

آموزش جامع و کاربردی نرم افزار Revit MEP 2014

Learning Autodesk Revit MEP 2014

Easy Learning & Easy Used



AUTODESK

Learning Autodesk Revit MEP
2014

به نام خداوند بزرگ

به قسمت دوم از آموزش جامع Revit MEP خوش آمدید.
در این بخش از آموزش غلط های تایپی و نوشتاری مطمئنا وجود دارد لطفا
گزارش دهید.

Ghasem.Ariyani@gmail.Com

هر گونه سوال و نظر و انتقاد را فقط از طریق وب سایت و یا ایمیل در میان بگذارید

Www.Aryaahora.Com

Ghasem.ariyani@gmail.com


قرار دادن این مطالب در هر سایتی با ذکر نام نویسنده و وب
سایت (کاملا شفاف و قابل دید) بلا مانع می باشد.

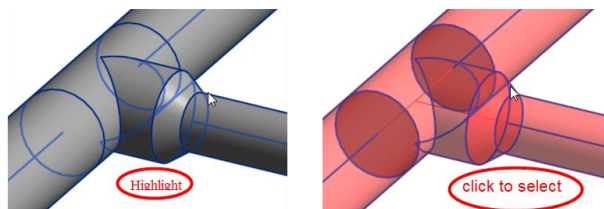
لطفاً از فروش و یا هر روشی که مبلغی بابت این فایل دریافت شود خودداری کنید.
لازم به ذکر می‌دانم که این مطلب را یادآور شوم: بنده متأسفانه در برخی سایت‌های فروش نرم‌افزار و ... دیدم که در تبلیغات محصول خود اینگونه بیان می‌کنند: (با خرید هر بسته (مثلاً اتوکد) یک آموزش رایگان و جامع (اتوکد) دریافت کنید.) در صورتی که آن آموزش را بنده به صورت رایگان در اینترنت برای تمام افراد بدون محدودیت گذاشتم نه اجبار یا شرط. لطفاً برای دعای خیر خودتان که شده از این قبیل کارها خودداری کنید.

با سپاس بی‌نهایت: آریانی

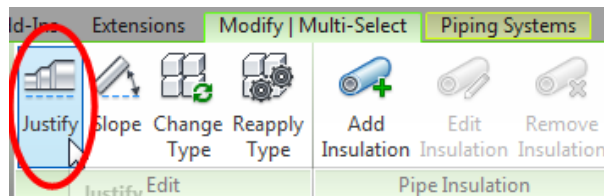
Using the Justification Editor* (استفاده از ویرایشگر هم تراز):

با اینکه لوله ها هم مرکز می باشند، شما می توانید لوله هایی با اندازه های متفاوت را با هم، همتراز کنید. ویرایشگر همترازی به شما اجازه می دهد تا بالا، پایین و یا اضلاع کناری لوله های یک بخش را در سیستم همتراز کنید.

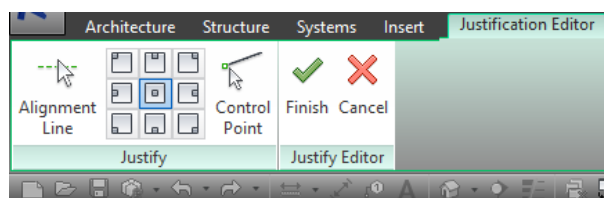
1-موس را بروی بخش و یا سیستمی که باید لوله ها را انتخاب کنید، ببرید تا Highlight شوند، سپس برای انتخاب قطعات پیوسته یک یا چند بار کلید  را در کیبرد زده تا مابقی قسمت ها برای همترازی Highlight شوند، و در نهایت کلیک کنید تا لوله ها انتخاب شوند.

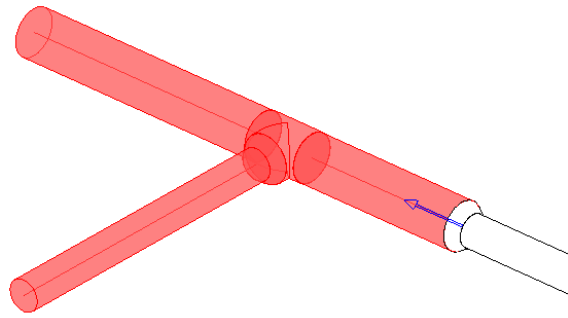


2-Click Modify | Pipes tab > Edit panel >  Justify to access the justification editor



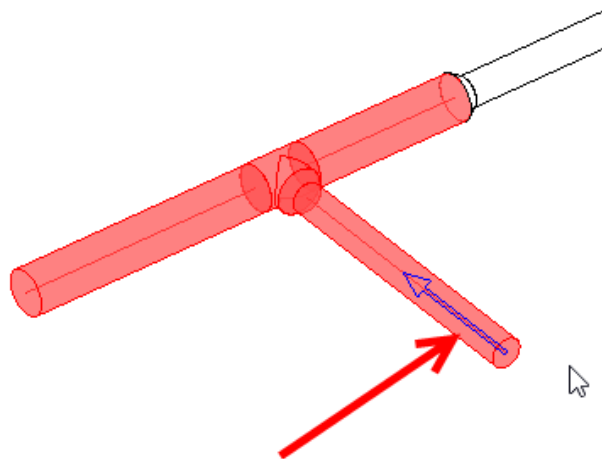
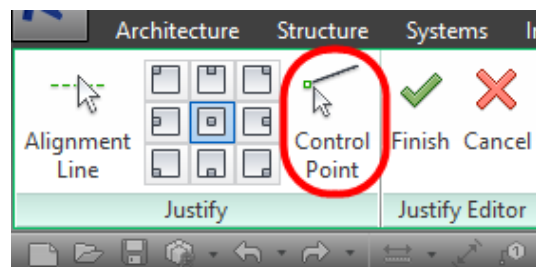
3-با انتخاب این گزینه وارد پانل Justification Editor می شوید و فلشی روی قسمت های انتخاب شده نمایان می شوند.





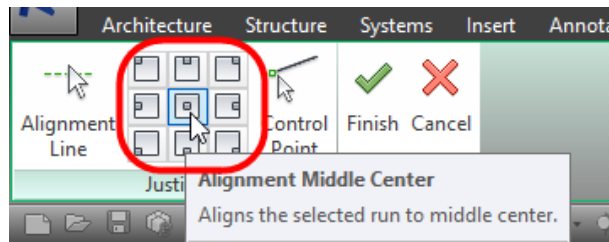
4- ابزارهای این پانل به شرح زیر می باشد:

Contorl Point -A: با کلیک بروی این آیکن محل همترازی روی لوله های انتخاب شده تغییر می کند، با هر بار کلیک فلش در قسمت ابتدا یا انتهای قطعات لوله انتخاب شده تغییر مکان را نمایش می دهد .

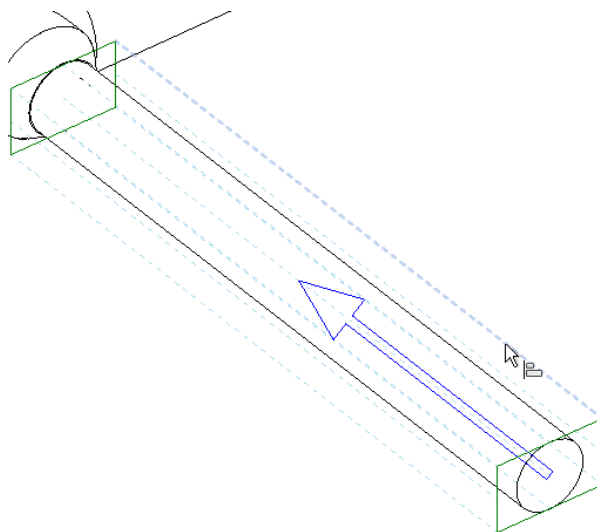


B- می توانید با استفاده از آیکن های همترازی (Top Left, Top Center, Top Right, Middle Left, Middle Center, Middle Right, Bottom Left, Bottom Center, Bottom Right)

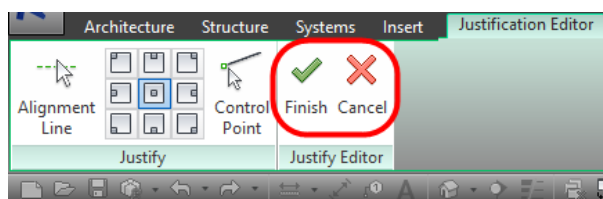
برای تنظیم محل قرار گیری اواه ها استفاده کنید.



C- Alignment Line : با انتخاب این ابزار می توانید محل خط مرجع را برای همترازی لوله در صفحه ترسیم انتخاب کنید. این ابزار در نمای سه بعدی بسیار مفید خواهد بود مخصوصاً هنگامی که شما از سبک نمایشی Wireframe و یا ابزار Thin Lines استفاده می کنید. Alignment Line به صورت خط چین بروی لبه ها و مرکز در امتداد سطح لوله و یا کانال نمایش داده می شوند.

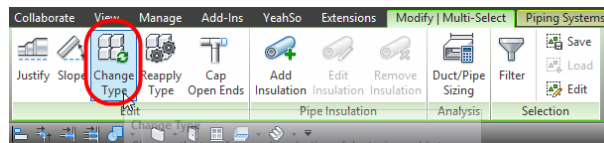


5- پس از انجام عملیات و تنظیمات مورد نظر، در صورتی که بخواهید تنظیمات را اعمال کنید بروی Finish ✓ و اگر هم از تنظیمات منصرف شدید بروی Cancel ✗ کلیک کنید.

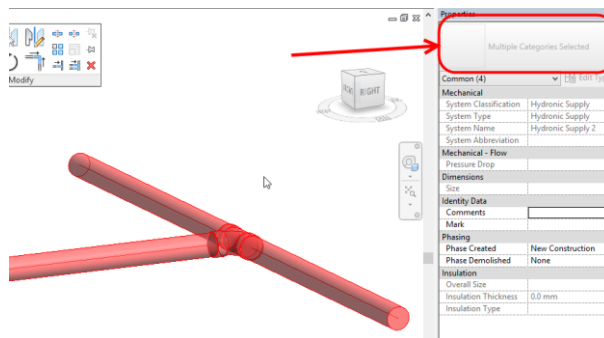


Changing the Type for a Run (تغییر تیپ لوله برای یک مسیر):

با استفاده از این ابزار می توانید تیپ مسیر انتخاب شده Pipe, Duct, Cable tray یا Conduit را در حالت Multi-Selection تغییر دهید. (برای مثال از حالت Standard به PVC)



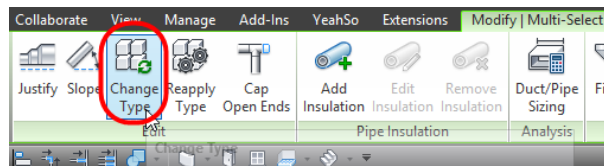
هنگامی که شما چندین عنصر از یک مجموعه برای مثال Pipe را انتخاب می کنید ، Type Selector غیر فعال می شود و امکان تغییر تیپ عناصر انتخاب شده وجود ندارد .



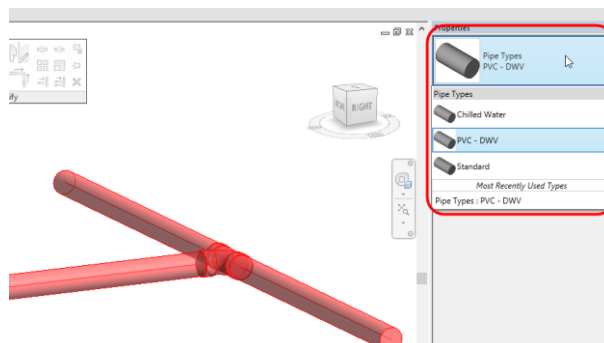
1- مسیر را همراه با اتصالات (fittings) انتخاب کنید.

نکته: این گزینه شامل تجهیزات (equipment) و کانال یا لوله فلکسی (flex duct or pipe) انتخاب شده نمی شود.

2-Click Modify | Multi-Select tab > Edit panel > Change Type

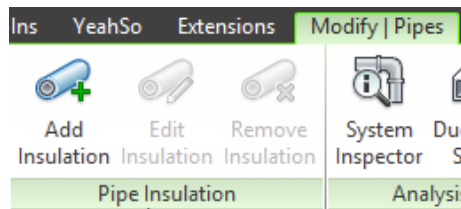


3- اکنون Type Selector فعال می شود و لیست را باز کنید و یک نوع دیگر را انتخاب کنید.

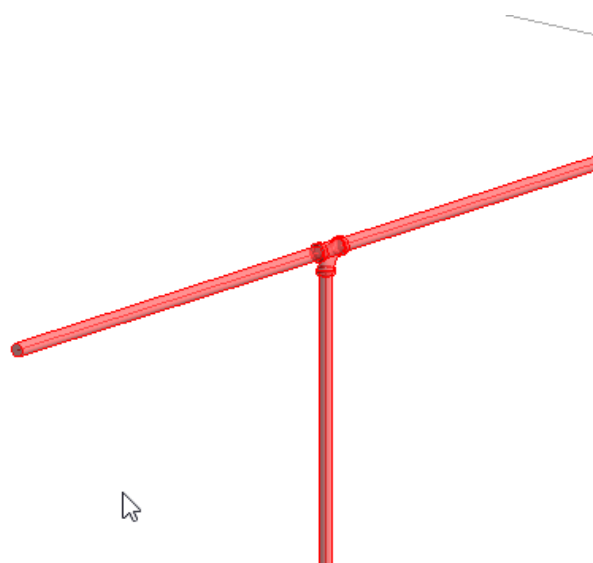


Insulating Piping (عایق لوله کشی)

شما می توانید بروی لوله های خود عایق اضافه کنید.

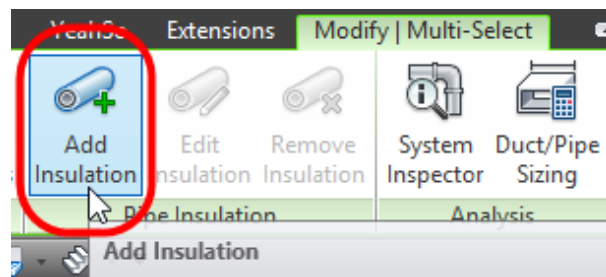


1- در صفحه ترسیم لوله یا لوله ها را انتخاب کنید.



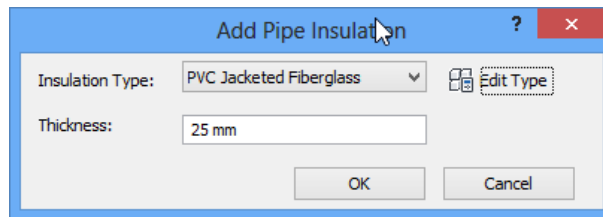
نکته: اگر می خواهید لوله ها و اتصالات یک مجموعه (system) را عایق کنید، بعد از اینکه موس را روی یکی از قسمت های system بردید TAB تا زمانی فشار دهید که کل system در حالت انتخاب ظاهر شوند و در نهایت با کلیک تمام system به حالت انتخاب در می آیند.

2-Click Modify | Pipes tab > Pipe Insulation panel >  Add Insulation.



3- در پنجره Add Pipe Insulation ، نوع عایق (Insulation Type) و ضخامت (thickness) مورد نظر را انتخاب کنید.

نکته: برای تغییر مشخصات نوع عایق بروی دکمه Edit Type کلیک کنید.



4- در نهایت بروی Ok کلیک کنید.



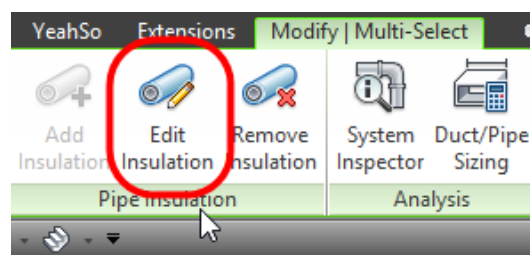
نکته: با استفاده از امکان Interference Checking (Run Interference Check) می توانید تداخل ناشی از عایق اضافه شده بروی لوله را بررسی کنید. (در بخش های بعدی این امکان بررسی می شود).

To edit insulation on piping (جهت ویرایش عایق روی لوله کشی)

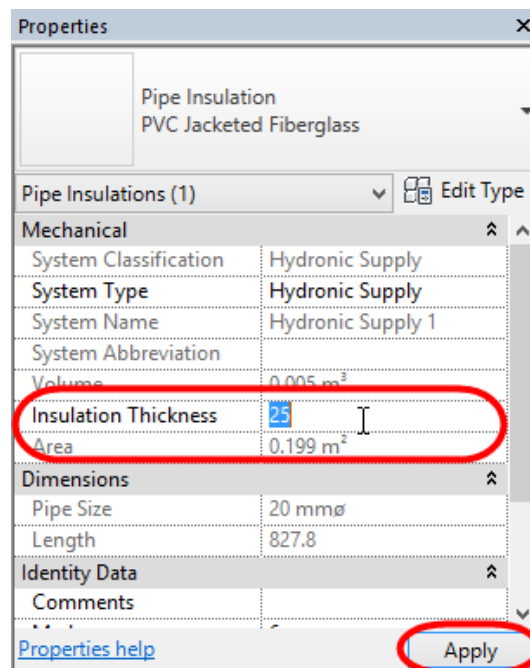
1- در صفحه ترسیم لوله ای را که می خواهید ویرایش کنید را انتخاب کنید.

نکته: برای استفاده از ابزارهای ویرایشی عایق لوله می بایست قبلا از ابزار Add Insulation استفاده کرده باشید در غیر اینصورت فعال نمی شود.

2-Click Modify | Pipes tab > Pipe Insulation panel >  Edit Insulation.



3- در پنجره Properties palette ، ضخامت عایق (insulation thickness) را تعیین کنید و سپس بروی Apply کلیک کنید.



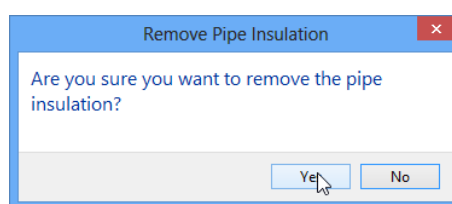
نکته: برای تغییر نوع مشخصات عایق بروی دکمه Edit Type کلیک کنید.

To remove insulation from piping (جهت حذف عایق لوله)

1- در صفحه ترسیم لوله ای را که می خواهید ویرایش کنید را انتخاب کنید.

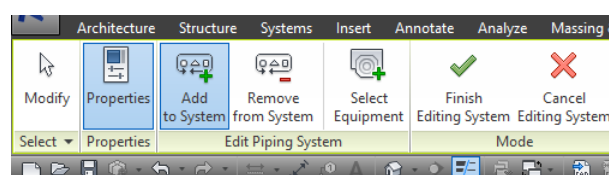
2- Click Modify | Pipes tab > Pipe Insulation panel >  Remove Insulation

و در پیغام ظاهر شده برای تأیید روی Yes کلیک کنید.



Using the System Editor (استفاده از ویرایشگر سیستم یا مجموعه)

System Editor ابزارهایی که برای ویرایش یک مجموعه در پروژه نیاز است را فراهم می کند. ابزارهای موجود در System Editor به شما اجازه عملکرد های زیر را می دهد:



*Adding Components to a System(اضافه کردن Components به سیستم)

*Removing Components From a System(حذف Components از یک سیستم)

*Selecting Equipment(انتخاب تجهیزات برای سیستم)

*Viewing System Properties(مشاهده مشخصات سیستم)

*Viewing Equipment Properties(مشاهده مشخصات تجهیزات سیستم)

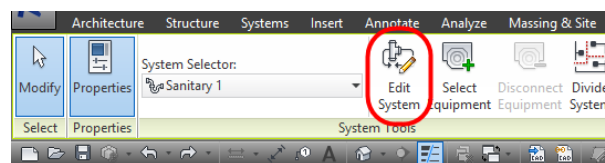
*Adding Components to a System (اضافه کردن Components به سیستم)

این ابزار به شما اجازه می دهد تا componentهایی را انتخاب و به سیستم اضافه کنید.

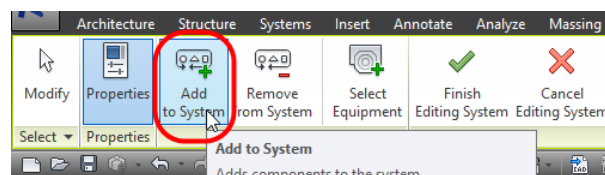
1-در صفحه ترسیم Component یک سیستم را انتخاب کنید و سپس

(Duct, or Pipe) Systems tab > System Tools panel > Edit System.

هنگامی که بیش از یک سیستم به مولفه انتخاب شده در ارتباط باشد، پنجره ای برای انتخاب System باز می شود.



2-Click Edit Duct/Pipe System tab > Edit Duct/Pipe System panel > Add to System.



ابزار Add to System فقط به شما اجازه اضافه کردن componentهایی را می دهد که با آن سیستم سازگاری داشته باشند. برای مثال شما نمی توانید یک exhaust diffuser(خروجی) را به یک supply system (رفت) و یا یک toilet (توالت) را به closed-loop heating system (حلقه بسته سیستم گرمایشی) اضافه کنید.

3- اکنون در صفحه ترسیمی یک یا چند Component را که می خواهید به سیستم موجود اضافه کنید را انتخاب کنید.

نکته : شما می توانید از جعبه انتخاب (کلیک و دراگ) برای انتخاب دسته جمعی Component ها استفاده کنید.

4- برای اضافه شدن Component(s) بروی دکمه Finish Editing ✓ و یا برای منصرف شدن روی ✗ Cancel Editing کلیک کنید.

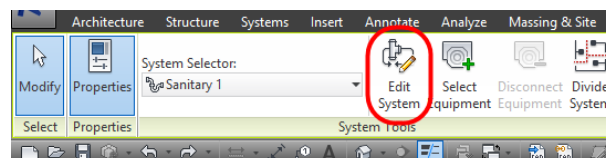
Removing Components From a System (جدا کردن Component از یک

سیستم)

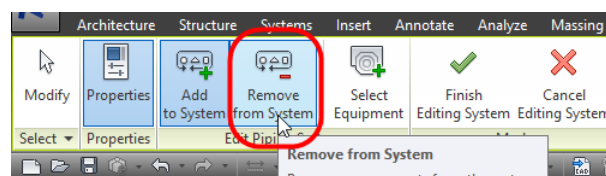
این ابزار به شما این اجازه را می دهد تا Component هایی را در سیستم انتخاب و از آن سیستم حذف یا جدا کنید. به این نکته نیز توجه داشته باشید که قبل از استفاده از ابزار Remove from System می بایست لوله متصل به آن Components را پاک کنید در غیر اینصورت این ابزار عمل نمی کند.

1- در صفحه ترسیم Component را که می خواهید از سیستم جدا کنید را انتخاب کنید و سپس:

System Tools panel > Edit System. (Duct, or Pipe) Systems tab

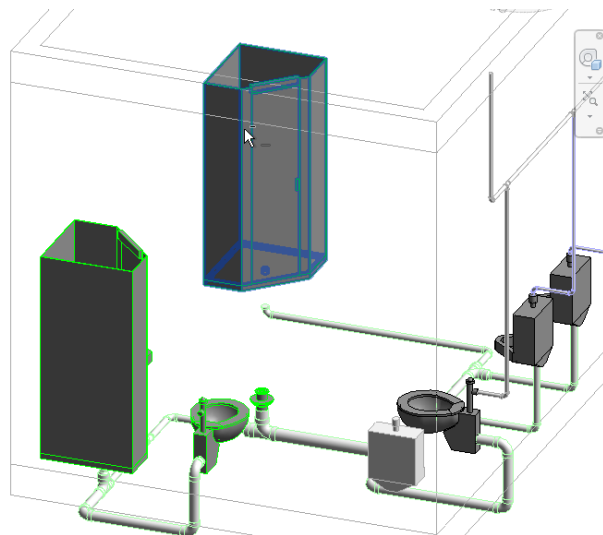


2- Click Edit Duct/Pipe System tab > Edit Duct/Pipe System panel > Remove from System.



3- در صفحه ترسیم بروی Component(s) مورد نظر جهت جدا کردن از سیستم کلیک کنید.

نکته : شما می توانید از جعبه انتخاب (کلیک و دراگ) برای انتخاب دسته جمعی Component ها استفاده کنید.



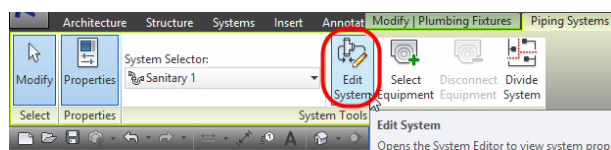
4- برای حذف یا جدا شدن Component(s) از سیستم بروی دکمه Finish Editing ✓ و یا برای منصرف شدن روی Cancel Editing ✗ کلیک کنید.



Selecting Equipment (انتخاب تجهیزات)

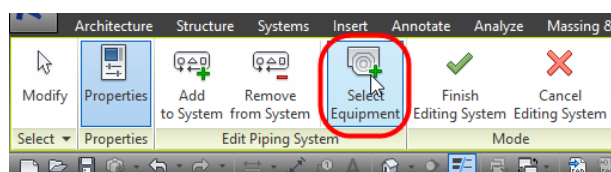
شما می توانید با استفاده از ابزار Select Equipment که در system editor در دسترس می باشد تجهیزات مکانیکی سیستم را تعیین کنید.

1- در صفحه ترسیم یک Component را انتخاب کنید و سپس

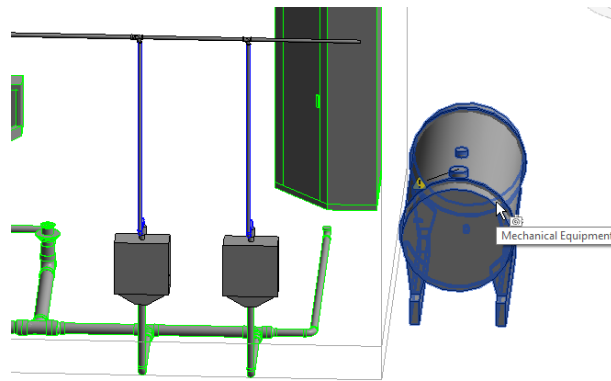
(Duct, or Pipe) Systems tab ► System Tools panel ► Edit System (Piping System  or Duct System .



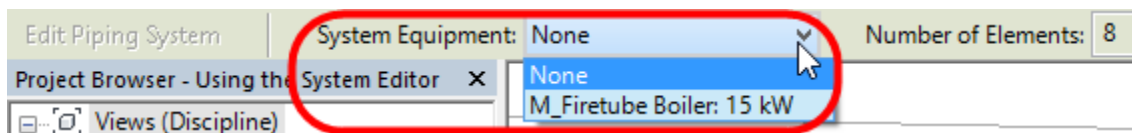
2- Click Edit Duct/Pipe System tab ► Edit Duct/Pipe System panel ► Select Equipment (Piping System  or Duct System .



3- در صفحه ترسیمی بروی مولفه equipment برای سیستم کلیک کنید.



نکته: برای انتخاب Equipment می توانید در قسمت OptionBar لیست System Equipment را باز کنید و تمام تجهیزات موجود در پروژه در این قسمت قرار دارند، بنابراین بروی نام مورد نظر کلیک کنید.



4- برای اضافه کردن Equipment به سیستم بروی دکمه **Finish Editing** و یا برای منصرف شدن روی **Cancel Editing** کلیک کنید.



تغییرات اعمال شده در هنگام ویرایش یک سیستم پس از کلیک بروی **Finish Editing**، فقط در System Browser ظاهر می شود. Component انتخاب شده به System اضافه می شود. [\(برای اطلاعات بیشتر در زمینه پنجره System Browser به پارت اول از آموزش Revit MEP مراجعه نمایید\).](#)

Piping (4 systems)			
+	Domestic Cold Water		
+	Hydronic Supply		
+	Sanitary		
+	M_Firetube Boiler	15 kW	N/A 40
+	Sanitary 1		Not...
	M_Floor Drain - Ro...		N/A 10...
	M_Shower Stall - C...		N/A 50 ..
	M_Shower Stall - C...		N/A 50 ..
	M_Urinal - Wall Hu...		N/A 50 ..
	M_Urinal - Wall Hu...		N/A 50 ..
	M_Urinal - Wall Hu...		N/A 50 ..
	M_Water Closet - Fl...		N/A 80 ..
	M_Water Closet - Fl...		N/A 80 ..
Electrical (0 systems)			

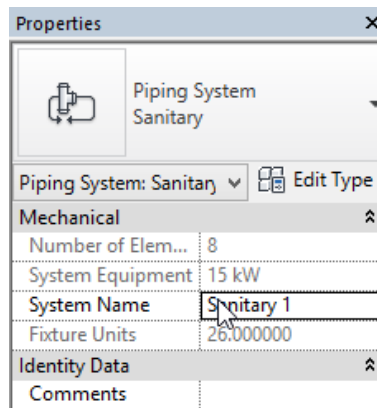
Viewing System Properties (مشاهده مشخصات سیستم)

شما می توانید مشخصات سیستم را با استفاده از ابزار System Properties که از طریق ویرایشگر سیستم در دسترس است را مشاهده کنید.



1- در صفحه ترسیم Component یک سیستم را انتخاب کنید و سپس

(Duct, or Pipe) Systems tab ► System Tools panel ► Edit System (Piping System  or Duct System .

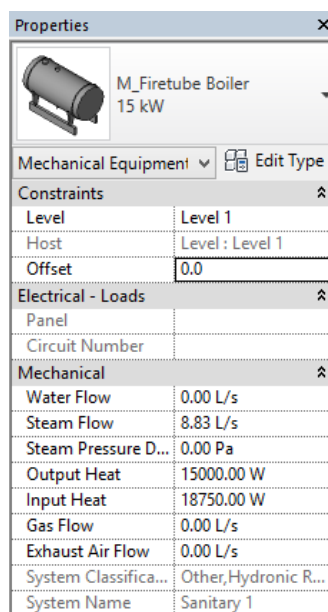
2-Click Edit Duct/Pipe System tab ► Properties panel ► Properties (Piping System  or Duct System .



در پنجره Instance properties مشخصات سیستم انتخاب شده نمایش داده می شود، پس تغییرات بروی Apply کلیک کنید.

4- در انتها بروی دکمه  Finish Editing و یا برای منصرف شدن روی  Cancel Editing کلیک کنید.

اگر بخواهید مشخصات Equipment یک سیستم را مشاهده کنید، می توانید بروی Equipment کلیک راست کرده و سپس گزینه properties را انتخاب کنید و در پنجره Instance properties مشخصات Equipment انتخاب شده نمایش داده می شود، پس تغییرات بروی Apply کلیک کنید.



Piping System Properties (مشخصات سیستم لوله کشی)

Number of Elements: تعداد Component های لوله کشی در آن سیستم را نمایش می دهد.

System Equipment: وسیله مکانیکی اختصاص داده شده به آن سیستم را نمایش می دهد.

System Type: نوع سیستم را نمایش می دهد. (Hydronic Return, Hydronic Supply, (Other

System Name: رشته ای که منحصر به فرد همان سیستم می باشد را نمایش می دهد.

Volume: حجم مایع موجود در سیستم را نمایش می دهد.

Static Pressure: فشار بدون هیچ جریان سیال در سیستم را نمایش می دهد.

Fluid Type: نوع سیال را نمایش می دهد.

Fluid Temperature: درجه حرارت سیال را نمایش می دهد-واحد این فیلد توسط واحد تنظیم شده پروژه تعیین می شود.

Fluid Viscosity: مقاومت سیال در برابر جریان را نمایش می دهد- واحد این فیلد توسط واحد تنظیم شده پروژه تعیین می شود.

Fluid Density: وزن سیال در هر متر مکعب را نمایش می دهد- واحد این فیلد توسط واحد تنظیم شده پروژه تعیین می شود.

Flow: جریان انباشته شده برای سیستم، بر اساس جریان اجزاء یا Component های مجزا در این سیستم را نمایش می دهد.

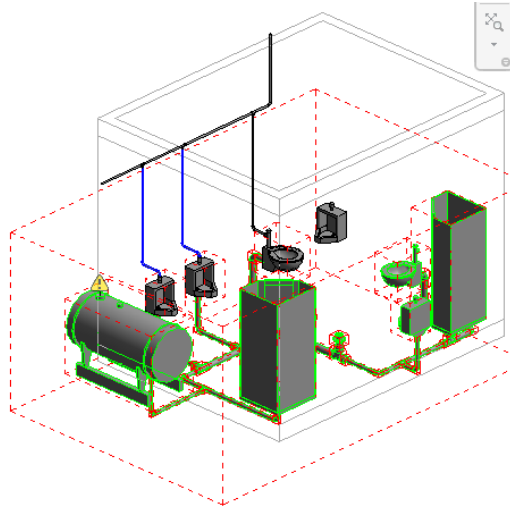
Dividing Systems (تقسیم بندی سیستم ها)

در Revit MEP یک سیستم ممکن است شامل چندین شبکه جداگانه فیزیکی باشد. با استفاده از ابزار Divide System می توانید سیستمی را از شبکه فیزیکی لوله یا کانل جدا کنید و یک سیستم مجزا بسازید. این ابزار برای بهبود عملکرد کمک می کند.

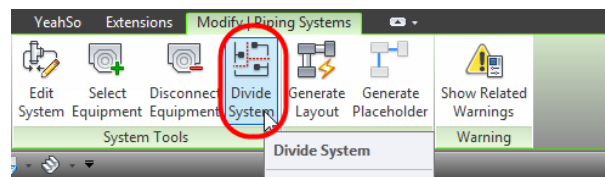
ابزار Divide System هنگامی در دسترس و قابل انتخاب می باشد که در سیستم انتخاب شده چندین شبکه فیزیکی وجود داشته باشد.

To divide a system (برای تقسیم یک سیستم)

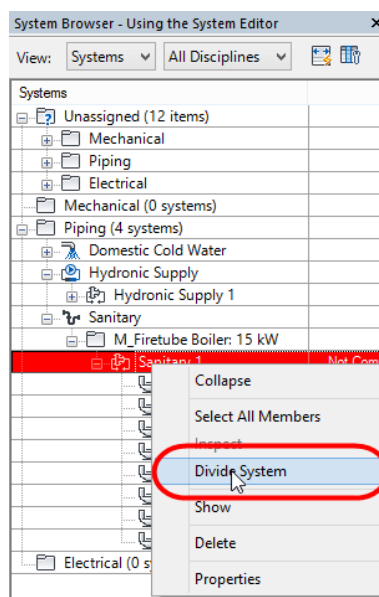
1- یک سیستم لوله یا کانال را انتخاب کنید.



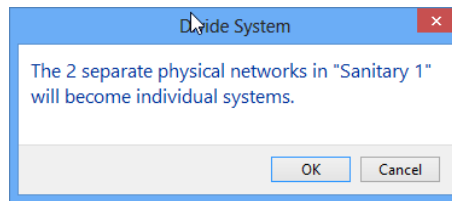
2- Click Modify | Duct System tab or Modify | Pipe System tab > System Tools panel >  Divide System.



نکته: همچنین می توانید بروی System Browser بروی سیستم مورد نظر کلیک راست کنید و Divide System را انتخاب کنید.



با انتخاب تقسیم بندی سیستم خطاری نمایش داده می شود که چگونگی تقسیم شدن سیستم ها را نشان می دهد.



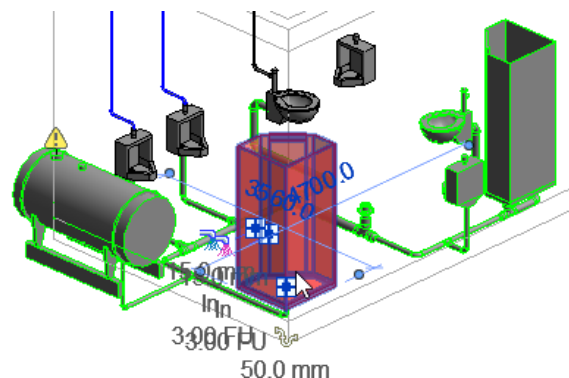
3- بروی Ok کلیک کنید.

سیستم تقسیم شده در System Browser با یک نام و شماره اضافه می شود.

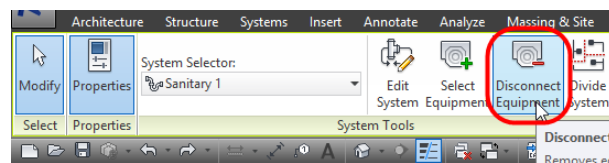
Disconnect Equipment (قطع اتصال وسیله مکانیکی)

ابزار disconnect equipment برای قطع اتصال piping, plumbing, fire protection, or duct system اختصاص داده شده استفاده می شود.

1- در صفحه ترسیم بروی Component سیستم کلیک کنید تا انتخاب شود.



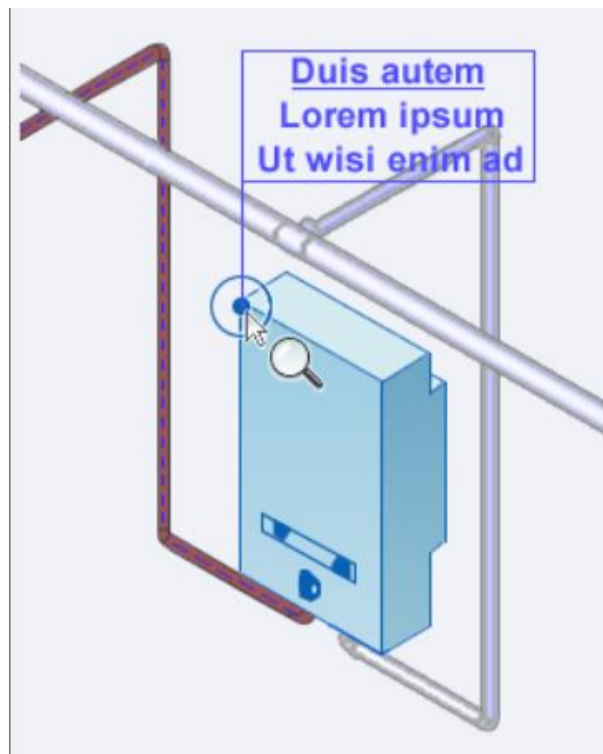
2- (Duct, or Pipe) Systems tab > System Tools panel > Disconnect Equipment.



هنگامی Component انتخاب شده به چند سیستم اختصاص داده شده پنجره ای برای انتخاب سیستم مورد نظر نمایان می شود.

3- سیستم مورد نظر را انتخاب کنید و بروی Ok کلیک کنید.

System Inspector (بررسی سیستم)



هنگامی که System Inspector فعال است، ابزارهایی به شما اجازه ویرایش، بررسی و نمایش مشخصات سیستم انتخاب شده را می دهد.

نکته: System Inspector برای سیستم Fire Protection فعال و در دسترس نمی باشد.

Modify: به شما اجازه تغییر Component در یک سیستم (ducts, air terminals, equipment, fittings, and accessories for duct systems and pipe, equipment, fittings and accessories for pipe systems) برای برقراری تعادل تلفات در سراسر سیستم را می دهد. شما نمی توانید سیستم اختصاص داده شده را با System Inspector تغییر دهید.

Properties: پالت باز شونده که در آن می توانید مشخصات سیستم انتخاب شده را بررسی کنید.

Inspector: اجازه بررسی بخش و زیر بخش های سیستم مورد نظر را می دهد. هنگامی که یک بخش یا زیر بخش highlight می شوند، Inspector اطلاعاتی را درباره pressure loss (فشار از دست داده)، static pressure (فشار استاتیک) و flow (جریان) آن بخش را نشان می دهد. شما می توانید برای حفظ اطلاعات نشان داده شده در نما، بروی بخش مورد نظر کلیک کنید تا اطلاعات بروی همان بخش حفظ شود و سپس موس را بروی بخش دیگر ببرید تا اطلاعات این بخش را نشان دهد، بدین صورت می توانید

اطلاعات بخش ها را مقایسه کنید. اطلاعات برای بخش های terminal، فشار از دست رفته کل برای یک مسیر (total pressure loss for the path) و فشار بیش از حد برای مسیر در مقایسه با بدترین مسیر (excess pressure for the path compared to the worst case path) را نشان می دهد. فلش ها جهت جریان را در کل بخش ها نشان می دهند.

Using the System Inspector (استفاده از سیستم بررسی)

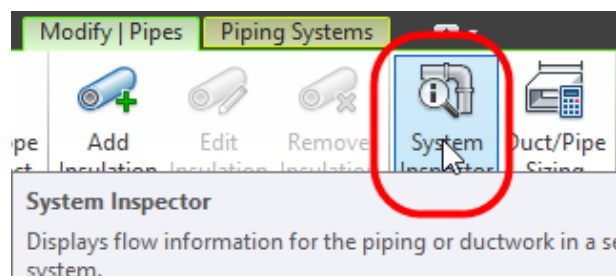
Opening the System Inspector (باز کردن System Inspector)

1- در Project Browser بروی Level کافی که در آن شما سیستم مکانیکی را ایجاد کردید دابل-کلیک کنید.

نکته: System Inspector برای سیستم Fire Protection فعال و در دسترس نمی باشد.

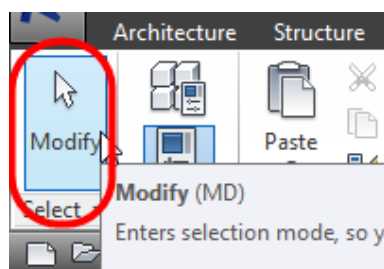
2- بخش از یک سیستم مکانیکی را انتخاب کنید و سپس:

click Modify | Duct/Pipe tab > Analysis panel > System Inspector

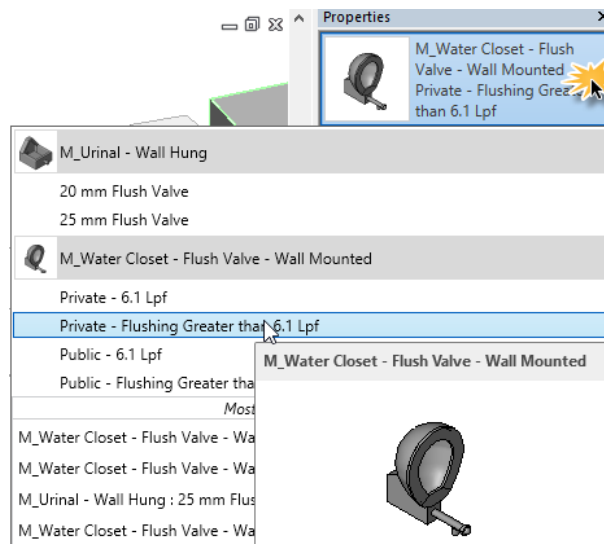


Modifying a system component (اصلاح یک Component در سیستم)

1- در سریرگ System Inspector بروی آیکن Modify کلیک کنید.



2- یک Component را در سیستم انتخاب کنید و سپس نوع آن را در Type Selector تغییر دهید.



Inspecting sections in a system (بررسی بخش ها در یک سیستم)

1- Click System Inspector tab > System Inspector panel > Inspect.

فلش هایی که در طول مسیر سیستم ظاهر می شوند مسیر جریان را نشان می دهند.

2- موس را بروی یک بخش از سیستم ببرید تا Highlight شود. اطلاعات جریان به صورت برجسته بروی بخش Highlight شده نشان داده می شود. فلش ها و پرچم ها به صورت کد رنگی هستند، رنگ قرمز نشان دهنده فشار استاتیکی (static pressure) بیشتر بروی آن قسمت می باشد.

3- برای حفظ اطلاعات جریان در دید جاری کلیک کنید.

این اطلاعات تا زمانی که شما بروی بخش دیگر کلیک نکنید باقی می ماند و با کلیک بروی بخش دیگر برای بررسی، اطلاعات از حالت حفظ خارج می شود.

Finishing or canceling the System Inspection (تکمیل و یا انصراف بررسی سیستم)

برای تکمیل تغییرات بروی Finish ✓ و برای انصراف از تغییرات بروی Cancel ✗ کلیک کنید.

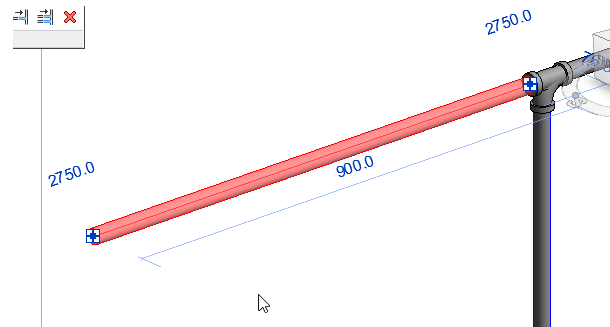
Adding a Cap (اضافه کردن درپوش)

شما می توانید به انتهای لوله و کانال که باز هستند، درپوش اضافه کنید.

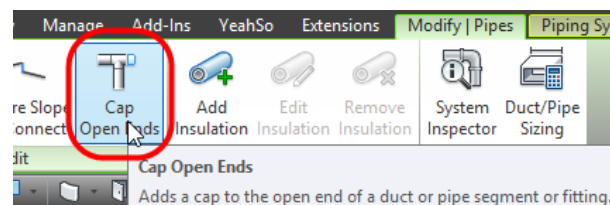
Revit با استفاده از اطلاعات مشخص شده در تنظیمات مسیر یابی، تعیین می کند که چه نوع درپوشی را به انتهای کانال یا لوله اضافه کنید.

To add a cap to duct or pipe (برای اضافه کردن درپوش بروی لوله و کانال)

1- یک لوله یا کانال (duct or pipe)، اتصالات (fitting)، یا لوازم جانبی (accessory) را انتخاب کنید.



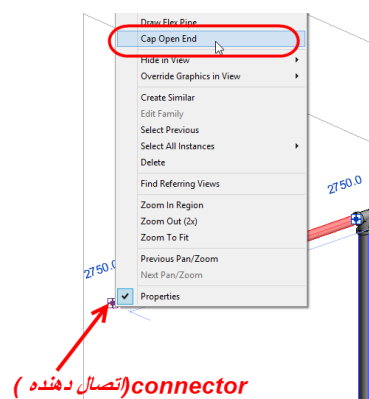
2- Click Modify|Ducts tab or Modify|Pipes tab > Edit panel > Cap Open Ends.



Cap در انتهای تمام عناصری که باز هستند اضافه می شود.

To add a cap to a selected duct or pipe connector (برای اضافه کردن درپوش به انتهای کانال یا لوله انتخاب شده)

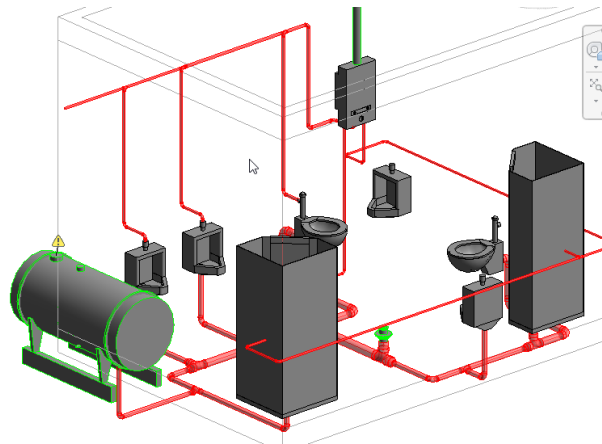
3- بروی یک اتصال دهنده کلیک راست و گزینه Cap Open End را انتخاب کنید



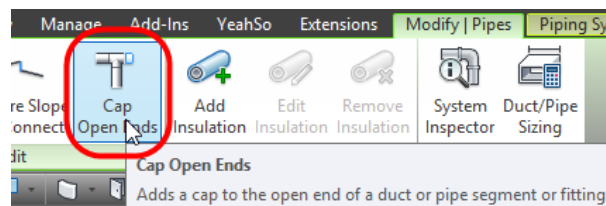
To add a cap to a pipe or duct network (برای اضافه کردن درپوش به

انتهای یک شبکه لوله یا کانال)

4- شبکه لوله یا کانال را انتخاب کنید.

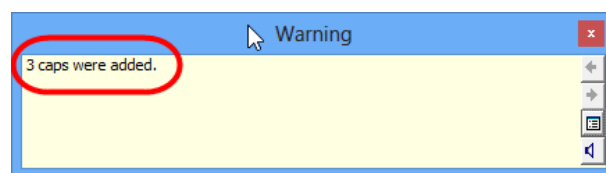


5-Click Modify|Ducts tab or Modify|Pipes tab > Edit panel > Cap Open Ends.

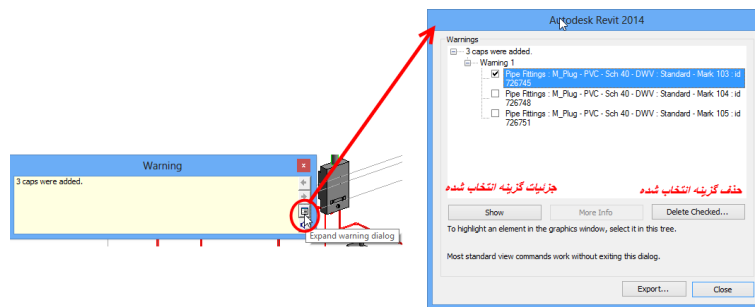


Cap در انتهای تمام عناصری که باز هستند اضافه می شود.

درپوش های جدید اضافه شده به صورت highlighted نمایش داده می شوند و یک پنجره هشدار نیز ظاهر می شود که در آن تعداد درپوش های اضافه شده را نشان می دهد.



با استفاده از این پنجره می توانید درپوش های اضافه شده را حذف و یا در مورد آنها جزئیات بیشتری کسب کنید.



Creating Plumbing Systems (ایجاد سیستم لوله کشی Plumbing)

Plumbing systems یک سازماندهی منطقی هستند که در تسهیل محاسبات جریان (flow) و ابعاد تجهیزات (equipment) اهمیت بسیاری دارند. اینها مستقل از Piping در پروژه برای مسیر یابی و اتصالات بین plumbing fixtures نشان داده می شود. هنگامی که شما fixtures را در پروژه قرار می دهید، می توانید آب گرم خانگی (domestic hot water)، آب سرد (domestic cold water) و سیستم های بهداشتی (sanitary systems) ایجاد کنید و آنها را به اجزاء plumbing system اتصال دهید.

Plumbing system می توانند بواسطه یکی از دور روش زیر ایجاد شوند:

* هنگامی fixtureها در یک پروژه قرار می گیرند، به هیچ سیستمی اختصاص داده نمی شوند و در زمانی که شما در محل Connector اجزاء (connect the component) لوله ای اضافه می کنید آنها به صورت اتوماتیک به یک سیستم اختصاص داده می شوند.

* شما می توانید componentها را به طور دستی انتخاب و به یک سیستم اضافه کنید. پس از اینکه اجزاء به یک system اختصاص داده شد، می توانید با استفاده از ابزار Generate Layout Workflow برای لوله ها مسیر یابی تعریف کرده و به صورت خودکار سیستم برای لوله ها ایجاد کنید.

از پنجره System Browser می توانید به این منظور که همه اجزاء به طور درست و صحیح به سیستم اختصاص داده شده اند استفاده کنید.

در حالت پیش فرض سه نوع سیستم برای plumbing وجود دارد:

* آب گرم (domestic hot water)

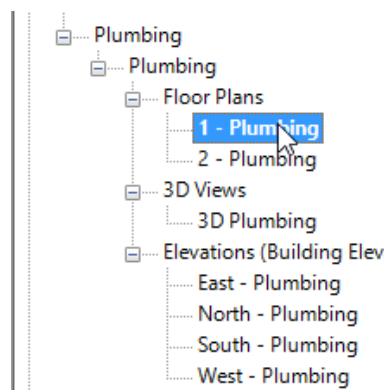
* آب سرد (domestic cold water)

*سیستم بهداشتی (sanitary)

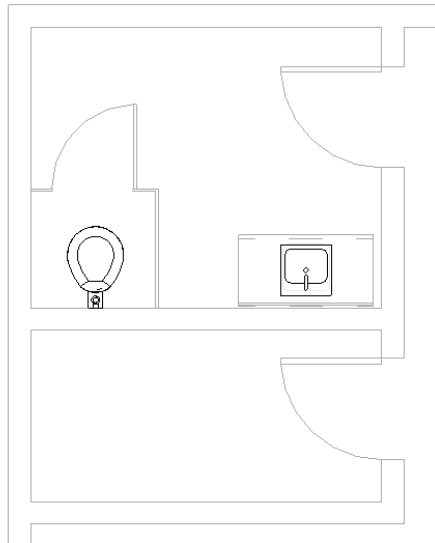
شما این امکان را نیز دارید که برای انجام مقاصد مختلف، سیستم های شخصی (custom system types) بسازید. برای مثال ساختن نوع سیستم مخصوص فاضلاب. همچنین شما می توانید پارامترهای نوع سیستم را ویرایش کنید، از جمله رونویسی کردن گرافیک عناصر (graphical overrides)، جنس یا متریکال (materials)، محاسبات (calculations)، حروف اختصاری (abbreviation) و سمبل های بالا و قطر (rise/drop symbols).

نمای Discipline خاص، در هنگام طراحی سیستم لوله کشی (plumbing system) بسیار ضروری می باشد. این امکان برای نمایش اجزاء در سیستم مفید می باشد. از آنجایی که این اجزاء در ارتفاعات خاصی در فضای پروژه قرار داده می شوند، نماهایی که می سازید باید عمق دید مناسب (view range) را در discipline مشخص کنید.

Revit چند Template را برای تنظیم خودکار عمق دید و چیدمان مورد نیاز آماده کرده است که باید بروی دید های مورد نیاز اعمال شوند. (برای اطلاعات بیشتر در زمینه Applying a View Template به سایت www.aryaahora.com مراجعه کنید).

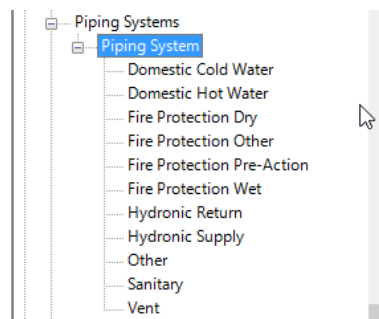


در ادامه توضیحات بالا، نمونه ای برای نشان دادن مراحل مورد استفاده برای ایجاد یک سیستم آب گرم، سیستم آب سرد، و سیستم فاضلاب برای سینک و توالت ایجاد می کنیم. برای انجام این عمل باید یک توالت و سینک در پروژه قرار دهید.



Creating System Types (ایجاد نوع سیستم شخصی)

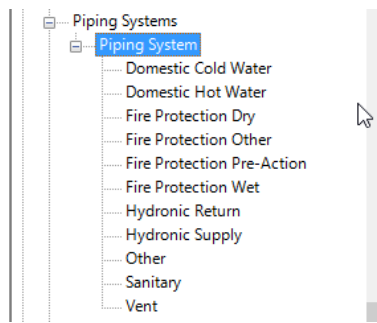
شما می توانید یک نوع سیستم جدید برای لوله یا کانال (duct or piping) با duplicating (تکثیر) یک نوع سیستم موجود ایجاد کنید. هنگامی که شما از یک سیستم duplicate می گیرید، سیستمی با مشخصات مشابه با سیستم موجود ایجاد می شود. پس از تکثیر می توانید تغییراتی را در نوع سیستم بدون تاثیر در سیستم اصلی اعمال کنید.



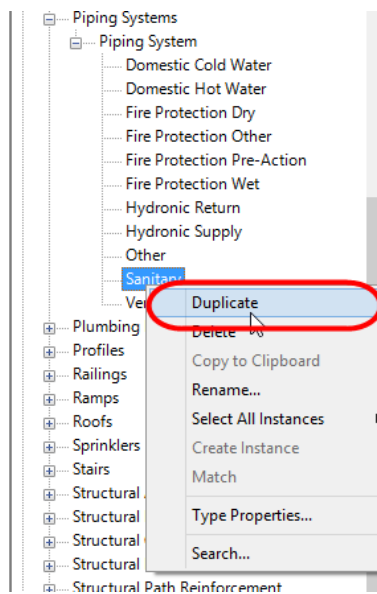
Creating a custom system type for duct (ساختن یک نوع سیستم

سفارشی برای لوله یا کانال)

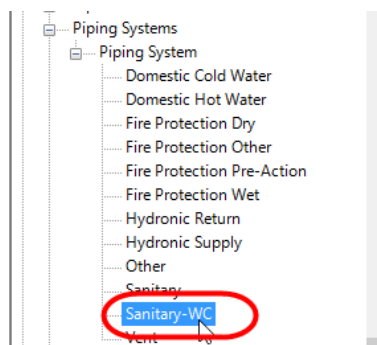
1- In the Project Browser, expand Families ► piping, expand Families ► Piping Systems ► Piping System



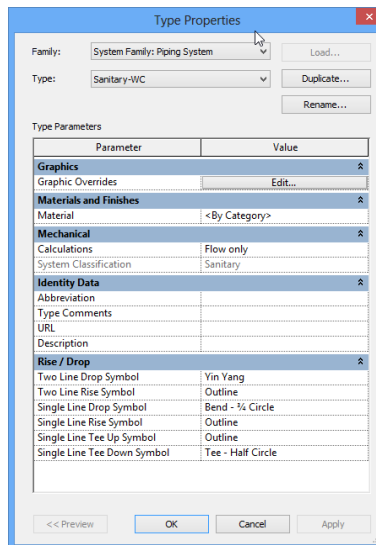
2- بروی یک نوع سیستم کلیک راست کنید و گزینه Duplicate را انتخاب کنید.



3- روی سیستم Duplicate شده کلیک راست کنید و سپس گزینه Rename را انتخاب نموده و یک نام جدید برای نوع سیستم وارد کنید.

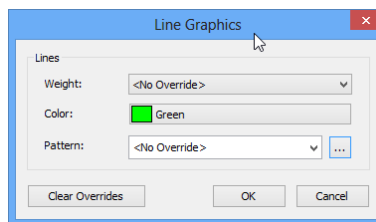


4- برای ویرایش سیستم تکثیر شده، بروی آن دابل-کلیک کنید تا پنجره Type Properties نمایان شود.

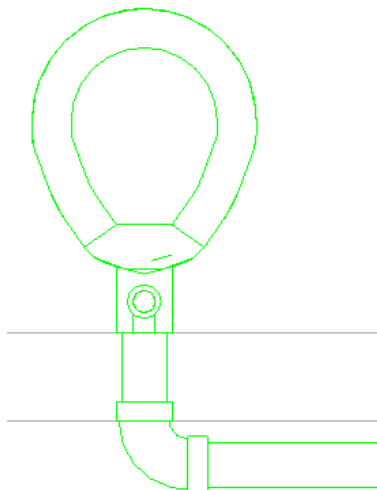



تنظیمات این پنجره به شرح زیر می باشد:

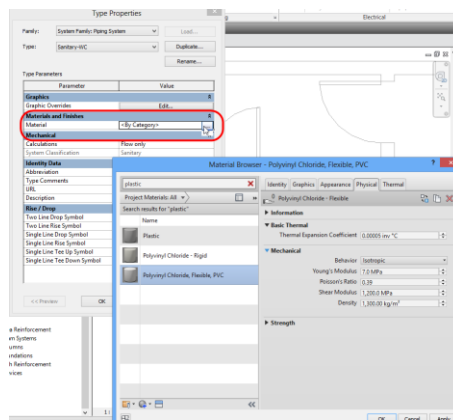
*Graphic Overrides: اگر بروی Edit این فیلد کلیک کنید پنجره ای نمایان می شود و می توانید رنگ و ضخامت و نوع خطوط را برای آن سیستم تعریف کنید.



با تغییراتی که در این پنجره اعمال می کنید بروی عناصری که در آن سیستم قرار می گیرند نمایش داده می شوند.



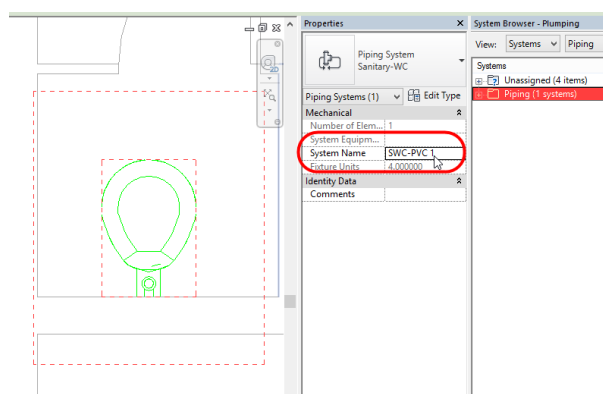
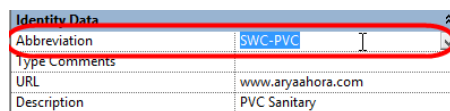
*برای تغییر Material، در فیلد Material بروی نماد  کلیک کنید تا پنجره Material باز شود و متریال مورد نظر را انتخاب کنید.



*برای محاسبات (Calculations)، می توانید یکی از حالات فقط جریان (Only Flow)، یا هیچ (None) را انتخاب کنید.



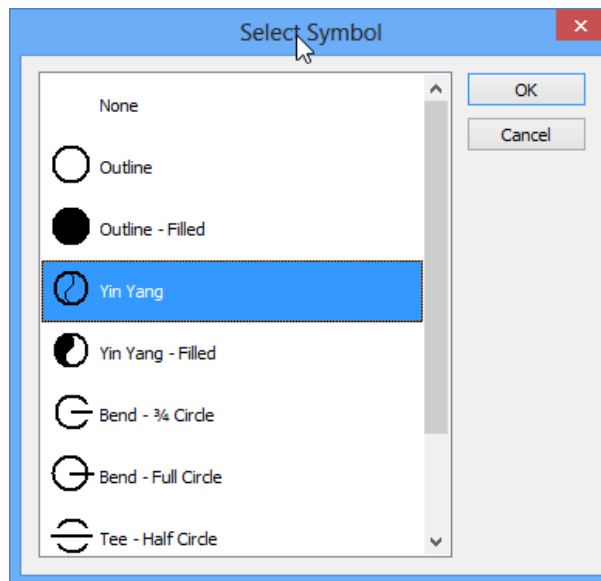
*برای تعیین حرف مخفف اختصاری، در قسمت Abbreviation می توانید یک مخفف برای سیستم خود انتخاب کنید. عبارت اختصاری به عنوان پیشوند در نام سیستم استفاده می شود.



*در قسمت Rise/Drop می توانید نماد هایی را برای نمایش قطر لوله در حالت برش تنظیم کنید.

Rise / Drop	
Two Line Drop Symbol	Yin Yang
Two Line Rise Symbol	Outline
Single Line Drop Symbol	Bend - ¾ Circle
Single Line Rise Symbol	Outline
Single Line Tee Up Symbol	Outline
Single Line Tee Down Symbol	Tee - Half Circle

با کلیک بروی آیکن پنجره ای نمایان می شود و می توانید برای لوله نماد هایی را تعیین کنید.

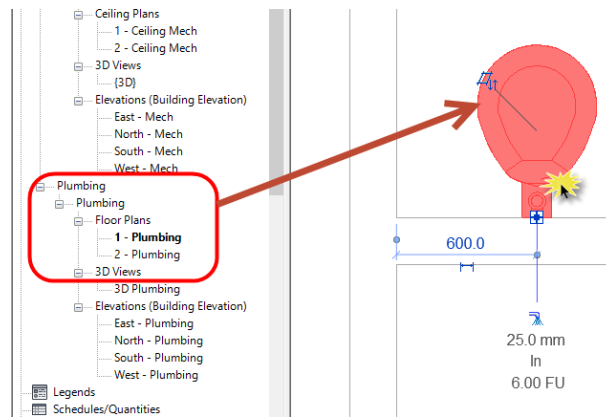


پس از تغییرات مورد نیاز بروی OK کلیک کنید

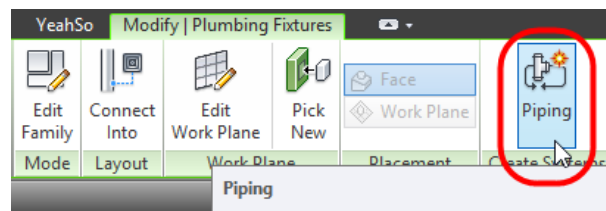
Creating a Sanitary System ایجاد یک سیستم بهداشتی یا فاضلاب

هر دو plumbing fixtures می بایست به یک Sanitary system اختصاص داده شوند، اما جریان در Sanitary system به مقدار گرانس بستگی دارد، بنابراین لوله می بایست با شیب ترسیم شود. ابزار Generate Layout به شما اجازه طراحی و تعیین مقدار شیب مورد نیاز را برای بسیاری از سیستم های بهداشتی (Sanitary system) را می دهد. با این حال برخی از تغییرات مانند دریچه ها (vents) و سیفون (traps) و اتصالات (connections) بین سطوح مختلف ساختمان می بایست به صورت دستی انجام شوند.

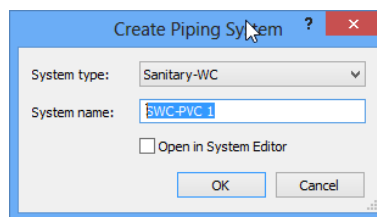
1- در نمای پلان، یک یا چند plumbing fixtures را انتخاب کنید.



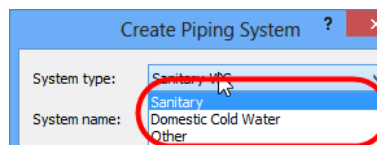
2- Click Modify Plumbing Fixtures tab > Create Systems panel > Piping.



3- در پنجره Create Piping System برای ایجاد سیستم لوله، موارد زیر را مشخص کنید:



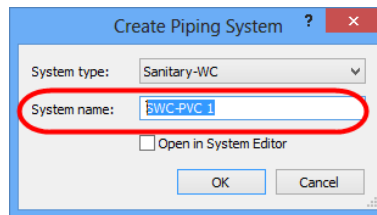
*System Type: تعیین کنید که نوع fixture انتخاب شده به کدام نوع سیستم اختصاص داده شود. برای plumbing system در حالت پیش فرض انواع Sanitary, Domestic Cold Water, Domestic Hot Water, and Other وجود دارد.



نکته: در صورتی که شما هر نوع سیستم شخصی (custom System Type) ساخته باشید در این لیست اضافه می شود.

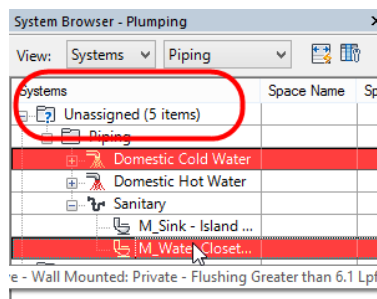
*System Name: متنی مخصوص شناسایی آن سیستم تعیین کنید. Revit یک نام به صورت خودکار نمایش می دهد که شما می توانید هر نامی که مایلید در آن فیلد وارد کنید.

نکته: در صورتی که شما در فیلد Abbreviation در زمان ایجاد سیستم جدید، حرف اختصاری تعیین کرده باشید، در قسمت System Name، آن متن همراه با یک شماره نمایش داده می شود.

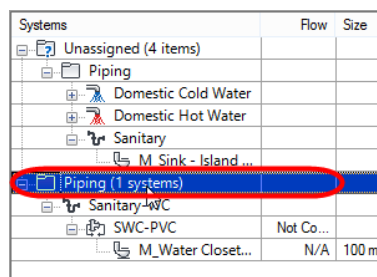


4- بروی OK کلیک کنید.

این سیستم که قبلا در System Browse در قسمت اختصاص داده نشده ها (unassigned) قرار داشت.



اکنون در قسمت Piping جابجا می شود.

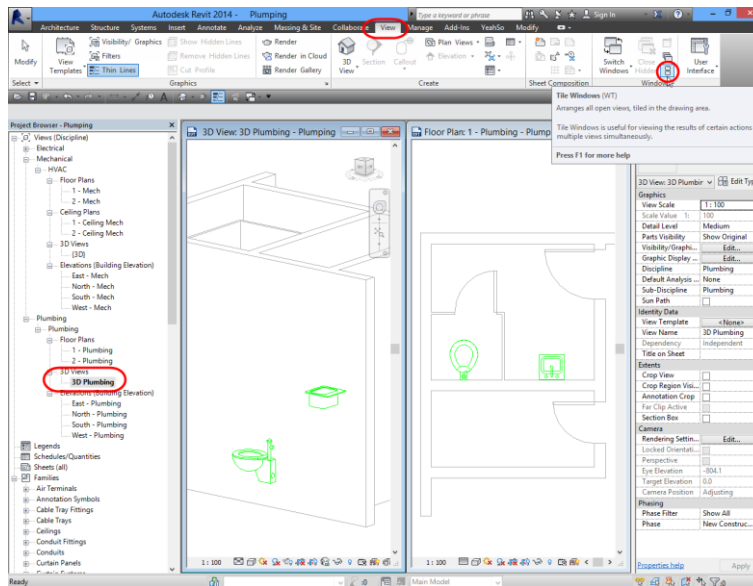


نکته: برای اطلاعات بیشتر در زمینه System Browse، به جزوه قسمت اول مراجعه کنید.

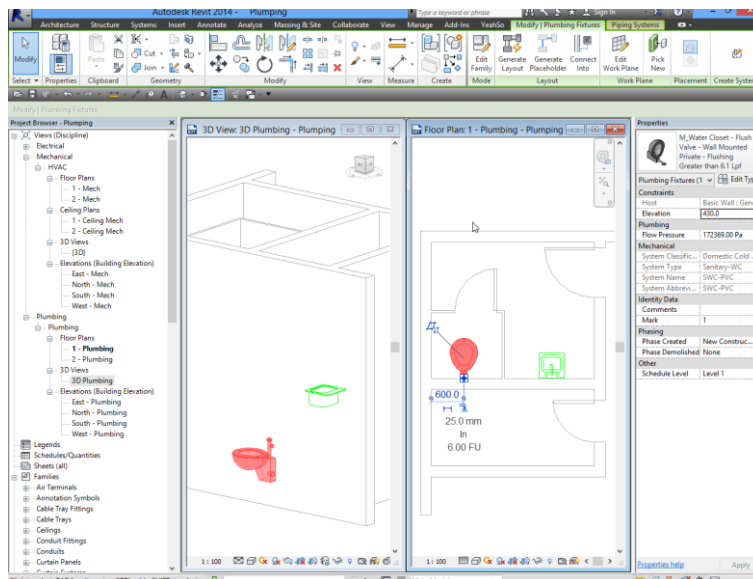
Layout Piping for the Sanitary system (چیدمان سیستم لوله کشی برای فاضلاب)

ابزار Generate Layout به شما اجازه می دهد تا طرح ترسیمی برای سیستم لوله کشی در فاضلاب تعریف کنید.

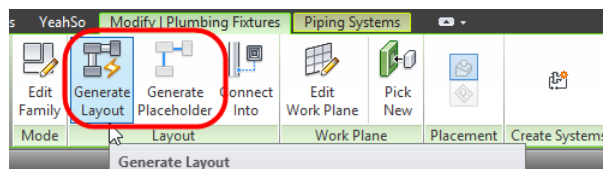
5- نمای سه بعدی plumbing fixtures را باز کنید، و سپس در کیبرد WT را فشار دهید تا دید پلان و سه بعدی در کنار یکدیگر قرار گیرند.




6- در دید پلان، یکی از plumbing fixtureهای موجود در sanitary system را انتخاب کنید.



7- Click Modify Piping Systems tab ► Layout panel ►  Generate Layout or  Generate Placeholder.

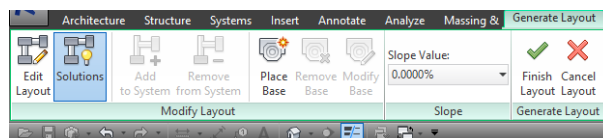


*  Generate Layout! اگر این ابزار را انتخاب کنید لوله ها به صورت دو خطی ایجاد می شوند.

Generate Placeholder* : اگر این ابزار را انتخاب کنید لوله ها به صورت تک خطی ایجاد می شوند.

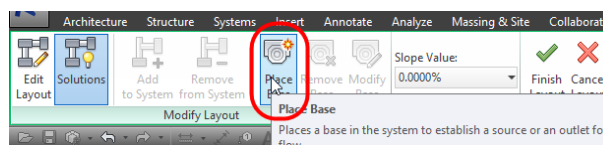
8- اگر بیش از یک سیستم برای fixture ساخته و ایجاد شده باشد، پنجره ای نمایان می شود که باید سیستم مورد نظر را انتخاب کنید، بنابراین در این تمرین اگر باز شد sanitary system را انتخاب کرده و سپس OK کنید.

سربگ Generate Layout اکنون فعال می باشد.

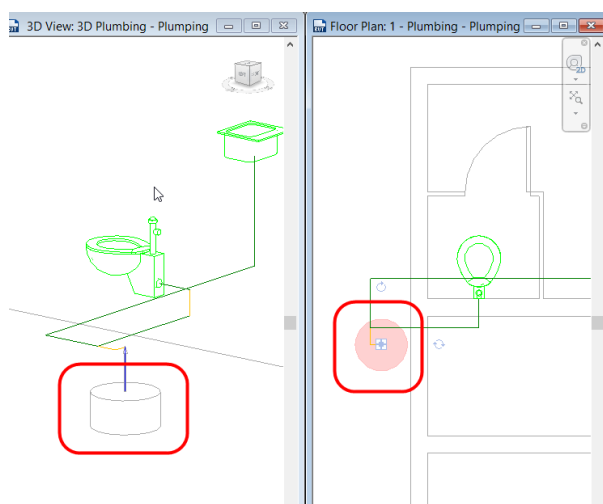


نکته: هنگام ایجاد شیب لوله، مطمئن شوید که یک نقطه فاضلاب یا آبرو کفی (drainage) در سیستم، یا با استفاده از ابزار Place Base یک نقطه فاضلاب یا آبرو معتبر ایجاد کنید.

9- بروی پانل ویرایشگر Place Base, Layout را انتخاب کنید.



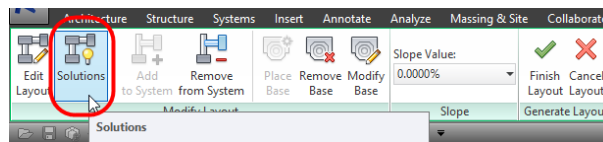
و سپس یک نقطه به عنوان آبرو کلیک کنید. اگر مولفه drainage را در کف قرار داده باشید و به سیستم اضافه کرده بودید نیازی این ابزار نبود.



پس از قرار دادن Place Base، در Option Bar در فیلد Offset مقدار عدد مورد نظر را وارد کنید. در این مثال مقدار 400mm- را وارد کردیم.



پس از انجام تنظیمات بروی ابزار Solutions کلیک کنید.



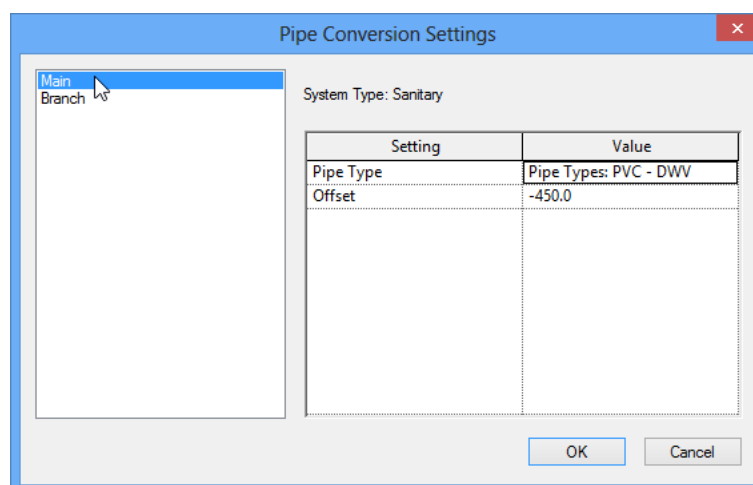
10- بروی Options Bar، روی Setting کلیک کنید.



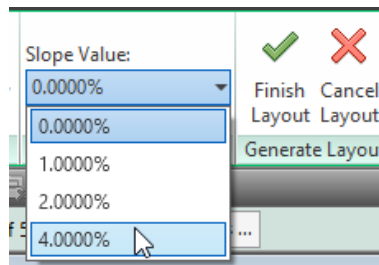
11- در پنجره Pipe Conversion Settings نوع لوله و مقدار Offset برای شاخه های اصلی (Main) و فرعی (Branch) را برای سیستم فاضلاب تعیین کنید.



برای مثال، نوع لوله شاخه های اصلی (Main) و فرعی (Branch) را PVC و مقدار Offset را (-) 450mm وارد کنید تا لوله کشی در زیر سطح همراه با ارتباط سطح پلان جاری طراحی شود.

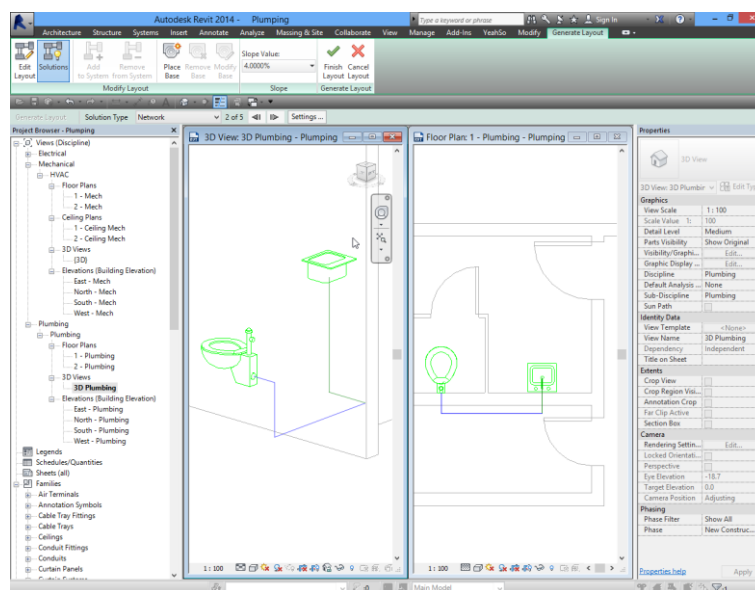
پس از تنظیمات بروی Ok کلیک کنید.



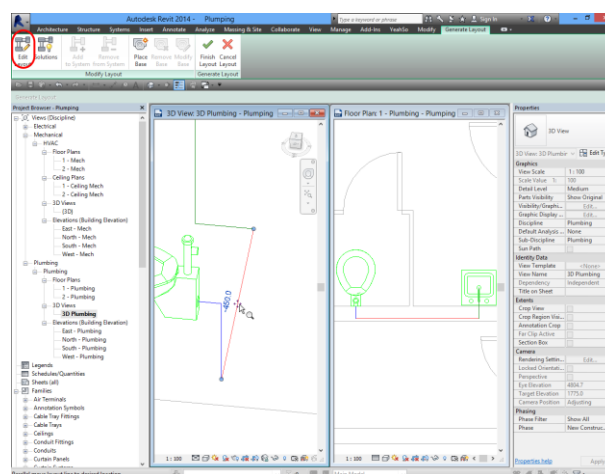
12- در پانل Slope، یک مقدار شیب انتخاب کنید.



13- نوع راه حل (Solution Type) پیش فرض شبکه ای (Network) را برای plumbing بپذیرید، و بروی آیکن های مرحله ای چرخه ای  or  کلیک کنید و بهترین راه حل را برای مسیر یابی انتخاب کنید.

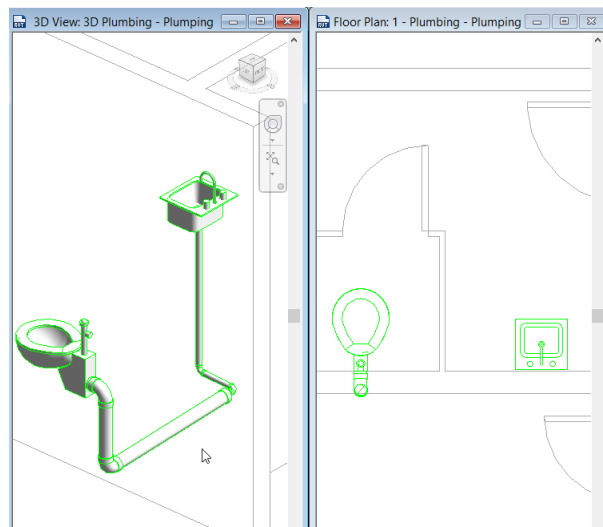


14- در صورت لزوم، بروی ابزار Edit Layout کلیک کنید و بخش هایی از لوله که مشکل دارند را با تغییر موقعیت اصلاح کنید.



نکته: لوله هایی که دارای مشکل و موانع می باشند با رنگ زرد نمایان می شوند.

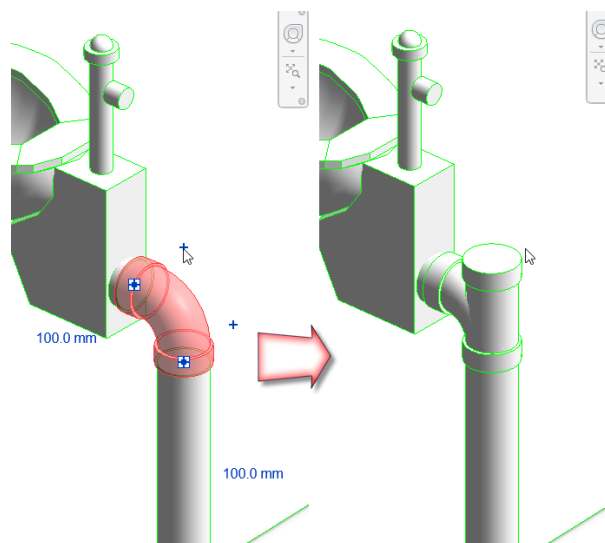
15- هنگامی که شما با نحوه مسیر یابی چیدمان لوله برای سیستم راضی بودید، روی **Finish** ✓ کلیک کنید.



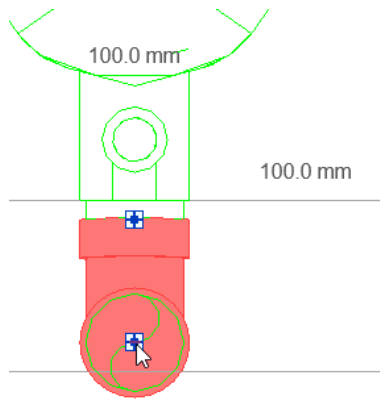
لوله کشی با توجه به مشخص کردن تنظیمات در پنجره **Conversion Settings** و **Option Bar** ایجاد می شود.

پس از ترسیمات در برخی جاها نیازمند می باشد تا مسیر را به صورت دستی تغییر دهیم.

16- اتصال زانویی (elbow) لوله عمودی اصلی فاضلاب که در پشت توالت می باشد را انتخاب کنید، و سپس بروی علامت + نمایان شده کلیک کنید تا زانویی (elbow) به یک اتصال سه راهه (Tee) بروز رسانی و تبدیل شود.

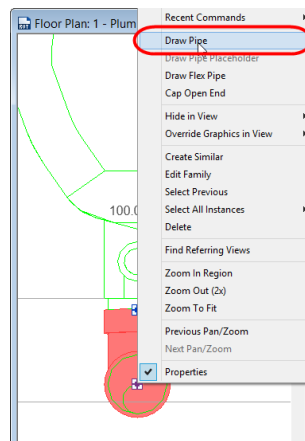


17- دید پلان طبقه را انتخاب کنید، و سپس اتصال سه راهه (Tee) را نیز انتخاب کنید تا نقطه اتصال دهنده بروی tee ظاهر شود.



نکته: این مربع نمایش داده شده ممکن است اتصال دهنده نباشد.

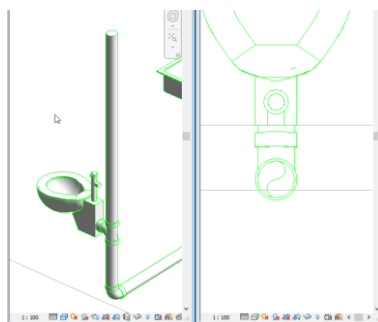
موس را بروی مربع ظاهر شده ببرید و TAB را فشار دهید تا متن Drag کنار موس نوشته شود، اکنون بروی مربع اتصال دهنده کلیک راست کنید و گزینه Draw Pipe را انتخاب کنید.



18- در Options Bar، مقدار Offset مورد نظر را وارد کنید، در اینجا 2500mm را وارد می کنیم و سپس بروی Apply کلیک کرده و برای خارج شدن از حالت ترسیم Esc را روی کیبرد فشار دهید.

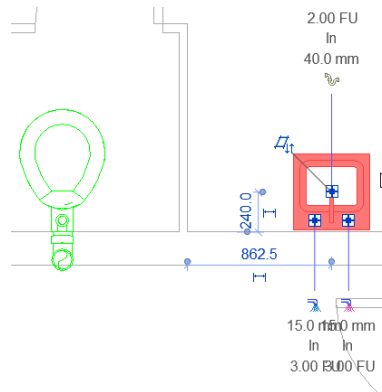


19- مانند تصویر زیر لوله ترسیم می شود.

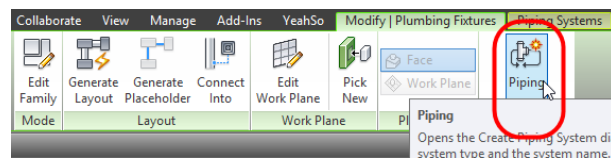


1- Create the Domestic Cold Water System (ایجاد سیستم آب سرد خانگی)

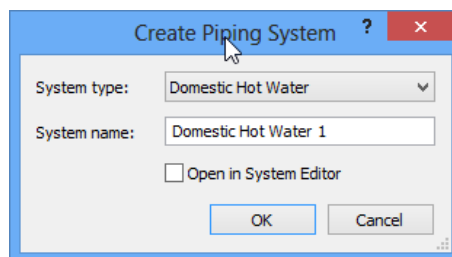
1- در دید پلان طبقه، یک یا چند Plumbing Fixture را انتخاب کنید.



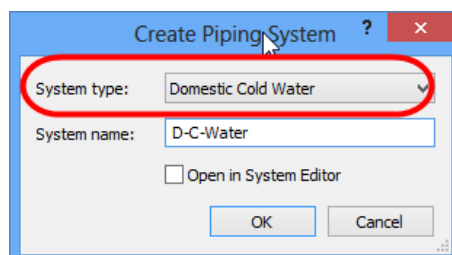
1- Click Modify Plumbing Fixtures tab > Create Systems panel > Piping.



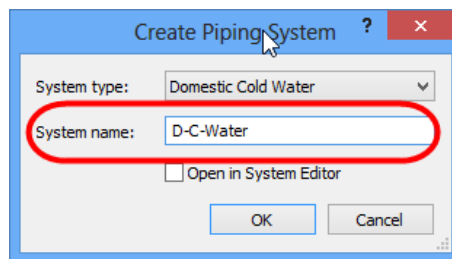
3- در پنجره Create Piping System برای ایجاد سیستم لوله، موارد زیر را مشخص کنید:



*System Type: تعیین کنید که نوع fixture انتخاب شده به کدام نوع سیستم اختصاص داده شود. برای plumbing system در حالت پیش فرض انواع Sanitary, Domestic Cold Water, Domestic Hot Water, and Other وجود دارد. در این قسمت Domestic Cold Water را انتخاب کنید.

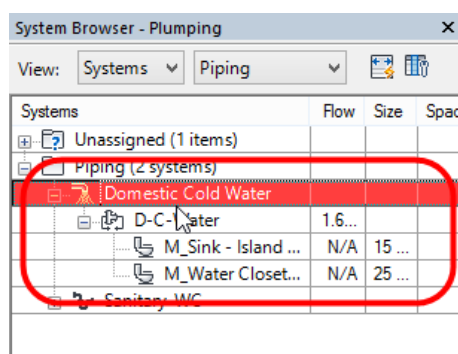




*System Name: متنی مخصوص شناسایی آن سیستم تعیین کنید. Revit یک نام به صورت خودکار نمایش می دهد که شما می توانید هر نامی که مایلید در آن فیلد وارد کنید.

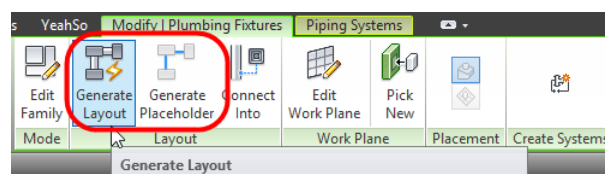



4- بروی OK کلیک کنید.


این سیستم که قبلا در System Browse در قسمت اختصاص داده نشده ها (unassigned) قرار داشت.



5- Click Modify Piping Systems tab > Layout panel >  Generate Layout or  Generate Placeholder.



*Generate Layout : اگر این ابزار را انتخاب کنید لوله ها به صورت دو خطی ایجاد می شوند.

*Generate Placeholder : اگر این ابزار را انتخاب کنید لوله ها به صورت تک خطی ایجاد می

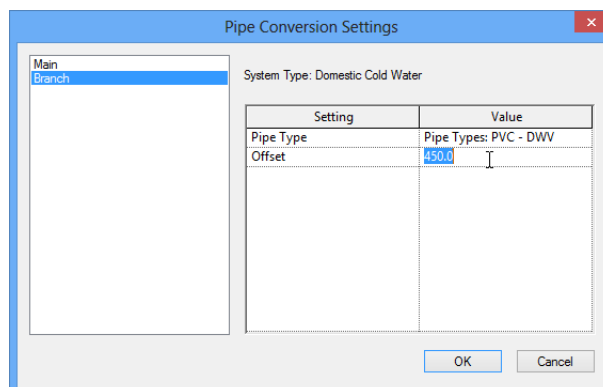
شوند.

6- بروی Options Bar, روی Setting کلیک کنید.

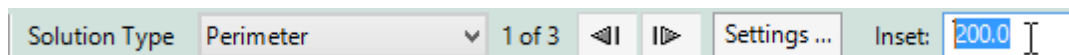


در پنجره Pipe Conversion Settings نوع لوله و مقدار Offset برای شاخه های اصلی (Main) و فرعی (Branch) را برای سیستم فاضلاب تعیین کنید.

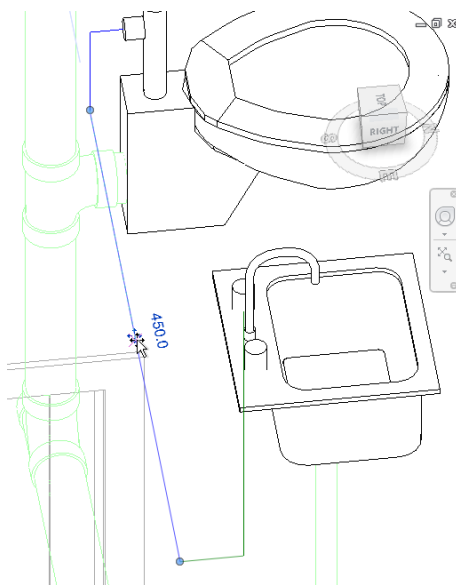
برای مثال، نوع لوله شاخه های اصلی (Main) و فرعی (Branch) را PVC و مقدار Offset را (450mm) وارد و پس از تنظیمات بروی Ok کلیک کنید.



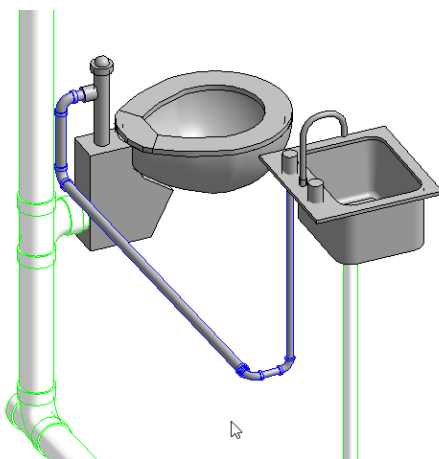
7- یک راه حل در لیست Solution Type انتخاب کنید. برای مثال زیر راه حل Perimeter را انتخاب کردیم و در فیلد Inset مقدار 200mm تعیین شده است. (برای اطلاعات بیشتر و دقیق تر در مورد ابزارهای این بخش به جزوه بخش اول مراجعه کنید).



8- بروی آیکن های مرحله ای چرخه ای (Left Arrow) or (Right Arrow) کلیک کنید و بهترین راه حل را برای مسیر یابی انتخاب کنید. در صورتی که مسیر ایجاد شده درست نبود می توانید با ابزار Edit Layout آن را اصلاح کنید.

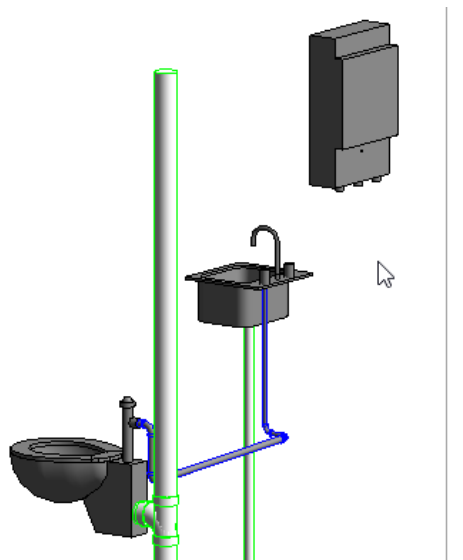


9- هنگامی که شما با نحوه مسیر یابی چیدمان لوله برای سیستم راضی بودید، روی **Finish** ✓ کلیک کنید.



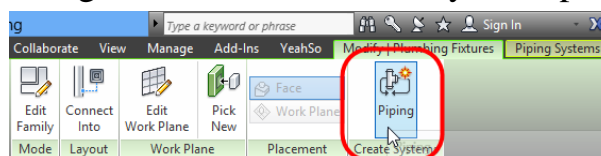
Create the Domestic Hot Water System (ایجاد سیستم آب گرم خانگی)

برای ایجاد این سیستم می بایست تجهیزات (Equipment) مورد نیاز را در پروژه قرار دهید. در این مثال آب گرم کن دیواری را روی دیوار نصب کردیم.

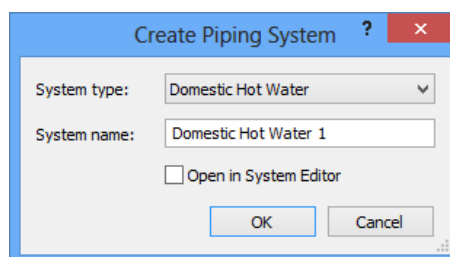


1- در دید پلان سینک را انتخاب کنید.

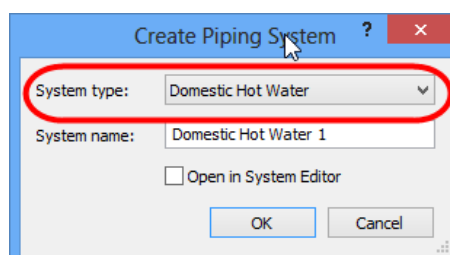
2-Click Modify Plumbing Fixtures tab > Create Systems panel > Piping.



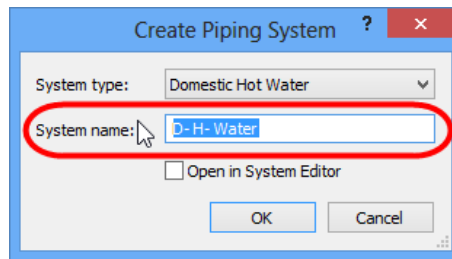
3- در پنجره Create Piping System برای ایجاد سیستم لوله، موارد زیر را مشخص کنید:



*System Type: تعیین کنید که نوع fixture انتخاب شده به کدام نوع سیستم اختصاص داده شود. برای plumbing system در حالت پیش فرض انواع Sanitary, Domestic Cold Water, Domestic Hot Water, and Other وجود دارد. در این قسمت Domestic Hot Water را انتخاب کنید.

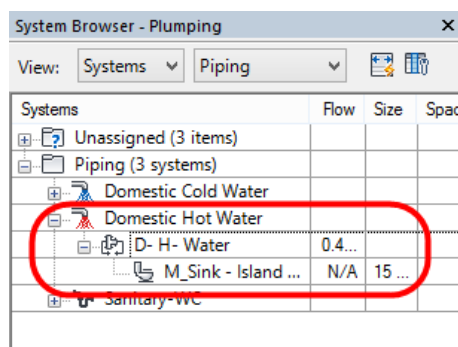


*System Name: متنی مخصوص شناسایی آن سیستم تعیین کنید. Revit یک نام به صورت خودکار نمایش می دهد که شما می توانید هر نامی که مایلید در آن فیلد وارد کنید.

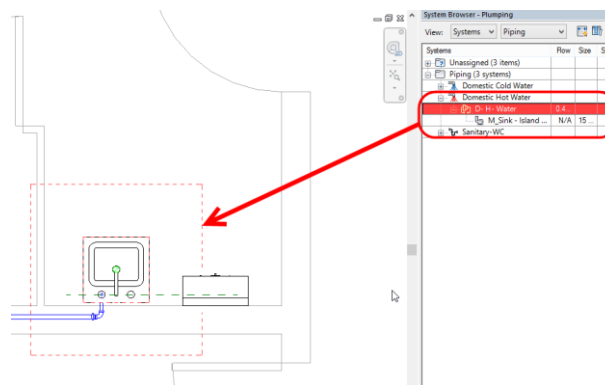


4- بروی OK کلیک کنید.

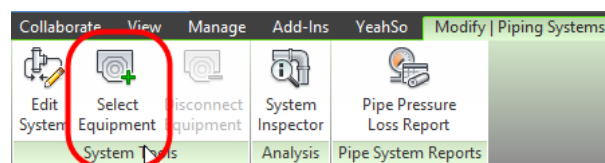
تغییرات در System Browser اعمال می شود و سیتی می برای لوله کشی آب گرم ایجاد می گردد.



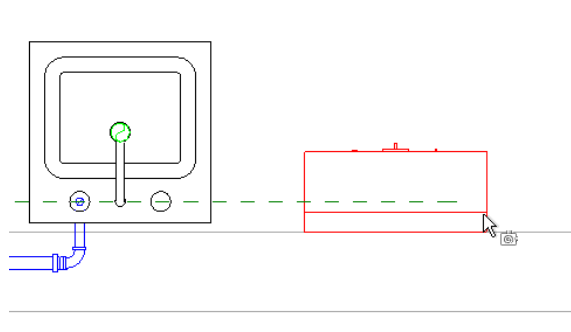
برای اضافه کردن آب گرم کن به این سیستم، در System Browser روی سیستم آب گرم ایجاد شده کلیک کنید تا در پروژه سیستم به حالت انتخاب در آید.



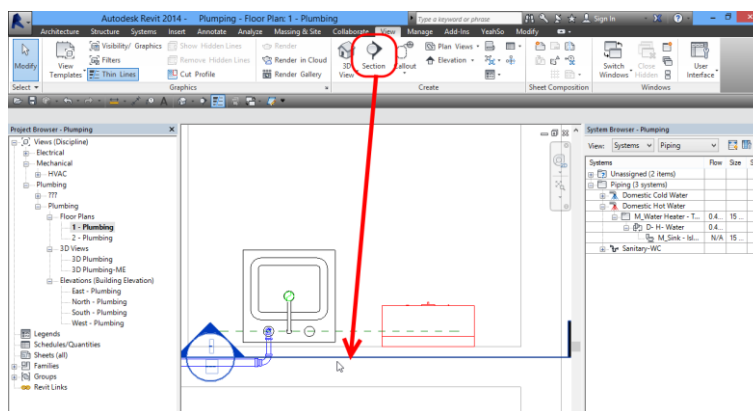
5-Modify/Piping System>System Panel>Click on the Select Equipment.



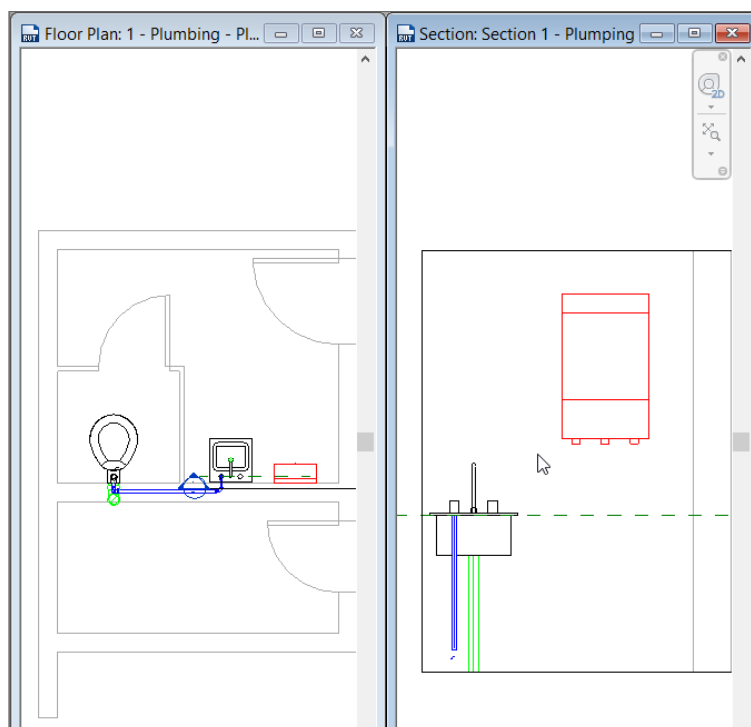
6- سپس بروی آب گرم کن کلیک کنید.



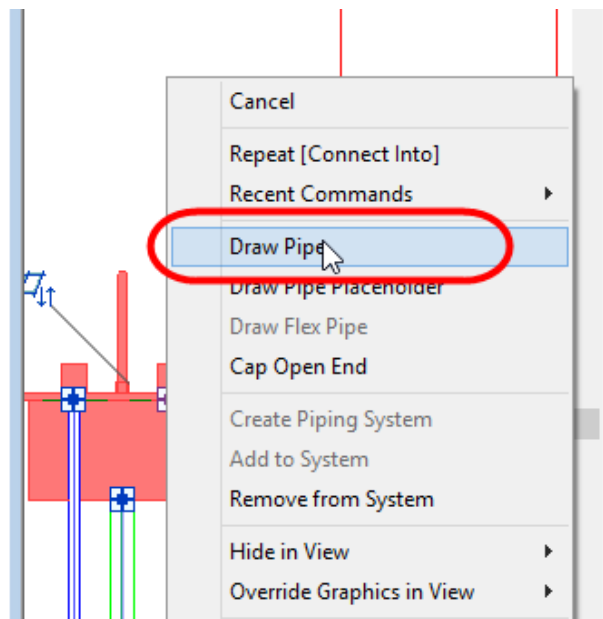
7- ابزار Section را انتخاب کنید و در پشت سینک و آب گرم کن آن را ترسیم کنید.



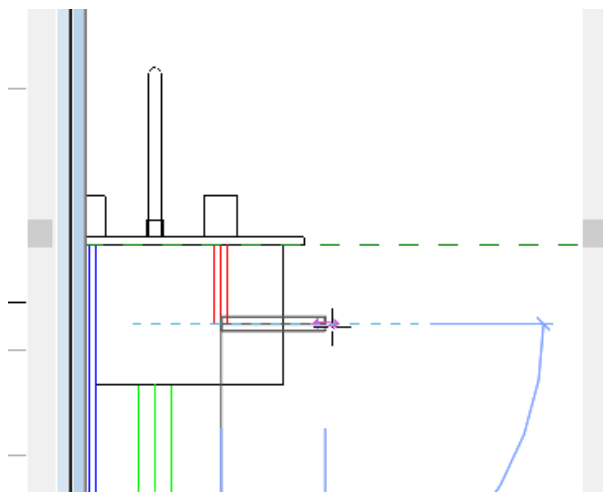
8- با دابل-کلیک کردن بروی سمبل Section، وارد دید برش شوید و سپس در کیبرد WT را فشار دهید تا دید پلان و برش در کنار یکدیگر قرار گیرند.



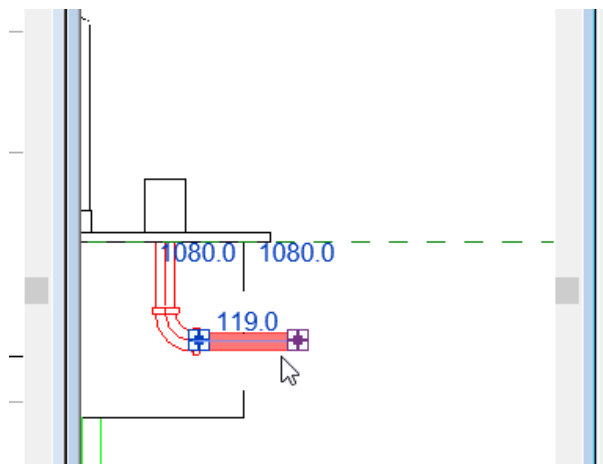
9- سینک را انتخاب کرده و سپس بروی نماد Connection کلیک راست کنید و Draw Pipe را انتخاب کنید.



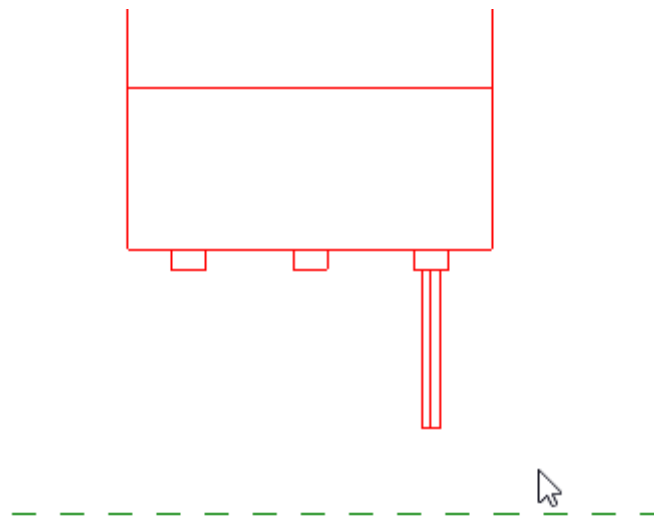
10- مانند تصویر زیر لوله را ترسیم کنید.



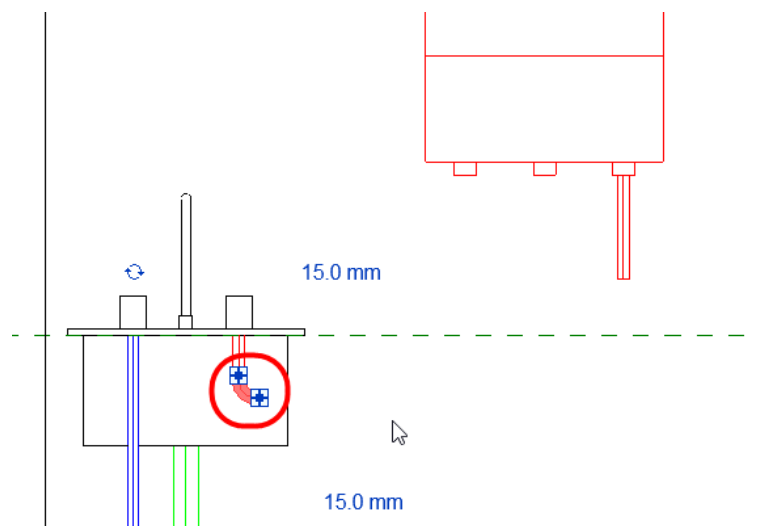
11- مانند تصویر زیر، لوله اضافه را انتخاب و حذف کنید.



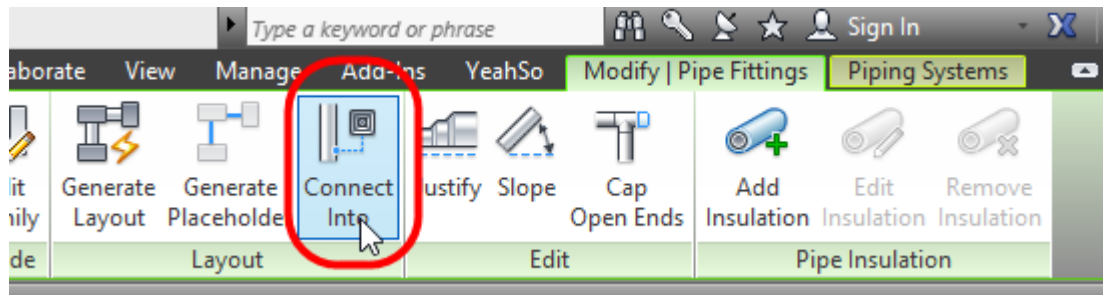
12- اکنون آبگرمکن را انتخاب نموده و سپس بروی نماد Connection لوله آب گرم کلیک راست کنید و با انتخاب Draw Pipe یک تیکه لوله ترسیم کنید.



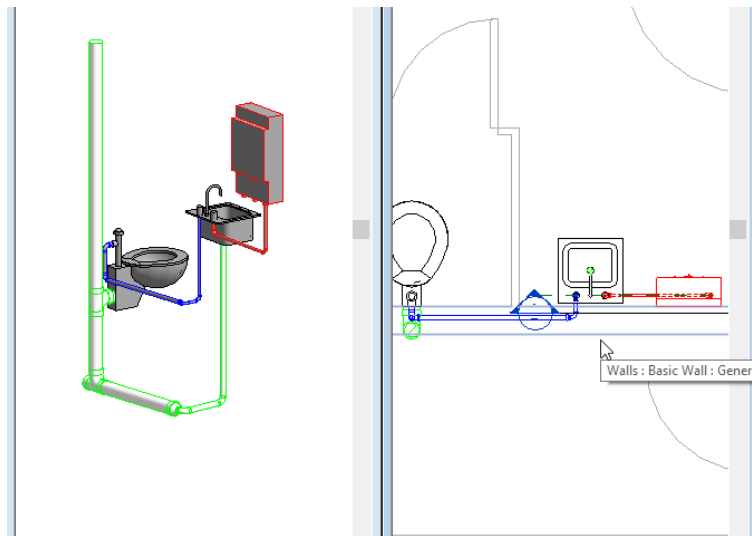
13- اتصال دهنده زانویی (elbow) را روی سینک انتخاب کنید.



14- اکنون در سربرگ Modify/Pipe Fittings در پانل Layout ابزار Connect Into را انتخاب کنید.



15- سپس بروی تیکه لوله ایجاد شده بروی آبگرمکن کلیک کنید تا لوله ترسیم شود.



Generate Layout Troubleshooting (رفع اشکال ایجاد طرح بندی)

با توجه به نوع layouts برای ایجاد سیستم، ممکن است که ایجاد layouts با موفقیت صورت نگیرد. در زیر دلایل نا موفقیت و راه حل های هر یک را ذکر می کنم.

*دلایل شکست Layouts:

اخطار به وجود آمده:

One or more very short layout segments prevent fitting placement

این اخطار به ما می گوید که یک یا چندین قسمت برای قرار دادن اتصالات در چیدمان طرح، لوله ها بسیار کوتاه هستند.

راه حل: قسمت مشکل ساز را با افزایش طول بخش های layout اصلاح کنید.

اخطار به وجود آمده:

Slight change in offset elevation prevents fitting placement

این اخطار به این معنی می باشد که تغییر جزئی در فیلد offset، مانع از قرار گرفتن اتصالات می باشد.

راه حل: مقدار Offset لوله های اصلی (main) و فرعی (branch) و همچنین مقدار شیب را برای ایجاد Layout بررسی کنید.

اخطار به وجود آمده:

Elbow fittings are placed back-to-back to create a flattened “Zcondition. The layout segment between the elbows is either too short preventing fitting placement, or the elbows overlap

هنگامی این اخطار نمایان می شود که اتصالات زانویی به صورت پشت در پشت یکدیگر و به صورت (Z) قرار گیرند. لوله بین زانوی ها بسیار کوتاه می باشد و از قرار گرفتن اتصالات جلوگیری می کنند یا به حالت همپوشانی ایجاد می شوند.

راه حل : طول لوله بین زانویی ها را افزایش دهید، یا مقدار Offset شاخه اصلی یا فرعی را در پنجره Pipe conversion settings اصلاح و تنظیم کنید .

خطار به وجود آمده (این خطار در زمان طرح کانال نمایش داده می شود):

Tee fittings are placed back-to-back going in opposite directions

معنی خطار به این صورت می باشد که اتصالات سه راهه یا tee شکل به صورت پشت به پشت و در جهت مخالف قرار داده شده اند.

راه حل: در پنجره conversion settings نوع کانال را از Teps به جای Tee استفاده کنید.

خطار به وجود آمده:

System component (family) is added to the layout but the component offset elevation was not specified. The system component location is not as designed

معنی خطار به این شکل می باشد که، لوازم جانبی سیستم (family) به Layout اضافه شده اند اما مقدار offset را برای آنها مشخص نکرده اید. موقعیت Component ها به عنوان طراحی مناسب نمی باشد.

راه حل: ابزار Generate Layout را Undo یا Cancel کنید، و سپس در پنجره Pipe Conversion Settings مقدار Offset درست را برای مولفه ها تعیین کنید. مولفه های سیستم معمولاً در همان ارتفاع layout solution نیستند.

خطار به وجود آمده :

Layout offset elevation is not specified for the solution type

مقدار فاصله یا offset برای solution type تعیین نشده است.

راه حل: مقدار Offset درست را برای شاخه های اصلی و فرعی در پنجره Conversion Settings برای solution type را مشخص کنید. در غیر اینصورت مقدار Offset پیش فرض استفاده می شوند.

خطار به وجود آمده. (برای کانال ها به وجود می آید).

Vertical layout segment connects to a bend, or to a tee or cross fitting, causing a 3-way connection

یعنی، لوله های طرح به صورت عمودی را به Bend، یا به Tee، یا به Cross و یا 3-Way اتصال می دهد.

راه حل: یک راه حل متفاوت را برای حذف اتصال دهنده های 3-way انتخاب کنید، یا مسیر کانال را پس از تبدیل و ترسیم ویرایش کنید.

آموزش حرفه ای و وب سایت تخصصی Revit در ایران

www.aryaahora.com

تهیه و تنظیم:

قاسم آریانی

شماره تماس درخواست تدریس

09111452542

09372352247

لطفا این مطالب را رایگان انتشار کنید