



الجامعة الافتراضية السورية
SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY

الجامعة الافتراضية السورية
مركز التعلم مدى الحياة
برنامج رقمنة العمليات الهندسية

دبلوم

قائد نمذجة معلومات البناء

BIM Leader Diploma

اسم المقرر: FireFighting Revit

إعداد وتأليف:

م.روان عبود

2025



مركز التعلم مدى الحياة
Lifelong Learning Center



برنامج رقمنة العمليات الهندسية
Digitization of Engineering Processes

مقدمة لبرنامج Revit

مقدمة:

تعد تكنولوجيا Revit واحدة من الأدوات الأساسية في مجال التصميم الهندسي والبناء الحديث، حيث تتيح للمستخدمين إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد دقيقة ومفصلة للمشروعات. ومع تزايد الاهتمام بالسلامة وإدارة المخاطر في المباني، أصبح استخدام Revit في اختصاص إطفاء الحريق ضرورياً لتحليل وتخطيط نظم الإطفاء بشكل أكثر كفاءة ودقة.

في هذه المحاضرة، سنستعرض أساسيات استخدام برنامج Revit في تصميم وتخطيط نظم إطفاء الحريق. سنغطي مواضيع مثل:

التعرف على واجهة المستخدم في Revit

إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد للمباني

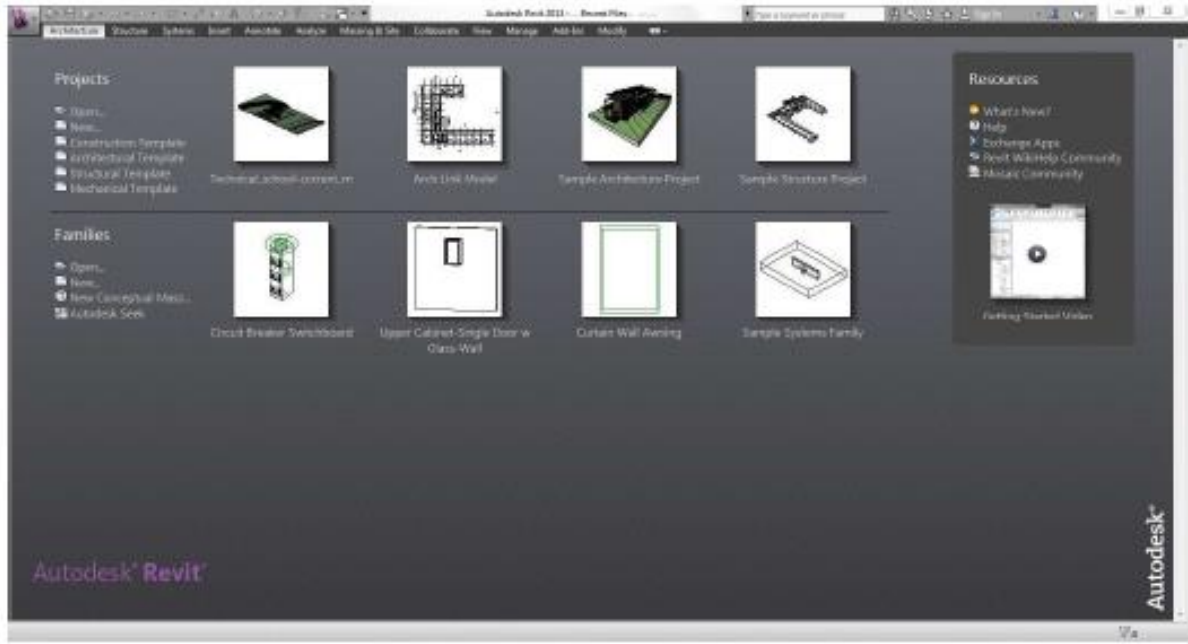
تصميم شبكات وأنظمة إطفاء الحريق

تحليل تدفق المياه وضغط الشبكات

محاكاة السيناريوهات وإعداد التقارير الفنية

تهدف هذه المحاضرة إلى تزويدك بالمعرفة والمهارات الأساسية في برنامج Revit متخصصاً في مجال إطفاء الحريق، مما سيمكنك من تحسين جودة وسلامة تصميماتك والمساهمة في حماية الأرواح والممتلكات

واجهة البرنامج:



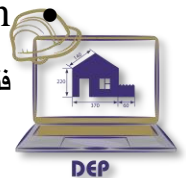
تعتبر هذه الصورة عن الواجهة الرئيسية للبرنامج عند الفتح وتتضمن:



آخر المشاريع التي تم فتحها على البرنامج عن النقر عليها يفتح المشروع.

وفي القسم اليساري نجد في الجزء الأول Projects الأوامر التالية:

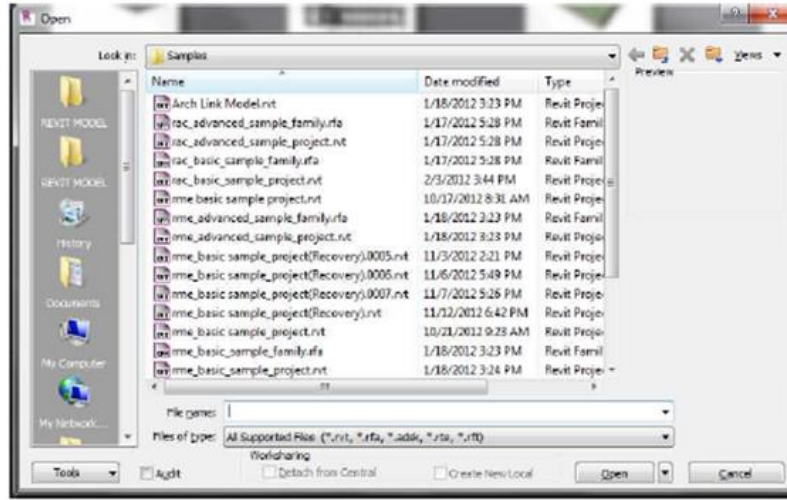
Open: بالضغط عليه تظهر لدينا نافذة فتح المشاريع، وإذا لم يكن هناك مشاريع مشغولة سابقا يمكن فتح مشاريع تأتي مع البرنامج.



DEP

برنامج رقمنة العمليات الهندسية

Digitization of Engineering Processes



أنواع الملفات التي يمكن لبرنامج Revit فتحها:

ملفات مشاريع ريفيت بصيغة RVT – امتداد Family في الريفيت بصيغة RFA – تمبلت ريفيت RTE –
تمبلت فاميلي الريفيت RFT.

• New: فتح ملف جديد، ملف فارغ، وهنا نجد بع النماذج الخاصة للعمل بها ويمكننا عمل نموذج (تمبلت) خاص بنا.

• Template Construction: للبدء بمشروع خاص بأعمال التشييد

• Template Architectural: ببدء بمشروع خاص بأعمال المعماري.

• Template Structural: للبدء في المشروع الخاص بأعمال الإنشائي.

• Template Mechanical: للبدء في المشروع الخاص بأعمال الميكانيكي.

الجزء الثاني Family ويحتوي الأوامر التالية:



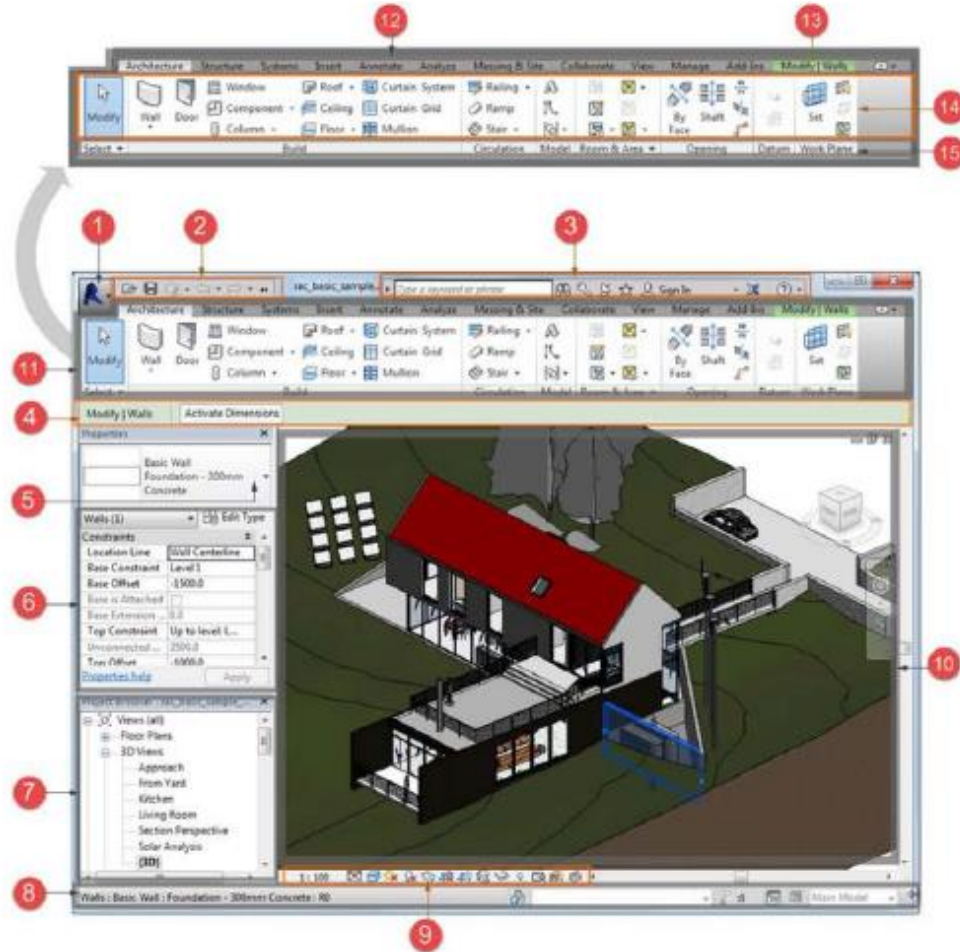
- Open فتح ال Family.
- New: إنشاء Family جديدة.
- New Conceptual Mass: لإنشاء mass أي كتل للتصور المبدئي للشكل.

الجزء الثالث: المساعدة.

نجد بعض أدوات المساعدة مثل ملفات Help.

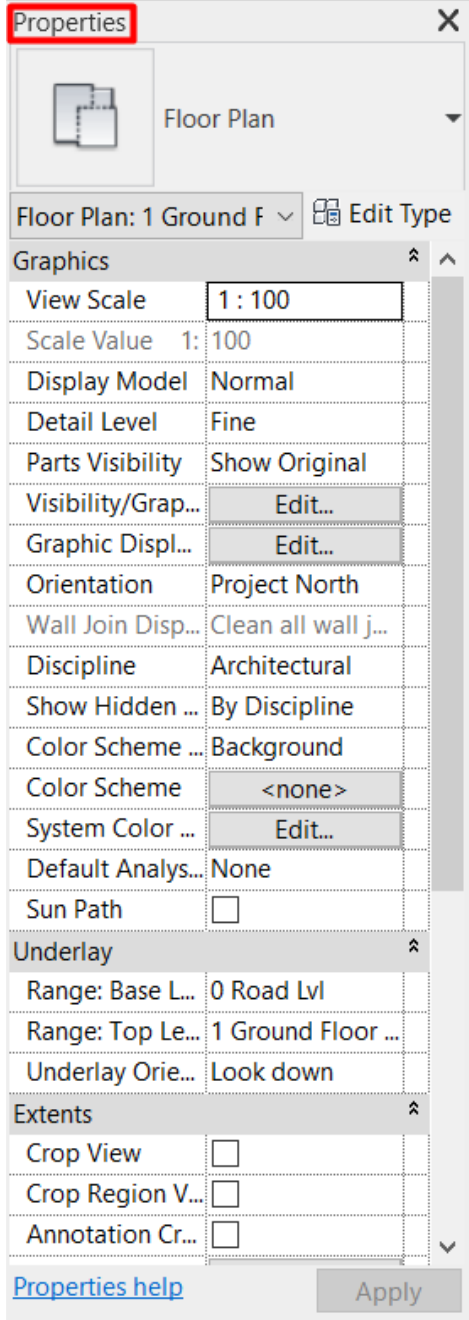
لتعرف على واجهة البرنامج:

فتحنا مشروع من مكتبة البرنامج



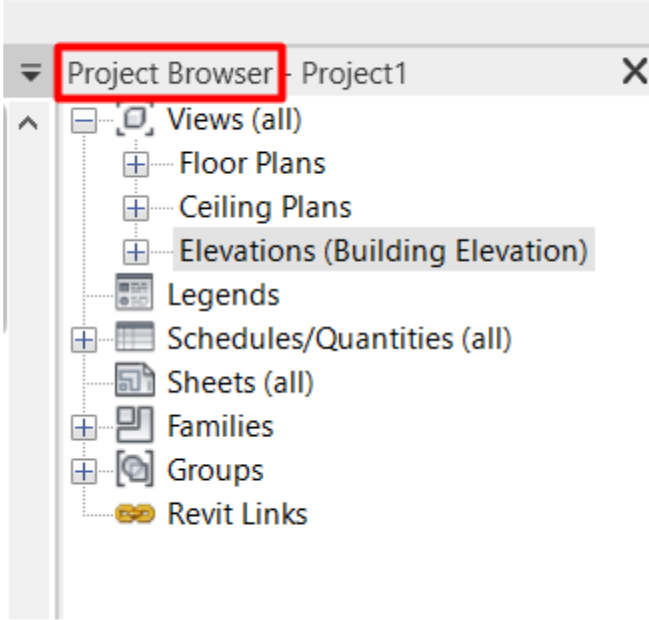
- 1 Application Menu
- 2 Quick Access Toolbar
- 3 InfoCenter
- 4 Options Bar
- 5 Type Selector
- 6 Properties Palette
- 7 Project Browser
- 8 Status Bar
- 9 View Control Bar

- 10 Drawing Area
- 11 Ribbon
- 12 Tabs on the ribbon
- 13 A contextual tab on the ribbon, providing tools relevant to the selected object or current action
- 14 Tools on the current tab of the ribbon
- 15 Panels on the ribbon



قائمة الخصائص :Properties

وتختلف حسب العنصر الذي قمنا بتحديدته، إذا لم نكن قد قمنا بتحديد عنصر معين ف سيظهر لنا خصائص المنظر الحالي الذي نراه، ومنها يمكن تحديد مقياس الرسم وإظهار الرسم للمساقط في الأدوار السفلية إذا كنت في مستوى أعلى، وغيرها من الخصائص في القائمة.



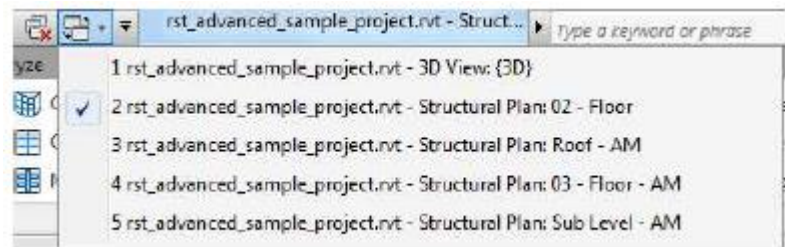
قائمة متصفح المشروع Project :Browser

تمكننا من تصفح المشروع من كل الواجهات والمقاطع حتى الإطار الذي يحيط باللوحة واسم المشروع ومعلوماته. ونجد فيها:

- Floor Plans: الانتقال بين مساقط الأدوار للرسم والتعديل.
- Ceiling Plans: الانتقال بين مساقط الأدوار لرسم الأسقف المستعارة.
- Elevations: الانتقال بين الواجهات الأربع للمبنى للرسم والتعديل.
- Quantities/Schedules: إنشاء الجداول والكميات.
- Sheets: إنشاء لوحات الإخراج النهائي.

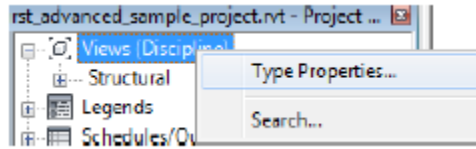
بالضغط على أي View ستفتح في مساحة العمل لكن لم تغلق المفتوحة سابقا، فيمكن التبديل بين ال Views المفتوحة من خلال زري Ctrl+Tab

وبالضغط على أيقونة Switch Windows تظهر لنا جميع النافذ لنتمكن من الانتقال بطريقة أسرع.

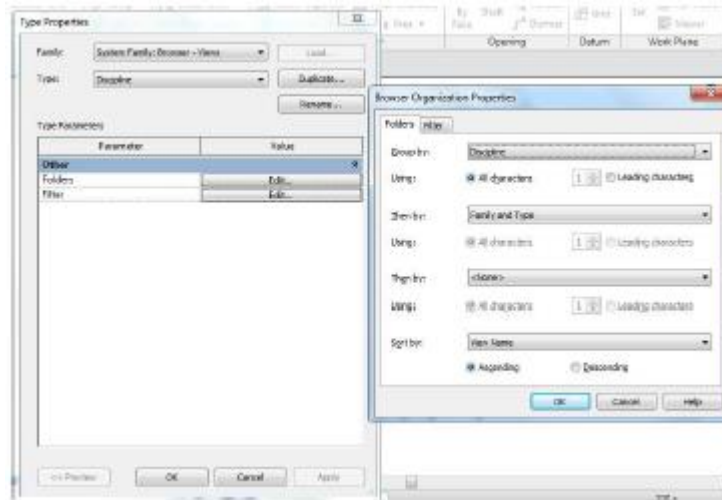


ترتيب Views:

ترتيب Views في Project Browser يكون بالنقر بالزر الأيمن على Views واختيار Type Properties.

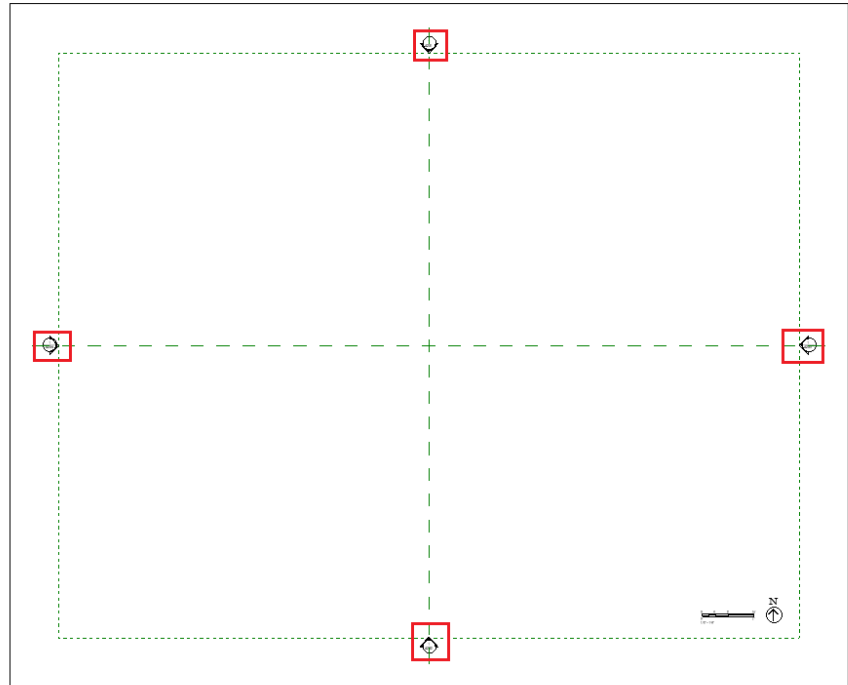
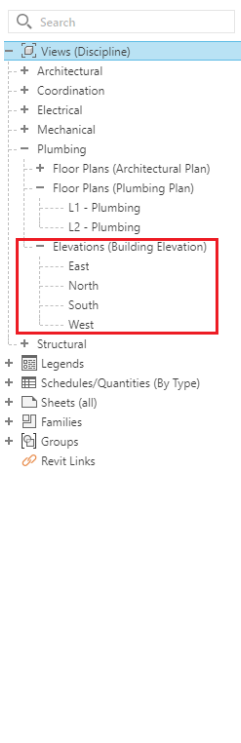


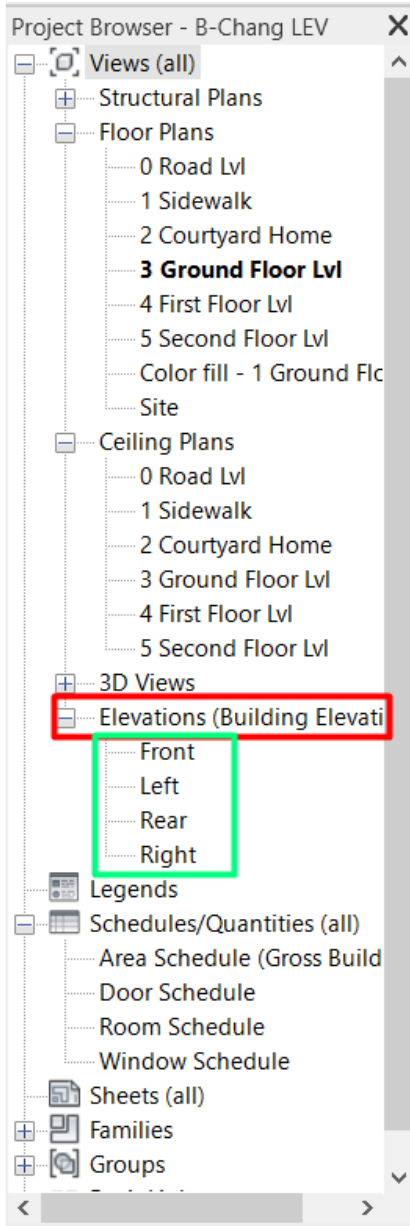
ويمكن إنشاء Type جديد بالنقر على Duplicate وتعديل الاسم من خيار Rename أو اختيار Edit من Folders لتظهر لنا الشاشة التالية:



واجهات الرسم والكاميرات:

ستري الكاميرات في أربع اتجاهات وهي متمثلة بالواجهات الأربعة وهي East & North & South & West أي بمعنى أن الكاميرات تمثل الواجهات الأربعة، وهي الواجهات الأمامية والخلفية واليمين واليسار

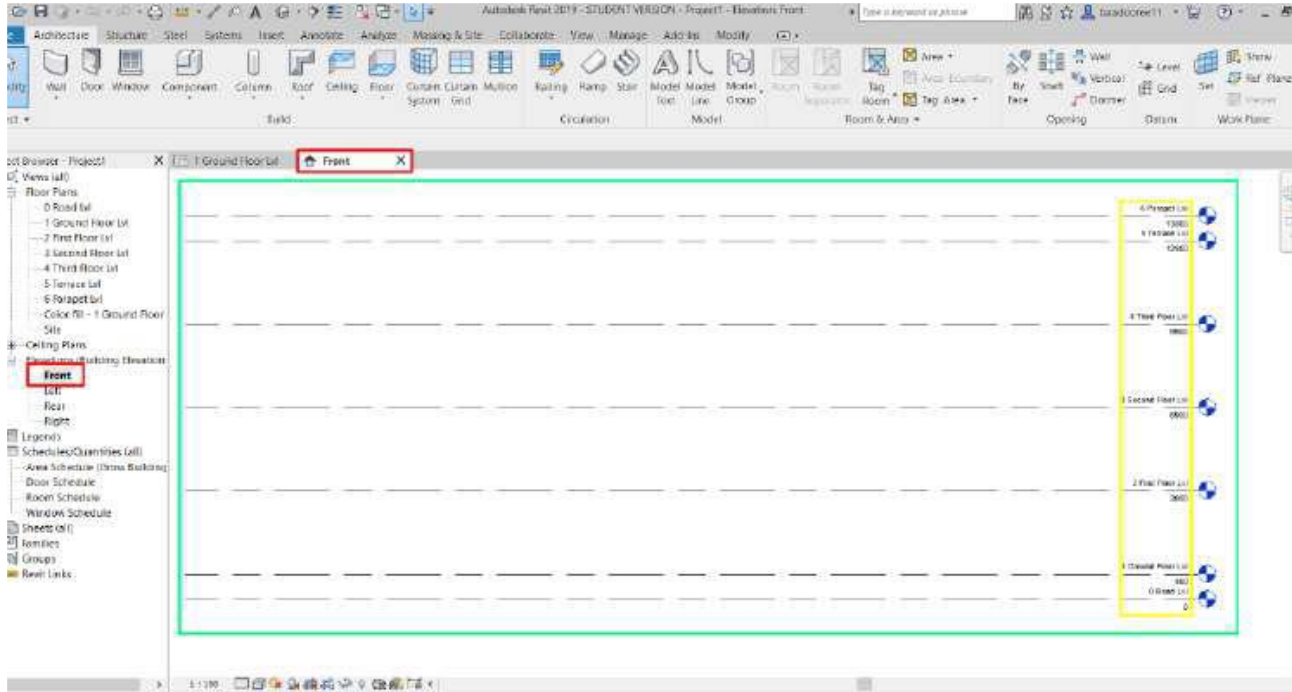




مستويات الأدوار (Level):

لتعديل المستويات أو الطوابق والأدوار من خلال Elevations نفتح مكان التحديد الأحمر ثم نختار واحدة من الأرباع واجهات من التحديد الأخضر ونضغط عليه مرتين متتبعين يفضل تحديد اختيار واحد من الواجهات الأربعة والتعامل مع الواجهة المختارة دائماً وأيضاً يفضل اختيار Front .

ثم بعد ذلك سوف تظهر لنا المستويات Levels ومن خلال صفحة المستويات يمكننا تحديد مستويات الرسم سواء كانت فوق منسوب الصفر أو تحت منسوب الصفر للأساسات.

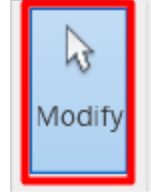


قوائم الشريط العلوي:

وهي مقسمة إلى عدة قوائم وكل قائمة من هذه القوائم تحتوي على أيقونات الأوامر الخاصة بها وعند وضع مؤشر السهم على الأيقونة دون الضغط عليها سوف يظهر تلميح إرشادي لطريقة استخدام الأيقونة والهدف منها، سوف يتم التعرف على أهم الأوامر والأيقونات لكل قائمة في الأشكال والجداول التالية:



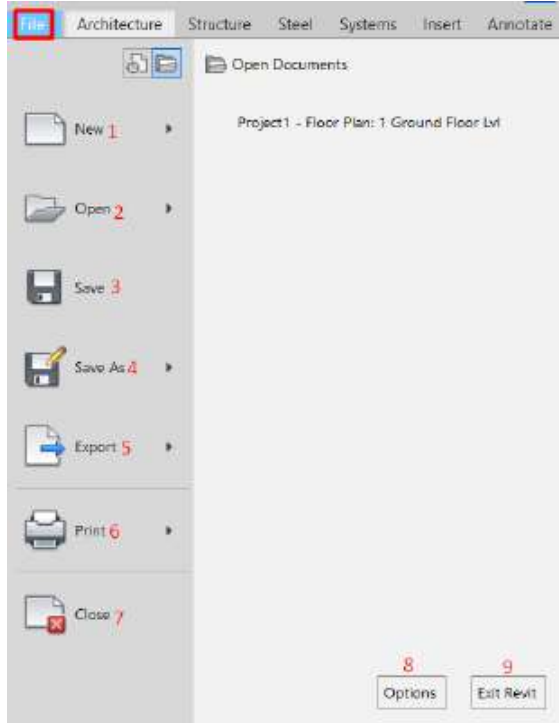
أيقونة ال Modify وهي للخروج من أمر قمت باختياره والعودة لسهم الفارة بدون أي أوامر وهذه الأيقونة ثابتة في الشريط العلوي لجميع القوائم والأيقونات.



مكونات الشريط العلوي:

- File: لإدارة الملفات بفتحها أو إغلاقها والطباعة والتصدير.
- Architecture: وتشمل على الأوامر الخاصة بالمعماري من أبواب وشبابيك وجدران...
- Structure: وتشمل على الأوامر الخاصة بالجزء الإنشائي من أعمدة وقواعد وكمرات...
- Steel: وتشمل على الأوامر الخاصة بالجزء المعدني والوصلات وغيرها...
- Systems: تتضمن 3 أقسام وهي الميكانيكي والكهربائي والصحي.
- Insert: لاستيراد الملفات والصر وربط الملفات.
- Annotate: قائمة الملاحظات للتفاصيل والأبعاد وكتابة النصوص والرموز.
- Analyze: لتحليل المشاريع والأنظمة الإنشائية والميكانيكية والكهربائية والحصول على التقارير.
- Massing & site: قائمة إنشاء الكتل و المواقع للمشروع.
- Collaborate: أهم ما يميز هذه القائمة هي تنسيق أعمال المشاريع والأنظمة ككل.
- View: قائمة الأدوات الإضافية والاطهار المعماري.
- Manage: لإعدادات الضبط وربط موقع المشروع بنظام تحديد المواقع العالمي وربط التصاميم وضبط الوحدات في المشروع.
- Modify: لإجراء التعديلات وضبط الرسم والتصاميم وذلك لكل عنصر أو أمر يتم اختياره.

قائمة File:

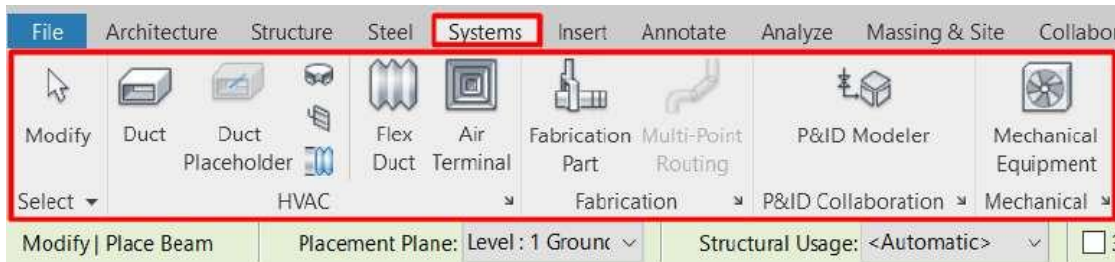


- New: لبدء مشروع جديد
- Open: لفتح مشروع موجود مسبقاً
- Save: لحفظ العمل.
- Save As: لحفظ العمل باسم وتحديد مسار حفظه
- Export: لتصدير الملف.
- Print: للطباعة.
- Close: للعودة إلى الواجهة الخارجية.
- Options: للمزيد من الخيارات كالتذكير بحفظ المشروع ...
- Exit Revit: لغلق البرنامج بالكامل.

قائمة Systems:

ستجد أنها تتكون من 3 أجزاء، حيث إن الجزء الأول وهو خاص في أنظمة التدفئة وتبريد الهواء (التكييف)، أيضاً في نفس قائمة Systems للجزء الثاني وهو خاص بالأنظمة الصحية، في الجزء الثالث وهو خاص في الأنظمة الكهربائية.

الجزء الخاص بالتكييف



الجزء الخاص بالنظام الصحي



الجزء الخاص بالنظام الكهربائي



قائمة Insert:

هذه القائمة خاصة بإدارة وربط واستيراد الملفات وتشمل الكثير من التنسيقات والصيغ موضحة كالتالي:



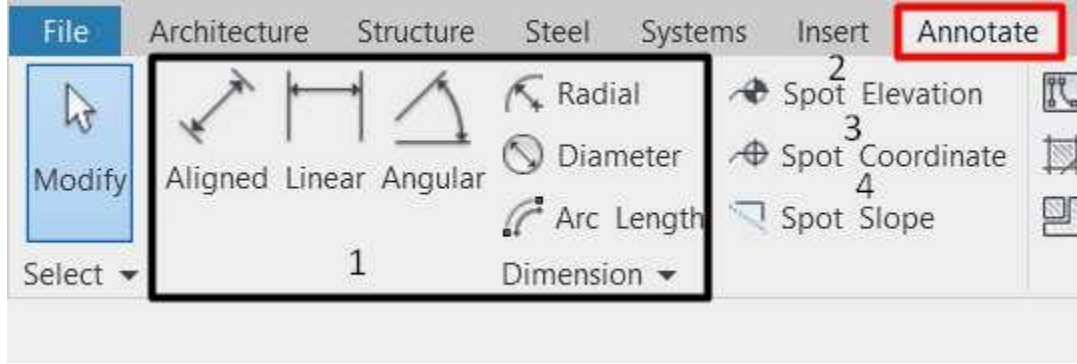
- Link Revit: للربط ملفات الريفيت.
- Link IFC: ويشمل الكثير من البرامج التي تدعم IFC من ضمن البرامج التي يمكن ربطها مع الريفيت هي Adobe Acrobat, Trimble SketchUp, GRAPHISOFT ArchiCAD وغيرها الكثير..
- Link CAD: لربط ملف أتوكاد.
- Import CAD: لاستيراد ملف أتوكاد.
- Import gbXML: لاستيراد التنسيقات أخرى.

قائمة Insert:

يدعم برنامج الريفيت مجموعة كبيرة من الصيغ وتنسيقات الملفات وهي موضحة كما يلي:

التنسيقات والصيغ المدعومة	
التنسيقات	الصيغ
Revit	RVT & RFA & RTE & RFT
DGN	CAD & DWF & DWG & DXF & IFC & SAT & SKP
الصور	BMP & PNG & JPG & JPEG & TIF
التنسيقات الأخرى	ODBC & HTML & TXT & gbXML

قائمة Annotate:



وتتضمن ما يلي:

- الأبعاد: لقياس الأطوال والزوايا وقطر الدائرة
- Spot Elevation: لوضع نقاط مناسبة الارتفاعات والانخفاضات
- Spot Coordinate: للحصول على الإحداثيات (خاصة بالأعمال المساحية)
- Spot Slope: للحصول على نسب الميول
- Detail Line: رسم خطوط التفاصيل
- Region: لتلوين أو عمل تهشير لمساحة محددة
- Insulation: للحصول على تهشير العزل
- Text: لكتابة النصوص
- Check Spelling: للتأكد من الإملاء
- Tag: للحصول على علامات أو ترميز العناصر
- Revision Cloud: لرسم شكل غمامة حول عنصر ما.

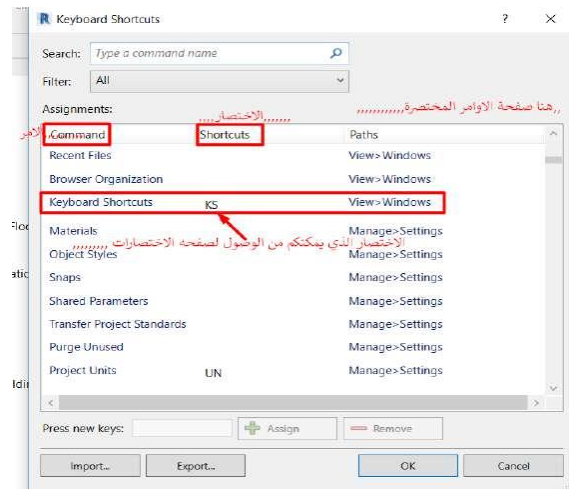
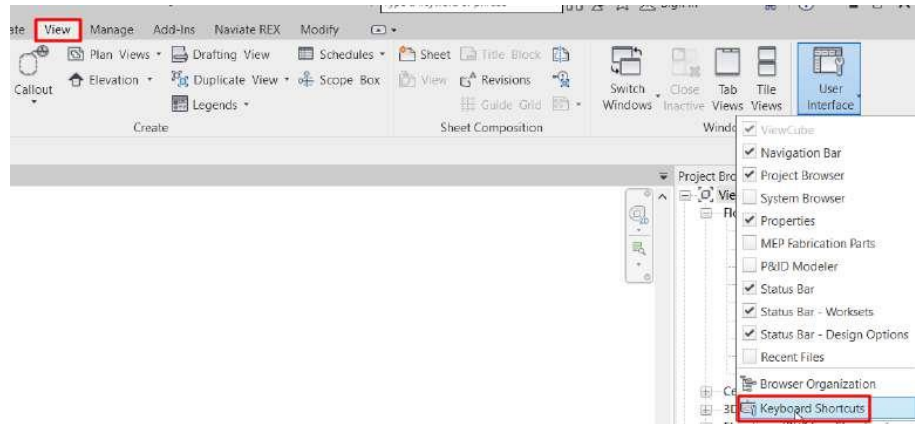
أيقونات الشريط السفلي:



- 1- لتعديل مقياس الرسم.
- 2- يتم تحديد تفاصيل الرؤية (تفاصيل كاملة أو نصف التفاصيل أو بدون تفاصيل)
- 3- Wireframe: للإظهار الهيكلية، Hidden Line: للإظهار الخطي،
- Shaded: مظلمة وملونة، Consistent Colors: ألوان متناسقة،
- Realistic: الأقرب للواقعي.
- 4- إعدادات الشمس.
- 5- خاصية تفعيل الظل.
- 6- لتحديد وإخفاء الأعمال التي خارج حدود الإطار.
- 7- لإظهار أو إخفاء حدود الإطار.
- 8- للإخفاء أو العزل المؤقت.
- 9- لإظهار العناصر المخفية.

الاختصارات:

للموصول إلى الاختصارات في برنامج الريفيت وذلك من خلال الذهاب إلى View ثم الذهاب إلى أيقونة User Interface ومن هناك تظهر الاختصارات، أو من خلال كتابة اختصار KS ستظهر صفحة بها الأوامر ورمزها المختصر، وبالإمكان اختيار أمر وإضافة اختصار له من خلال الضغط على (+) وإذا أردنا حذف أمر نضغط على (-)، كما يمكن لإضافة أكثر من اختصار للأمر.

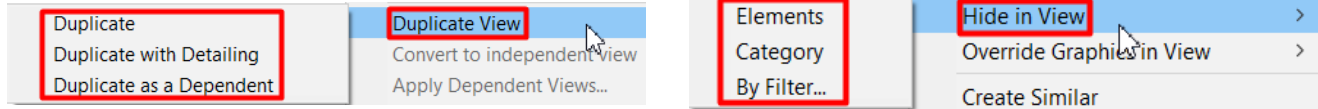


إظهار وإخفاء العناصر:

أهم أمرين في البرنامج وهي Hide in View وتتضمن 3 اختيارات Elements & Category & By Filter وهذا الأمر يقوم بعمل إخفاء للعناصر غير المرغوب بظهورها في بعض الأماكن وهذا بديل للحذف، الأمر الثاني والأخير وهو Duplicate view ويتضمن 3 اختيارات:

Duplicate & Duplicate with Detailing & Duplicate as a Dependent

ميزة الأمر أنه يعطيك تكرار أو نسخة من نفس الشيء دون الحاجة لتكرار الرسم من جديد وكلا الأمرين من زر الفارة الأيمن.



إظهار وإخفاء العناصر		
إخفاء العنصر المحدد	Elements	Hide in View
إخفاء العنصر المحدد والمجموعة التي من نفس نوع العنصر بالكامل وذلك من خلال تحديد عنصر واحد من نفس نوع المجموعة للإخفاء الانتقاء أو التصفية	Category	
للتكرار أو النسخ العادي	By Filter	
للتكرار أو النسخ مع التفاصيل	Duplicate with Detailing	Duplicate View
للتكرار أو النسخ كتابع للأصل	Duplicate as a Dependent	

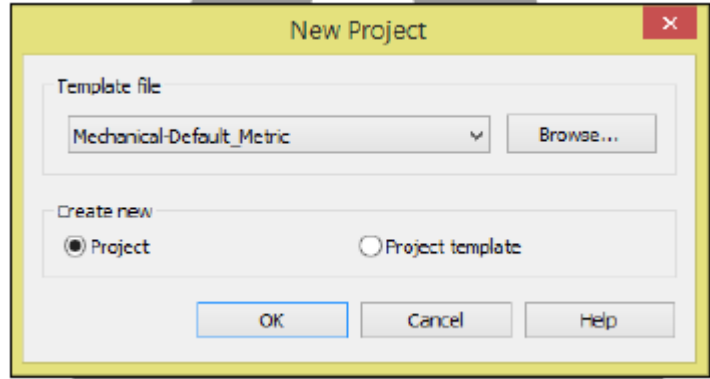
خطوات إدخال مشروع معماري مرسوم ببرنامج الريفيت وتجهيزه لشغل MEP

Insert Link Revit

اختيار القالب المناسب للعمل من القوالب المدرجة على واجهة البرنامج

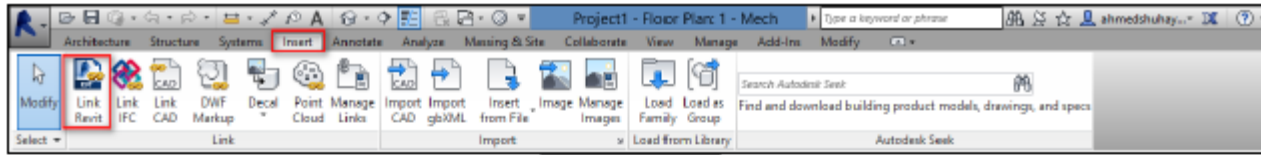
او من خلال قائمة New والدخول في مسار البرنامج.

.C:\ Program Files\ Autodesk\Revit 201. \OR RVT 2016\Template

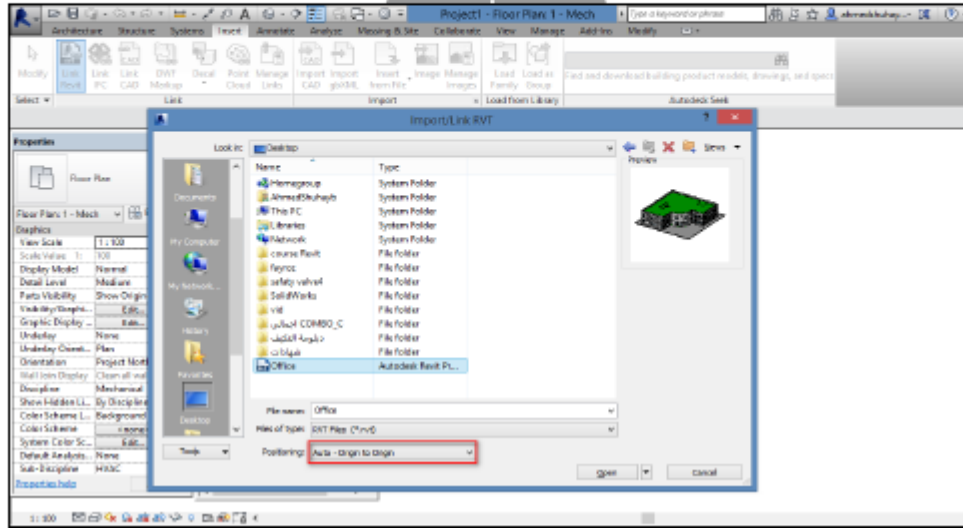


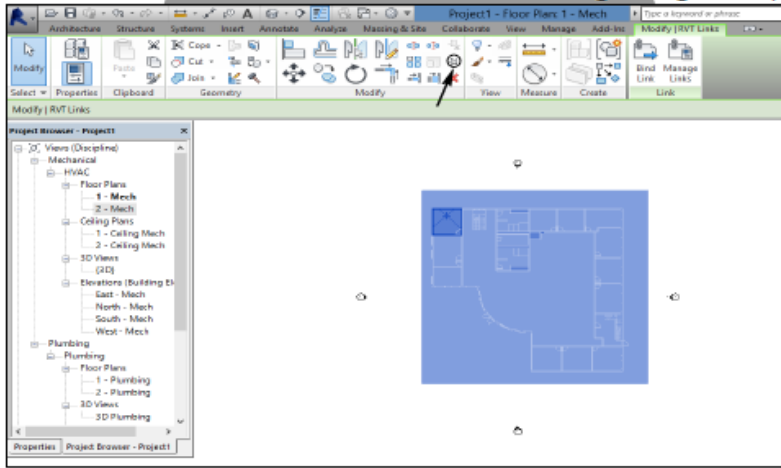
نختار Project لبدء مشروع، لأن Project مشروع من الممكن عمل له Work-sharing، بينما Project template مشروع لا يمكننا أن نعمل له Work-sharing.

بعد الدخول إلى المشروع نقوم بسحب المشروع المعماري إلى مشروعنا، وذلك بعدة طرق:
إما عن طريق Link Revit وما يميزه أنه يمكننا أنه نستطيع مراقبة التعديلات في المشروع المعماري، أو إذا كان مرسوم CAD نستطيع ربطه Link CAD أيضا لمراقبة التغيرات في المشروع، وأيضا يمكن إدخاله Import CAD ولكن في هذه الحالة لا يمكن مراقبة التغيرات في المشروع.



تقوم بسحب المشروع ولا بد ان يكون Origin to Origin

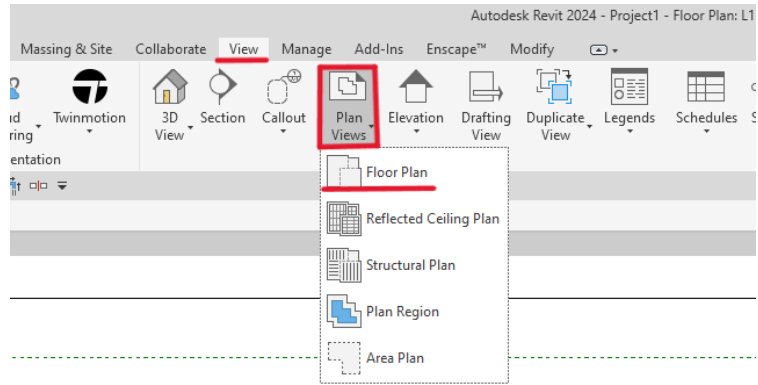
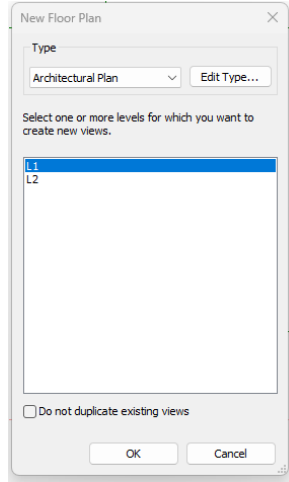




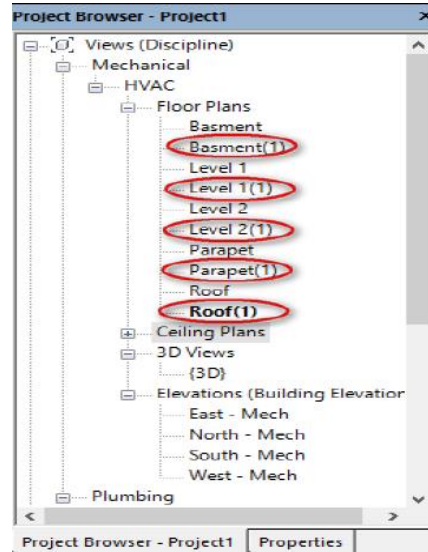
عند فتح المشروع سوف يكون عبارة عن Link، لكيلا يتم إزاحته عن طريق الخطأ نضغط عليه ونختار Pin لتثبيته.

ننسخ المستويات وذلك من تبويب Collaborate

لإظهار للمستويات التي تم نسخها نذهب لأيقونة View ونختار Plan View ونختار إظهار Floor Plan ونحدد Levels التي تم نسخها سابقاً.



يمكننا أن نكرر نفس الخطوات لإظهار مساقط للأسقف المستعارة ولكن بدل Floor Plan نختار Ceiling Plan.



عندما تظهر هذه المستويات ممكن ألا تظهر في Plumbing ولكن تظهر في HVAC مثلا، لذا ننقلها إلى Plumbing.

من قائمة Properties من Discipline نختار Plumbing بدل الخيار الموجود، ومن Sub-Discipline نختار Fire Fighting.

شريط Modify:



نسخ عنصر كمرآة إما برسم خط والنسخ عليه أو عن طريق خط مرسوم مسبقاً

تقسيم العنصر مع صنع فجوة أو بدون

تنشيط العنصر

عمل مسح

تمديد الأطراف للوصل أو قص الزيادات

تدوير

نسخ أو تكرار العنصر بتحديد وضغط هذا الخيار ثم الضغط في المكان

تحريك العنصر ذلك بالضغط على العنصر المراد تحريكه ونضغط على هذه التعليلة ثم نحرك العنصر للمكان الذي نريده

لصق ما تم نسخه في نفس المستوى أو في مستوى

النسخ عن طريق تحديد العنصر ثم النقر على هذا الزر لنسخه

محاذاة

:Fire Protection System



من تبويب Systems نحتاج لتعليمات الرسم التالية Pipe و pipe accessories و Sprinklers و قد نحتاج أحيانا إلى Mechanical Equipment

هناك عدة أنواع لأنظمة إطفاء الحريق:

• نظام الإطفاء اليدوي (Manual Fire Fighting System)

طفايات الحريق

طفايات البودرة (Dry Powder Fire Extinguishers)

طفايات الرغوة (Foam Fire Extinguishers)

طفايات ثاني أكسيد الكربون (CO₂)



طفايات البودرة السائلة (Wet Chemical Fire Extinguishers)

صندوق الحريق (Fire Hose Cabinet)

بداخل هذا الصندوق خرطوم بطرفه قاذف والطرف الآخر يكون موصل بمضخة لضغط السوائل بواسطة مواسير تتحمل الضغط العالي، وله عدة أنواع أشهرها التي تعمل بالماء والرغوة.



● نظام الإطفاء الآلي (Automatic Fire Fighting System)

نظام الإطفاء الرطب (Wet Fire Fighting System)

شبكة من المواسير بها رشاشات (sprinklers) بها رأس منفجر عند درجة حرارة معينة، وتكون موزعة بطريقة هندسية داخل المبنى، ويتم ضغط الماء داخل شبكة المواسير عن طريق مضخة واحدة على الأقل تعمل آلياً بمجرد نقص الضغط داخل شبكة المواسير.

نظام الإطفاء الجاف (Dry Fire Fighting System)

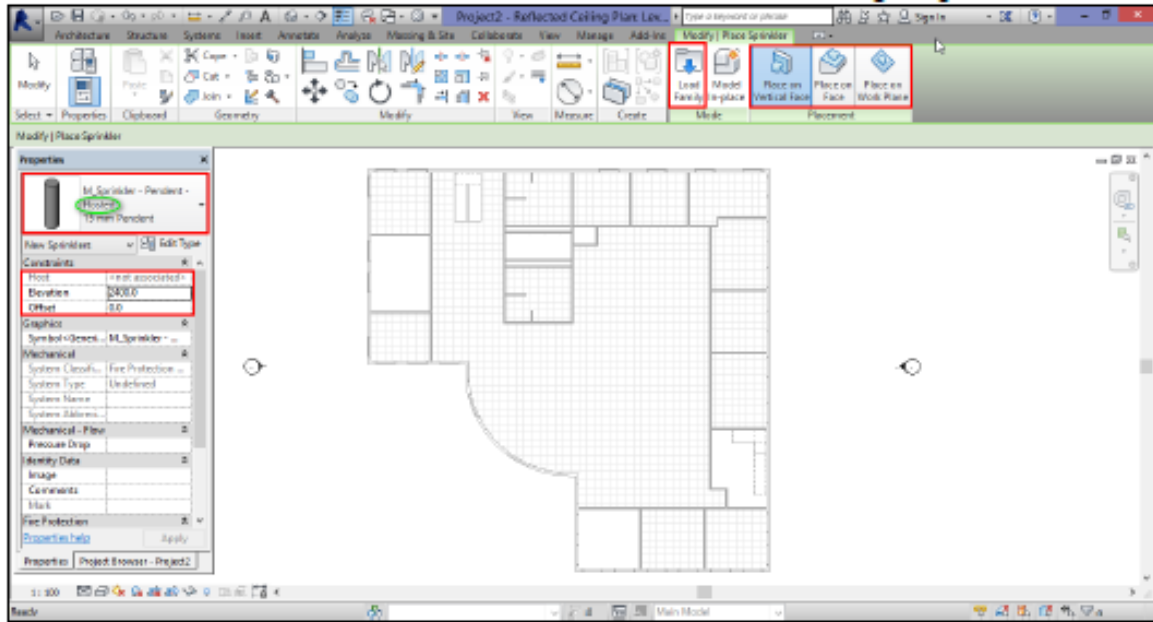
في هذا النظام يستخدم الغازات النظيفة لإخماد الحريق مثل غاز ثاني أوكسيد الكربون وFM200، ويكون معبأ في اسطوانات مضغوطة ويتم توصيلها بشبكة مواسير تحتوي على فتحات تقوم بتوزيع الغاز المضغوط.

تعتمد نمذجة نظام الإطفاء الرطب على طريقة توزيع المرشات وتمديد الأنابيب بينها وإظهارها بالشكل والجودة المطلوبة.

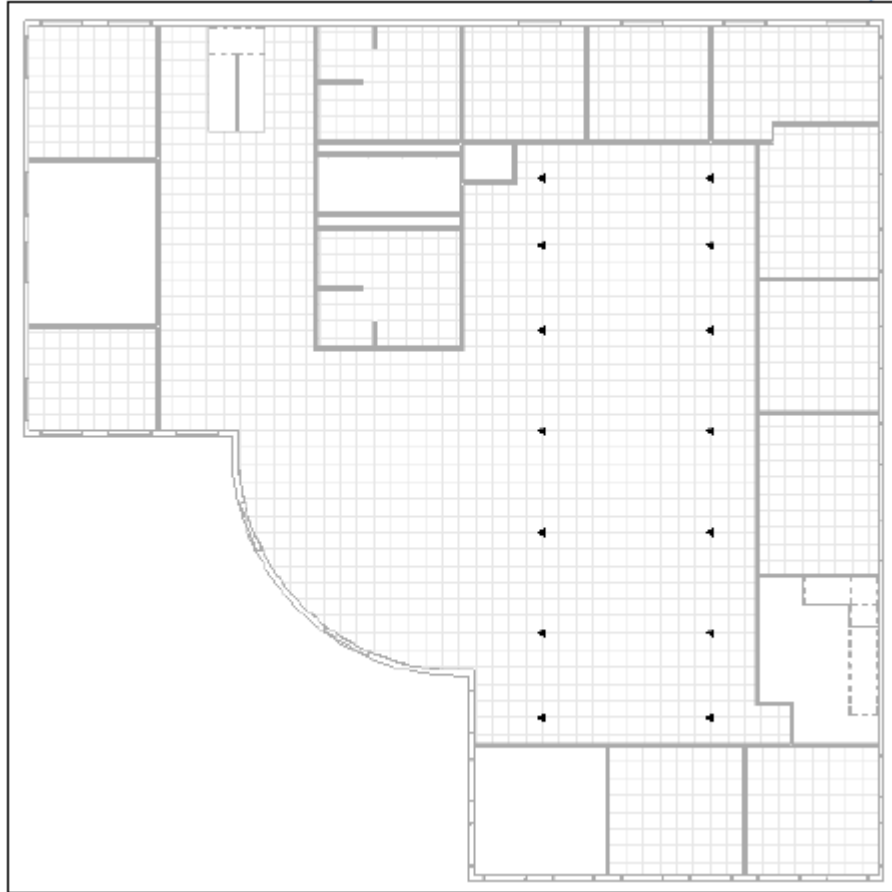
توزيع المرشات ضمن المبنى يتم على مسافات محددة لوصول المياه بكمية محددة ضغط محدد.

نقوم بتوزيع المرشات حسب نوع المساحة الموجودة لدينا، حيث إذا كانت المساحة بدون سقف مستعار يتم وضع مرشات Upright.

إذا كان لدينا سقف ساقط يتم توزيع مرشات Pendent تتوضع على السقف ويكون ارتفاع الأنابيب أعلى من ارتفاع السقف بقيمة تقديرية تتناسب مع الأكواع التي ستوصل الأنابيب للمرشات، ويتم توزيع المرشات طبقاً للأكواد.



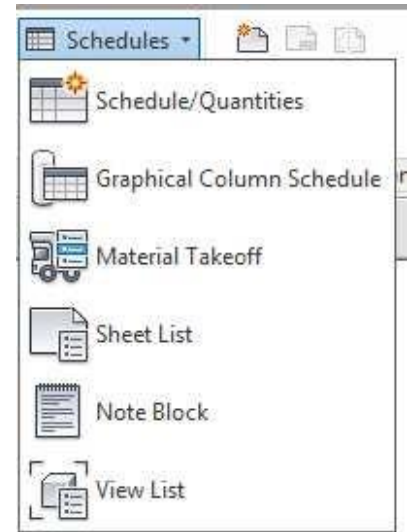
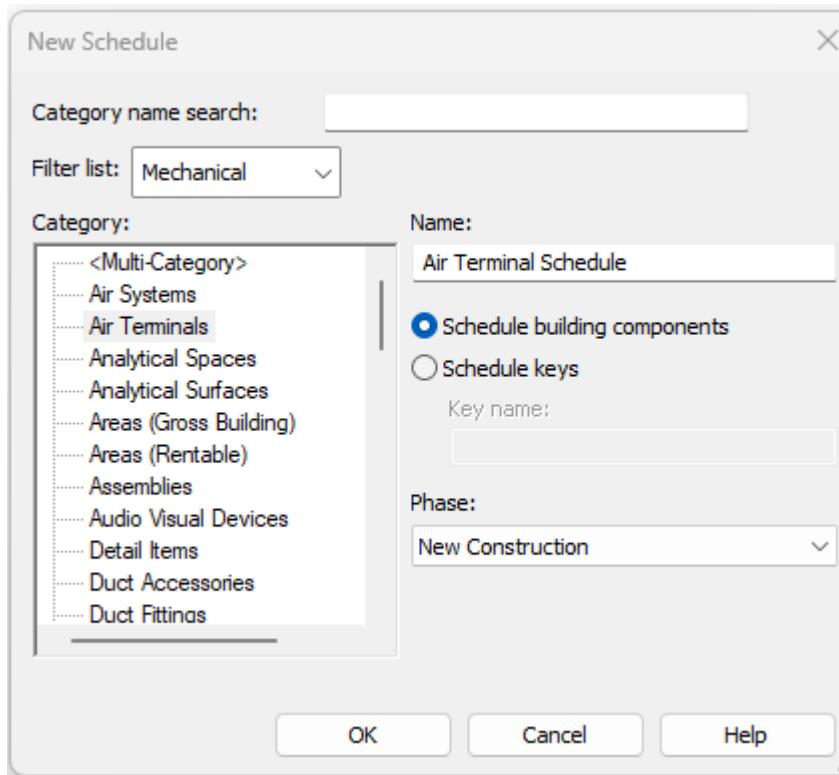
حسب نوع المرش إما أن يكون يحتاج Host ليثبت عليه أو قد يكون لا يحتاج فنضع ارتفاع يقابل ارتفاع السقف المستعار



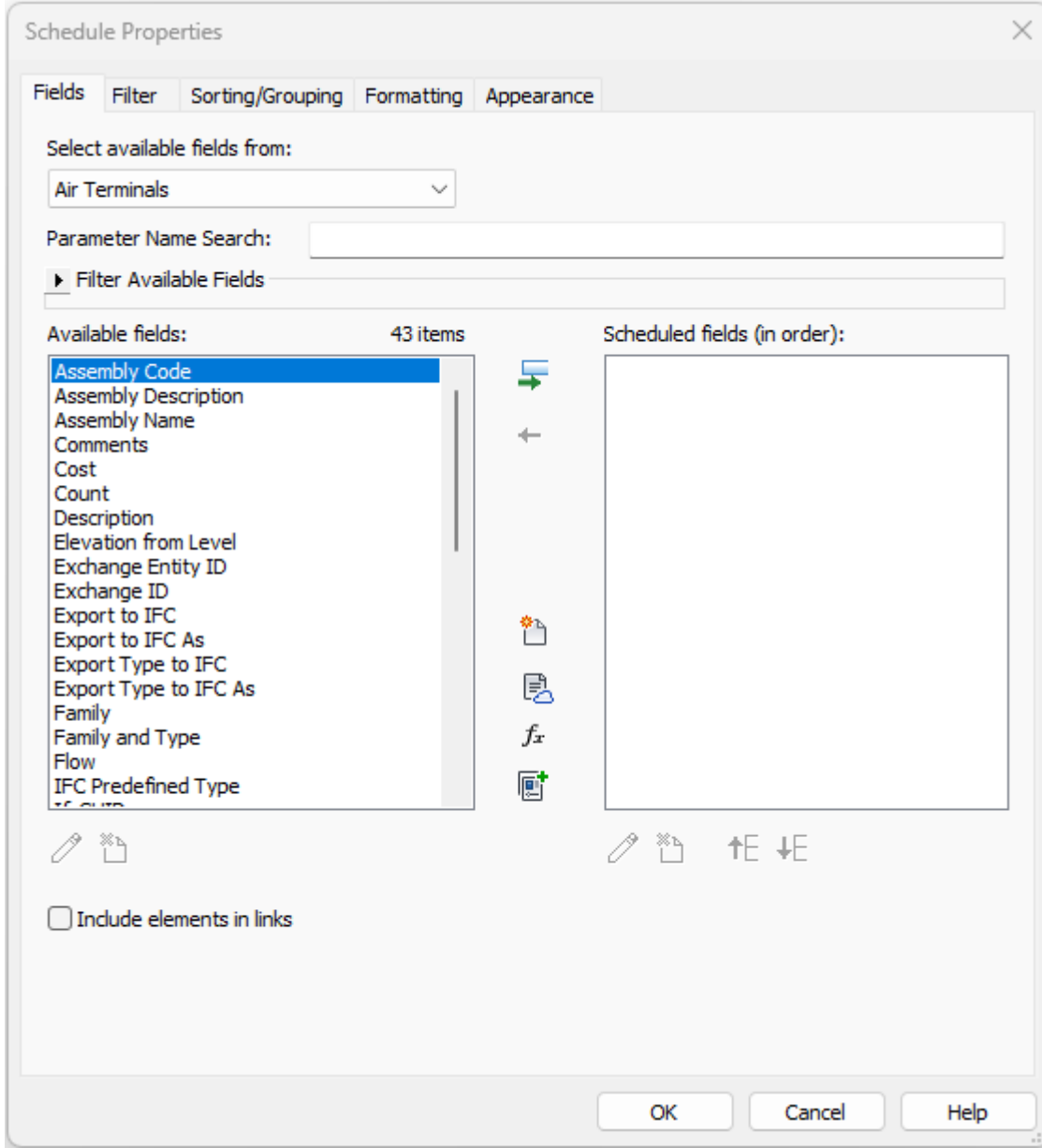
جداول الكميات:

من ميزات الريفيت في إعداد الكميات، أنه أي تغيير في النموذج يؤدي إلى تغيير في جداول الكميات تلقائياً والعكس صحيح.

من قائمة View نختار Schedules

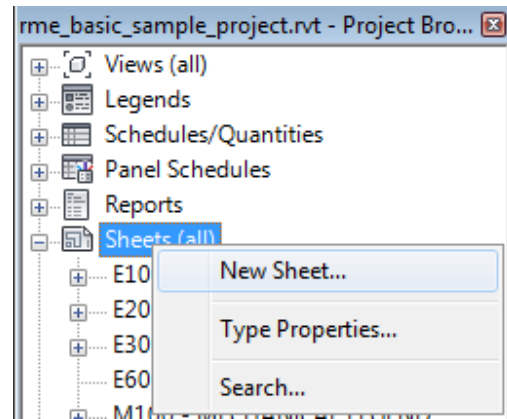
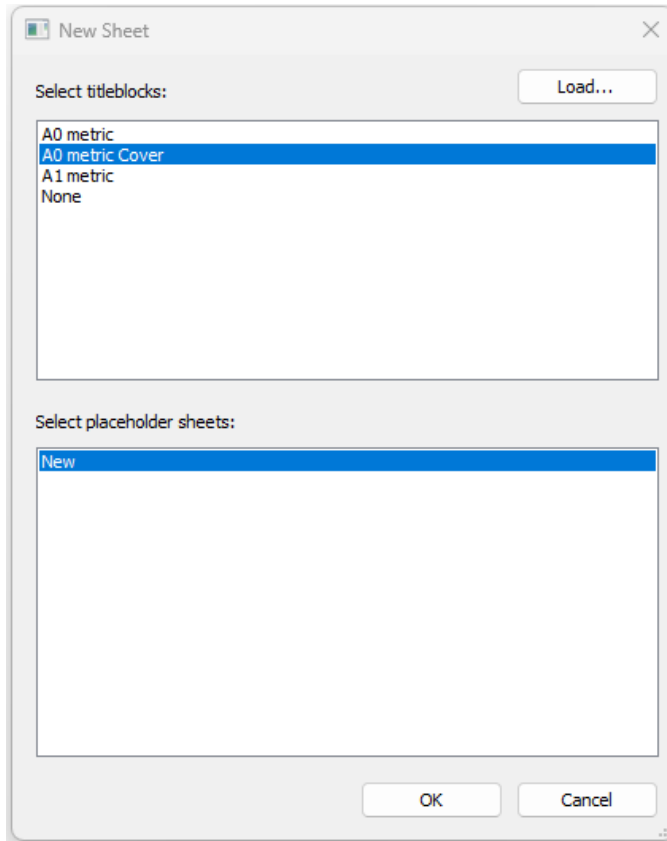


ثم نضغط Ok



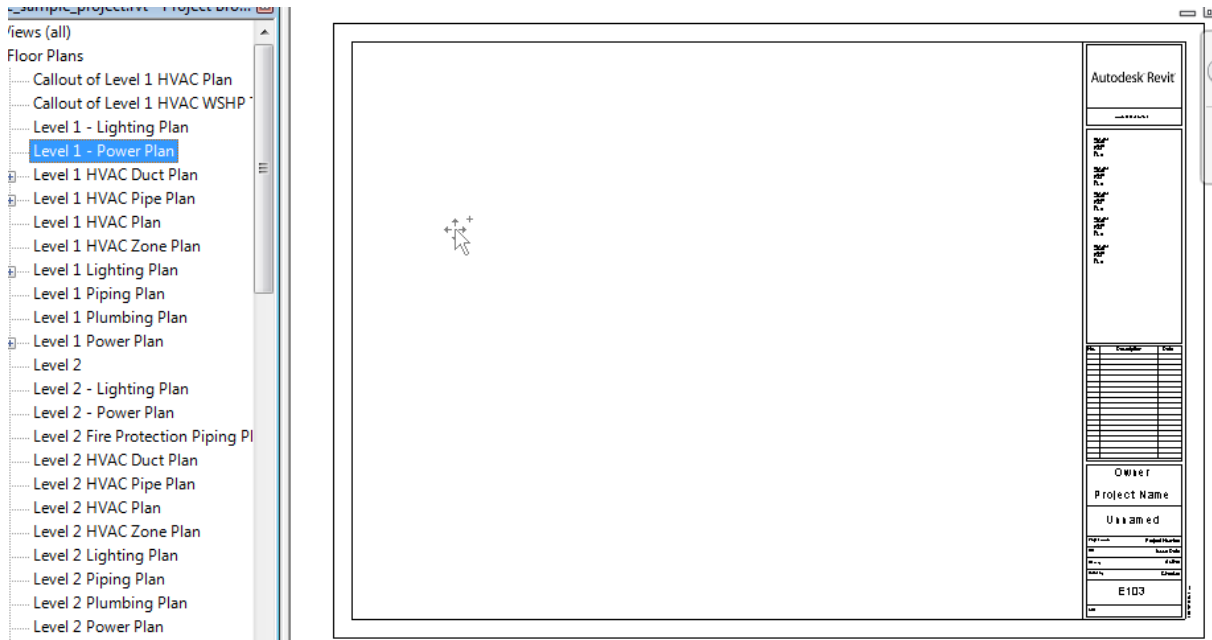
اللوحات Sheets:

من Project Browser كما هو موضح بالشكل



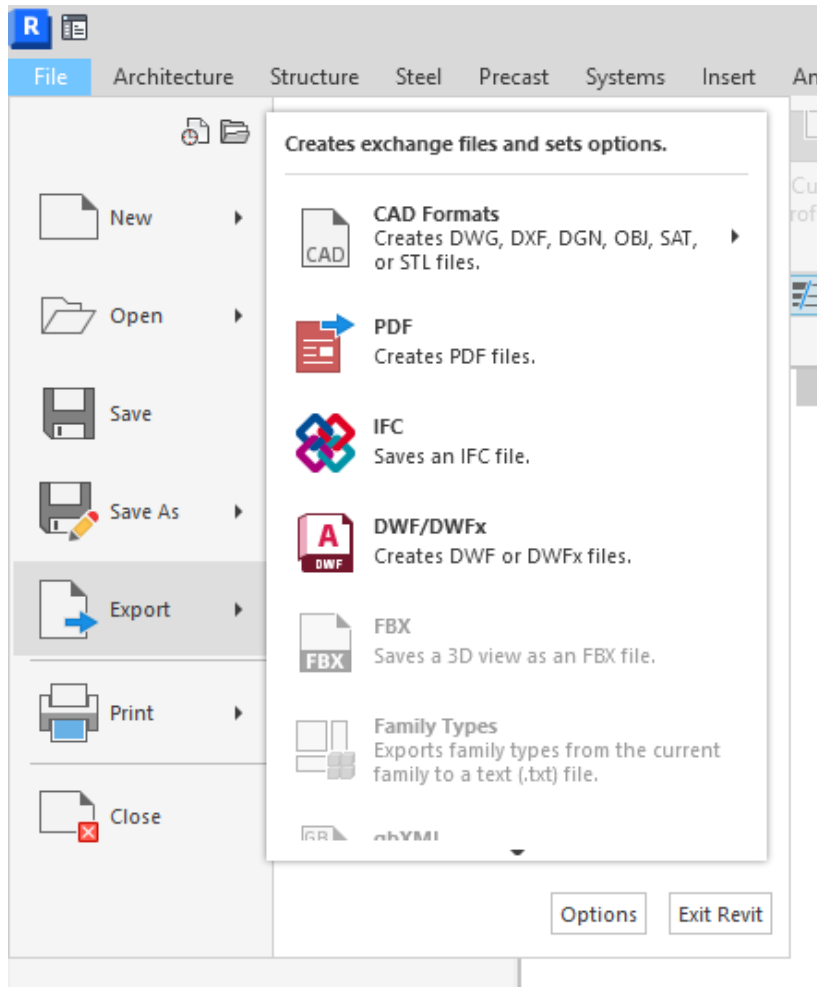
لتحميل Sheet إضافية نضغط على Load

نضغط Ok لفتح اللوحة المطلوبة ثم نقوم بسحب view من Project Browser كما هو موضح بالشكل



التصدير:

يمكن التصدير في الريفيت إلى عدة صيغ مثل أتوكاد وعديد من البرامج بالإضافة إلى الصور وجداول الكميات.





المراجع والمصادر

1. Autodesk Revit

2. م. عمر سليم

3. م. بلال سويد

