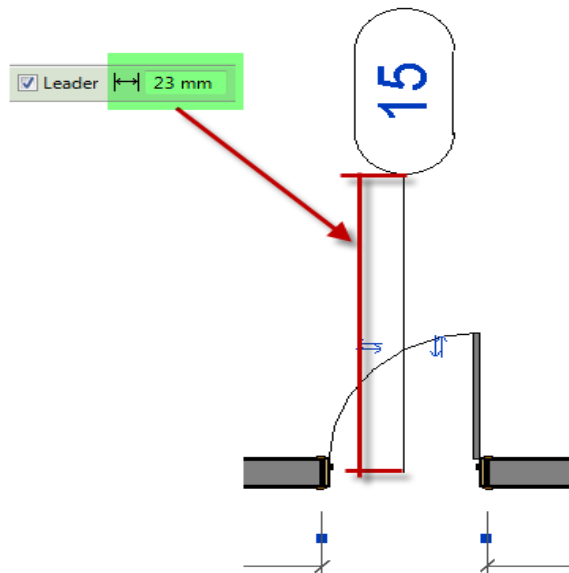


click Tags: با کلیک روی این آیکن می توانید یک علامت خاص را از پوشه فامیلی این برنامه بارگذاری کنید. که پس از کلیک یک پنجره باز می شود و بعد روی گزینه Load این پنجره کلیک کنید و به آدرس زیر برای انتخاب علامت مورد نظر بروید.
 Load Family – Annotations- Tags و سپس علامت را انتخاب و روی Open کلیک کنید.
 Leader: با تیکدار کردن این گزینه بین درب و علامت اختصاصی آن یک خط راهنما قرار گرفته می شود.



enter a value in the text box to the right of the Leader check box:

با تیکدار نمودن گزینه Leader این قسمت فعال می شود و می توانید یک مقدار حد فاصل بین درب و علامت اختصاصی درب را وارد کنید.



۵- سپس موس را بروی دیوارها جابجا کنید و موقعیت قرار گیری آن را مشخص نموده و کلیک کنید تا درب مورد نظر در موقعیت خود قرار گیرد.

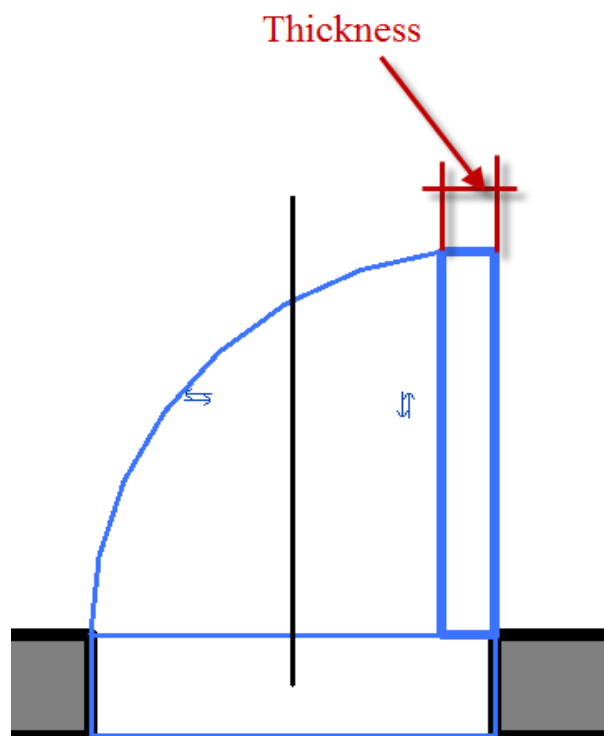
Door Type Properties (مشخصات مدل درب):

بعد از اینکه دربهای مورد نظر را در پروژه خود قرار دادید، می توانید مشخصات آن را تغییر دهید. تا برای اینکار ابتدا درب مورد نظر را انتخاب کنید و سپس روی آیکن **Edit Type** کلیک کنید تا وارد پنجره تنظیمات درب انتخابی شوید.

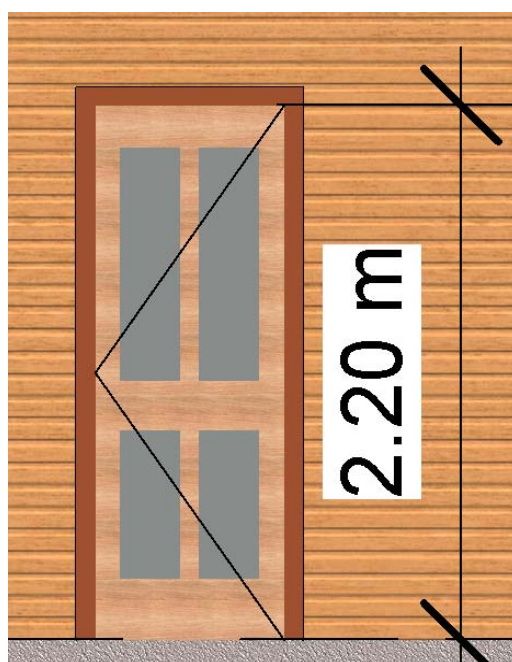
نکته مهم: اگر از یک مدل درب در یک پروژه در موقعیتهای مختلف استفاده کردید و هنگامی که بخواهید فقط یکی و یا تعداد خاصی از آنها را تغییر دهید باید حتما در این پنجره از دربهای انتخابی یک **Duplicate** (دو نسخه ای کردن) بگیرید تا این تغییرات به دربهای مشابه آن اعمال نشود. در این پنجره ما به قسمت اصلی آن یعنی **Dimensions** می پردازیم.

نکته مهم: برای اینکه هنگام اعمال تغییرات درک درستی از محل در حال تغییر داشته باشیم بهتر است در پایین و سمت چپ این پنجره روی آیکن **Preview** کلیک کنید تا نمای کلی درب را مشاهده کنید. در این حالت اگر روی هر یک از گزینه های قسمت **Dimensions** کلیک کنید این قسمت، بخش قابل تغییر را نشان می دهد.

Thickness: ضخامت درب را تعیین کنید.



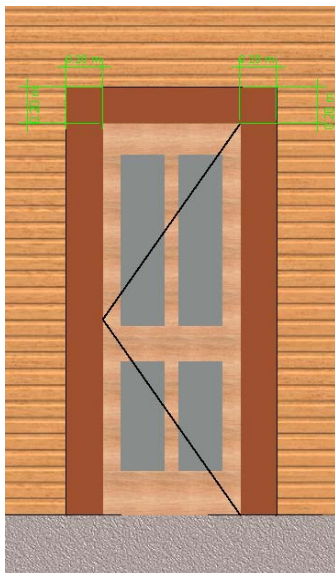
Height: ارتفاع درب را تعیین کنید.



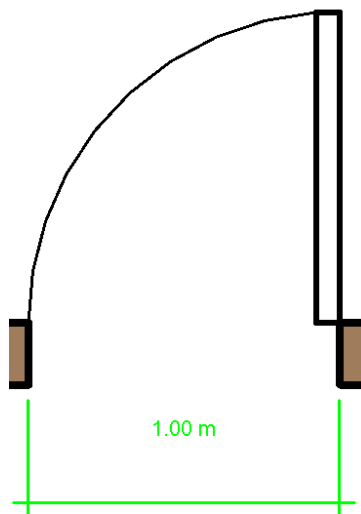
Trim Projection Ext: مقدار برآمدگی درب را در جهت خارجی را تعیین کنید.



Trim Projection Int: مقدار برآمدگی درب را در جهت داخلی را تعیین کنید.
 Trim Width: عرض چهارچوب درب را تعیین کنید.



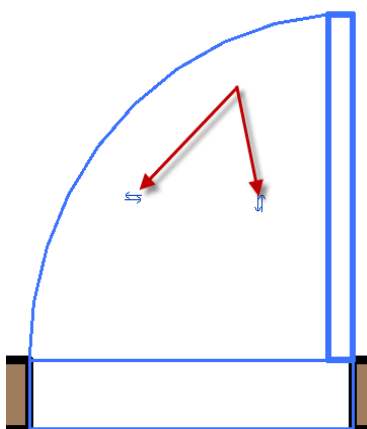
Width: عرض درب را تعیین کنید.



Rough Width: در این قسمت می توانید برای عرض درب یک مقدار را وارد کنید که باید در لیست برآورد نشان داده شود. این مقدار هیچ تاثیری در عرض درب ندارد.

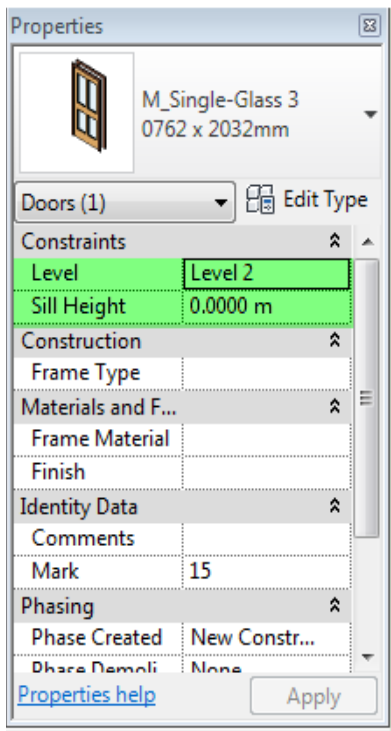
Rough Height: در این قسمت می توانید برای ارتفاع درب یک مقدار را وارد کنید که باید در لیست برآورد نشان داده شود. این مقدار هیچ تاثیری در ارتفاع درب ندارد.

نکته مهم: پس از تعیین محل دقیق درب می توانید با کلیک روی فلش های تغییر جهت، جهت درب را تغییر دهید.



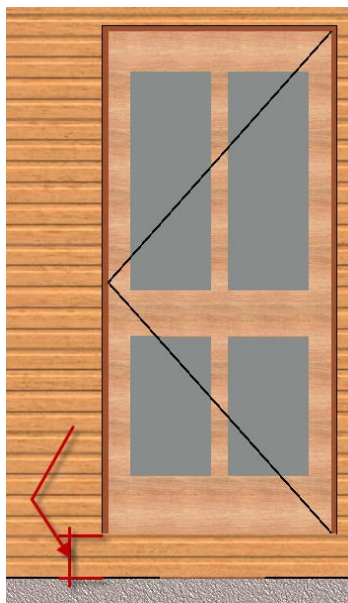
تنظیمات بالا مربوط به پنجره Edit Type بود. در پنجره Door Instance Properties

دو گزینه خیلی مهم وجود دارد. برای اینکار درب مورد نظر را انتخاب کنید تا مشخصات درب نمونه در این پنجره نمایش داده شود.



Level: در این گزینه می توانید تعیین کنید که درب انتخاب شده در چه طبقه ای قرار گرفته شود.

Sill Height: در کادر جلوی این گزینه می توانید ارتفاع آستانه درب را وارد کنید.



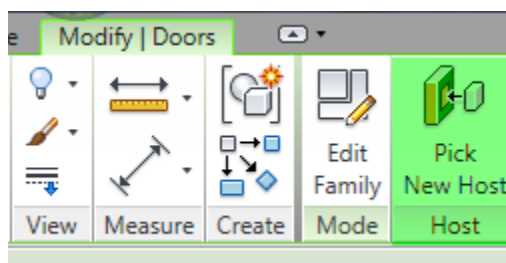
Moving a Door to a Different Wall (جابجا کردن درب روی یک دیوار دیگر):

شما پس از اینکه درب را روی دیوار نصب کردید نمی توانید آنها را انتخاب کنید و روی دیوار دیگر قرار دهید بلکه فقط می توانید آن را در راستای خودش جابجا کنید. برای مثال: اگر در راستای افقی قرار گرفته باشد، شما فقط در همان راستا می توانید جابجا کنید.

اگر بخواهید دربی را از روی یک دیوار کنده و روی دیوار دیگر قرار بدهید از روش زیر استفاده کنید:

۱- درب مورد نظر را انتخاب کنید.

۲- Click Modify | Doors tab ► Host panel ►  Pick New Host



۳- سپس موس را روی دیوار دیگر برده تا پیش نمایش درب بروی آن ظاهر گردد. با تعیین موقعیت جدید، کلیک کنید.

Windows (پنجره ها):

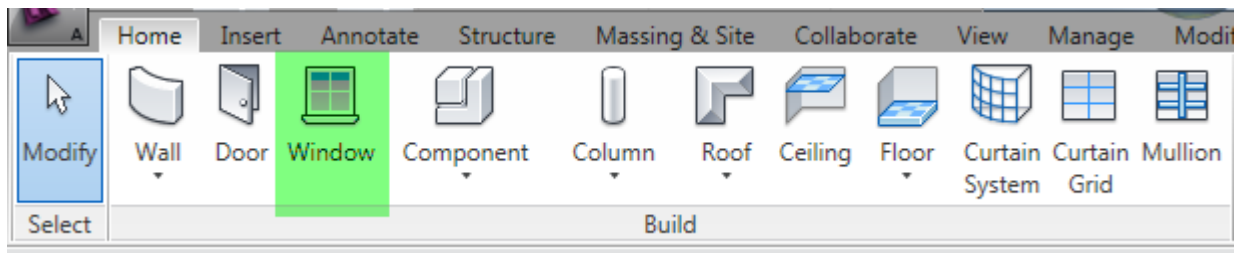
در این نرم افزار پنجره ها هم مانند درها در کوتاهترین زمان ممکن می توانند روی دیوارها قرار بگیرند (یا روی سقف برای نورگیری). پنجره ها را می توانید در پلان، نماها، برشها و نمای سه بعدی اضافه کنید. پنجره مورد نظر را از لیست فامیلی آن انتخاب کرده و بعد روی محل قرار گیری آن کلیک کنید.



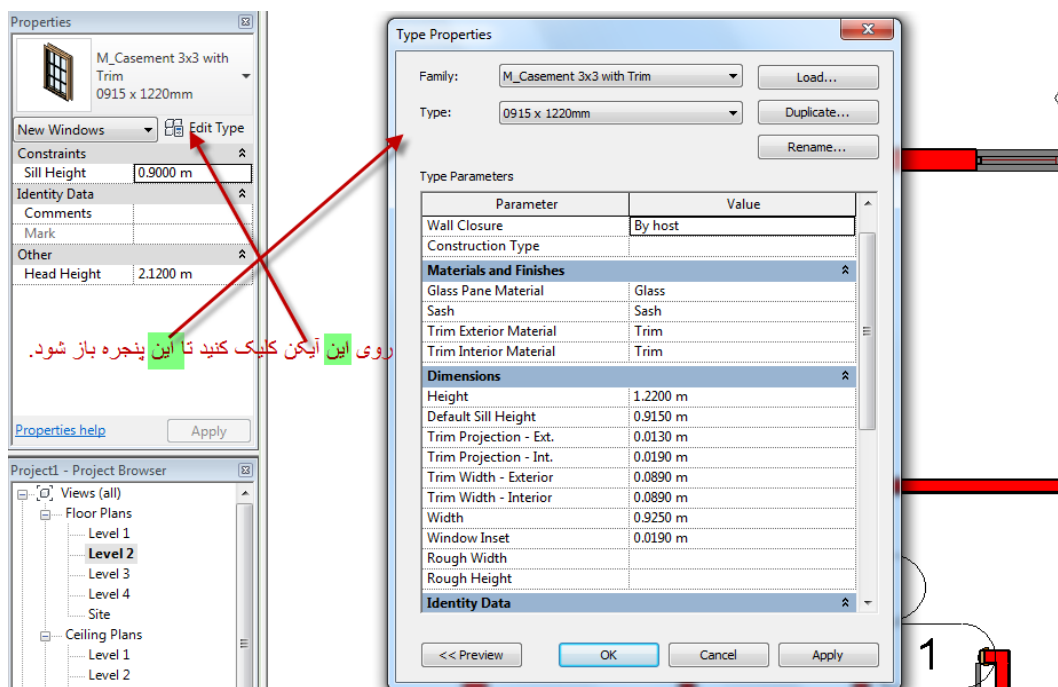
Placing Windows (قرار دادن پنجره ها):

۱- پلان، نما، برش و یا نمای سه بعدی را باز کنید.

۲- Click Home tab > Build panel >  Window



۳- پس انتخاب این عنصر، با بردن موس روی دیوارها پیش نمایش پنجره را مشاهده می کنید. اگر بخواهید از لیست فامیلی آن برای دستیابی به انواع مدل های پنجره باید پس از انتخاب عنصر پنجره روی Edit Type کلیک کنید تا پنجره مربوط به مشخصات عنصر پنجره ظاهر شود.

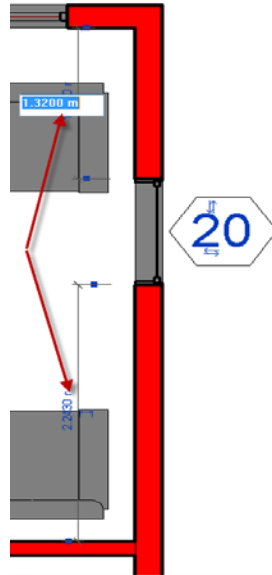


سپس روی دکمه Load کلیک کنید تا وارد مسیر نصب فامیلی های این برنامه شوید. در این پنجره جدید روی پوشه Window کلیک کنید تا انواع مدل آن را مشاهده کنید. حال روی پنجره مورد نظر کلیک کرده و Open را بزنید تا این مدل بار گذاری شود. به محض بارگذاری مشخصات آن نیز در این پنجره نمایش داده می شود.

۴- گزینه های قسمت Option Bar این عنصر هم دقیقاً مانند گزینه های درب می باشد.

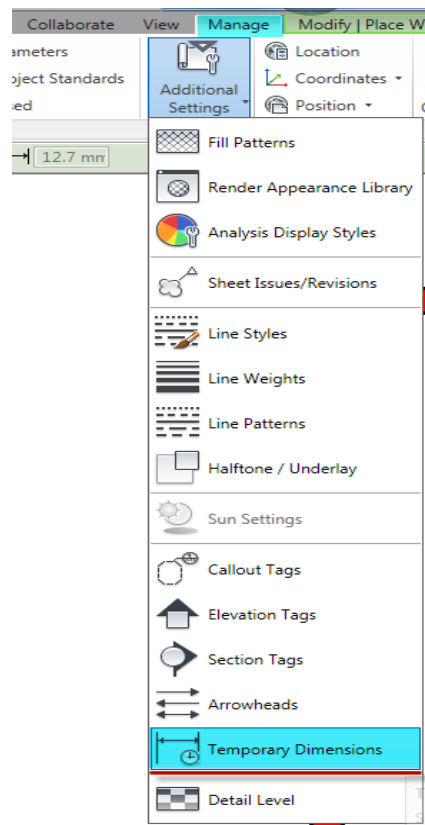
۵- سپس با بردن موس روی دیوارها، و تعیین محل قرار گیری پنجره، کلیک کنید.

نکته مهم: همانطوری که مشاهده می کنید با بردن موس روی دیوارها، فاصله قرار گیری پنجره از دو جهت آن بطور خودکار نشان داده می شود. در این حالت می توانید پنجره را روی دیوار قرار داده و سپس روی متن اندازه کلیک کنید و اندازه مورد نظر را وارد کنید.

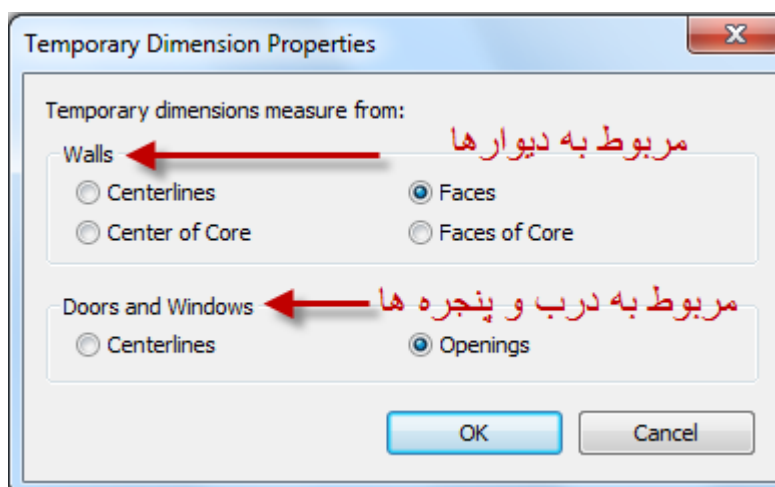


نکته مهم: این اندازه گذاری موقتی بطور پیش فرض شامل حد وسط پنجره با حد وسط نزدیک ترین سطح عمودی دیوار به آن می باشد. برای تغییر و تنظیم آن به روش زیر عمل کنید:

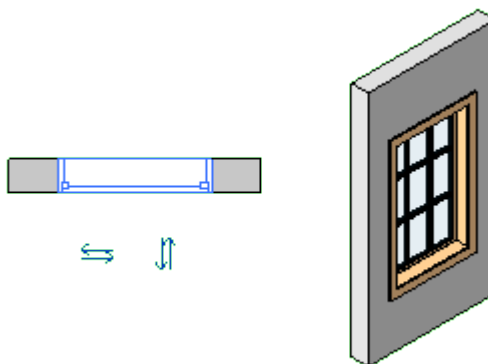
۱-Click Manage tab ➤ Settings panel ➤ Additional Settings drop-down ➤  Temporary Dimensions



۲- با کلیک روی این گزینه پنجره زیر باز می شود. که شامل دو بخش است، بخشی برای دیوارها و بخش دیگر برای درب و پنجره ها.

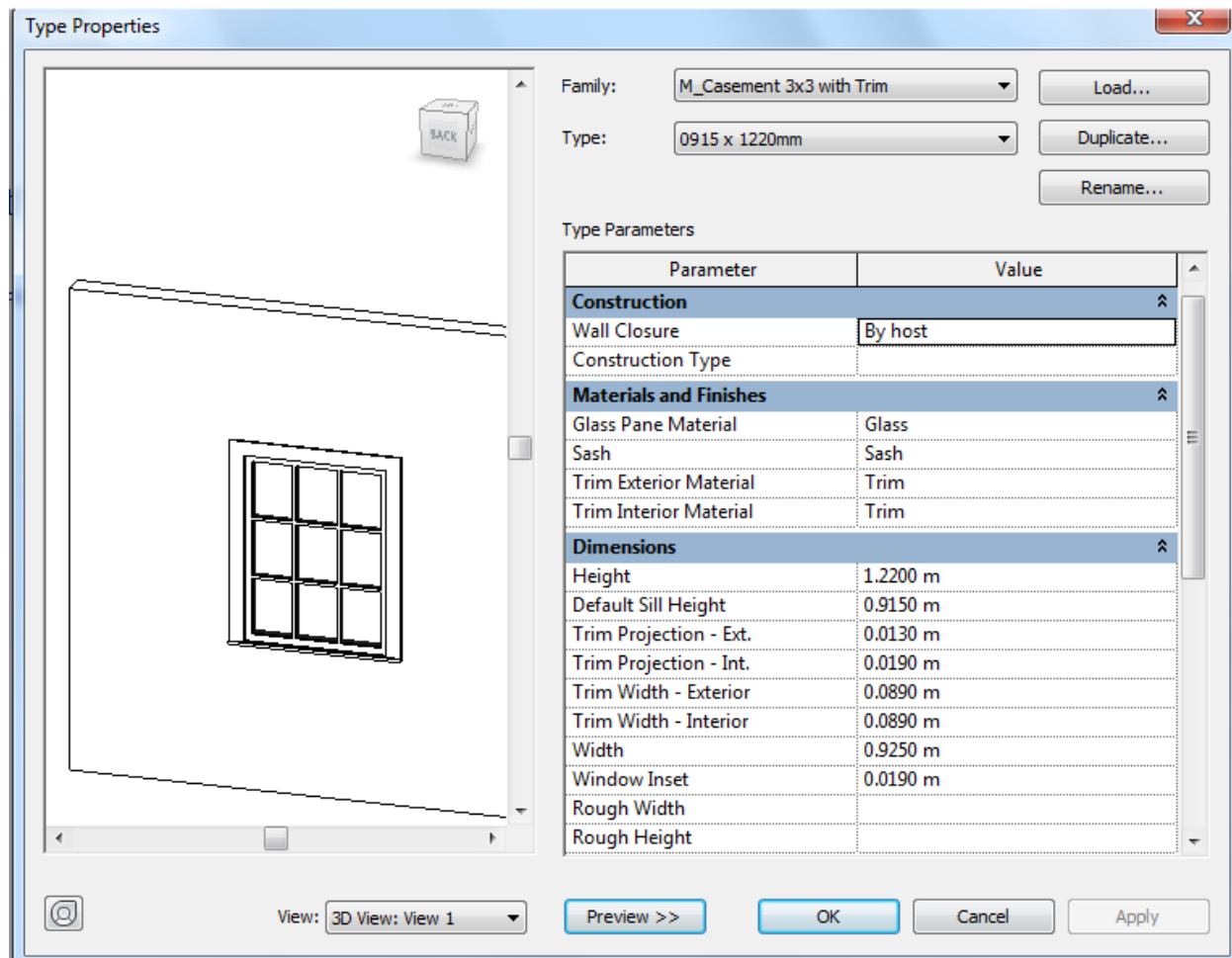


۳- گزینه مورد نظر را فعال کرده و روی OK کلیک کنید.
نکته مهم: پس از قرار دادن پنجره در موقعیت مناسب می توانید با کلیک روی فلش های ظاهر شده، وضعیت داخلی یا خارجی و همینطور جهت بازشوی آن را تغییر دهیم. (حتما باید پنجره در حالت انتخاب باشد).



Window Type Properties (آشنایی با تغییر مشخصات پنجره):

همانطوری که بعد از بارگذاری پنجره مورد نظر مشاهده کردید، مشخصات آن نیز در آن پنجره ظاهر گردید. که به مهم ترین آنها می پردازیم. (هر پنجره مشخصات متفاوتی دارد و ما فقط یک نمونه از آن را انتخاب کرده ایم که بیشترین تنظیمات را دارد).



در این پنجره با دکمه های Load-Duplicate-Rename که آشنا هستید. (Duplicate خیلی مهم است.)

Materials and Finishes (نوع مصالح نهایی عنصر):

Glass Pane Material: در این فیلد جنس شیشه را تعیین می کنید.

Sash Material: این فیلد هم برای تعیین جنس قاب پنجره می باشد.

Dimensions (اندازه گذاری):

Height: ارتفاع پنجره را تعیین کنید.

Default Sill Height: دست اندازه پیش فرض پنجره می باشد. که می توانید مقدار مورد نظر را وارد کنید.

Width: عرض پنجره را تعیین کنید.

Window Inset: مقدار فرورفتگی پنجره را درون دیوار تعیین کنید.

اکثر گزینه های دیگر تکراری می باشد.

در پنجره Window Instance Properties نیز مانند درب دو گزینه مهم وجود دارد که دقیقا مانند گزینه های درب می باشد.

Components (مولفه ها):

در این نرم افزار انواع اجزاء ضروری و مورد نیاز ساختمانی را مانند درب و پنجره، برای استفاده در پروژه ها قرار داده شده است تا کاربران به ساده گی و آسان از آنها بهره مند شوند.

در این نرم افزار سه نوع متفاوتی از فامیلی ها را ما داریم که یک توضیح خلاصه در مورد هر کدام می دهیم تا در مباحث مربوط به آنها توضیح کامل تری دهیم:

۱- system families

۲- loadable families

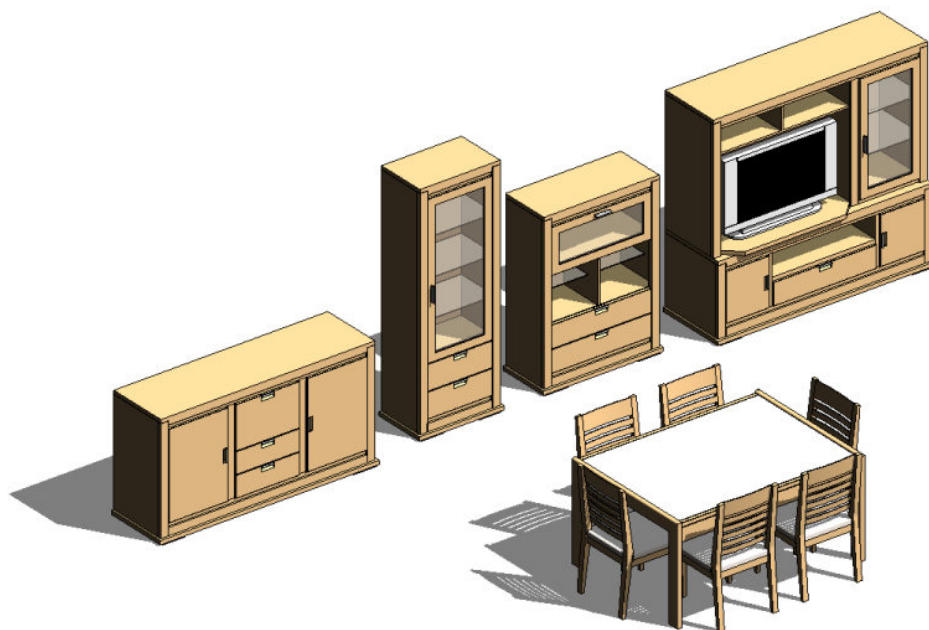
۳- in-place families

System families: این فامیلی ها عناصر پایه ای مدل ساختمانی را می سازند، مانند دیوارها، سقفها، سقف های کاذب، کف ها، و دیگر اجزائی که شما می خواهید در موقعیت پروژه مونتاژ کنید. این سیستم فامیلی ها در رویت آرشیکتور از پیش تعریف شده هستند. تغییرات یک مدل نمونه از اینها فوراً در کل پروژه اعمال می شود و شما را از ویرایش بخش های دیگر بی نیاز می کند. برای مثال: اگر طول دیواری را در یک پلان مقداری کاهش دهید این تغییر اعمال شده در کل بخشها مانند: levels, grids, drawing sheets, and viewports اعمال می گردد.

Loadable families: فامیلی هایی هستند هم اجزاء ساختمان را می سازند و هم بعضی از (یادداشت نویسی) annotation مربوط به آن را نشان می دهد. اینها اجزائی هستند که معمولا شما آنها را می خرید و در جاهای مورد نیاز ساختمان نصب می کنید.

مانند: windows, doors, casework, fixtures, furniture, and planting

In-Place Families: این مدل از فامیلی اجزاء منحصر بفردی می باشند برای زمانی که می خواهید یک اجزاء خاص را در همان پروژه جاری ترسیم و قرار دهید استفاده می شود. اینها فقط خلاصه ای از انواع فامیلی ها بودند.

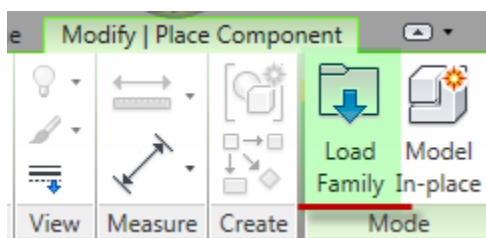


Placing Components (قرار دادن اجزاء ساختمانی):

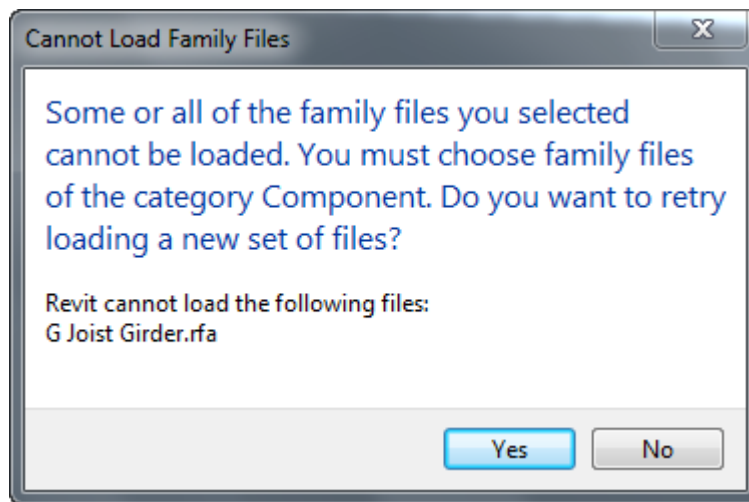
۱- یکی از نماهایی را که باید این اجزاء را به آن قسمت اختصاص دهید باز کنید. برای مثال: می توانید موقعیت یک میز تحریر را در پلان و یا نمای سه بعدی مشخص کنید اما این موقعیت را در نما و یا برش نمی توانید تعیین کنید.

۲- Click Home tab > Build panel > Component drop-down >  Place a Component

۳- با انتخاب این عنصر به طور پیش فرض ممکن است مدلی انتخاب شده باشد که مورد نیاز شما نمی باشد. بنابراین باید روی  Load Family کلیک کنید تا وارد مسیر نصب فامیلی شوید. و مدل مورد نیاز خود را انتخاب و بار گذاری کنید.



نکته مهم: اگر با انتخاب برخی از اجزاء فامیلی و هنگام بارگذاری با پیغام زیر روبرو شدید به این معنی می باشد که: شما برخی و یا همه فامیلی فایل ها را نمی توانید انتخاب کنید. شما می بایست فامیلی فایلی را انتخاب کنید که در زیر مجموعه و یا طبقه همان اجزاء باشد. آیا شما می خواهید بار گذاری را با یک فامیلی فایل جدید دوباره امتحان کنید؟



۴- پس از بار گذاری با جابجا کردن موس در صفحه ترسیمی موقعیت قرار گیری آن را تعیین کرده و کلیک کنید.

از آنجایی که هر فامیلی مشخصات مربوط به خودش را دارد بنابراین شما می توانید با انتخاب هر کدام از آنها و رفتن به پنجره **Edit Type** مشخصات آنها را تغییر دهید.

Materials and Finishes (نوع مصالح نهایی عنصر): این قسمت همیشه برای مشخص کردن جنس و یا متریال عنصر می باشد.

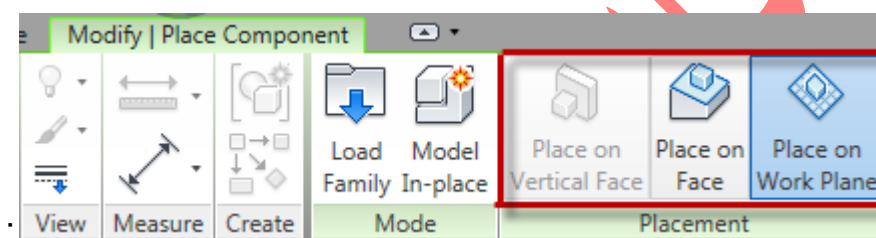
Dimensions (اندازه گذاری): این قسمت هم برای تغییر سایز در بخشهای مختلف اجزاء می باشد.

در قسمت پایین نام برخی از فامیلی فایل هایی را که زیر مجموعه و یا طبقه این دستور قرار دارند و می توانند بارگذاری شوند را ذکر کردیم:

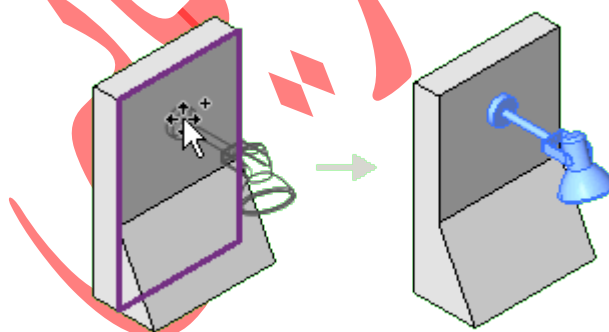
- Casework-۱
- Components-۲
- Electrical Fixtures-۳
- Entourage-۴
- Furniture-۵
- Furniture System-۶
- Generic Model-۷
- Lighting-۸
- Lighting Fixtures-۹
- Mechanical Equipment-۱۰

- Partitions-۱۱
- Planting-۱۲
- Plumbing Fixtures-۱۳
- Q Families-۱۴
- Site-۱۵
- Specialty Equipment-۱۶

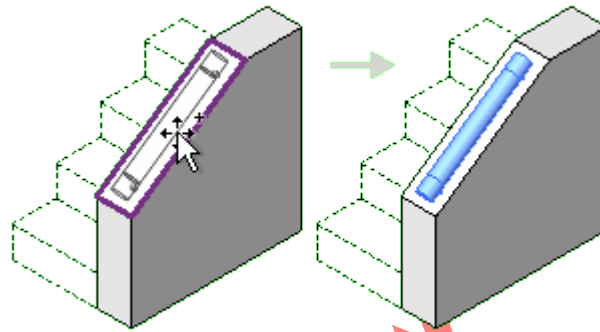
نکته مهم: اگر شما فامیلی را انتخاب کردید که برای مستقر شدن نیاز به یک سطح مبنا و یا صفحه مبنا برای استقرار داشته باشد در قسمت ویرایشی آن گزینه های زیر نمایان می شوند:



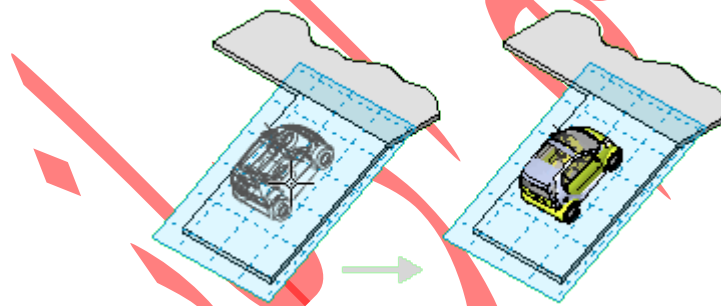
Place on Vertical Face (📏): این انتخاب فقط قابل استفاده در برخی اجزاء و تعیین آنها در یک سطح عمودی می باشد.



Place on Face (📏): با انتخاب این گزینه می توانید اجزاء را روی هر سطحی که می خواهید با صرفنظر کردن از تعیین جهت قرار دهید.

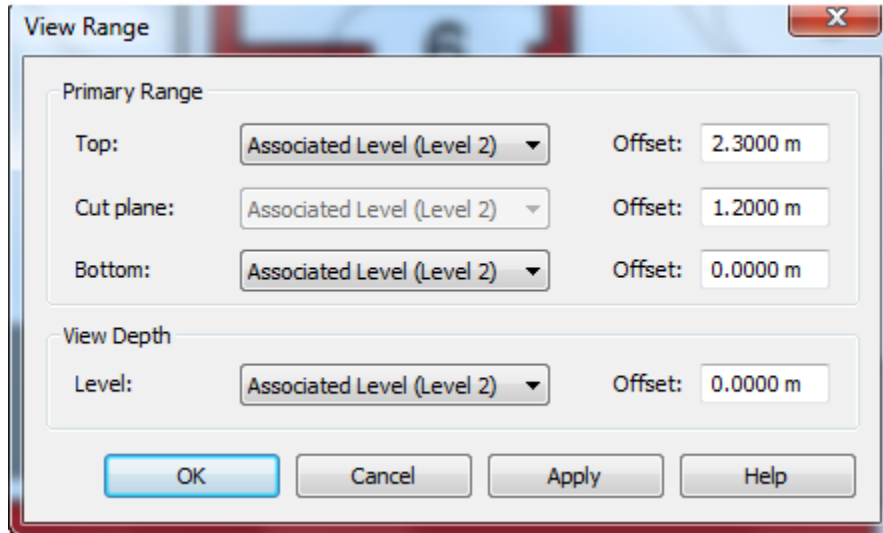


Place on Work Plane: برای استفاده از این انتخاب لازم است که یک work plane را فعال کنید. (در مورد تعیین work plane در بخش های جلوتر بیشتر آشنا می شوید). و شما می توانید اجزاء را در هر کجای از آن قرار دهید.



اگر توجه کنید زمانی که برای سرویس ها پنجره قرار می دهید و مقدار دست انداز یا O.K.B آن را بیشتر از مقدار اتاق های دیگر تعیین می کنید، در پلان نمی توانید مشاهده کنید چون عمق دید شما به آن اندازه تعریف شده نیست. برای اینکه بتوانید عمق دید را در پلان افزایش و یا کاهش دهید به روش زیر عمل کنید:

۱- بدون اینکه در صفحه ترسیم هیچ عنصری در حال انتخاب باشد به پنجره Properties رفته و سپس در بخش extents (فضاها) رفته و جلوی گزینه View Range (دامنه دید) روی دکمه Edit کلیک کرده تا پنجره زیر به نمایش در آید.

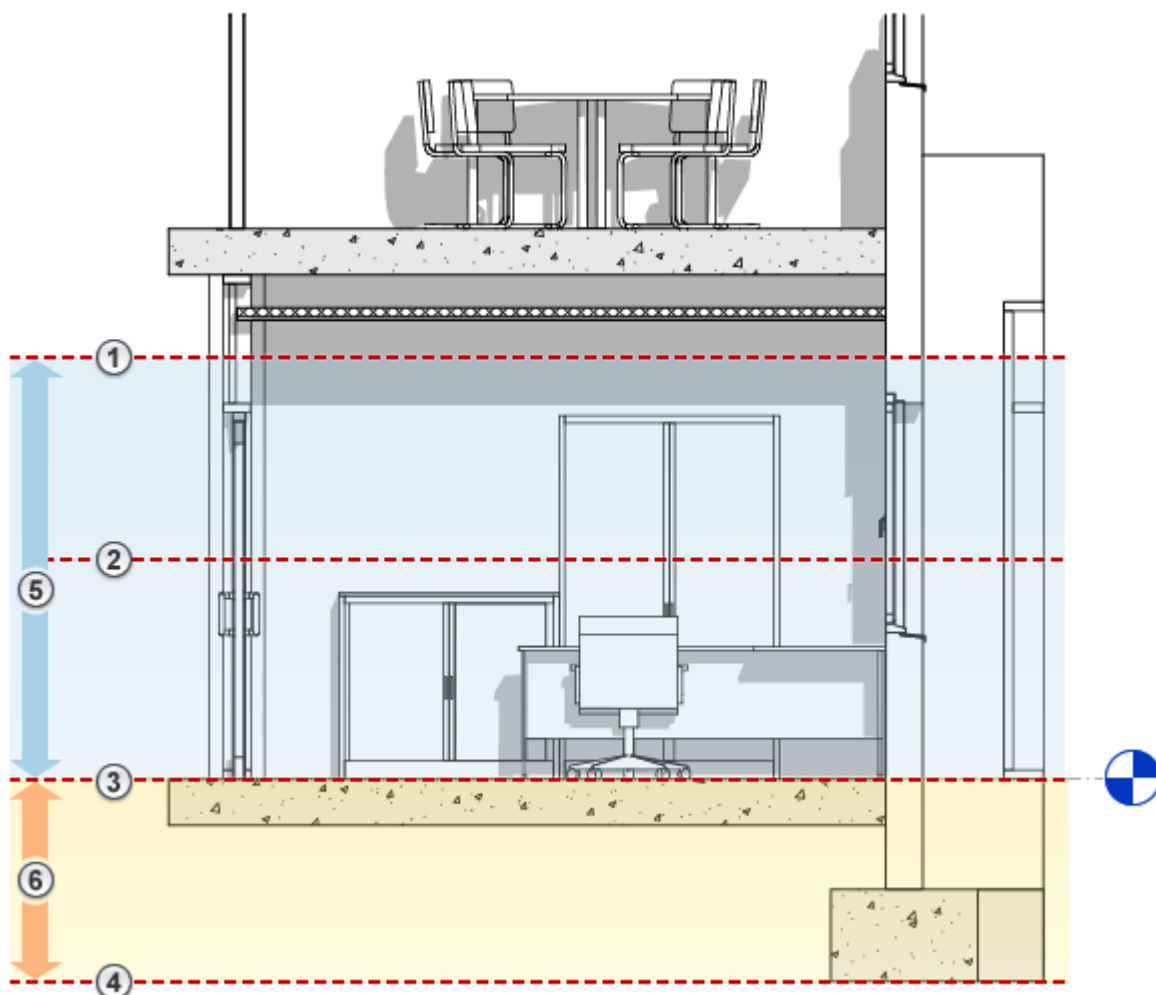


فهمیدن و درک کردن گزینه های این پنجره بسیار مهم می باشد. دامنه دید یک صفحه افقی است که برای کنترل و قابلیت دید موضوعات و آشکار ساختن آنها در نمای دید می باشد. این صفحه های افقی عبارتند از: Top (بالا)، Cut Plane (سطح برش)، و Bottom (پایین یا ته).

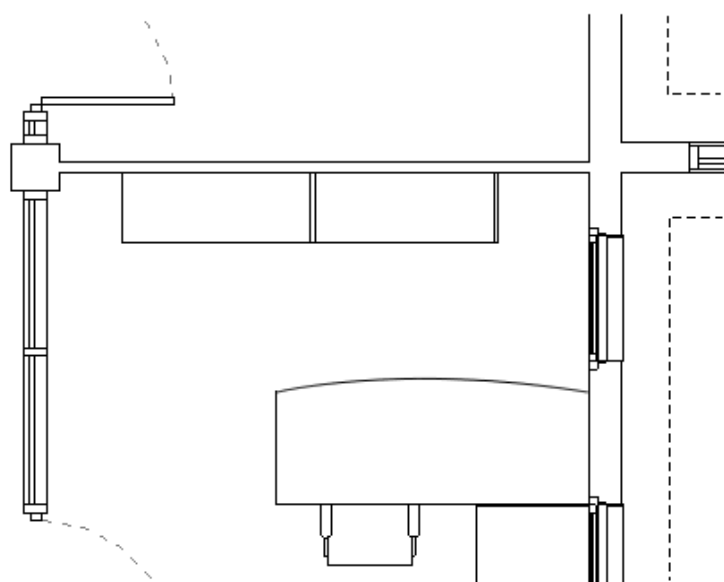
صفحات Top (بالا) و Bottom (پایین یا ته)، بالاترین و پایین ترین بخش از دامنه دید را نمایان می سازند. Cut plane یک صفحه افقی است جهت تعیین کردن برخی عناصر که در نما غیر قابل رویت می باشد را نمایش دهد. (مانند همان پنجره سرویسی که در بالا گفتیم چون ارتفاع قرار گیری آن از ارتفاع دید دامنه بالاتر است). این سه صفحه اصلی ترین دامنه دید از میدان دید را مشخص می کنند.

View depth یک صفحه اضافی برای نمایش دامنه دید قسمت های خارجی و اصلی است. با تنظیم level در این قسمت از پنجره View depth می توانید عناصری که در زیر آن طبقه هستند را نمایان سازید. در حالت پیش فرض این قسمت با قسمت Bottom منطبق شده است. در تصویر زیر می توانید دامنه دید هر یک از صفحات را به خوبی مشاهده کنید و محدوده آنها را نیز بشناسید.

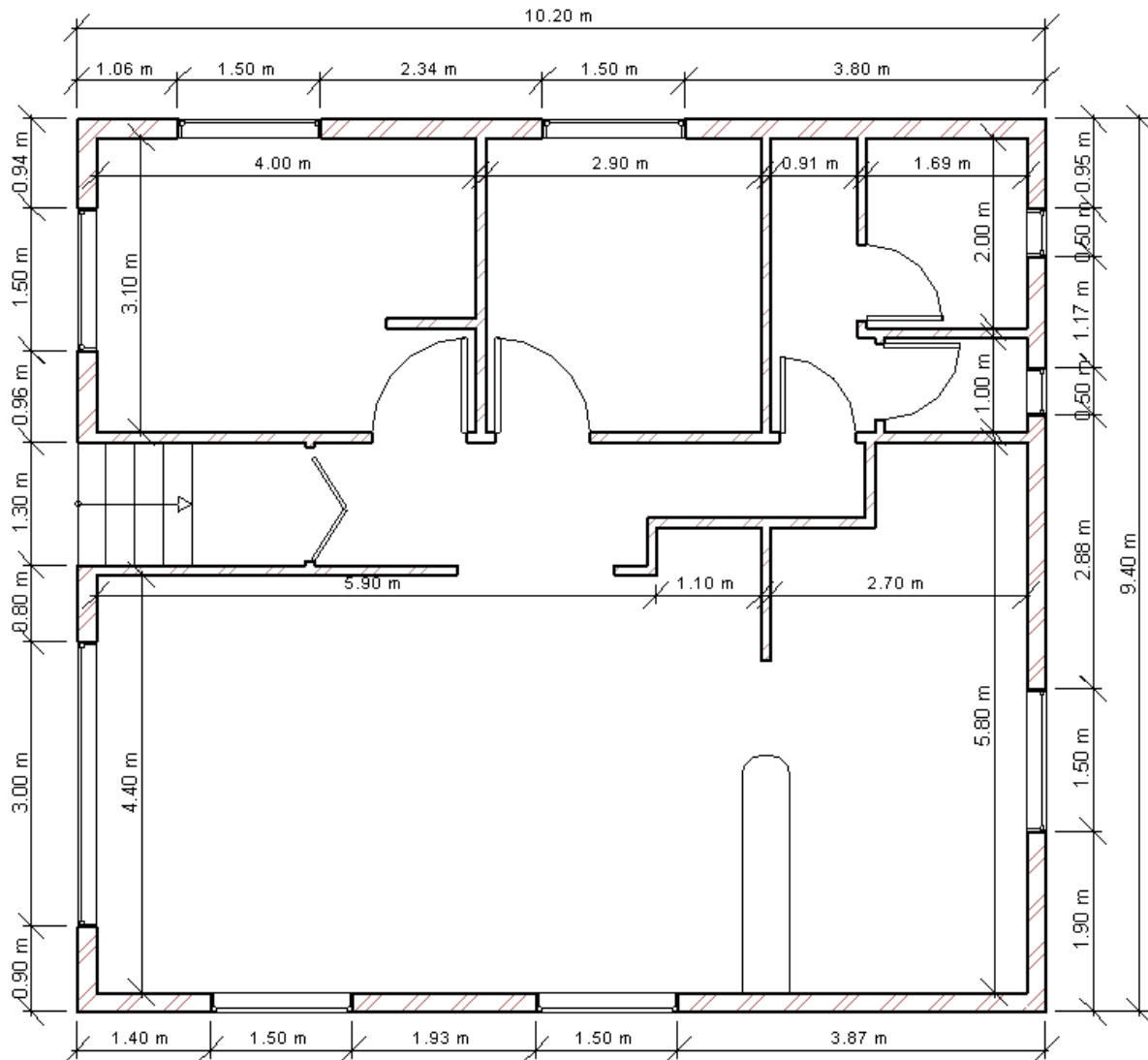
- Top ①
- Cut plane ②
- Bottom ③
- Offset ④
- Primary Range ⑤
- And View Depth ⑥



اینم پلان واقعی این صفحه از دامنه دید شکل بالا.



تمرین: با توجه به توضیحات داده شده، پلان ساده زیر را ترسیم کرده و مبلمان کنید.



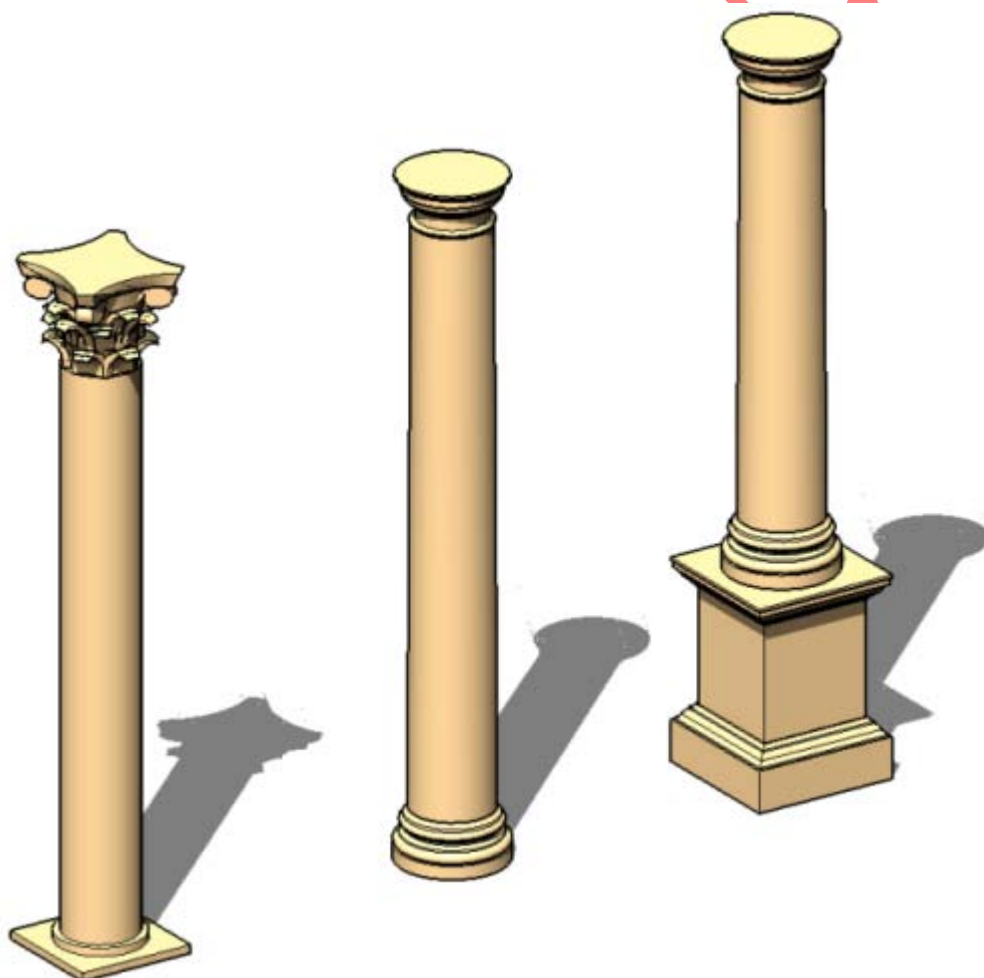
آشنایی با ستونها در ۲۰۱۱ Rivet Architecture:

در این برنامه دو نوع ستون برای استفاده در اختیار کاربران قرار داده شده است:

Architectural Columns (ستونهای معماری)

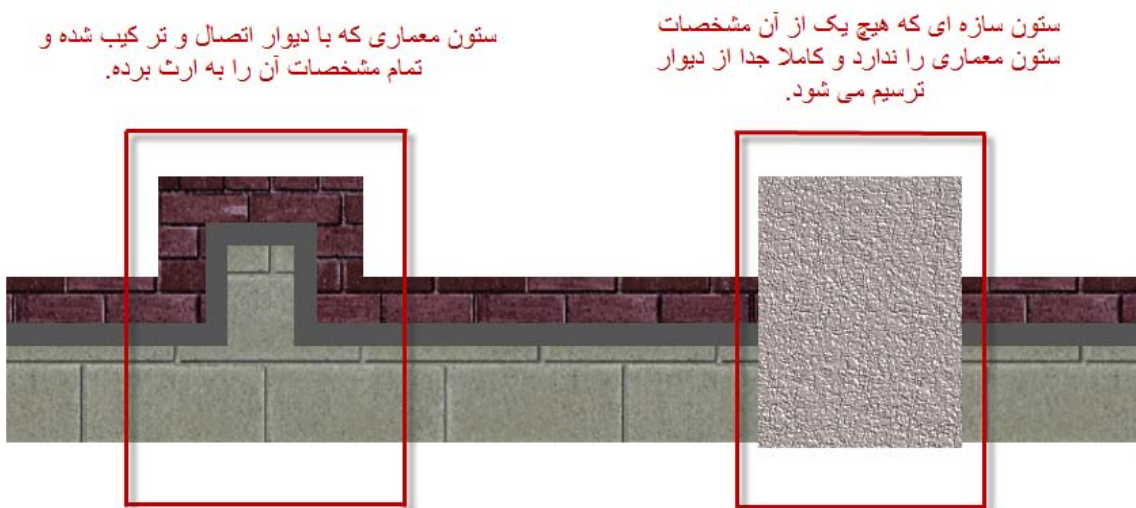
Structural columns (ستونهای سازه ای)

در این مبحث چگونگی اضافه کردن ستونهای معماری را در پروژه توضیح می دهیم. شما با استفاده از ستون های معماری می توانید مدل هایی از ستون را در محیط ستون های سازه ای و به جهت تزئینی مورد استفاده قرار دهید.



ستون های معماری متریال یا مصالح خود را از عناصری که با آنها اتصال پیدا می کنند به ارث می برند. زمانی که ستون های معماری با دیوار اتصال پیدا کند لایه های تشکیل دهنده آن دیوار را نیز به ارث می برد. این گفته در مورد ستون های سازه ای به هیچ وجه صدق نمی کند و مختص ستون های معماری می باشد.

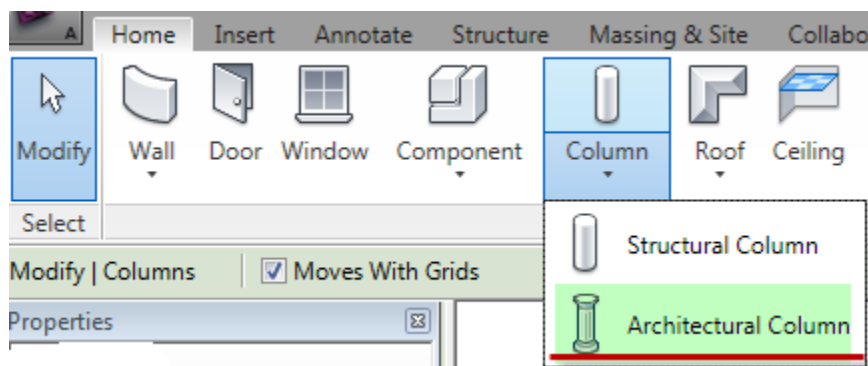
نکته مهم: همانطوری که در توضیحات بالا گفته شد ستون های معماری با دیگر عناصر مانند دیوار ها اتصال پیدا می کنند. اکثر کاربران مبتدی این نرم افزار بدون در نظر گرفتن به این نکته ستون گذاری را انجام می دهند و از ستون معماری برای پلان ستون گذاری استفاده می کنند و در هنگام ترسیم دیوار با مشکل اینکه ستونها با دیوارهای ترسیم شده ترکیب شدند رنج می برند و به ابتکارات عجیب و غریب دست می زنند تا این مشکل را رفع کنند پس این را به ذهن بسپارید که از ستون های معماری برای کاربرد سازه ای استفاده نکنید. برای ترسیم پلان ستون گذاری از ستون های سازه ای استفاده کنید. در شکل زیر نحوه اتصال این دو ستون به دیوار را مشاهده می کنید:



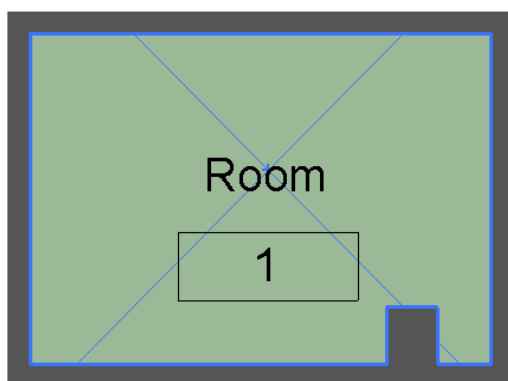
Adding a Column (افزودن ستون معماری):

این ستون ها را در نمای پلان می توانید اضافه کنید. در پنجره مشخصات اجزاء می توانید ارتفاع آن را تعیین کنید و همچنین مقدار فاصله بخش بالایی و پایینی ستون را نسبت به آن طبقه ترسیم شده را مشخص کنید. برای افزودن ستون های معماری به روش زیر عمل کنید:

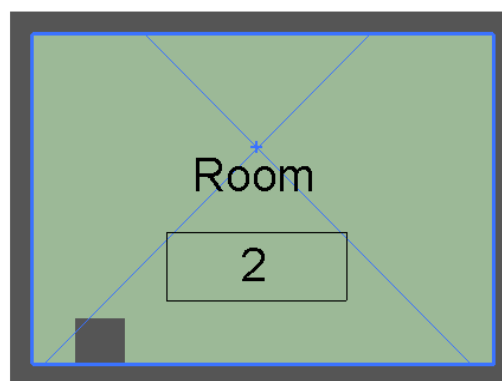
۱-Click Home tab ► Build panel ► Column drop-down ►  Architectural Column



۲- بعد از انتخاب ستون معماری در Options Bar گزینه Room Bounding را انتخاب کنید تا این ستون جزئی از فضای اشغال شده در هنگام جداسازی فضاها به حساب آید.
به خطوط آبی جدا کننده اتاقهای شکل های زیر نگاه کنید.



گزینه Room Bounding انتخاب است



گزینه Room Bounding انتخاب نیست

۳- در صفحه ترسیم در محل قرار گیری ستون کلیک کنید.

نکته مهم: به طور نمونه شما هنگام قراردادن این نوع ستون ها می توانید آنها را با دیوارها یا خطوط آکس همتراز کنید. اگر شما موقعیت آنها را به طور اتفاقی در صفحه ترسیم تعیین کردید می توانید با استفاده از دستور **Align** آنها را همتراز کنید. (در مورد این دستور قبلا گفته شده است). در مرکز ستون ها دو صفحه مرجع در حالت عمود بر یکدیگر قرار دارد که می توانید از آنها برای هم محور کردن ستون ها استفاده کنید. (توجه داشته باشید که با بردن موس روی مرکز ستونها می توانید آنها را مشاهده کنید).



Attaching Columns (اتصال ستون ها):

این ستون ها بطور خودکار با سقف ها، کف ها و سقف های کاذب اتصال پیدا نمی کنند. هنگامی که شما یک ستون (یا چندین ستون) را انتخاب کنید می توانید آنها را با عناصر زیر اتصال دهید:

۱- Roofs (سقف ها)

۲- Floors (کف ها)

۳- Ceilings (سقف های کاذب)

۴- reference planes (سطوح تراز مرجع)

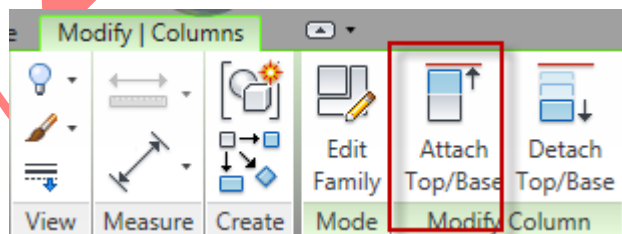
۵- structural framing members (عضو های قاب سازه ای)

۶- reference levels (سطوح افقی مرجع)

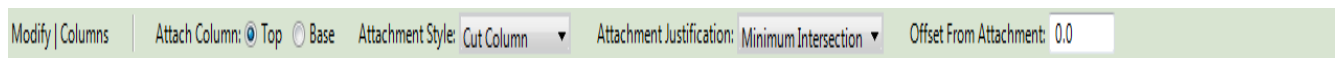
To attach columns (جهت اتصال ستون ها):

۱- در صفحه ترسیم یک یا چندین ستون، مورد نظر را انتخاب کنید.

۲- Click Modify | Columns tab > Modify Column panel >  Attach Top/Base



۳- در روی Option Bar



Top or Base: برای اتصال ستون، جهت تعیین کردن اینکه کدام قسمت از ستون با دیگر عناصر اتصال پیدا کند.

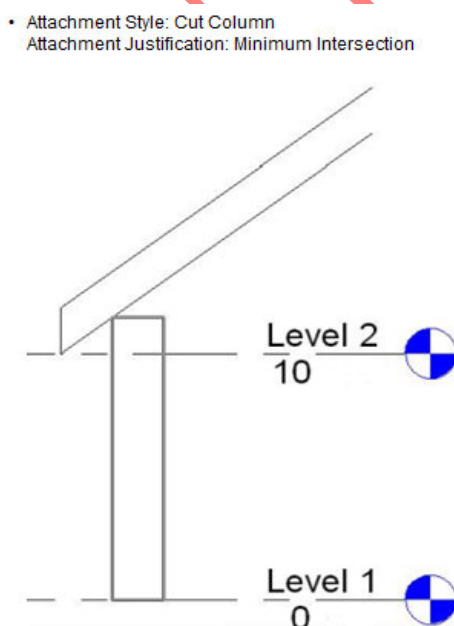
Attachment Style: در این فیلد برای تعیین سبک پیوستگی می توانید یکی از گزینه های Cut Column, Cut Target, or Do Not Cut را انتخاب کنید.

Attachment Justification: در این فیلد نیز نحوه هم ترازی و تطابق ستون بادیگر عناصری که با آنها اتصال پیدا می کند را می توانید تعیین کنید.

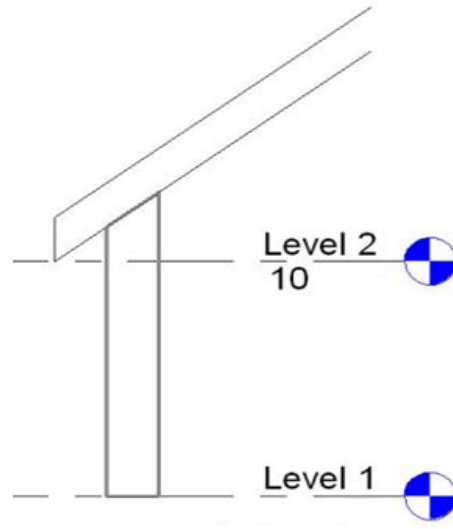
Offset from Attachment: در این فیلد نیز می توانید یک مقداری را به عنوان فاصله بین پیوستگی آنها وارد کنید.

۴- سپس در صفحه ترسیم هدف را انتخاب کنید (برای مثال، roof or floor) مشاهده می کنید که با یکدیگر اتصال پیدا می کنند.

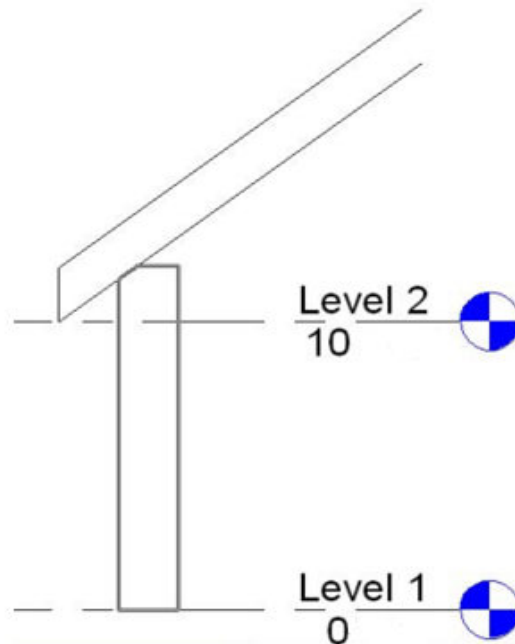
در تصویر زیر نحوه اتصال آنها همراه با سبک اتصال و نحوه ی همترازی ستون با هدف را مشاهده می کنید:



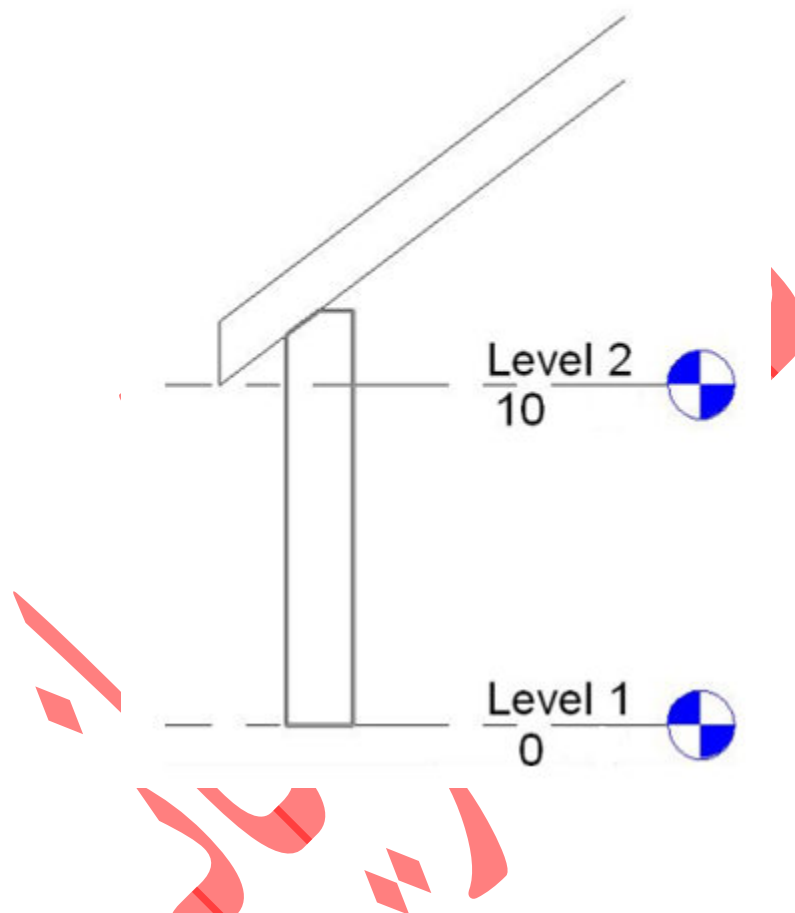
- Attachment Style: Cut Column
Attachment Justification: Maximum Intersection



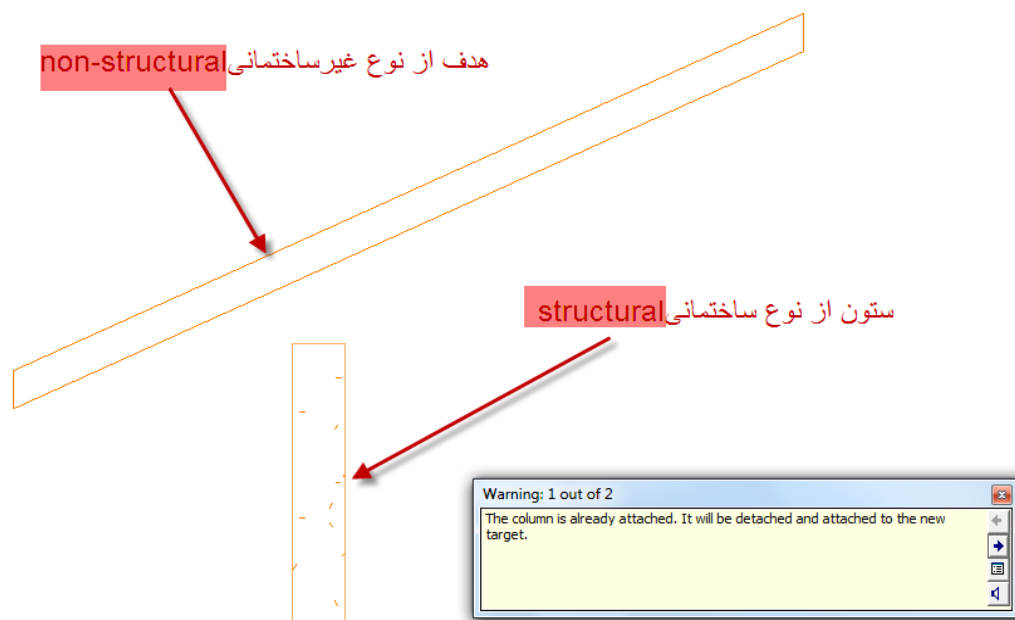
- Attachment Style: Cut Column
Attachment Justification: Minimum Intersection
Offset from Attachment: 0' 6"



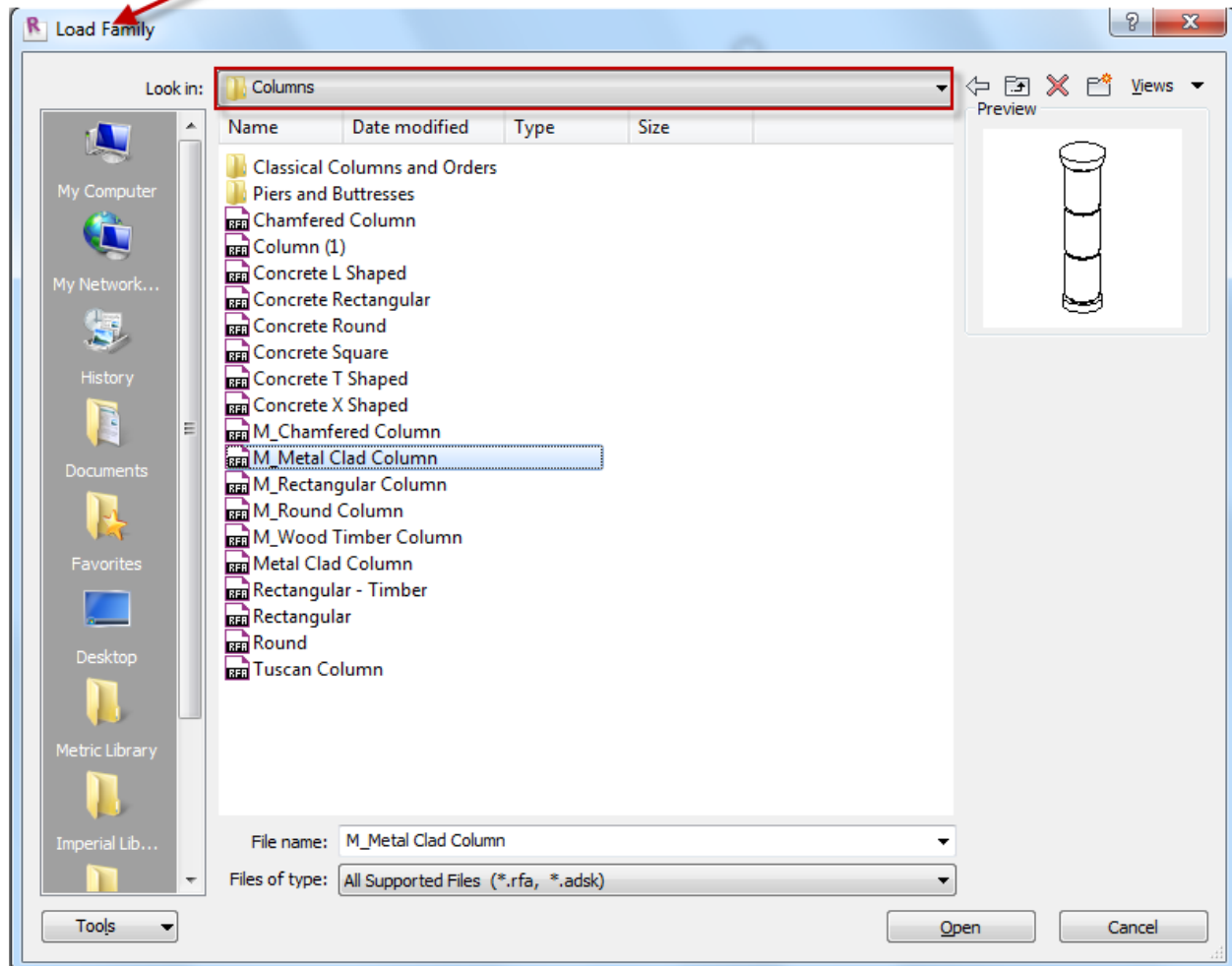
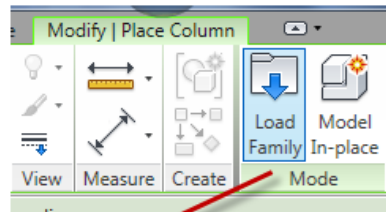
- Attachment Style: Cut Column
Attachment Justification: Intersect Column Midline



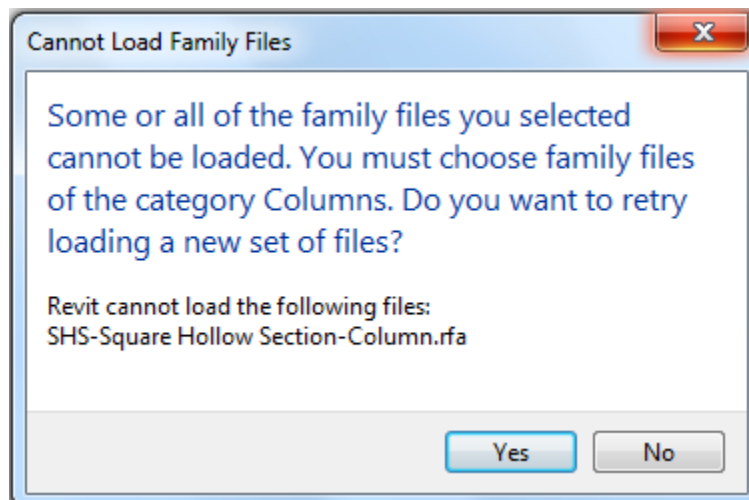
نکته مهم: اگر ستون و هدف هر دو از جنس بتن ساختمانی (structural concrete) باشند اتصال آنها بدون قید و شرط از نوع Cut خواهند بود. اگر ستون ساختمانی (structural) و هدف غیر ساختمانی (non-structural) باشد یک پیغام ظاهر می شود و این موضوع را به شما یادآوری می کند.



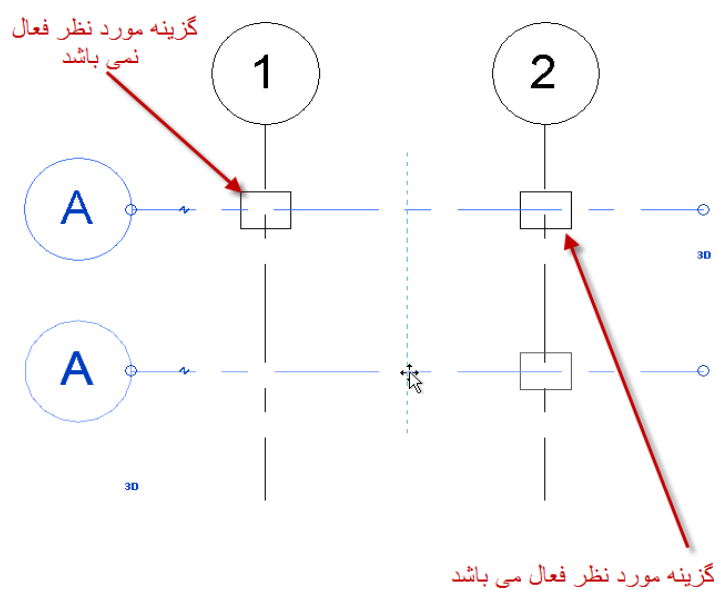
نکته مهم: بعد از انتخاب ستون معماری، میتوانید با کلیک روی آیکن Load Family وارد مسیر فامیلی ها شوید و از انواع مختلف ستون های معماری استفاده کنید.



نکته مهم: توجه داشته باشید که شما نمی توانید با انتخاب دستور ستون معماری، از ستون های سازه ای استفاده کنید. اگر شما از ستون های سازه ای استفاده کنید هنگام بار گذاری با پیغام زیر روبرو می شوید که در مورد این پیغام در بخش های بالا تر توضیح داده شد.



نکته مهم: بعد از اینکه شما ستون های معماری را در صفحه ترسیم قرار دادید هنگامی که آنها را ظاهر می شود که در **Option Bar** گزینه ای با نام **Move With Grids** ظاهر می شود که در حالت پیش فرض انتخاب می باشد. انتخاب این گزینه باعث می شود که اگر ستون ها را روی خطوط آکس قرار داده باشید هنگامی که خطوط آکس را جابجا می کنید این ستون ها هم همراه با آنها جابجا می شوند و همچنان موقعیت خود را در آکس حفظ می کنند و اگر آن گزینه را از انتخاب خارج کنید با جابجا کردن خطوط آکس، ستون ها هیچ تغییری نمی کنند.



Architectural Column Type Properties (آشنایی با پنجره مشخصات ستون معماری):

Type Properties

Family: Load...

Type: Duplicate... Rename...

Type Parameters

Parameter	Value
Graphics	
Coarse Scale Fill Color	Red
Coarse Scale Fill Pattern	
Materials and Finishes	
Material	<By Category>
Dimensions	
Depth	475.0
Offset Base	0.0
Offset Top	0.0
Width	610.0
Identity Data	
Keynote	
Model	
Manufacturer	
Type Comments	
URL	
Description	
Assembly Description	
Assembly Code	

<< Preview OK Cancel Apply

نکته مهم: این را همیشه به خاطر بسپارید که زمانی که در این پنجره یکی از عنصر را تغییر دهید این تغییرات شامل تمام عناصر مانند آن می شود بنابراین اگر تمایل ندارید تا این تغییرات شامل تمام عناصر مشابه آن عنصر انتخاب شده شود حتما از آن **Duplicate** بگیرید.

مهم ترین این گزینه ها عبارتند از:

Materials and Finishes

Material: جنس و مصالح ستون را تعیین کنید.

Dimensions

Depth: ارتفاع ستون راهنمایی که در یک مکانی قرار می دهید را تعیین کنید. (در اینجا منظور از ارتفاع همان طول می باشد).

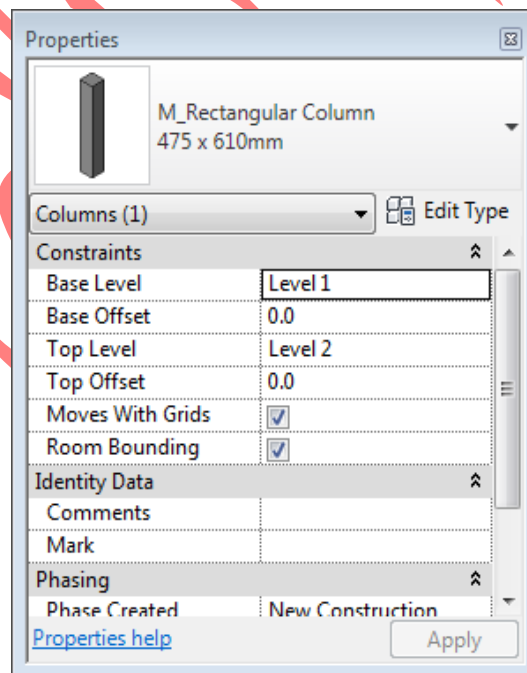
Offset Base: می توانید تعیین کنید که ستون با چه فاصله ای از بیس یا مبنا شروع شود.

Offset Top: تعیین کنید که ستون در چه فاصله ای از قسمت بالا قرار گیرد.

Width: عرض ستون را هنگامی که در یک مکان قرار دادید را تعیین کنید.

Architectural Column Instance Properties (آشنایی با پنجره مشخصات ستون نمونه انتخاب شده):

تغییرات اعمال شده در این پنجره، فقط شامل عنصر نمونه انتخاب شده می شود و هیچ تاثیری روی دیگر عناصر مشابه با آن را ندارد.



Constraints

Base Level: در این فیلد تعیین کنید که ستون از کدام Level شروع شود. پیش فرض روی Level یک انتخاب می باشد.

Base Offset: در این فیلد می توانید یک فاصله برای تعیین ستون در سطح مبنا وارد کنید. پیش فرض مقدار صفر می باشد.

Top Level: در این فیلد می توانید تعیین کنید که ستون تا چه سطحی ادامه داشته باشد.

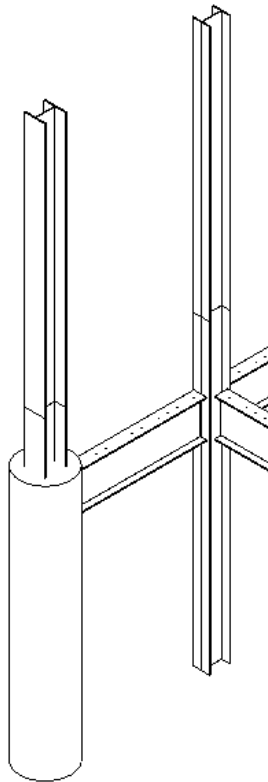
Top Offset: در این فیلد می توانید یک فاصله برای تعیین ستون در سطح بالا وارد کنید.

Room Bounding و Moves With Grids: در مورد این دو گزینه در بخش های بالا توضیح داده شد.

Structural Columns (ستون های سازه ای)

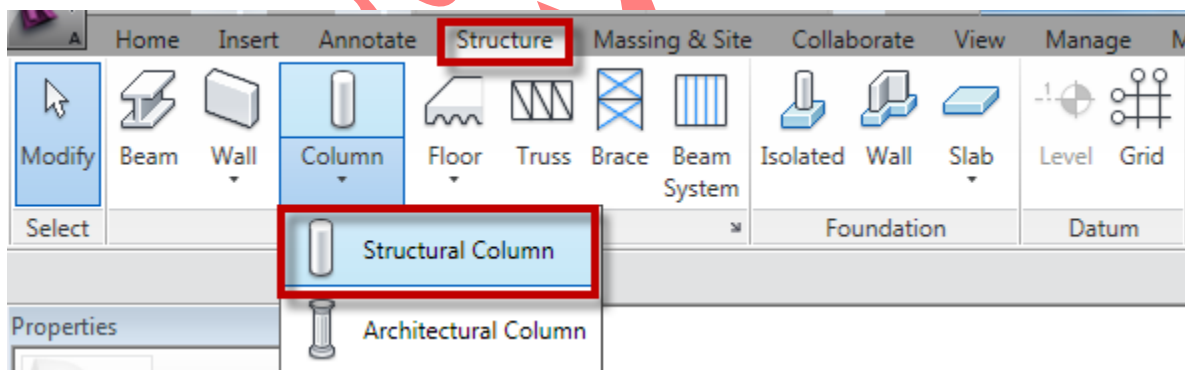
ستون های سازه ای برای استفاده و مدل سازی جهت بارهای عمودی و عناصر باربر ساختمان می باشند. اگر چه مشخصات بخش های زیادی از ستون های سازه ای همچون ستون های معماری است. اما در ستون های سازه ای بخش های اضافی و مشخصات متفاوتی جهت نسبت و موقعیت قرار گیری هر ستون و نوع استاندارد آن می باشد.

ستون های سازه ای با ستون های معماری از نظر رفتار با یکدیگر تفاوت دارند مانند قرار گیری آنها روی دیوار. ستون های سازه ای می توانند هم در پلان و هم در نمای سه بعدی ترسیم شوند.

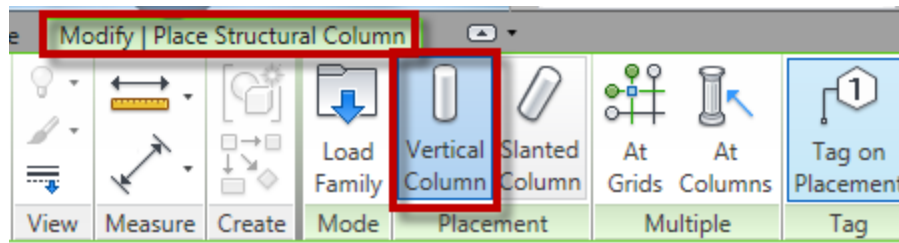


Placing a Vertical Structural Column (قرار دادن یک ستون سازه ای در حالت عمودی):

۱-Click Structure tab > Structure panel > Column drop-down > Structural Column



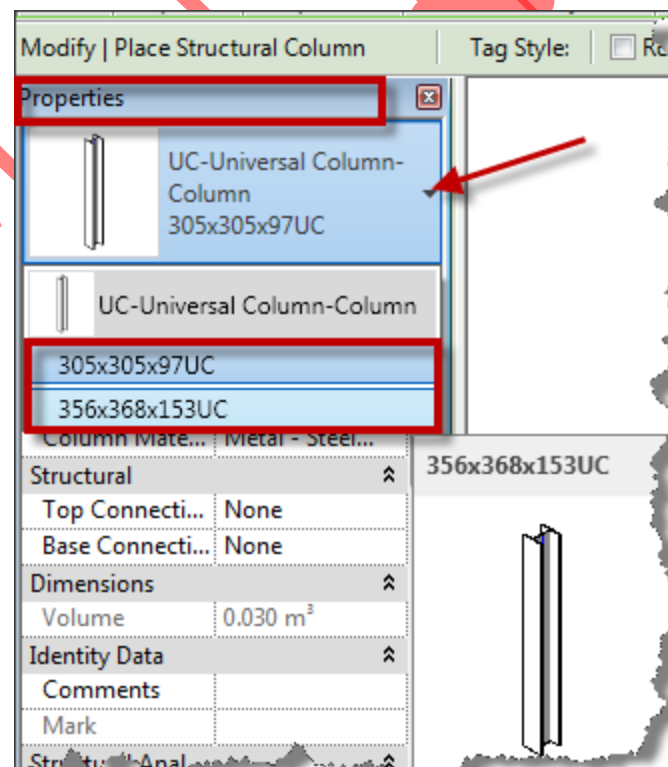
۲-Click Modify | Place Structural Column tab > Placement panel > Vertical Column



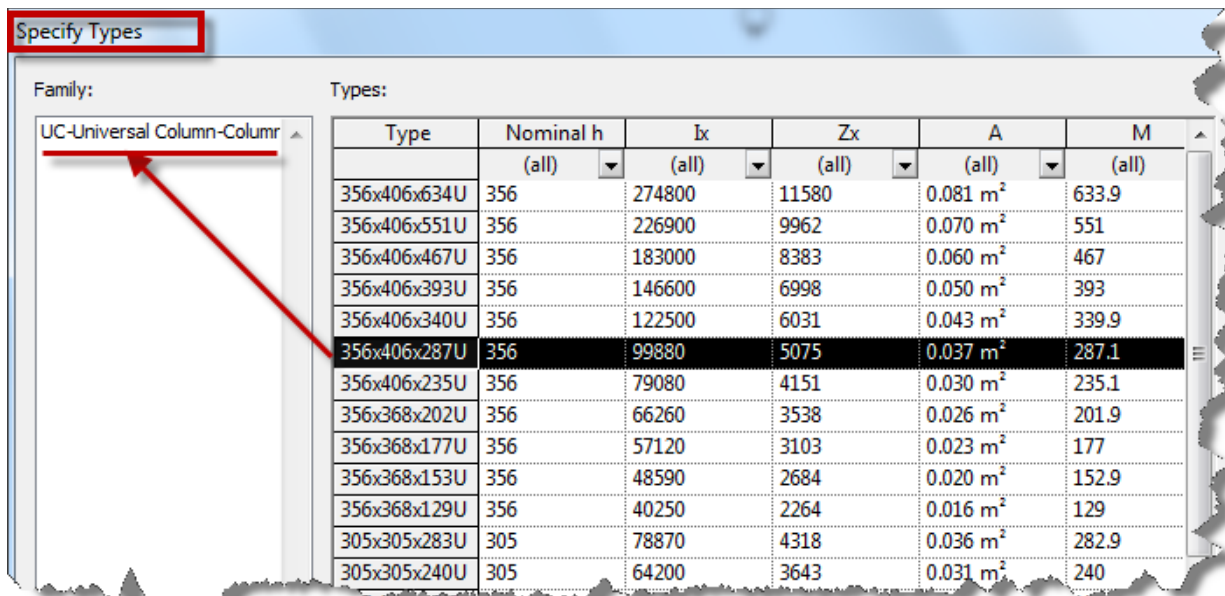
۳- اگر ستون سازه ای از قبل بارگذاری شده نباشد یک پیغامی نمایان می گردد که از شما می خواهد مسیر نصب فامیلی ها رفته و در پوشه **Structural** مدل و جنس ستون مورد نظر را بارگذاری کنید. بنابراین می توانید با کلیک روی آیکن **Load Family** وارد مسیر فامیلی شوید.

Metric Libray → Structural → Columns

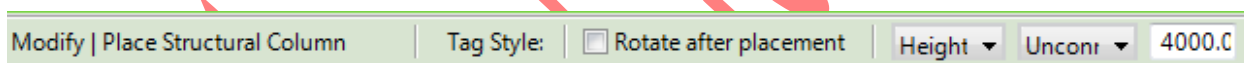
۴- در روی پالت مشخصات تیپ ستون را انتخاب کنید.



گاهی مواقع نیز با انتخاب بعضی از ستون های سازه ای در فامیلی، زمان بار گذاری ممکن است با پنجره انتخاب تیپ ستون مواجه شوید. در این پنجره نیز می توانید تیپ مورد نظر را انتخاب نمایید.



۵- روی Option Bar یکی از گزینه های موجود را انتخاب کنید.

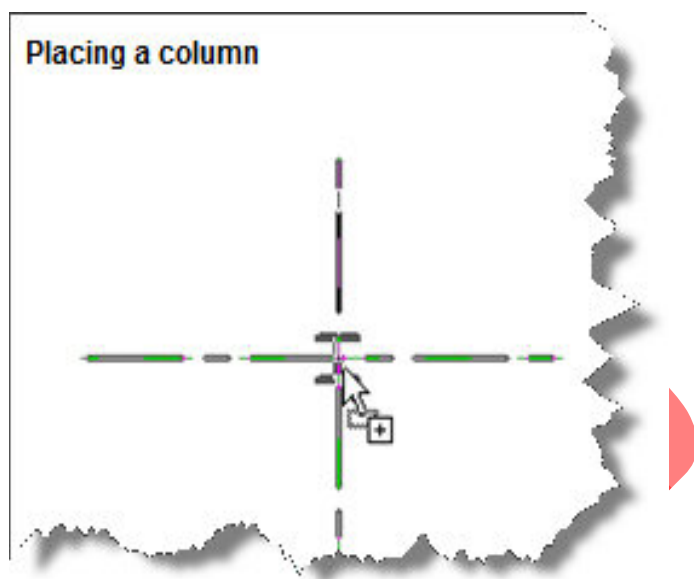


۶- کلیک در (قرار گیری زیر سطح) Depth یا (قرار گیری روی سطح) Height سپس یکی از آنها را انتخاب کنید.

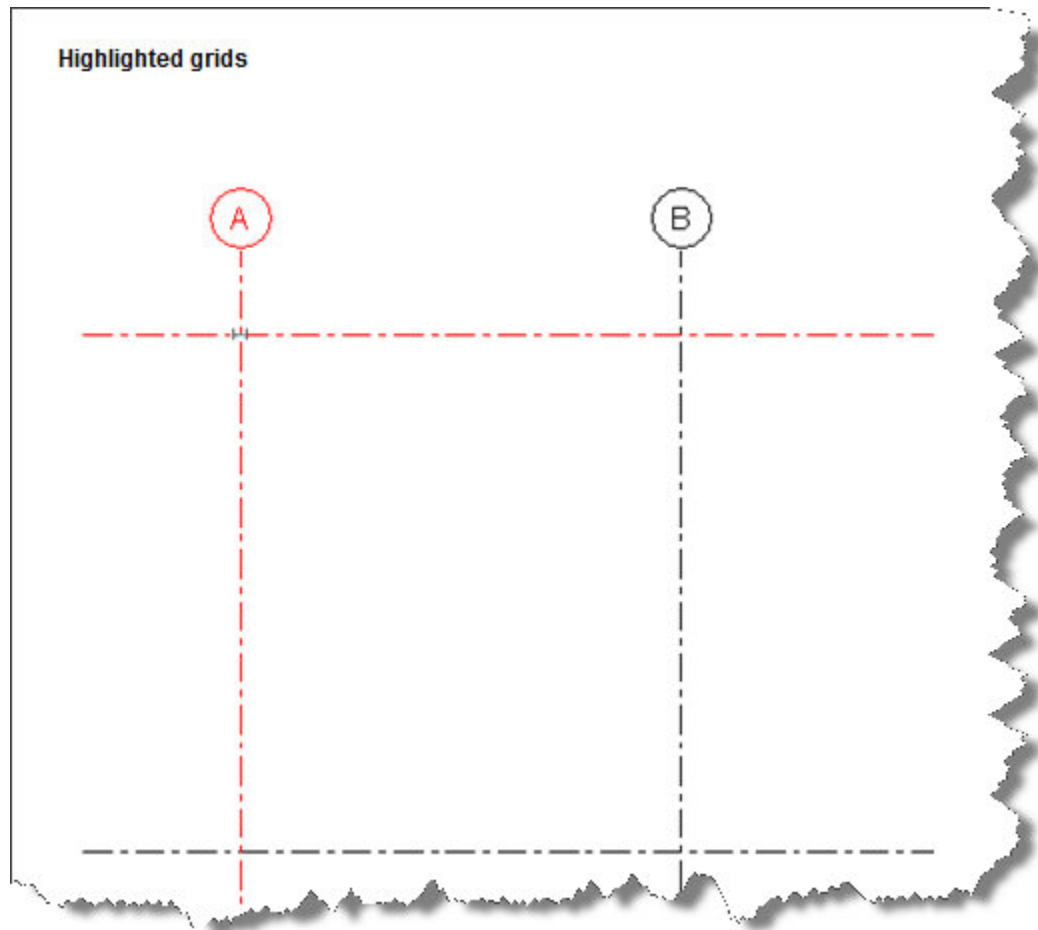
۷- پس از انتخاب یکی از گزینه های Height/Depth، قرار گیری ستون را روی طبقه یا زیر آن طبقه تعیین کنید.

اگر در این قسمت گزینه Unconnected را انتخاب کردید جعبه متن سمت راست آن را فعال Height/Depth نموده و می توانید مقدار را بطور دستی وارد کنید.

۸- در نهایت در محل قرار گیری ستون کلیک کنید.

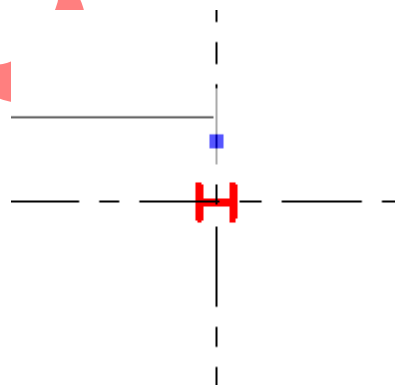


Snap ستون ها روی اجسام هندسی در رویت همیشه در حالت فعال می باشند. زمانی که شما جای ستونها را روی محل تقاطع آکس ها می برید هر دو آکس highlighted می شوند.



To rotate the column during placement (چرخش ستون در هنگام قرار دادن آن):

در صورتی که موقعیت قرار گیری ستون ها را بخواهید تغییر دهید، می توانید قبل از قرار دادن آن روی شبکه یا در هر جایی، با فشار دادن کلید **SPACEBAR** در کبیرد، موقعیت ستون را با محل تقاطع آکس ها همتراز و دوران دهید. این دوران فقط در زاویه ۹۰ درجه صورت می گیرد.



Placing Slanted Structural Columns (قرار دادن ستون های کج سازه ای):

ستون های سازه ای کج بیشتر در حالت سطح مقطع بزرگ و از پروفیل های سخت استفاده می شود. اجرا کردن این ستون ها در Rivet Architecture نیازمند همکاری و مشارکت یک مهندس محاسب و تحلیلی سازه می باشد.

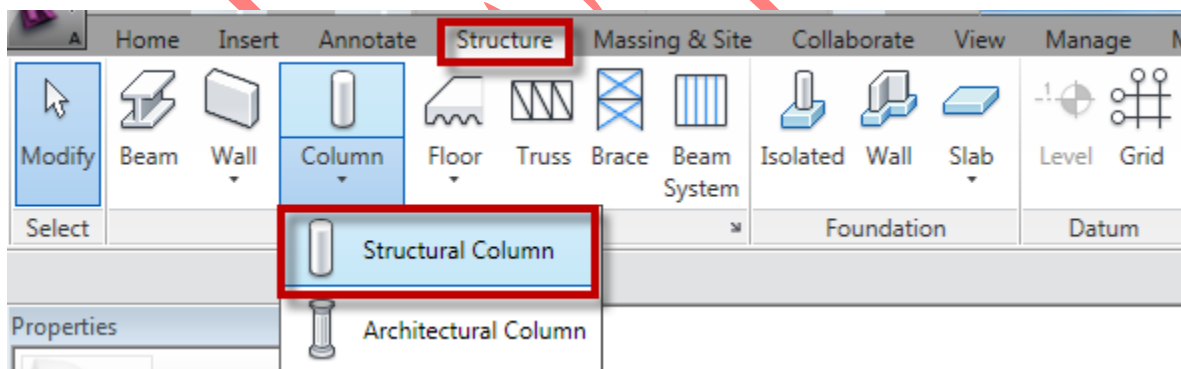
قرار دادن ستون های کج در این نرم افزار در چندین حالت و وضعیت قابل اجرا می باشد که در این مبحث در مورد هر کدام از آنها کاملاً توضیح می دهیم

Placing a Slanted Structural Column in a Plan View (قرار دادن یک ستون سازه ای کج در یک نمای پلان):

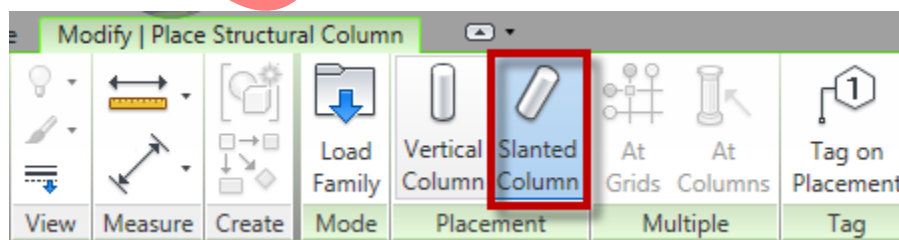
شما ستون های کج سازه ای را در نمای پلان با استفاده از دو کلیک قرار می دهید. کلیک اول جهت تعیین نقطه شروع ستون و کلیک دوم هم تعیین نقطه پایانی. می توانید زاویه و فاصله هر یک از کلیک ها را تعیین کنید یا با استفاده از snap های سه بعدی روی عناصری که قبلاً قرار دادید تعیین کنید.

۱- نمای پلان پروژه را باز کنید (پلانی که ستون باید در آن قرار گیرد).

۲-Click Structure tab > Structure panel > Column drop-down > Structural Column



۳-Click Modify | Place Structural Column tab > Placement panel > Slanted Column

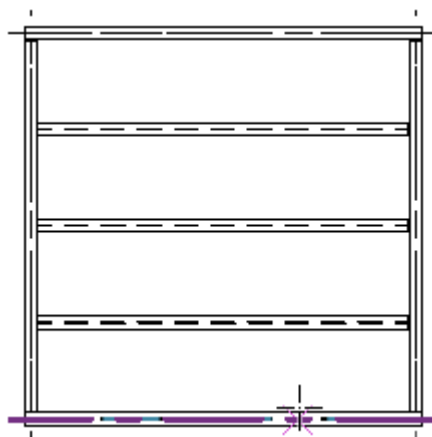


۴- در جدول مشخصات، تیپ ستون را انتخاب کنید.

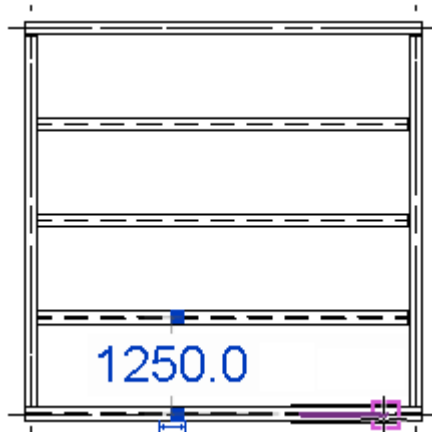
۵- روی Options Bar، جهت کلیک اول (st۱) یک Level یا طبقه را برای شروع ستون تعیین کنید و برای کلیک دوم (nd۲) یک Level یا طبقه را برای تعیین انتهای ستون تعیین کنید. با انتخاب نقطه شروع و نقطه انتها از ستون ها در Option Bar کادر متنی جلوی هر یک از نقاط می توانید یک مقدار فاصله نیز برای قرار گیری آنها نسبت به آن طبقه وارد کنید.

Modify | Place Structural Column 1st Click: Level 1 -2500. 2nd Click: Level 1 0.0 ☒ 3D Snapping Tag Style:

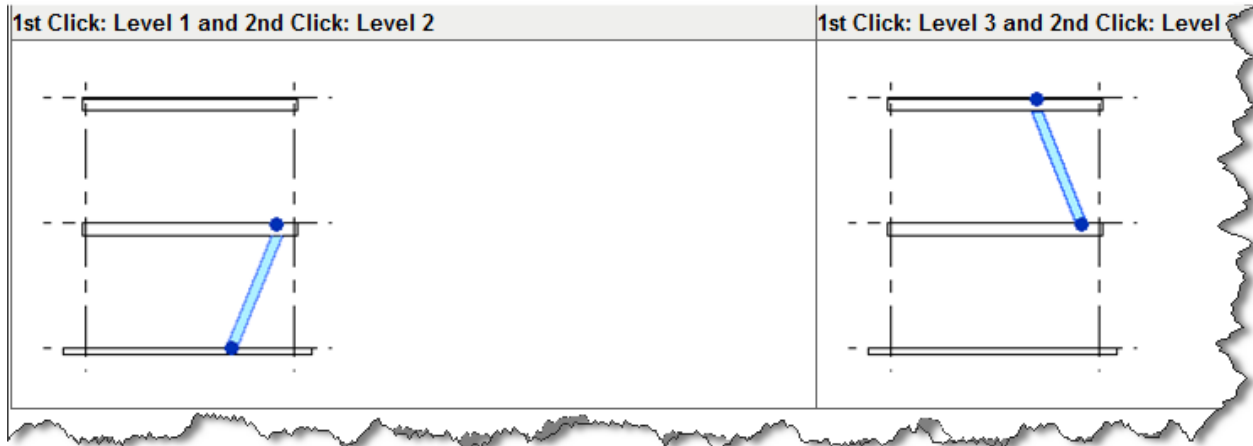
۶- در صفحه ترسیم، نقطه شروع ستون را از طبقه انتخاب شده در قسمت 1st Click را تعیین کنید.



۷- سپس نقطه انتهای ستون را از طبقه انتخاب شده در قسمت 2nd Click را تعیین کنید.



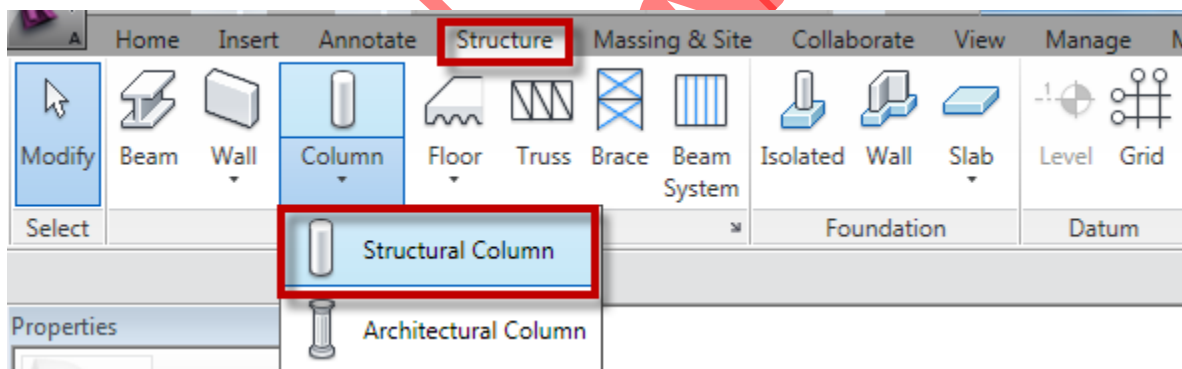
در شکل زیر نتیجه ترسیم شکل های بالا با استفاده از تعیین نقطه شروع و نقطه انتها در یک نما کاملاً مشهود می باشد.



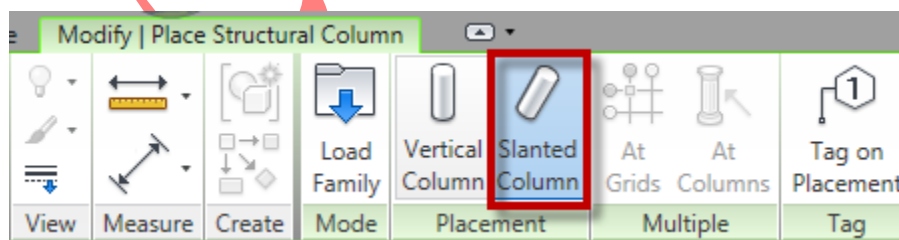
Placing a Slanted Structural Column Using 2D Snapping Snap (قرار دادن ستون های سازه ای با استفاده از 2D Snap)

۱- نمای سه بعدی پروژه را باز کنید.

۲-Click Structure tab > Structure panel > Column drop-down > Structural Column

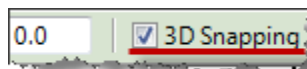


۳-Click Modify | Place Structural Column tab > Placement panel > Slanted Column

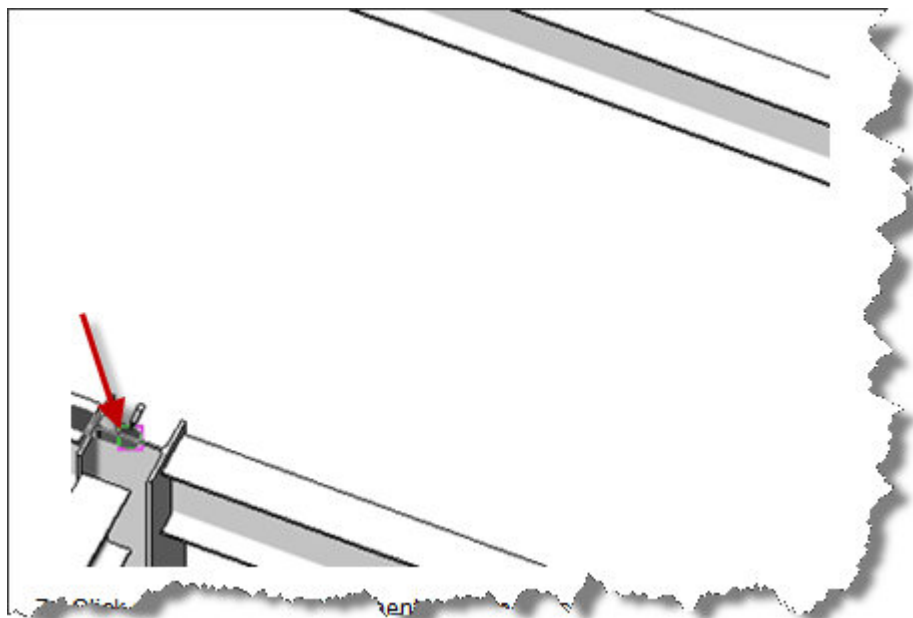


۴- در جدول مشخصات، تیپ ستون را انتخاب کنید و یا یک تیپ جدید را در از قسمت فامیلی ها بار گذاری کنید.

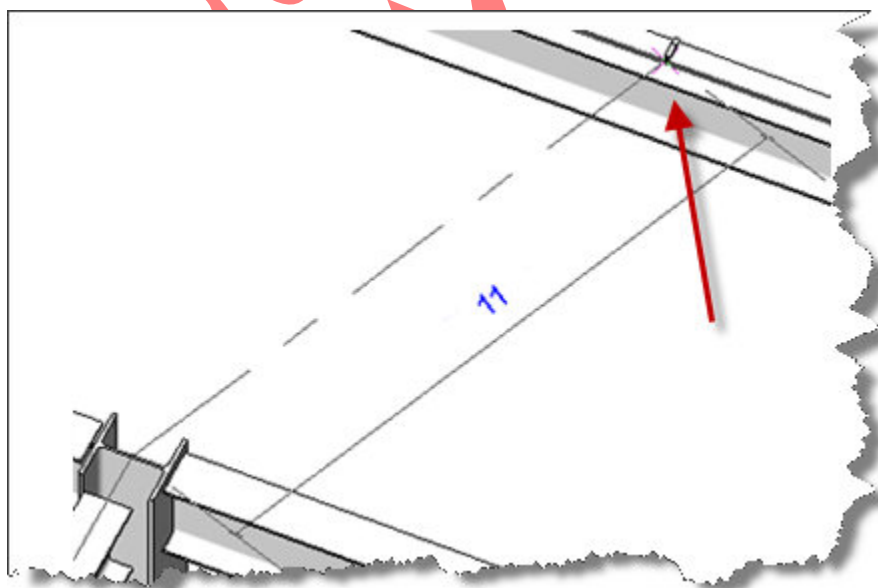
۵- روی Option Bar گزینه 3D Snapping را انتخاب کنید. با فعال کردن گزینه Snap می توانید نقاط شروع و انتهای ستون سازه ای کج را روی work plane قرار دهید.



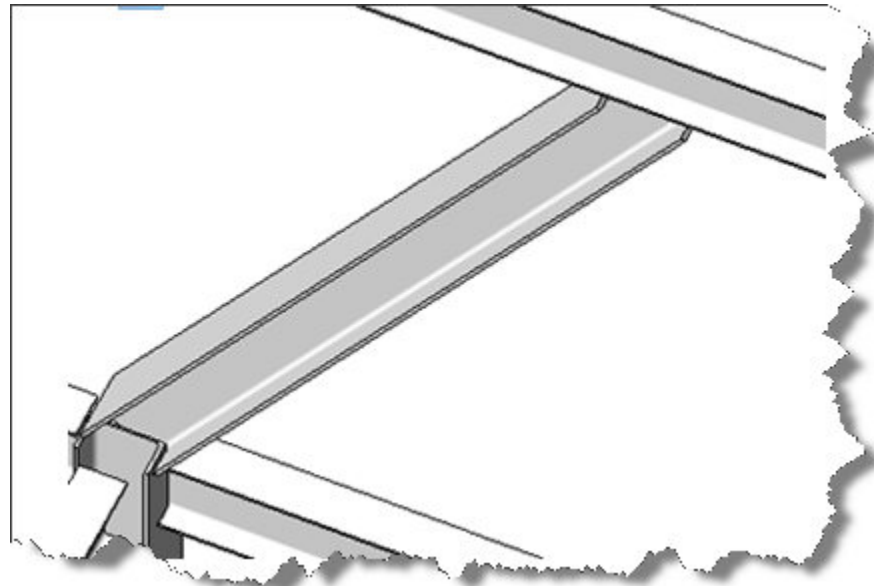
۶- در امتداد هر نوع عنصر سازه ای و یا انتهای نقاط عنصر، اولین نقطه از ستون را کلیک کنید.



۷- روی عنصر سازه ای دیگر جهت تعیین دومین نقطه از ستون کلیک کنید.



۸- در این حالت ستون بین دو عنصر سازه ای قرار گرفته شده است.

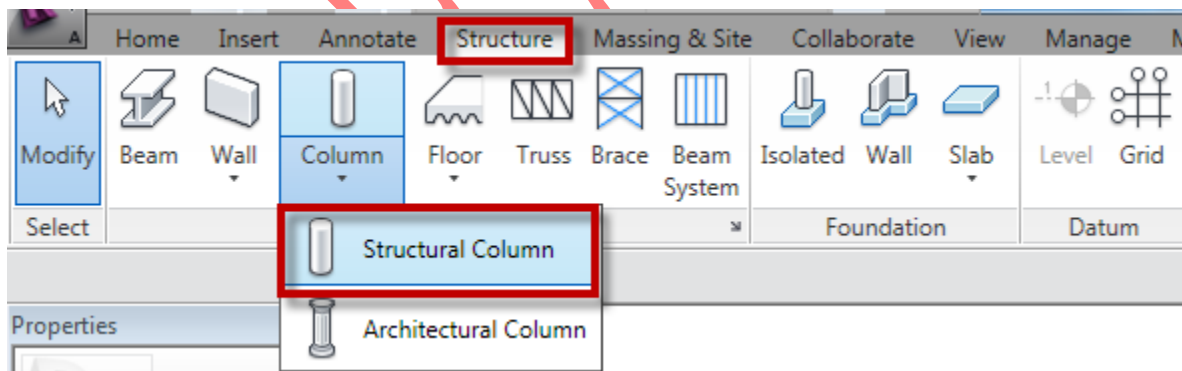


Placing a Slanted Structural Column Using ۲-Click ۳D View Placement (قرار

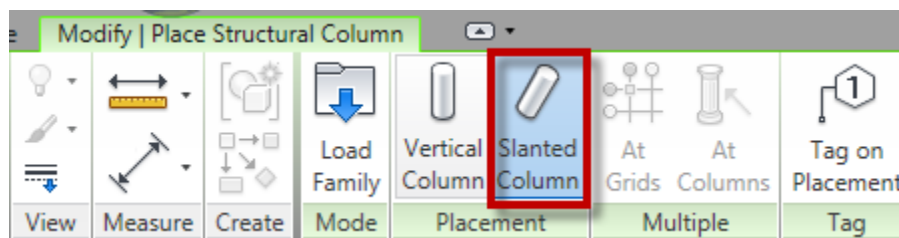
دادن ستون سازه ای کج با استفاده از تعیین دو کلیک در نمای سه بعدی):

۱- نمای سه بعدی پروژه را باز کنید.

۲-Click Structure tab > Structure panel > Column drop-down > Structural Column



۳-Click Modify | Place Structural Column tab > Placement panel > Slanted Column

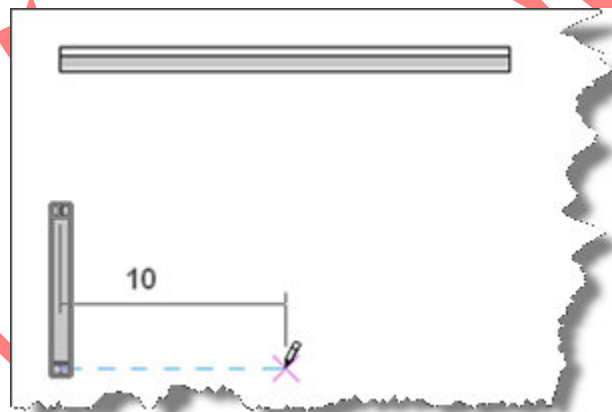


۴- در جدول مشخصات، تیپ ستون را انتخاب کنید و یا یک تیپ جدید را در از قسمت فامیلی ها بار گذاری کنید.

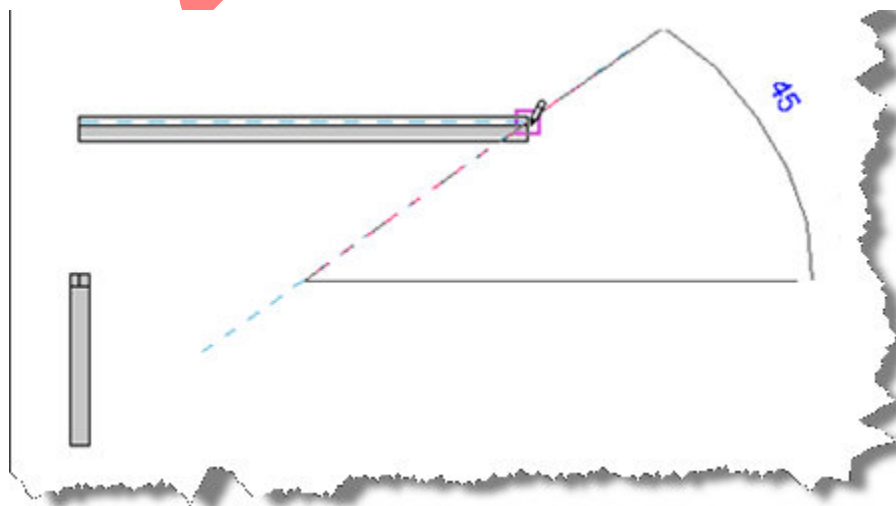
۵- روی Option Bar، با کلیک کردن در فیلد 1st و 2nd زاویه انتهایی ستون را تعیین کنید.

Modify | Place Structural Column 1st Click: Level 1 0.0 2nd Click: Level 2 0.0 ☒ 3D Snapping

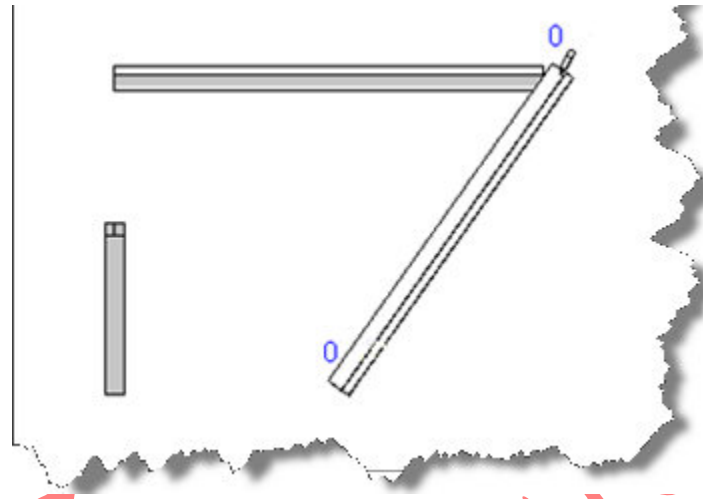
۶- در صفحه ترسیم، ستون باید از کجا شروع شود را کلیک کنید و در 1st زاویه قرار گیری آن را روی Option Bar جلوی این فیلد وارد کنید.



۷- سپس انتهایی ستون باید در چه موقعیتی قرار گیرد را در فیلد 2nd تعیین کنید و مقدار زاویه آن را نیز در کادر متنی جلوی آن وارد کنید.



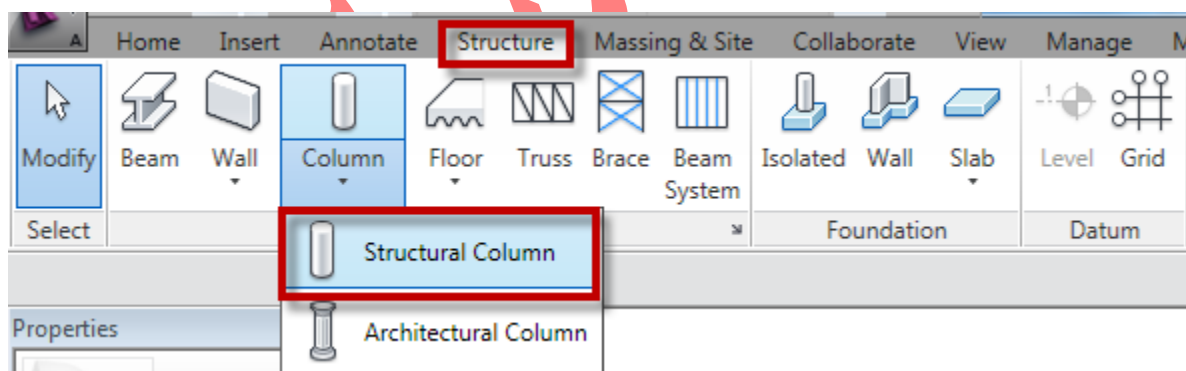
در تصویر زیر نتیجه روش قرار دادن ستون با استفاده از کلیک کردن دو نقطه را مشاهده می کنید.



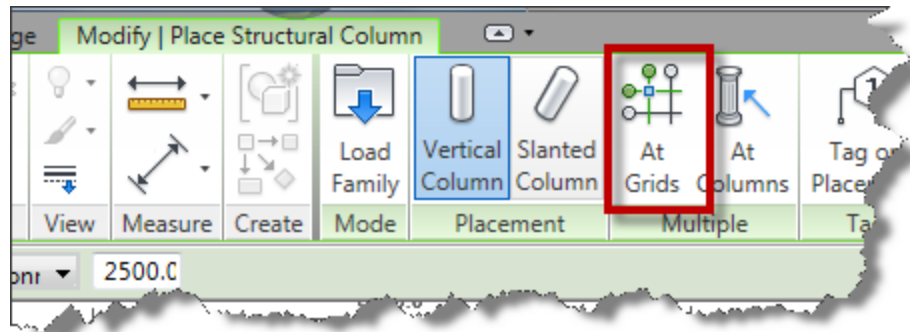
Placing Multiple Columns by Grid (قرار دادن چندین ستون روی شبکه یا آکس):

در این روش شما می توانید با استفاده از محل تقاطع پلان آکس بندی موقعیت ستون های سازه ای را در کوتاهترین زمان ممکن انجام دهید. برای انجام این کار می بایست از قبل پلان آکس بندی را آماده کرده باشید

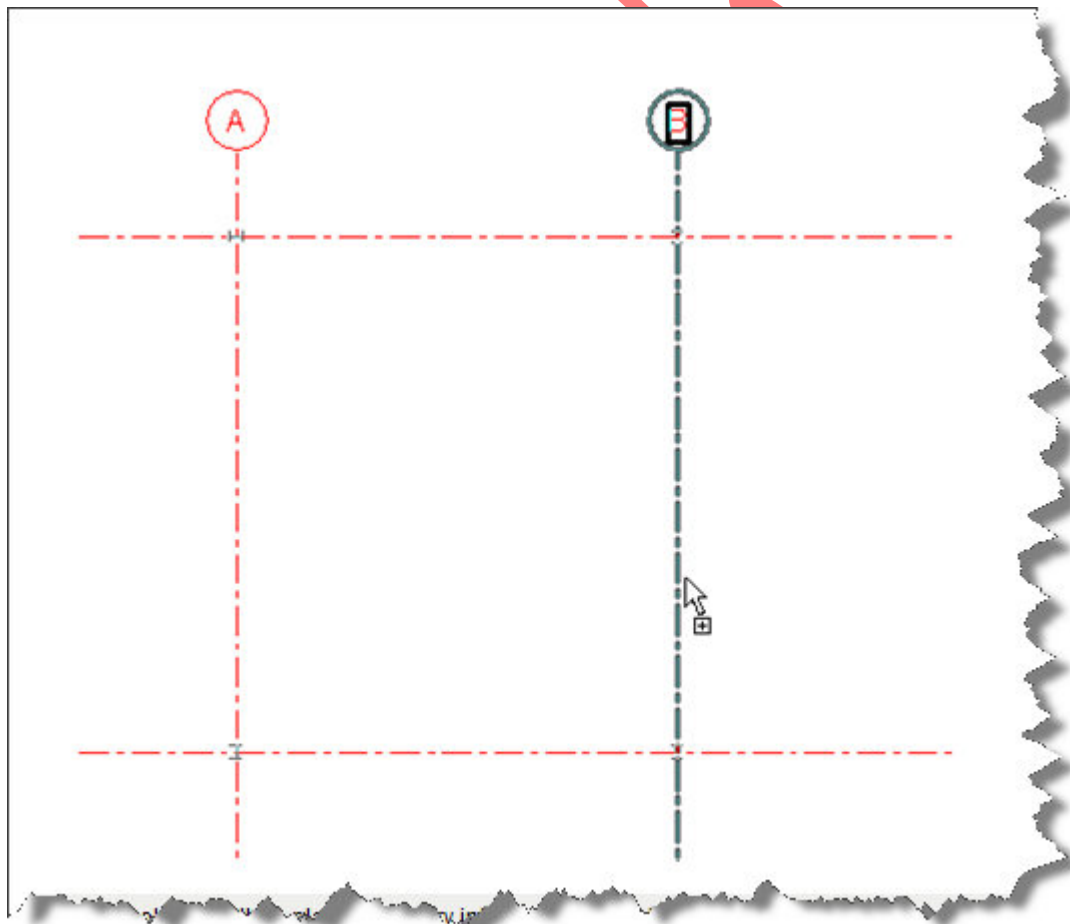
۱-Click Structure tab > Structure panel > Column drop-down > Structural Column



۲-Click Modify | Place Structural Column tab > Multiple panel > At Grids.

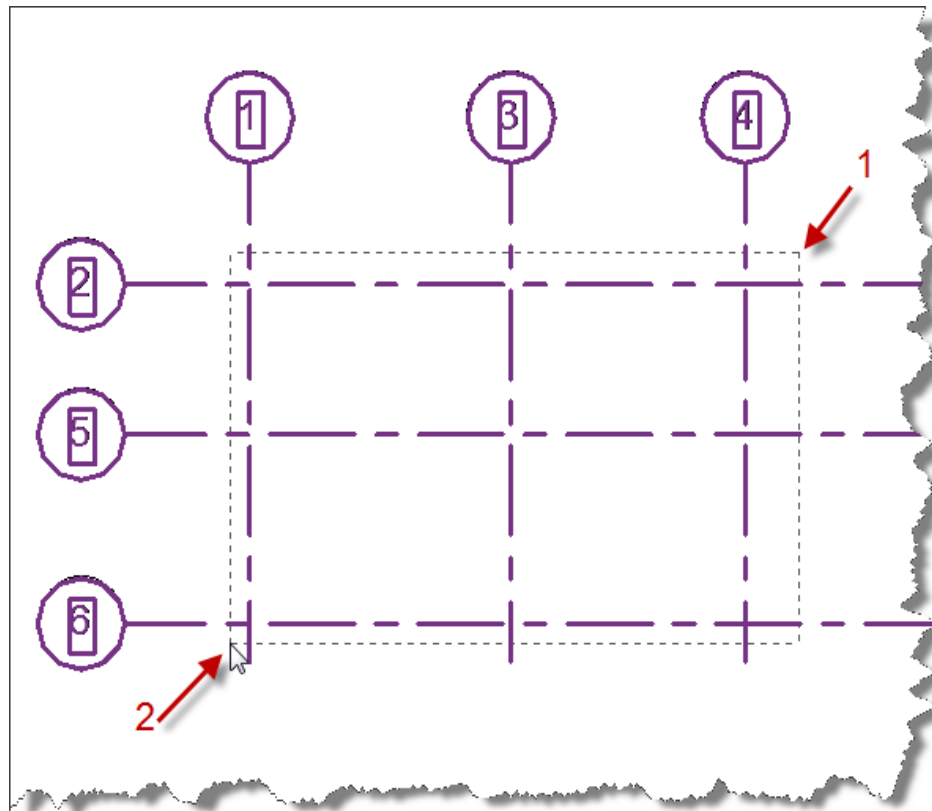


۳- در صفحه صفحه ترسیم محل تقاطع چندین خط شبکه یا اکس را انتخاب کنید.

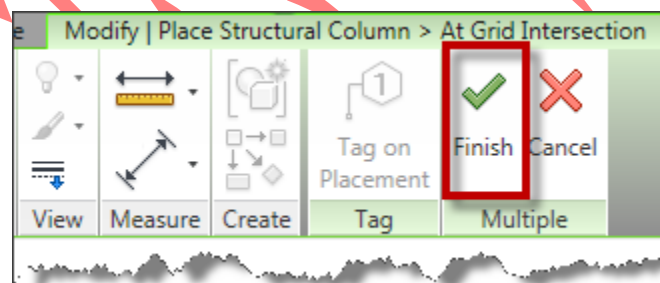


۴- در صورتی که خواستید تمام ستون ها ۹۰ درجه بچرخند یا دوران پیدا کنند کلید Spacebar روی کیبرد را فشار دهید این کار را دنبال کنید تا به موقعیت مطلوب برسید.

۵- برای افزودن ستون در محل های تقاطع می توانید کلید Ctrl را نگه دارید و با کلیک و درآگ کردن تقاطع ها را انتخاب کنید.



۶-Click Modify | Place Structural Column > At Grid Intersection tab > Multiple panel > Finish to create the columns

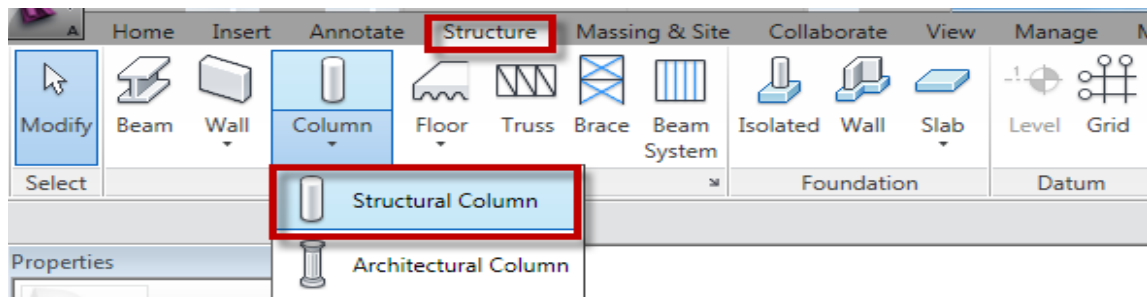


Adding Structural Columns inside Architectural Columns (افزودن ستون های سازه

ای درون ستون های معماری):

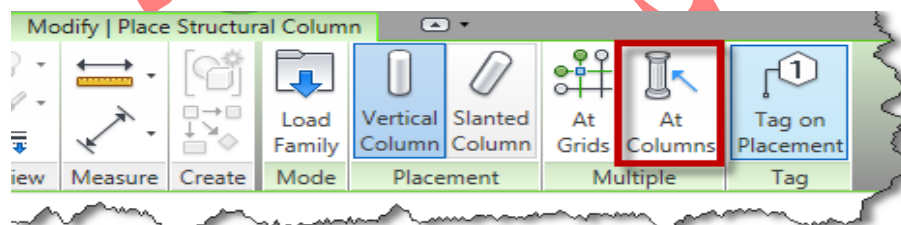
همانطوری که می دانید در بعضی از پلان ها ممکن است که ستون های سازه ای داخل یک فضای عمومی مانند پذیرایی قرار بگیرد. این نرم افزار با استفاده از این دستور به شما این امکان را میدهد که در چنین مواقع ای بتوانید ستون های سازه ای را درون یک ستون معماری قرار دهید تا باعث نا هماهنگی در طراحی داخلی نشوید و یا به زبان عامیانه طراحی داخلی شما زشت به نظر نرسد.

۱-Click Structure tab > Structure panel > Column drop-down > Structural Column



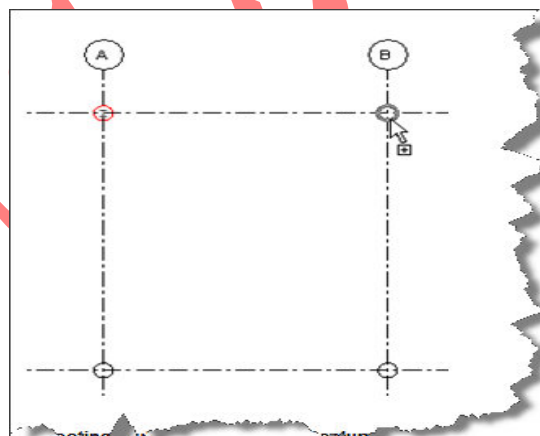
۲- در جدول مشخصات، تیپ ستون را انتخاب کنید و یا یک تیپ جدید را در از قسمت فامیلی ها بار گذاری کنید.

۳-Click Modify | Place Structural Column tab > Multiple panel > At Columns

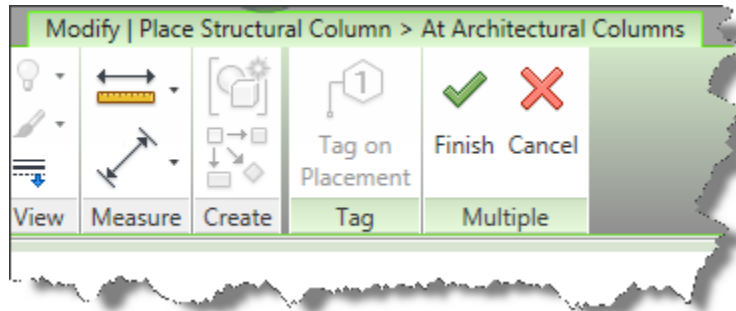


نکته مهم: شما باید از قبل ستون معماری را در آن موقعیت ایجاد کرده باشید و یا قبل از اینکه از این دستور استفاده کنید ستون معماری مورد نظر را در موقعیت خود قرار دهید.

۴- سپس با کلیک کردن روی ستونهای معماری و یا کلیک و دراک کردن، آنها را انتخاب کنید.



۵-Click Modify | Place Structural Column > At Architectural Columns tab > Multiple panel > Finish when complete.



در تصویر زیر نتیجه این روش را می توانید مشاهده کنید.



Structural Column Instance Properties (آشنایی با مشخصات ستون سازه ای انتخاب شده):

Properties

UC-Universal Column-Column
305x305x97UC

Structural Columns (1) Edit Type

Constraints

Column Location M...	
Base Level	Level 1
Base Offset	0.0
Top Level	Level 2
Top Offset	150.0
Column Style	Vertical
Moves With Grids	☒

Materials and Finishes

Column Material	Metal - Steel - 345 ...
-----------------	-------------------------

Structural

Top Connection	None
Base Connection	None

Dimensions

Volume	0.050 m ³
--------	----------------------

Identity Data

Comments	
Mark	

Phasing

Phase Created	New Construction
Phase Demolished	None

Structural Analysis

Top Release	Pinned
Top Fx	☐
Top Fy	☐
Top Fz	☐
Top Mx	☒
Top My	☒
Top Mz	☒
Bottom Release	Pinned
Bottom Fx	☐
Bottom Fy	☐
Bottom Fz	☐
Bottom Mx	☐
Bottom My	☒
Bottom Mz	☒
Analyze As	Gravity

Analytical Model

Rigid Links	☐
Horizontal Projection	Default
Top Vertical Projection	Auto-detect
Bottom Vertical Proj...	Auto-detect

[Properties help](#) Apply

با استفاده از این پنجره می توانید مشخصات ستون انتخاب شده را تغییر دهید. ما به مهمترین آنها می پردازیم.

Constraints

Column Location Mark: در این فیلد مختصات ستون عمودی (Vertical column) انتخاب شده را روی آکس در دو جهت X و Y را می توانید مشاهده کنید.

Base Level: در این فیلد سطح یا طبقه شروع ستون را انتخاب کنید.

Base Offset: در این فیلد مقدار فاصله ای که ستون باید از سطح مبنا داشته باشد را می توانید وارد کنید.

Top Level: در این فیلد می توانید تعیین کنید که ستون تا چه طبقه ای امتداد پیدا کند.

Top Offset: مقدار فاصله ای که باید ستون نسبت به طبقه بالا داشته باشد و یا قرار بگیرد را وارد کنید.

Moves With Grids: با فعال بودن این گزینه هنگامی که خطوط آکس را جابجا کنید، ستون ها نیز همراه آن جابجا می شوند.

Materials and Finishes

Column Material: با کلیک در این بخش وارد پنجره متریال می شوید و جنس آن را تعیین کنید.

Structural

Top Connection: در این فیلد می توانید نوع اتصال بخش بالایی ستون را انتخاب کنید. که عبارتند از:

None: هیچکدام

Moment Column Connection: اتصال به شکل ممان یا گشتاوری چرخشی.

Shear Column Connection: اتصال ستون در حالت برشی.

Beas Connection: در این فیلد نیز اتصال بخش پایینی ستون را تعیین کنید. عبارتند از:

None: هیچکدام

Base Plate Symbol: اتصال بروی بیس پلیت.

Dimensions

Volume: در این فیلد حجم ستون انتخاب شده را می توانید مشاهده کنید. این قسمت فقط برای خواندن می باشد. (Read-only)

Structural Analysis

Top Release: در این فیلد می توانید نوع محدودیت قسمت بالایی ستون را یکی از گزینه های:

Fixed (گیردار) - Pinned () - Bending Moment (لنگر خمشی) - User - Defined

(تعریف شده توسط کاربر) را انتخاب کنید. در صورتی که از گزینه User-Defined بخواهید استفاده کنید میتوانید هر یک از گزینه های زیرین این بخش را فعال یا غیر فعال کنید.

Top Fx: انتقال نیرو در بالای ستون در امتداد محور X.

Top Fy: انتقال نیرو در بالای ستون در امتداد محور Y.

Top Fz: انتقال نیرو در بالای ستون در امتداد محور Z.

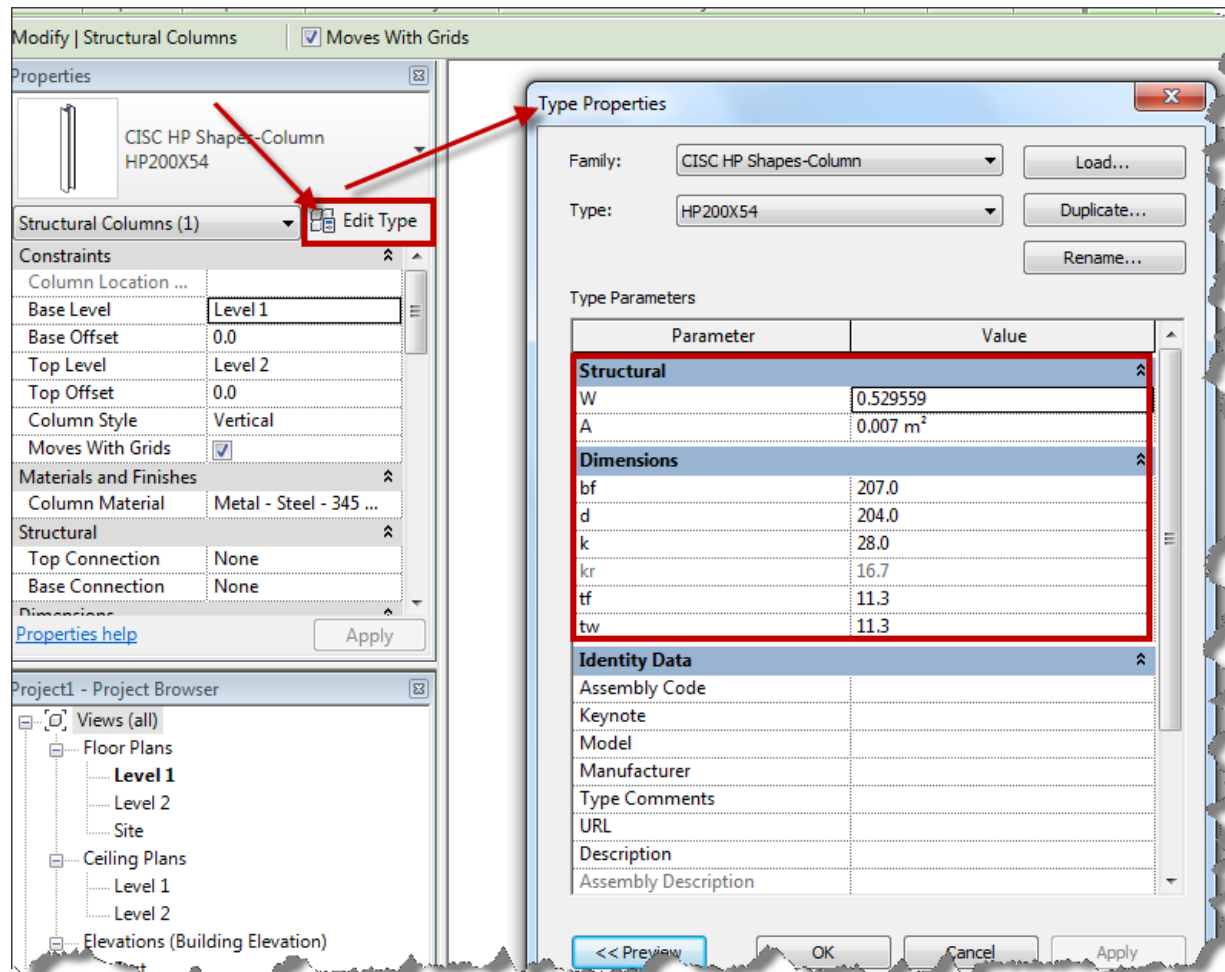
Top Mx: چرخش در قسمت بالای ستون در امتداد محور X.

Top My: چرخش در قسمت بالای ستون در امتداد محور Y.

Top Mz: چرخش در قسمت بالای ستون در امتداد محور Z.

Bottom Release: در این فیلد می توانید نوع محدودیت قسمت پایین ستون را یکی از گزینه های موجود را انتخاب کنید. مابقی گزینه های این قسمت نیز مانند بالایی می باشد با این تفاوت که برای بخش های پایینی اعمال می شود.

Structural Column Type Properties – Steel (مشخصات تیپ ستون های سازه ای- از نوع فولادی):



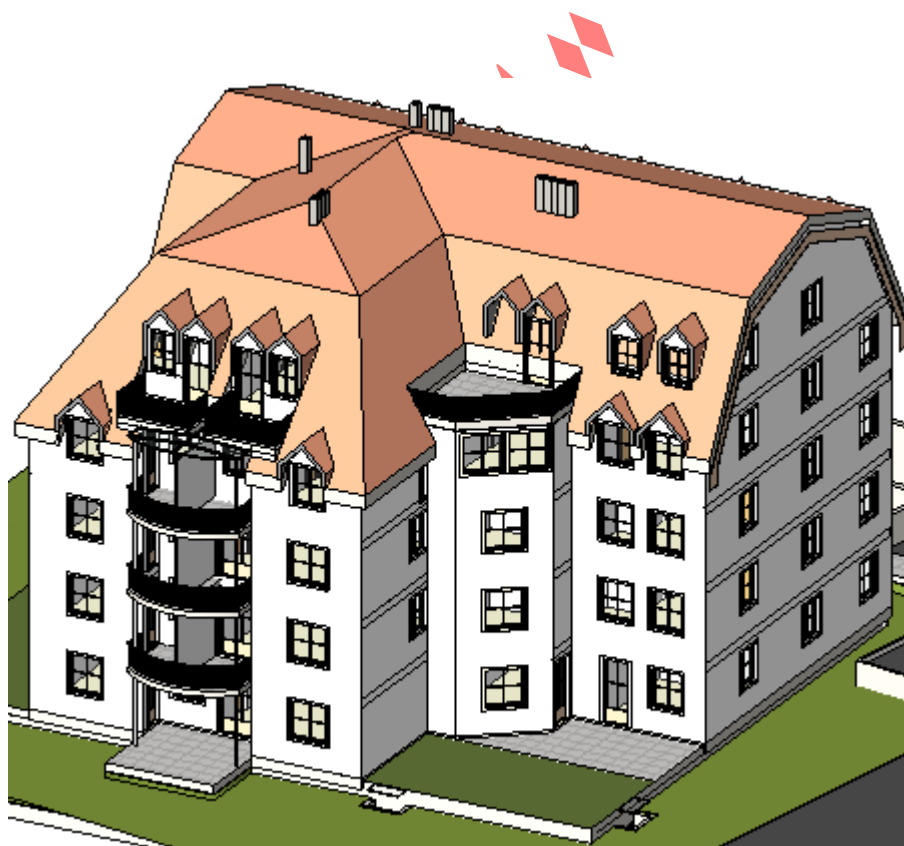
نکته مهم: با انتخاب هر نوع تیپ از ستون، مشخصات متفاوتی در این پنجره ظاهر می شود بنابراین ویرایش ستون های سازه ای نیاز به اطلاعات مهندسی دقیق می باشد. می توانید این اطلاعات را از کتاب های معتبر مانند کتاب جداول و استانداردهای طراحی و ماشین سازی که توسط آقای عبدالله ولی نژاد ترجمه شده است استخراج کنید.

بخش چهارم

Roofs (سقف ها):

در رویت آرشیکتور می توانید برای مدل ساختمان خود با استفاده از عناصر footprint یا Extrusion

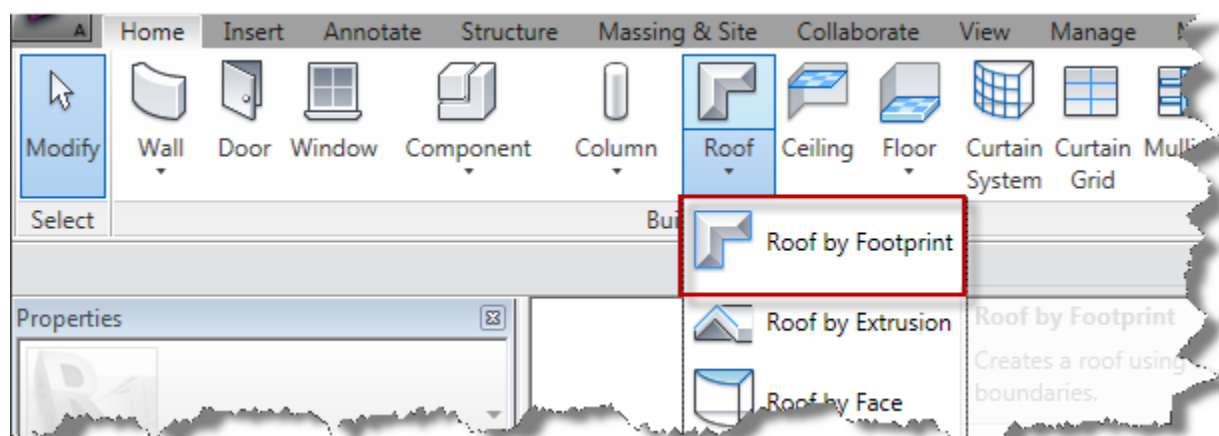
سقف بسازید.



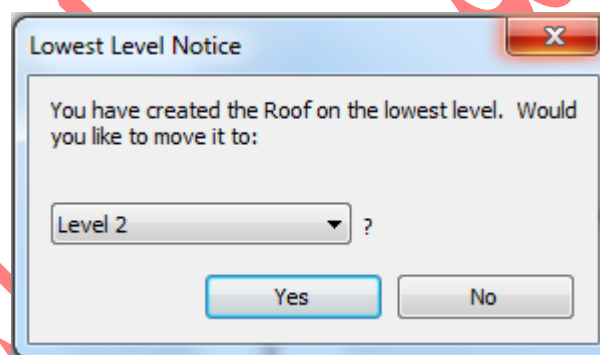
Sketch a roof by footprint-A (ترسیم یک سقف بوسیله عنصر footprint):

۱- برای ترسیم سقف ابتدا به پلان سقف بروید.

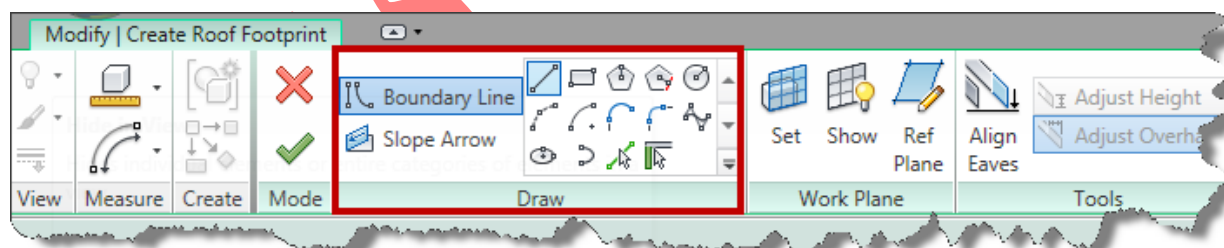
۲- Click Home tab > Build panel > Roof drop-down >  (Roof by Footprint).



نکته مهم: اگر شما هنگام ترسیم سقف در پایین ترین طبقه قرار گرفته باشید پنجره ای باز می شود و از شما خواسته می شود که ترسیم سقف را به طبقه بالاتر جابجا کنید و شما می توانید در این پنجره طبقه بالا را برای ترسیم سقف انتخاب کنید.



۳- در پانل ظاهر شده ترسیمی، یکی از مدل های ترسیمی مورد نیاز را انتخاب کنید. که این انتخابها بستگی به مدل شما دارد.

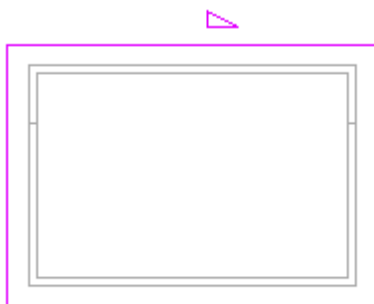


می توانید قبل از ترسیم سقف در پنجره properties مشخصات آن را ویرایش کنید.

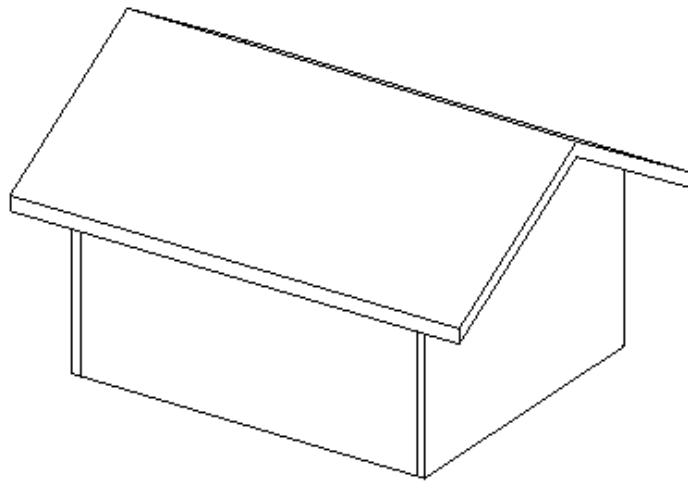
۴- با ابزار های ترسیمی یک محیط بسته را ترسیم کنید.

۵- با استفاده از Slope شیب سقف را تعریف کنید.

برای تغییر slope definition خطوط ترسیم شده را انتخاب کنید و سپس در پالت، Properties گزینه slope definition را تیکدار کنید. همینطور می توانید مقدار درصد شیب را تغییر دهید. زمانی که شما خطوط سقف را انتخاب کنید نماد شیب نمایان می شود سپس با کلیک کردن روی مقدار پیش فرض ظاهر شده می توانید یک مقدار شیب جدید وارد کنید.



۶- روی گزینه (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید سپس به نمای سه بعدی رفته و نتیجه را مشاهده کنید.



برای اینکه بتوانید ضخامت سقف را تعیین کنید، ابتدا سقف را انتخاب کنید و سپس روی **Edit type** کلیک کنید. و در پنجره باز شده روی گزینه **Structure** کلیک کنید و در فیلد **Thickness** ضخامت را تعیین کنید.

Sketch a roof by extrusion-B (ترسیم یک سقف با عنصر extrusion):

این مدل از سقف بر خلاف سقف **Footprint** نیازی به یک محدوده بسته ندارد و کافی است که تنها مقطع سقف را ترسیم کرده تا سقف ایجاد شود.

نکته ای که در ترسیم این مدل از سقف وجود دارد این است که شما می بایست قبل از ترسیم یک صفحه یک صفحه کاری (**work plane**) در قسمتی که باید این مقطع ترسیم شود، ایجاد کنید. بنابراین ابتدا به نحوه ایجاد صفحه کاری می پردازیم.

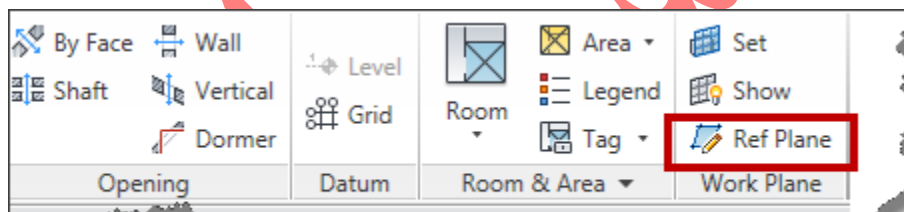
Adding Reference Planes (افزودن صفحات مرجع):

توجه داشته باشید که حتما در یکی از محیط های دو بعدی قرار بگیرید. در صورتی که در محیط سه بعدی قرار گرفته باشید این دستور غیر فعال می شود و غیر قابل دسترسی می شود.

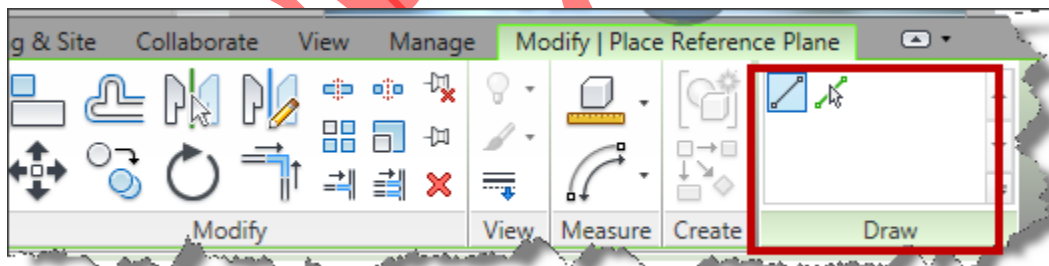
Reference Planes در واقع ابزاری است برای ترسیم صفحات مرجع و خطوط راهنما برای ترسیم برخی از عناصر. این صفحات مرجع بخش های پایه و ابتدایی برای ترسیم فامیلی ها می باشد.

نحوه ترسیم صفحات مرجع:

۱- Click Home tab > Work Plane panel > (Reference Plane).



۲- سپس جهت ترسیم، در Draw panel یکی از ابزار های ظاهر شده را بسته به موقعیت ترسیم انتخاب کنید.



۳- با استفاده از مکان نمای موس در موقعیت مورد نظر ترسیم را انجام دهید و اگر هم از آیکن

(Pick Lines) استفاده می کنید روی لبه های عناصر مرجع کلیک کنید تا این صفحات ایجاد شوند.

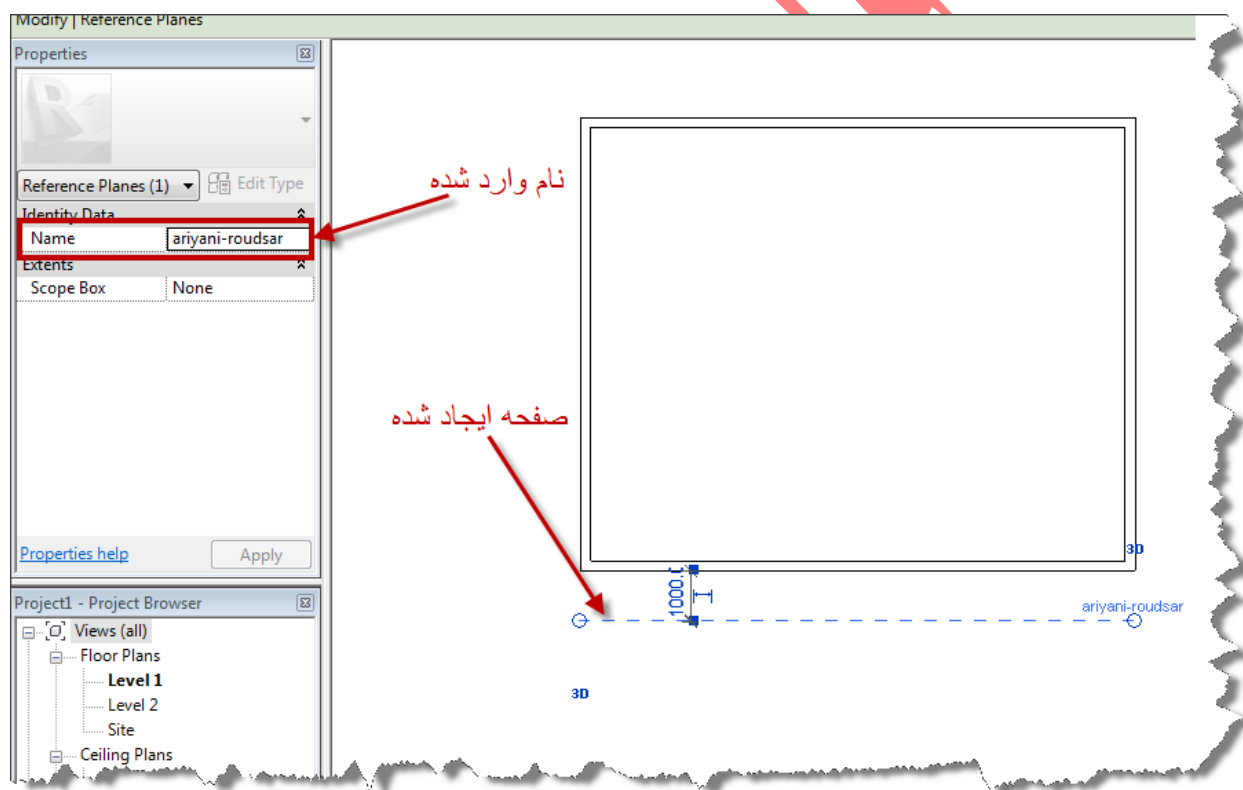
Naming Reference Planes (نام گذاری برای صفحات مرجع ترسیم شده):

نکته مهم: برای نام گذاری می بایست از قبل Reference Planes ایجاد کرده باشید.

۱- در صفحه کاری روی Reference Planes ترسیم شده کلیک کنید تا انتخاب شود.

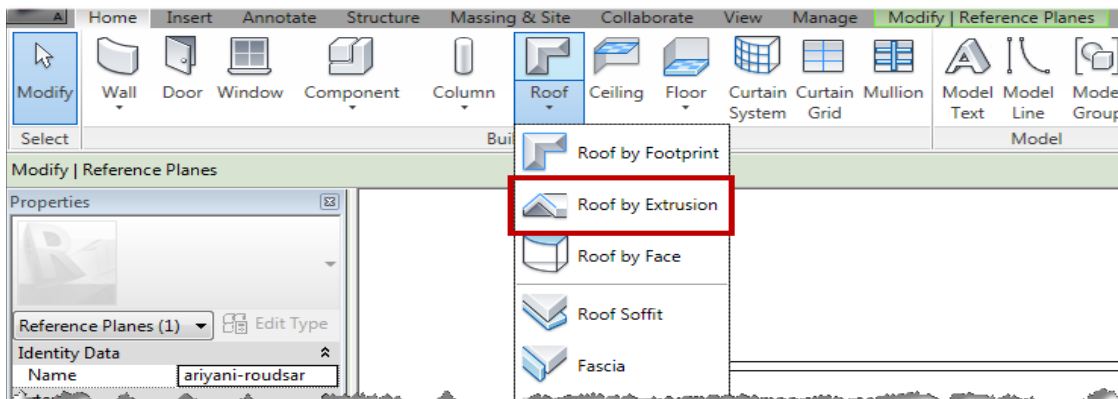
۲- سپس در Properties palette جلوی فیلد name، نام مورد نظر را وارد کنید.

پس از یاد گیری برای ترسیم صفحات مرجع برمی گردیم در مورد ترسیم سقف Extrusion صحبت می کنیم.
برای ایجاد این سقف ابتدا در قسمت مورد نظر، یک صفحه مرجع ترسیم کنید و برای آن یک نام انتخاب کنید.
مانند تصویر زیر:

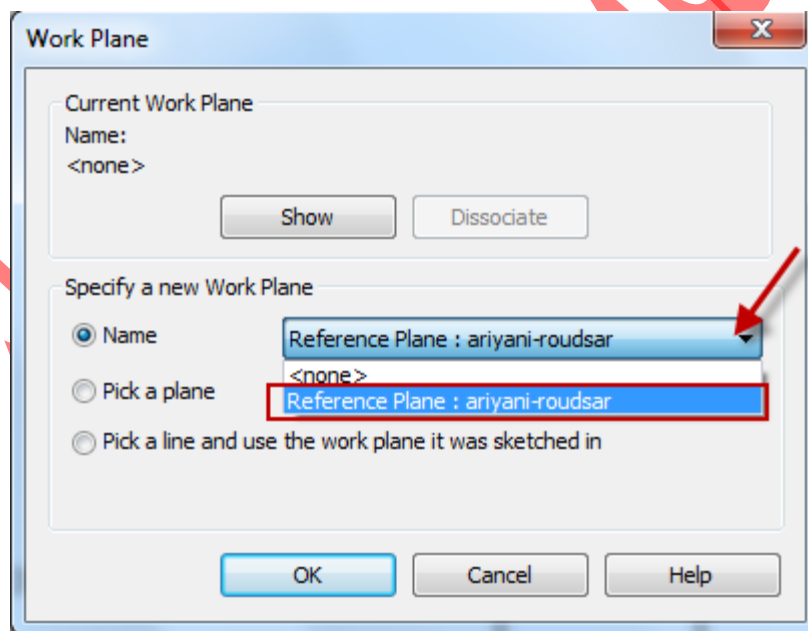


۱- سپس به یکی از نماهای اصلی، سه بعدی و یا برش بروید. (بهتر است وارد نما یا برشی شوید که صفحه مرجع را در آنجا ترسیم کرده اید چون مقطع یا پروفیل سقف را در آنجا باید ترسیم کنید).

۲- Click Home tab > Build panel > Roof drop-down > (Roof by Extrusion).



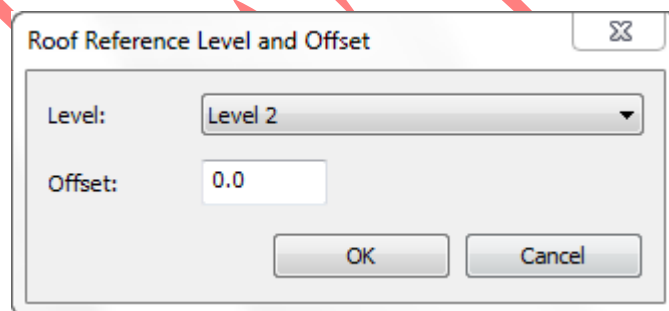
۳- با انتخاب این گزینه، پنجره زیر باز می شود و از شما می خواهد که یک صفحه کاری را انتخاب کنید. سپس لیست کشویی را باز کرده و نامی را که برای صفحه مرجع ترسیم شده وارد کرده بودید را انتخاب کنید.



نکته مهم: پس از انتخاب صفحه مرجع و کلیک روی OK، اگر شما در نما یا سه بعدی بوده باشید می توانید پروفیل را ترسیم کنید ولی اگر در روی یک طبقه یا پلان قرار گرفته باشید پنجره زیر نمایان می شود و از شما می خواهد که برای ترسیم پروفیل سقف به یکی از نماهای تعیین شده و قابل قبول، در این پنجره بروید بنابراین در این پنجره روی نمای مورد نظر کلیک کنید و سپس Open View کنید.

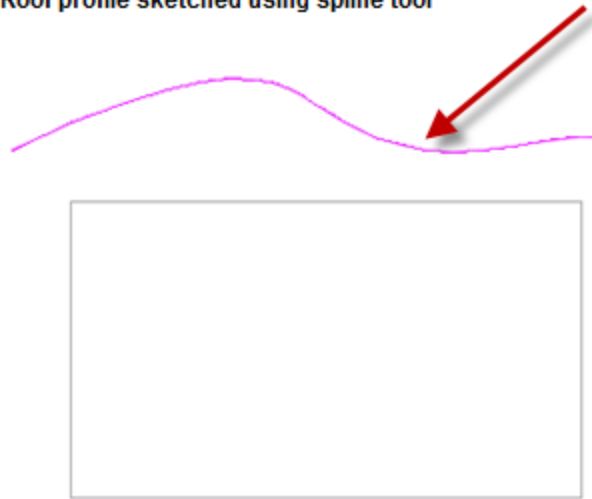


۴- با رفتن در نمای مورد نظر پنجره کوچک زیر نمایان می شود که شما در این پنجره میتوانید طبقه قرار گیری سقف و همینطور با چه فاصله ای از آن طبقه ترسیم شود را می توانید وارد کنید. توجه داشته باشید که در رویت آرشیکتور با وارد کردن یک مقداری برای قرار گیری سقف در کادر Offset یک صفحه مرجع نیز برای کنترل قسمت بیرونی این مدل از سقف به طور اتوماتیک ترسیم می کند.



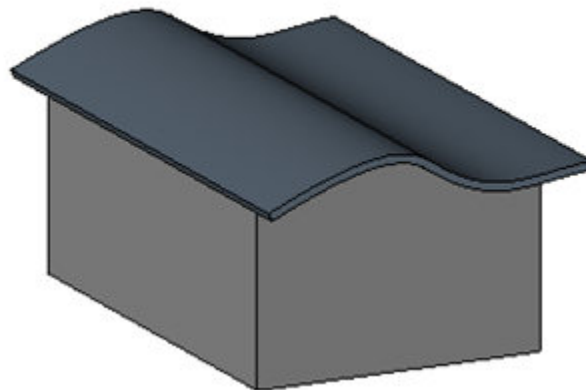
۵- سپس پروفیل مورد نظر را برای سقف ترسیم کنید. (مانند تصویر زیر)

Roof profile sketched using spline tool

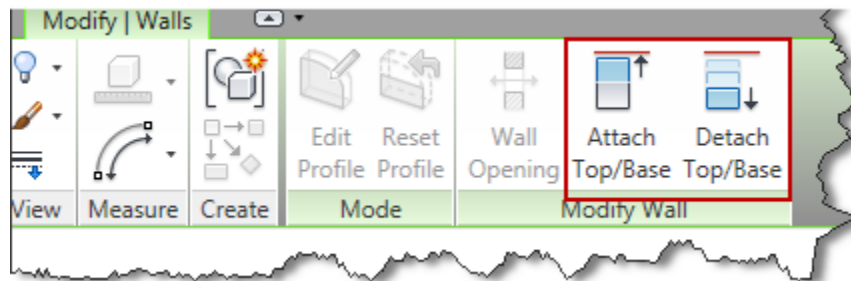


۶- بعد از ترسیم پروفیل مورد نظر روی (Finish Edit Mode) ✓ برای به پایان رساندن این عنصر کلیک کنید و سپس برای مشاهده نتیجه عمل، نمای سه بعدی را باز کنید.

Completed extruded roof

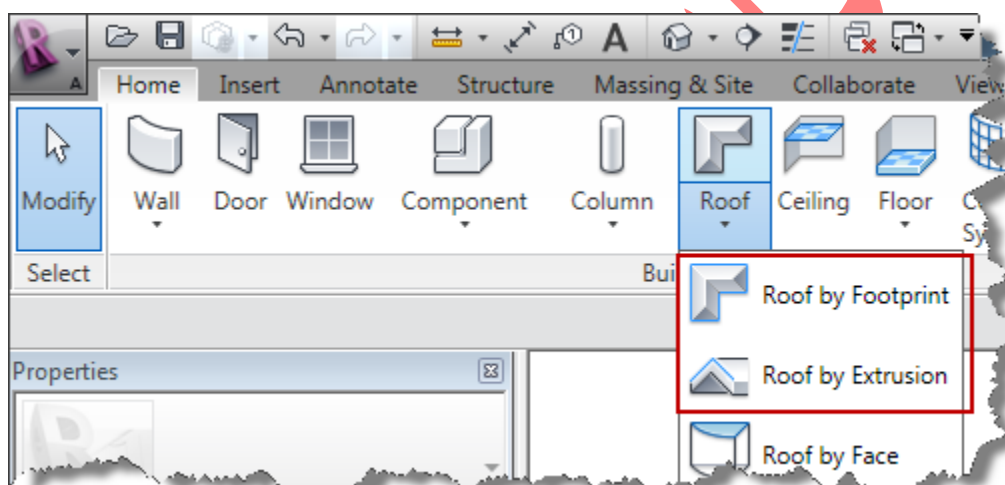


نکته مهم: شما می توانید با انتخاب دیوارها و سپس با استفاده از دستور Attach، دیوارها را با سقف ها اتصال دهید.



Sketch sloped glazing (ترسیم سقف شیشه ای شیب دار):

۱- Click Home tab > Build panel > Roof drop-down > (Roof by Footprint) or (Roof by Extrusion).

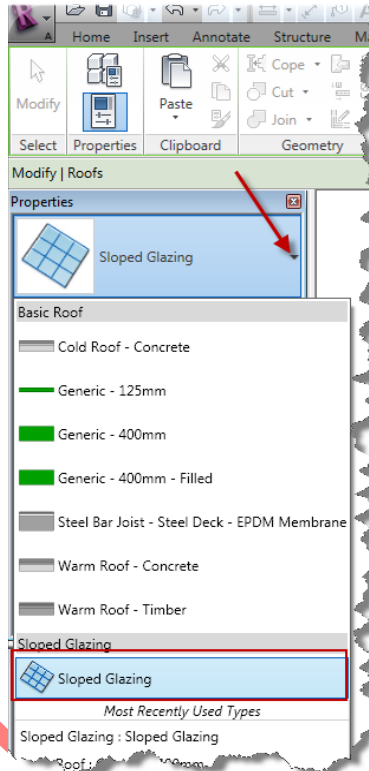


۲- سقف مورد نظر را طراحی کنید.

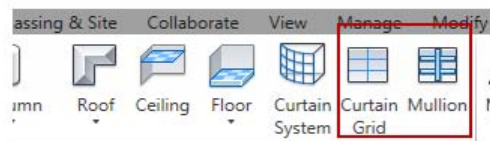
۳- پس از ترسیم، روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.

۴- پس از به پایان رسید ترسیم، سقف مورد نظر را انتخاب کنید و در پالت مشخصات عناصر گزینه

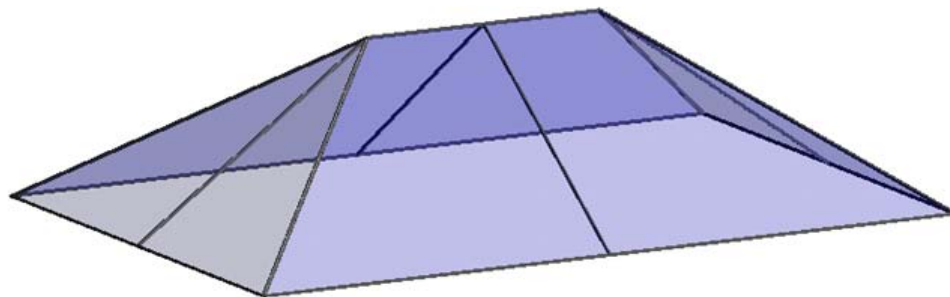
Sloped Glazing را انتخاب کنید.



نکته مهم: پس از انتخاب این سقف می توانید با استفاده از عنصر curtain grids روی آن شبکه های افقی و عمودی ترسیم کنید. سپس با عنصر Mullion روی آنها می توانید قاب یا جرز قرار دهید.

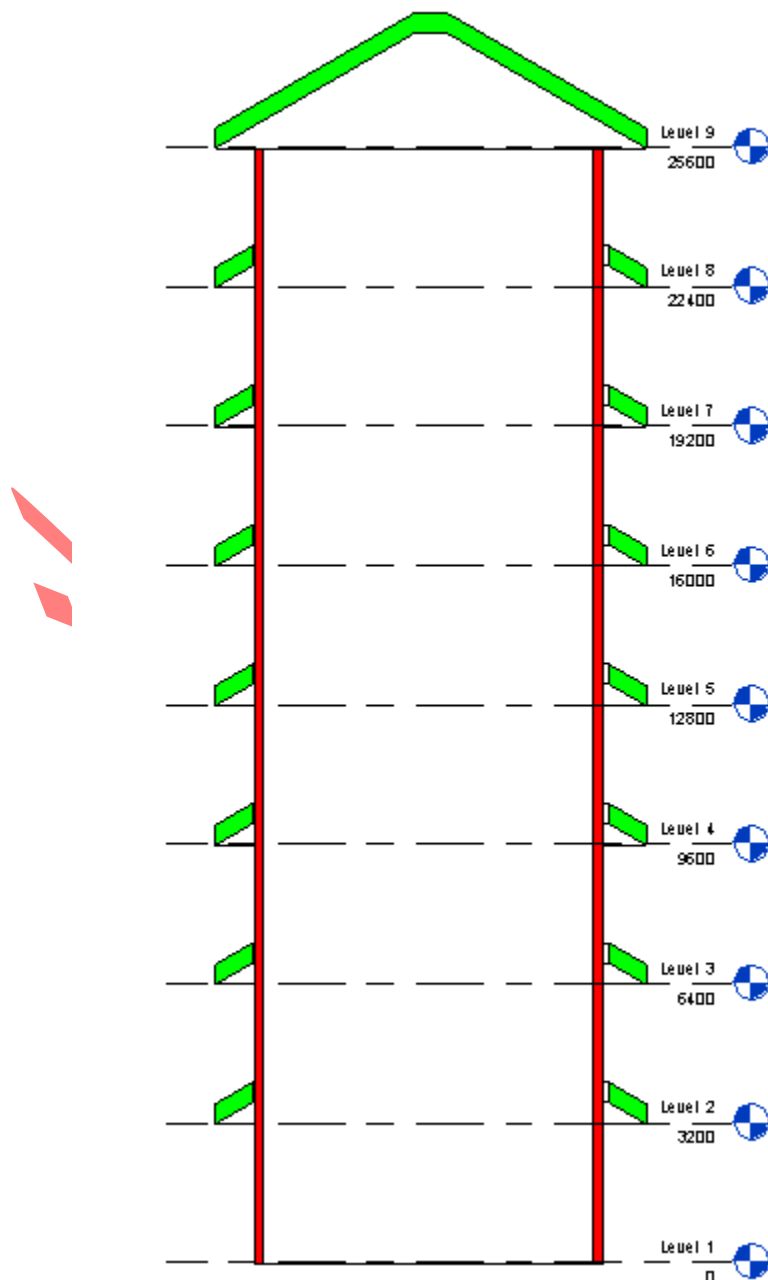


Sloped glazing with mullions and grid lines



Add a roof to another roof (ترسیم یک سقف روی سقف دیگر):

این یک قابلیت بسیار جالب نرم افزار می باشد که به شما این امکان را می دهد تا بتوانید در صورتی که بخواهید چند سقف در طبقات مختلف داشته باشید وقتی طبقات ترسیم شد به آسانی بخش میانی آن را برش بزنید. (مانند ساختمان های چینی)



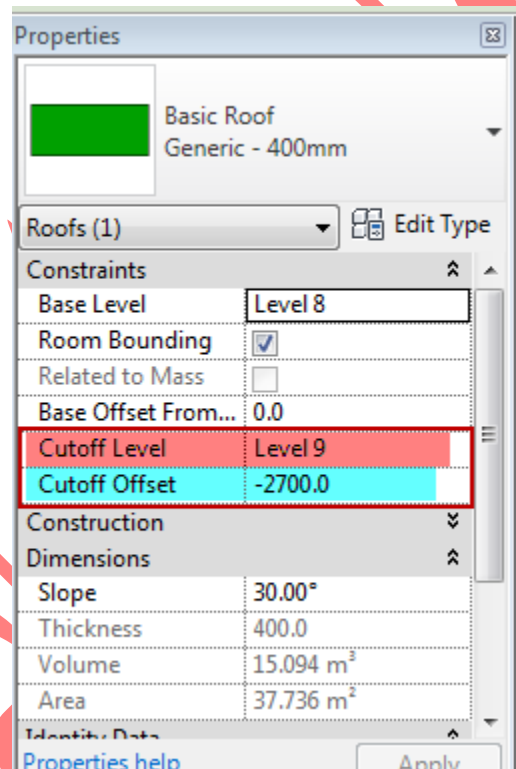
برای اینکه بتوانید این کار را به سادگی انجام دهید از روش زیر پیروی کنید:

۱- جهت برش یک سقف، ابتدا آن سقف را در صفحه ترسیم انتخاب کنید.

۲- در پالت مشخصات عناصر و در قسمت Cutoff Level، لیست کشویی را باز کرده و طبقه مورد نظر را

انتخاب کنید. سپس در فیلد Cutoff Offset مقدار ارتفاع را وارد کنید. برای برش در این فیلد می توانید از

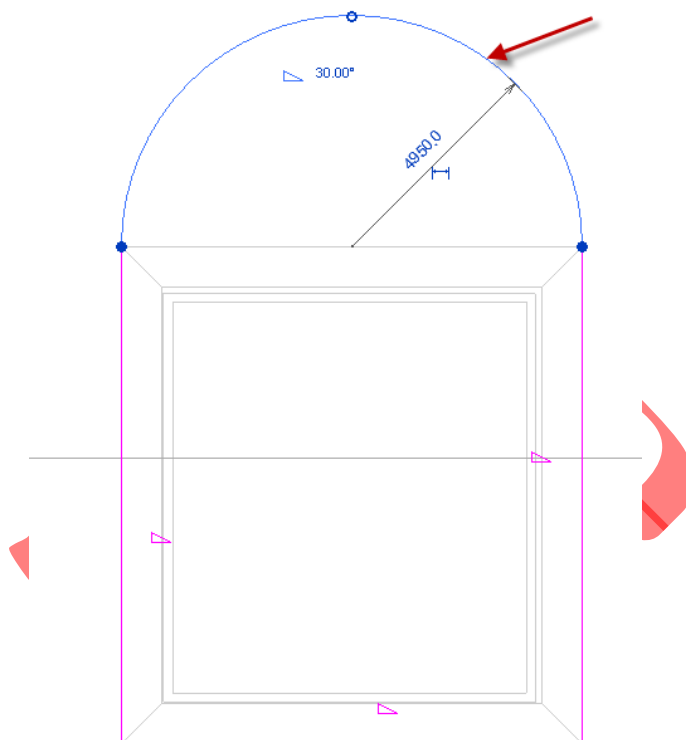
اعداد منفی استفاده کنید.



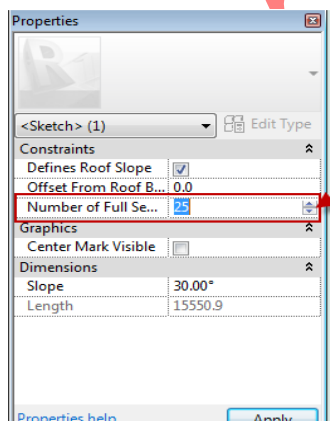
Create a conical roof (ترسیم یک سقف مخروطی شکل):

برای ایجاد چنین سقف هایی باید طرح سقف شما از کمان یا دایره ایجاد شده باشد تا بتوانید از امکان سگمنت استفاده کنید.

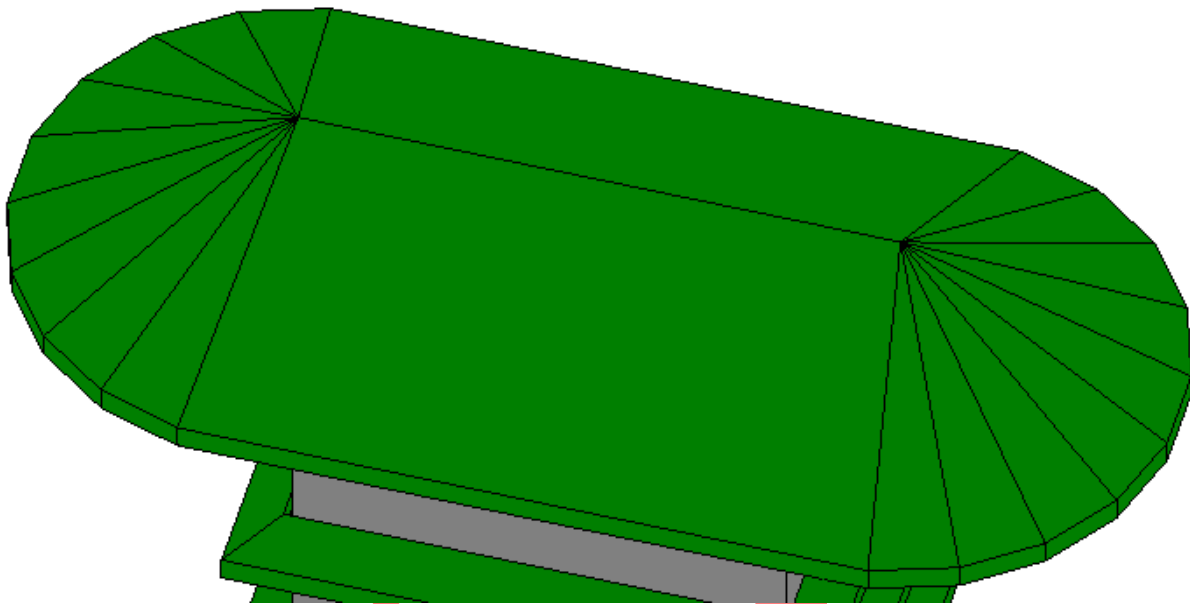
۱- در صفحه ترسیم یکی از خطوط کمان را انتخاب کنید. (می توانید دایره هم انتخاب کنید).



۲- سپس روی پالت مشخصات و در قسمت Number of Full Segments تعداد سگمنت مورد نظر را وارد کنید. هر چه تعداد سگمنت ها بیشتر باشد سقف نرم تر و هر چه تعداد آنها کمتر باشد سقف زبر تر و یا به حالت شکسته، شکسته نمایش داده می شود.



نتیجه حاصل از این روش را در تصویر زیر مشاهده می کنید.



تا این قسمت فقط نحوه ترسیم انواع سقف ها را در این نرم افزار توضیح دادیم و در این بخش به ویرایش آنها می پردازیم.

Modifying Roofs (ویرایش سقف های ترسیم شده):

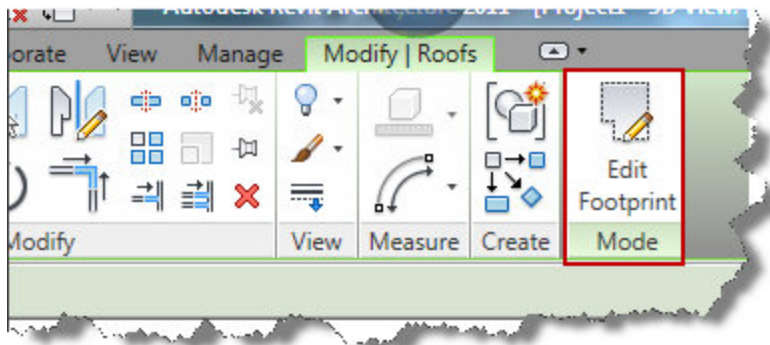
پس از تکمیل یک سقف، می توانید ساختار فیزیکی و تغییر مشخصات و همینطور اتصال با دیگر سقف ها را ویرایش کنید.

Edit the roof sketch (ویرایش طرح ترسیم شده یک سقف):

با استفاده از این روش می توانید طرح یا پروفیلی را که برای سقف ترسیم کرده بودید تغییر دهید.

۱- در صفحه ترسیم سقفی را که قرار است ویرایش شود را انتخاب کنید.

۲-click Modify | Roofs tab ➤ Mode panel ➤  (Edit Footprint) or  (Edit Profile).



۳- سپس تغییرات مورد نیاز را روی طرح سقف ایجاد کنید.

۴- در پایان روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.

Change the roof type (تغییر تیپ سقف):

با استفاده از این روش می توانید سبک سقف را تغییر دهید.

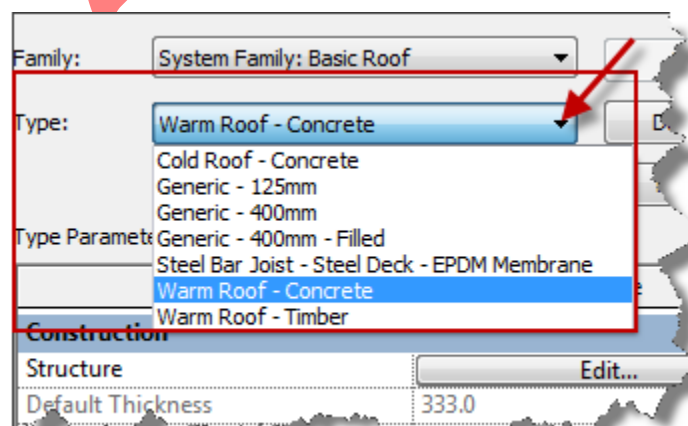
برای تغییر تیپ یا سبک سقف دو روش زیر وجود دارد:

In sketch mode (در حالت طرح یا ترسیم):

۱- روی پالت مشخصات عناصر روی آیکن (Edit Type) کلیک کنید.

۲- سپس در پنجره ظاهر شده، در قسمت type با کلیک کردن، سبک سقف را انتخاب کنید.

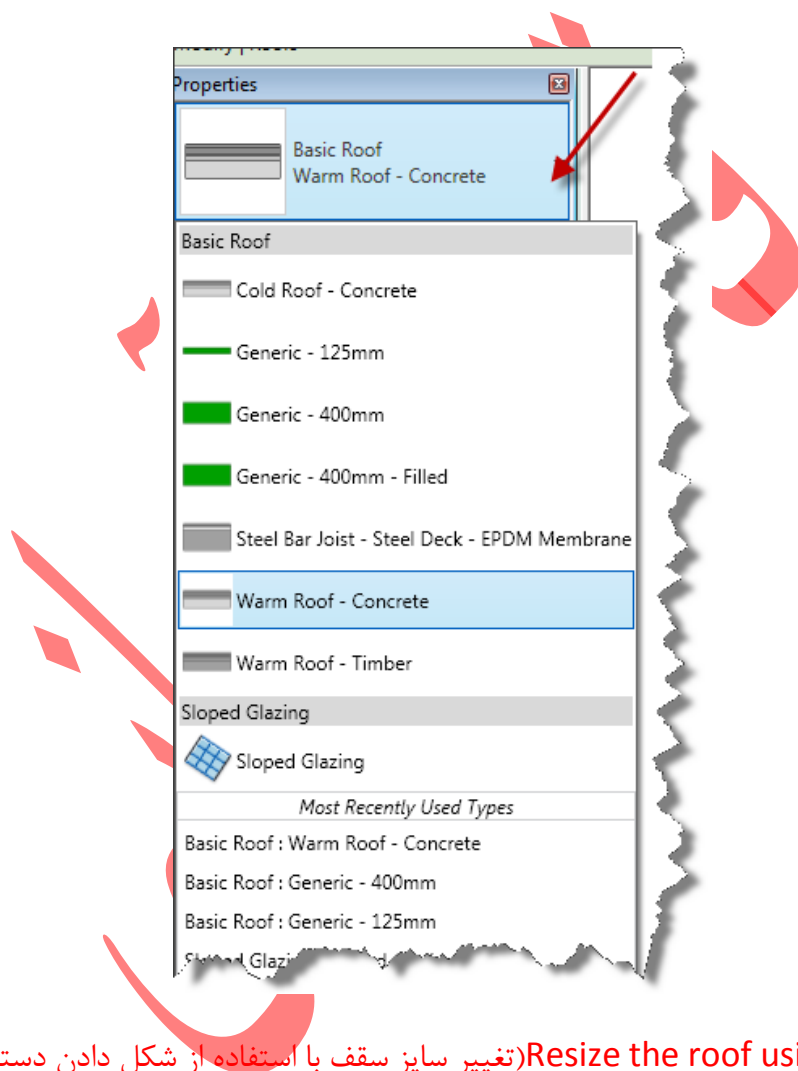
۳- در نهایت روی OK کلیک کنید.



In a project view (در یک نمای پروژه):

۱- در صفحه کاری سقف را انتخاب کنید.

۲- سپس در پالت مشخصات روی Type Selector کلیک کنید و از میان لیست ظاهر شده سقف مورد نظر را انتخاب کنید.



Resize the roof using shape handles (تغییر سایز سقف با استفاده از شکل دادن دستی)

با استفاده از این روش می توانید سقف های ایجاد شده footprint یا by face را تغییر اندازه دهید.

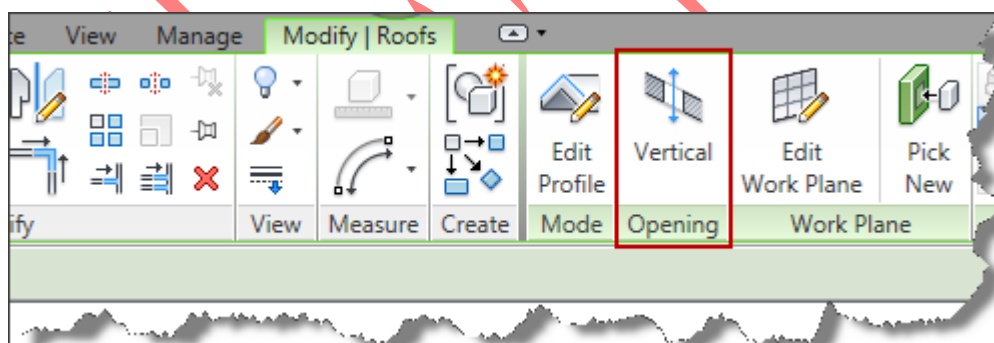
۱- در یکی از نماها و یا نمای سه بعدی سقف را انتخاب کنید.

۲- روی گریپ ظاهر شده کلیک و درآگ کنید تا به اندازه مطلوب برسید.

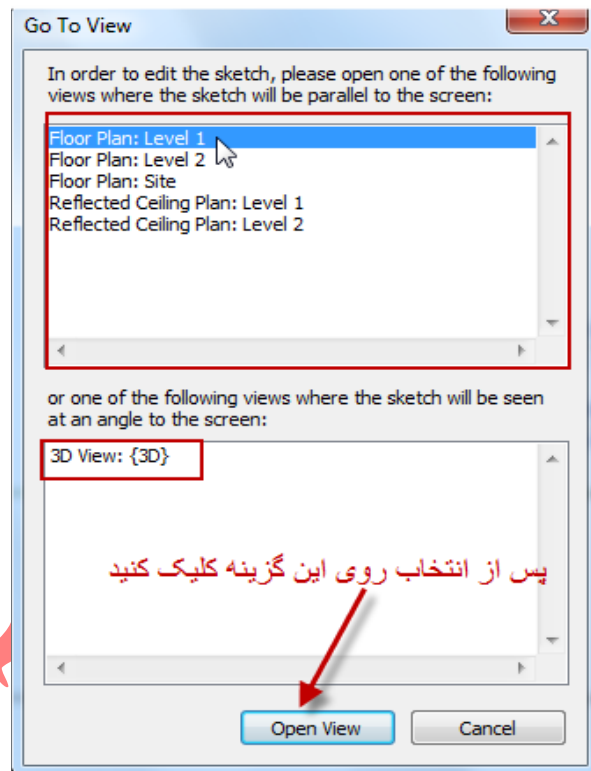


۱- در صفحه ترسیم سقف extruded roof را انتخاب کنید و سپس:

Click Modify | Roofs tab > Opening panel > (Vertical).

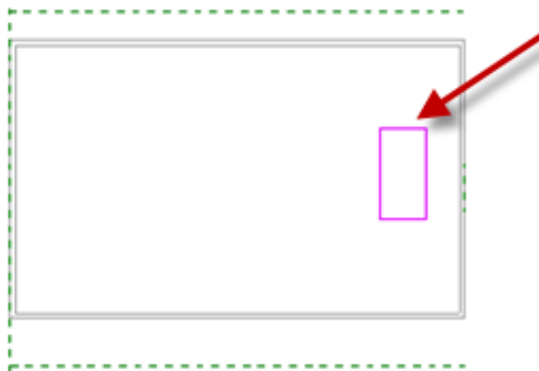


۲- اگر پس از انتخاب این دستور پنجره Go to View باز شد می توانید در این پنجره یکی از موقعیت های قابل قبول برای ترسیم فضای باز شو را انتخاب کنید. این پنجره زمانی باز می شود که شما در موقعیتی مانند نما یا برش قرار گرفته باشید. چون در این موقعیت ها نمی توان باز شو را ترسیم کرد.



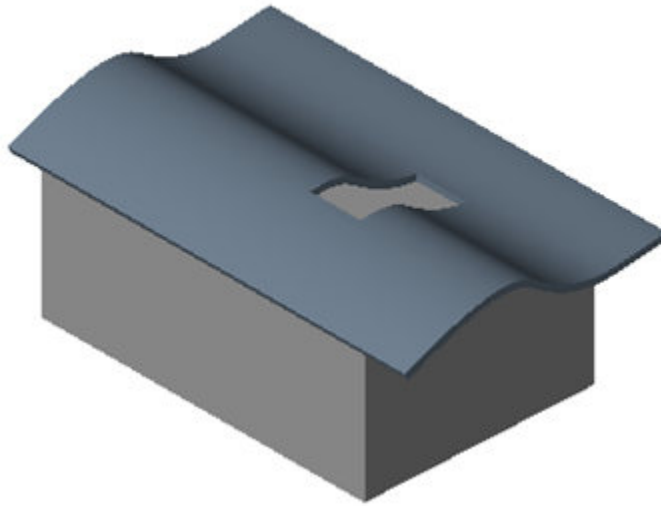
۳- سپس یک محیط بسته را به عنوان فضای باز شو ترسیم کنید.

Closed-loop sketches in sketch mode



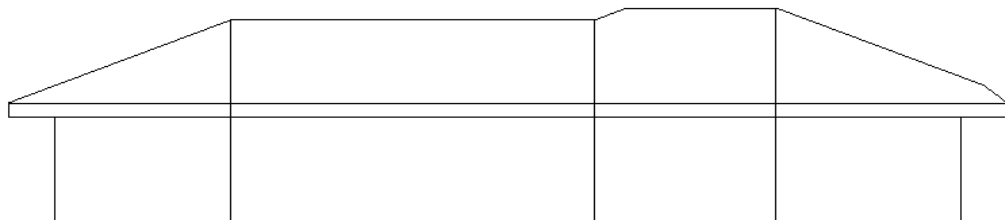
۴- پس از ترسیم فضای باز شو روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.

Closed-loop sketches become vertical cuts in the roof



Align roof ridges (همتراز کردن لبه های سقف):

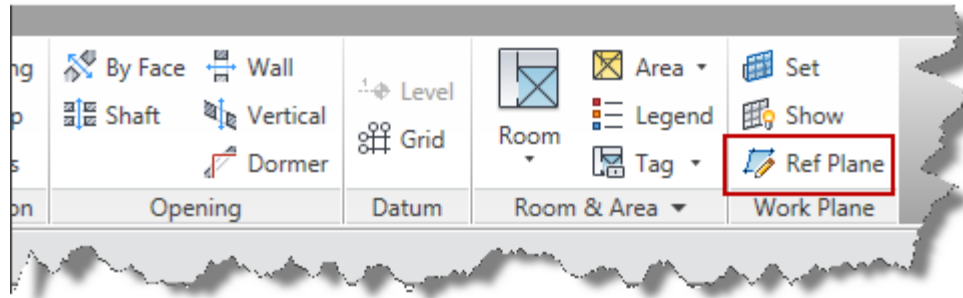
یکی از مشکلاتی که برخی از کاربران دارند این است که زمانی که سقف های شکسته ترسیم می کنند لبه های بالایی سقف ها با یکدیگر همتراز نیستند و طول بیشتر، دارای ارتفاع بالا تر می باشد. برای اینکه بتوانید آنها را با هم در یک راستا قرار دهید باید از روش زیر پیروی کنید:



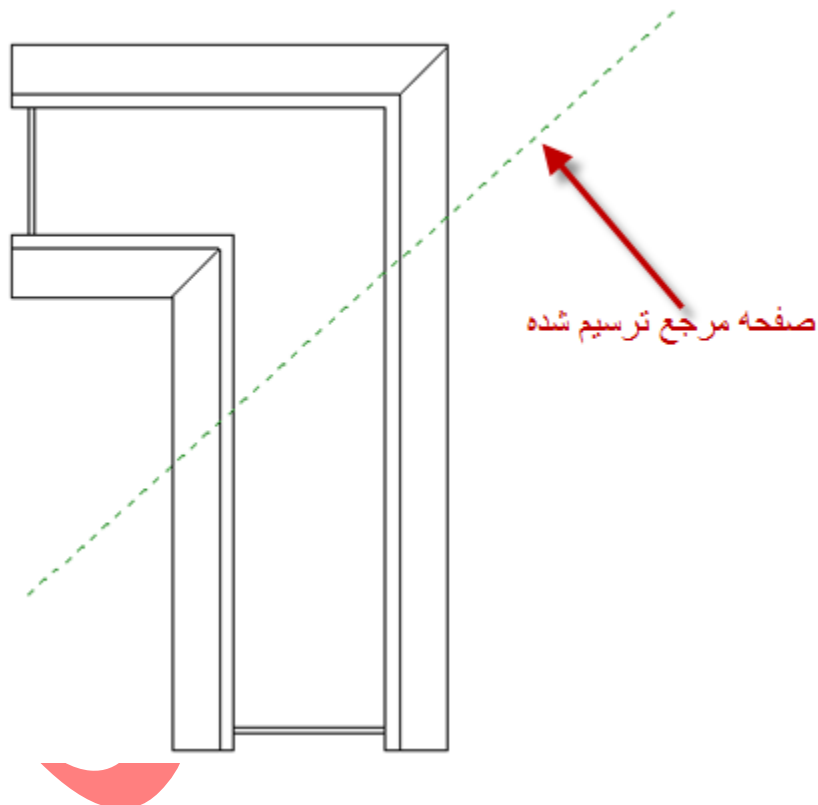
۱- در نمای دو بعدی پلان یک reference plane (صفحه مرجع) ترسیم کنید.

برای ترسیم صفحه مرجع باید:

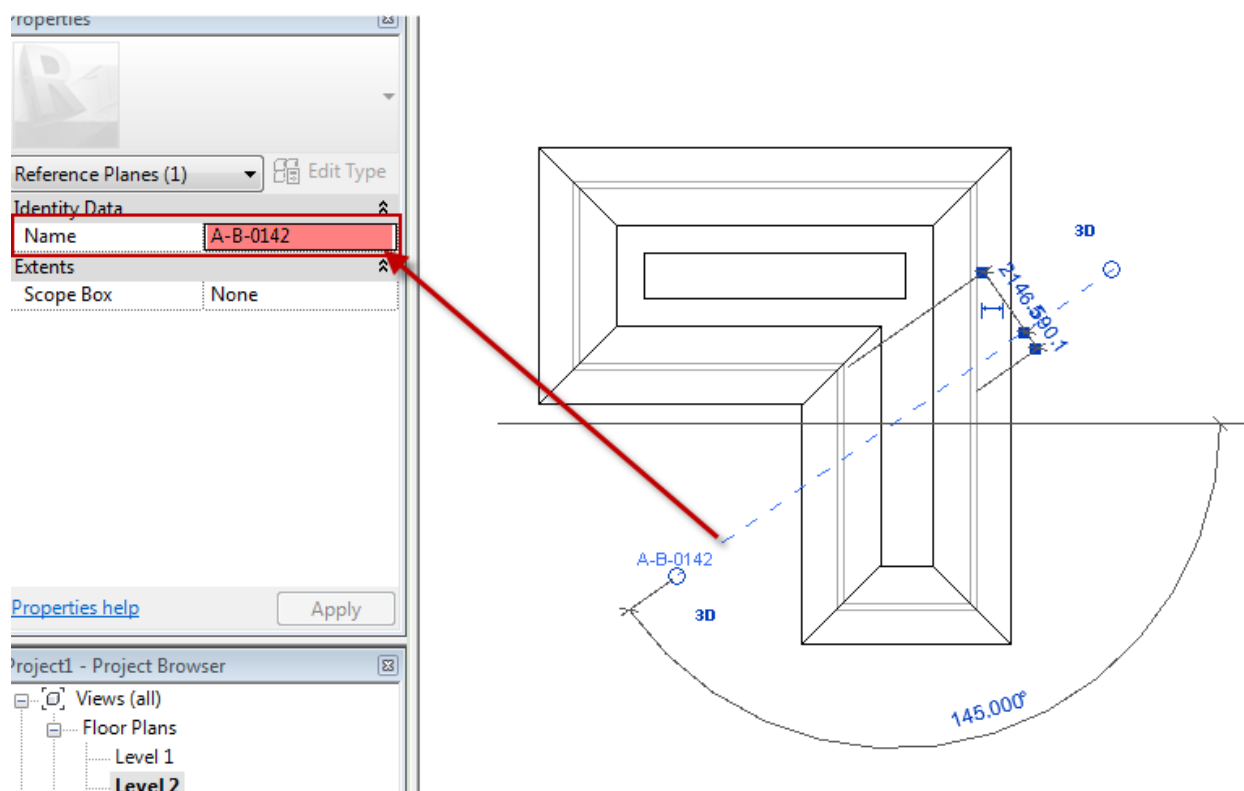
a -Click Home tab ► Work Plane panel ►  (Ref Plane).



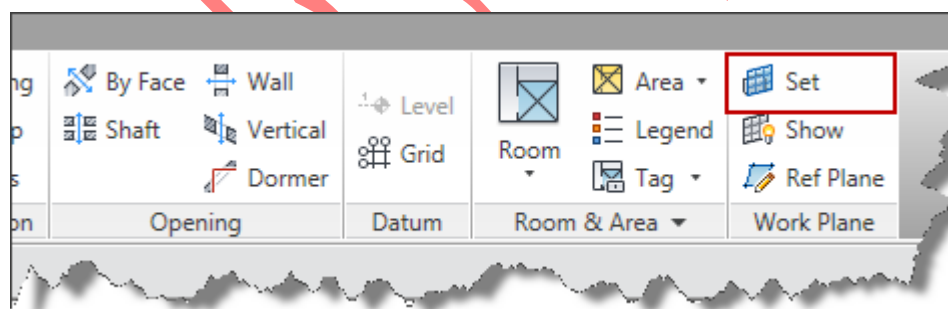
b- سپس در صفحه کاری، یک صفحه مرجع ترسیم کنید. توجه داشته باشید که این صفحه مرجع با لبه سقف نباید در حالت عمود قرار گیرد.



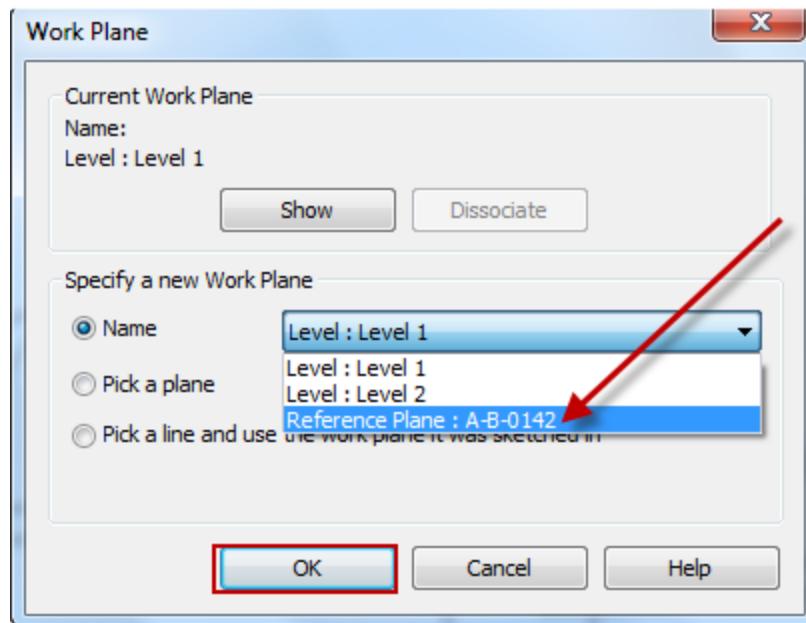
c- پس از ترسیم صفحه مرجع، آن را انتخاب کنید و سپس در پالت مشخصات عناصر و در فیلد Name یک نام برای آن وارد کنید.



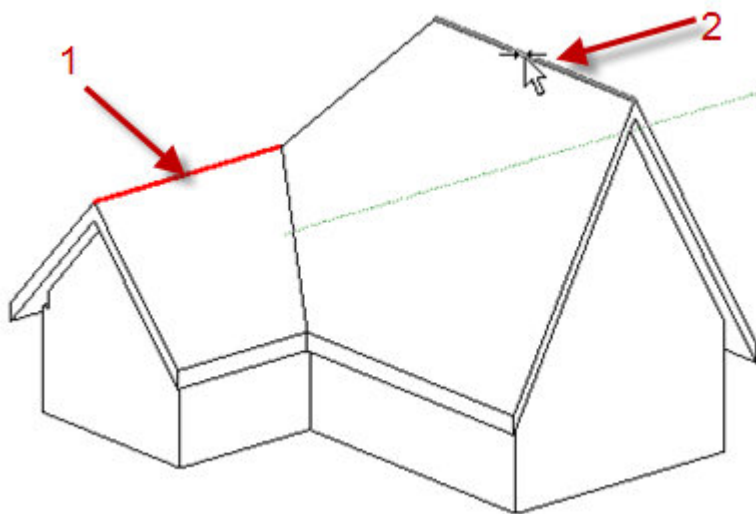
۲- سپس نمای سه بعدی را باز کنید و در (Set) کلیک کنید. Home tab > Work Plane panel را کلیک کنید.



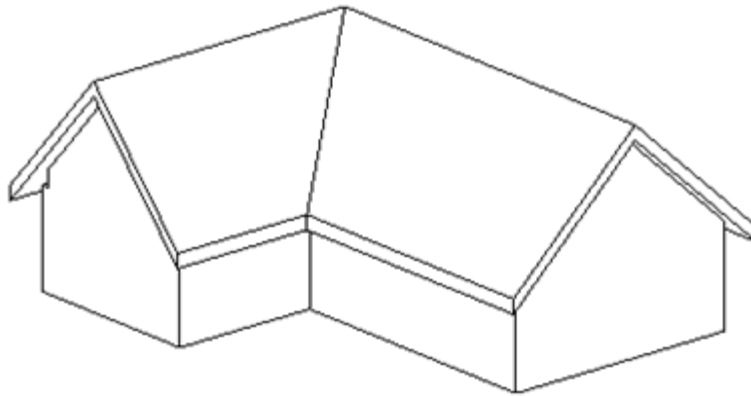
۳- در این حالت پنجره زیر ظاهر می شود و شما در این پنجره روی نام صفحه مرجع ساخته شده کلیک کنید تا انتخاب شود و روی OK کنید.



۴- جهت همتراز کردن، ابزار (Align) را انتخاب کنید. و لبه های بالایی سقف را به ترتیب زیر و مانند تصویر کلیک کنید. (اگر در یکی از نماهای اصلی بروید بهتر می توانید این کار را انجام دهید).



با انجام این روش می توانید سقف ها را با یکدیگر همتراز کنید. در تصویر زیر می توانید نتیجه این روش را مشاهده کنید.



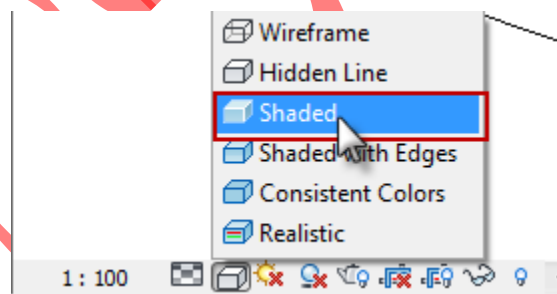
oiling Roofs (اتصال سقف ها):

نکته مهم: این یک روش عمومی برای اتصال سقف ها می باشد. می توانید تغییراتی مبنی بر طراحی دقیق سقف با این روش داشته باشید.

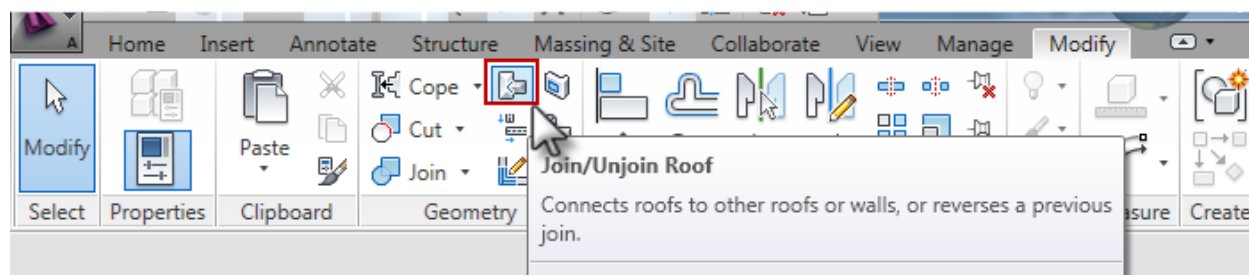
۱- بعد از ترسیم دیوارها و یک سقف برای طرح، زمانی که بخواهید یک سقف را با سقف اصلی اتصال دهید.

۲- Click View tab > Create panel > (Default 3D View)

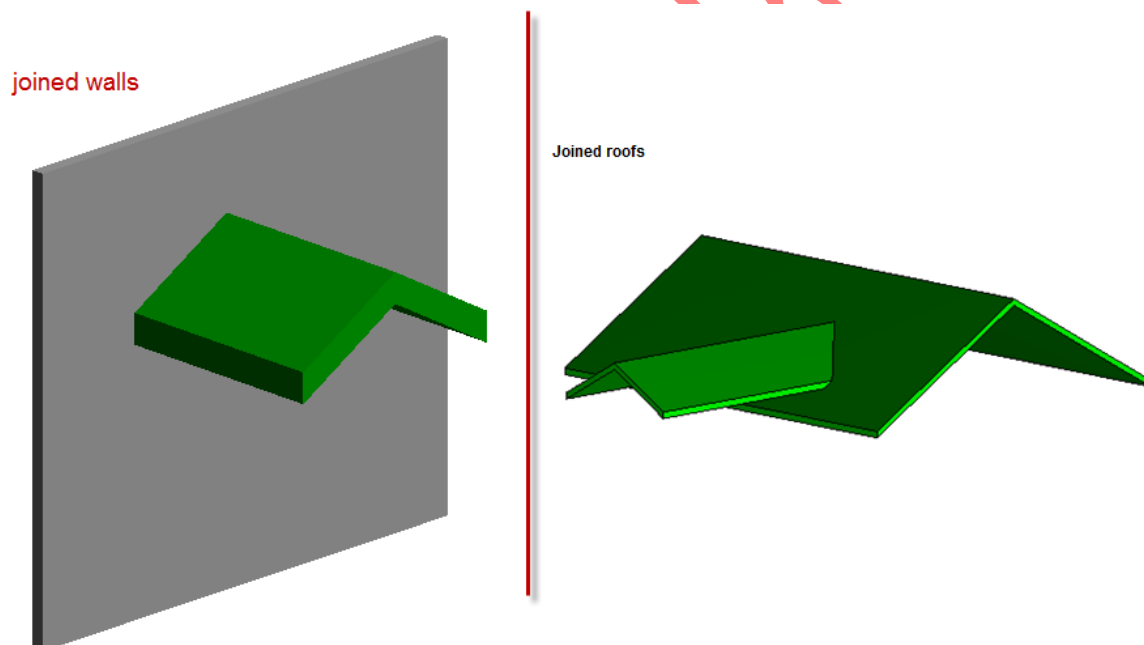
۳- برای پیدا کردن لبه ها بهتر است روی Control Bar و در قسمت Visual Style گزینه Shaded را انتخاب کنید.



۴- Click Modify tab > Geometry panel > (Join/Unjoin Roof).



۵- لبه سقفی را که می خواهید اتصال داشته باشد را انتخاب کرده، و سپس دیوار یا سقفی را که باید اتصال به آن برسد را انتخاب کنید.



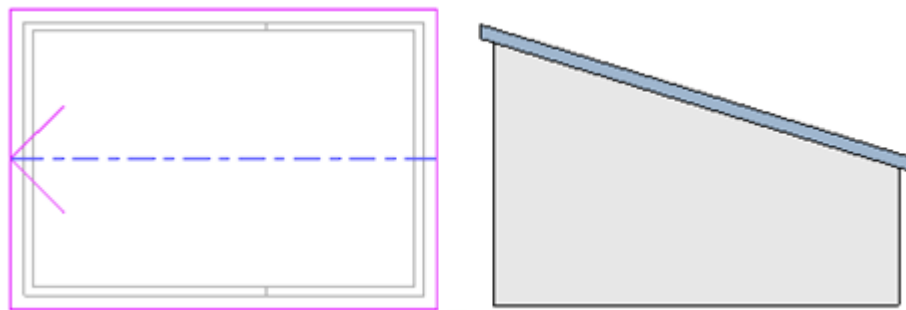
نکته مهم: شما زمانی که این عناصر را با یکدیگر اتصال دادید می توانید دوباره با همین دستور

(Join/Unjoin Roof) آنها را از هم جدا کنید.

Slope Arrow (مسیر شیب):

Slope Arrow ابزاری است برای ساختن شیب روی سطوح. می توانید یک مسیر شیب به عناصر، roofs, soffits, ceilings, building pads, floors, structural floors اعمال کنید.

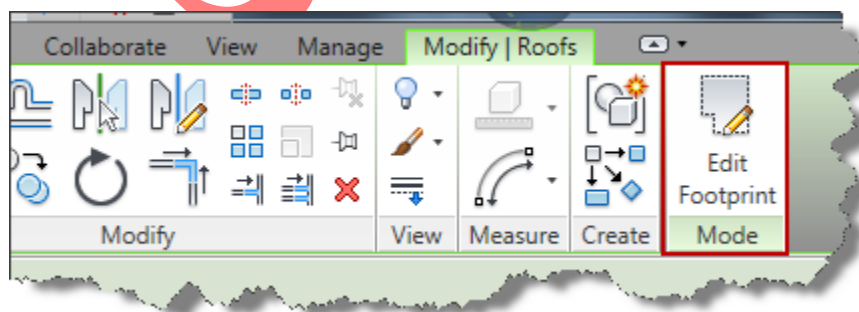
برای مثال: جهت ساختن یک شیب بر روی یک سقف تخت، یک Slope Arrow از لبه پایینی به سمت لبه بالایی ترسیم کنید.



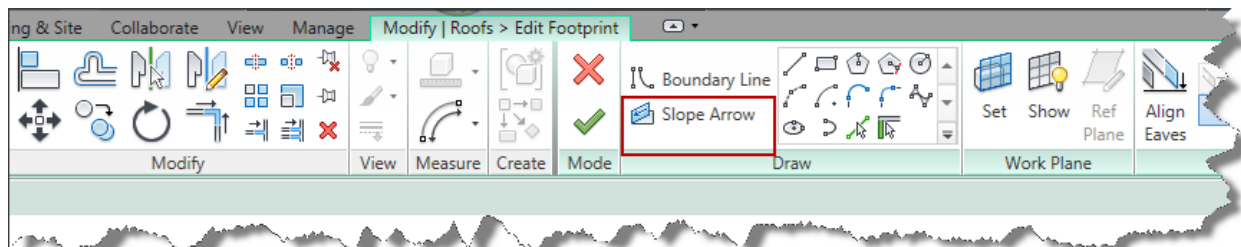
Creating a Sloped Surface Using a Slope Arrow (ساختن یک شیب مسطح با استفاده از Slope Arrow):

۱- اگر در موقعیت ترسیم نیستید، یکی از عناصر مورد قبول این دستور که در بالا گفته شد را که می خواهید مسیر شیب بدید در نمای پلان انتخاب کنید و سپس:

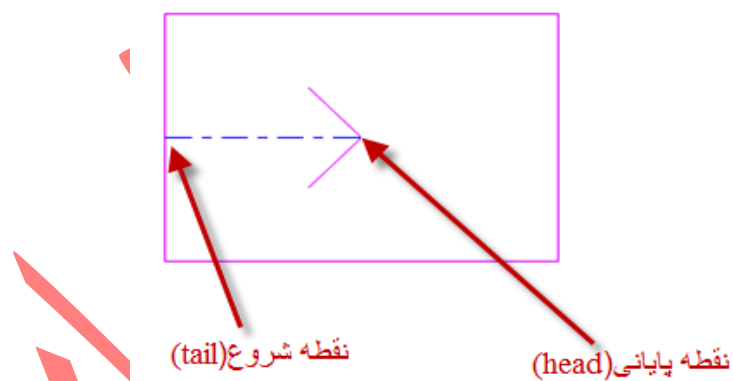
Click Modify | <Elements> tab > Mode panel > (Edit Boundary / Footprint / Sketch)



۲- سپس در (Slope Arrow) Draw tab > Create/Edit Boundary > Modify کلیک کنید.



۳- در صفحه ترسیم Slope Arrow را ترسیم کنید: یکبار در سقف عقب عنصر کلیک کنید، و بعد جهت تعیین نقطه پایانی کلیک کنید. slope arrow باید از روی یکی از خطوط موجود شروع شود.

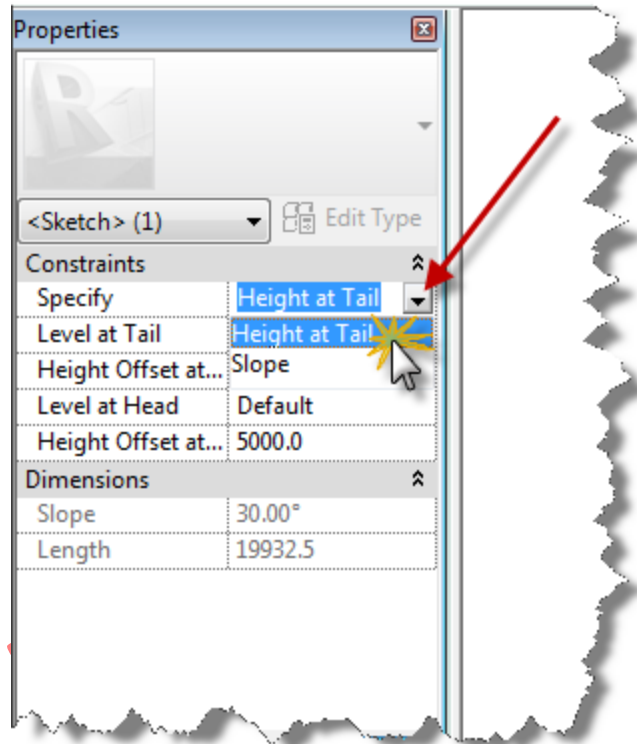


۴- پس از ترسیم شیب مسطح می توانید یک سری از تنظیمات را به صورت اختیاری تصحیح کنید. برای این کار می بایست:

Specify the height of the sloped surface at its top and bottom

a- با انتخاب slope arrow تنظیمات مربوطه در پالت مشخصات عناصر در دسترس قرار می گیرد.

b- در قسمت Specify کلیک کرده و گزینه Height at Tail را انتخاب کنید.



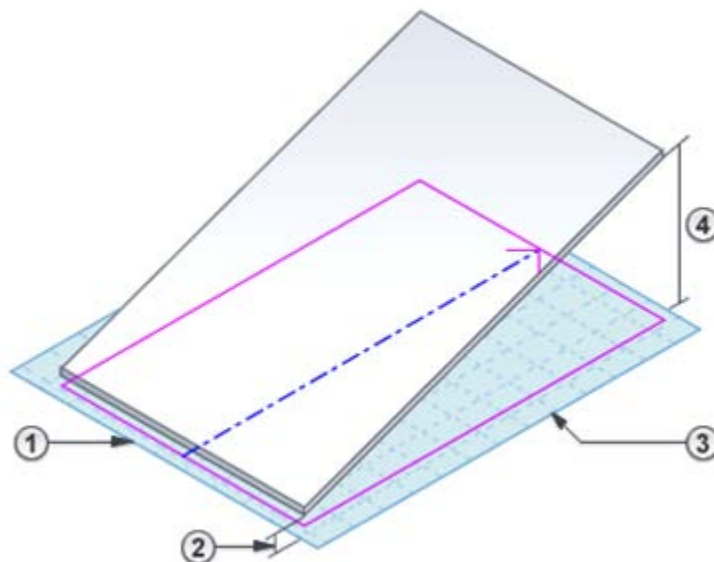
C- در فیلد های زیر مقادیر مورد نیاز را وارد کنید؛

Level at Tail ①

Height Offset at Tail ②

Level at Head ③

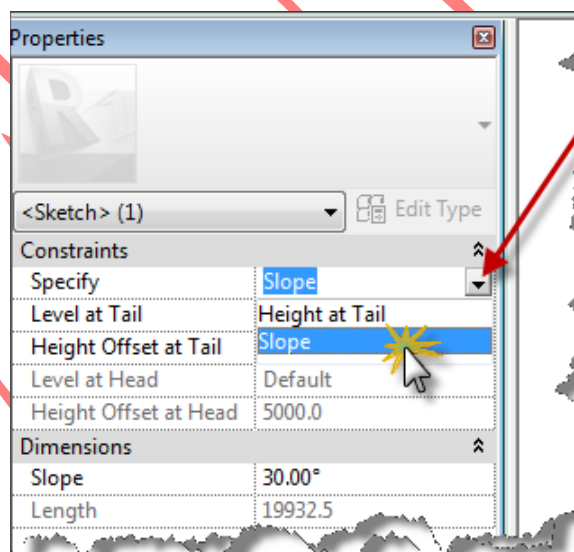
Height Offset at Head ④



Specify the slope (rise/run)

a- با انتخاب slope arrow تنظیمات مربوطه در پالت مشخصات عناصر در دسترس قرار می گیرد.

b- در قسمت Specify کلیک کرده و گزینه Slope را انتخاب کنید.

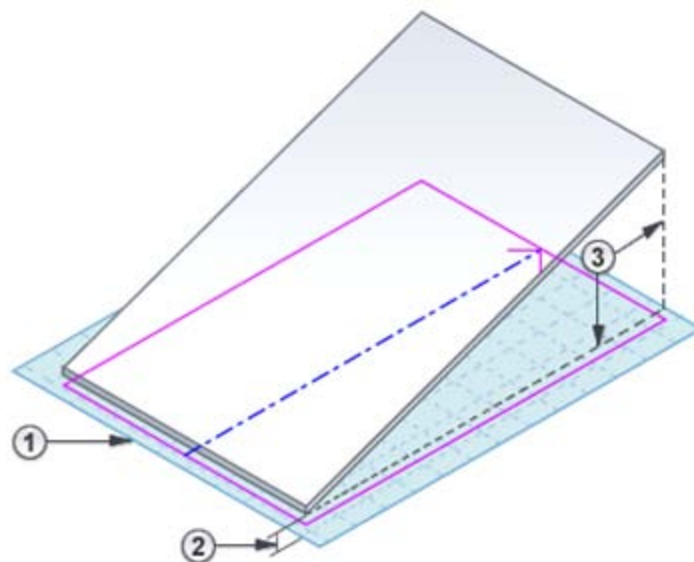


c- در فیلد های زیر مقادیر مورد نیاز را وارد کنید؛

Level at Tail ①

Height Offset at Tail ②

Slope ③



۵- پس از انجام تنظیمات فوق روی شده در بالا (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید. (قسمت a و b گفته اختیاری می باشد).

برای مشاهده نتیجه کار وارد محیط سه بعدی شوید.

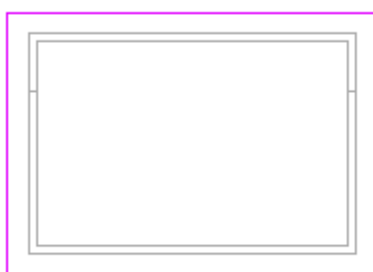
Creating a Roof Slope Using the Defines Slope Property (ساختن یک شیب سقف با استفاده

از ویژگی Defines Slope (تعیین درصد شیب):

به وسیله این ویژگی می توانید روی هر یک از خطوط محصور شده سقف درصد شیب تعریف کنید.

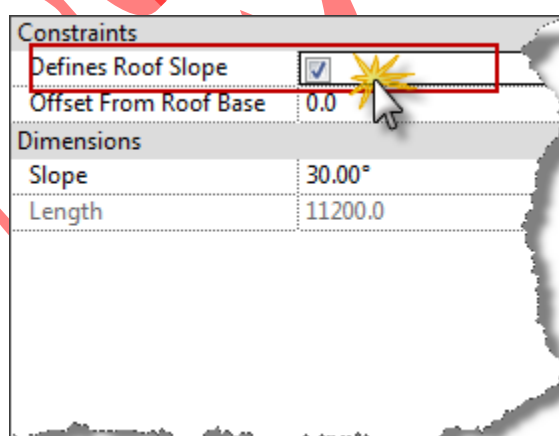
۱- در حالت طراحی (sketch mode)، خط کناری مورد نظر را برای تعیین شیب انتخاب کنید.

(با انتخاب هر یک از خطهای کناری علامت شیب به این شکل  نمایش داده می شود.)



۲- اگر نشانه درصد شیب بعد از انتخاب خط نمایان نشد در پنجره مشخصات باید گزینه Defines Roof Slope

را تیکدار کنید.



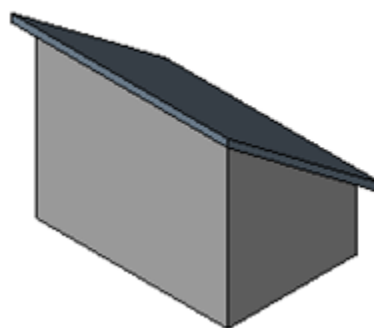
۳- برای وارد کردن درصد شیب بعد از انتخاب خط کناری روی عدد شیب ظاهر شده کلیک کنید و سپس مقدار شیب جدید را وارد کنید. پیش فرض ۳۰ درجه می باشد.



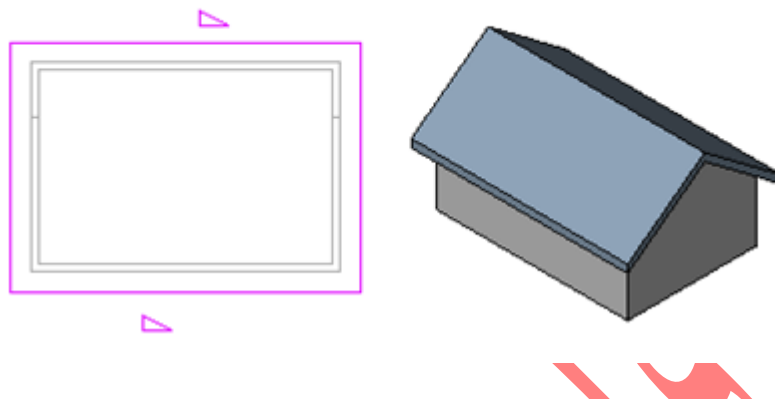
به تصاویر زیر توجه کنید که انواع مدل های تعریف شیب با این روش صورت گرفته شده است.

One sloped line forms a flat roof

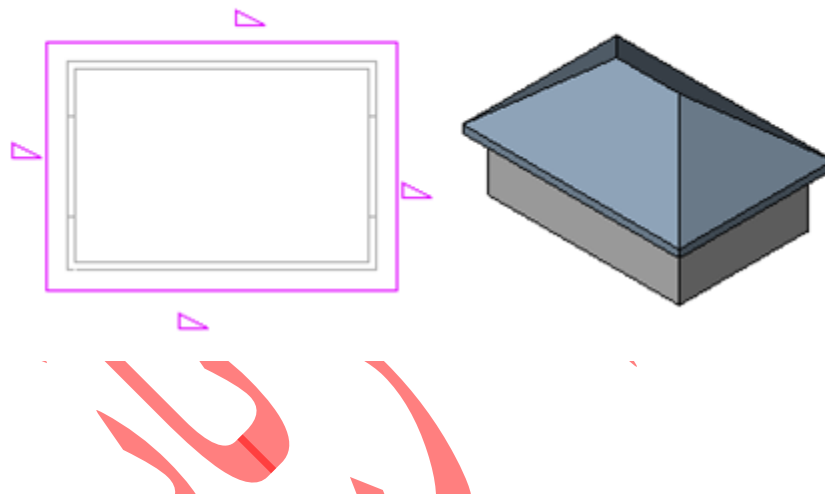
ساختن شیب تخت یک طرفه



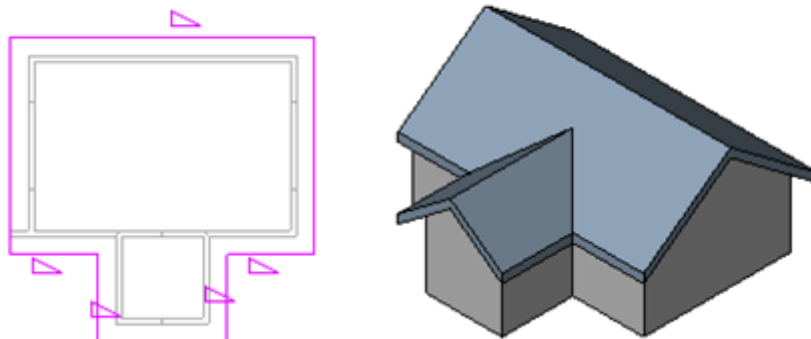
Two opposite sloped lines form a gable ساختن سقف دو طرفه با شیب برابر



Three or four sloped lines form a hip roof



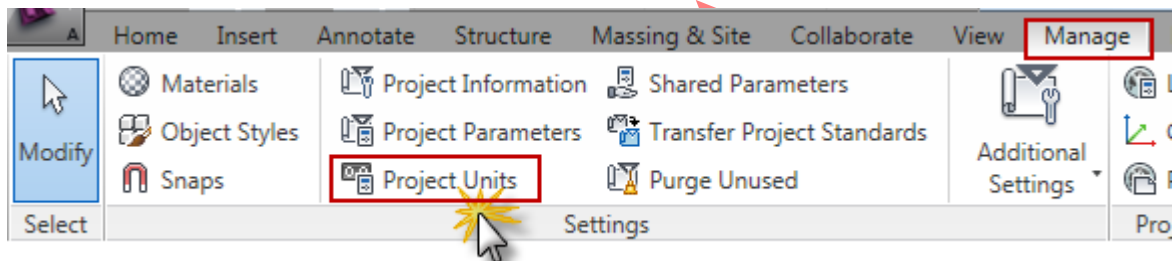
Other roof footprints and sloped lines yield different results



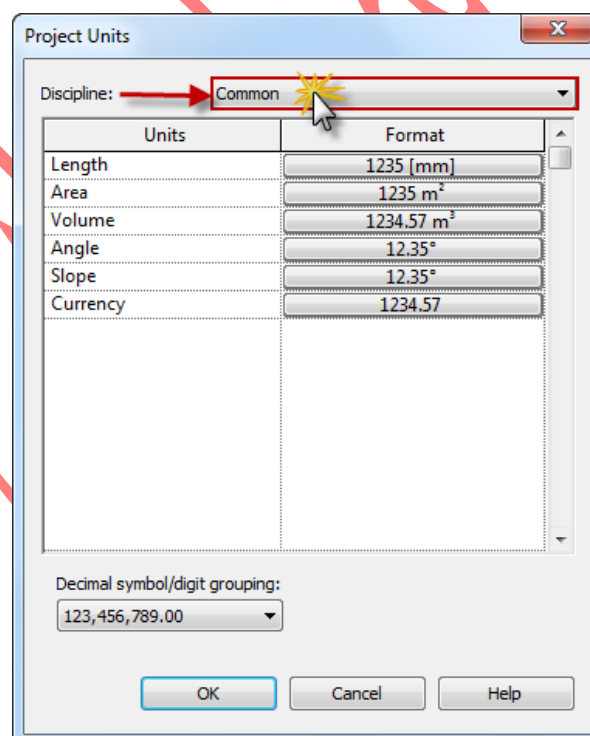
نکته مهم: اگر درصد شیب شما برا حسب زاویه اعشاری تنظیم نشده باشد باید از روش زیر این حالت را تنظیم کنید. با استفاده از روش زیر می توانید انواع واحدهای ترسیمی در این نرم افزار را به سلیقه خود تنظیم کنید.

Setting Project Units (تنظیم واحد های پروژه):

۱-Click Manage tab > Settings panel >  Project Units.



۲- در پنجره ظاهر شده با اطمینان از انتخاب گزینه common در جلوی عبارت Discipline به ادامه تنظیمات می پردازیم.



۴- سپس واحدهای مورد نیاز خود را در جلوی هر گزینه انتخاب کنید که عبارتند از:

Length: با انتخاب روی دکمه سمت راستی روبروی این گزینه، می توانید واحد ترسیمی طولی را تعیین کنید.

بعد از نصب اگر متریک نصب کرده باشید در حالت پیش فرض میلی متر تنظیم می شود.

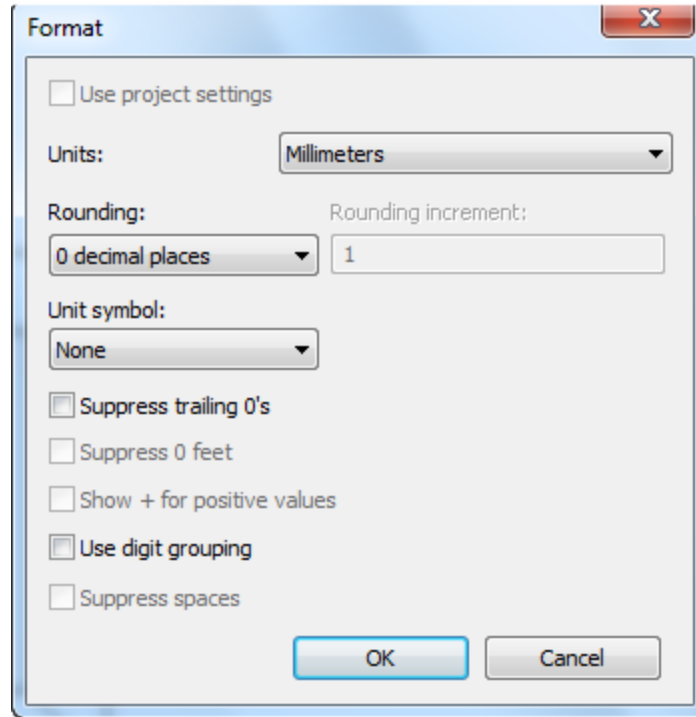
Area: در این فیلد نیز می توانید تعیین کنید که مساحت ها را با چه واحدی محاسبه کند. مثلاً: متر مربع یا میلی متر مربع ...

volume: این فیلد هم مربوط به تعیین نوع واحد حجم می باشد.

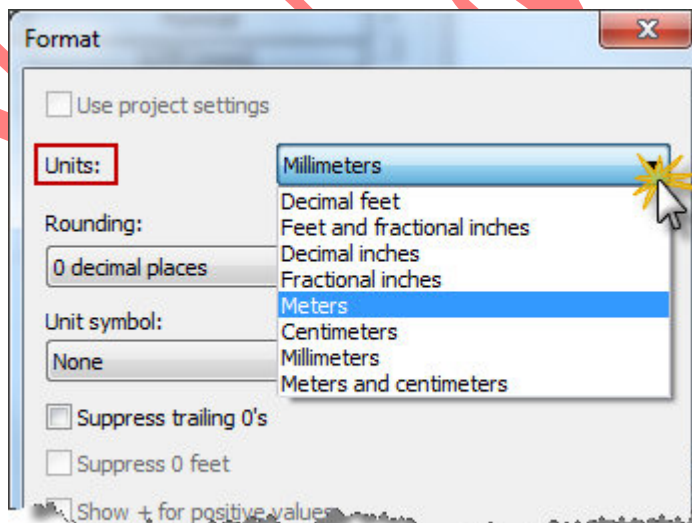
Angle: در این فیلد هم می توانید واحد زاویه را انتخاب کنید که باید روی گزینه زاویه اعشاری (Decimal degrees) تنظیم باشد.

slope: در این فیلد هم واحد شیب را تنظیم کنید که باید روی گزینه زاویه اعشاری Decimal degrees تنظیم باشد.

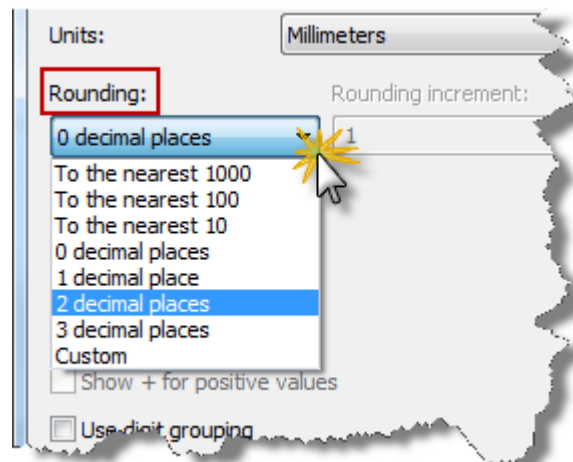
۵- همانطوری که مشاهده می کنید بعد از انتخاب هر یک از گزینه های بالا پنجره ای به شکل زیر نمایان می شود که:



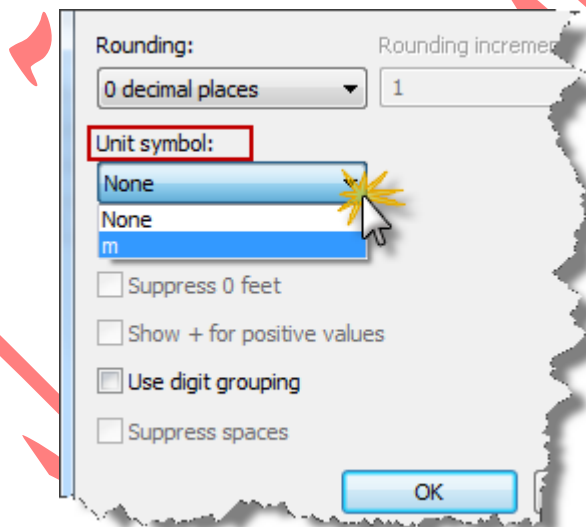
Units: نوع واحد را از این قسمت انتخاب کنید.



Rounding: در این قسمت دقتی را برای رُند کردن اعداد در ترسیمات انتخاب کنید.



Unit symbol: در این لیست نیز می توانید نماد آن واحد را انتخاب کنید.



Suppress trailing 0's: هنگامی که این گزینه انتخاب باشد صفرهای بعد از اعشار را نمایش نمی دهد. به

عنوان مثال: ۱۲۳.۴۰۰ را به صورت ۱۲۳.۴ نشان می دهد.

Suppress 0 feet: با این انتخاب، صفرهای فوت را نمایش نمی دهد. برای مثال مقدار ۴" - ۰' را به صورت

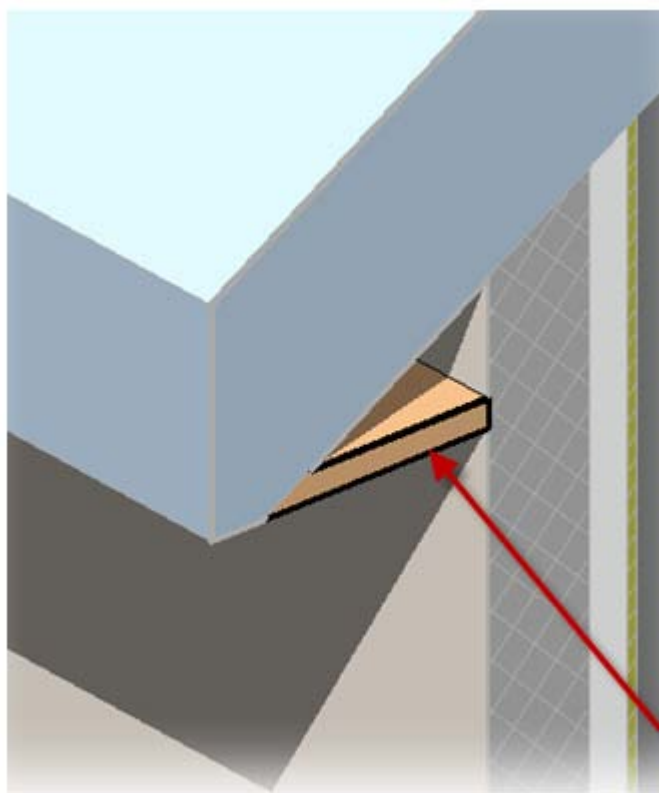
۴" نمایش می دهد. این گزینه زمانی فعال می باشد که نوع واحد شما Show + for متریک نباشد. و برای

واحد های طول و شیب مورد استفاده قرار می گیرد. اینها مهمترین انتخابات در این پنجره هستند. در انتها روی

OK کلیک کنید.

Roof Soffits (زیر سقفی):

با استفاده از این ابزار مفید می توانید بعد از ترسیم سقف، فضای خالی زیر سقف را که اطراف ساختمان قرار دارد را بپوشانید.

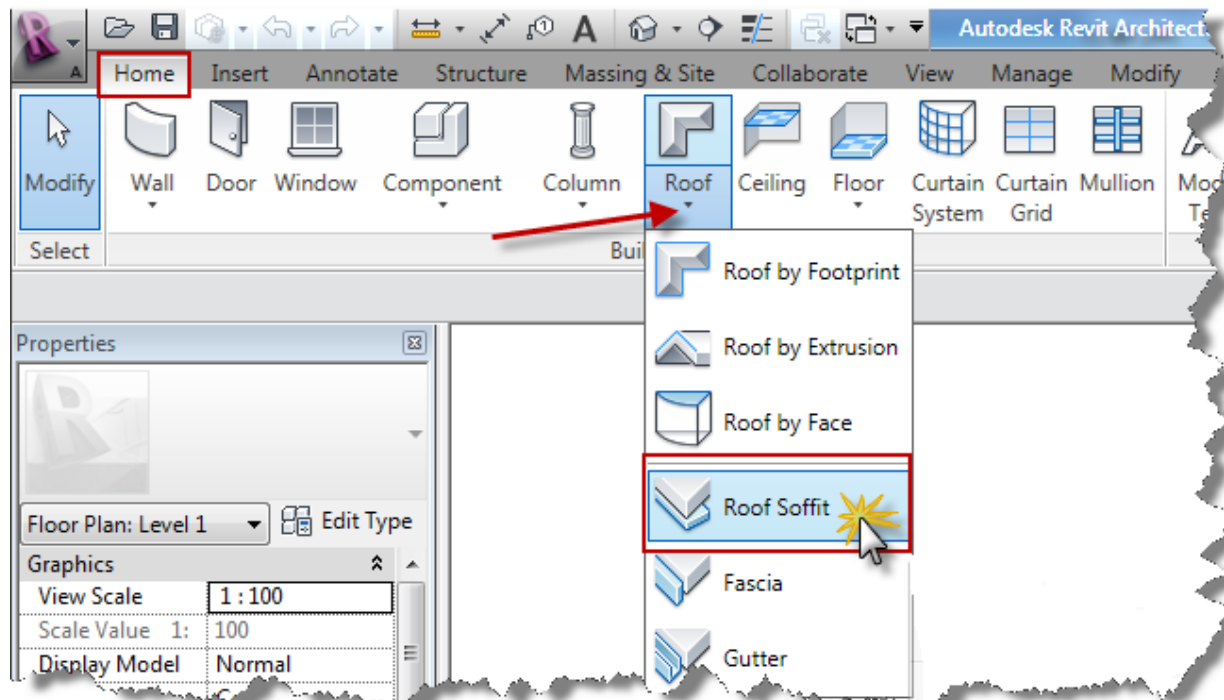


Adding Roof Soffits (افزودن زیر سقفی):

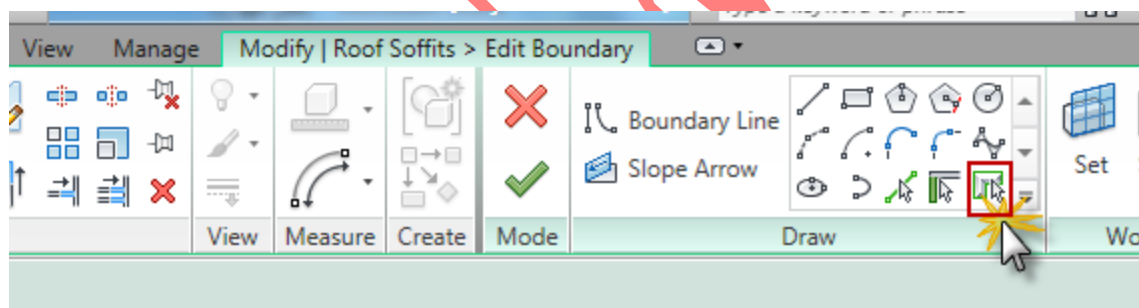
در بسیاری از موارد این ابزار مورد استفاده قرار می گیرد. با این روش یک محیط بسته بین دیوار و ابزاری سقف ایجاد می شود. soffit مشترک بین سقف و دیوار به شمار می آید.

روش ترسیم:

۱-Click Home tab ➤ Build panel ➤ Roof drop-down ➤  (Roof Soffit).



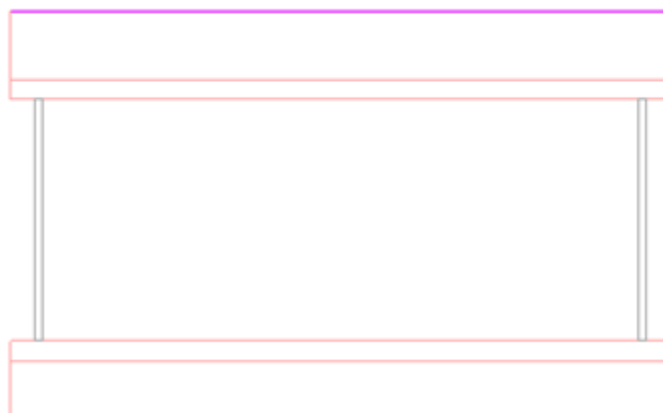
۲-Click Modify | Create Roof Soffit Boundary tab > Draw panel >  (Pick Roof Edges)



نکته: برای ترسیم قالب می توانید هر یک از این ابزارهای ترسیمی را استفاده کنید. ما فقط روش سریع را توضیح می دهیم و چون ما سقف را داریم بنابراین با آیکن  (Pick Roof Edges) می توانید با کلیک روی سقف طرح اطراف را ایجاد کنید. و اینکه این ابزار خطوط قفل شده ایجاد می کند.

۳- پس از انتخاب این ابزار با بردن موس روی سقف، سقف به صورت Highlight (پررنگ) نشان داده می شود که روی سقف کلیک کنید.

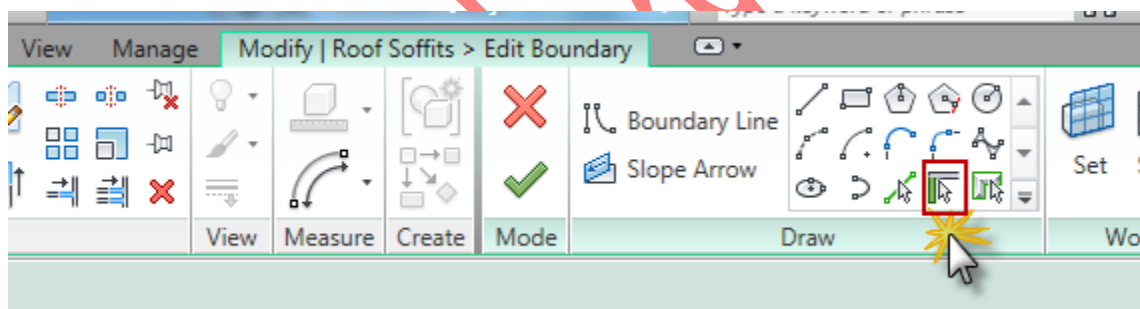
Roof selected with Pick Roof Edges tool



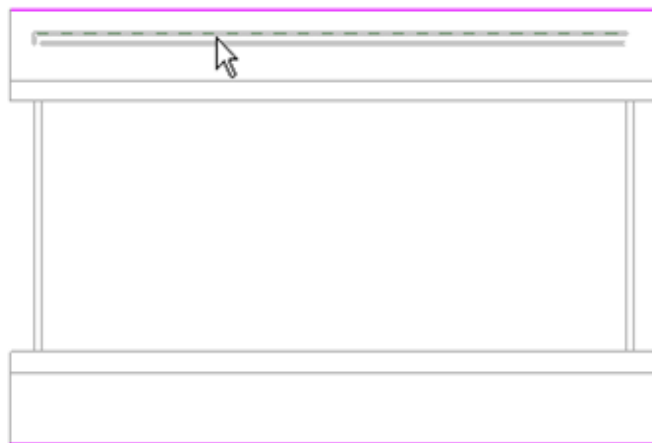
پس از ترسیم لبه های بیرونی سقف آیکن زیر را انتخاب کنید:

۴-Click Modify | Create Roof Soffit Boundary tab > Draw panel >  (Pick Walls), highlight the outside faces of the wall beneath the roof, and click to select

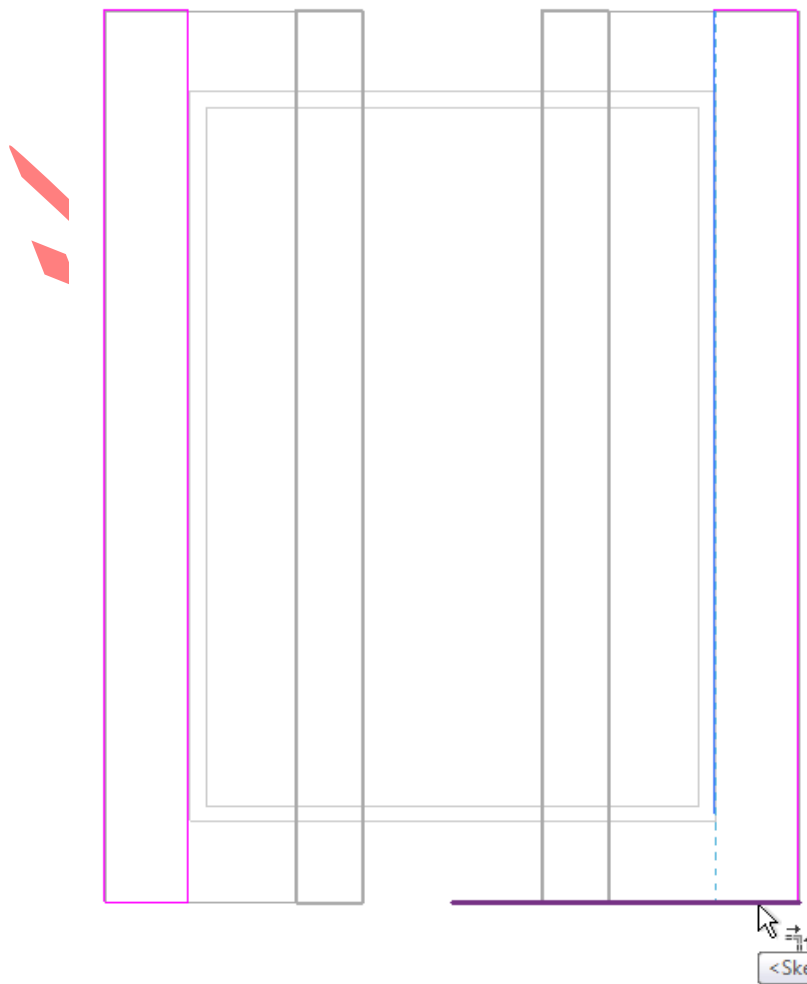
با استفاده از این ابزار می توانید با بردن موس روی دیوارها و کلیک روی آن قالب مورد نظر را ترسیم کنید.



Wall highlighted for soffit line



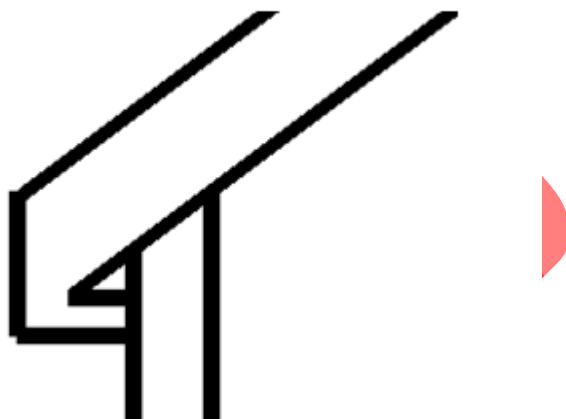
۵- پس از ترسیم ، با ابزار Trim اضافات را ویرایش کنید تا یک محیط کاملاً بسته ایجاد شود.



۶- در انتها، روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.

برای نمایش بهتر این ابزار به نمای برش (Section) بروید تا اتصال آنها را به خوبی مشاهده کنید (با چگونگی ایجاد Section در بخش بعدی توضیح داده می شود).

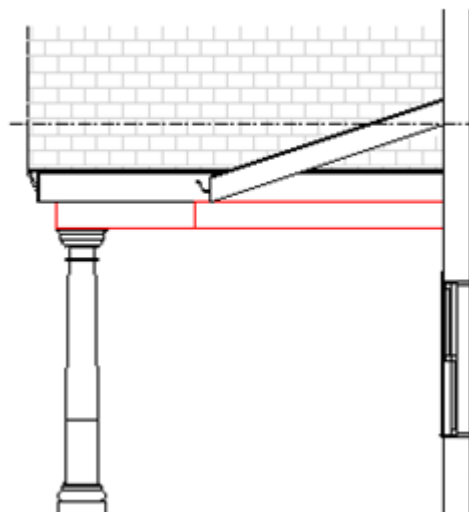
Roof, soffit, and wall in section view



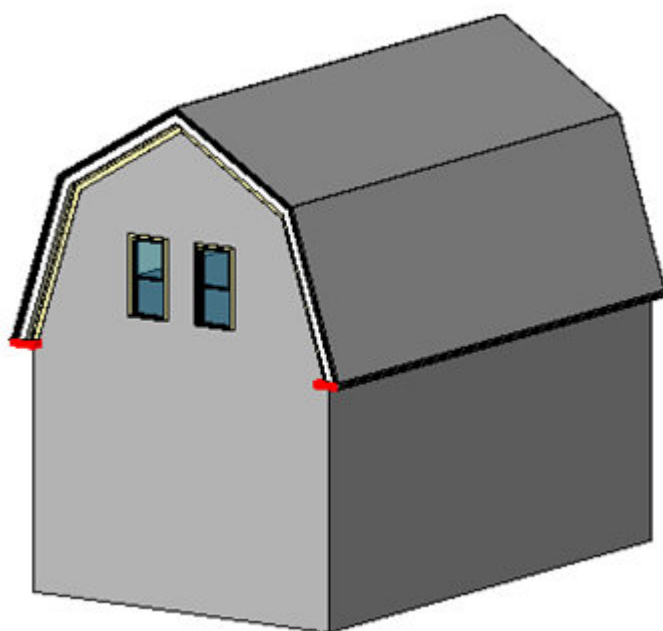
نکته مهم: در تصویر بالا محل برخورد با ابزار (Join Geometry) ، بین دو عنصر، یعنی سقف و زیر سقفی صورت گرفته است. (با این دستور ساده جلوتر آشنا می شوید).

نکته مهم: می توانید با ابزار slope arrow که قبلاً توضیح داده شد در هنگام ترسیم یک شیب برای این عنصر در نظر بگیرید. مانند تصاویر زیر که با این عنصر ایجاد شده است:

Soffit selected in elevation view



Soffits selected on model with gambrel roof



برای ویرایش مشخصات و ضخامت این عنصر نیز می توانید بعد از انتخاب آن به پنجره (Edit Type)  مراجعه کنید.

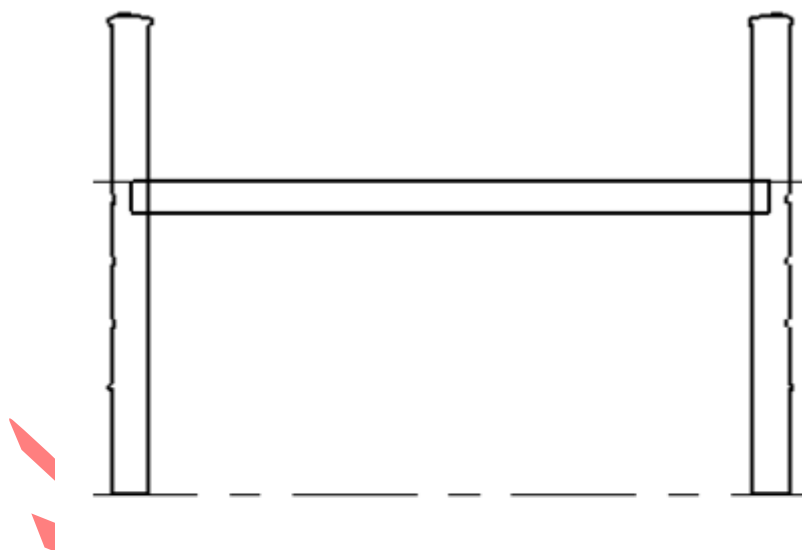
آشنایی با ابزار Joining Geometry (اتصال اشکال):

با استفاده از ابزار Joining می توانید سطوح مشترک بین دو یا چند عنصر را با یکدیگر اتصال منظم دهید.

مانند: دیوارها و سقف ها و یا کف ها.

در تصویر زیر اتصال بین کف و دیوارها را می توانید مشاهده کنید:

قبل از انجام ابزار join

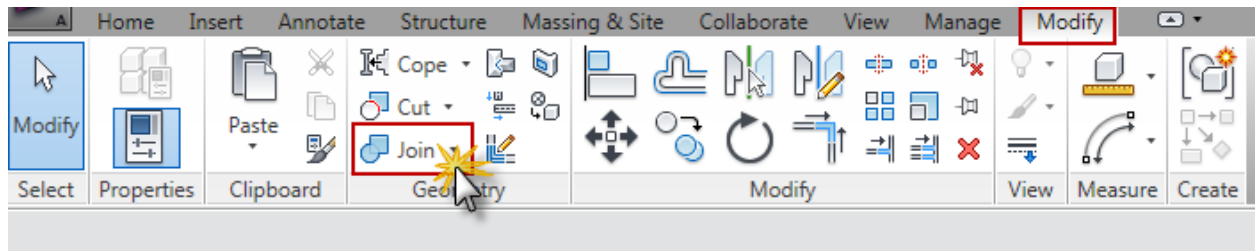


بعد از انجام ابزار join



To join geometry (جهت اتصال اجسام):

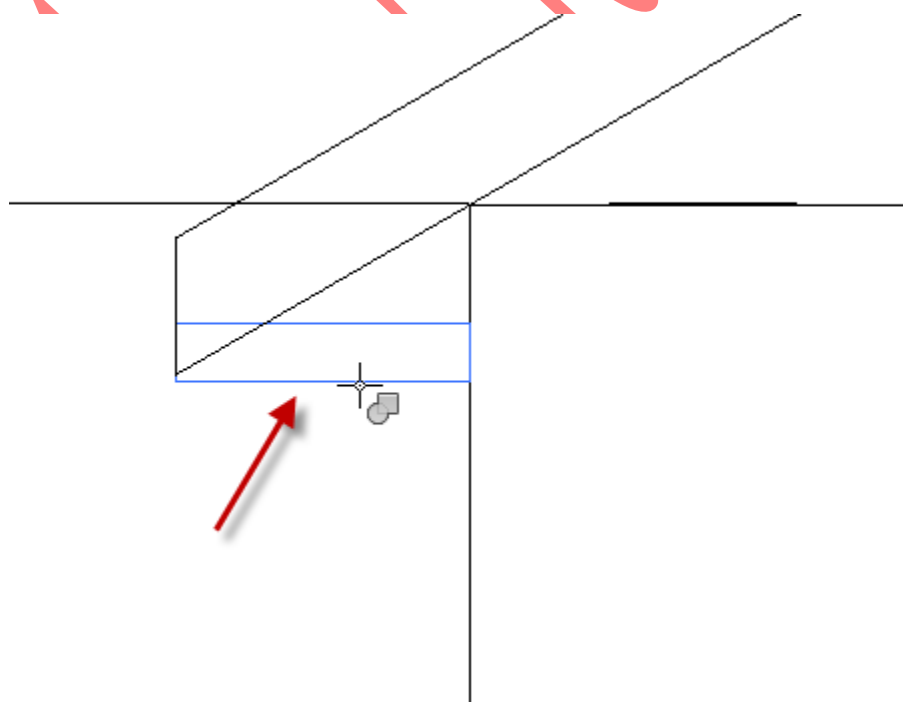
۱-Click Modify tab > Geometry panel > Join drop-down > (Join Geometry).



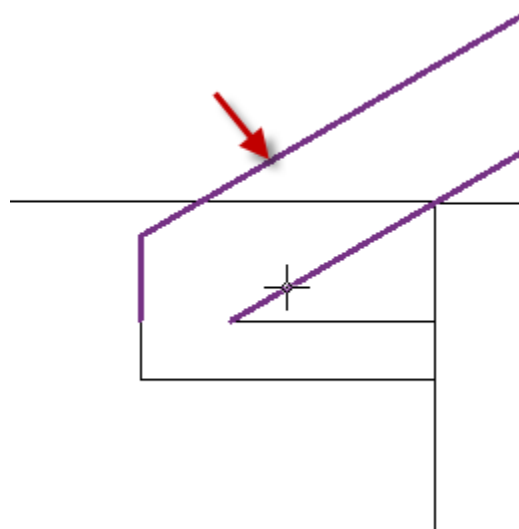
۲- پس از انتخاب این ابزار اگر خواستید چندین عنصر جداگانه ای را با یکدیگر اتصال دهید در روی Options Bar گزینه Multiple Join (اتصال مضاعف) را تیکدار کنید.



۳- اولین شکل هندسی را برای اتصال انتخاب کنید. (برای مثال یک سطح از دیوار).



۴- بعد از انتخاب اول، دومین شکل هندسی را جهت اتصال با شکل هندسی اول انتخاب کنید. (برای مثال روی لبه ای از سقف)



۵- اگر شما گزینه **Multiple Join** را انتخاب نموده اید روی اشکال بعدی که باید با انتخاب اول اتصال داشته باشد به ترتیب کلیک کنید.

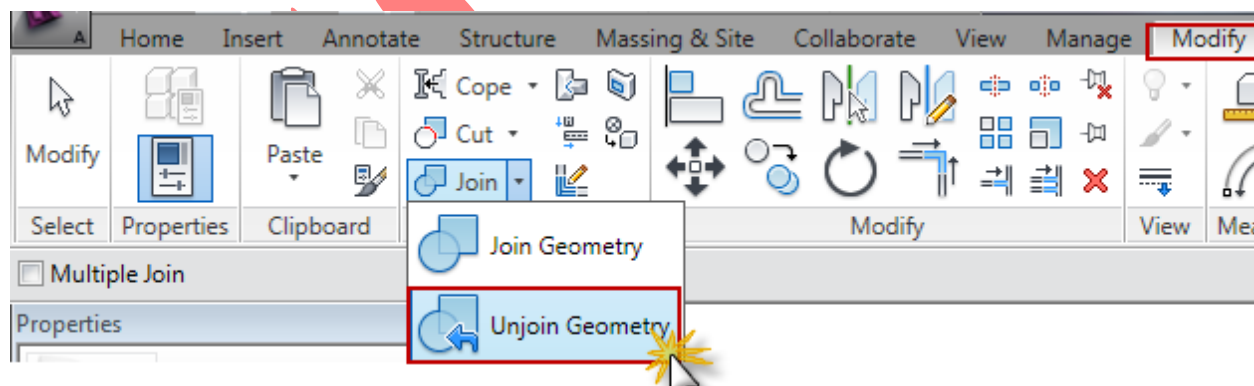
۶- جهت خارج شدن از این دستور روی **Modify or press Esc** کلیک کنید.

در کنار این ابزار، ابزاری قرار دارد که دقیقاً عکس این کار را انجام میدهد.

Enjoining Geometry (عدم اتصال اشکال هندسی):

این ابزار **join** (اتصال) بین دو یا چند عنصر را که با استفاده از ابزار **Join Geometry** صورت گرفته را پاک می کند.

۱- Click **Modify** tab > **Geometry** panel > **Join** drop-down >  (**Unjoin Geometry**).

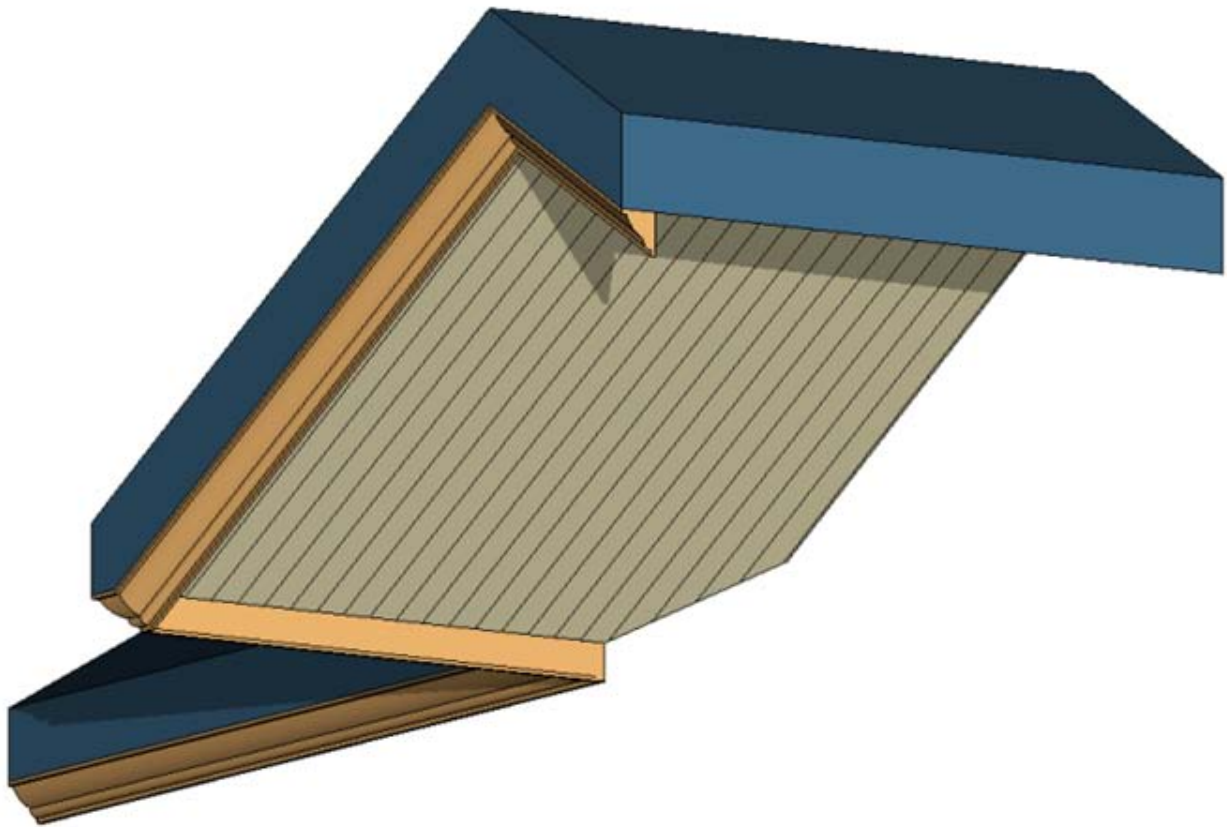


۲- شکل هندسی را جهت **Unjoin** (عدم اتصال) انتخاب کنید.

۳- جهت خارج شدن از این دستور روی **Modify** or press **Esc** کلیک کنید.

Fascia (پیشانی یا برجستگی):

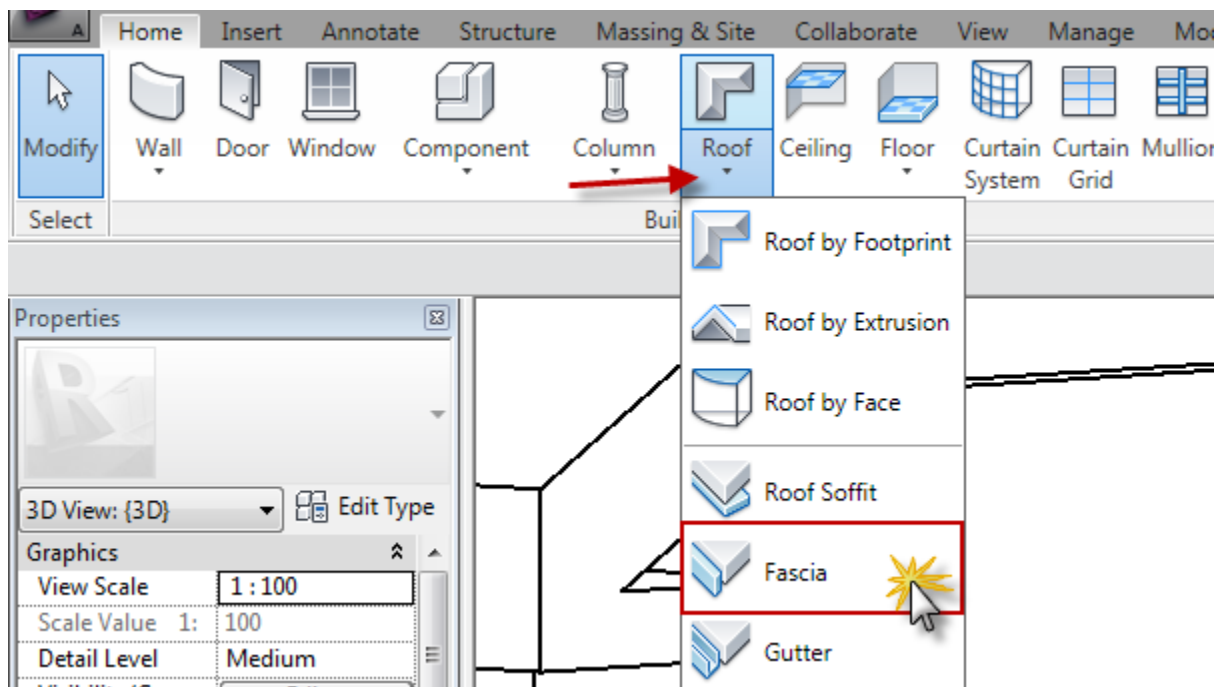
می توانید با این عنصر روی سقفها و زیر سقفها یک پیشانی و یا برجستگی ایجاد کنید. و همچنین ها نیز اعمال این دستور را می توانید روی **model lines** کنید.



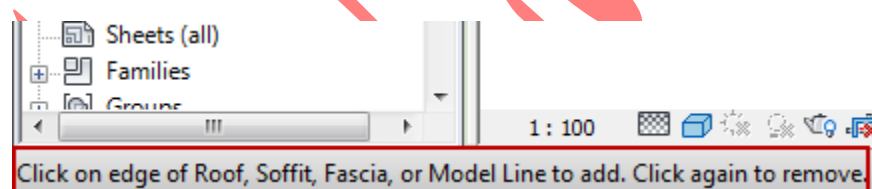
از این دستور می توانید در نماهای دو بعدی و سه بعدی و برش و پلان استفاده کنید.

Adding Roof Fascia (افزودن پیشانی سقف):

۱-Click Home tab ► Build panel ► Roof drop-down ►  **Fascia** (Fascia).



۲- پس از انتخاب ابزار روی لبه های سقف، زیر سقفی و یا دیگر لبه ها برای ایجاد آن کلیک کنید. دقت کنید که پس از انتخاب این ابزار در نوار وضعیت **Status bar** می توانید اطلاعاتی به دست آورید.



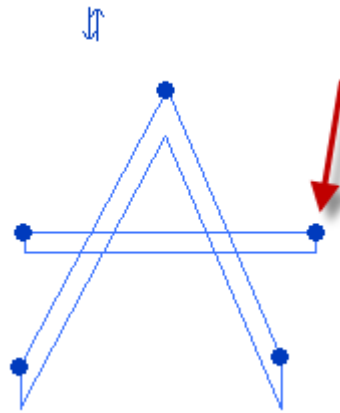
۳- پس ترسیم برای خارج شدن روی **Modify** کلیک کنید.

Resizing or Flipping Roof Fascias (تغییر سایز و جابجا کردن جهات این عنصر):

To resize roof fascia (جهت تغییر سایز):

۱- در صفحه ترسیم یک fascia را انتخاب کنید.

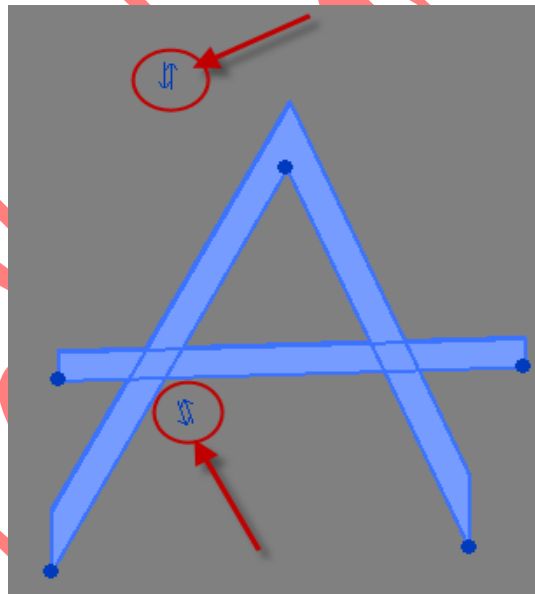
۲- سپس با کلیک و دراگ کردن روی **drag controls** ها که با دایره آبی کوچک نمایان می شوند موقعیت جدید آن را تنظیم کنید.



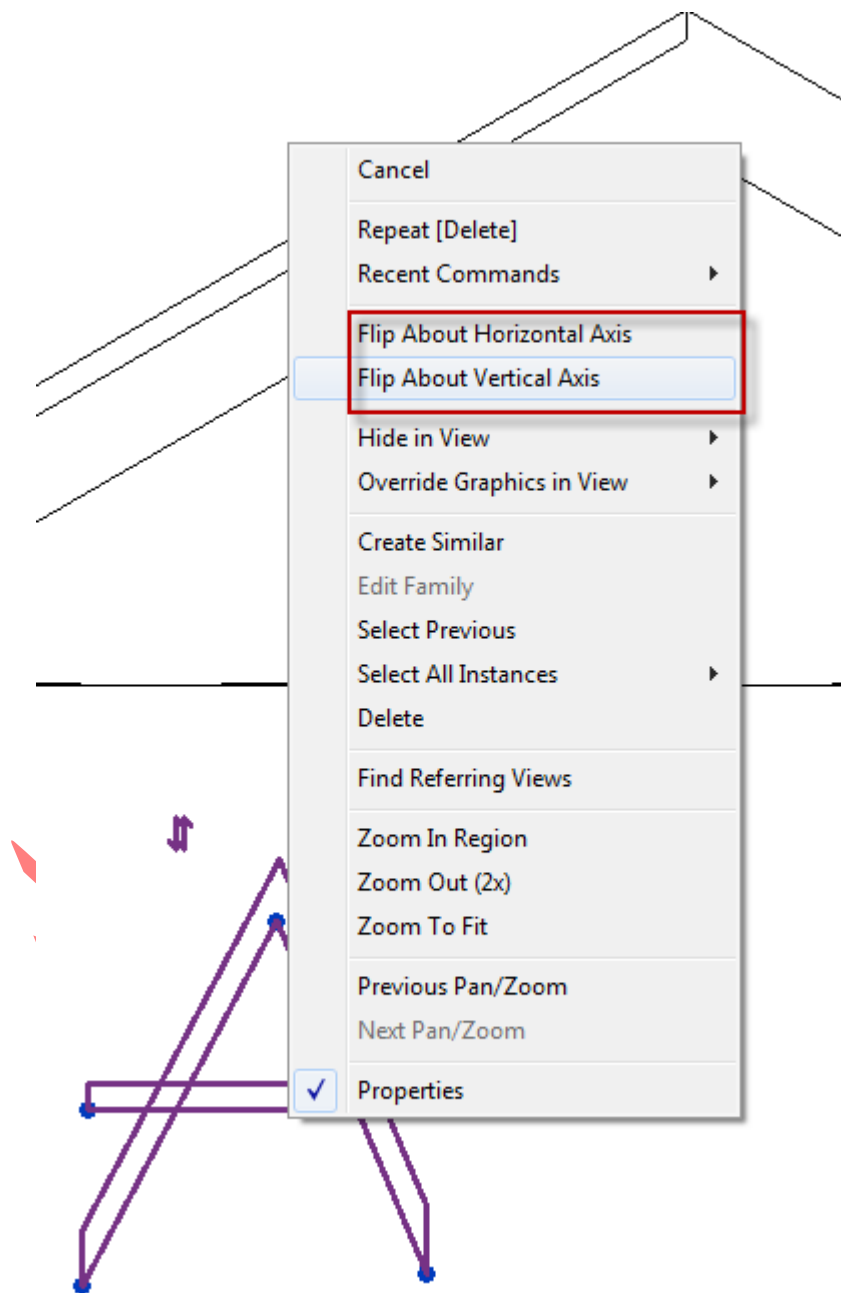
To flip roof fascia (تنظیم جهت قرار گیری):

۱- در صفحه ترسیم یک fascia را انتخاب کنید.

۲- اگر در یک نمای سه بعدی هستید روی flip controls کلیک کنید تا fascia حول یک محور آکس در راستای افقی یا عمودی تنظیم شود.



اگر در یک فضای دوبعدی قرار دارید روی fascia راست کلیک کنید و گزینه مورد نظر را که افقی باشد و یا عمودی انتخاب کنید.



Adding or Removing Segments of the Fascia (افزایش یا حذف قسمتی از Fascia)

۱- در صفحه ترسیم یک fascia را انتخاب کنید.



۲-Click Modify | Fascias tab ► Roof Fascia panel ► (Add/Remove Segments).

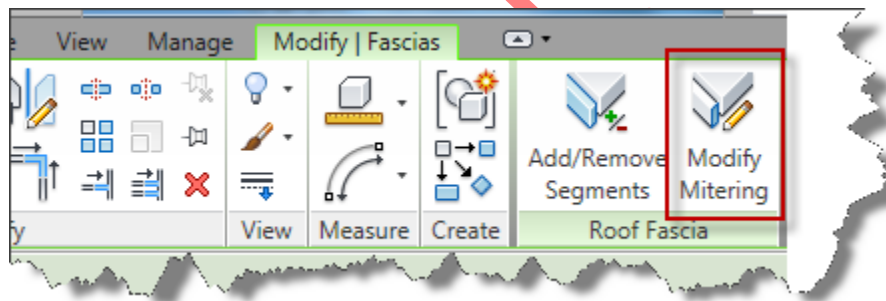
۳- روی لبه های مرجع برای افزایش و یا حذف fascia کلیک کنید.

Changing Mitering Options for Roof Fascia (تغییر در انتخاب برش فارسی بر از

:Roof Fascia)

۱- در صفحه ترسیم یک fascia را انتخاب کنید.

۲-Click Modify | Fascias tab ➤ Roof Fascia panel ➤ (Modify Mitering).

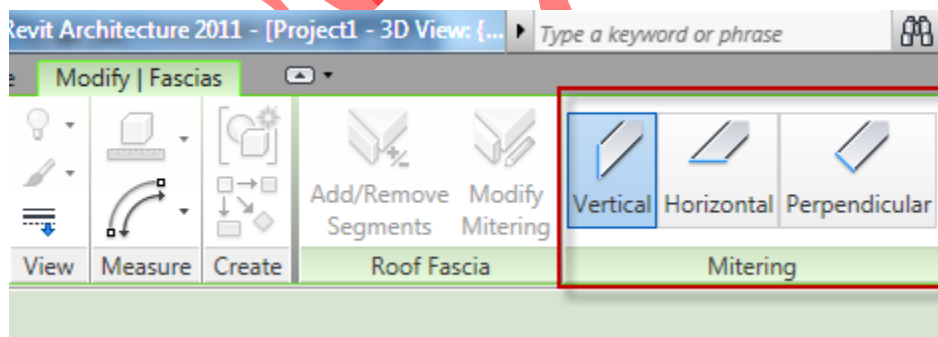


۳- در پانل Mitering یکی از Mitering را انتخاب کنید:

Vertical*

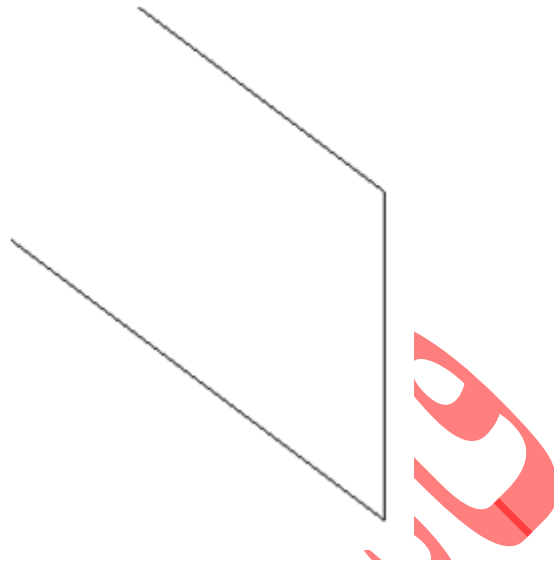
Horizontal*

Perpendicular*

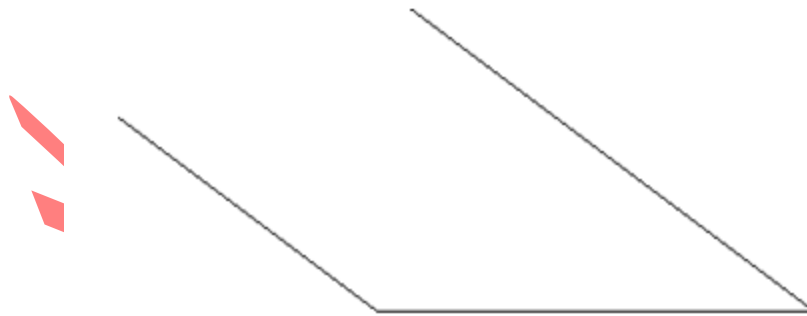


۴- با انتخاب هر یک از گزینه های بالا شکل مکان نمای موس تغییر می کند و با بردن مکان نمای موس در و انتهای Fascia کلیک کردن برش مورد نظر زده می شود.
تصاویر زیر گویای هر یک از برشهای بالا می باشد:

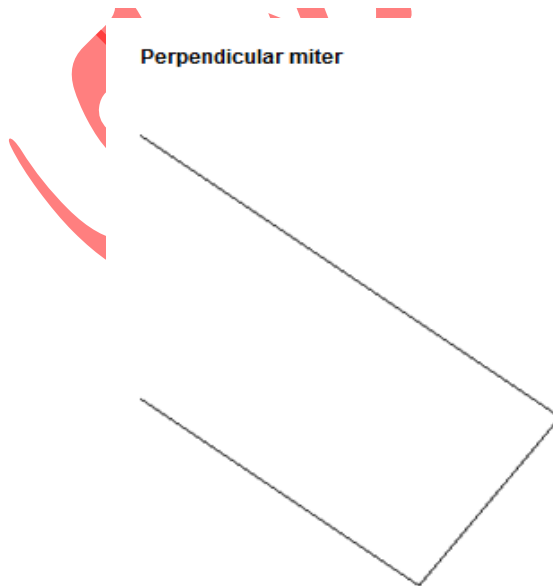
Vertical miter



Horizontal miter



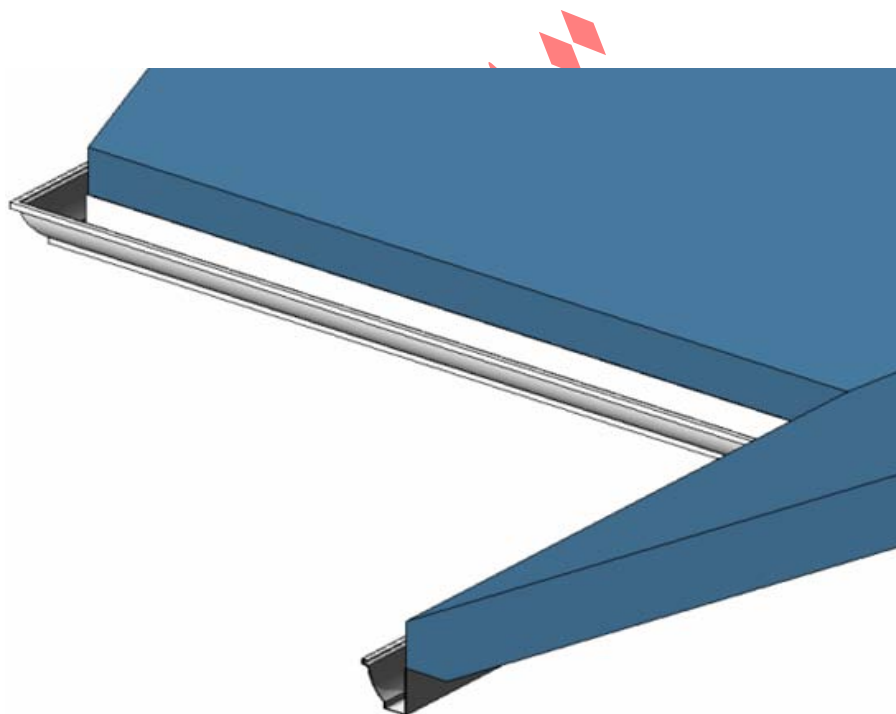
Perpendicular miter



۵- جهت خارج شدن از این دستور روی **Modify** or press **Esc** کلیک کنید.

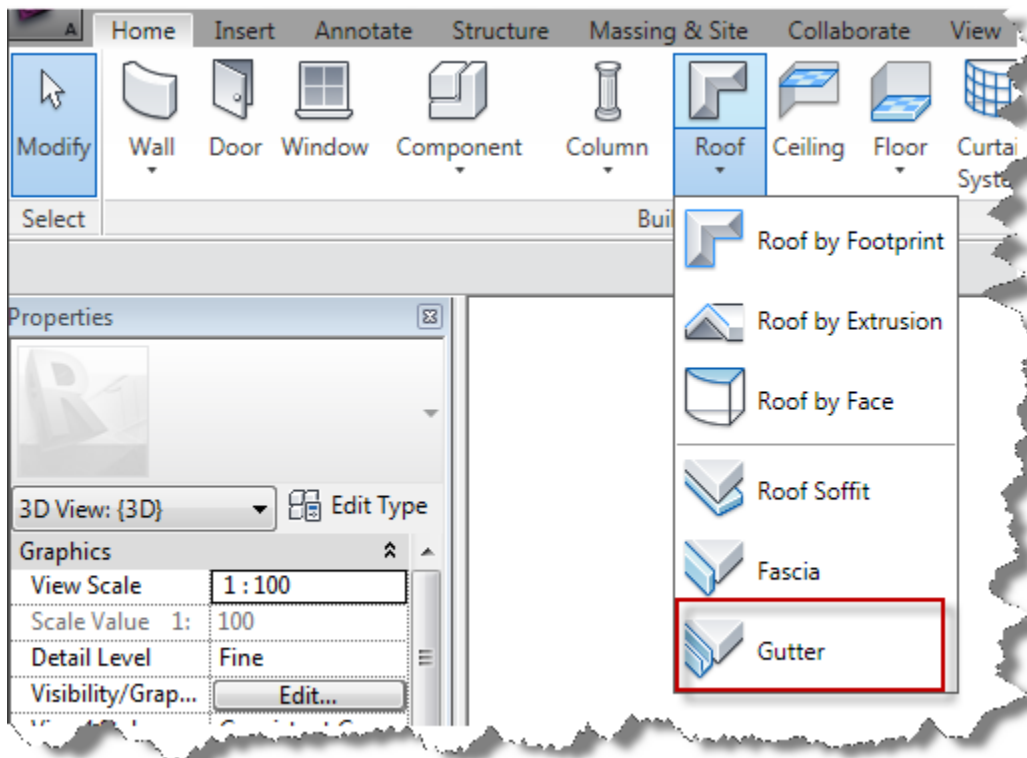
Roof Gutters (ناودانی سقف):

می توانید برای لبه های roofs, soffits, and fascia ناودانی تعیین کنید.



Adding Roof Gutters (افزودن ناودانی سقف):

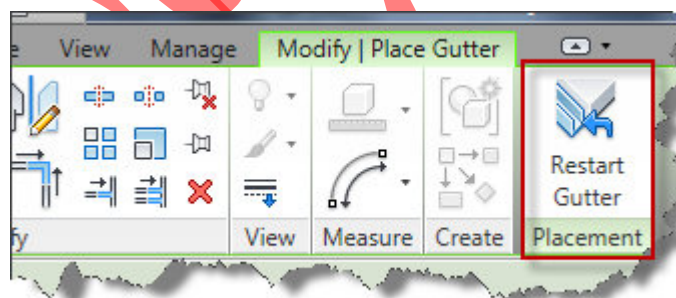
۱-Click Home tab ► Build panel ► Roof drop-down ►  (Gutter).



۲- با بردن موس روی لبه های هر یک از roofs, soffits, and fascia و کلیک کردن روی آنها ناودانی ایجاد می شود.

۳- Click Modify | Place Gutter tab ➤ Placement panel ➤ (Restart Gutter) to finish the current gutter and start a different gutter.

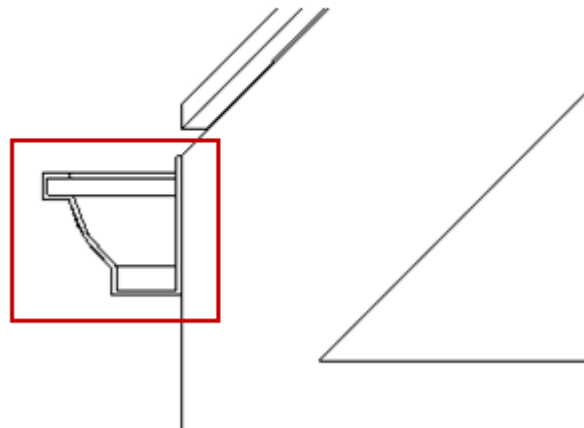
با کلیک روی این آیکن ترسیمات جاری به پایان می رسد و می توانید یک ناودانی جدید را شروع کنید.



۴- موس را روی لبه های بعدی جابجا کرده و با کلیک کردن محل ناودانی را تعیین کنید.

۵- برای به پایان رساندن این ابزار، در فضای سفید یک بار کلیک کنید.

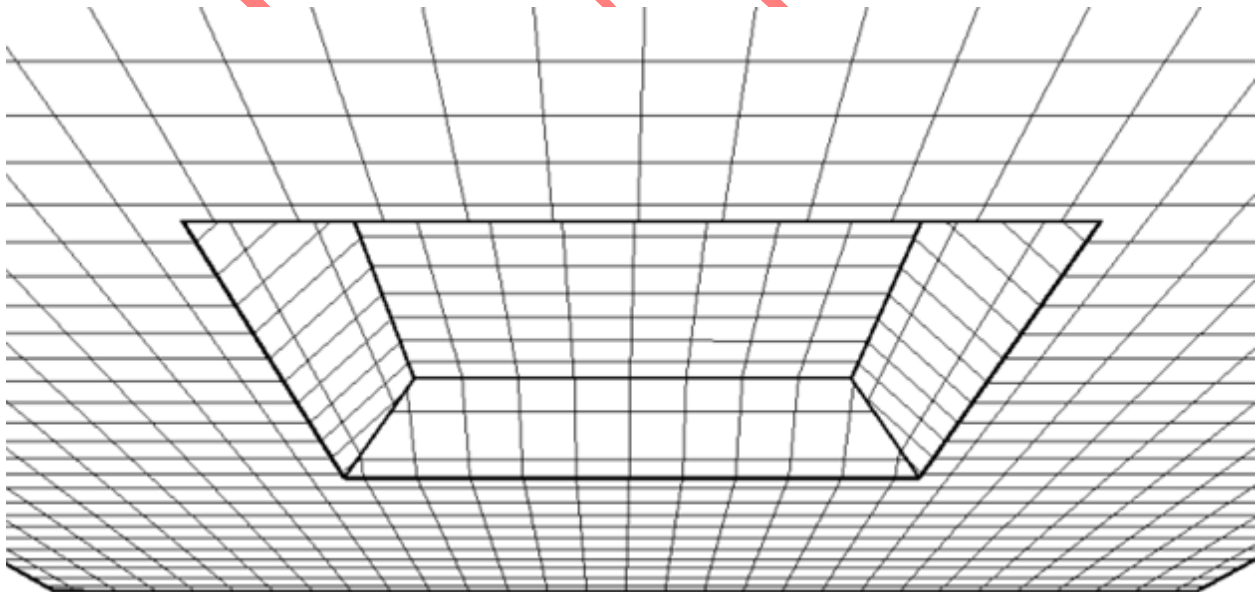
Gutter in section



نکته مهم: در مورد تغییر سایز و دیگر مشخصات شبیه به ابزارهای بالایی می باشد و نیازی به توضیح مجدد نمی باشد.

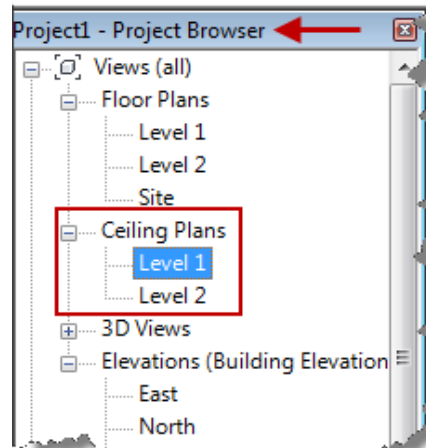
Ceilings (سقف کاذب):

می توانید از این ابزار برای ساختن عنصر سقف کاذب استفاده کنید. شما ابتدا آن را ترسیم می کنید و سپس فاصله قرار گیری آن را نسبت به همان طبقه تعیین می کنید.

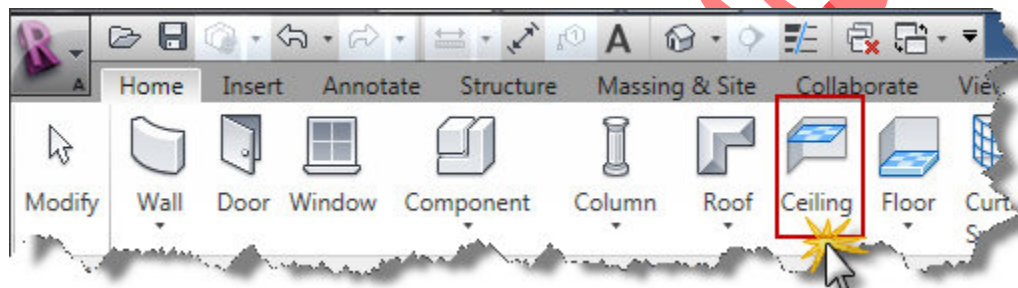


Creating a Ceiling (ایجاد یک سقف کاذب):

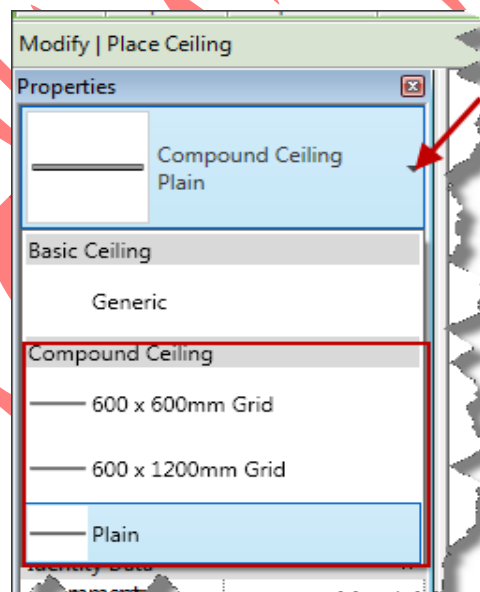
۱- ابتدا پلان سقف کاذب (ceiling plan) مورد نظر را باز کنید.



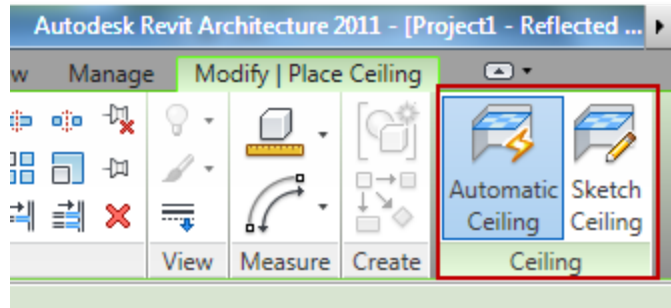
۲-Click Home tab ► Build panel ► (Ceiling).



۳- در Type Selector، یکی از سبکهای ceiling را انتخاب کنید.

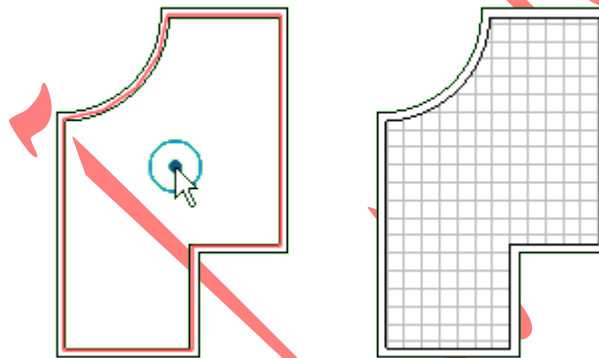


۴- با استفاده از روش های زیر فضای ceiling را مشخص کنید. در حقیقت ما با استفاده از این دو روش می توانیم سقف کاذب را هر مدلی که خواستیم ترسیم کنیم.



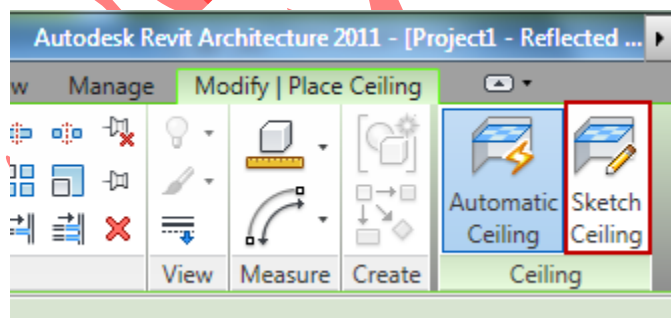
Use walls as ceiling boundaries (با استفاده از فضای بسته شده با دیوارها):

در حالت پیش فرض ابزار Automatic Ceiling فعال می باشد. زمانی که در داخل فضای بسته دیوارها کلیک کنید ceiling داخل آن محدوده بسته ترسیم می شود.



Sketch ceiling boundaries (ترسیم یک شکل یا قالب برای سقف کاذب):

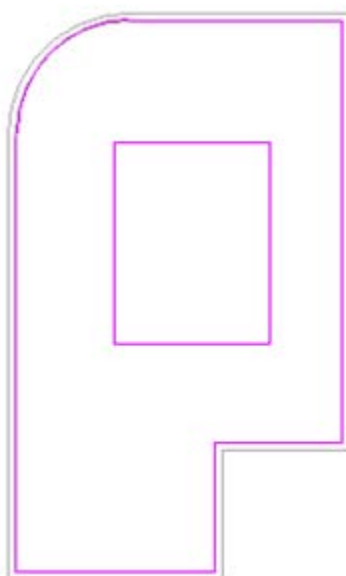
A-Click Modify Place Ceiling tab > Ceiling panel > (Sketch Ceiling).



b- با استفاده از ابزارهای ترسیمی نمایان شده شکل مورد نظر را ترسیم کنید. توجه داشته باشید که باید ترسیم شما کاملاً بسته باشد.



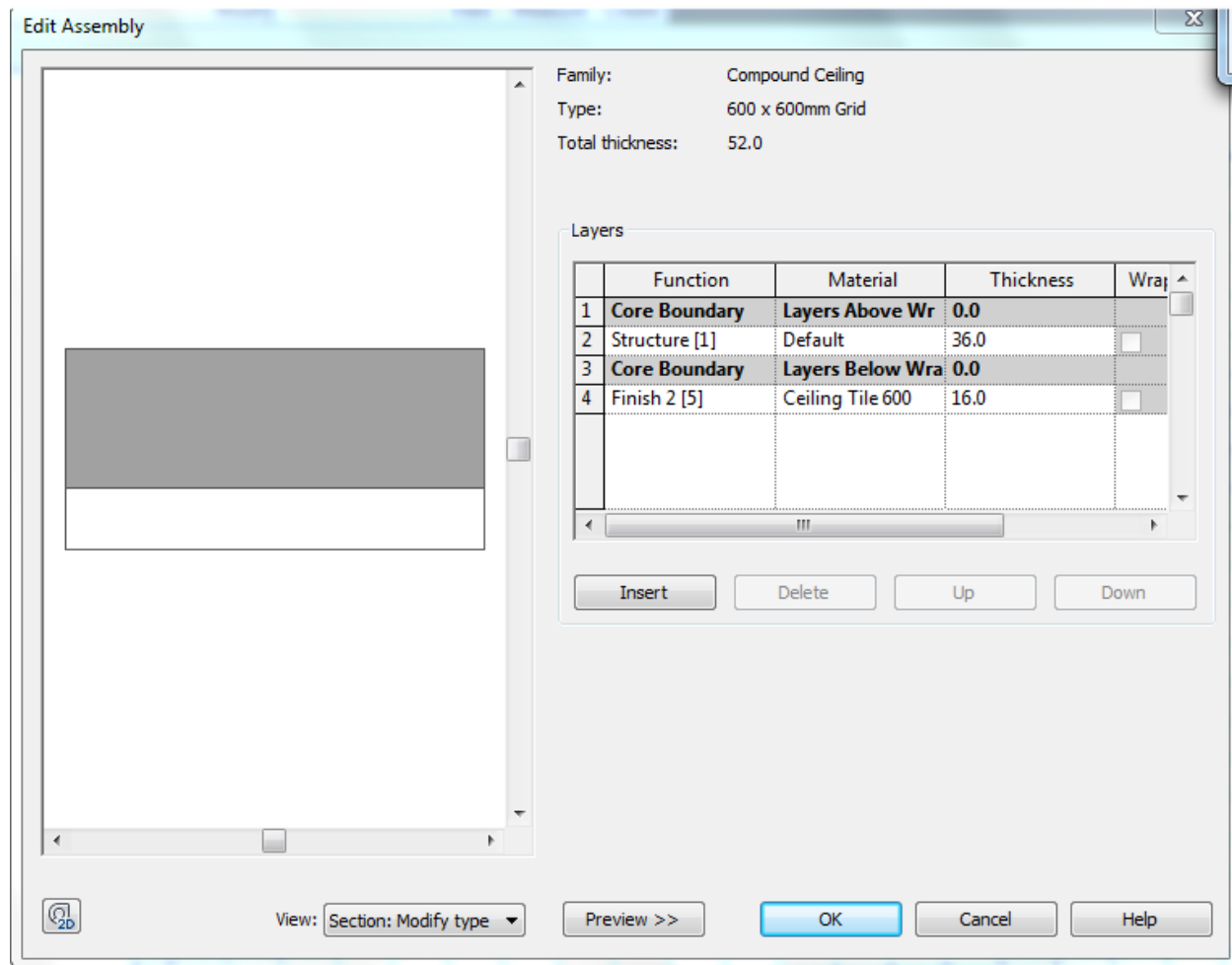
C- (اختیاری) در صورتی که خواستید یک فضای خالی درون سقف کاذب داشته باشید می توانید شک بسته دیگری نیز درون آن ترسیم کنید.



b- بر روی ribbon گزینه (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.

Ceiling Type Properties (سبک مشخصات سقف کاذب):

برای تعیین ضخامت و مصالح تشکیل دهنده می توانید وارد این پنجره شوید. برای اینکار ابتدا سقف کاذب ترسیم شده را انتخاب کنید و بعد روی آیکن  (Edit Type) کلیک کنید تا پنجره ای با همین نام ظاهر شود و سپس روی Structure کلیک کنید تا وارد پنجره تعیین مصالح و ضخامت آنها شوید. بعد از انجام تنظیمات روی OK کلیک کنید.



Ceiling Instance Properties (مشخصات سقف کاذب انتخاب شده):

پس از انتخاب سقف کاذب، در این پنجره می توانید فاصله قرار گیری آن را نسبت به آن طبقه در این پنجره تعیین کنید.

Properties

Compound Ceiling
600 x 600mm Grid

Ceilings (1) Edit Type

Level	Level 1
Height Offset From ...	2600.0
Room Bounding	☒
Dimensions	
Slope	
Perimeter	58200.0
Area	210.980 m ²
Volume	10.971 m ³
Identity Data	
Comments	
Mark	
Phasing	
Phase Created	New Construction
Phase Demolished	None

[Properties help](#) Apply

Level: در این فیلد نشان می دهد که سقف کاذب انتخاب شده در چه طبقه ای قرار دارد.

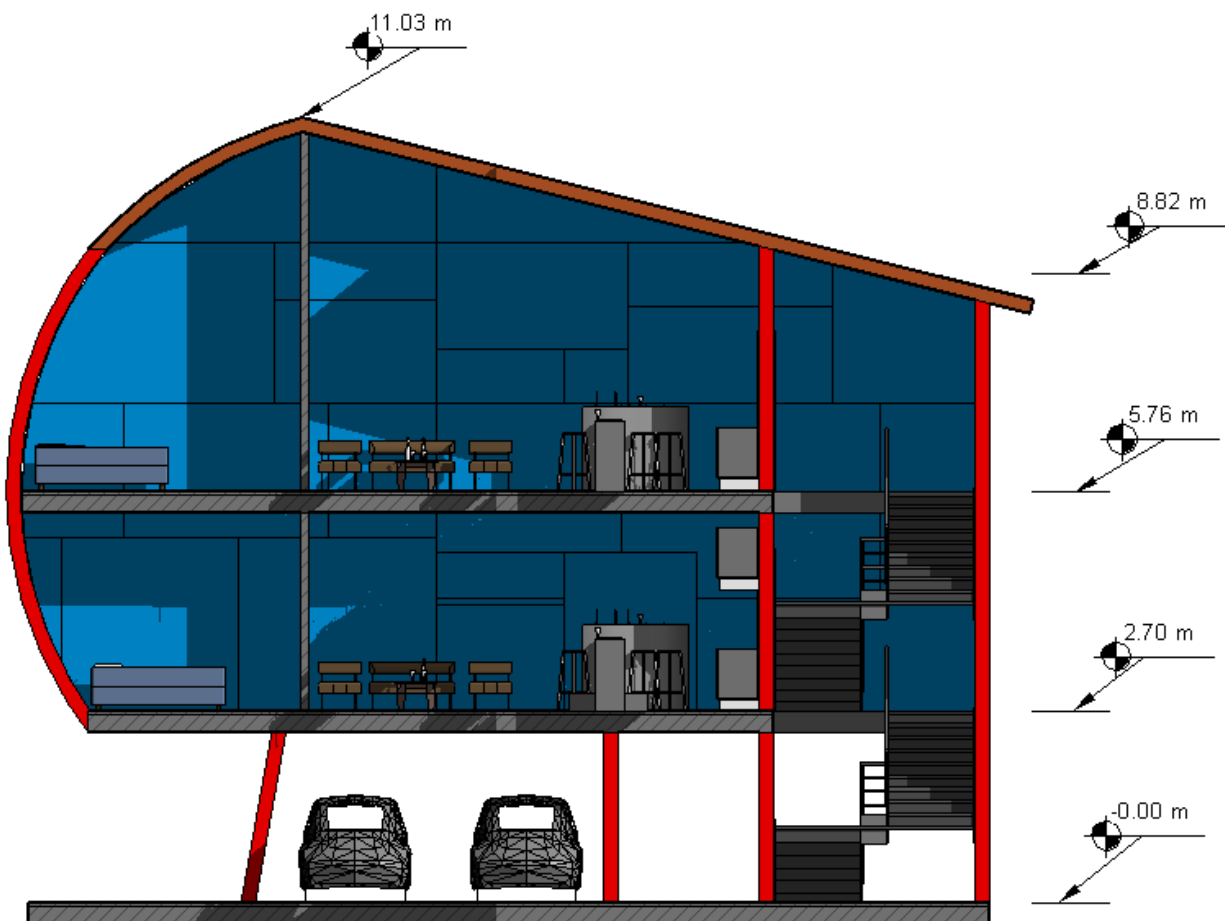
Height Offset From Level: فاصله قرار گیری آن را نسبت به همان طبقه در این قسمت تعیین کنید.

Dimensions: در زیر این گزینه می توانید مساحت، شیب، محیط و حجم سقف کاذب را مشاهده کنید. این بخش فقط بریا خواندن می باشد. (Read-only)

از این به بعد چون نیاز پیدا می کنید تا گاهی اوقات برای کنترل بیشتر عناصر ترسیم شده وارد آن شوید، در نمای برش **Section Views** این بخش به این موضوع می پردازیم.

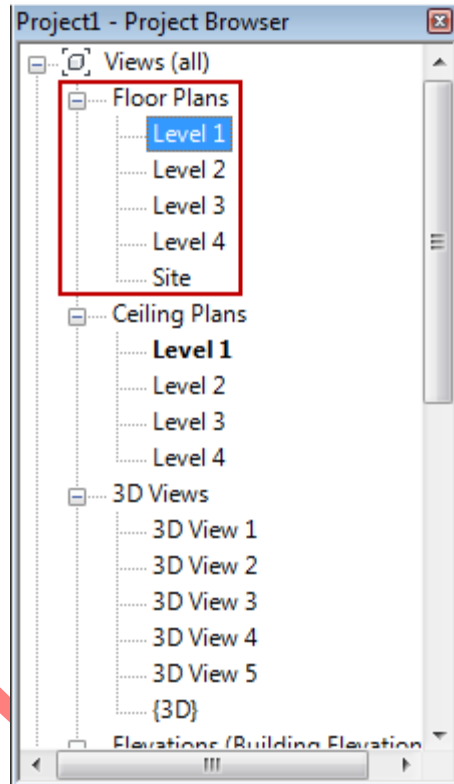
Section Views (نمای برش یا مقاطع):

می توانید با ترسیم یک خط برش در پلان محل تقاطع عناصر را مشاهده کنید.

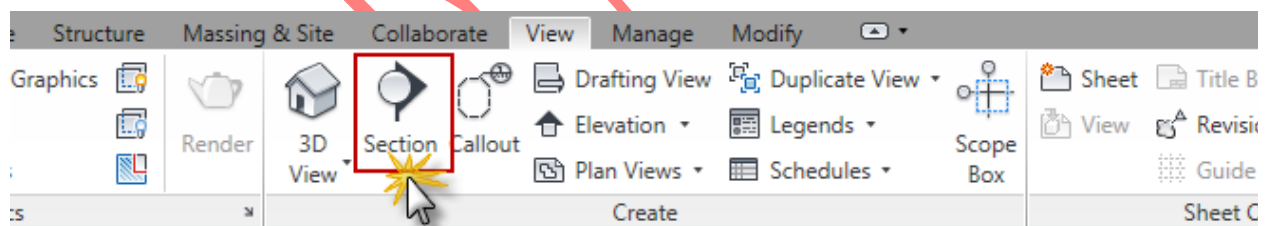


Creating a Section View (ایجاد نمای برش):

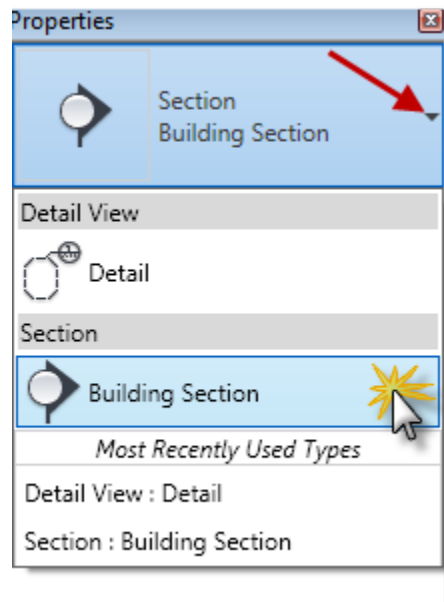
۱- یکی از نماهای Plan, section, elevation, or detail را باز کنید. برای شروع بهتر است یک پلان باز کنید.



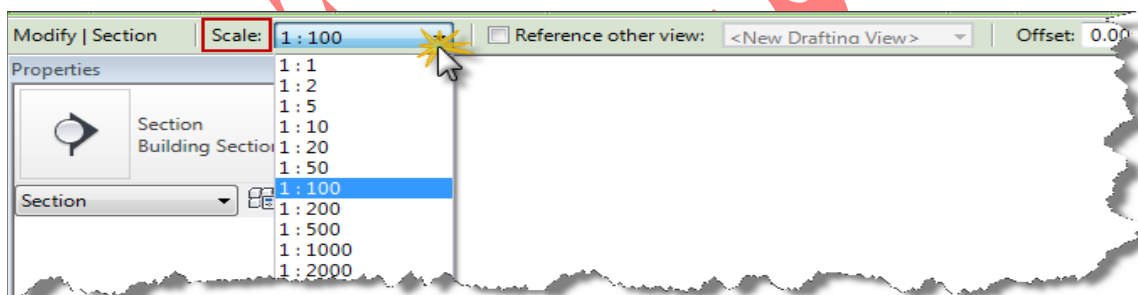
۲-Click View tab > Create panel > (Section).



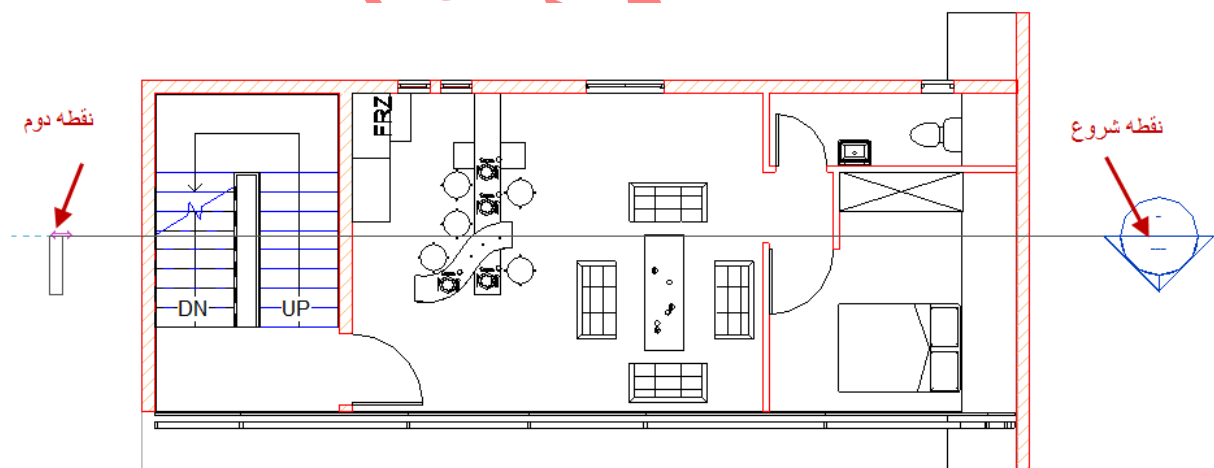
۳- در پنجره Type Selector یکی از گزینه های، Detail, Building Section, or Wall Section، را انتخاب کنید.



۴- روی Options Bar مقدار مقیاس را وارد کنید.

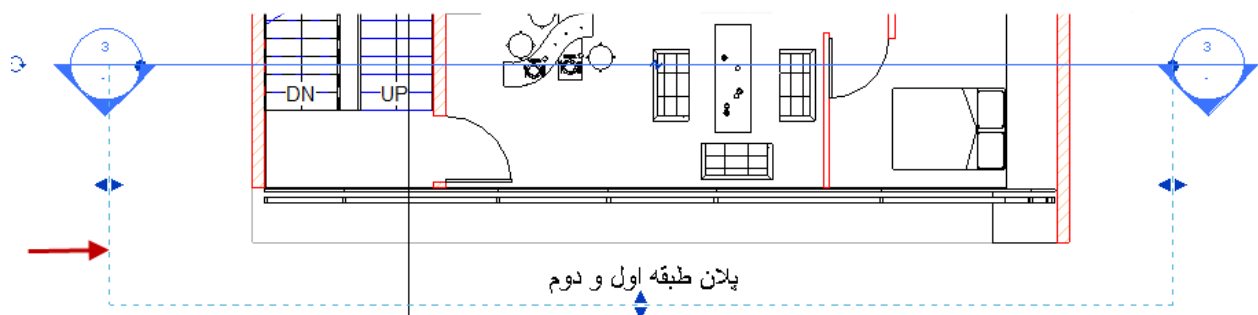


۵- مکان نمای موس را روی نقطه شروع مورد نظر برده و کلیک کنید و با درآگ کردن از میان مدل و یا فامیلی نقطه دوم را انتخاب کنید تا خط برش ترسیم شود.

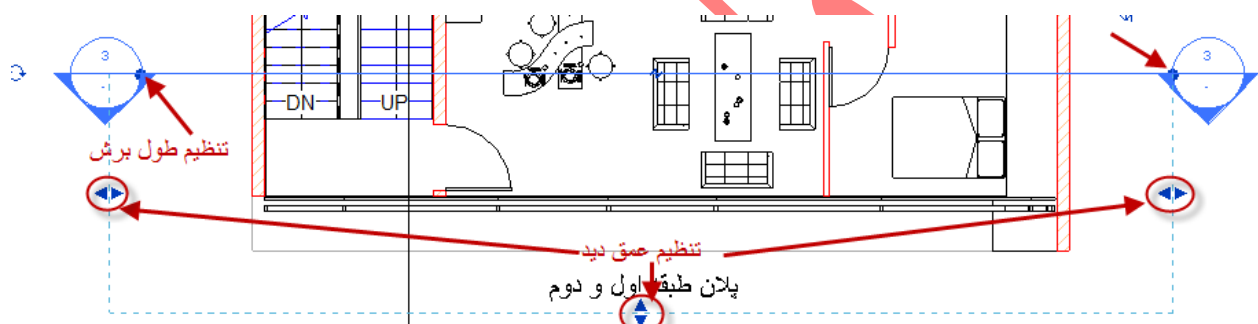


پلان طبقه اول و دوم

۶- با کلیک در نقطه دوم فضایی که در برش قابل مشاهده هست crop region را می توانید مشاهده کنید.

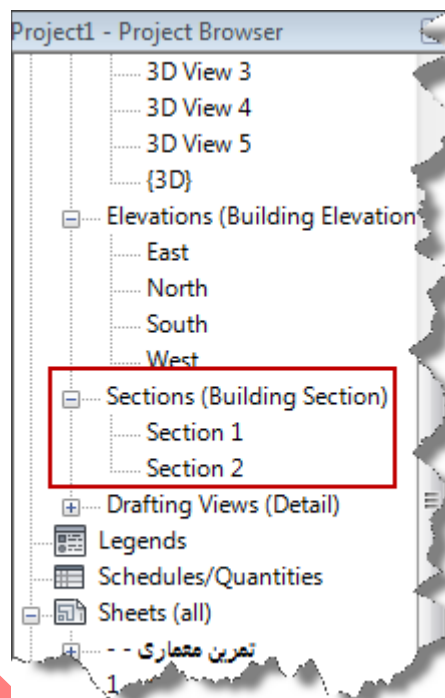


۷- اگر طول و عمق برش مورد مطلوب شما نبود با استفاده از موس روی آنها کلیک و درآگ کنید تا به نتیجه مطلوب رسید.



۸- جهت خارج شدن از این دستور روی **Modify or press Esc** کلیک کنید.

نکته مهم: با ترسیم هر خط برش در Project Browser آن مقطع ثبت می شود.

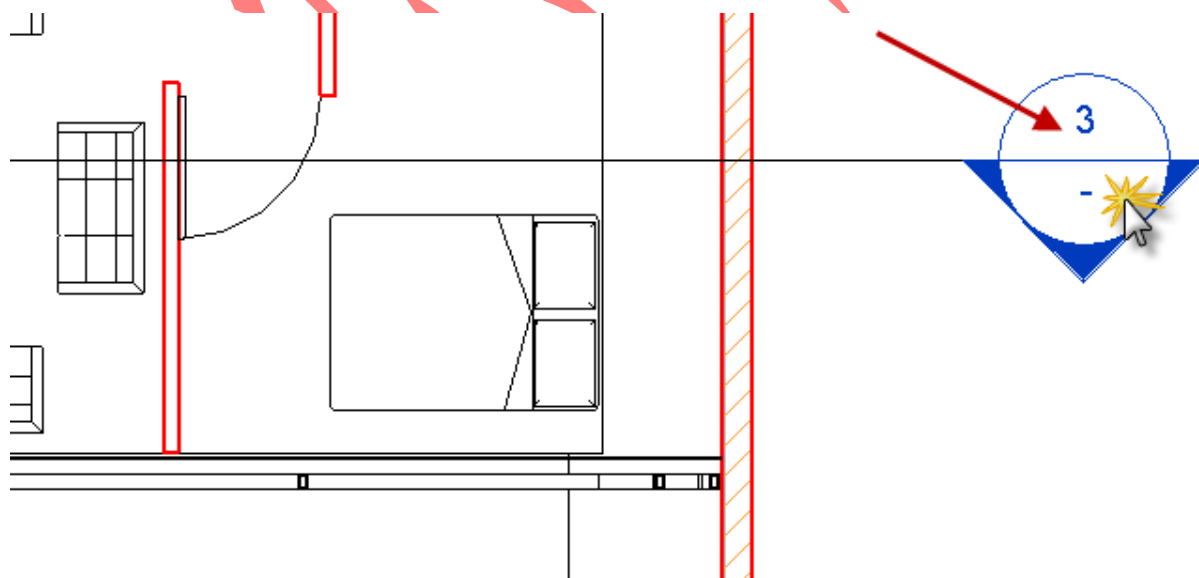


Displaying a Section View (مشاهده نمای برش):

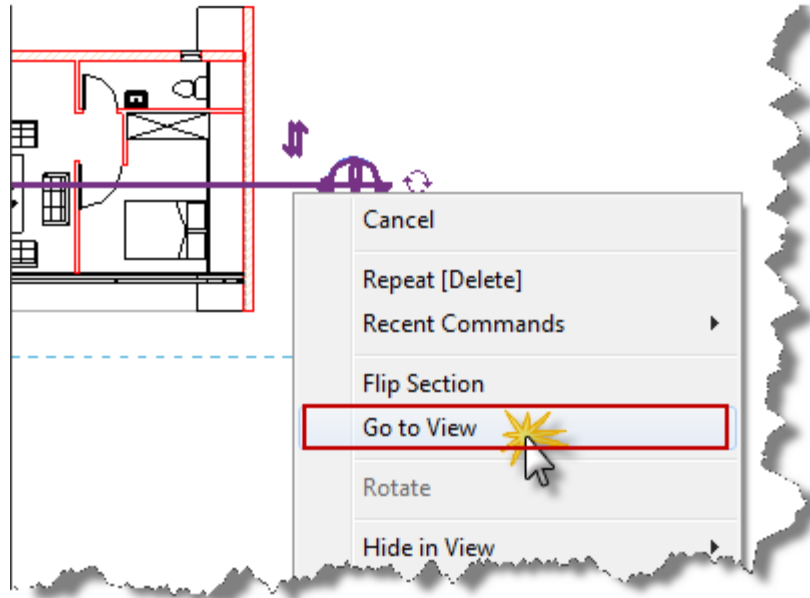
برای مشاهده نمای برش ترسیم شده سه راه جداگانه وجود دارد.

۱- در Project Browser روی برش ثبت شده مورد نظر دابل کلیک کنید.

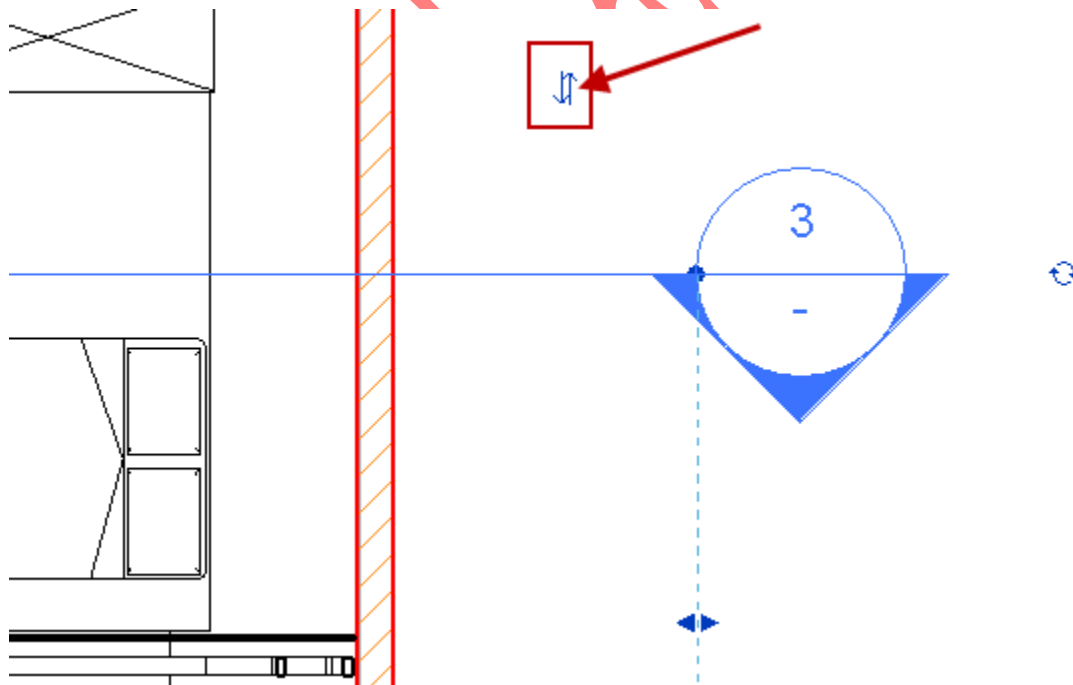
۲- در صفحه ترسیم روی نوک خط برش، دابل کلیک کنید.



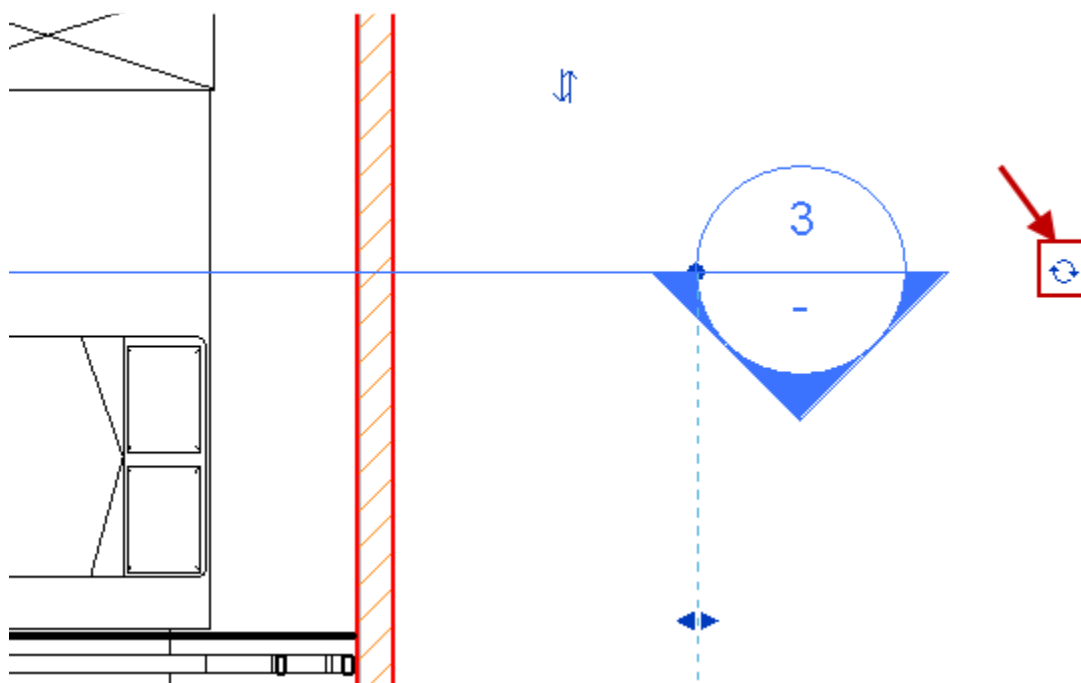
۳- در صفحه ترسیم خط برش را انتخاب کنید و سپس روی آن راست کلیک کرده و روی گزینه Go to View کلیک کنید.



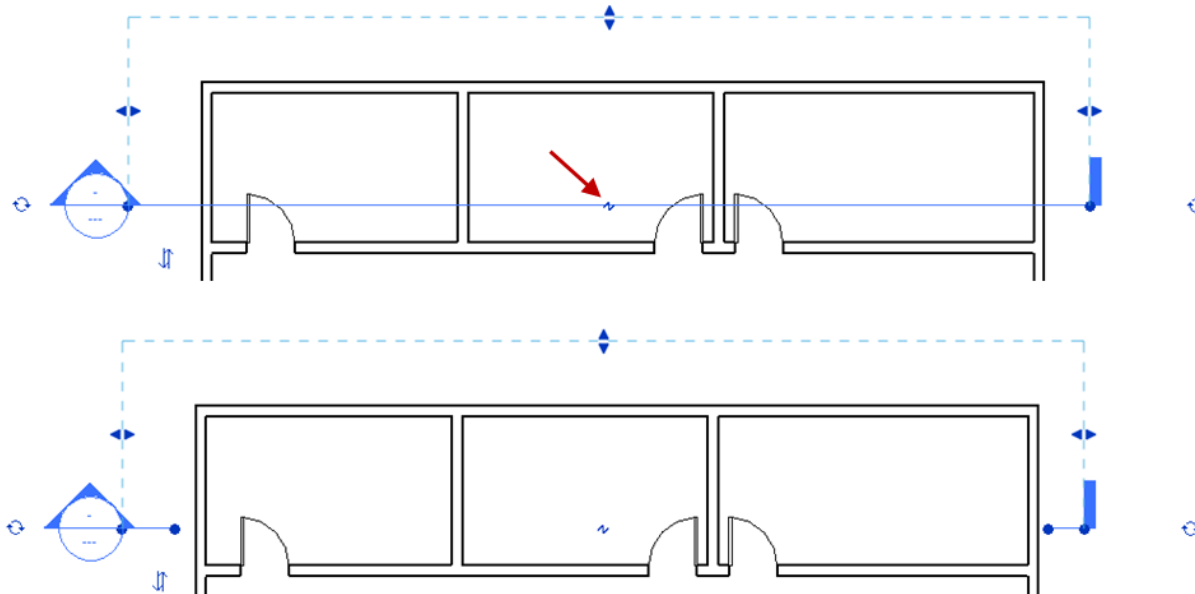
نکته ساده: برای تعویض جهت دید، خط برش ترسیم شده کافی است که بعد از انتخاب خط برش روی آیکن زیر کلیک کنید.



نکته ساده: با کلیک بروی آیکن زیر نیز می توانید تعیین کلیک که نماد برش در دو سر آن قرار بگیرد یا نه. با هر بار کلیک کردن روی این آیکن تعویض نماد صورت می گیرد.



نکته ساده: پس از انتخاب خط برش در صفحه ترسیم، می توانید با کلیک کردن روی آیکن () break control خط برش را بشکنید و با این امکان پاره خط برش را تنظیم کنید. break. (شکستن) در وسط خط برش قرار دارد.



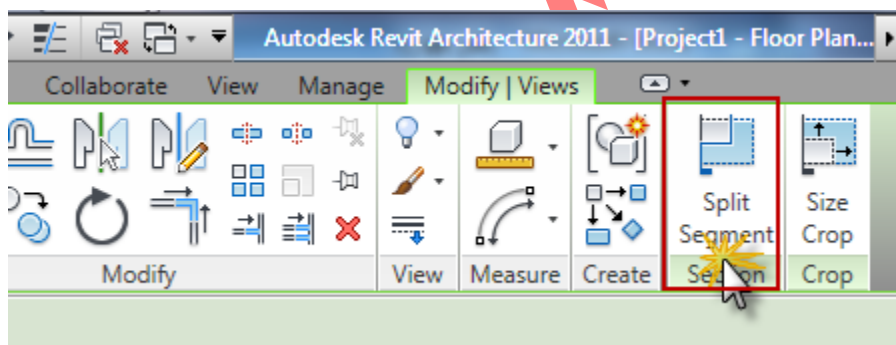
برای پیوستن دوباره خط برش دوباره روی این آیکن () کلیک کنید.

split sections (شکافتن خط برش):

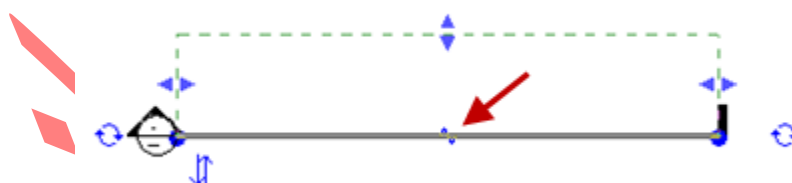
تا به حال برش شسکسته را با نرم افزاری مثل اتوکد ترسیم کردید؟ می دانید چقدر از وقت شما تلف می شود؟ این نرم افزار به شما این امکان را می دهد تا با یک کلیک ساده و مشخص کردن مسیر شکست، از این همه وقت صرفه جویی به عمل آورید و یک برش کاملاً صحیح را ایجاد کنید.

۱- یک خط برش ترسیم کنید و یا اگر خط برشی از قبل ترسیم کردید را انتخاب کنید.

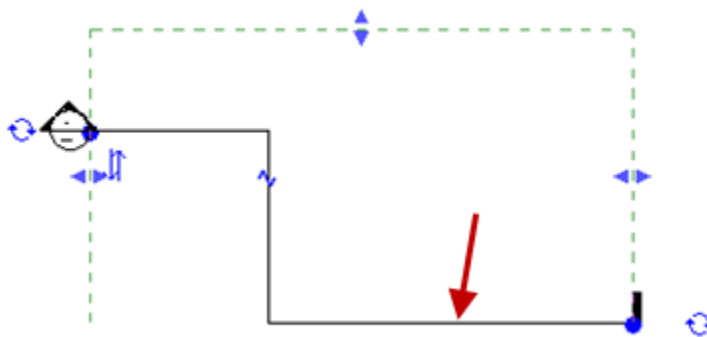
۲-Click Modify | Views tab > Section panel >  (Split Segment).



۳- در این حالت شکل مکان نمای موس تغییر کرده و با بردن آن در نقطه مورد نظر کلیک کنید.

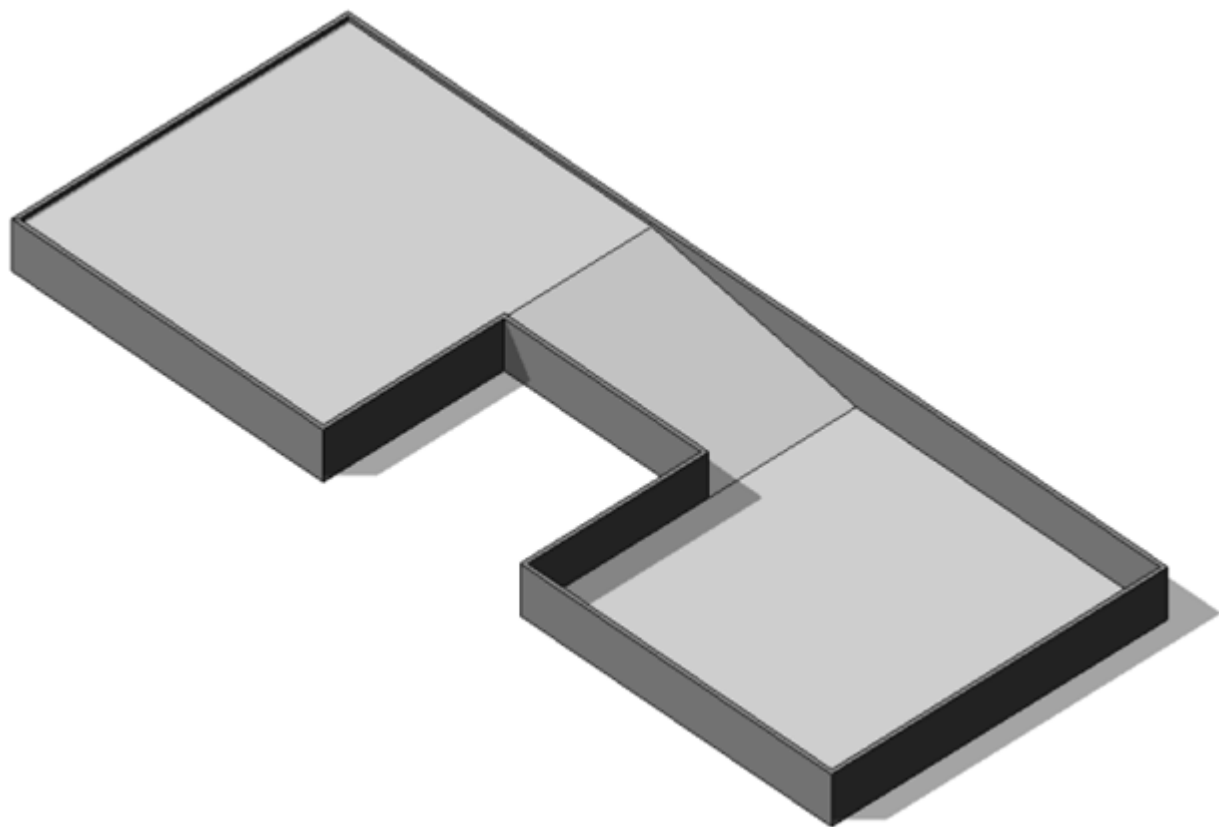


۴- سپس با جابجا کردن موس جهت ضلع شکافته شده را تعیین کنید و در جای مورد نظر قرار دهید.



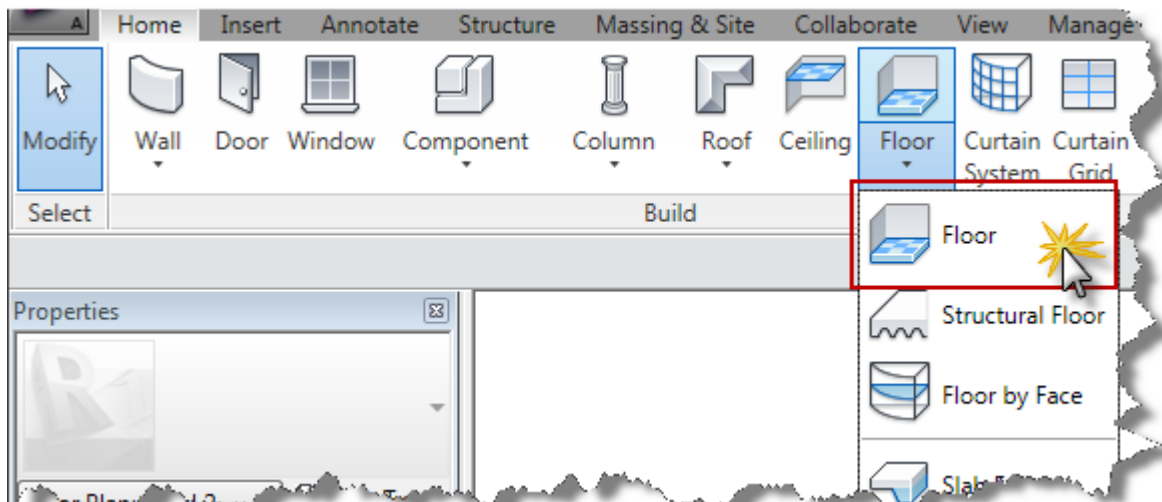
Floors (کف ها):

شما با استفاده از ابزارهای ترسیمی کف ها را می توانید بسازید. می توانید در نمای پلان شکل کف ها را ایجاد کنید اگرچه در نمای سه بعدی نیز این امر امکان پذیر می باشد. کف های ایجاد شده در زیر طبقه مربوطه قرار می گیرد.

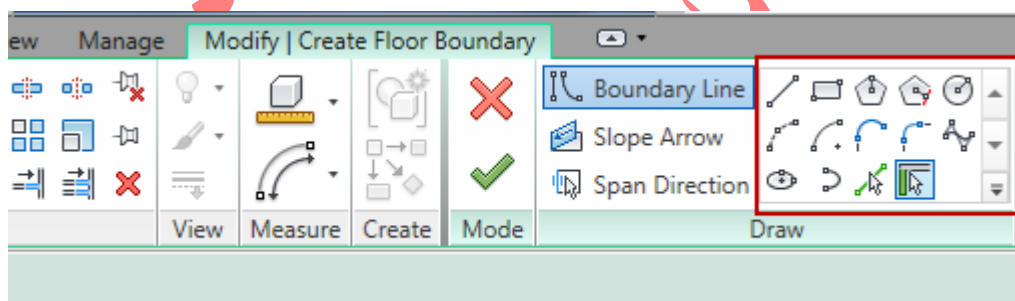


Adding Floors (افزودن کف ها):

\-Click Home tab ➤ Build panel ➤ Floor drop-down ➤  Floor.



۲- با استفاده از ابزارهای ترسیمی، محدوده بسته کف را ترسیم کنید. از روش های زیر می توانید استفاده کنید:



Pick walls: پیش فرض این گزینه انتخاب می باشد. (اگر هم این گزینه در حالت انتخاب نبود **(Pick Walls)**  **Draw panel** **Click Modify | Create Floor Boundary tab** سپس جهت ترسیم محدوده کف بروی دیوارها کلیک کنید.

Sketch boundaries: جهت ترسیم قالبهای خاص که دیواری در آن محدوده وجود ندارد با استفاده از ابزارهای ترسیمی کف را ایجاد کنید.



فضای کف ها باید حتما یک ترسیم بسته باشد. در غیر این صورت با پیغام خطای این نرم افزار روبرو خواهید شد.

۳- در صورت لزوم در **pitons Bar** در جلوی فیلد **Offset** مقدار فاصله قرار گیری ترسیم را وارد کنید.

۴- برای خاتمه ترسیم روی Finish Edit Mode ✓ کلیک کنید.

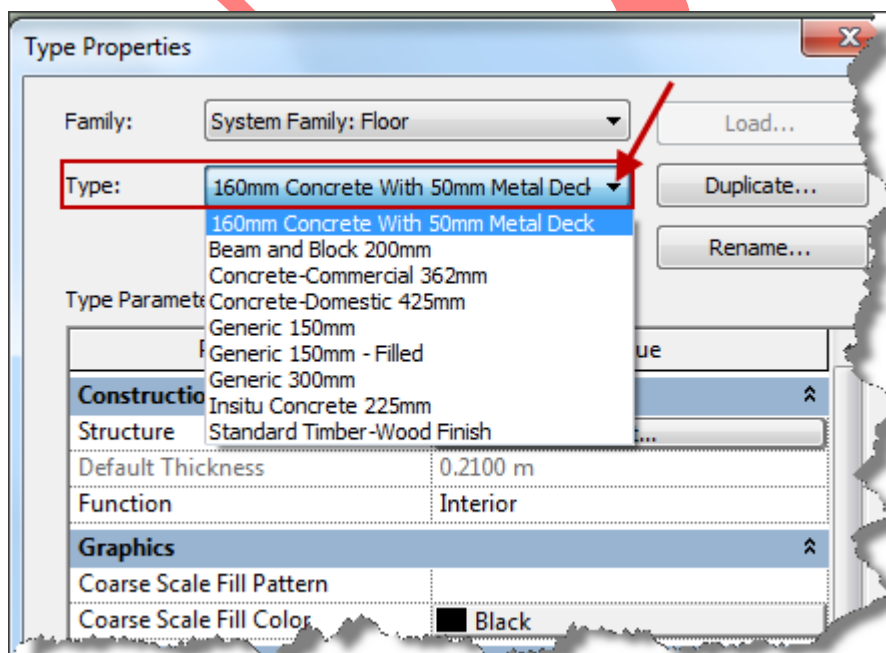
Changing the Floor Type (تغییر مدل یا سبک کف):

برای تغییر سبک کف می توانید از یکی از روش های زیر استفاده کنید:

To change the floor type in sketch mode (تغییر سبک کف در هنگام ترسیم شکل):

۱- روی پالت مشخصات آیکن Edit Type را کلیک کنید.

۲- در پنجره Type Properties و در قسمت Type کلیک کرده و در لیست نمایان شده مدل مورد نظر را بسته به نوع سازه انتخاب کنید.

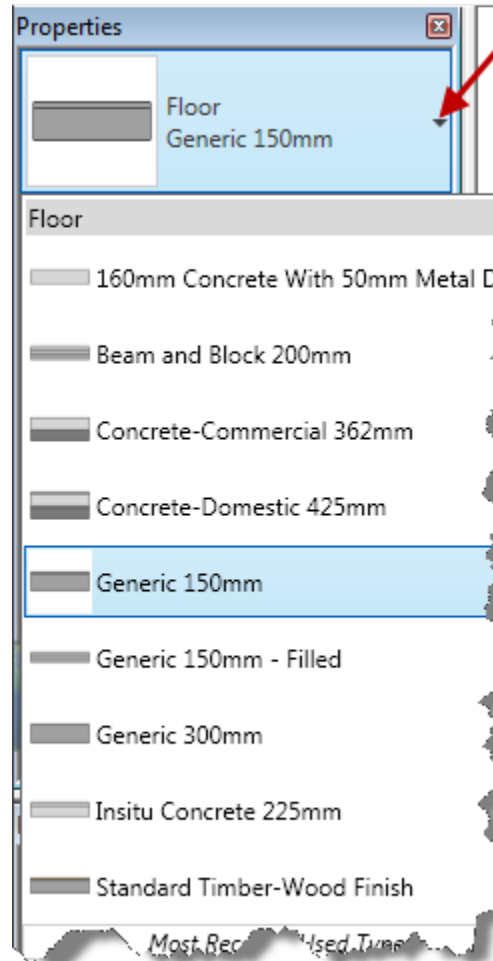


۳- روی OK کلیک کنید.

To change the floor type in a project view (تغییر سبک کف در یک نمای پروژه):

۱- کف مورد نظر را در پروژه انتخاب کنید.

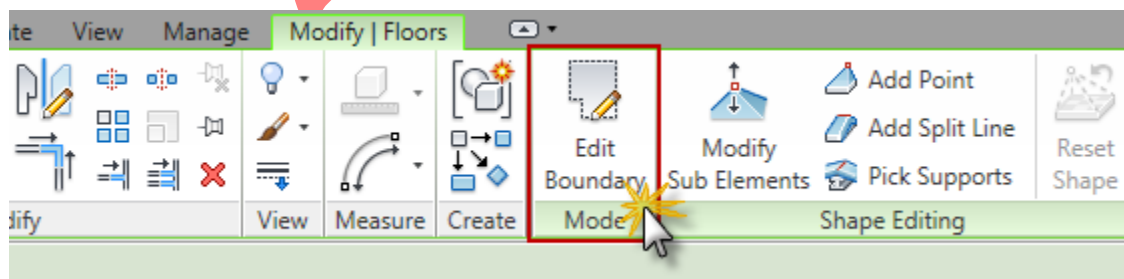
۲- در Type Selector مدل مورد نظر را انتخاب کنید.



Editing a Floor Sketch (ویرایش یک شکل یا قالب کف):

۱- در یک پلان، کف را انتخاب کنید.

۲- Click Modify | Floors tab > Mode panel > Edit Boundary.



۳- تغییرات لازم را با دستورات ترسیمی اعمال کنید.

۴- برای خاتمه تغییرات روی Finish Edit Mode کلیک کنید.

در مورد آیکن (Slope Arrow) در بخش های قبلی توضیح داده شد و در اینجا هم مانند آن عمل کنید. و نیازی به توضیح مجدد نمی باشد. به تصویر زیر دقت کنید، می بینید که کف این سالن سینما با یک شیب ملایمی که با این آیکن اعمال شده است ترسیم گردیده است.

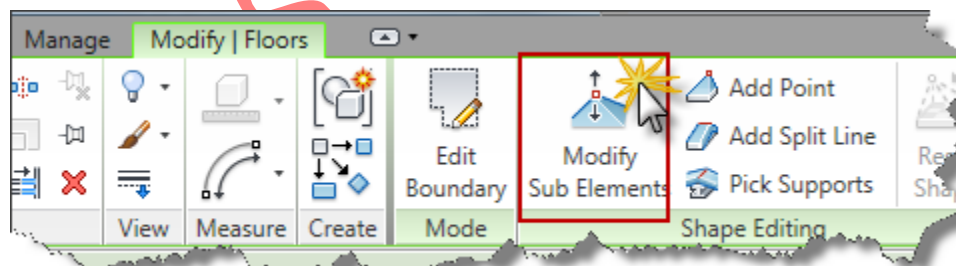


Using the Modify Sub Elements Tool (استفاده از ابزار ویرایشی Sub Elements):

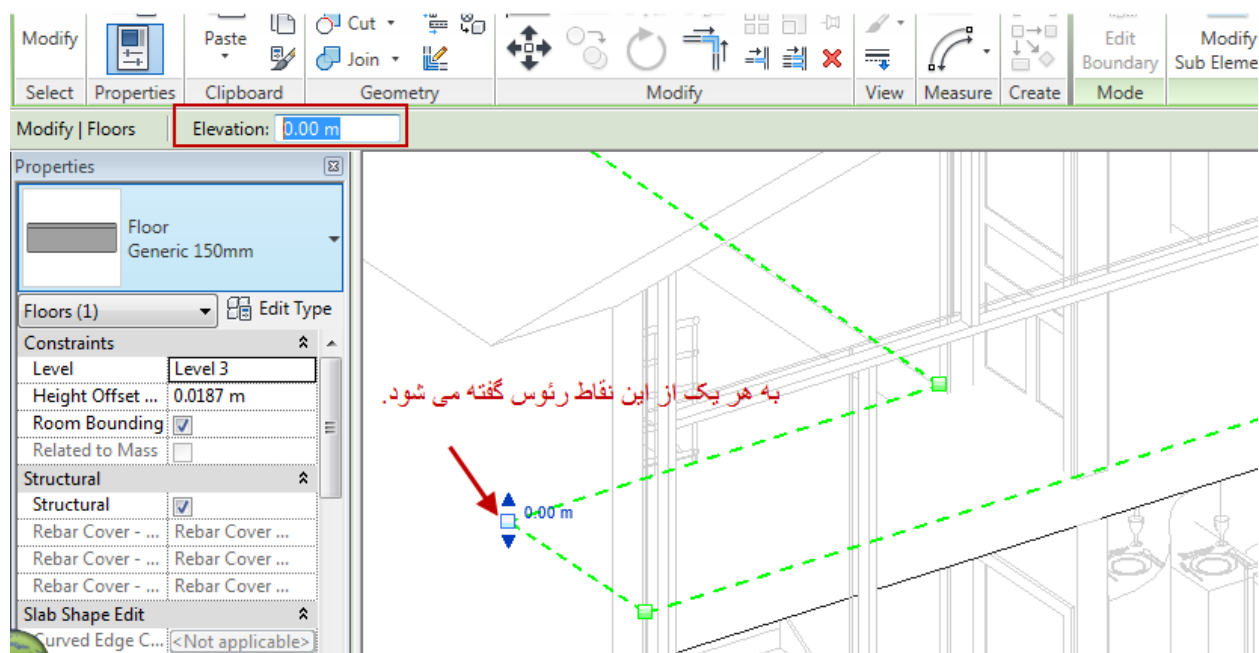
با استفاده از این ابزار می توانید به طور دستی یک یا چندین نقاط و لبه های کف یا سقف سازه ای را انتخاب کنید.

۱- کف، سقف یا سقف سازه های را زمانی که می خواهید ویرایش کنید، انتخاب کنید.

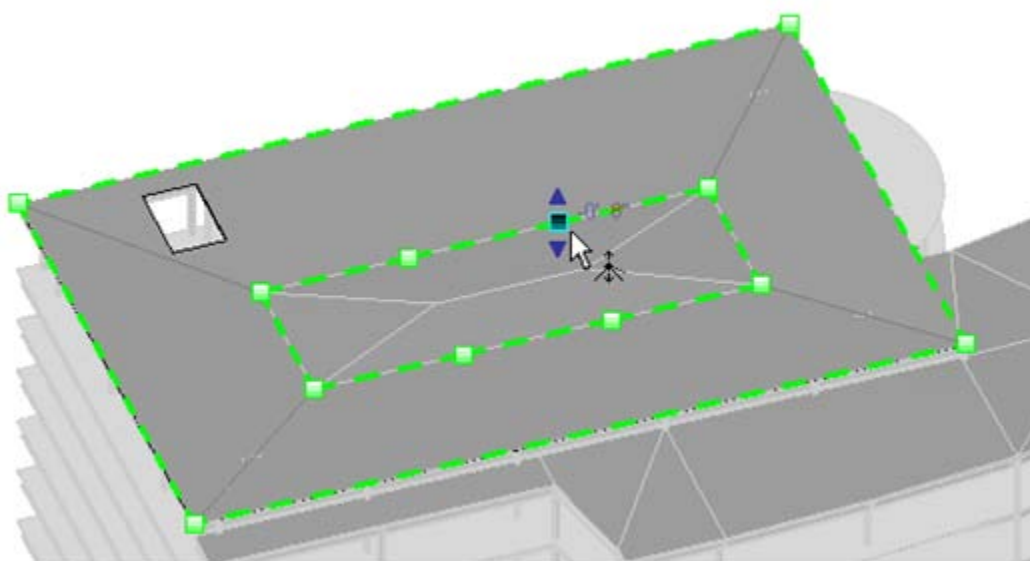
۲- Click Modify | Floors tab > Shape Editing panel > Modify Sub Elements.



نکته مهم: زمانی که شما ابزار Modify Sub Elements را انتخاب می کنید در Options Bar گزینه ای با نام Elevation نمایان می شود که در این کادر می توانید مقدار فاصله عمودی را بین رئوس و سطح بالایی از عنصر اصلی، کف سازه ای را وارد کنید.



۳- با کلیک و دراگ کرن روی این رئوس و لبه ها نیز می توانید مقدار ارتفاع هر کدام را تعیین کنید.



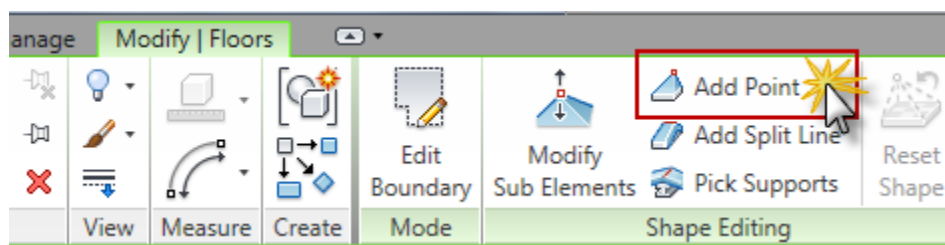
۴- پس از اعمال تغییرات رئوس و لبه ها و تعیین دقیق آنها در موقعیت مورد نظر برای خارج شدن از این ابزار در یک بخش سفید و فضای خالی صفحه ترسیم کلیک کنید.

Using the Add Point Tool (استفاده از ابزار افزودن نقطه یا راس):

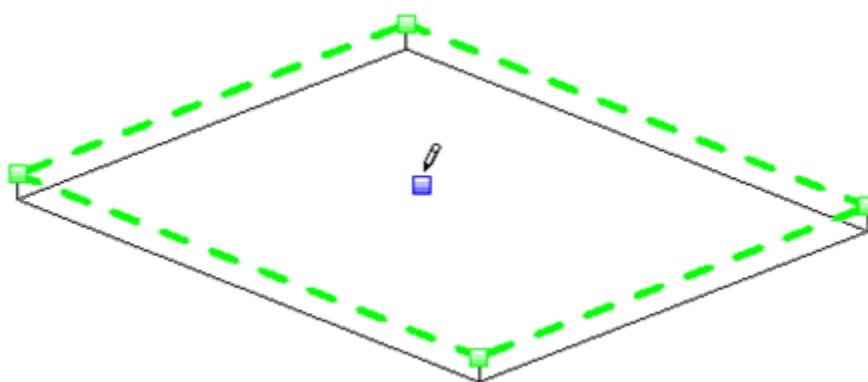
می توانید با استفاده از ابزار Add Point نقاطی را به صورت جداگانه روی شکل هندسی کف، جهت کنترل هر چه بیشتر آن بیفزایید.

۱- کف، سقف یا سقف سازه‌های را زمانی که می‌خواهید ویرایش کنید، انتخاب کنید.

۲-Click Modify | Floors tab > Shape Editing panel > Add Point.



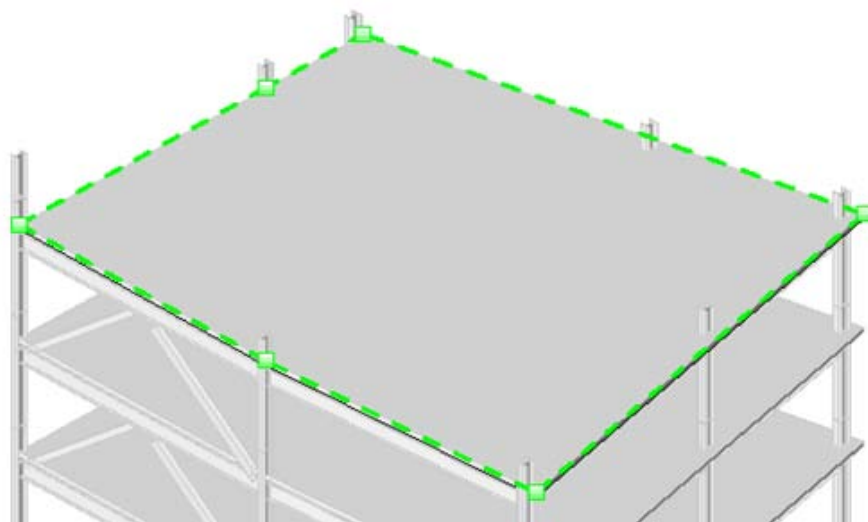
۳- سپس با بردن موس روی سطوح کف و یا لبه‌های آن و با کلیک کردن نقاط مورد نظر را ایجاد کرده و مقدار شیب مورد نظر را برای هر کدام وارد کنید.



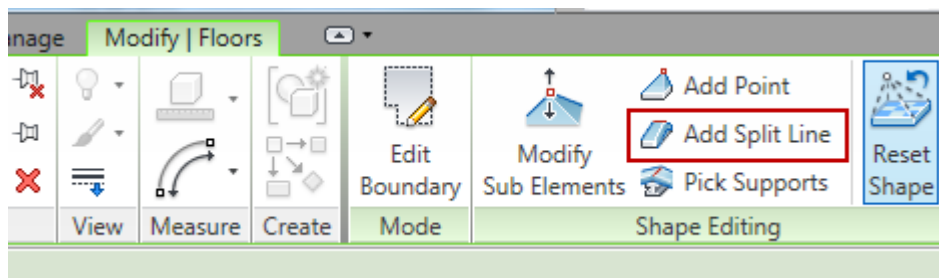
Using the Add Split Line Tool (استفاده از ابزار افزودن خط تقسیم کننده):

با این ابزار می‌توانید خطوط جدا کننده ای را برای کف‌های سازه ای ایجاد کنید و سطح آن را به اجزاء کوچک تری تقسیم کنید.

۱- یک کف سازه ای را انتخاب کنید.



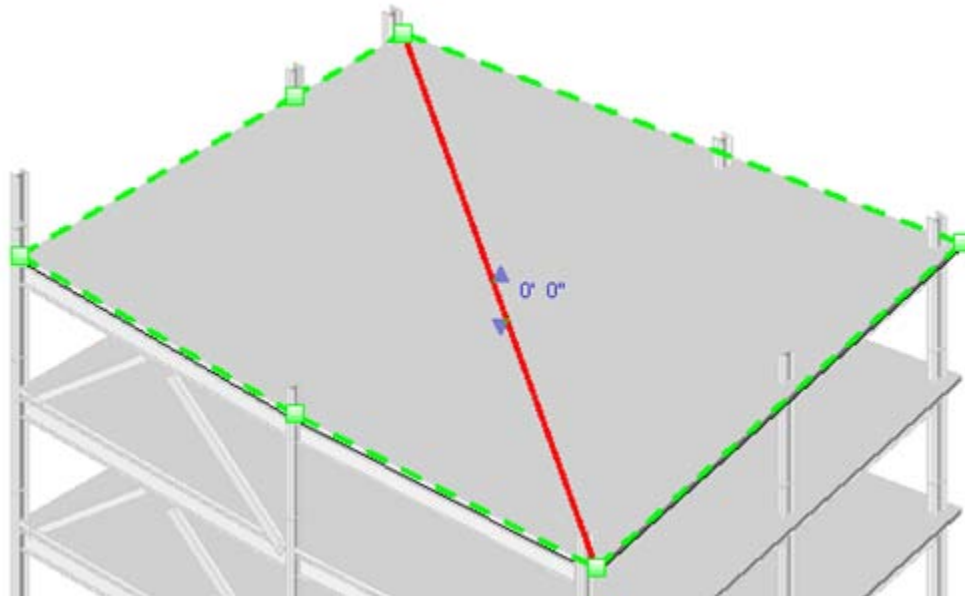
۲-Click Modify | Floors tab ► Shape Editing panel ► Add Split Line.



۳- روی راس، لبه، سطح و یا هر نقطه ای از کف سازه ای را که مایلید برای شروع خط تقسیم کننده کلیک کنید.



۴- نقطه بعدی را روی راس، لبه، سطح و یا هر نقطه ای را که مد نظر شما می باشد را به عنوان پایان خط تقسیم کننده انتخاب کنید.

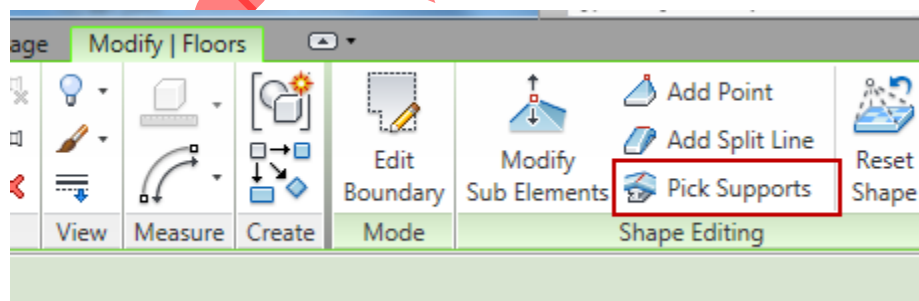


Using the Pick Supports Tool (استفاده از ابزار انتخاب تکیه گاه):

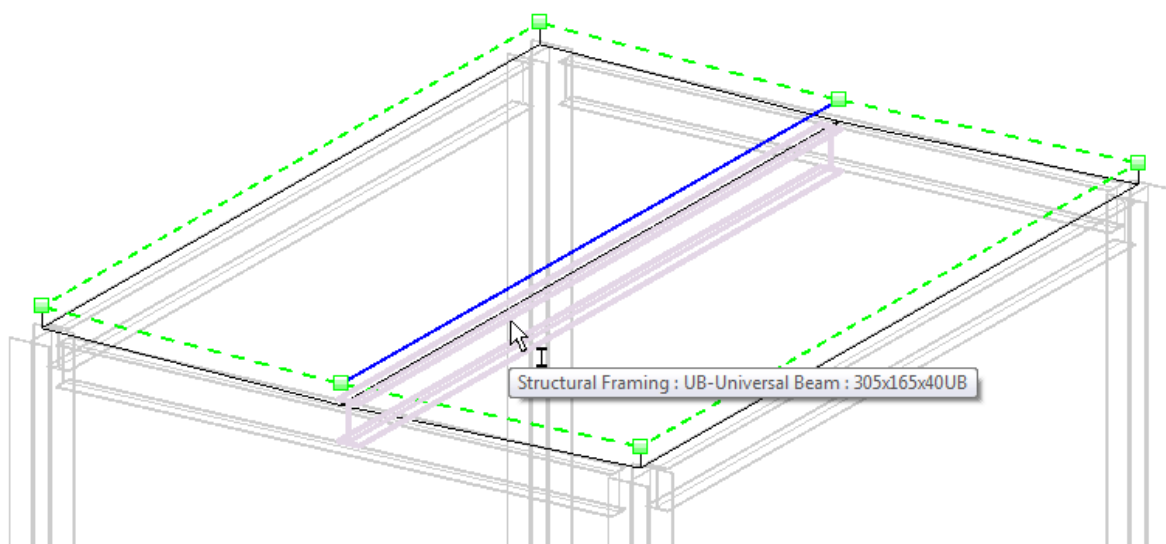
با استفاده از ابزار Pick Supports می توانید با انتخاب تیرها خط تقسیم کننده را بسازید که این خط تقسیم کننده به عنوان قسمت ثابت تحمل کننده بار کف سازه ای به شمار می رود.

۱- کف، سقف یا سقف سازه های را زمانی که می خواهید ویرایش کنید، انتخاب کنید.

۲- Click Modify | Floors tab ► Shape Editing panel ► Pick Supports.



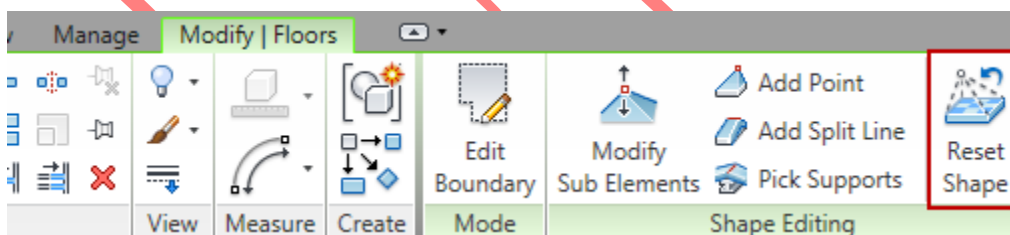
۳- تیر موجود در صفحه ترسیم مورد نظر را انتخاب کنید.



Using the Reset Shape Tool (استفاده از ابزار برگرداندن قالب یا فرم کف به حالت اولیه):

برای برگرداندن تغییر قالب یا فرم کف سازه ای به حالت اولیه عنصر روی آیکن زیر کلیک کنید.

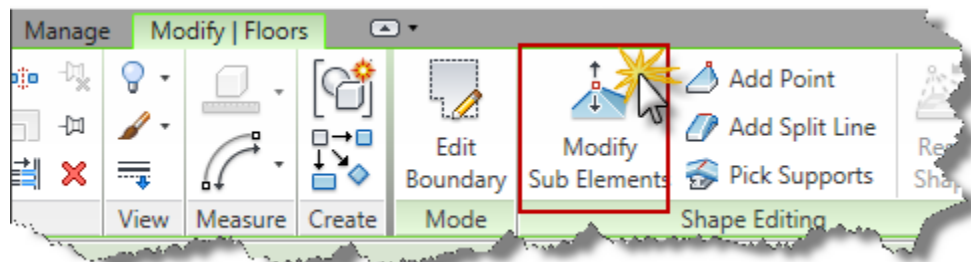
Click | Modify Floors tab ➤ Shape Editing panel ➤ Reset Shape.



Deleting Shape Modifiers (پاک کردن فرم ویرایشی ایجاد شده):

۱- سقف سازه ای ویرایش شده را انتخاب کنید.

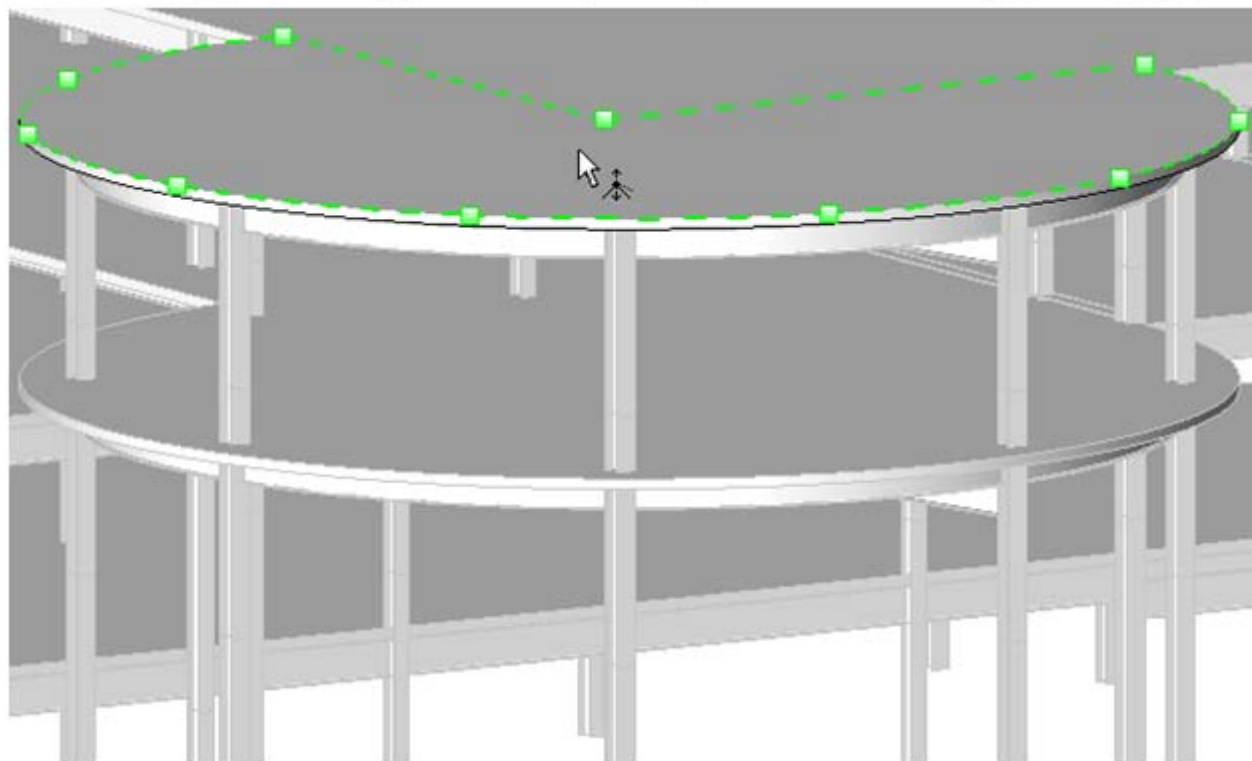
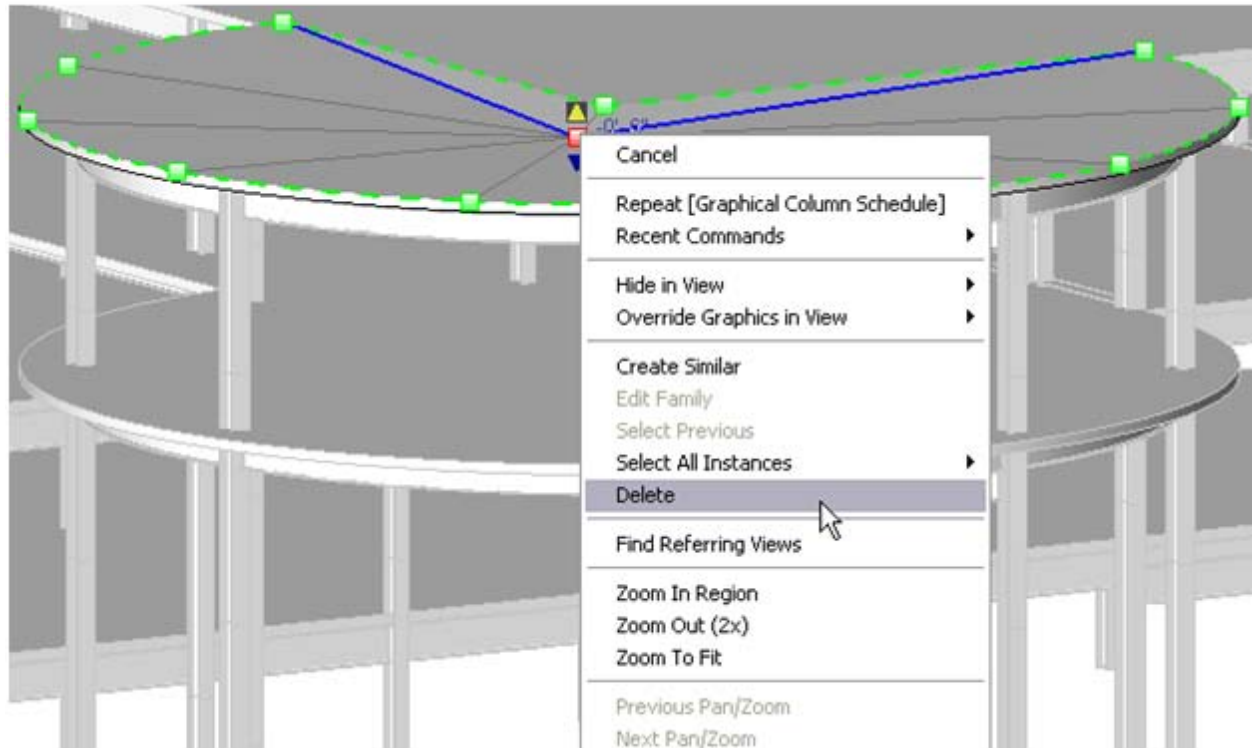
۲-Click Modify | Floors tab ➤ Shape Editing panel ➤ Modify Sub Elements.



۳- روی فرم یا شکل ویرایشی کف راس یا خط تقسیم کننده را انتخاب کنید.

۴- سپس می توانید با فشردن کلیک Delete در روی کیبرد و یا با راست کلیک کردن در صفحه ترسیم و انتخاب گزینه Delete، آن را پاک کنید.

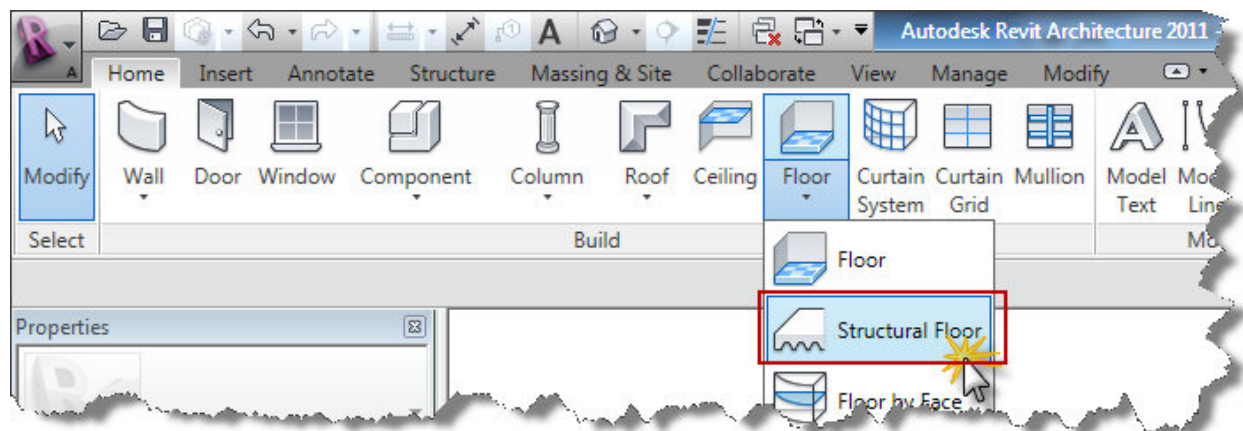
تاسم
ایران



برای تعیین ضخامت و متریال کف ها، بعد از انتخاب کف روی آیکن **Edit Type** کلیک کنید تا پنجره ای با همین نام باز شود و سپس روی دکمه **Structure** کلیک کنید و در پنجره باز شده می توانید **Materials** شده می توانید: متریال یا مصالح آن را انتخاب کنید.
Thickness: ضخامت را وارد کنید.

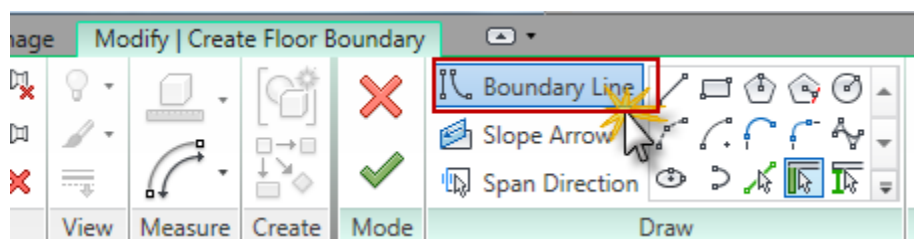
Adding a Structural Floor or Deck (افزودن کف سازه ای یا Deck):

۱-Click Structure tab > Structure panel > Floor drop-down >  (Structural Floor).



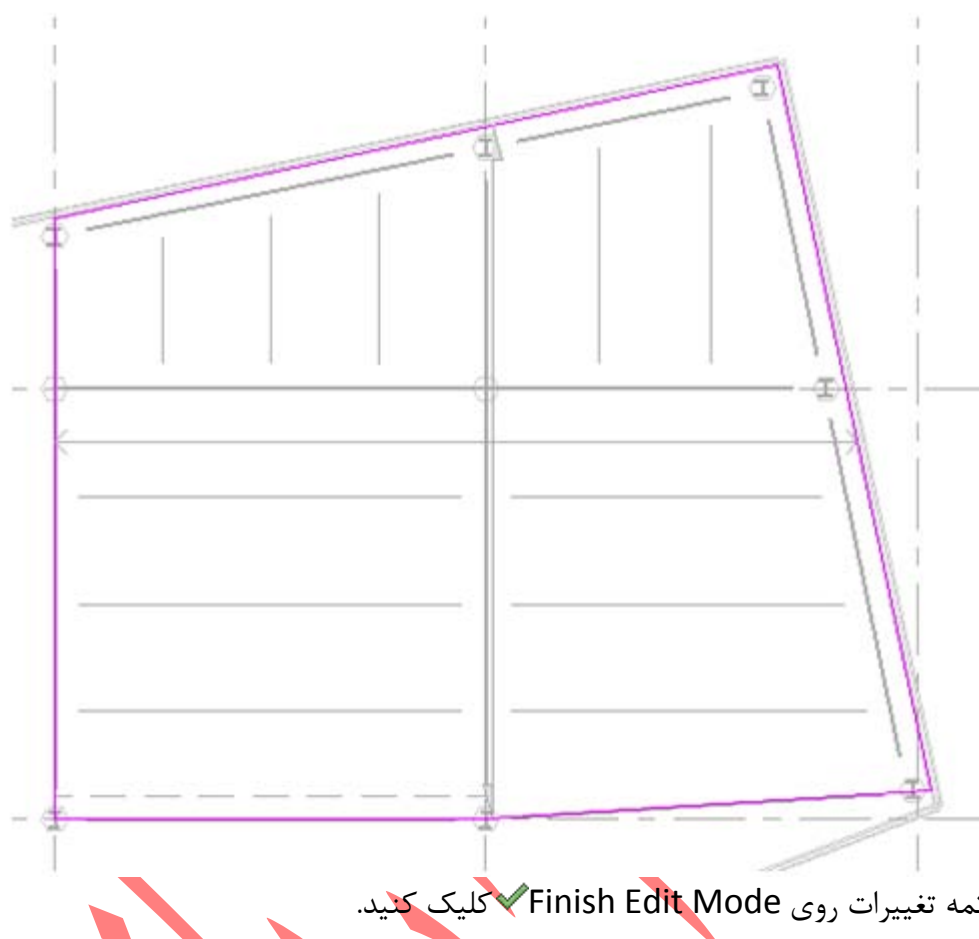
۲- در **Type Selector** مدل مورد نظر را انتخاب کنید.

۳-On the ribbon, click  (Boundary Line).



۴- **Pick Walls**  را انتخاب کنید و با کلیک کردن روی دیوارهای اطراف، فضای بسته ای را بسازید.
می توانید از هر یک از آیکن های ترسیمی این بخش نیز استفاده کنید، لزومی ندارد که حتما از **Pick Walls**  استفاده کنید.

۵- روی **(Span Direction)**  برای مشخص کردن امتداد دهانه کلیک کنید.

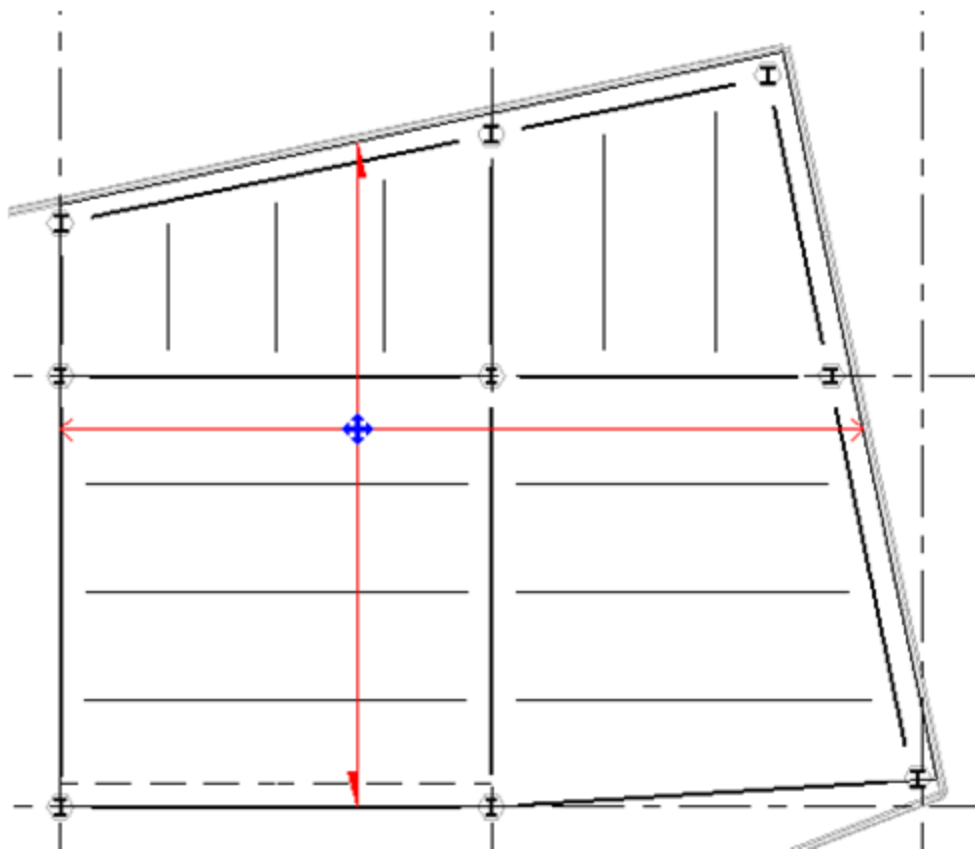


۶- برای خاتمه تغییرات روی Finish Edit Mode کلیک کنید.

Span Direction (امتداد دهنه):

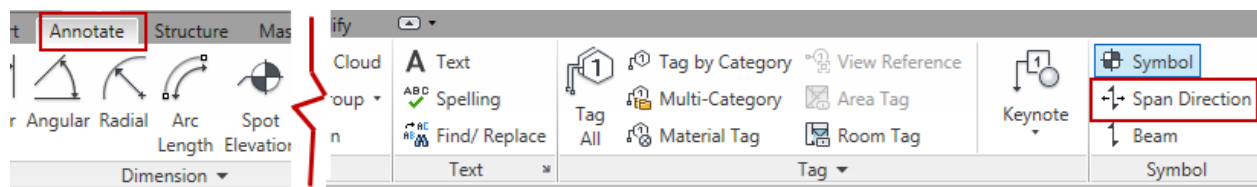
زمانی که شما یک Structural Floor را در محل مورد نظر قرار می دهید، Span direction مولفه ای است که می تواند امتداد Structural Floor را در یک پلان به شما نشان دهد. span direction برای نمایش جهت تیر ریزی Structural Floor مورد استفاده قرار می گیرد.

Direction of span

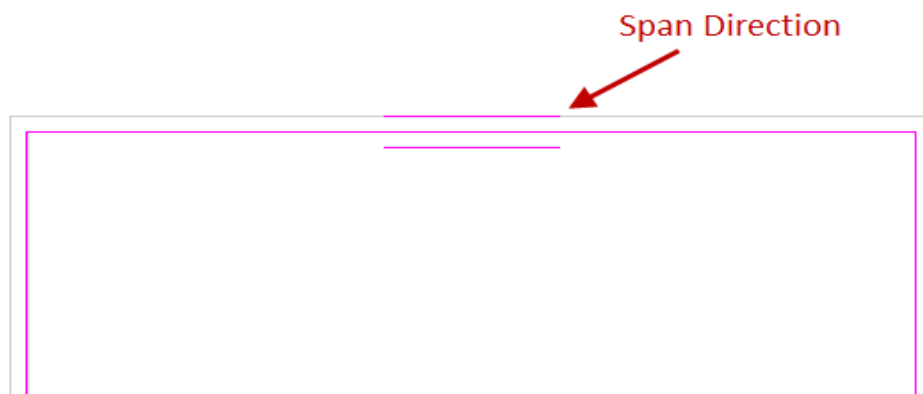


Adding a (افزودن یک امتداد دهنه):

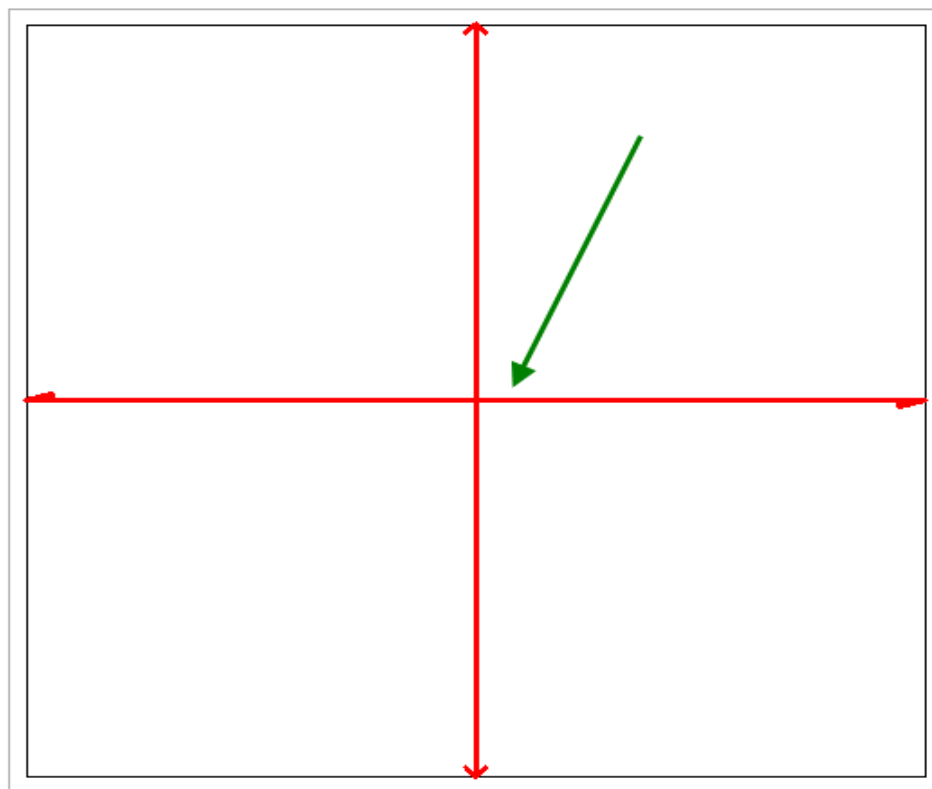
Click Annotate tab > Symbol panel > Span Direction



توجه داشته باشید که شما باید سقف سازه ای را ایجاد کرده باشید و اینکه در نمای پلان قرار بگیرید.



۲- سپس Auto place را انتخاب کنید و در صفحه ترسیم روی Structural Floor یکبار کلیک کنید تا جهت تیر ریزی را به طور خودکار بر اساس Span Direction تعیین کند.

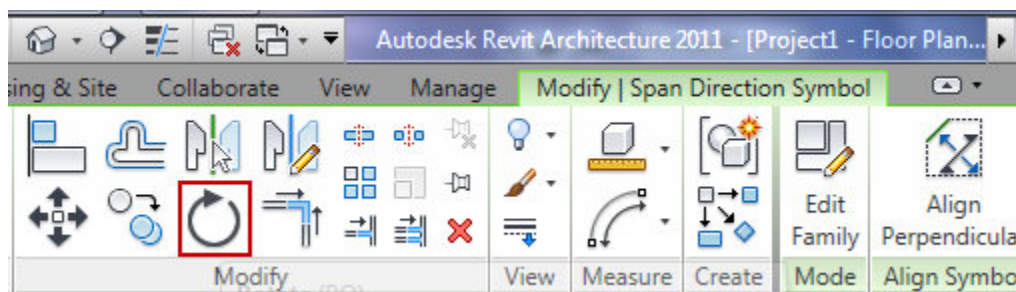


توجه کنید که زمانی که شما این نماد را روی Structural Floor قرار می دهید ویرایش این نماد مستقیماً بر Span Direction تعیین شده در کف سازه ای تاثیر می گذارد و به آن نیز اعمال می شود.

Modifying Span Direction (ویرایش امتداد دهنه):

۱- مولفه span direction را در صفحه ترسیم انتخاب کنید.

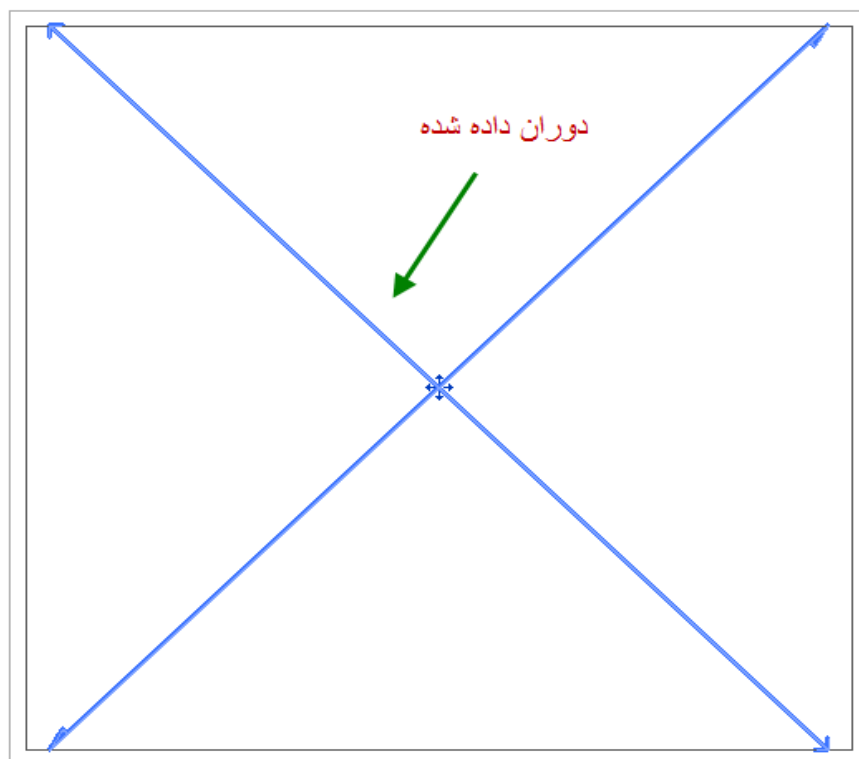
۲- Click Modify | Span Direction Symbol tab ► Modify panel ► Rotate

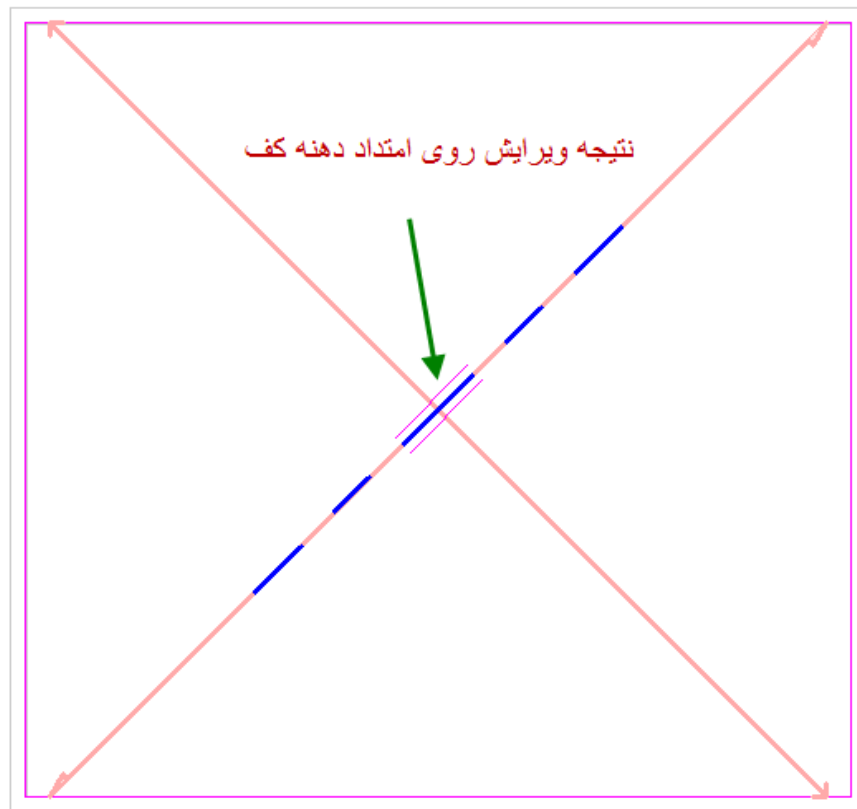


۳- نقطه شروع زاویه را برای span direction در صفحه ترسیم کلیک کنید.

۴- پس از بانجام رساندن دوران، نقطه پایان زاویه را کلیک کرده مشخص کنید.

نکته مهم: نتیجه اصلی این کار را می توانید بعد از انتخاب کف سازه ای روی آیکن (Edit Boundary) کلیک کنید. از این آیکن برای ویرایش قالب یا شکل کف نیز استفاده می شود.

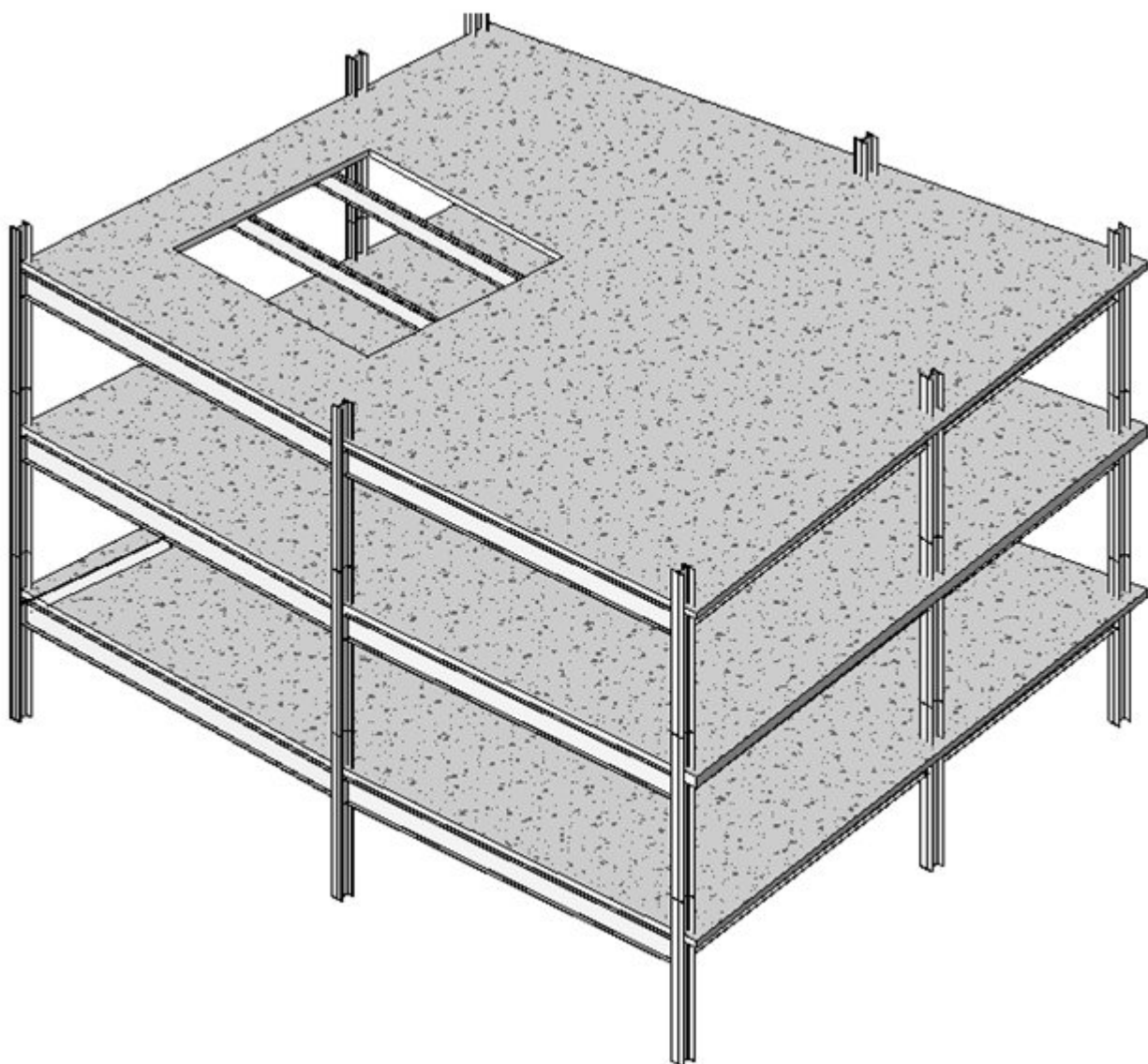




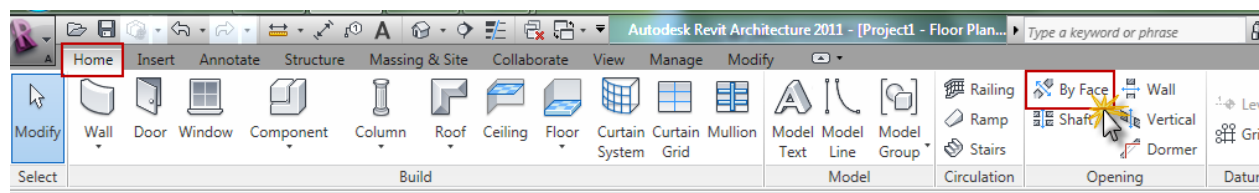
Openings in Structural Floors (ایجاد باز شو در کف سازه ای):

گاهی مواقع شما نیاز پیدا می کنید که بر روی کف یا کف سازه ای و یا سقف ها باز شو ایجاد کنید. برای این کار می توانید از روش زیر عمل کنید.





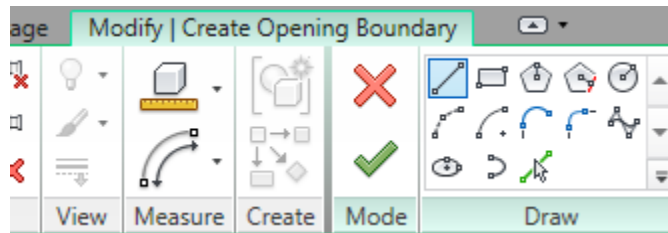
۱-Click Home tab ► Opening panel ► By Face.



۲-یک structural floor را انتخاب کنید.

۳-Using the sketch tools on the Modify Create Opening Boundary tab ► Draw panel, sketch the structural floor opening.

با استفاده از ابزارهای نمایان شده فضای بازشو را روی کف سازه ای ترسیم کنید.



۴- پس از ترسیم بازشو روی کف سازه ای روی **Finish Edit Mode** کلیک کنید.

Model Text (ساختن متن سه بعدی):

Model Text یک عنصر سه بعدی می باشد که بر صفحه کاری مسقر است. می توانید از این عنصر برای نوشتن روی تابلو و یا حروف گذاری روی دیوارهای ساختمان استفاده کنید.

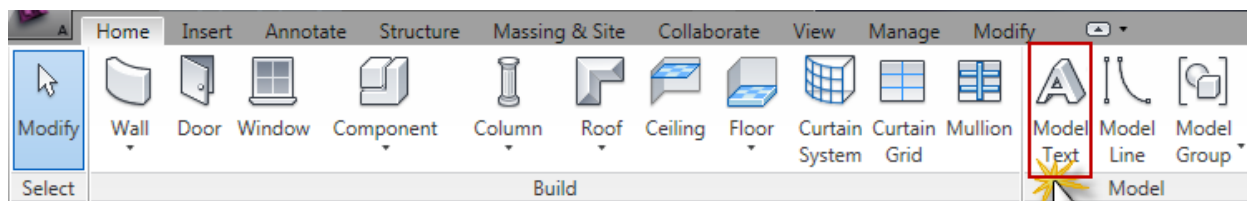


Adding Model Text (افزودن متن):

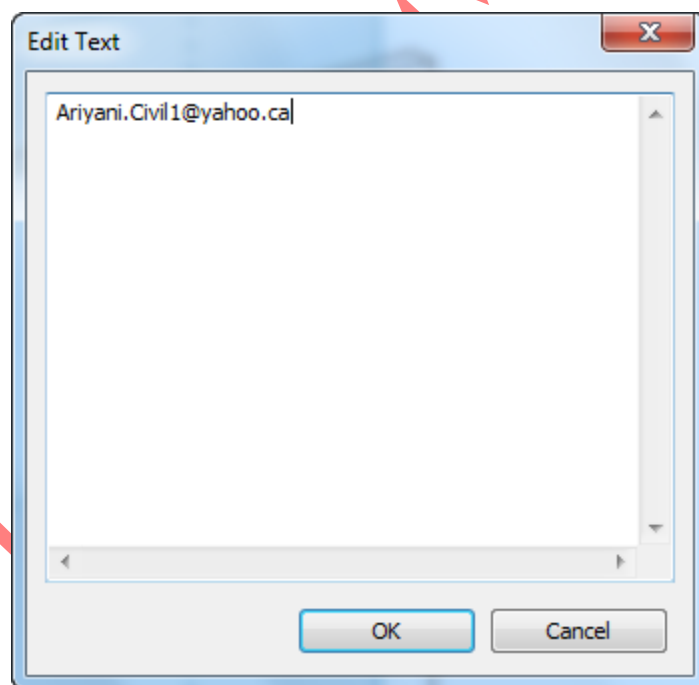
۱- work plane محلی را که باید متن را قرار دهید، تنظیم کنید. (در مورد تنظیم Work Plane

در بخش بعدی توضیح داده می شود.)

۲- Click Home tab ► Model panel ►  Model Text.



۳- در پنجره Edit Text باز شده متن مورد نظر را وارد کنید و سپس روی OK کلیک کنید.



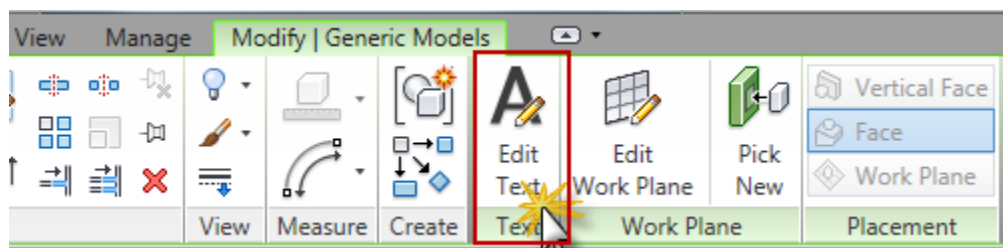
۴- اکنون پیش نمایش متن را در صفحه ترسیم می بینید و با جابجا کردن موس و کلیک کردن در موقعیت مورد نظر متن سه بعدی در آنجا قرار گرفته می شود.

Ariyani.Civil1@yahoo.ca

Editing Model Text (ویرایش متن قرار داده شده):

۱- در صفحه ترسیم model text را انتخاب کنید.

۲-Click Modify | Generic Models tab > Text panel >  Edit Text.



۳- در پنجره Edit Text باز شده، تغییرات لازم را انجام دهید.

۴- روی OK کلیک کنید.

Moving Model Text (جابجا کردن متن):

برای جابجا کردن متن در این نرم افزار در کل شما با سه وضعیت روبرو می شوید، جابجا کردن در همان صفحه کاری، جابجا کردن متن در یک صفحه جاری جدید و یا اینکه قرار دادن متن بر روی یک عنصر جدید، که در زیر به هر یک از حالات ذکر شده فوق می پردازیم.

Move model text to a new location in the same work plane (جابجا کردن متن در یک

موقعیت جدید بر روی همان صفحه کاری):

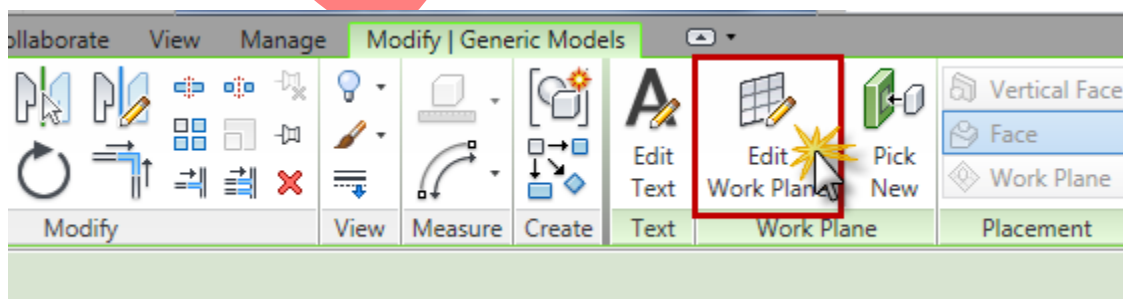
۱- در صفحه ترسیم model text را انتخاب کنید.

۲- سپس با دراگ کردن موس، موقعیت جدید model text را روی همان صفحه کاری تعیین کنید.

Move model text to a new work plane (جابجا کردن متن بر روی یک صفحه کاری جدید):

۱- در صفحه ترسیم model text را انتخاب کنید.

۲-Click Modify | Generic Models tab > Work Plane panel >  Edit Work Plane.

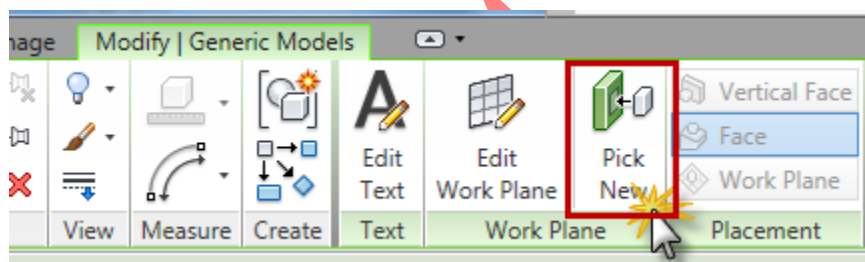


توجه داشته باشید که برای اینکار باید از قبل صفحه کاری جدید را با ابزار Reference Plane ترسیم کرده باشید و یک نام هم برای آن تعیین کرده باشید. (در مورد اینها قبلا توضیح داده شده است).

Move model text to a new host (جابجا کردن متن بر روی یک عنصر جدید):

۱- در صفحه ترسیم model text را انتخاب کنید.

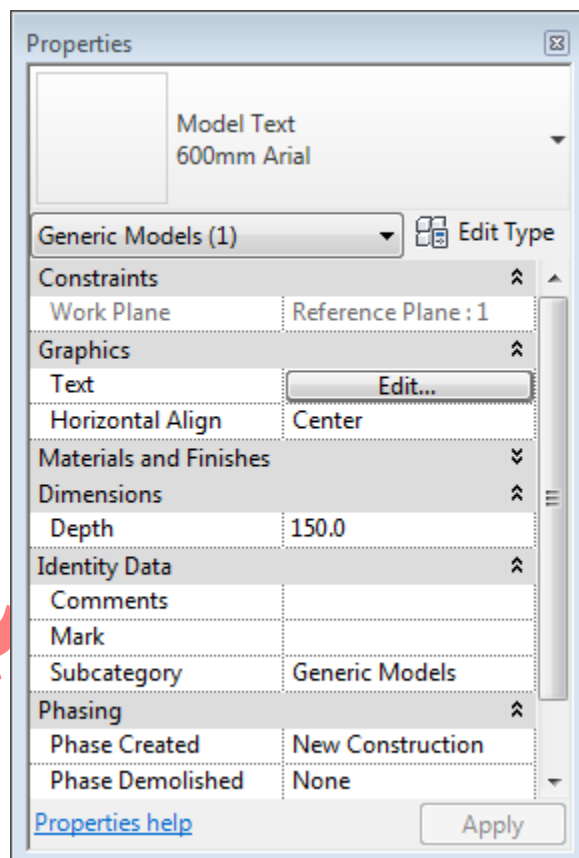
۲- Click Modify | Generic Models tab > Work Plane panel > Pick New.



حال با بردن متن روی عنصر مورد نظر و کلیک کردن روی آن متن قرار گرفته می شود.

Model Text Instance Properties (مشخصات نمونه متن انتخاب شده):

برای اینکار متن مورد نظر را انتخاب کنید تا مشخصات آن در پنجره Instance Properties نمایان شود.



:Constraints

Work Plane: این فیلد صفحه کاری را که متن بروی آن قرار دارد را معرفی می کند.

:Graphics

Text: با کلیک روی این فیلد می توانید وارد پنجره ویرایشی متن شوید و متن را تغییر دهید.

Horizontal Align: در این فیلد می توانید یکی از گزینه های مورد نظر را برای هم ترازی متن تعیین کنید.

:Materials and Finishes

Material: در این فیلد نیز می توانید یک متریال برای متن تعریف کنید.

: Dimensions

Depth: در این فیلد نیز می توانید مقدار عمق یا برجستگی طرح حروف را تعیین کنید.

Model Text Type Properties (مشخصات سبک متن):

Type Properties

Family: System Family: Model Text Load...

Type: 600mm Arial Duplicate... Rename...

Type Parameters

Parameter	Value
Text ^	
Text Font	Arial
Text Size	600.0
Bold	☐
Italic	☐
Identity Data ^	
Keynote	
Model	
Manufacturer	
Type Comments	
URL	
Description	
Assembly Description	
Assembly Code	
Type Mark	
Cost	

<< Preview OK Cancel Apply

برای اینکه به این پنجره دسترسی داشته باشید باید پس از انتخاب متن قرار داده شده در صفحه ترسیم روی آیکن (Edit Type) کلیک کنید.

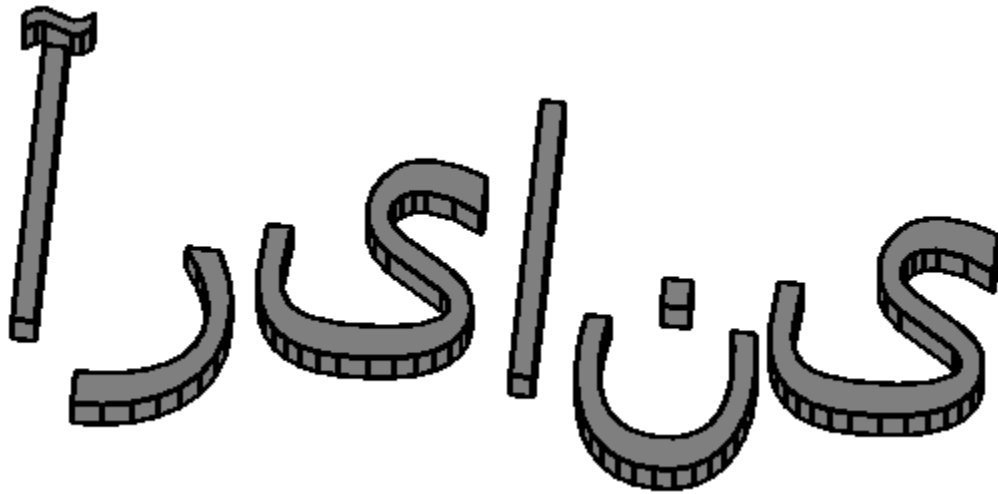
Text Font: نوع فونت را در این فیلد تنظیم کنید.

Text Size: اندازه فونت را در این فیلد تنظیم کنید.

Bold: با تیکدار نمدن این گزینه متن تاییی شما ضخیم یا کلفت تنظیم می شود.

Italic: تیکدار کردن این گزینه نیز متن را به حالت کج یا مایل تنظیم می کند.

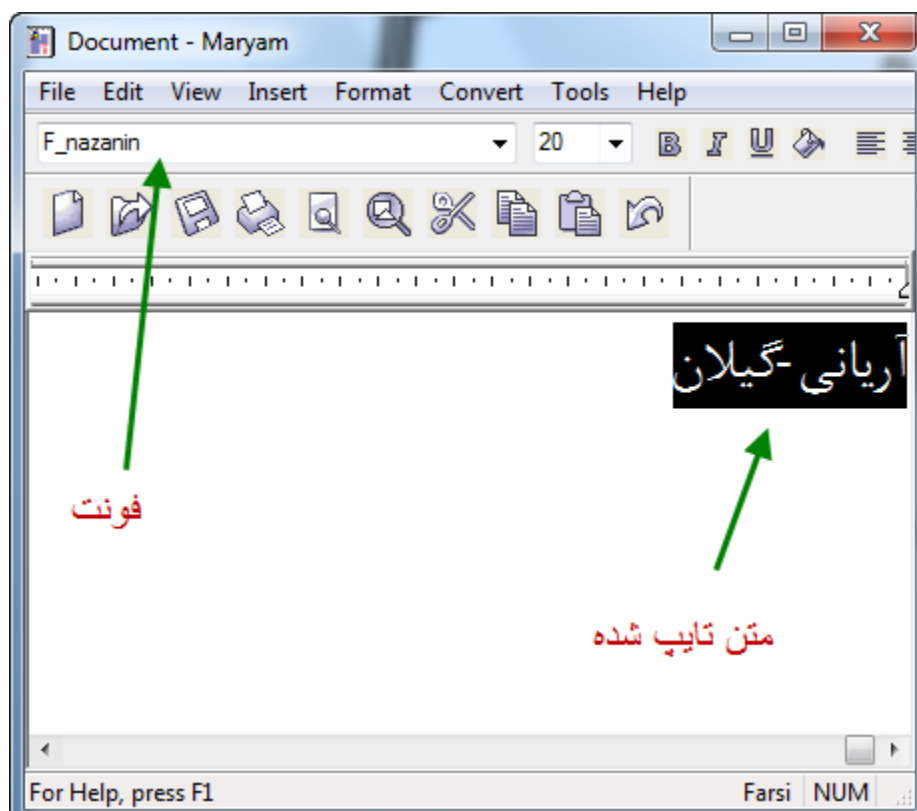
نکته خیلی مهم: در صورتی که شما متن مورد نظر را به زبان فارسی تایپ کنید در صفحه ترسیم به شکل برعکس قرار گرفته می شود و در گاهی مواقع اصلا نوشته نمی شود. مانند تصویر زیر:



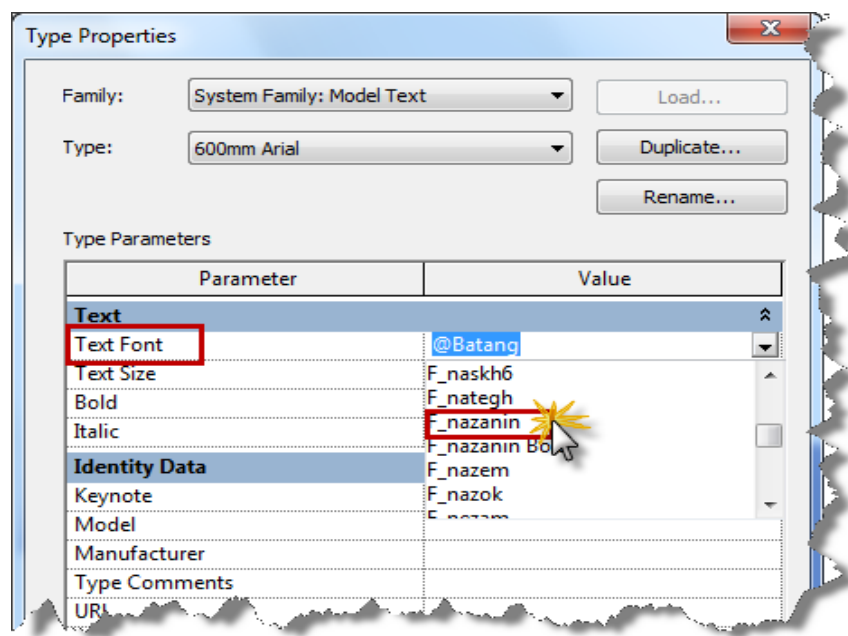
اگر بخواهید متن شما به حالت استاندارد و درست قرار گرفته شود باید از نرم افزار فارسی نویس مثل نرم افزار مریم استفاده کنید.



برای نوشتن فارسی ابتدا نرم افزار مریم را اجرا کرده و در آن متن مورد نظر را تایپ نموده و یک فونت به عنوان مثال: F-Nazanin را انتخاب کنید.



اکنون متن تایپ شده را انتخاب کنید و سپس روی متن راست کلیک کرده و گزینه **copy** را انتخاب کنید. سپس وارد نرم افزار رویت شده و در پنجره مربوط به تایپ متن **paste** را انتخاب کنید تا متن فارسی در این کادر درج گردد و روی **ok** کلیک کنید و در صفحه ترسیم در محل مورد نظر قرار دهید. اکنون متن را دوباره در محل مورد نظر قرار دهید. اکنون متن را دوباره انتخاب کرده و در پالت مشخصات عناصر روی آیکن **Edit Type** کلیک کرده تا وارد این پنجره شوید اکنون در فیلد مربوط به فونت، فونت **F-Nazanin** را در اینجا نیز انتخاب کرده و سپس روی **ok** کلیک کنید و در صفحه ترسیم نتیجه را مشاهده کنید.

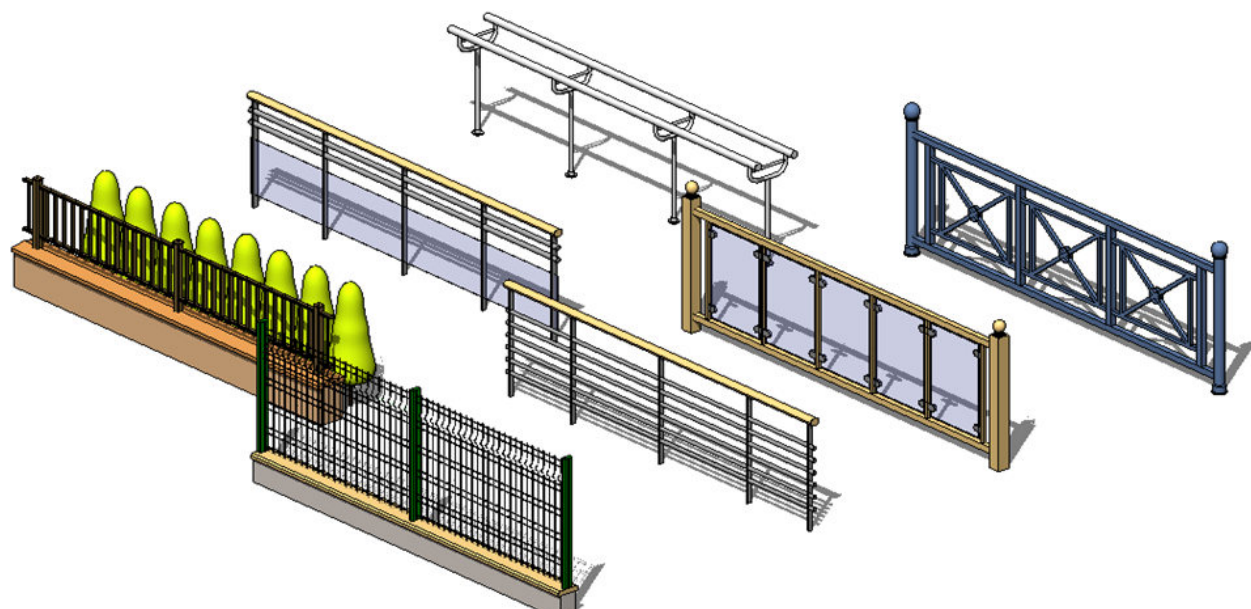


آریانی-گیلان

Railings (نرده ها):

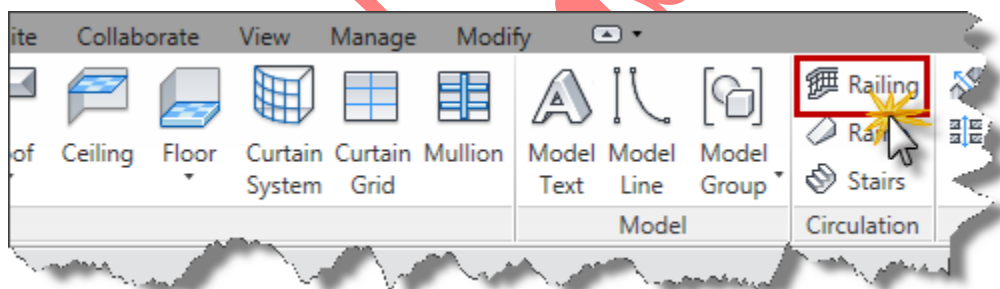
شما می توانید به صورت آزاد نرده ها را در هر جایی از صفحه کاری ترسیم کنید و سپس آنها را بر روی رمپ، پله و کف قرار دهید.

هنگامی که شما در حال ترسیم نرده می باشید، دست انداز و ستون آن بطور خودکار با فاصله برابر از یکدیگر قرار داده می شود.

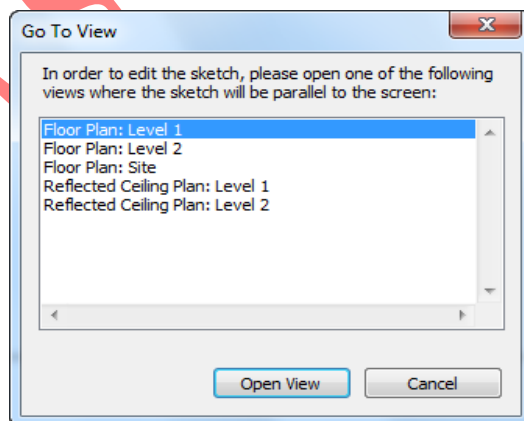


Adding a Railing (افزودن نرده):

۱- Click Home tab > Circulation panel > Railing.

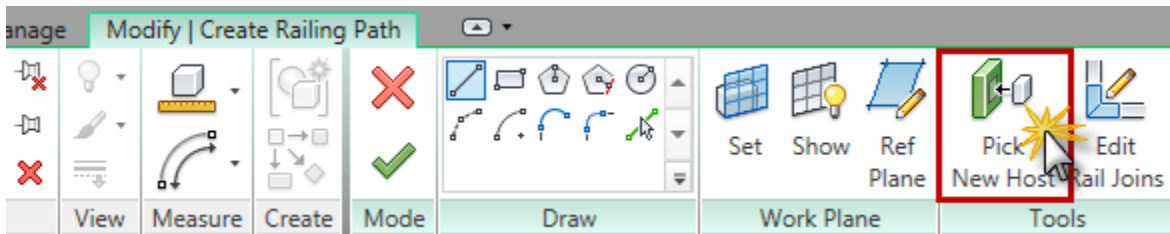


۲- اگر شما در یک نمای قابل قبول برای ترسیم نرده قرار نگرفته باشید پنجره ای باز می شود و در آن پنجره نمای مورد نظر را انتخاب کنید و روی **Open View** کلیک کنید.



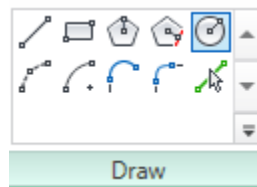
۳- برای قرار دادن نرده روی عناصری مانند رمپ و یا پله باید روی آیکن زیر کلیک کنید.

Click Modify | Create Railing Path tab ➤ Tools panel ➤  Pick New Host.



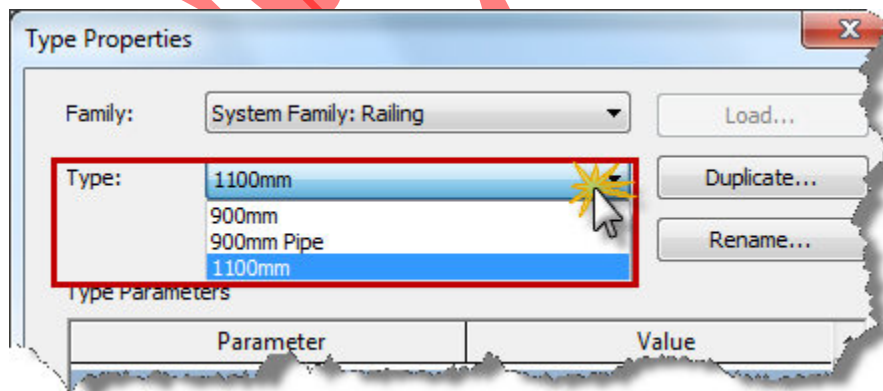
۴- سپس روی عنصری که باید نرده روی آن قرار بگیرد کلیک کنید. مانند رمپ یا پلکان.

۵- اکنون با استفاده از عناصر ترسیمی، نرده را ترسیم کنید.



نکته مهم: زمانی که شما نرده را می خواهید روی رمپ یا پلکان قرار دهید همانطوری که در بالا گفته شد باید از آیکن  Pick New Host استفاده کنید بنابراین برای ترسیم بر روی عنصری که این دستور را روی آنها اعمال می کنید از ابزار ترسیم  (Pick Lines) استفاده کنید.

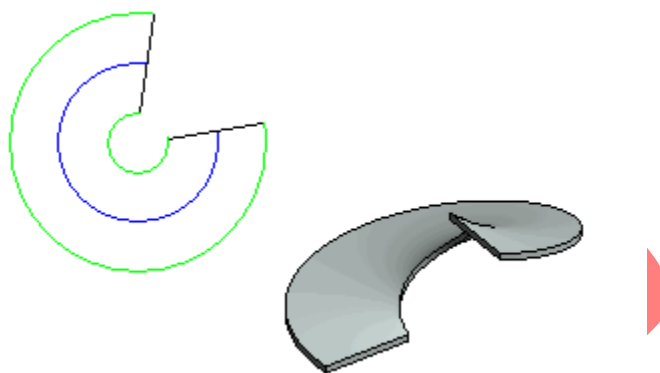
۶- پس از ترسیم وارد پنجره  Edit Type شوید و مدل نرده را تعیین کنید.



۷- در انتها روی  Finish Edit Mode کلیک کنید.

Ramps (رمپ):

با استفاده از این ابزار می توانید بین اختلاف سطح یک رمپ قرار دهید. برای قرار دادن رمپ می توانید هم در نمای همان پلان و هم در محیط سه بعدی استفاده کنید.

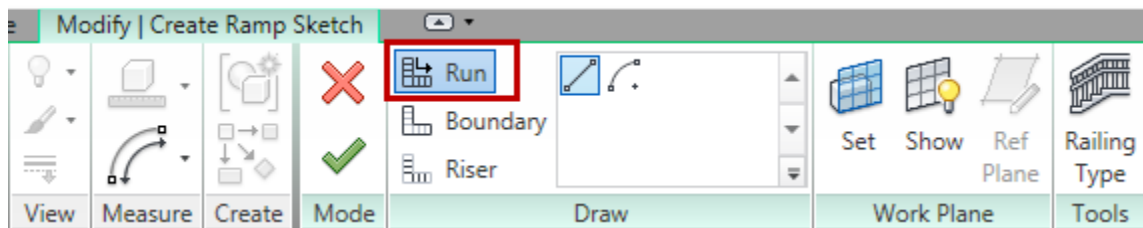


Adding a Ramp (افزودن یک رمپ):

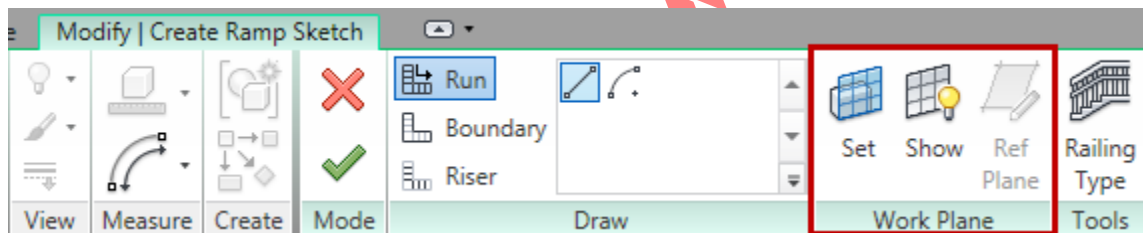
آسان ترین را برای ایجاد یک رمپ ترسیم یک مسیر یا امتداد (Run) می باشد. ابزار (Run) محدوده ای که باید رمپ مستقیم و یا مارپیچ طراحی شود مورد استفاده قرار می گیرد. ۱- نمای سه بعدی و یا نمای دوبعدی یک پلان را که باید رمپ در آنجا قرار گرفته شود را باز کنید.

۲-Click Home tab > Circulation panel > Ramp.

این نرم افزار پیش فرض ابزار (R) را در بخش ابزارهای ترسیمی فعال می کند.



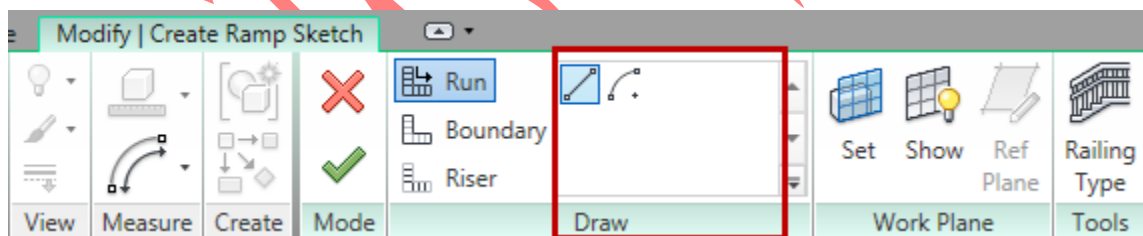
۳-اختیاری- صفحه کاری را که باید رمپ روی آن قرار بگیرد را تعیین کنید.



۴-Click Modify | Create Ramp Sketch tab ➤ Draw panel, and select either  (Line) or  (Center-ends Arc).

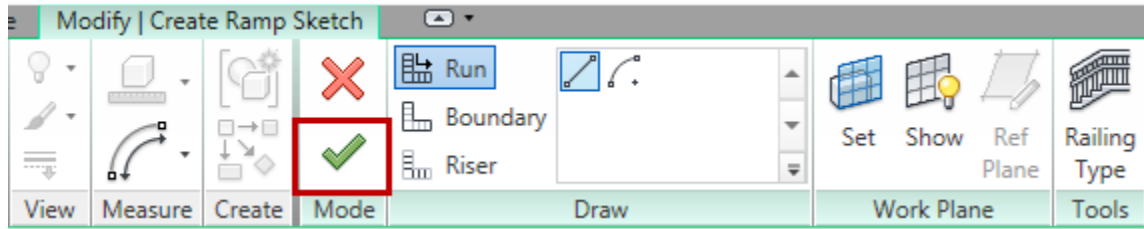
(Line): با این ابزار می توانید مسیرهای مستقیم، ال شکل و یو شکل طراحی کنید.

(Center-ends Arc): با این ابزار نیز می توانید رمپ با مسیر مارپیچ طراحی کنید.



۵- موس را در صفحه ترسیم بروی نقطه مورد نظر برده و با کلیک و دراگ کردن امتداد رمپ را تعیین کنید.

۶- پس از به پایان رساندن امتداد روی (Finish Edit Mode)  کلیک کنید.



Ramp Type Properties (مشخصات سبک رمپ):

Type Properties

Family: System Family: Ramp Load...

Type: Ramp 1 Duplicate... Rename...

Type Parameters

Parameter	Value
Construction	
Thickness	0.1500 m
Function	Interior
Graphics	
Text Size	2.5000 mm
Text Font	Arial
Materials and Finishes	
Ramp Material	<By Category>
Dimensions	
Maximum Incline Length	12.0000 m
Identity Data	
Other	
Ramp Max Slope (1/x)	2.000000
Shape	Thick

<< Preview OK Cancel Apply

:Construction

Thickness: در این فیلد ضخامت رمپ را وارد کنید.

:Graphics

Text Size: اندازه متن نمایان شده برای شروع و انتهای رمپ را در این فیلد می توان تعیین کرد.

Text Font: در این فیلد هم فونت آن را می توانید تعیین کنید.

:Materials and Finishes

Ramp Material: با کلیک در این فیلد وارد پنجره متریال می شوید و می توانید یک متریال

برای رمپ تعریف کنید.

:Dimensions

Maximum Incline Length: در این فیلد تعیین می کنید حداکثر طول هر مسیر برای

رسیدن قبل از پاگرد چقدر باشد.

:Other

Ramp Max Slope ($1/x$): در این فیلد حداکثر شیب را برای رمپ تعیین کنید.

Shape: در این فیلد نیز می توانید یکی از شکل های تعریف شده این نرم افزار را انتخاب کنید.

Ramp Instance Properties(مشخصات رمپ نمونه یا انتخاب شده):

Properties

Ramp
Ramp 1

Ramps (1) Edit Type

Constraints

Base Level	Level 1
Base Offset	0.0000 m
Top Level	Level 2
Top Offset	0.0000 m
Multistory Top Level	None

Graphics

Up text	UP
Down text	DN
Up label	☒
Down label	☒
Show Up arrow in all...	☐

Dimensions

Width	3.0000 m
-------	----------

Identity Data

Comments	
Mark	

Phasing

Phase Created	New Construction
---------------	------------------

[Properties help](#) Apply

:Constraints

Base Level: در این فیلد می توانید شروع رمپ را که از کدام طبقه شروع شود را تنظیم کنید.

Base Offset: در این فیلد می توانید تعیین کنید که با چه فاصله ای از **Base Level** قرار بگیرد. عدد منفی، باعث پایین قرار گرفتن و عدد مثبت، باعث بالاتر قرار گرفتن از آن طبقه می شود.

Top Level: در این فیلد می توانید تعیین کنید که رمپ تا کدام طبقه ادامه داشته باشد.

Top Offset: در این فیلد نیز می توانید تعیین کنید که رمپ شما در چه فاصله ای از

Top Level قرار بگیرد.

Multistory Top Level: از این فیلد در ساختمان های چند طبقه یا پارکینگ های طبقاتی استفاده می شود که می توانید به راحتی لیست کشویی این قسمت را باز کنید و تعریف کنید که این رمپ باید در چند طبقه قرار بگیرد.

Graphics:

Up text: این فیلد نشان دهنده مسیر رو به بالای رمپ می باشد.

Down text: این فیلد نشان دهنده مسیر رو به پایین رمپ می باشد.

Up label: در این فیلد می توانید تعیین کنید که متن راهنمای مسیر به سمت بالا نمایان شود یا نه.

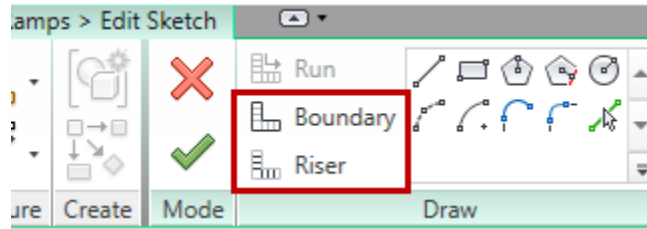
Down label: در این فیلد نیز می توانید تعیین کنید که متن راهنمای مسیر رو به پایین ظاهر شود یا نه.

Show Up arrow in all views: با تیکدار نمودن این فیلد می توانید تعیین کنید که متن راهنمای مسیر به سمت بالا در تمام نماها قابل مشاهده شود.

Dimensions:

Width: در این فیلد عرض رمپ را می توانید تعیین کنید.

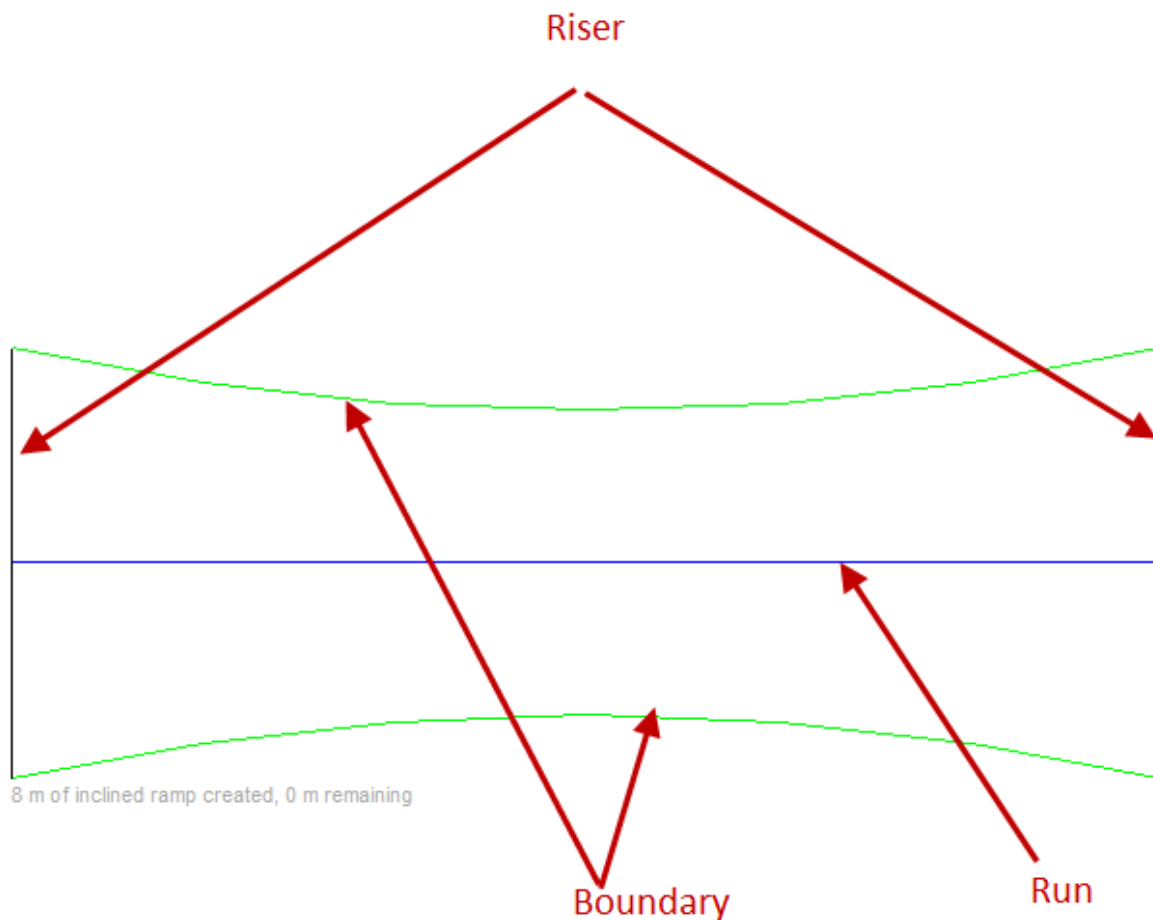
نکته مهم: همانطوری که هنگام ترسیم در پانل Draw مشاهده می کنید علاوه بر Run دو ابزار دیگر نیز وجود دارد که برای ترسیمات خاص یک رمپ می توانید از آنها استفاده کنید.



Boundary: از این ابزار برای ترسیم محدوده یا مرز دو طرف رمپ یا پله استفاده می شود.

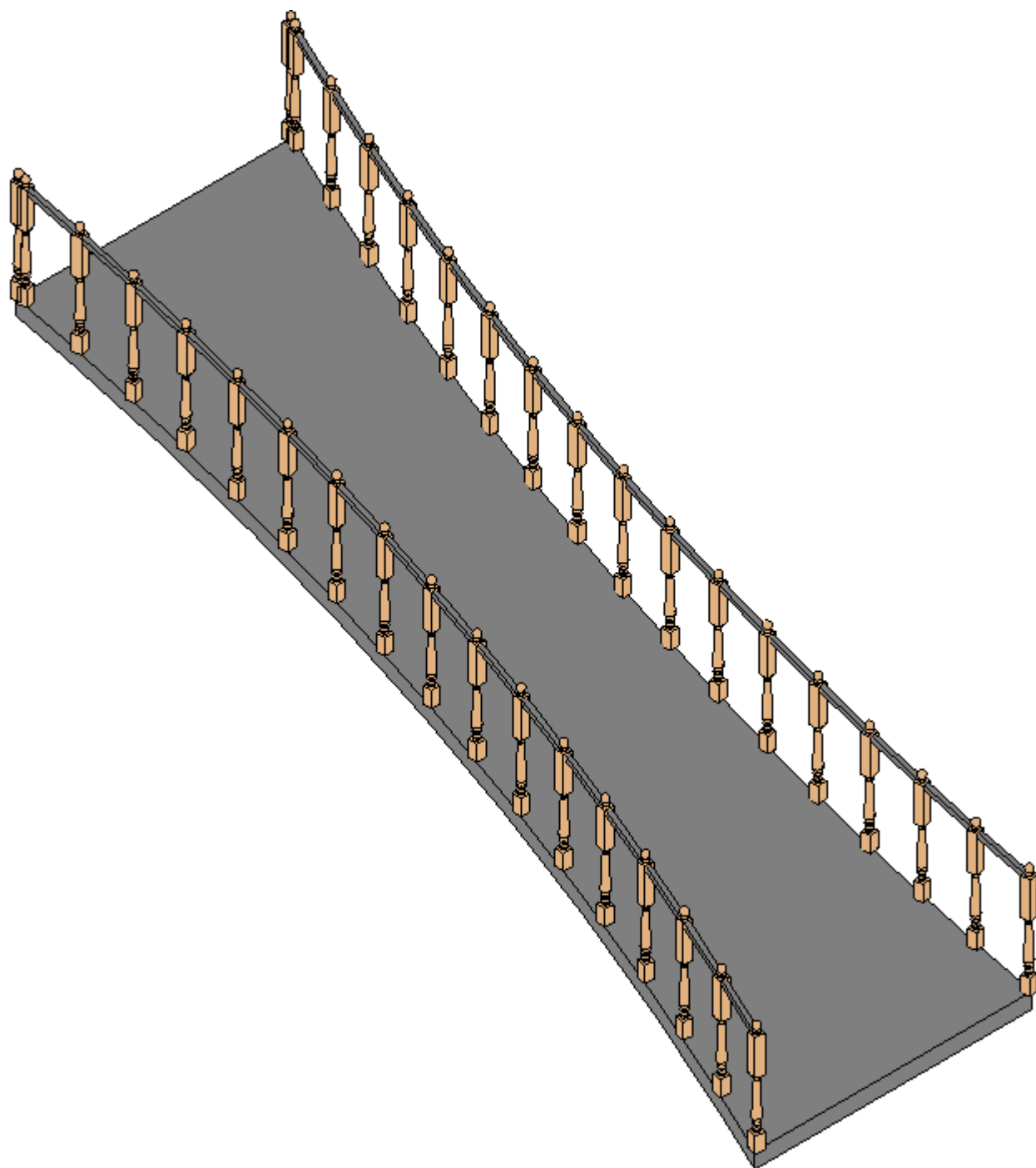
Riser: از این ابزار برای ایجاد یک اختلاف سطح یا پلکان برای رمپ یا پله استفاده می شود.

در تصویر زیر می توانید آنها را مشاهده کنید.



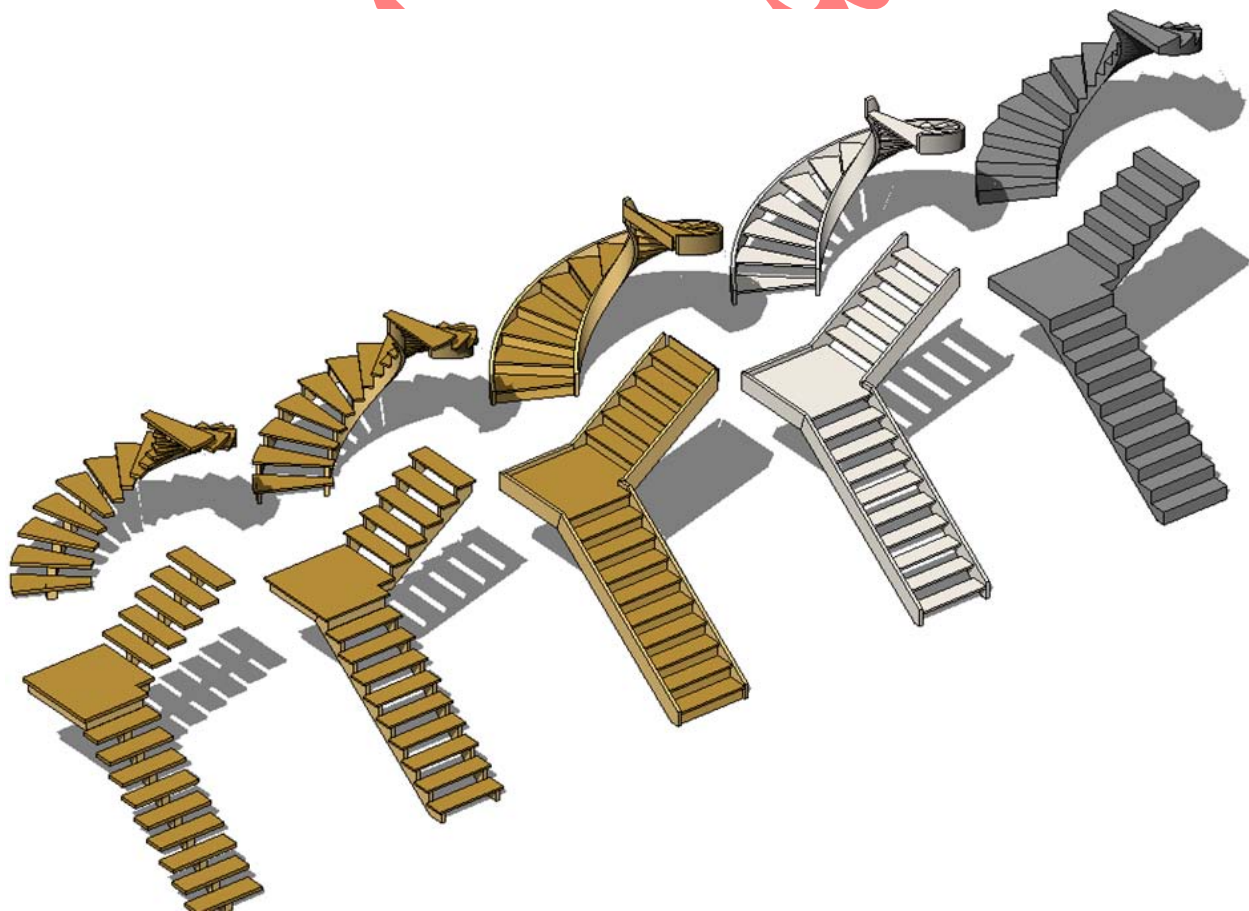
شما با این ابزارها می توانید تغییراتی در فرم و شکل پله و یا رمپ ایجاد کنید برای اینکار باید از

ابزار متناسب با همان قسمت استفاده کنید. برای مثال زمانی که می خواهید محدوده دو طرف
ریمپ را تغییر فرم دهید باید پس از انتخاب ابزار Boundary، از ابزارهای ترسیمی آن برای تغییر
فرم استفاده کنید.



Stairs (پله):

شما می توانید در طبقه مورد نظر برای ترسیم پله از این ابزار بهره ببرید. با استفاده از ابزار ترسیم run می توانید مسیر پلکان را تعریف کنید این مسیر می تواند به شکل های متعددی باشد. برای مثال می توانید پلکان مارپیچ، یو شکل و یا ال شکل ترسیم کنید. با استفاده از ابزار های ترسیمی boundary lines و riser lines می توانید برای ایجاد پلکان های خاص استفاده کنید. همچنین در این نرم افزار به طور خودکار بر روی پلکان ترسیم شده نرده قرار می دهد.

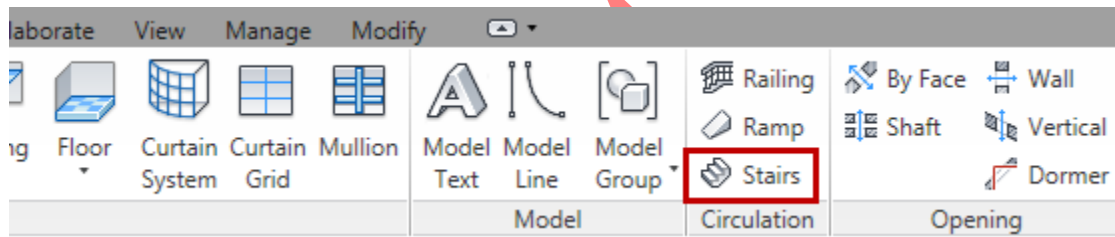


Creating Stairs by Sketching Runs (ایجاد پله با استفاده از طراحی مسیر):

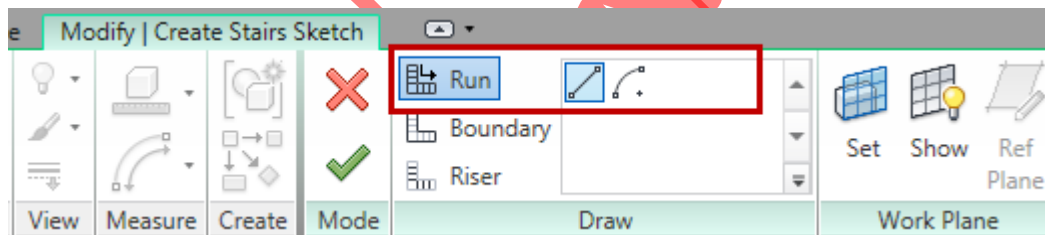
To sketch a run

۱- طبقه مورد نظر یا نمای سه بعدی را باز کنید.

۲- Click Home tab > Circulation panel >  Stairs.



۳- Click Modify | Create Stairs Sketch tab > Draw panel >  Run.



با انتخاب عنصر پله، به طور پیش فرض ابزار ترسیمی خط انتخاب می باشد در صورت لزوم می توانید از ابزار کمان برای ترسیم پله مارپیچ استفاده کنید.

۴- در صفحه ترسیم روی نقطه شروع مسیر پله را کلیک کنید.

Click start point on left side

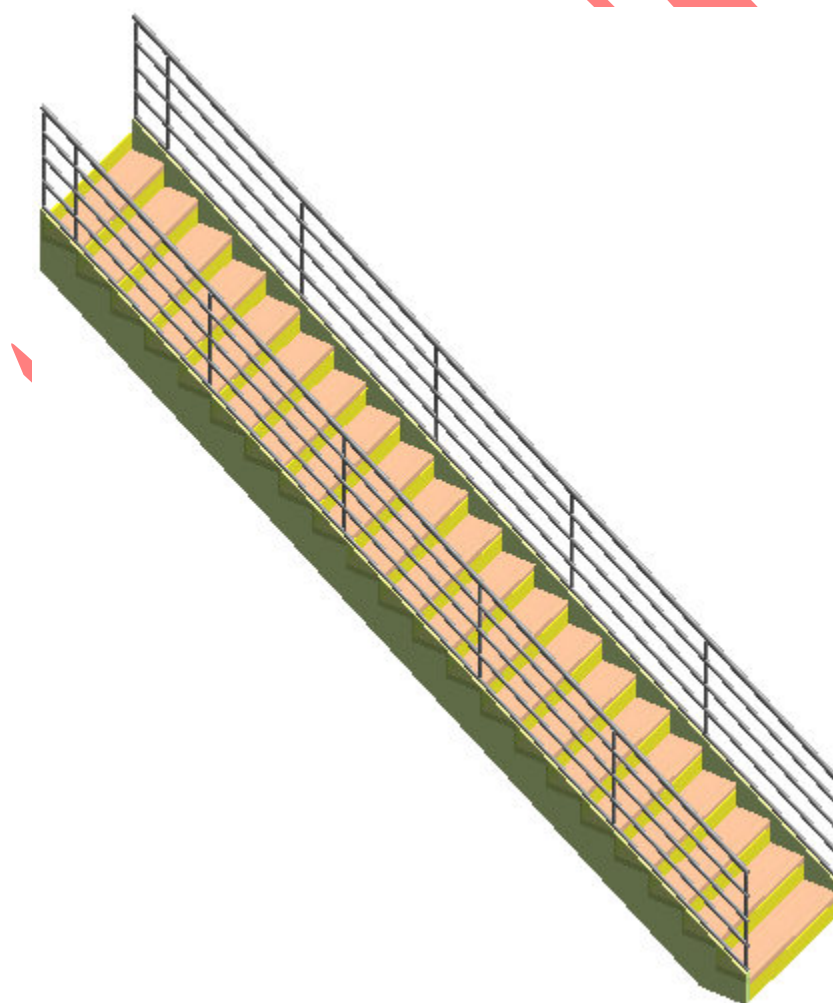


۵- سپس انتهای مسیر پله را با کلیک کردن مشخص کنید.

Click endpoint on right end



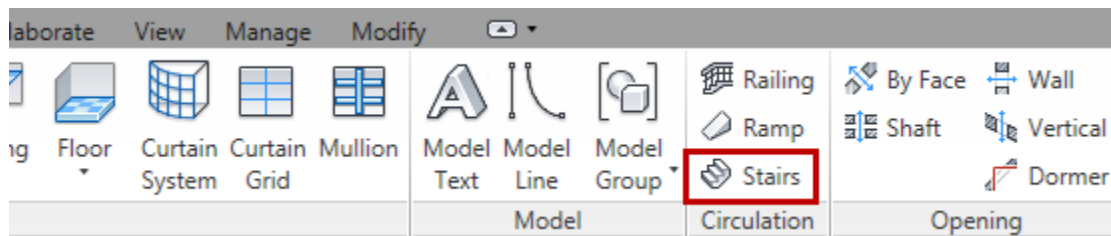
۶- پس از مشخص کردن انتهای مسیر پله روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.



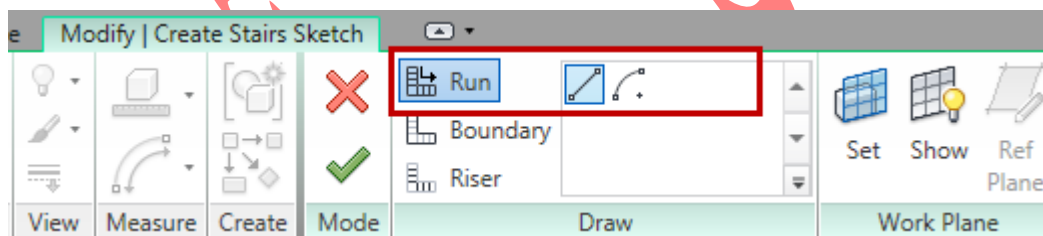
To create stairs with a landing (ساختن پله با یک پاگرد):

۱- طبقه مورد نظر یا نمای سه بعدی را باز کنید.

۲- Click Home tab > Circulation panel > Stairs.



۳- Click Modify | Create Stairs Sketch tab > Draw panel > Run.

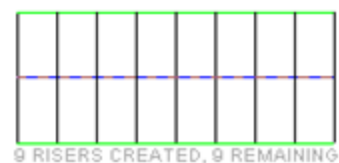


۴- در صفحه ترسیم روی نقطه شروع مسیر پله را کلیک کنید.

۵- موس را در نقطه ای که قرار است پاگرد در آنجا تعیین شود کلیک کنید.

توجه داشته باشید که هنگام ترسیم پلکان شما می توانید در کنار مسیر آن تعداد پله های ترسیم شده و تعدادی که می توانید ترسیم کنید را مشاهده کنید. به شکل زیر دقت کنید، در این شکل ۹ پله ترسیم شده است و ۹ تای دیگر باقی مانده است.

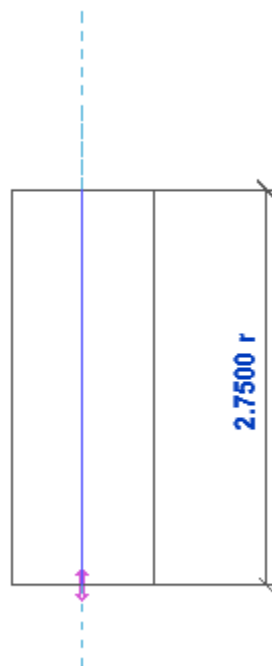
First run of stairs- 9 risers created with 9 remaining



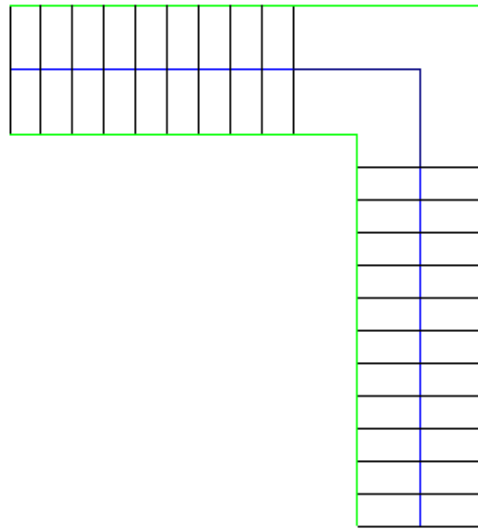
۶- اکنون موس را در امتداد مسیر اول جابجا کرده تا خطوط راهنمای آن نمایان شود و سپس بروی نقطه شروع مسیر دوم کلیک کنید.



22 RISERS CREATED, 0 REMAINING

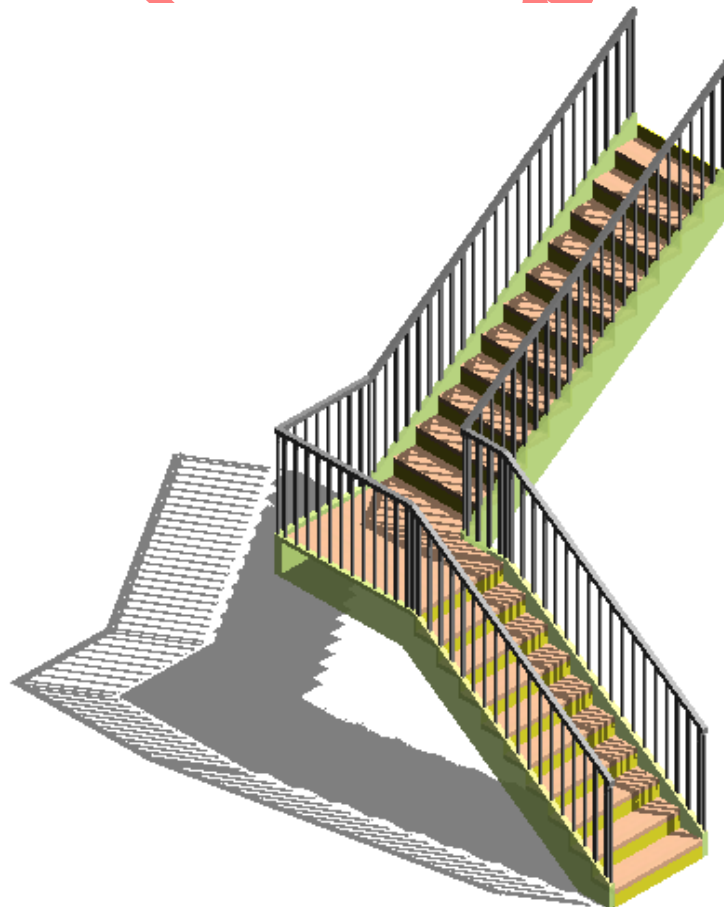


۷- با تمام شدن پله های باقی مانده کلیک کنید.



22 RISERS CREATED, 0 REMAINING

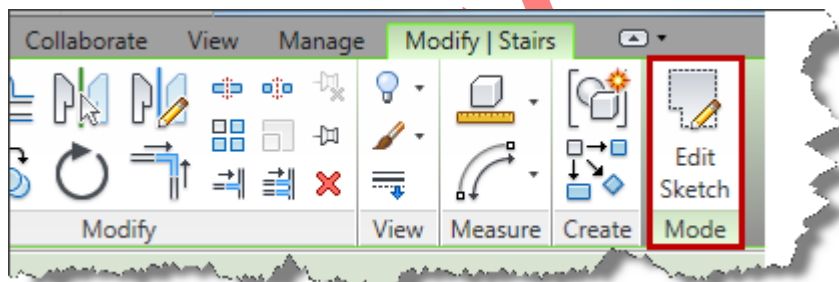
۸- سپس روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.



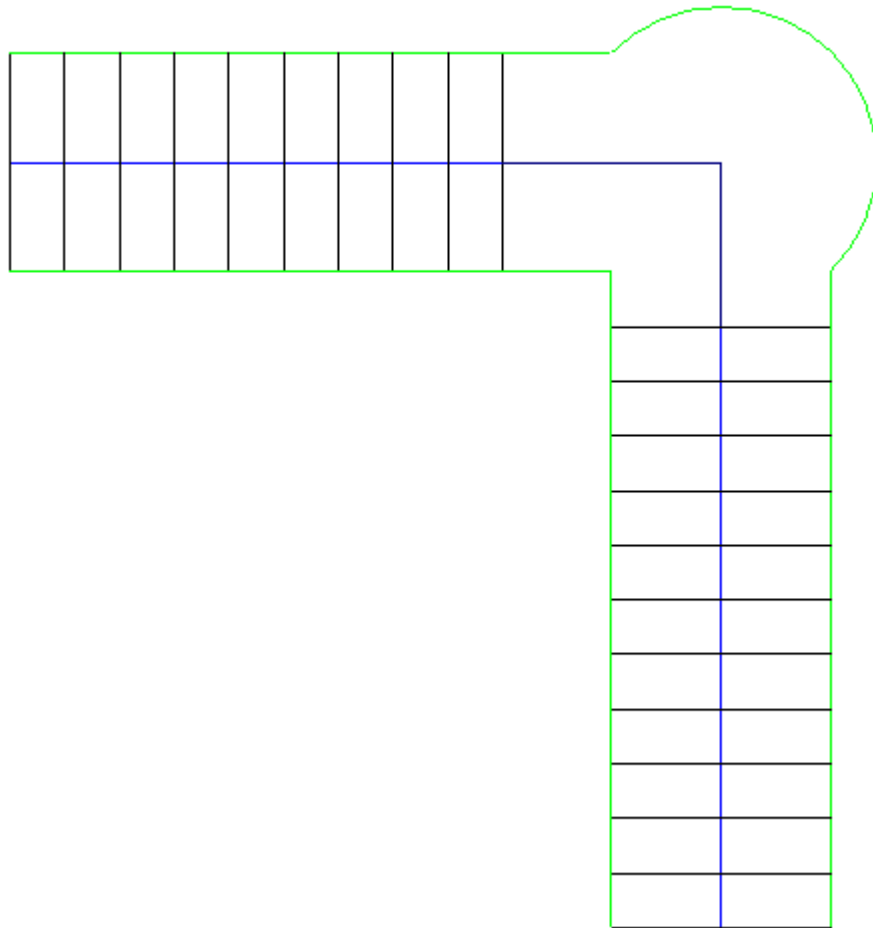
To modify a run of stairs (جهت ویرایش یک مسیر از پله):

۱- پله را انتخاب کنید.

۲- Click Modify | Stairs tab > Mode panel > Edit Sketch.

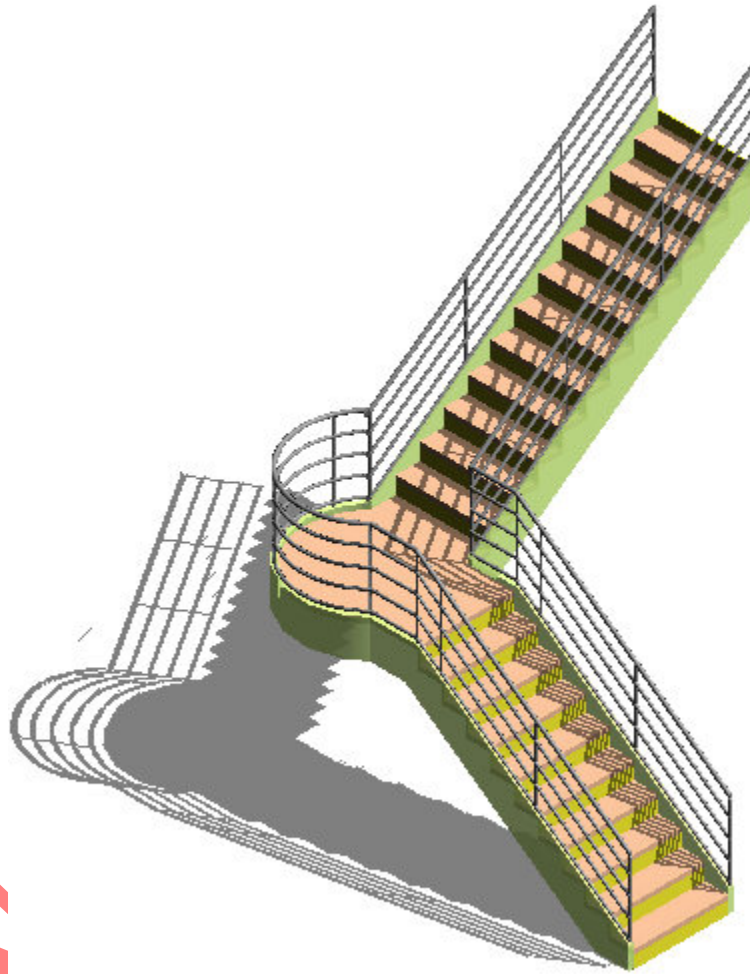


۳- با انتخاب این ابزار، سری ابزارهای ترسیمی برای ویرایش نمایان می شود. سپس در محل مورد نظر ویرایش را انجام دهید. توجه داشته باشید که شما می توانید بخشی را پاک کرده و به جای آن یک ترسیم جدید به سلیقه خود انجام دهید. در شکل زیر ما پاگرد را ویرایش کردیم.



22 RISERS CREATED, 0 REMAINING

۴- پس از اتمام ویرایش روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.



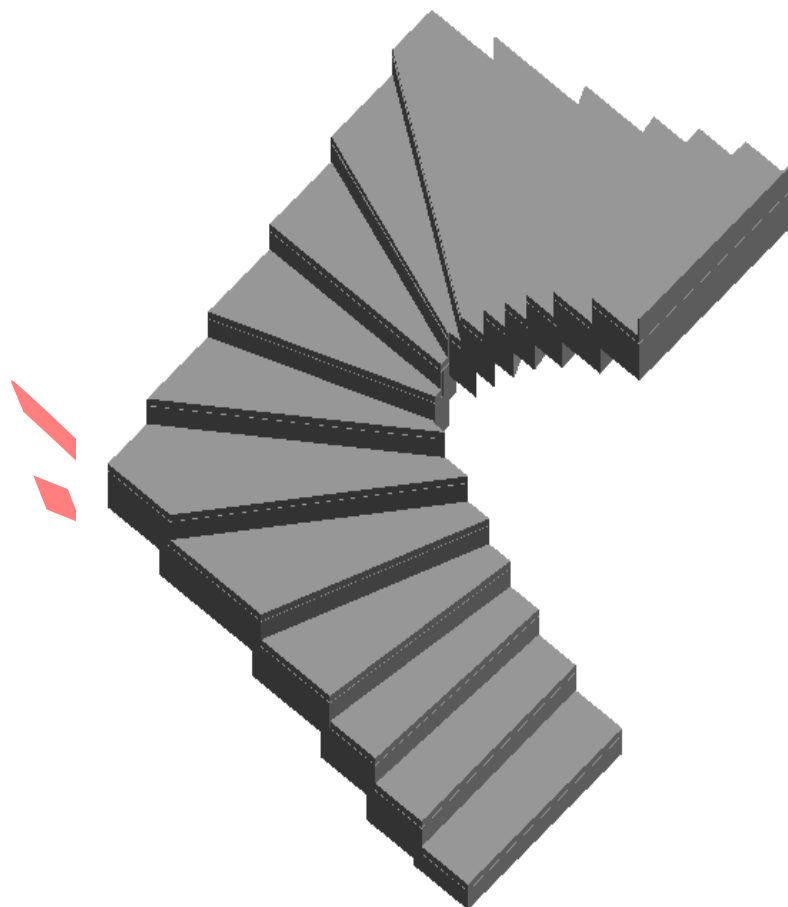
ابزارهای Boundary و خطوط Riser): Creating Stairs by Sketching Boundary and Riser Lines (ساختن پله به وسیله

ابزارهای Boundary و خطوط Riser):

نکته مهم: همانطوری که در بخش ترسیم رمپ گفته شد در این نرم افزار به خطوط اطراف پله که با رنگ سبز نمایش داده می شود Boundary گفته می شود و به ارتفاع هر تک پله یک Riser گفته می شود که با رنگ مشکی نمایش داده می شود.

به شکل پلکان زیر توجه کنید، در این نرم افزار شما نمی توانید با ابزار Run این مدل از پلکان

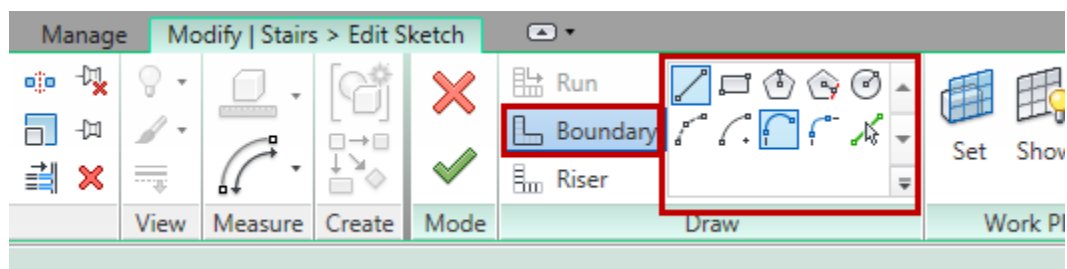
را ترسیم کنید بنابراین این نرم افزار برای غلبه بر این مشکلات ابزارهای Riser و Boundary را در اختیار شما قرار داده است. شما ابتدا با ابزار Boundary محدوده یا مرز پلکان را مشخص می کنید و سپس با ابزار Riser تعداد تک پله ها را ترسیم می کنید و به این نکته هم توجه داشته باشید که با ترسیم هر Riser شما در واقع یک تک پله ترسیم کرده اید.



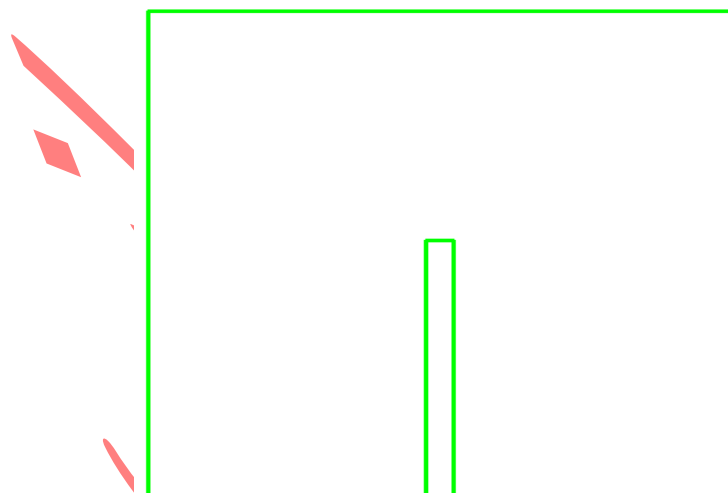
۱- طبقه مورد نظر یا نمای سه بعدی را باز کنید.

۲- Click Home tab > Circulation panel >  Stairs.

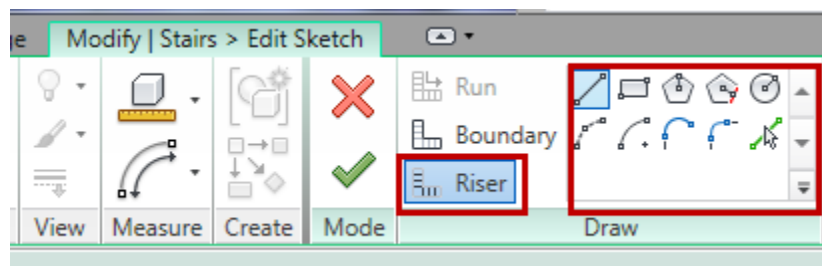
۳-Click Modify | Create Stairs Sketch tab ➤ Draw panel ➤  Boundary.



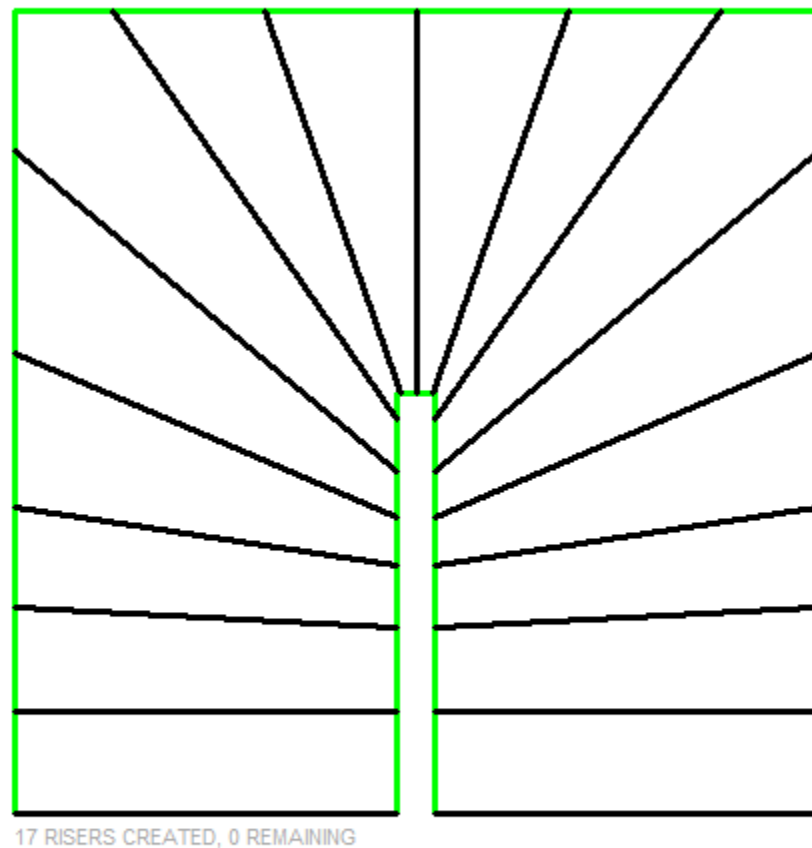
با این ابزار محدوده را ترسیم کنید. برای ترسیم محدوده می توانید از هر یک از ابزار های ترسیمی این گزینه استفاده کنید که بستگی به طرح پلکان شما دارد.



۴- پس از ترسیم محدوده روی ابزار Riser برای ترسیم تعداد تک پله ها کلیک کنید.



و بعد با ابزار های ترسیمی این گزینه نیز تعداد تک پله ها را مشخص کنید. توجه کنید که تعداد تک پله ها رابطه مستقیمی بین ارتفاع طبقه و ارتفاع تک پله ها دارد. و هنگام ترسیم تک پله ها تعداد ترسیم تک پله ها را می توانید در صفحه ترسیم مشاهده کنید.

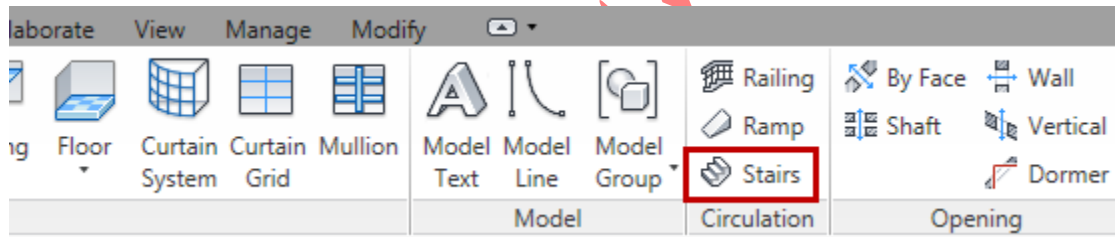


۵- پس از اتمام روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.

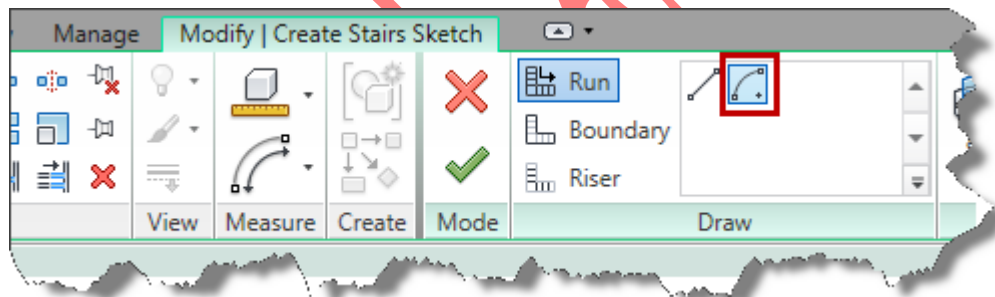
Creating Spiral Staircases (ایجاد پلکان مارپیچ):

۱- طبقه مورد نظر یا نمای سه بعدی را باز کنید.

۲- Click Home tab > Circulation panel > Stairs.



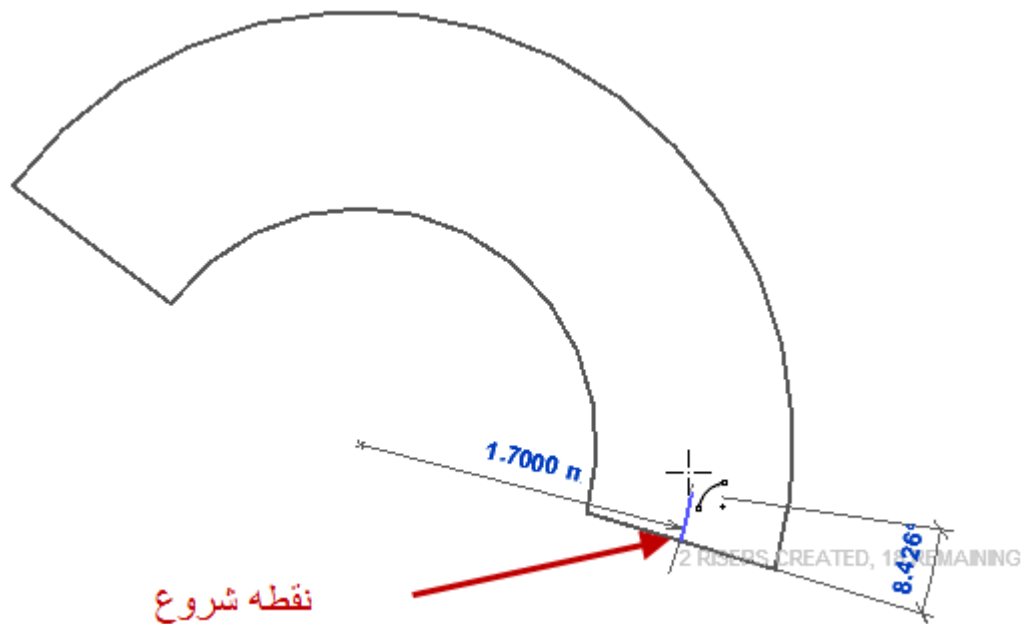
۳- Click Modify | Create Stairs Sketch tab > Draw panel > (Center-ends Arc).



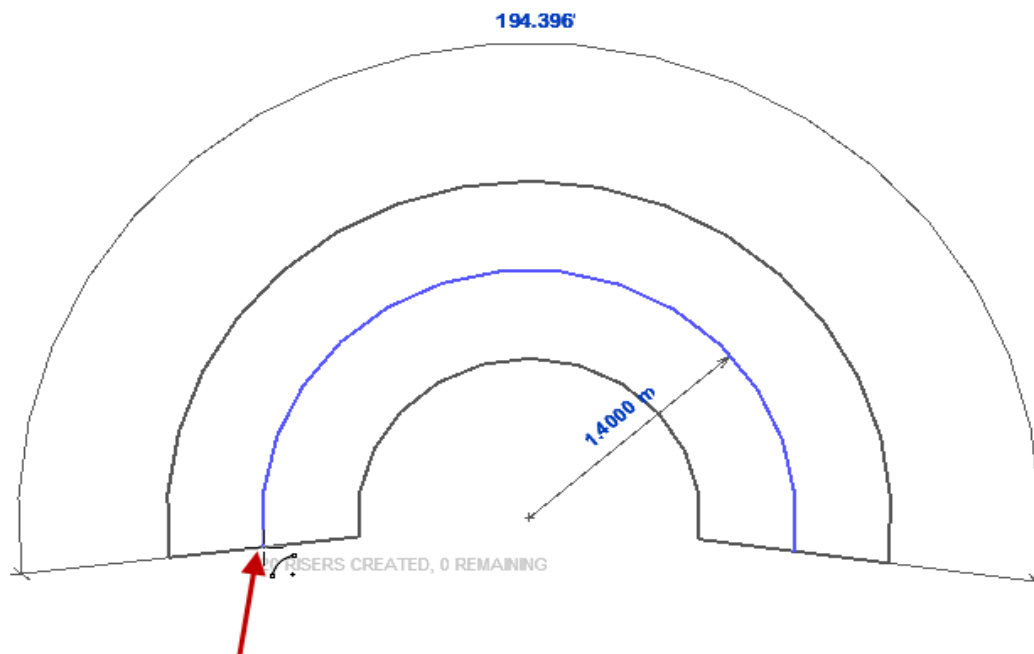
۴- اکنون در صفحه ترسیم مرکز پله مارپیچ را با کلیک کردن در آن نقطه مشخص کنید.



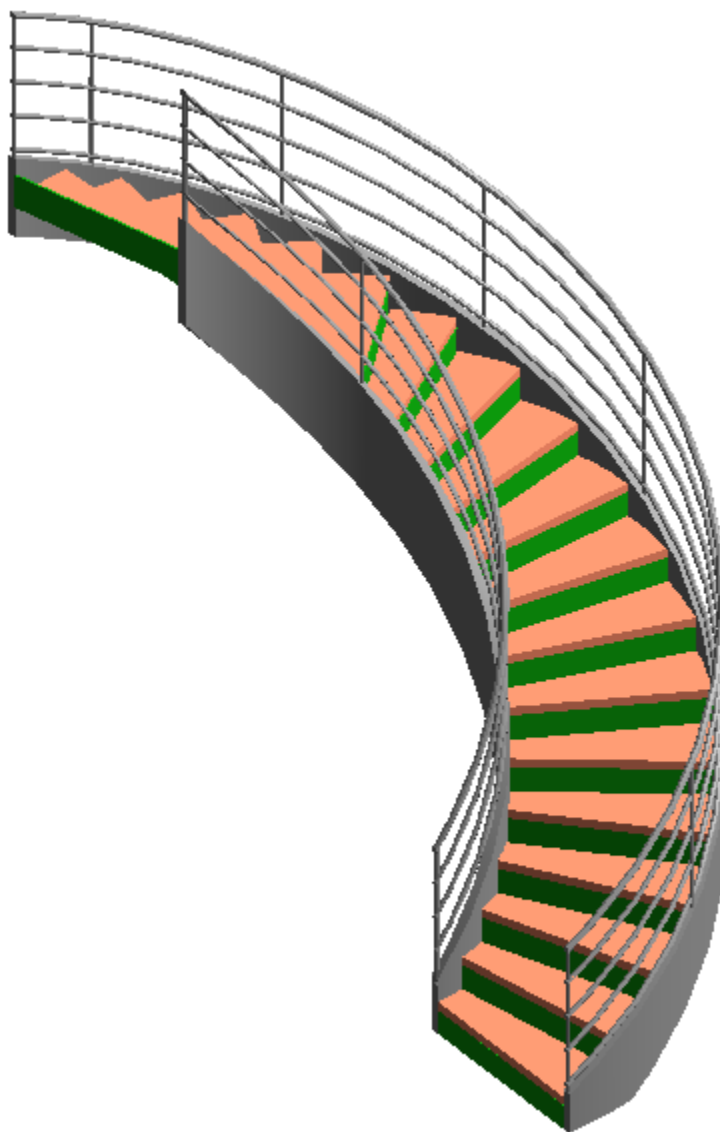
۵- بعد از تعیین مرکز پله مارپیچ، نقطه شروع را انتخاب کنید.



۶- برای تکمیل پلکان نقطه انتهایی آن را با کلیک کردن مشخص کنید.



۷- پس از اتمام روی (Finish Edit Mode) ✓ کلیک کنید.



این نرم افزار به طور خودکار روی پله ترسیمی شما نرده قرار می دهد.

Stair Type Properties (مشخصات سبک پله):

با استفاده از این پنجره می توانید برخی از مشخصات پلکان را تغییر دهید.

Type Properties

Family: System Family: Stair Load...

Type: 190mm max riser 250mm going Duplicate... Rename...

Type Parameters

Parameter	Value
Construction	
Calculation Rules	Edit...
Extend Below Base	0.0000 m
Monolithic Stairs	☐
Landing Overlap	0.0760 m
Underside of Winder	Smooth
Function	Interior
Graphics	
Break Symbol in Plan	☒
Text Size	2.5000 mm
Text Font	Arial
Materials and Finishes	
Tread Material	Concrete - Sand/Cement Screed 3
Riser Material	Concrete - Sand/Cement Screed 2
Stringer Material	<By Category>
Monolithic Material	<By Category>
Treads	
Minimum Tread Depth	0.2500 m
Tread Thickness	0.0500 m

<< Preview OK Cancel Apply

:Construction

Calculation Rules: با کلیک روی Edit، در این فیلد، پنجره ای باز می شود که می توانید

قانون و یا قاعده محاسبات ترسیمی پلکان را ویرایش کنید.

Extend Below Base: در این فیلد می توانید یک مقداری را برای امتداد دادن قسمت پایینی

پلکان وارد کنید. این قسمت برای اینکه بخش پایینی پلکان با سطح کف ساختمان متصل باشد استفاده می شود. بنابراین در این فیلد می بایست مقدار عدد منفی را وارد نمایید.

Monolithic Stairs: با تیکدار نمودن این فیلد، پلکان شما به صورت یکپارچه تبدیل می شود.

این یکپارچگی مربوط به سطح زیرین آن می باشد.

Landing Overlap: این گزینه هنگامی فعال می باشد که گزینه **Monolithic Stairs** نیز

فعال باشد. با این پارامتر می توانید فاصله بین سطح تک پله با سطح افقی متناظر با کف تک پله به سمت پایین تعیین کنید. از این پارامتر زمانی می توانید استفاده بهینه داشته باشید که در فیلد زیرین آن یعنی **Underside of Winder** گزینه **stepped** فعال باشد.

Underside of Winder: این گزینه هنگامی فعال می باشد که گزینه **Monolithic Stairs**

فعال باشد. با کلیک در لیست کشویی این فیلد دو گزینه نمایان می شود که عبارتند از :

smooth(هموار یا صاف) - **stepped**(پله به پله). این تغییرات روی سطح زیرین پله اعمال

می شود.

Graphics:

Break Symbol in Plan: با تیکدار کردن این گزینه می توانید تعیین کنید که در نمای پلان

خط برش خورده به حالت شکسته باشد یا نه.

Text Size: در این فیلد می توانید اندازه متن **UP-DN symbol** (بالا و پایین) پله را در نمای

پلان تعیین کنید.

Text Font: در این فیلد فونت مورد نظر را برای UP-DN symbol تعیین کنید.

Materials and Finishes:

Tread Material: با کلیک در این فیلد پنجره متریال باز می شود که می توانید برای کف پله

متریال تعیین کنید.

Riser Material: با کلیک در این فیلد نیز می توانید برای هر تک پله یا پیشانی پلکان متریال

تعریف کنید.

Stringer Material: در این فیلد نیز متریال آویز دو سمت پلکان را می توانید تعیین کنید.

Monolithic Stairs: زمان که تیکدار باشد این قسمت غیر قابل دسترسی می باشد چون دیگر آویزی وجود نخواهد داشت.

Monolithic Material: در این فیلد نیز متریال سطح پایینی پلکان را تعیین کنید. این گزینه هنگامی قابل دسترسی می باشد که Monolithic Stairs تیکدار باشد.

Treads:

Minimum Tread Depth: در این فیلد کف واقعی هر تک پله را برای پالت مشخصات نمونه وارد کنید. اگر مقدار عدد وارد شده از حد واقعی تجاوز کنید این نرم افزار به شما یک اخطار می دهد.

Tread Thickness: ضخامت کف پله را تنظیم کنید.

Nosing Length: در این فیلد می توانید مقدار پیش آمدگی دماغه هر تک را به سمت جلو

تعیین کنید.

Nosing Profile: با کلیک در این فیلد، می توانید در لیست کشویی آن یک شکل برای قسمت

دماغه کف پله تعیین کنید.

Apply Nosing Profile: با کلیک در فیلد نیز لیست کشویی باز می شود که این امکان را به

شما می دهد تا شکل تعیین شده در بخش **Nosing Profile** در چه قسمتی قرار بگیرد. در حالت پیش فرض نمای روبرو فعال می باشد.

Risers:

Maximum Riser Height: در این فیلد حداکثر ارتفاع را برای هر تک پله تعیین کنید.

Begin with Riser: اگر این گزینه تیکدار باشد، این نرم افزار در محل شروع شدن پله یک

Riser (پیشانی پله) اضافه می کند. و با غیر فعال کردن این گزینه پیشانی پله در نقطه شروع

حذف می شود. توجه کنید که اگر تیک این گزینه را بردارید این نرم افزار یک خطاری در مورد

تعداد واقعی پله از پیشانی پله (**actual number of risers**) را به شما یادآوری می کند.

برای حل این مشکل یا باید تعداد پیشانی پله را با خواندن اخطار کم و یا زیاد کنید و یا اینکه در

پالت مشخصات پله انتخاب شده **Base Offset** یا **Top Offset** را کاهش یا افزایش دهید

مقدار

تا به ارتفاع واقعی برسید.

End with Riser: اگر این گزینه تیکدار باشد این نرم افزار در قسمت انتهایی پله یک

پیشانی پله اضافه می کند و با غیر فعال کردن این گزینه در قسمت انتهایی پله، پیشانی پله را حذف می کند.

Riser Type : در این فیلد می توانید یکی از حالت زیر را برای سبک پیشانی پله تعیین کنید.

straight (راست یا مستقیم) - slanted (کج یا مورب) - None (بدون پیشانی پله)

Riser Thickness : در این فیلد می توانید ضخامت پیشانی پله را تعیین کنید.

Riser to Tread Connection : در این فیلد می توانید با انتخاب هر یک از گزینه ها ،

نسبت پیوند آنها را برای اتصال با هم انتخاب کنید. تغییرات اعمال شده در سطح زیر پله قابل مشاهده می باشد.

Stringers

Trim Stringers at Top : در ای فیلد می توانید یکی از حالت آویز پله را در قسمت بالایی پله یا انتهایی پله را انتخاب کنید.

Right Stringer : در لیست کشویی این فیلد می توانید سبک آویز پله، در سمت راست را تنظیم کنید.

Left Stringer : این فیلد نیز مربوط به سبک آویز در سمت چپ می باشد.

Middle Stringers : در این فیلد می توانید تعداد آویز های پله، بین آویز سمت راست و چپ را وارد کنید.

Stringer Height : ارتفاع هر یک از اویزها در این فیلد قابل تنظیم می باشد.

Open Stringer Offset : این فیلد هنگامی فعال می باشد که یا اویز سمت راست و یا سمت

چپ شما باز (open) انتخاب شده باشد. با وارد کردن مقدار مورد نظر، آویز باز شما به سمت آن

یکی جابجا می شود. برای مثال اگر آویز سمت چپ شما از نوع باز باشد و در کادر این فیلد یک مقداری را وارد کنید آویز سمت چپ به سمت آویز سمت راست حرکت می کند.

Stringer Carriage Height : این فیلد رابطه بین بر یا ضلع آویز را با کف پله کنترل می کند.

اگر توجه کنید بین نرده پلکان و آویز یک فضای خالی وجود دارد اگر مقدار این فیلد را کاهش دهید فضای مربوطه بسته می شود و اگر مقدار این فیلد را افزایش دهید فضای خالی مربوطه نیز افزایش پیدا می کند.

Landing Carriage Height : در این فیلد نیز با وارد کردن مقادیر مورد نظر آویز بخش پاگرد

را به سمت پایین یا بالا جابجا کنید. مقدار کم به سمت بالا و مقدار زیاد به سمت پایین جابجا می شود.

Stair Instance Properties (مشخصات پله نمونه یا انتخاب شده):

Properties

Stair
190mm max riser 250mm going

Stairs (1) Edit Type

Constraints

Base Level	Level 1
Base Offset	0.0000 m
Top Level	Level 2
Top Offset	0.0000 m
Multistory Top Level	None

Graphics

Up text	UP
Down text	DN
Up label	☒
Up arrow	☒
Down label	☒
Down arrow	☒
Show Up arrow in all...	☐

Dimensions

Width	1.0000 m
Desired Number of R...	22
Actual Number of Ri...	22
Actual Riser Height	0.1818 m
Actual Tread Depth	0.2500 m

Identity Data

Comments	
Mark	

Phasing

Phase Created	New Construction
Phase Demolished	None

[Properties help](#) Apply

: Constraints

Base Level : مبنای قرار گیری پله را می توانید در این فیلد تعیین کنید.

Base Offset : در این فیلد می توانید تعیین کنید که با چه فاصله ای از مبنای قرار گیری، پله قرار بگیرد.

Top Level : در این فیلد می توانید تنظیم کنید که پله تا چه طبقه ای ادامه داشته باشد.

Top Offset : در این فیلد می توانید فاصله مورد نظر را برای قرار گیری نسبت به **Top Level** را تعیین کنید.

Multistory Top Level : با کلیک در این فیلد لیست طبقات تعیین شده شما باز می شود و این امکان را به شما می هد تا پاکان را در طبقات بالاتر نیز قرار دهید. از این گزینه هنگامی استفاده می شود که ارتفاع تمام طبقات یک اندازه باشد .

: Graphics

گزینه های این بخش مربوط به شکل متن های نمایان شده پله در نمای پلان می باشد. و همانند عنصر رمپ هستند.

: Dimensions

Width : عرض پله را در این فیلد تنظیم کنید.

Desired Number of Risers : در این فیلد تعداد پیشانی حساب شده و مورد قبول پله را نسبت به طبقه شروع و طبقه بالایی مشاهده می کنید.

Actual Number of Risers : در این فیلد تعداد واقعی پیشانی پله را مشاهده می کنید.

مقدار این فیلد فقط برای خواندن (read-only) می باشد.

Actual Riser Height : در این فیلد نیز ارتفاع واقعی پیشانی پله را مشاهده می کنید.

مقدار این فیلد فقط برای خواندن (read-only) می باشد.

Actual Tread Depth : در این فیلد می توانید مقدار واقعی کف پله را تنظیم کنید.

Work Planes (صفحات کاری):

در Revit Architecture هر یک از نماها با صفحات کاری وابسته شده است. در برخی از نماها

مانند (plan, 3D, and drafting) این صفحات کاری به طور خورکار تنظیم می شود. در

نماهای دیگر مانند (elevation and section) شما نیاز به تنظیم صفحه کاری دارید. صفحه

کاری تنظیم شده با عملیات ترسیمی یا طراحی (Sketching) پیوند می خورد. مانند طراحی

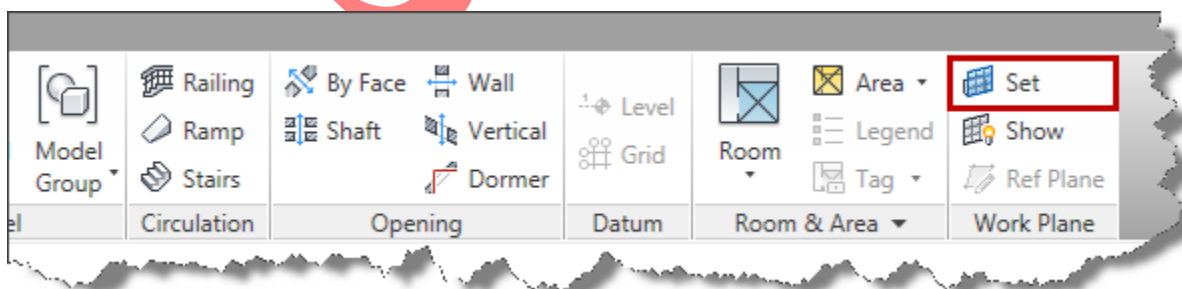
یک سقف از نوع extruded roof که قبلا توضیح داده شده است.

هنگامی که شما یک صفحه کاری را تنظیم می کنید آن صفحه کاری ذخیره می شود و بنابراین

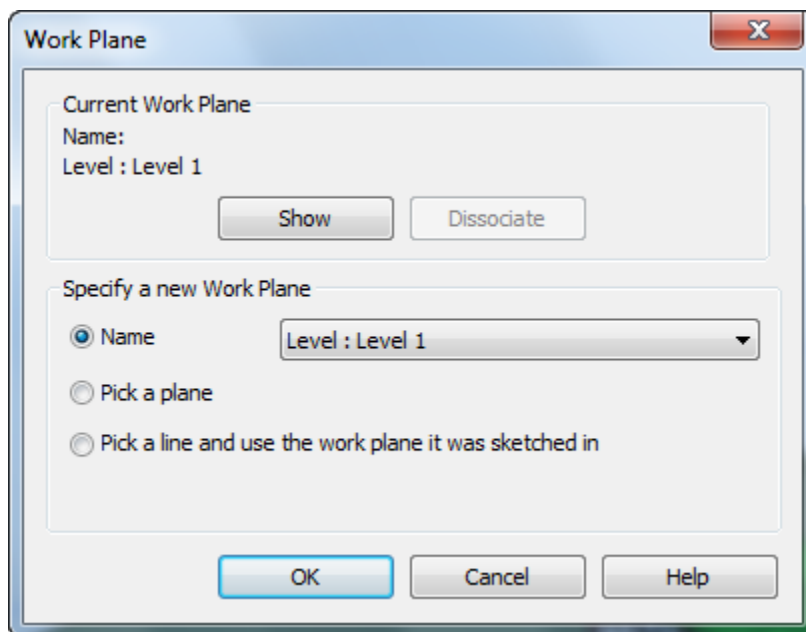
شما می توانید صفحه کاری مورد نیاز خود را تغییر دهید.

Setting the Work Plane (تنظیم کردن یک صفحه کاری):

۱-Click Home tab > Work Plane panel > (Set).



۲- در پنجره Work Plane باز شده یکی از انتخابهای زیر را بسته به نیاز خود تعیین کنید:



*Name : با انتخاب این گزینه صفحات کاری قابل قبول در لیست جلوی این گزینه ثبت می شوند. صفحات کاری قابل قبول در این لیست levels, grids و reference planes که یک اسم برایش تعریف شده باشد. (در مورد reference planes و چگونگی تعیین اسم برایش قبلا توضیح داده شد).

نکته مهم: این لیست فعال است حتی اگر نامی برای انتخاب نداشته باشید. اگر شما یک نام را از طریق این لیست انتخاب کنید، Revit Architecture به طور خودکار نام انتخاب شده را صفحه کاری بر می گزیند.

*Revit Architecture : Pick a plane می تواند یک صفحه کاری، منطبق با صفحه کاری

قبلی بسازد. این صفحات کاری را می توانید با انتخاب سطوح دیوار (wall faces)، سطوح

بیرون امدگی (extrusion faces)، levels, grids، و reference planes فعال کنید.

توجه داشته باشید که بعد از انتخاب این گزینه روی OK پایین این پنجره کلیک کنید و صفحه با

استفاده از موس سطح مورد نظر را برای انتخاب کلیک کنید. با انتخاب سطح مورد نظر تمام ترسیمات روی آن صورت می پذیرد.

Pick a line and use the work plane it was sketched in

Revit Architecture می تواند بسازد یک صفحه کاری که این هم صفحه با یک صفحه کاری که روی خط انتخاب شده است.

اگر صفحه انتخاب شده شما عمود بر نمای جاری باشد پنجره Go to View باز می شود که

در این پنجره نمای قابل قبول را انتخاب کنید. برای مثال اگر شما سطح شمال دیوار

north-facing wall را انتخاب کنید این پنجره باز می شود که نماهای موازی با آن سطح دیوار

را نمایش می دهد.

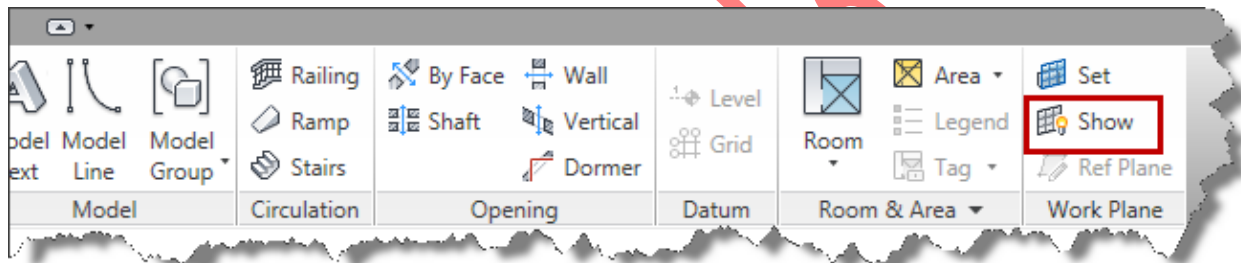


۳- نمای مورد نظر را انتخاب کنید و روی Open View کلیک کنید.

Making the Work Plane Visible (نمایان ساختن صفحه کاری ایجاد شده):

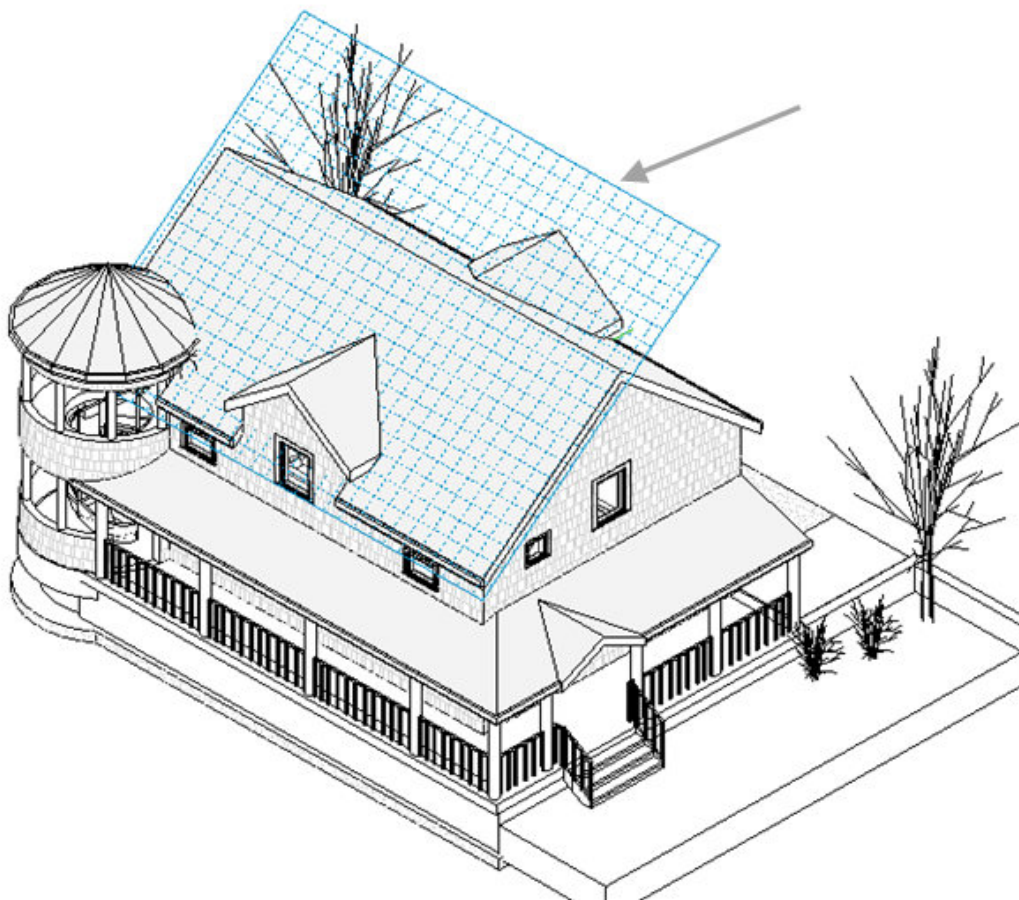
با این ابزار می توانید صفحه کاری خود را مشاهده کنید تا از اشتباهات احتمالی جلوگیری شود و ترسیمات در صفحه درست ایجاد شود.

۱-Click Home tab > Work Plane panel > (Show).



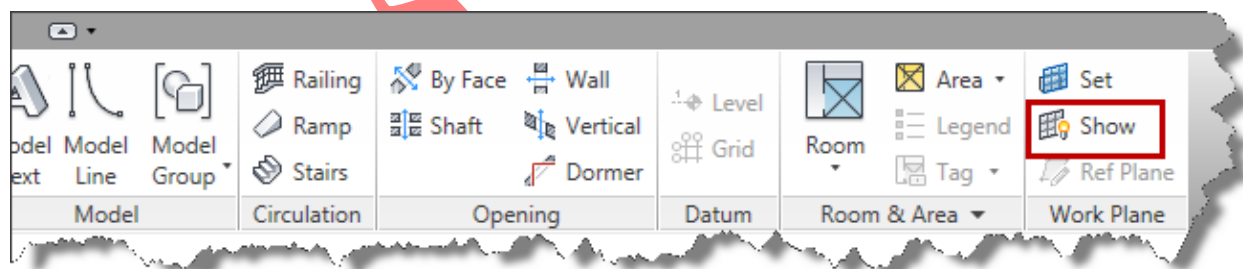
با انتخاب این گزینه صفحه کاری جاری همراه با شبکه هایی ظاهر می شود.

Part of a work plane grid



Modifying Work Plane Grid Spacing (ویرایش کردن فاصله شبکه ها رو صفحه کاری):

1- Click Home tab > Work Plane panel > (Show).



با انتخاب این ابزار صفحه کاری نمایان می شود.

۲- در صفحه ترسیم، Work Plane نمایان شده را انتخاب کنید.

نکته: برای انتخاب صفحه کاری، باید روی لبه های آن کلیک کنید.

۳- اکنون روی Options Bar در جلوی گزینه Spacing مقدار مورد نظر را برای تعیین فاصله شبکه ها نسبت به یکدیگر وارد کنید.



Modify | Work Plane Grid | Spacing 2.0000 m

پایان قسمت دوم