



Ayman Elbestawy



AUTODESK REVIT STRUCTURE

E.Smart Book

Presented By Engr:

أَيمن أشرف البستاوي

AYMAN ASHRAF ELBESTAWY



More information call us:
+201064662424

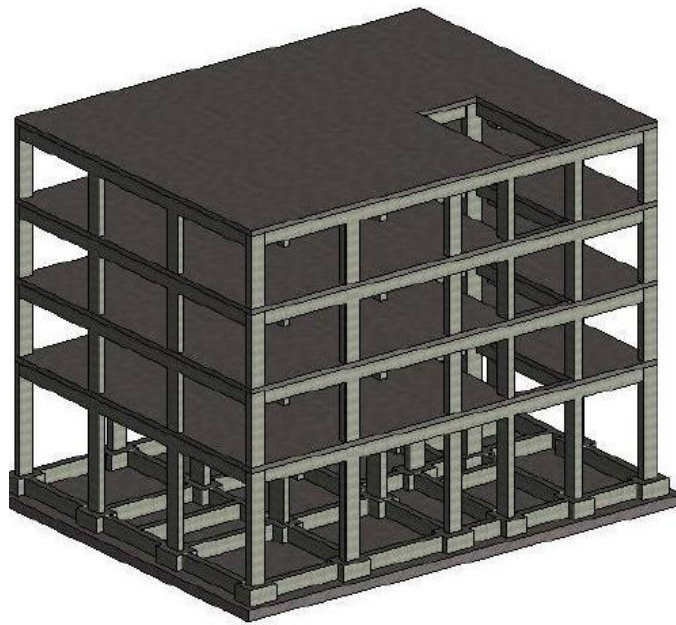
أَيمن البستاوي
AYMAN ELBESTAWY

بسم الله الرحمن الرحيم

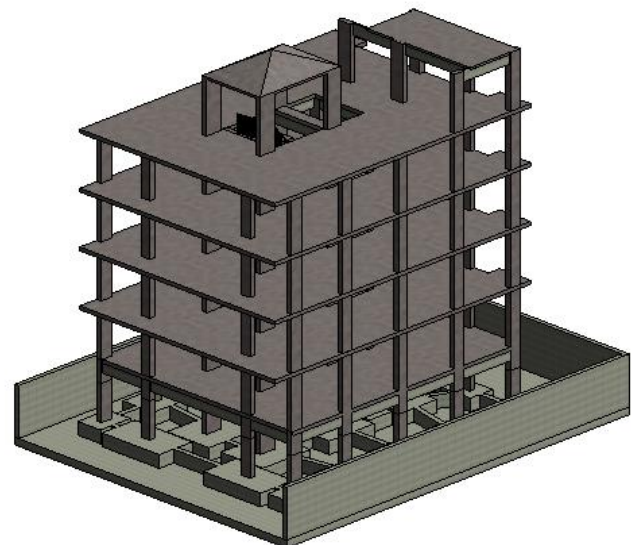
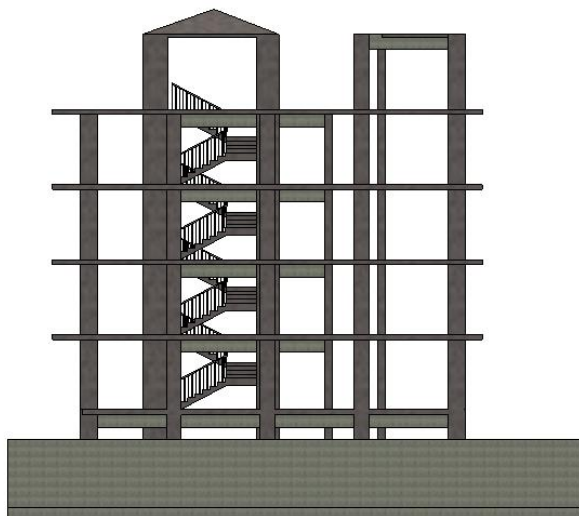
أولاً: محتويات دبلومة الـ REVIT STRUCTURE DIPLOMA:

(خلال تلك الدبلومة سيتم التطبيق علي 4 مشاريع كاملة ومتخلفة في الانظمة الإنشائية)

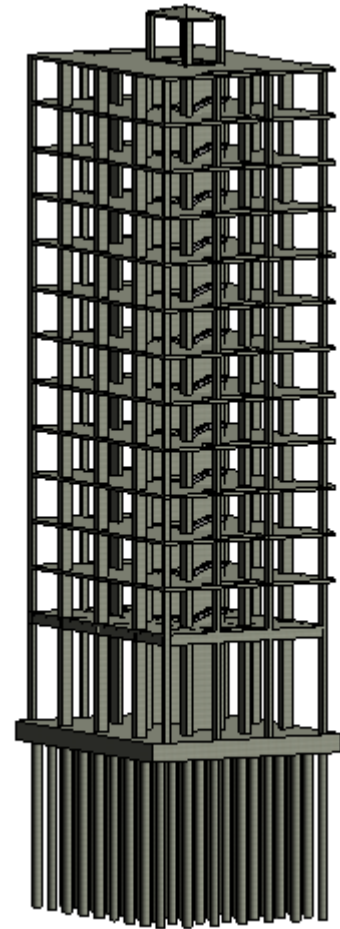
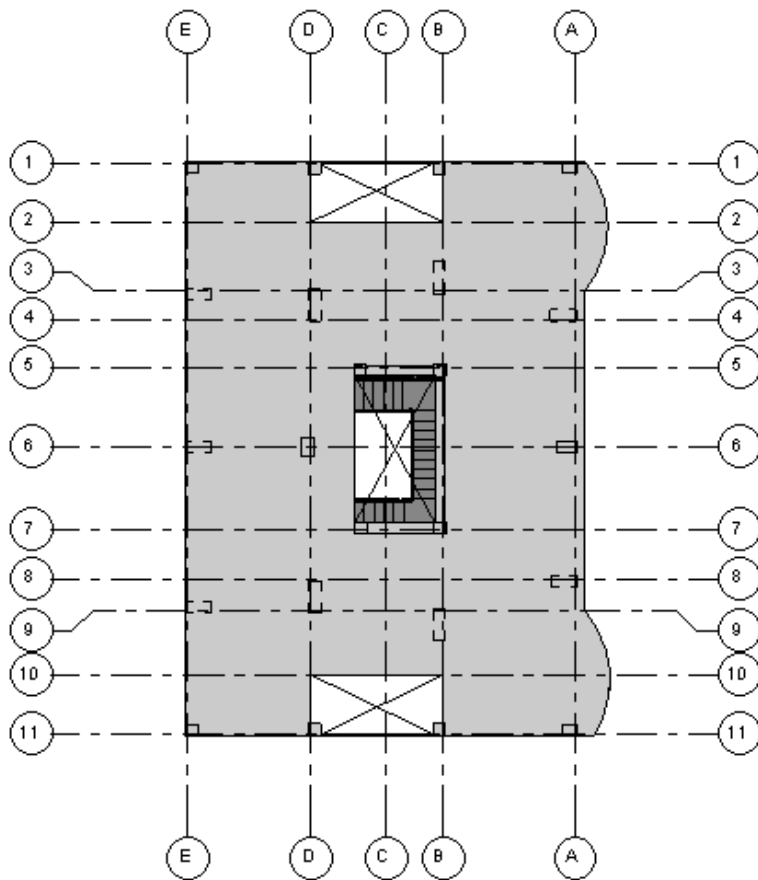
• المشروع الأول:



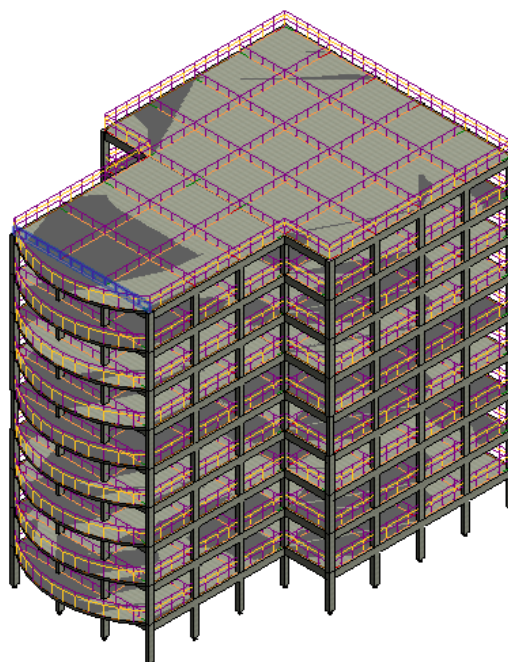
• المشروع الثاني:



• المشروع الثالث:



• المشروع الرابع:



1. المحاضرة الأولى:

كيفية تسطيب البرنامج + مقدمة عن تكنولوجيا الـ BIM وكيفية استخدامها في تطوير الهندسة الإنشائية + التعرف علي واجهة البرنامج والتعرف علي كيفية التعامل معها ومع البرنامج ككل.

2. المحاضرة الثانية:

كيفية عمل المحاور Grids والتحكم في خصائصها وبالمثل مع المناسيب Levels ويتم التطبيق بالفعل علي علي مناسيب ومحاور مشروع منفذ بالفعل.

3. المحاضرة الثالثة:

كيفية عمل الـ Foundations من لبشة وقواعد منفصلة وقواعد مركبة Isolated and Combined Footing + تعلم كيفية عمل السمات والميد العدالة والمائلة + تعلم كيفية عمل الخوازيق واستخدام امر الـ Array + كيفية عمل حوائط السند وحوائط القص Retaining Wall and Shear Wall and Core.

4. المحاضرة الرابعة:

رسم الأعمدة Columns والتحكم في منسوبها وارتفاعها والتحكم في الـ Library وكيفية استيراد أعمدة دائرية + رسم الكمرات Beams والتحكم في خصائصها ومنسوبها وكيفية عمل كمرة فرق منسوب والكمرات مقلوبة.

5. المحاضرة الخامسة:

كيفية عمل البلاطات Hollow + Paneled Beam + Solid Slab + Flat Slab Block + كيفية عمل الابعاد واستخدام الكتابة من خلال قائمة الـ Annotation.

6. المحاضرة السادسة:

كيفية ربط برنامج الأتوكاد AutoCAD مع برنامج الريفيت REVIT + كيفية عمل الاساسات بأسلوب مختلف وكذلك الأعمدة.

7. المحاضرة السابعة:

عمل البلاطات وكيفية تهبيط بلاطة الحمام + عمل الكمرات + عمل السلالم + الرامب.

8. المحاضرة الثامنة:

حصر الكميات للخرسانات والتسليح – **Bill of Quantity for Concrete & R.F.T**

9. المحاضرة التاسعة:

كيفية وضع الأحمال علي برنامج الريفيت وكيفية عمل تحليل انشائي علي البرنامج واخراج الـ **Straining Actions** ومن ثم كيفية عمل تسليح لكل العناصر الانشائية من بلاطات – كمرات – أعمدة – أساسات – وتعلم استخدام الـ **Extensions**.

10. المحاضرة العاشرة:

كيفية إخراج اللوحات الـ 2D و الـ 3D + كيفية التصدير لبرنامج الـ **AutoCAD**.

11. المحاضرة الحادية عشر:

التصدير لبرنامج الروبوت **ROBOT** وبرنامج الـ **EXCEL** + تعلم برنامج الروبوت وكيفية حل المنشأ كاملاً واخراج نوته حسابية وتسليح لكل العناصر الانشائية + استخدام برنامج الـ **DYNAMO** وفهم لغات البرمجة المستخدمة في نمذجة معلومات التشييد.

**12. المحاضرة الثانية عشر:**

تسليم ومناقشة كافة مشاريع الدبلومة.

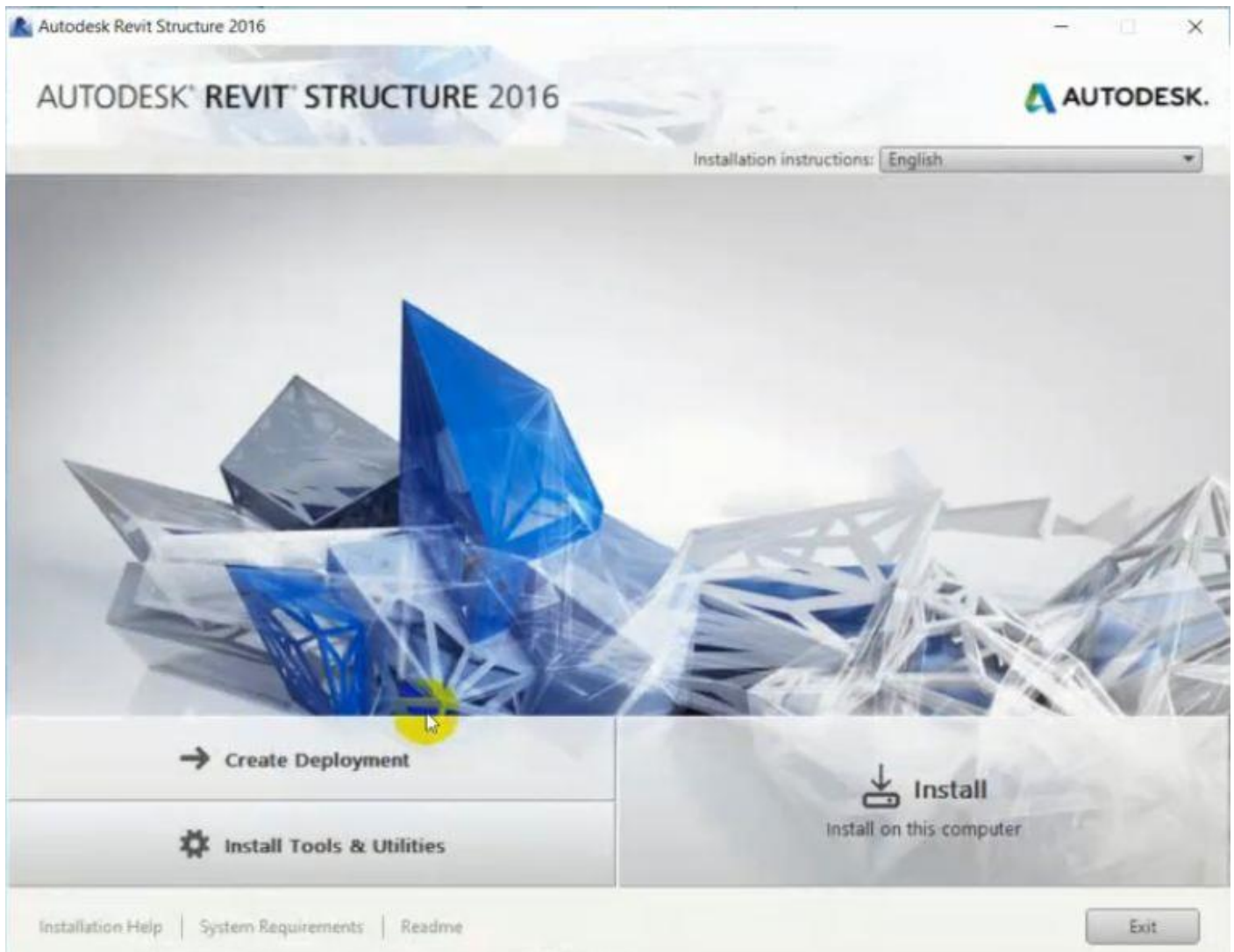
المحاضرة الأولى

• محتويات المحاضرة الأولى:

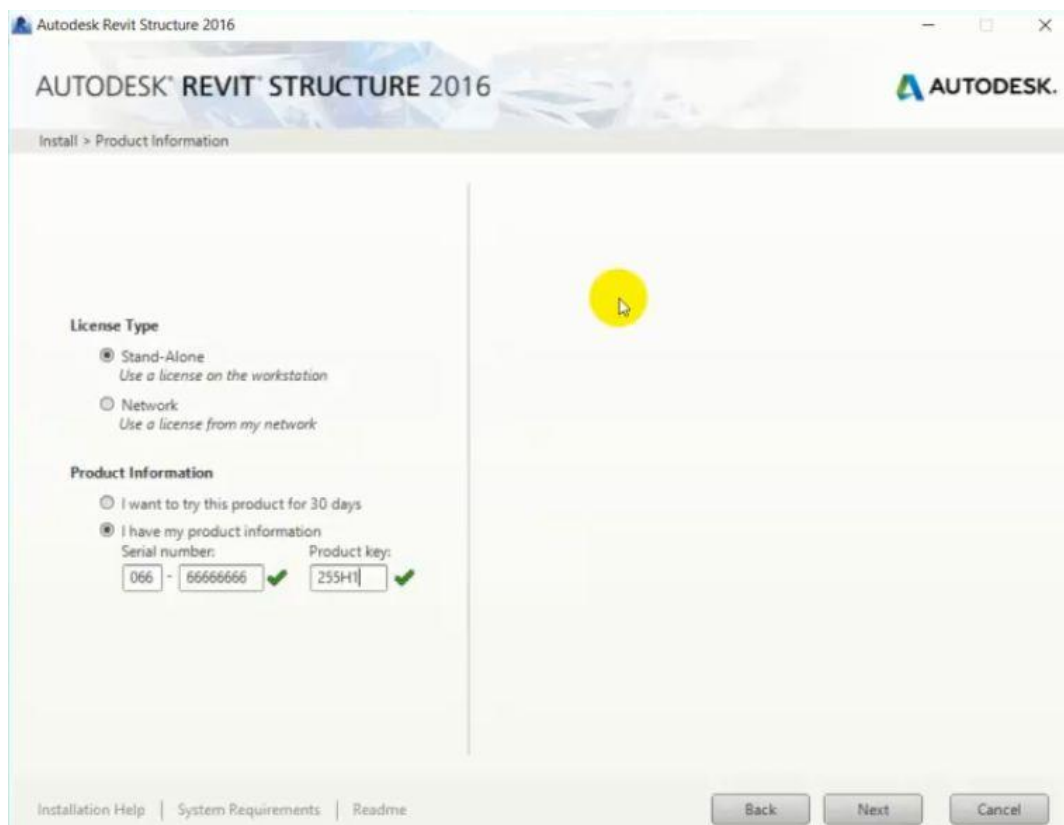
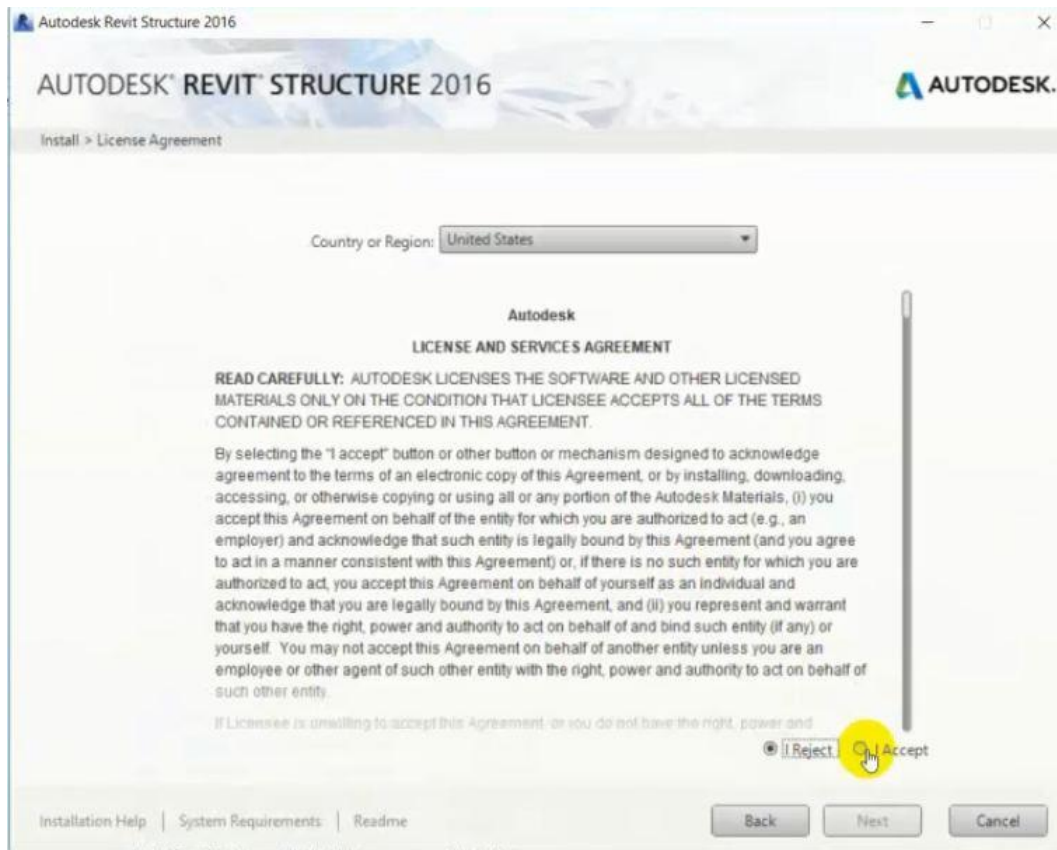
1. كيفية تسطيب البرنامج.
2. مقدمة عن تكنولوجيا الـ "Building Information Modeling" .BIM
3. التعرف علي واجهة البرنامج.

أولاً: كيفية تسطيب البرنامج:

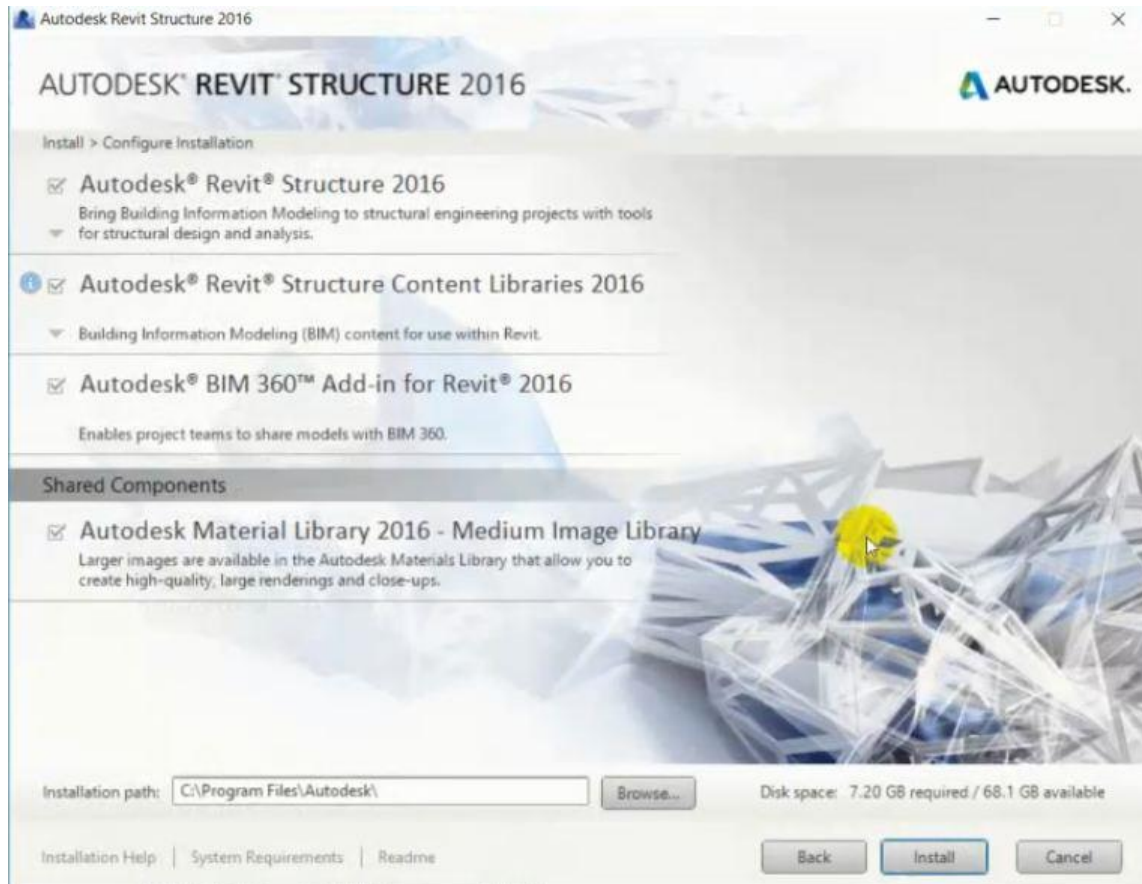
1. نقوم بفك ضغط الملف ونقوم بالضغط علي تثبيت Install



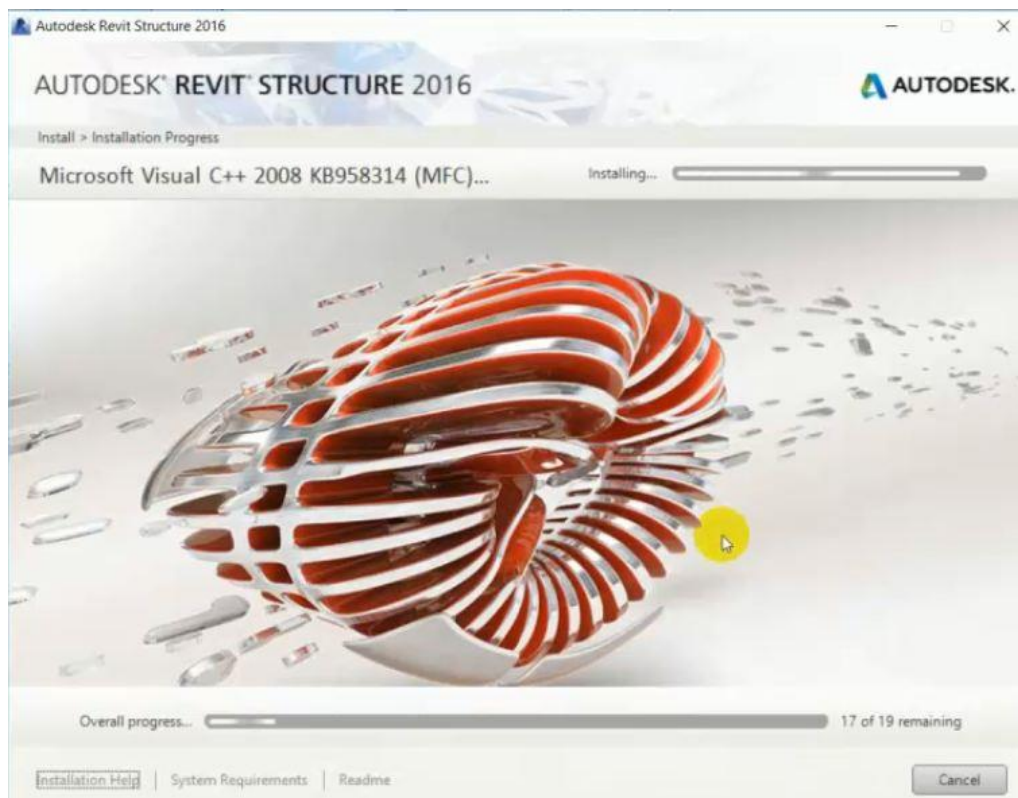
.2



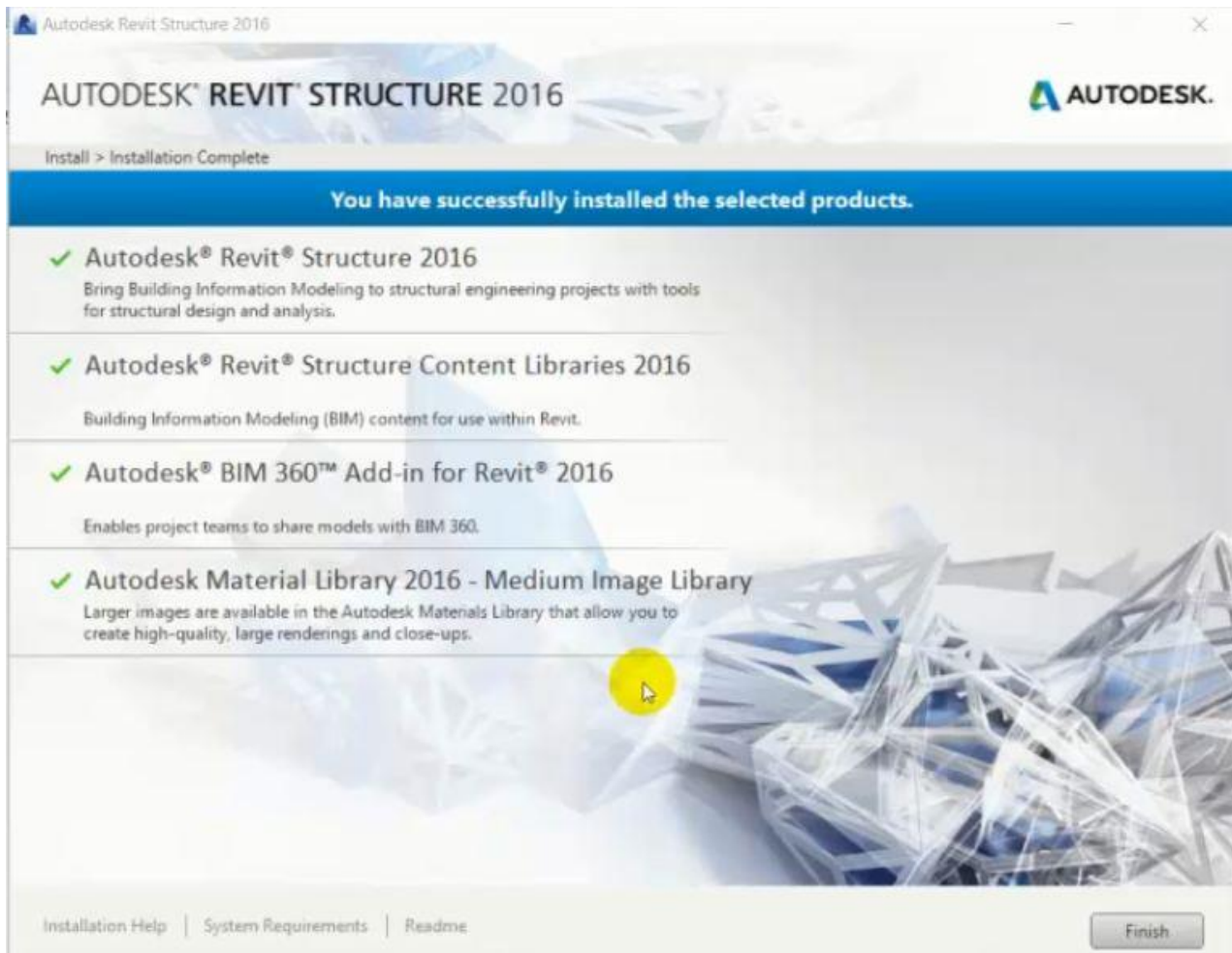
.3



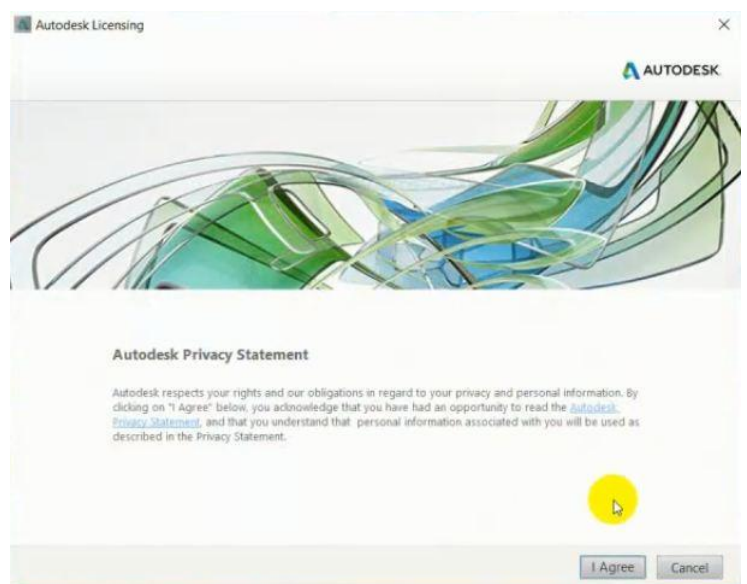
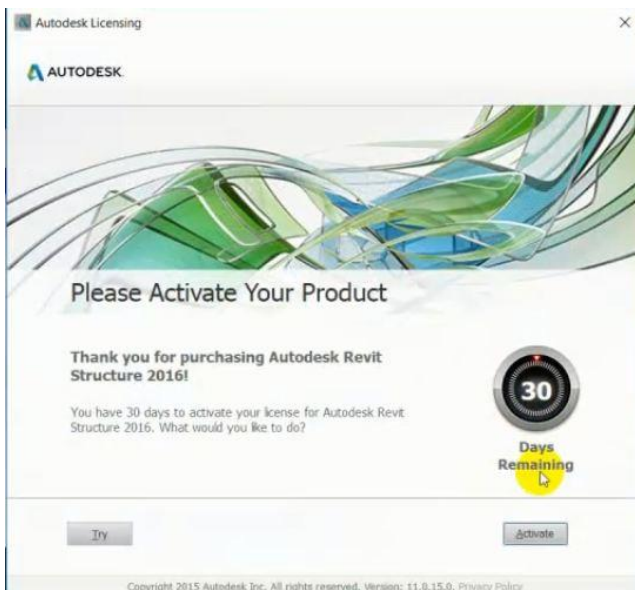
.4



.5



.6



Autodesk Licensing - Activation Options

AUTODESK

Product License Activation Options

Product: Autodesk Revit Structure 2016
 Serial Number: 066-66666666
 Product Key: 255H1
 Request code: X3HJ JC9P 2UYE 26AQ KUPR VHW9 PWG7 X59Z

To activate your Autodesk Revit Structure 2016 license immediately, please select "Connect now and activate" again. If you still experience problems during activation, and if you requested and received an activation code from Autodesk, select "I have an activation code from Autodesk".

☐ Connect now and activate! (Recommended)

☒ I have an activation code from Autodesk.

1 2 3 4
 5 6 7 8
 9 10 11 12
 13 14 15 16

Copyright 2015 Autodesk, Inc. All rights reserved. Version: 25.0.0.0 - [Privacy Policy](#)

.7

Date modified: 4/9/2015

X-FORCE

Autodesk 2016 products

Request: X3HJ JC9P 2UYE 26AQ KUPR VHW9 PWG7 X59Z

Activation: IGU9HC2SPUEJQBU4H5WGCHZ9CQHZ9V6V91Y21YES1QH8F1Q759Z

SMOKING THE COMPETITION!

Serial Number: 066-66666666
 Product Key: 255H1
 Request code: X3HJ JC9P 2UYE 26AQ KUPR VHW9 PWG7 X59Z

To activate your Autodesk Revit Structure 2016 license immediately, please select "Connect now and activate" again. If you still experience problems during activation, and if you requested and received an activation code from Autodesk, select "I have an activation code from Autodesk".

☐ Connect now and activate! (Recommended)

☒ I have an activation code from Autodesk.

1 2 3 4
 5 6 7 8
 9 10 11 12
 13 14 15 16

.8



بعد تلك الخطوة سيكون تم تثبيت وتسطيب البرنامج بنجاح.



شهادات شركة Autodesk

للحصول علي شهادة معتمدة من شركة أوتوديسك يوجد هناك عدة امتحانات:

Certified User -1

هو عبارة عن امتحان مكون من الأتي:

30 Questions

70 Minutes

Pass (700/1000)

والبرامج التي يتم الاختبار فيه هي:



Professional User -2

هو عبارة عن امتحان مكون من الأتي:

35 Questions

120 Minutes

Pass (700/1000)

والبرامج التي يتم الاختبار فيها:



الفرق بين برنامج الـ Revit وبرنامج الـ AutoCAD

أولاً: برنامج الـ **AutoCAD** (Computer Aided Design)

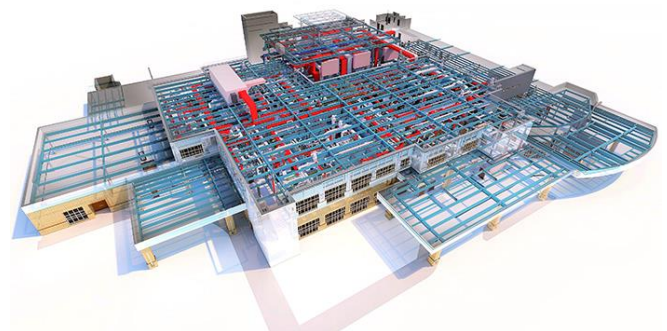
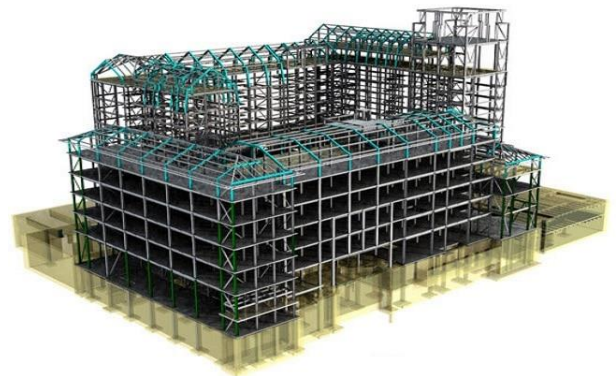


1- 2D Drawing

2- 3D Drawing

ثانياً: برنامج الـ **Revit**

- 1- Modeling
- 2- Analytical Model
- 3- (Tender – Shop – Co – As Built) Drawing
- 4- Quantity Take Off
- 5- Coordination



BIM Technology

البيم هي عبارة عن تكنولوجيا ذكية التعامل تتيح لدي مستخدميها تسهيلات كبيرة جدا من حيث التصميم والتنفيذ والحصرو و اخراج اللوحات حيث انها عبارة عن لغة برمجة ذكية تحول البرنامج من برنامج ذو استخدام واحد الي برنامج متعدد الاستخدامات ويتميز بقوة الاخراج وسهولة التعامل وسرعة التنفيذ ودقة وجودة المخرج.

BIM = Building Information Modeling

يعني نمذجة معلومات وتفاصيل المشروع اي ان تلك التفاصيل والمعلومات هي التي تبني المشروع من
 $A > Z$

BIM History

| تم فكرة تكنولوجيا الـ BIM خلال الثمانينات.

1987 | تم استحداث أول برنامج بتكنولوجيا الـ BIM علي أرض الواقع من خلال برنامج الـ ArchiCAD التابع لشركة Graphisoft.

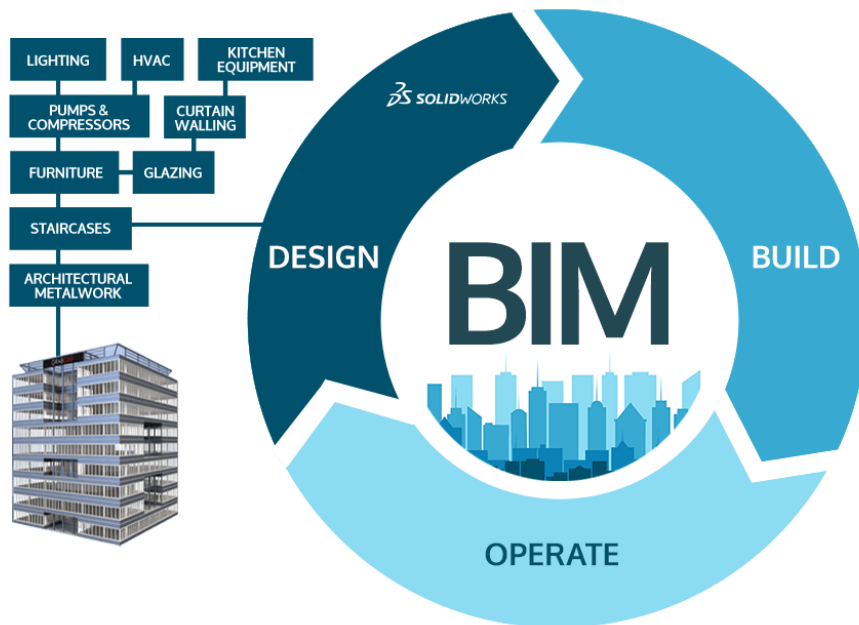
2002 | أول ظهور لبرنامج الـ Revit والتطبيق المباشر علي تلك التكنولوجيا.

BIM

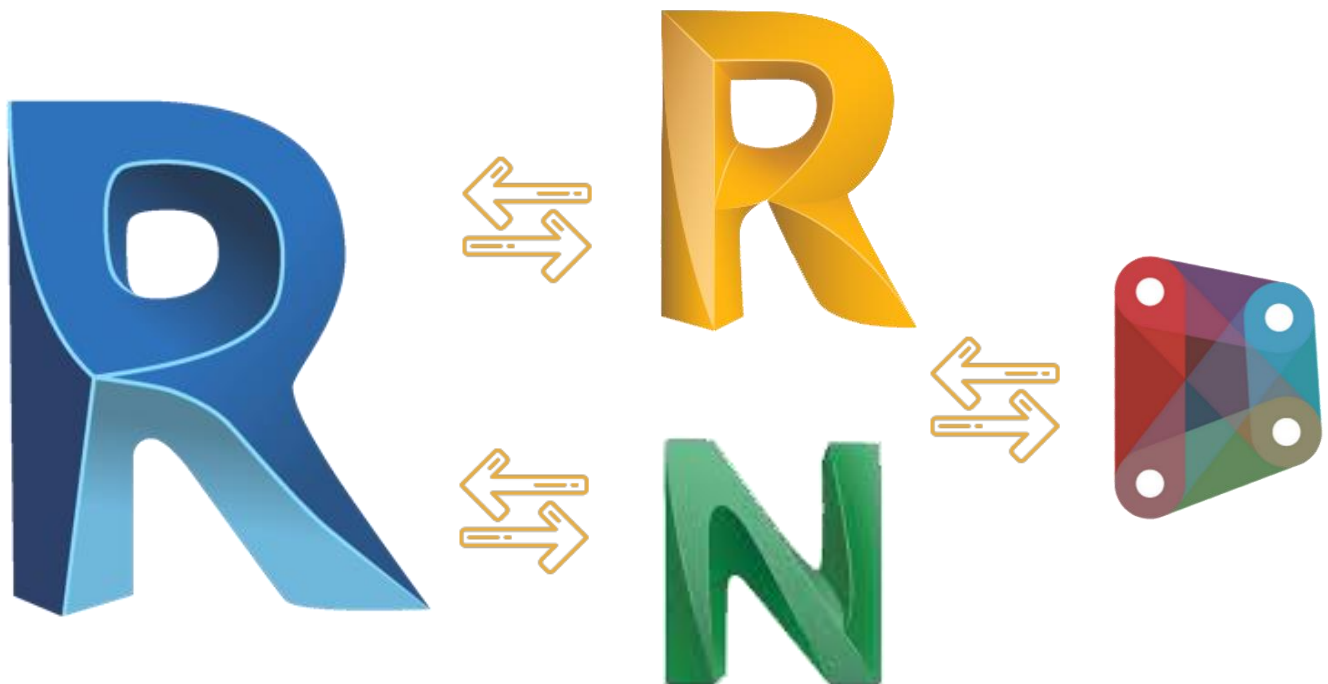
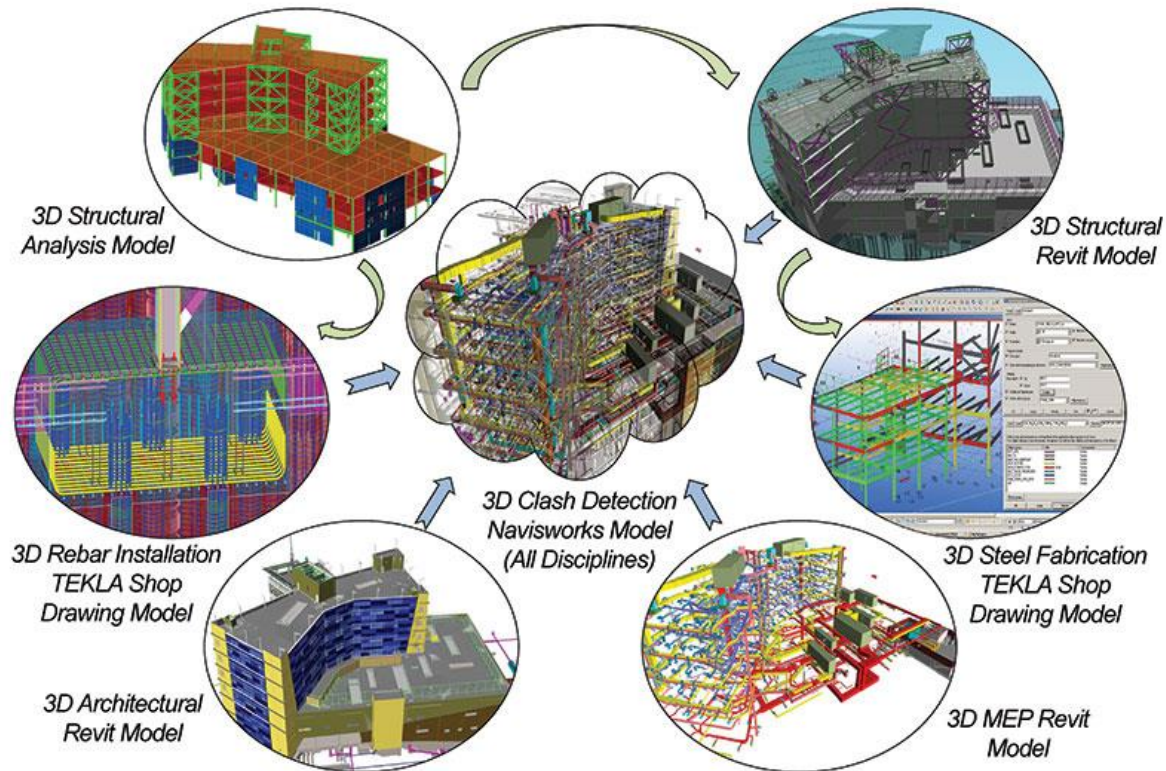
- 3D (Visualization)
- 4D (Time)
- 5D (Cost)
- 6D (Operation – Facility Management)
- 7D (Sustainability)

Benefits of BIM Technology

(Modeling – Accuracy & Coordination – Parametric Element)

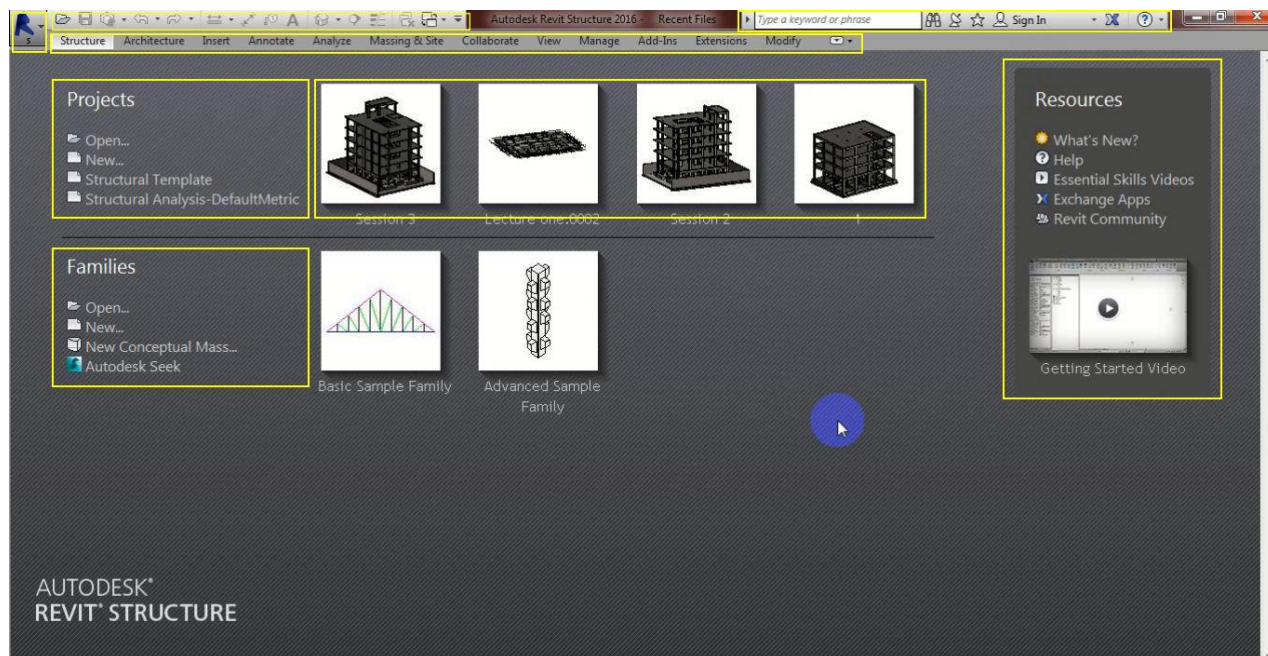


Structural Flow



Interface of Program

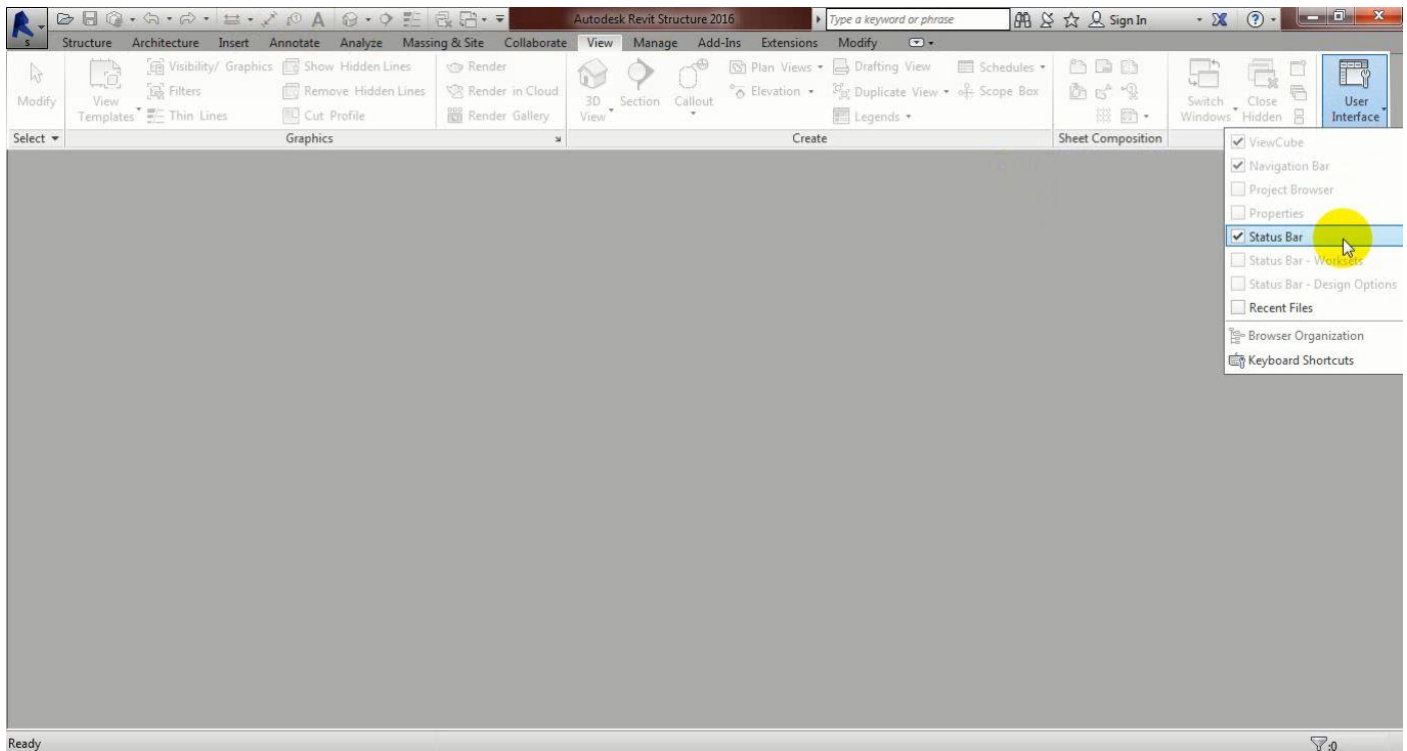
بعد تسطيب البرنامج مباشرة تظهر لك تلك القائمة



وفي حالة عدم ظهور تلك الشاشة نقوم بالآتي

From View Tab > User Interface

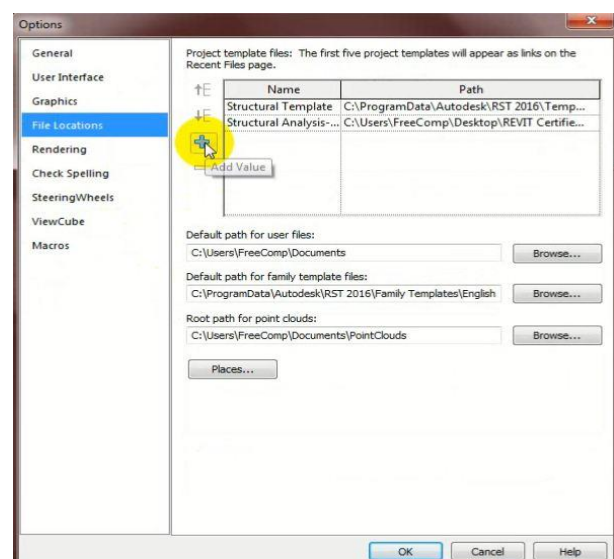
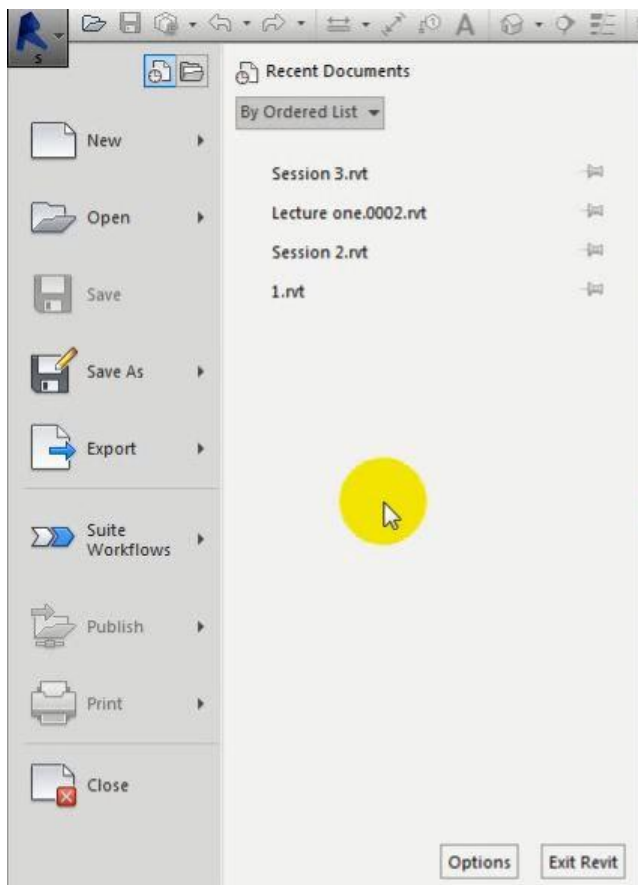




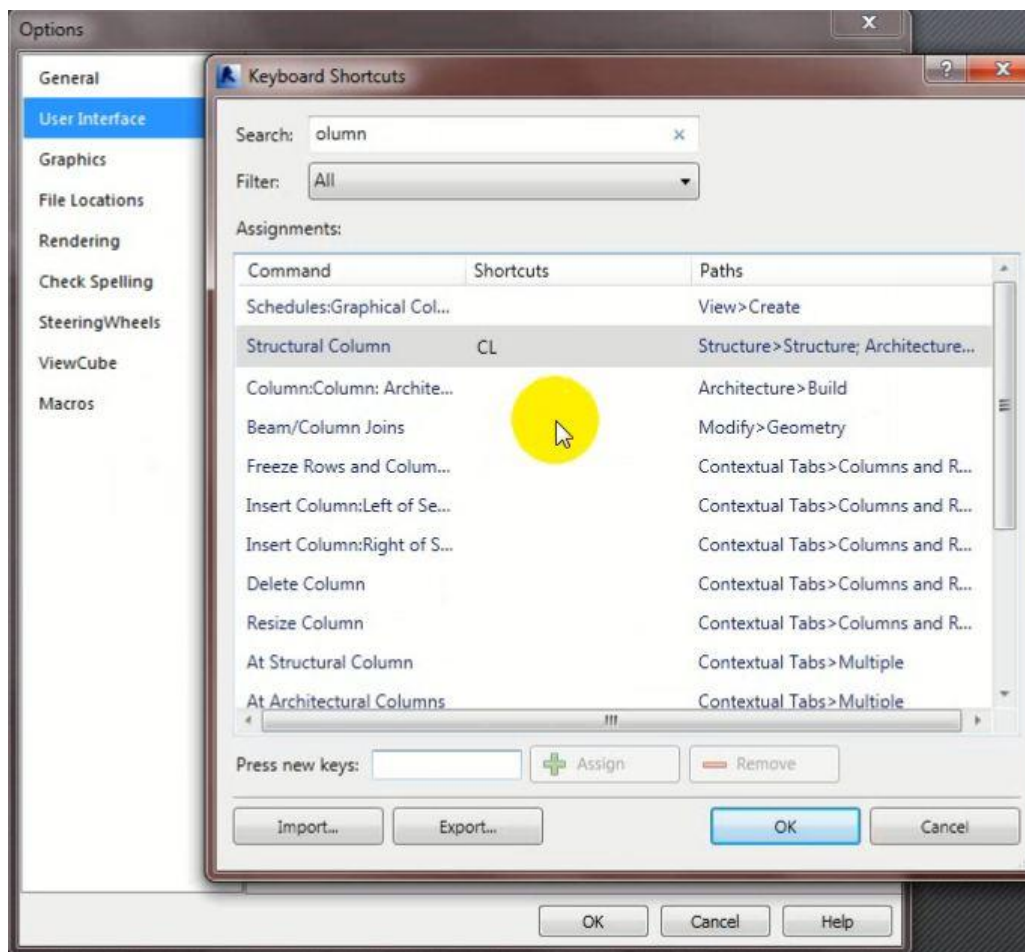
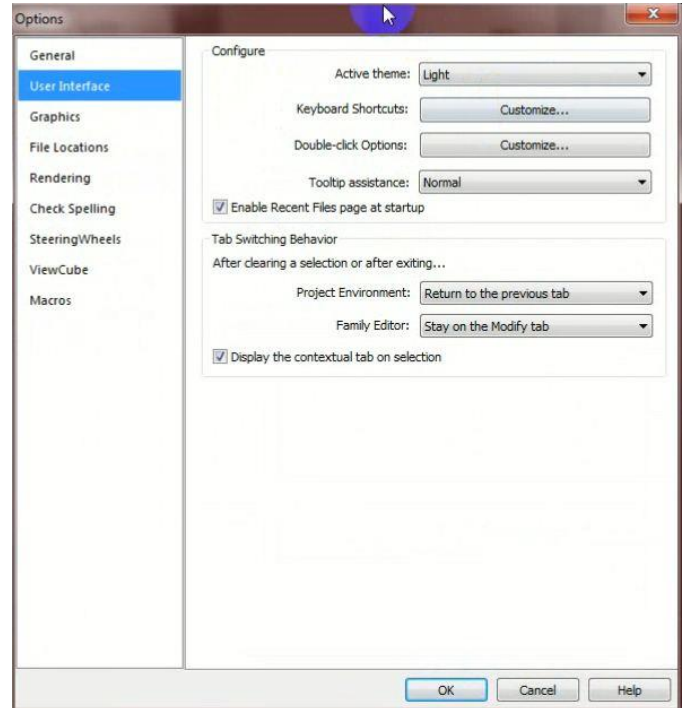
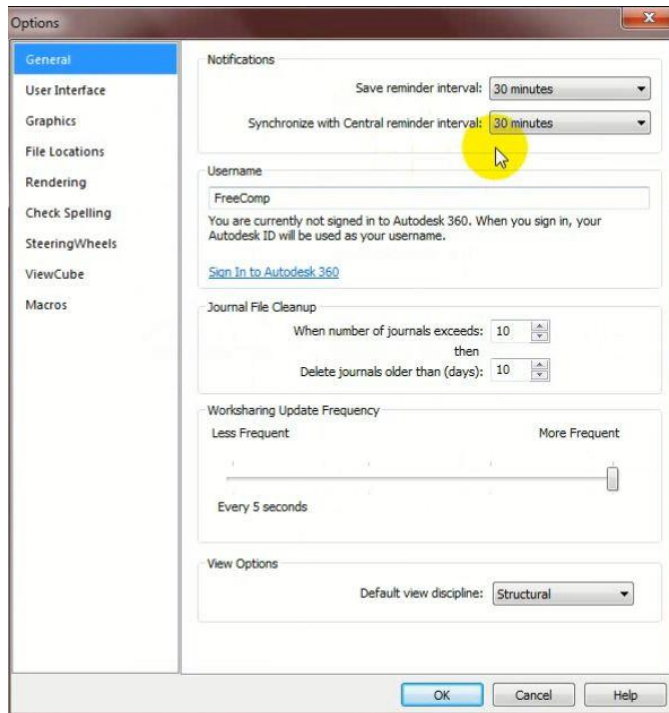
بالنسبة لإضافة الـ

Structural Analysis Default Metric

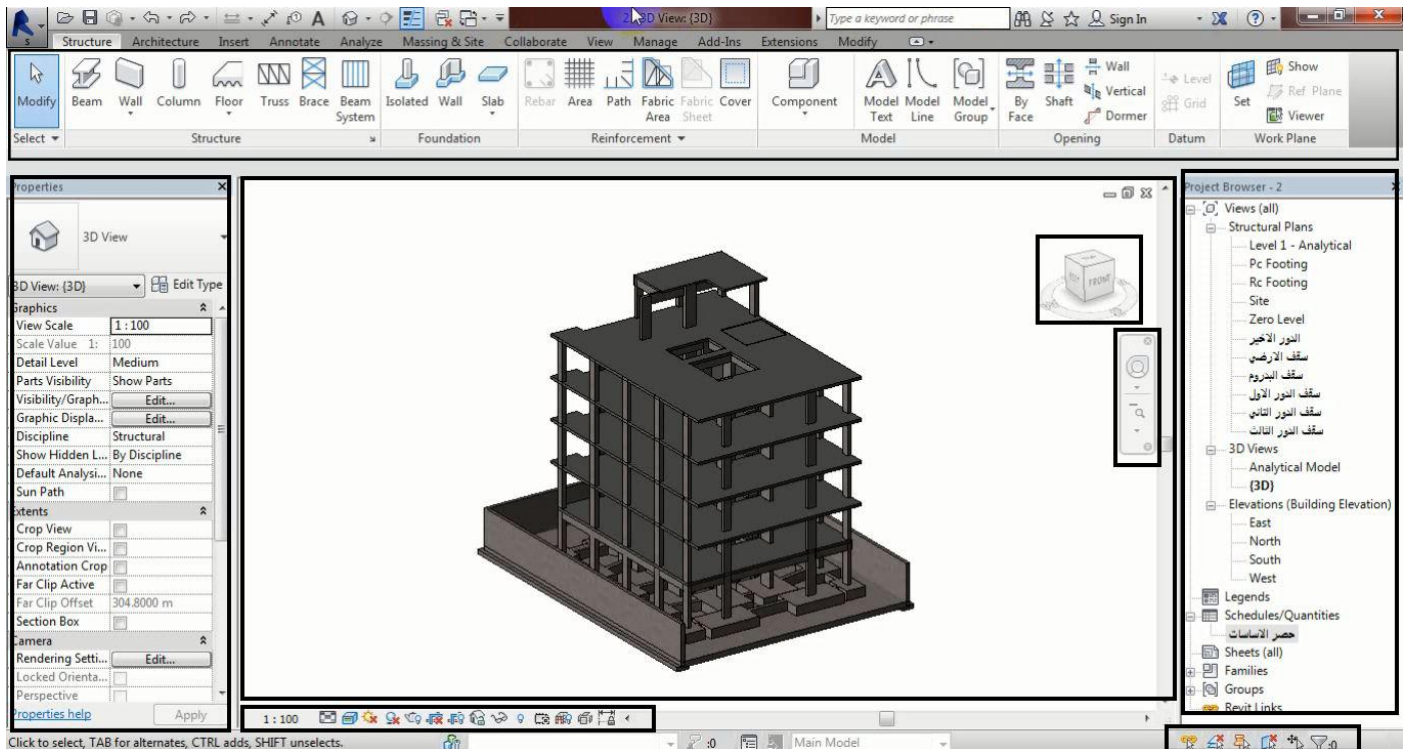
Menu Browser > Option >
File Location > Add Value



التعرف على الـ Menu Browser

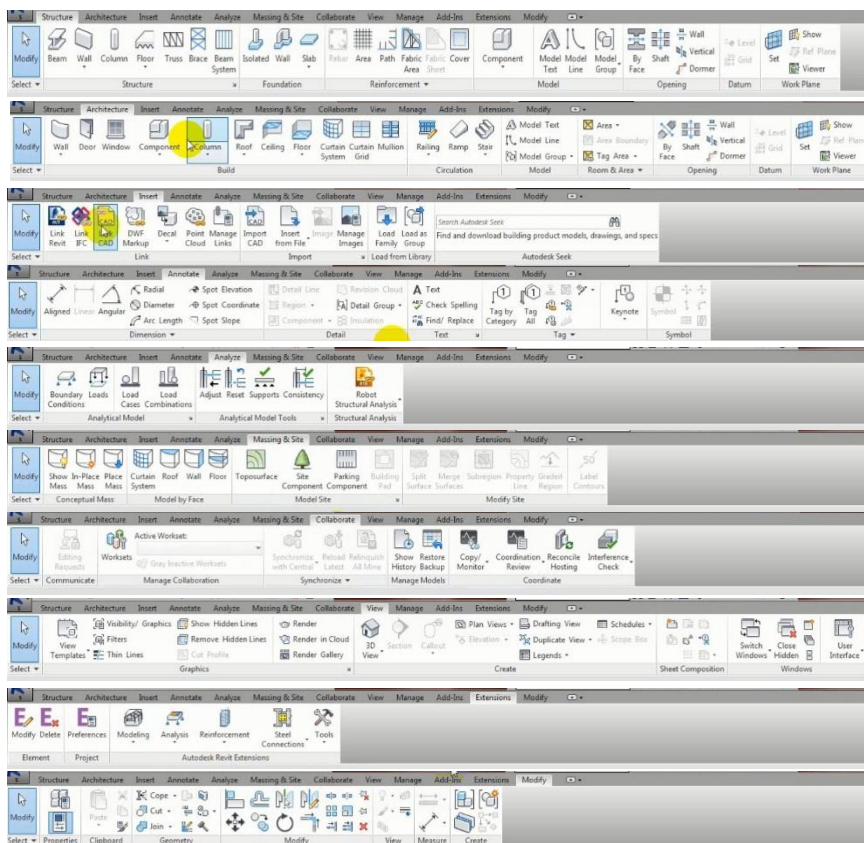


بعد تجهيز كل الإعدادات نبدأ بالدخول علي واجهة البرنامج الرئيسية:



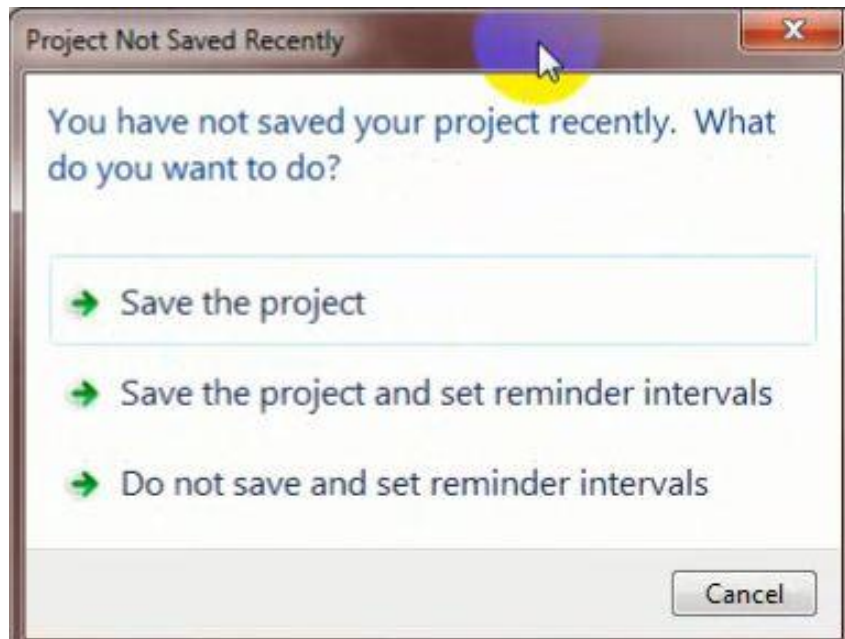
الـ Tabs:

الـ Quick Access Tool Bar:

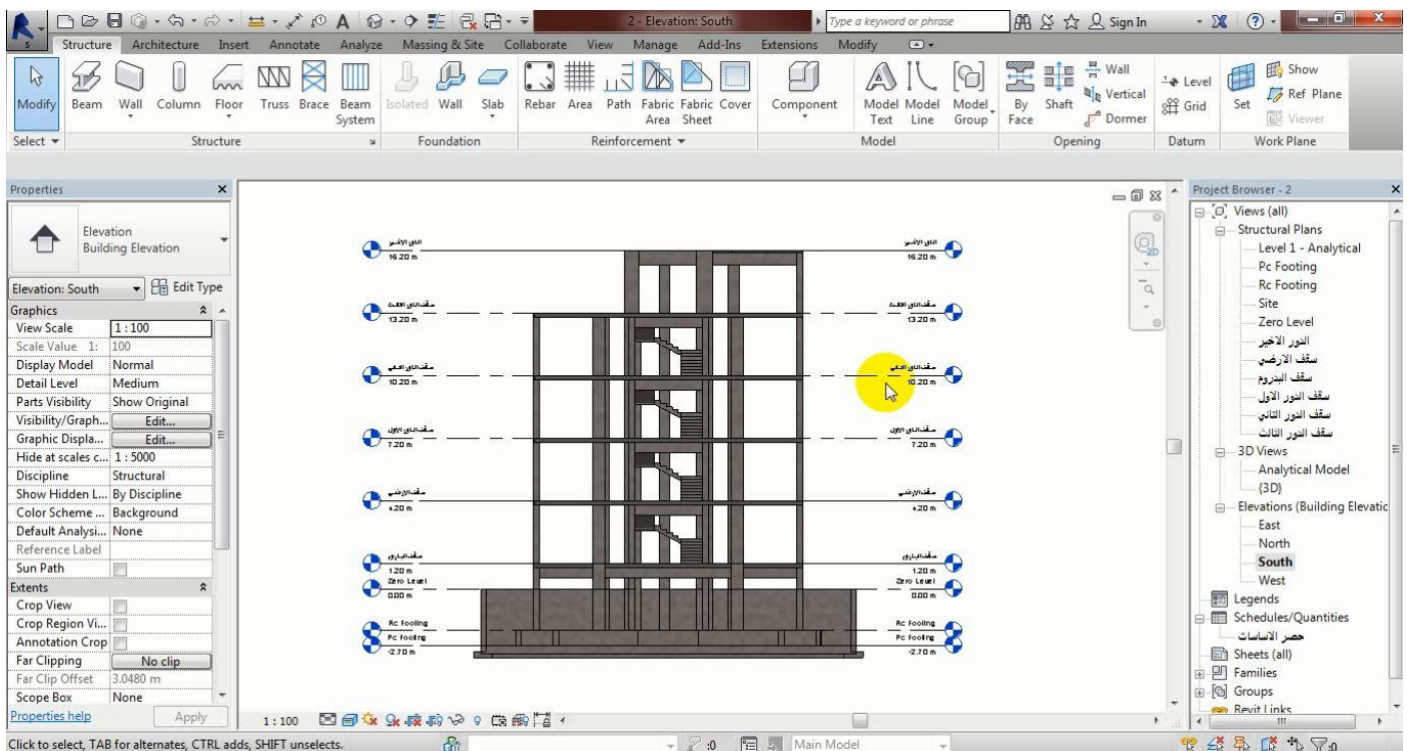


Save Reminder Interval ﷲ

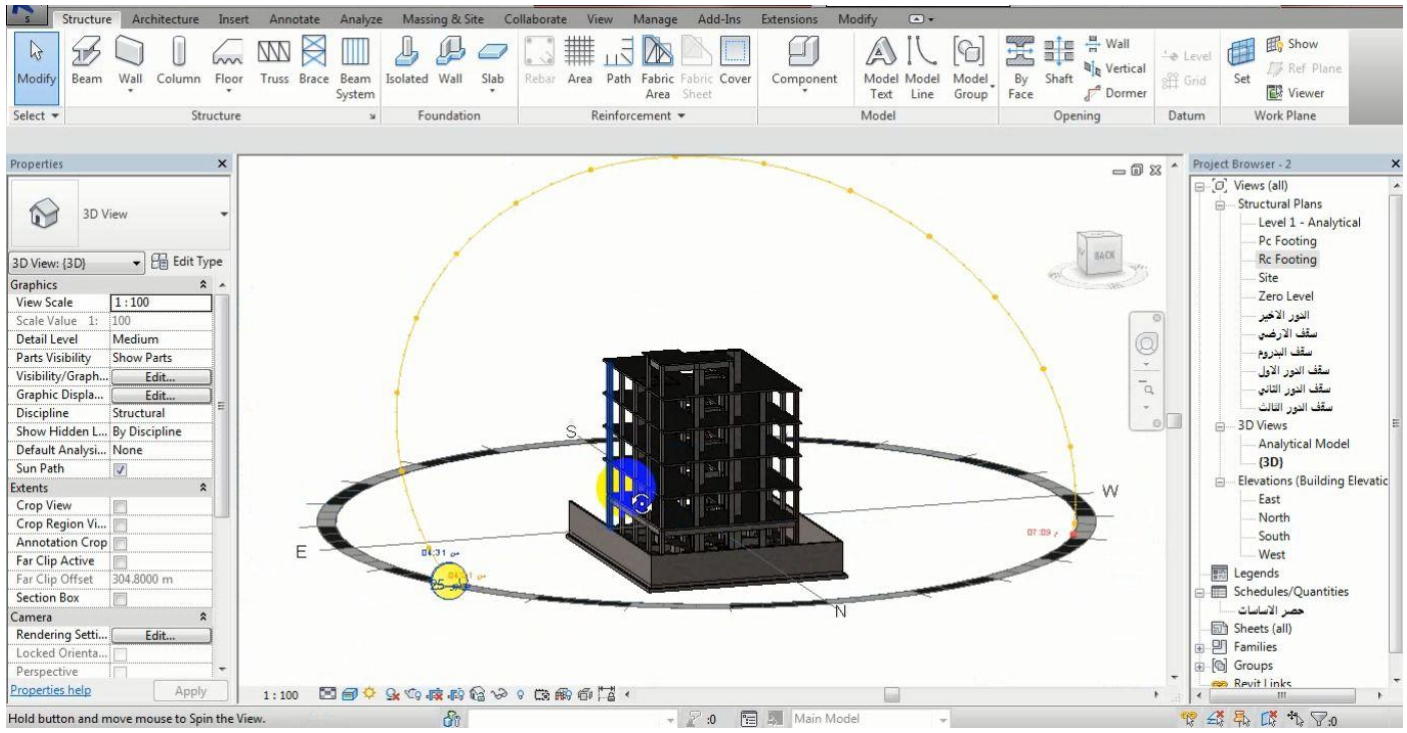
Menu Browser > Options > General



Control and Selection in Revit



View Bar & Appearance

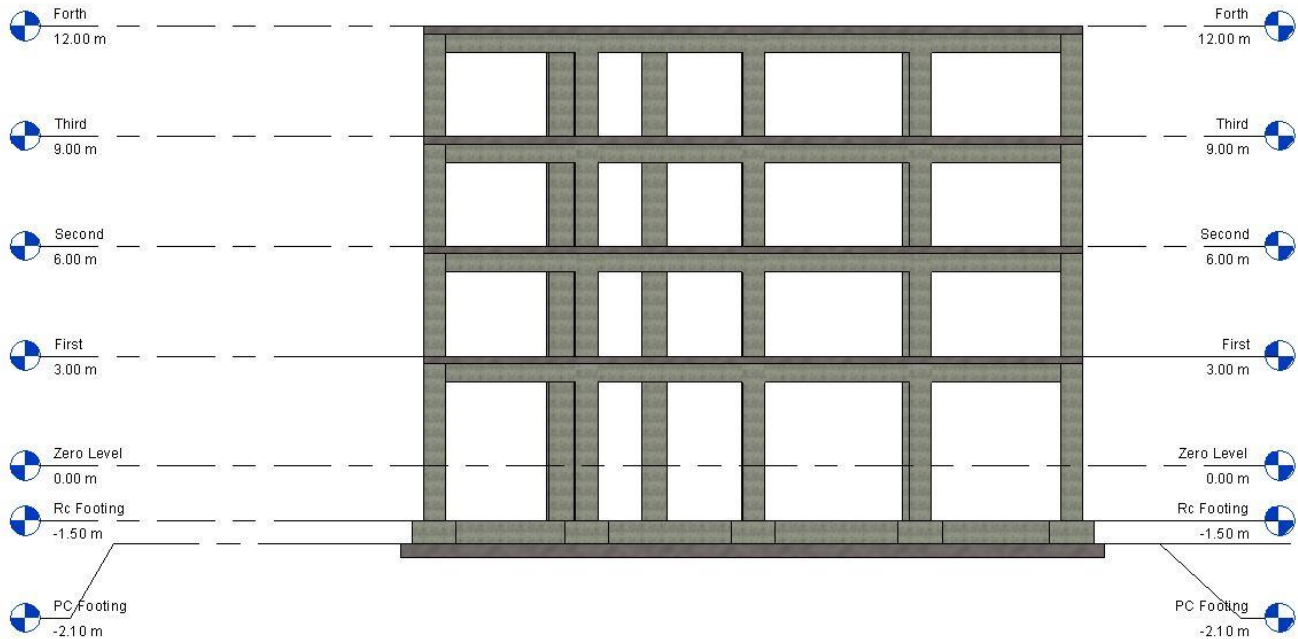


المحاضرة الثانية

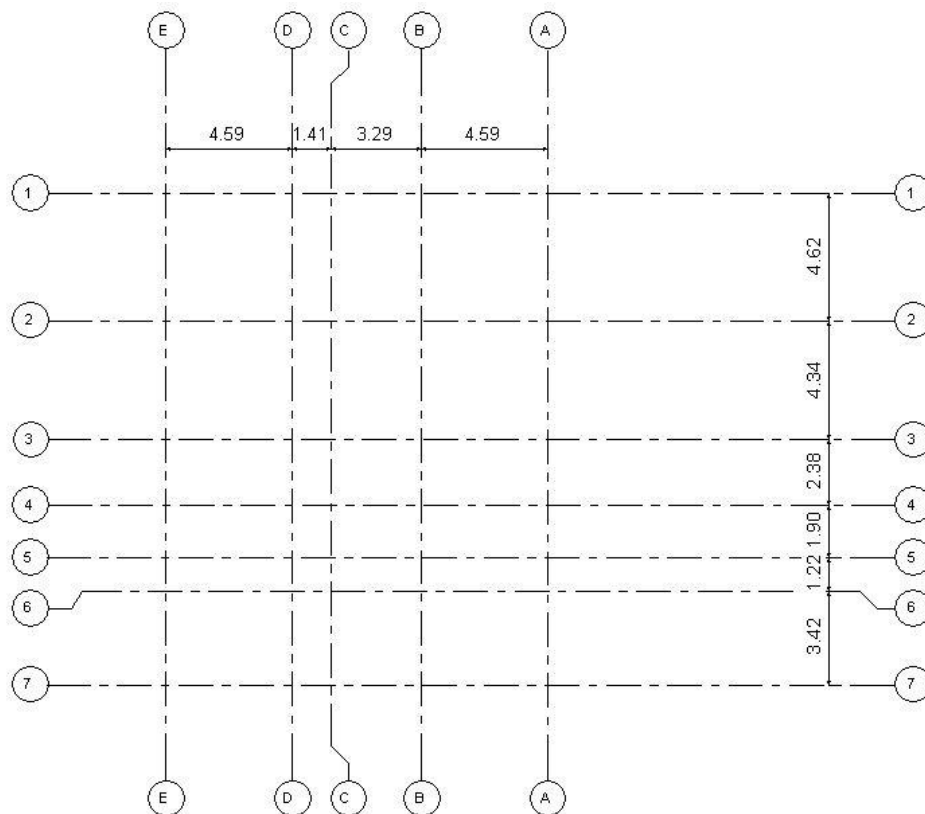
خلال تلك المحاضرة سيتم شرح كلا من المناسيب والمحاور

والتطبيق علي الامثلة الآتية:

Levels:



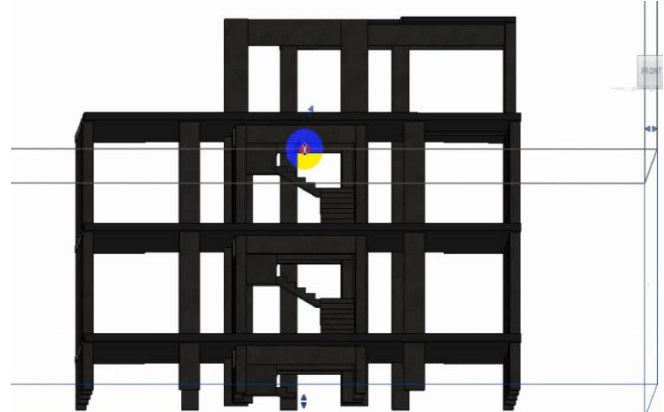
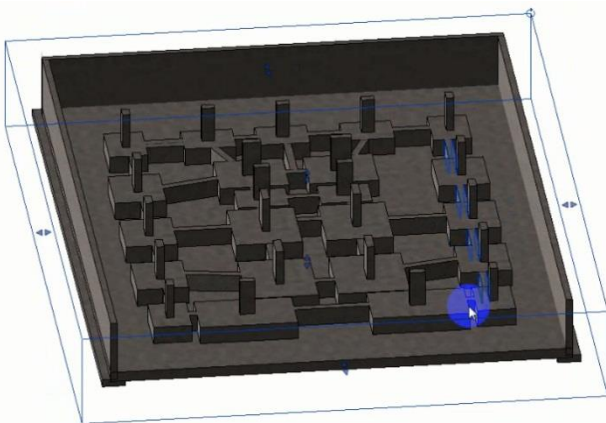
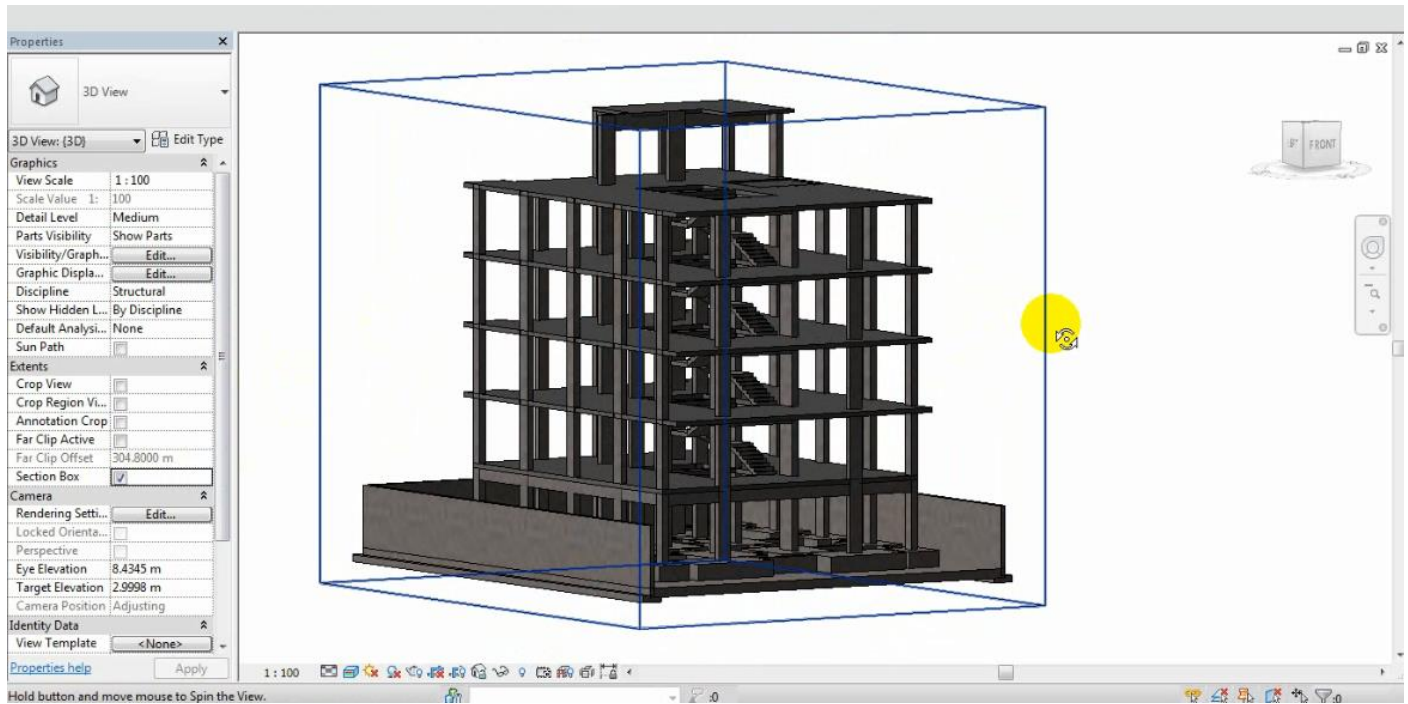
Grids:



1. قبل البدء في شرح المحاور والمناسيب سيتم شرح مايسمي بالـ Section Box ويتم الحصول عليه من قائمة الـ

Properties > Extends > Section Box

واستخداماته التحكم الكامل بالمشروع Model عن طريق مكعب وهمي كما هو موضح وأيضاً يسهل الفرق بين النظرة الانشائية والنظرة المعمارية عن طريق القص في كل دور حيث ان المهندس المعماري يقطع في منتصف الدور وينظر لأسفل اما الانشائي فالعكس ينظر لأعلي عدا في حالة واحدة الا وهي الاساسات ينظر لأسفل.



2. كيفية التحكم فيما يسمى بالـ Workspace of Program من حيث الـ Zoom والـ Navigation Cube والـ View Bar.



3. الفرق بين الـ Category - Family - Type - Properties

Category:

فرضاً "عمود Column" (خرسانة – أستيل – خشب الخ)

Family:

عمود دائري (يتم استيراده من المكتبة) ام عمود مستطيل Rectangular – Round

Type:

قطاع العمود كابعاد Dimensions

Properties "Instance Properties":



المنسوب الذي يقع فيه هذا العمود وارتفاعه وباقي التفاصيل الخاص به

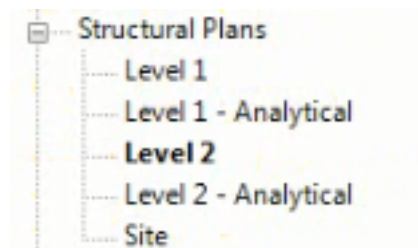
4. المناسب Levels :

- من المعروف انه قبل البدء في اي مشروع يجب وضع مايسمي بمناسيب المشروع مثل (منسوب الحفر والردم ومنسوب التأسيس "ينص الكود المصري ان لا يقل عن 80 سم وفي التنفيذ لا يقل عن 1.5 متر" ومناسيب اسقف الادوارالخ).

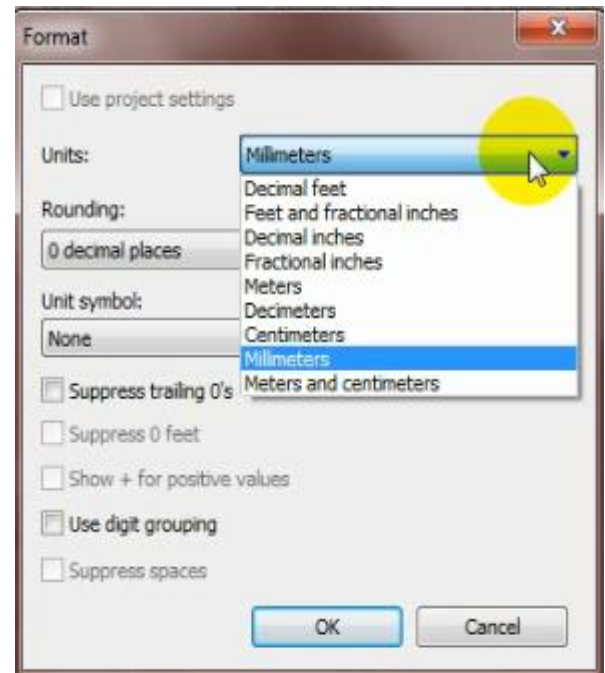
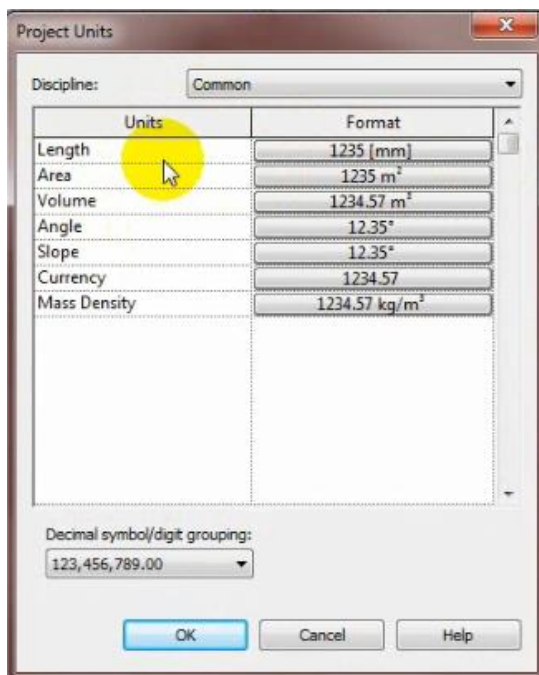


- لرسم المناسب يتم رسمها في الـ Elevation

- بينما يتم رسم المحاور في الـ Plans



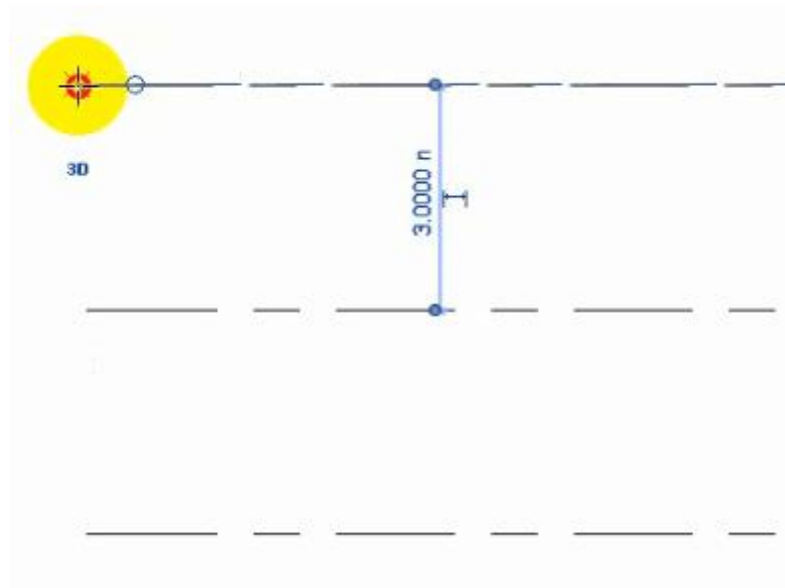
- بالنسبة لتغير وحدات المشروع تتم عن طريق مايسمي بـ Project Units



- بالنسبة لتغير اسم المنسوب:



- التعرف علي الـ Temporary Dimension :



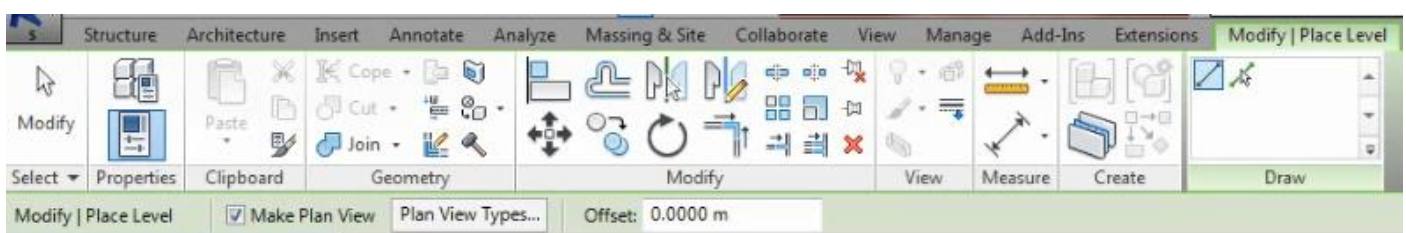
كيفية رسم المناسب في برنامج الـ Revit :

1- عن طريق اختيار Structure > Datum > Level

وادي يكون ليها طريقتين اما بأمر Line أو بأمر Pick Line

2- عن طريق استخدام اختصارات الـ Keyboard كما نفعل في برنامج الـ

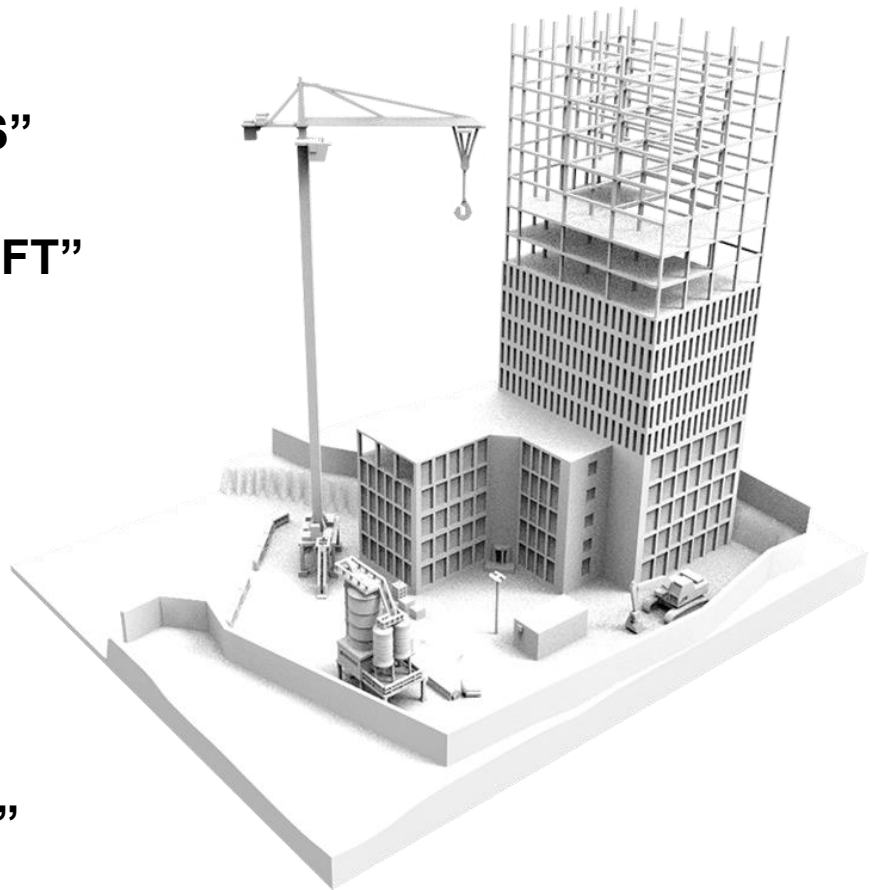
AutoCAD مع العلم انه لا يوجد Command Bar في الريفيت حيث التعامل يكون ألياً.



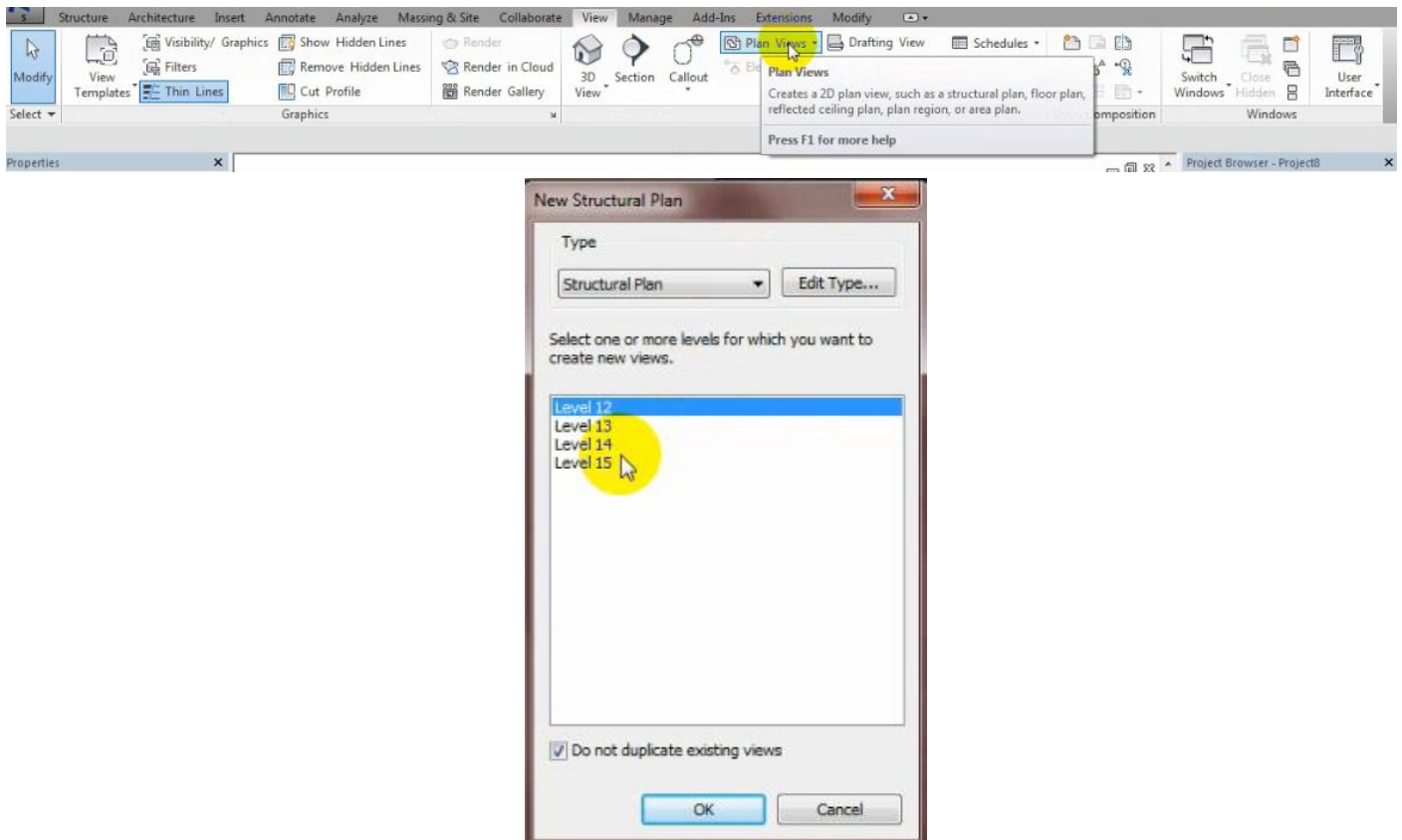
بالنسبة لأختصارات برنامج الريفيت:

"Important Shortcuts"

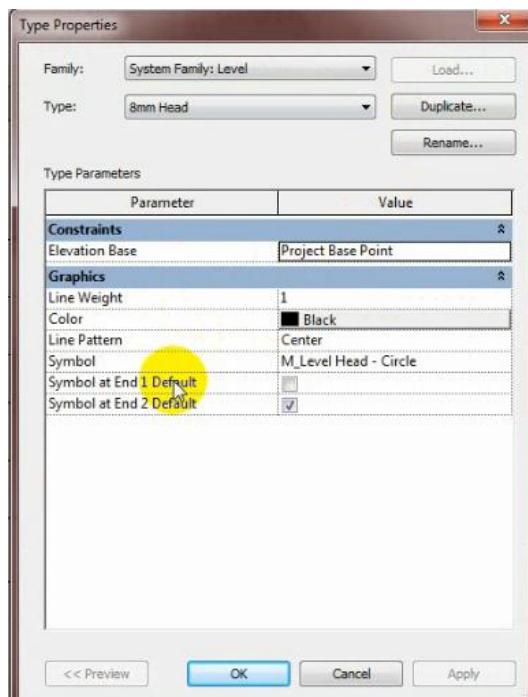
- Units "UN"
- Level "LL"
- Grids "GR"
- Visibility/Graphics "VV or VG"
- Beam "BM"
- Wall "WA"
- Column "CL"
- Floor "SB"
- Beam System "BS"
- Brace "BR"
- Foundation Wall "FT"
- Dimension "DI"
- Text "TX"
- Thin Line "TL"
- Align "AL"
- Move "MV"
- Copy "Co"
- Offset "OF"
- Rotate "RO"
- Mirror "MM or DM"
- Trim "TR"
- Array "AR"
- Distance "DI"
- Mirror "MM"
- Properties "PR"



في حالة عدم اظهار المناسيب كـ **Plan** في الـ **Project Browser** يتم اظهارها كالاتي:



بعد ذلك يتم التعرف علي خصائص الـ **Levels** والتعديل في **Edit Type**:



(Elbow – Bubble Size – Drag – Check Box)



كيفية رسم المحاور في برنامج الـ **Revit** :

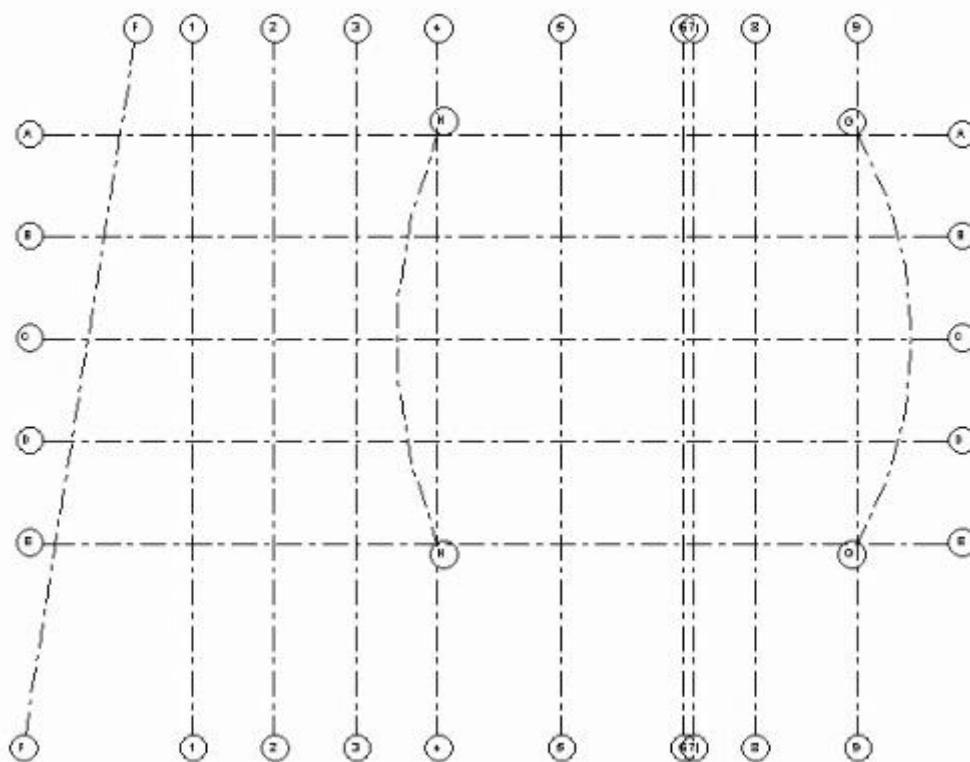
1- عن طريق اختيار **Structure > Datum > Grid**

وادي يكون ليها طريقتين اما بأمر **Line** أو بأمر **Pick Line** أو بأمر **Curve**

2- عن طريق استخدام اختصارات الـ **Keyboard** كما نفعل في برنامج الـ

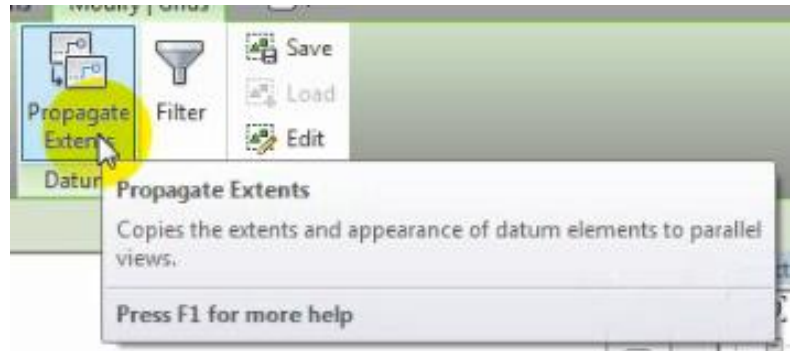
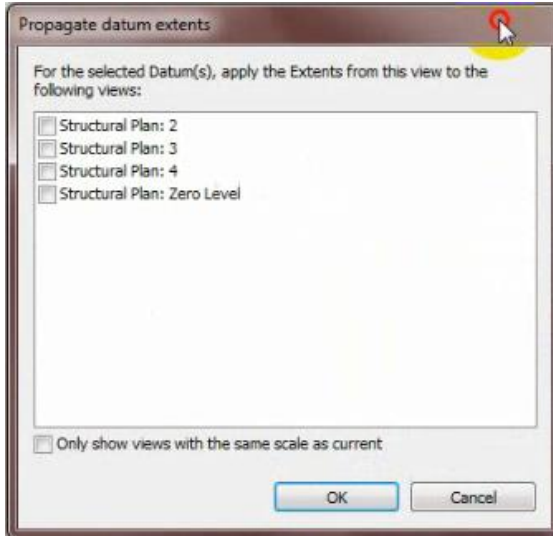
AutoCAD مع العلم انه لا يوجد **Command Bar** في الريفيت حيث التعامل يكون ألياً.

يجب مراعاة ان رسم الـ **Grids** هنا يكون في الـ **Plans** وليس الـ **Elevations**



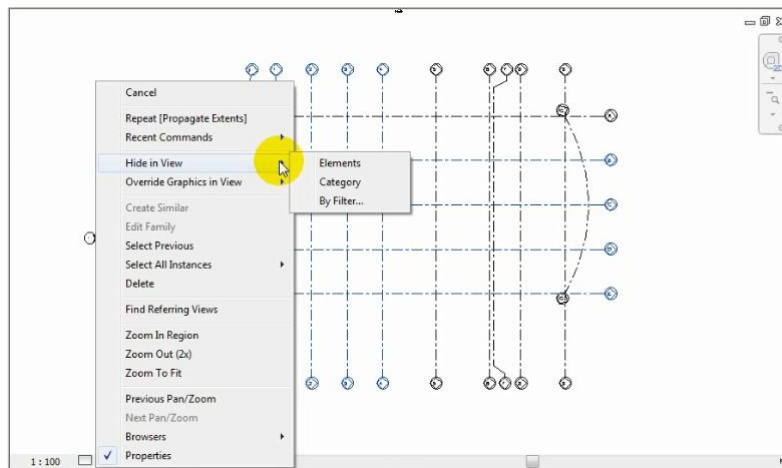
-ما هو الـ **Propagate Extend**؟

يتم استخدام في حالة استخدام الـ **Elbow** في منسوب و محتاج اوضح تلك المحاور في باقي المناسيب المختلفة.



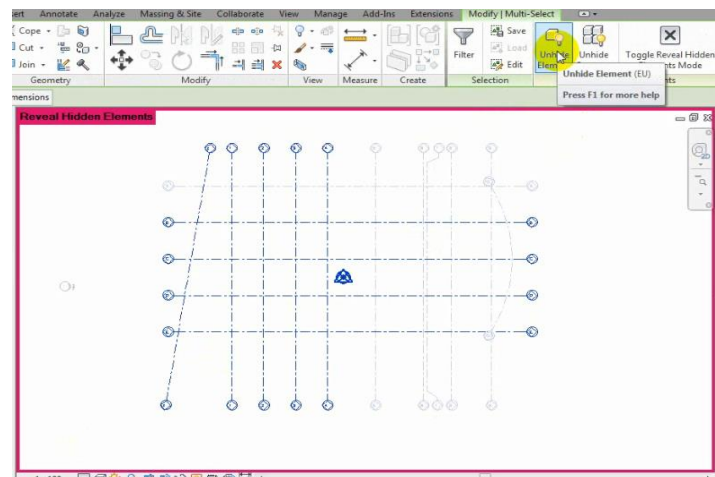
. كيفية إظهار وإخفاء بعض الـ Grids في منسوب
وأخر لا ؟!

1. يتم تحديد المحاور التي تحتاج لأخفائها.
2. Right Click > Hide in View > Element.



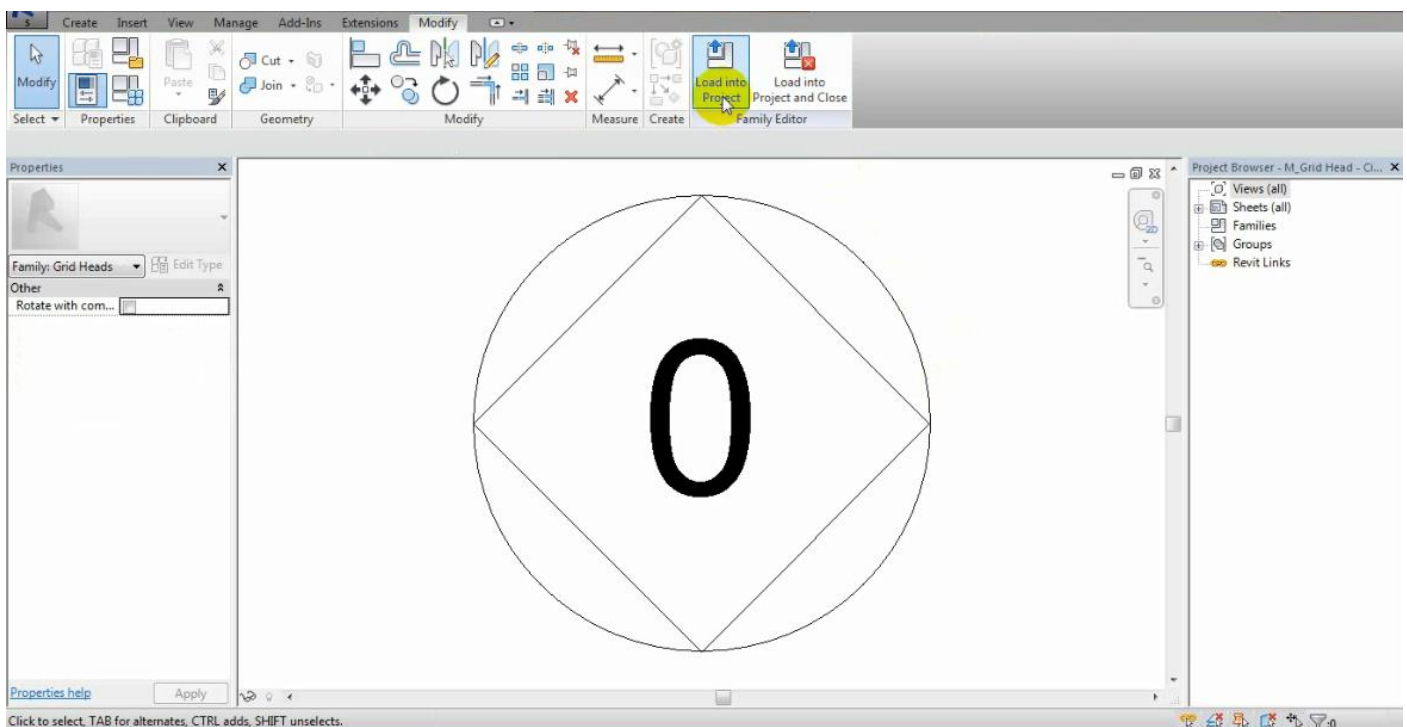
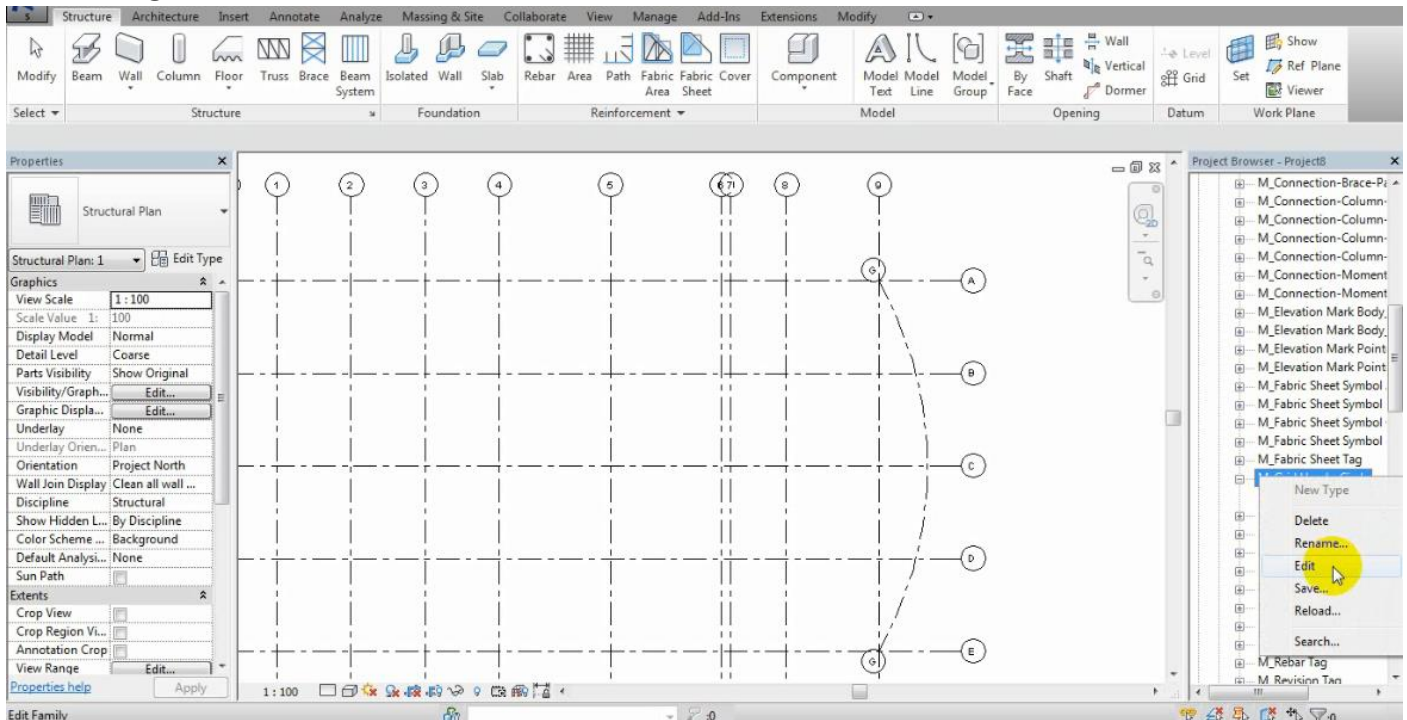
وفي حالة إعادة أو إظهار تلك المحاور المخفية تكون عن طريق:

From View Bar > Reveal Hidden Element > Select them all > Unhide Element



كيفية تغيير شكل الـ Bubble Size في Family

- Project Browser
- Families
- Annotation Symbols
- M Grid Head
- Right Click > Edit



المحاضرة الثالثة

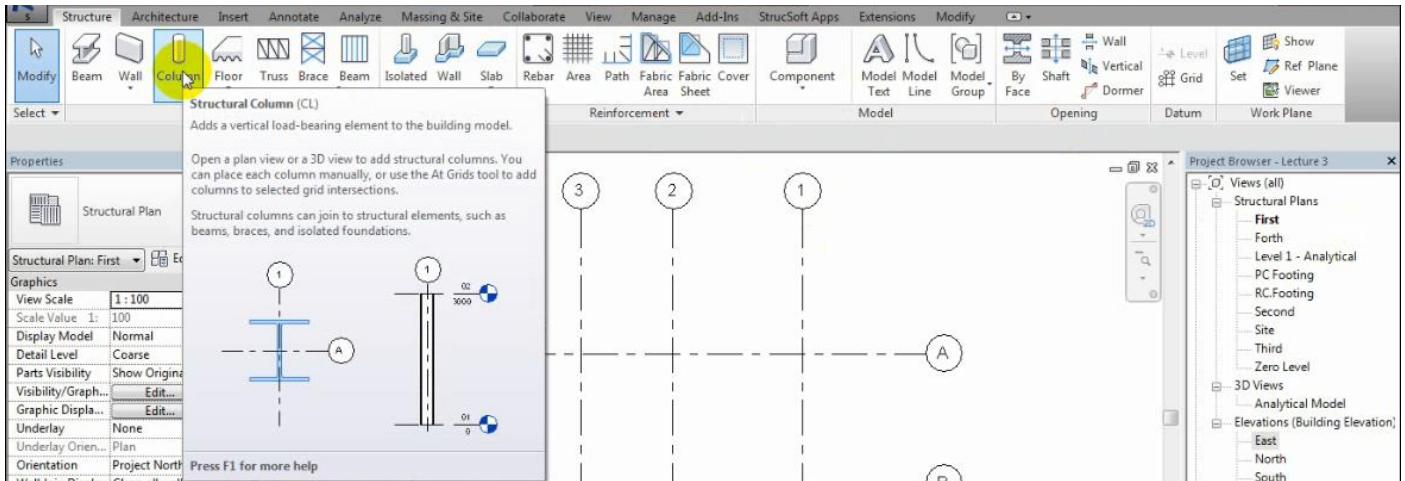
خلال تلك المحاضرة سيتم شرح الـ

Columns & Walls

يتم رسم الأعمدة في برنامج الريفيت عن طريق الأتي:

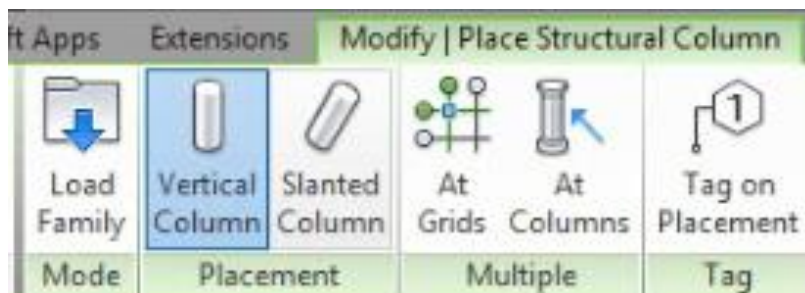
Structure > Column

أو عن طريق اختصارها من الـ **CL** Keyboard



كيفية تمثيل ورسم قطاعات الأعمدة:

في بداية الأمر لابد من تحديد كيفية رسم قطاع العمود اما مائل أو رأسي أو باستخدام أدوات سريعة التنفيذ مثل (At Grids – At Columns).

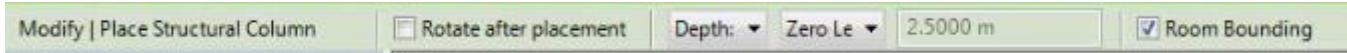


ثم بعد ذلك نحدد اذا كان قطاع العمود يتم رسمه من أي منسوب وحتى أي منسوب آخر وذلك يتم من خلال مايسمى بـ **Option Bar & Instance Properties**



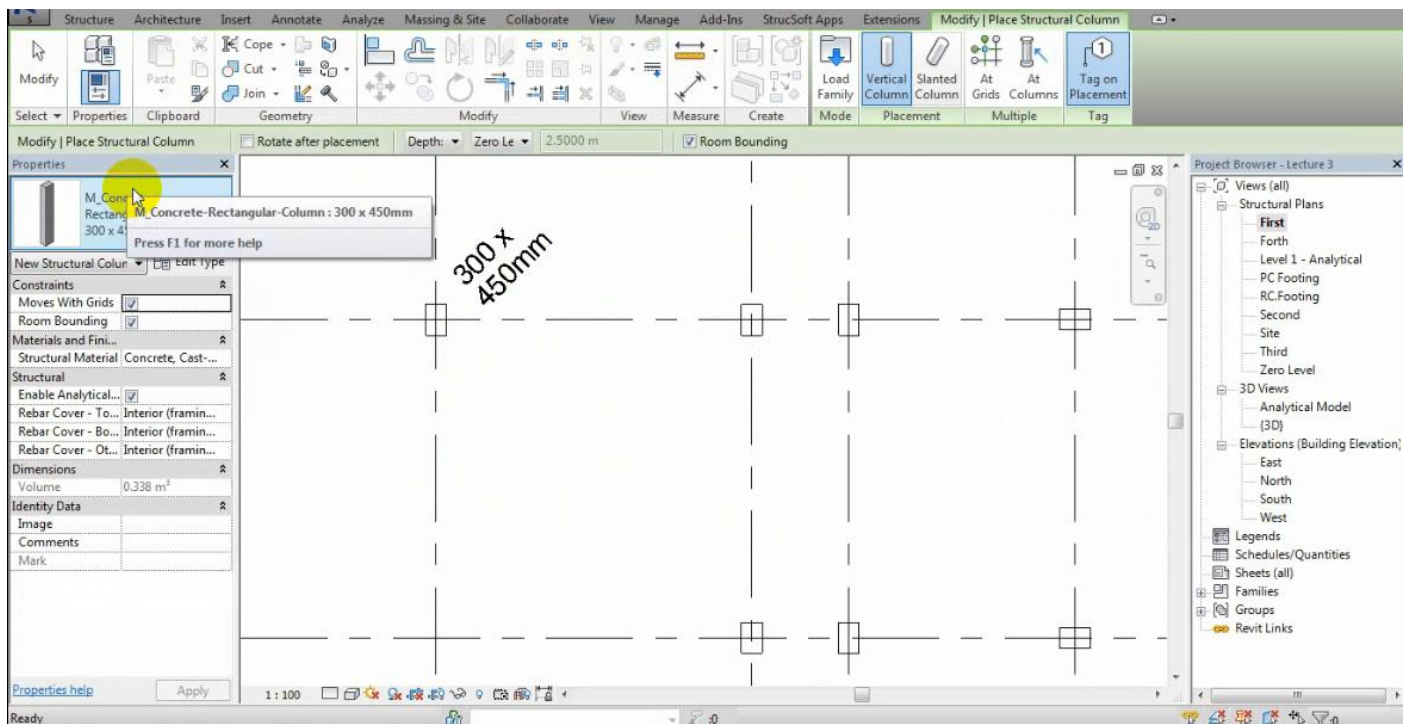
في حالة اردت تغيير درب العمود "تغيير اتجاهه" يكون ذلك عن طريق الضغط علي المسطرة "Space" من الـ Keyboard أو عن طريق الـ

Option Bar > Rotate after Placement



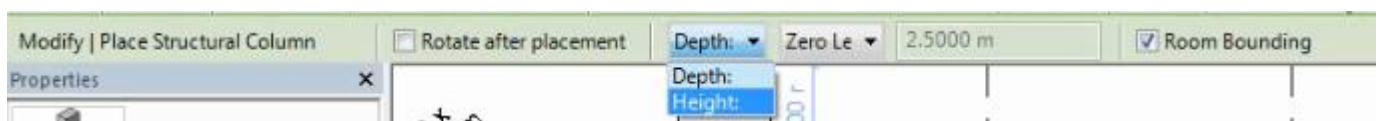
لتحديد أكثر من عنصر في برنامج الريفيت يكون عن طريق Ctrl

بالنسبة لـ **Tag on Placement** فهي تعمل علي نمذجة القطاع ف اللوحة

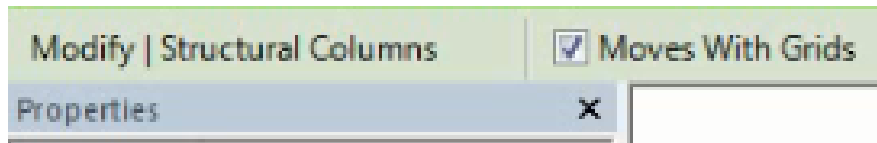


للتحكم في اذا كان العمود سيرسم من منسوب القواعد حتي الدور الأخير او العكس يتم تحديد الاتي:

Height لرسم العمود من تحت لفوق والعكس بالنسبة لـ **Depth**

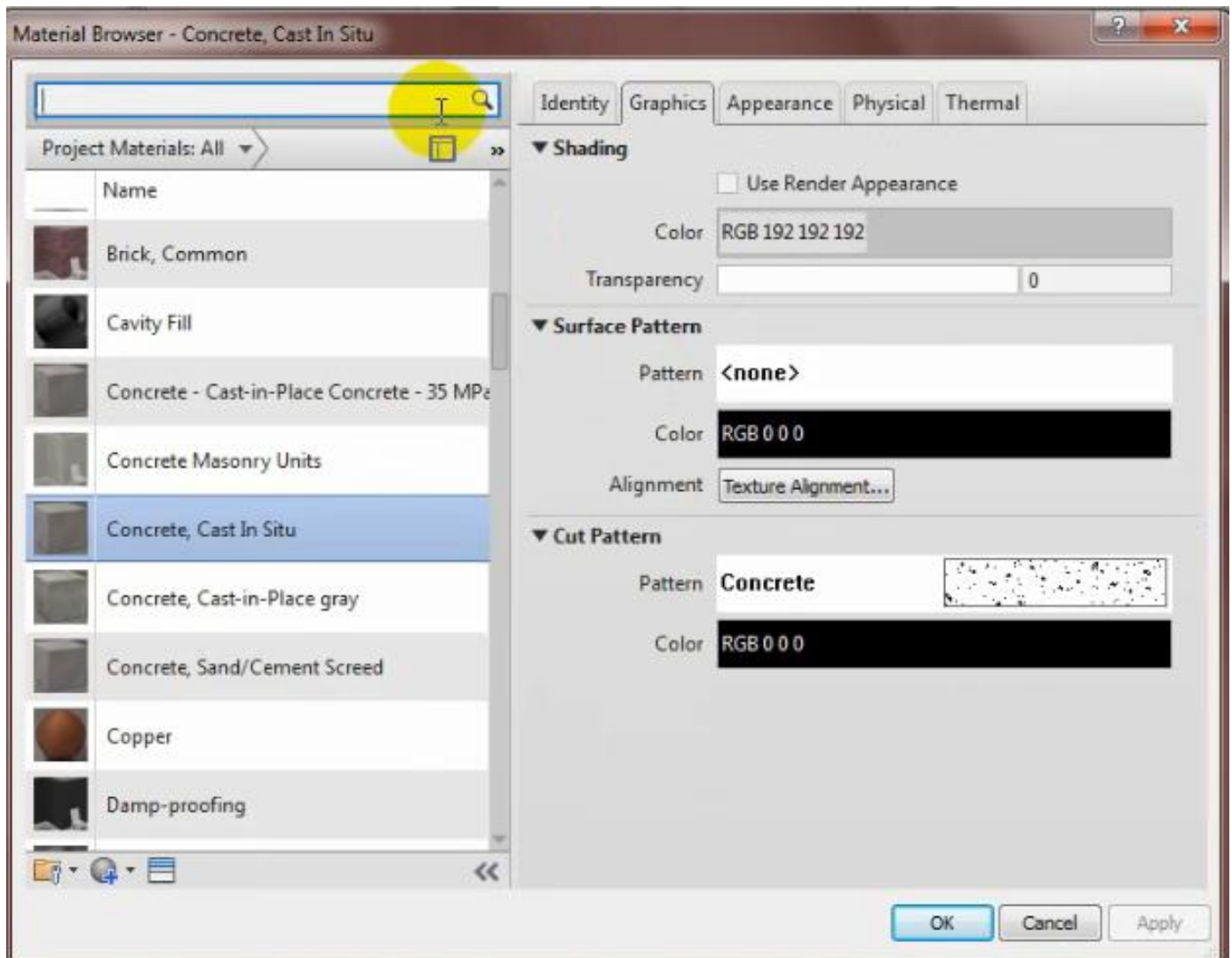
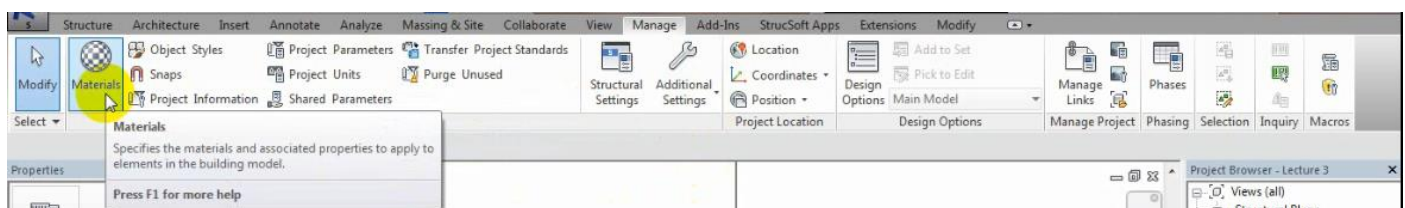


بالنسبة لـ **Move with Grids** عند رسم الاعمدة تعمل علي تحريك الأعمدة عند تحريك المحاور ولكن في حالة واحدة فقط الا وهي اذا كان قطاع العمود مرسوم عند منتصفه تقاطع المحاور.

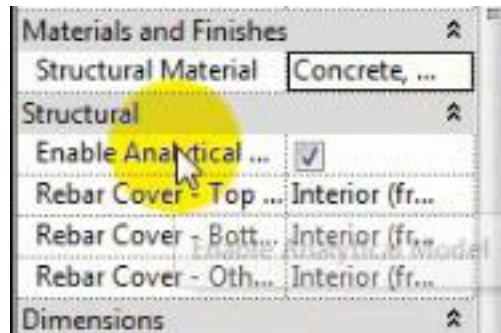


بالنسبة للتحكم في مادة العمود المستخدم **Material of Column**:

Manage > Settings > Material > Select Concrete Material

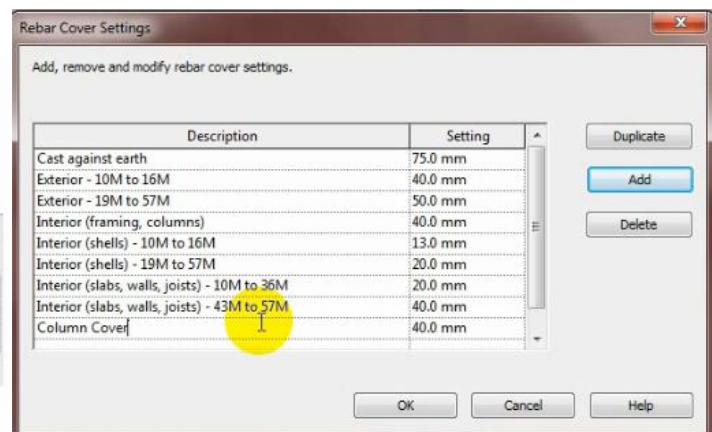
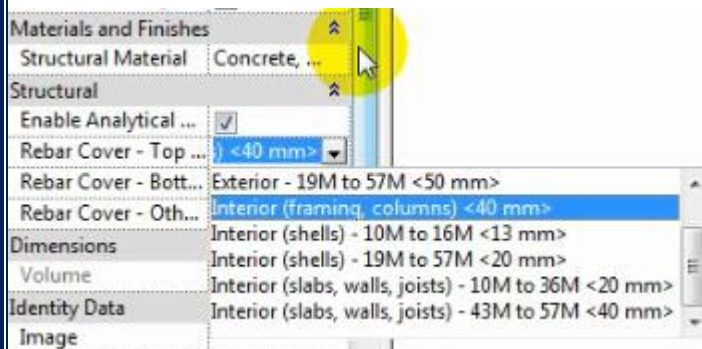


في حالة عدم استخدام العمود المستخدم كعمود انشائي "Say GRC" فيتم عدم تفعيل زر
Enable Analytical Model



بالنسبة لتغيير الخلوص لدي قطاع العمود "Cover":

Structure > Reinforcement > Rebar Cover Settings > Duplicate

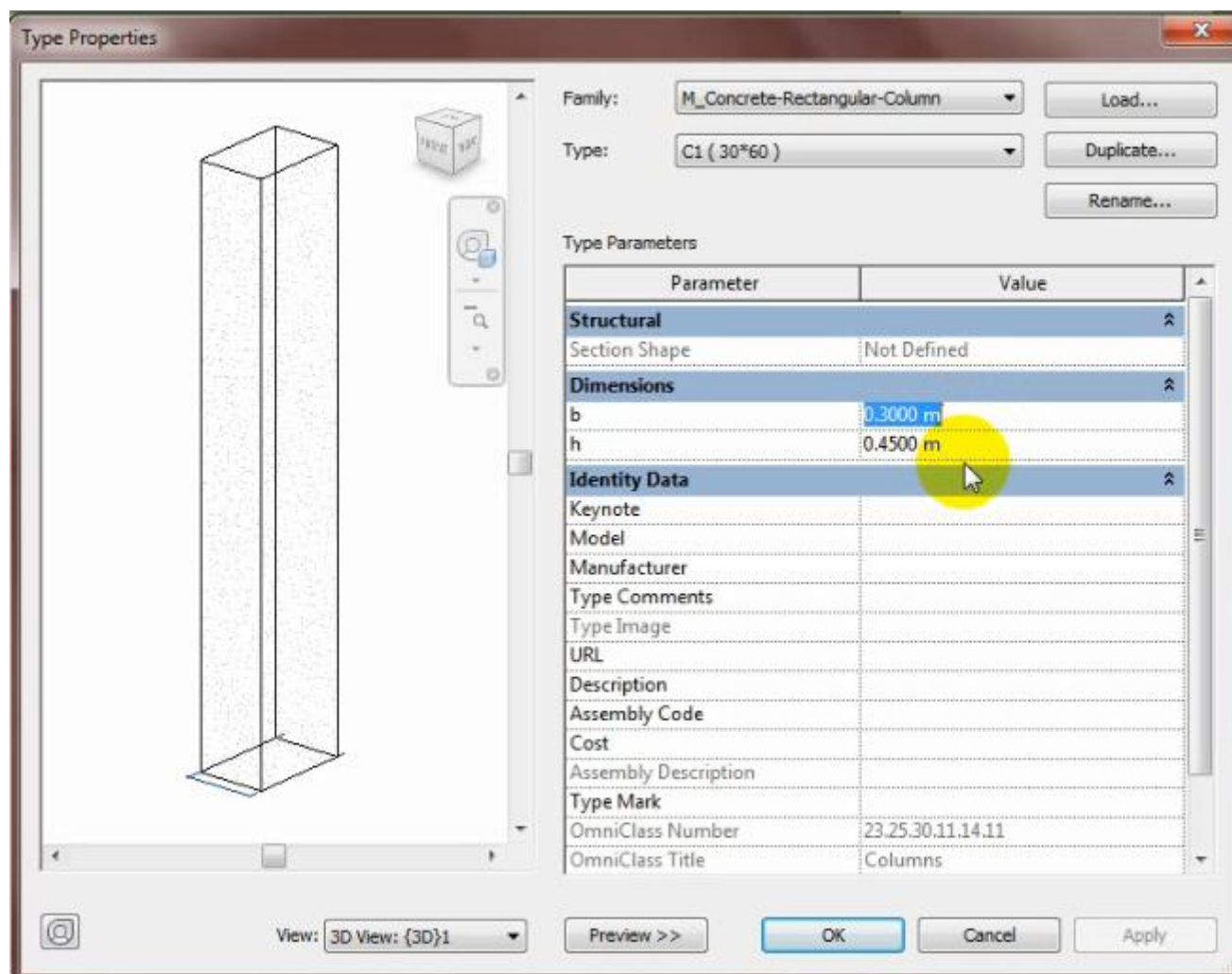


ماسبق كان علي الأعمدة المستطيلة في حالة أردت استخدام أعمدة دائرية **Round Columns**:
سيتم ذلك عن استيرادها من مكتبة الريفيت الخاص بك

Load Family > Library > Us Metric > Structutal Column > Concrete >
Round Column

وبذلك يكون تم اضافة قطاع العمود الدائري في البرنامج ومتاح في الـ **Category** ويمكن التحكم فيه
بالمثل كما تم في قطاع العمود المستطيل

بالنسبة لتعديل قطاع العمود من الـ **Edit Type** :



Load تعني Load Family

Duplicate وتعني عمل نسخة من القطاع الحالي مع عمل قطاع اخر مختلف ولكن بالحفاظ علي القطاع القديم كما هو دون التعديل عليه

Rename التعديل علي القطاع القديم مع تغيير اسمه

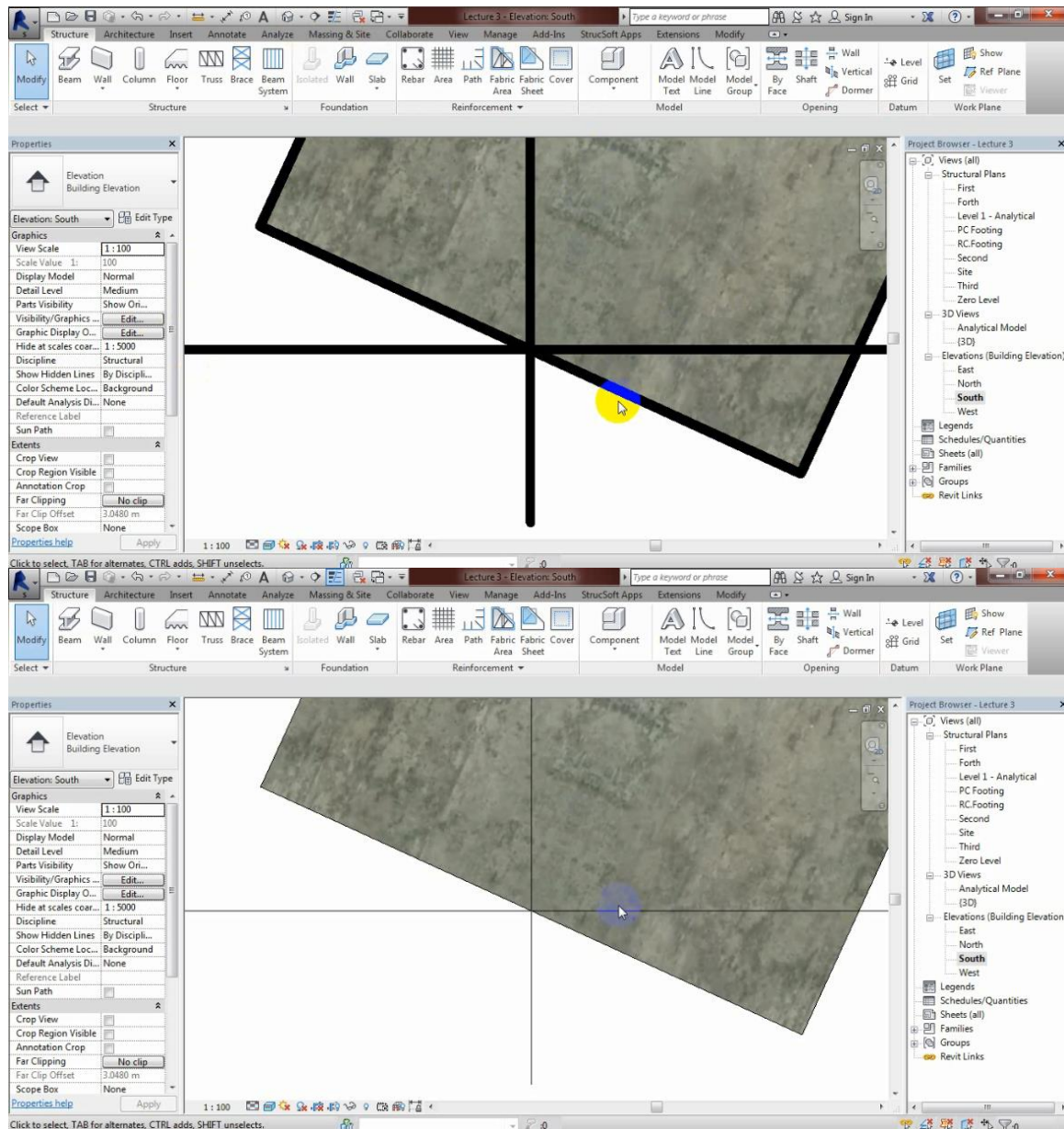


بالنسبة لرسم قطاعات الأعمدة المائلة "Slanted Columns":



ثم بعد ذلك هنقف في الـ Plan ونرسم عادي حيث ان رسم قطاع العمود دا بيرسم عن طريق ضغطتين

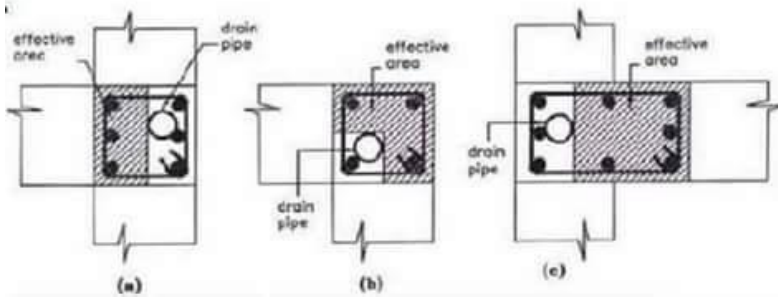
هناك مايسمي بـ **Thin Line** في برنامج الـ **Revit** وتستخدم لتثقيل سماكات الخطوط كما هو ببرنامج الـ **AutoCAD**.



كيفية عمل فتحة داخل قطاع عمود كما هو في الكود الأمريكي:

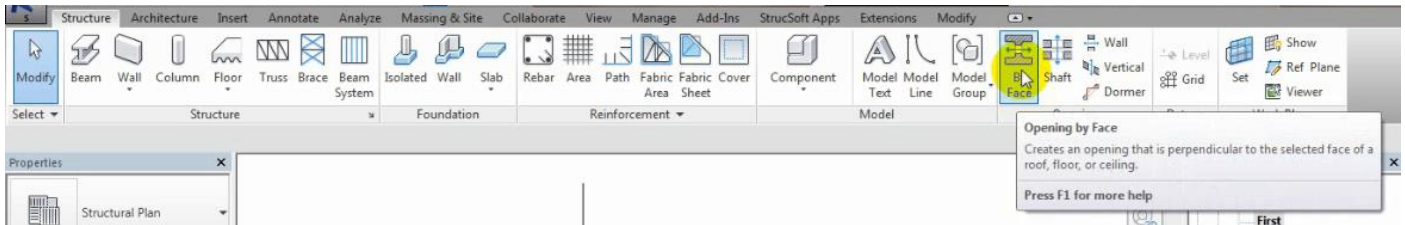
6.3.4 — Conduits and pipes, with their fittings, embedded within a column shall not displace more than 4 percent of the area of cross section on which strength is calculated or which is required for fire protection.

من الكود الأمريكي : يسمح بتمرير ماسورة رأسياً في العمود على أن لا تزيد المساحة عن 4 % من المساحة الكلية للعمود و مع أخذ الاحتياطات لتسليح العمود بالكيفية التي لا تؤثر على سلامة العمود من الناحية الإنشائية

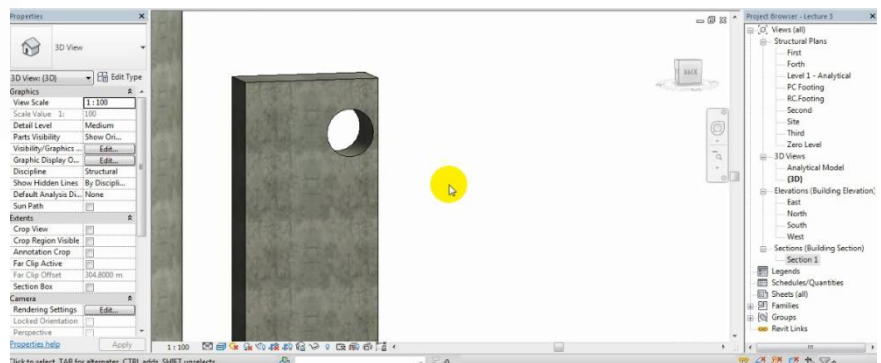
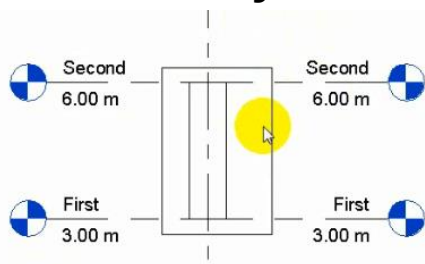


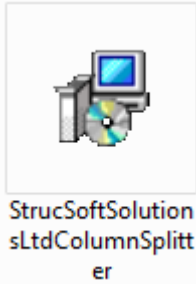
يتم ذلك عن طريق الآتي:

Structure > Opening > By Face



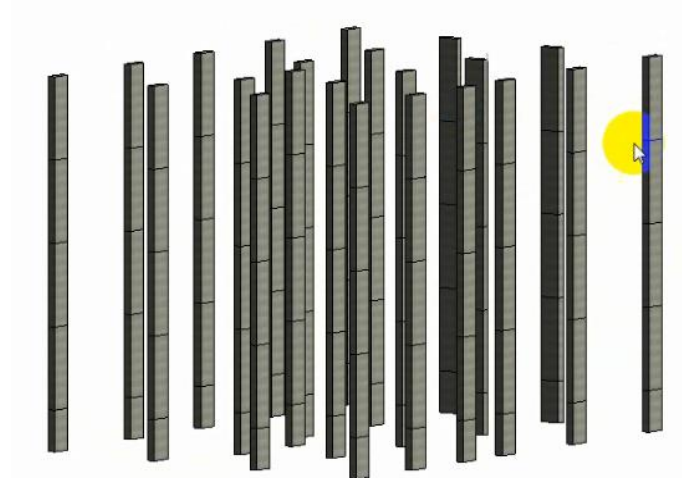
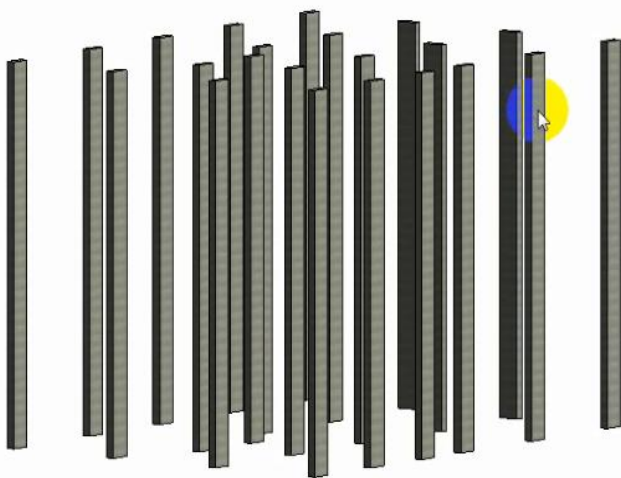
- 1- في البداية هنا نأخذ قطاع Section للعمود ومن ثم نختار By Face.
- 2- ثم نحدد قطاع العمود.
- 3- ثم نرسم شكل الفتحة التي نحتاجها ثم نضغط Ok.





بالنسبة لقص الأعمدة عند كل دور باستخدام الـ **Column Splitter**:

- 1- في البداية يتم رسم قطاع العمود من منسوب الاساسات حتي الدور الاخير.
- 2- يتم تحديد اي منسوب Elevation.
- 3- تحديد الأعمدة كلها بعد عمل امر Filter.
- 4- تحديد Split By Level.
- 5- تحديد المناسيب اللي هيتم القطع عندها وبذلك يكون تم تقسيم الأعمدة عند كل دور.



AUTODESK APP STORE English

Go to: Select Product Store Search Apps Revit Show All

Revit > Search Results > Item Detail

Column Splitter
StrucSoft Solutions Ltd.
★★★★☆ (15 reviews)

Like 20 Tweet

OS: Win64
Language: English

Description
Splits one or multiple structural or architectural columns by point(s), level(s), or reference plane(s) with specified gap offsets.
[Read Help Document](#)

About This Version
Version 2020.1.1, 8/29/2019
Added support for Autodesk® Revit® 2020
[Screenshots and Videos](#)

Free

Download

Add to Wishlist

Download Size: 9.5 MB
Release Date: 11/9/2016
Last Updated: 8/29/2019
Version Info: 2020.1.1
Website: <http://strucsoftsolutions.com/>
Cust. Support: appsupport@strucsoftsolutions.com

Compatible with:
Autodesk Revit
Version: 2020 , 2019 , 2018 , 2017

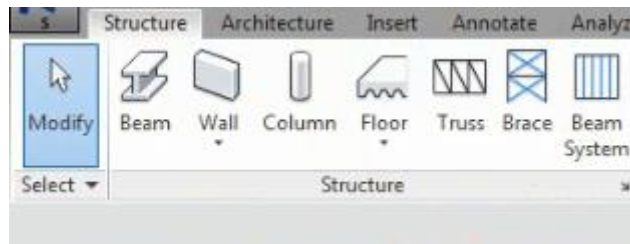
Publisher Information

رسم الحوائط Walls

هناك نوعان في رسم الحوائط:

Structure > Structure > Wall .1

ودا خاص بالحوائط مثل الـ Shear Wall & Cores

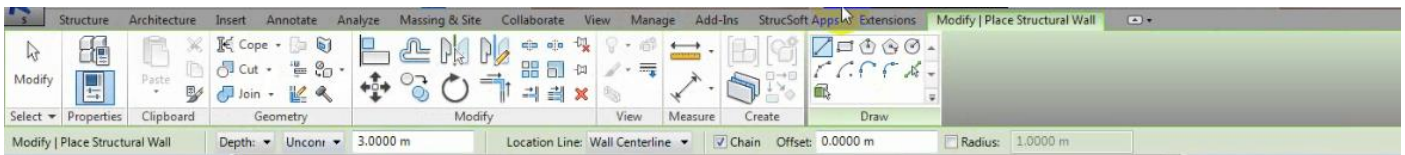


Structure > Foundation > Wall .2

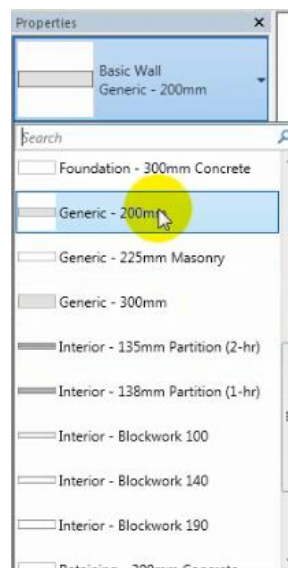
ودا خاص بحوائط السند Retaining Walls

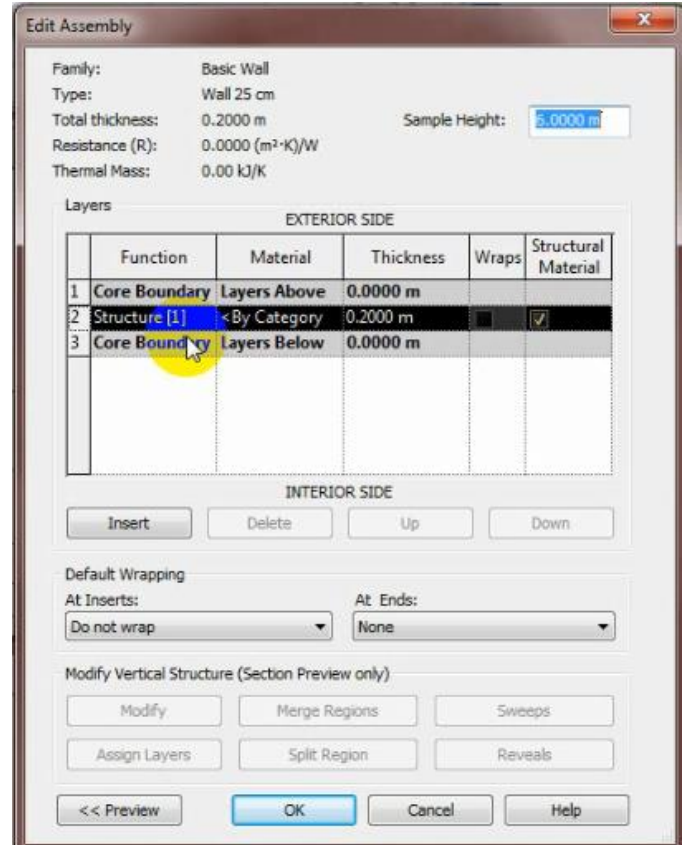
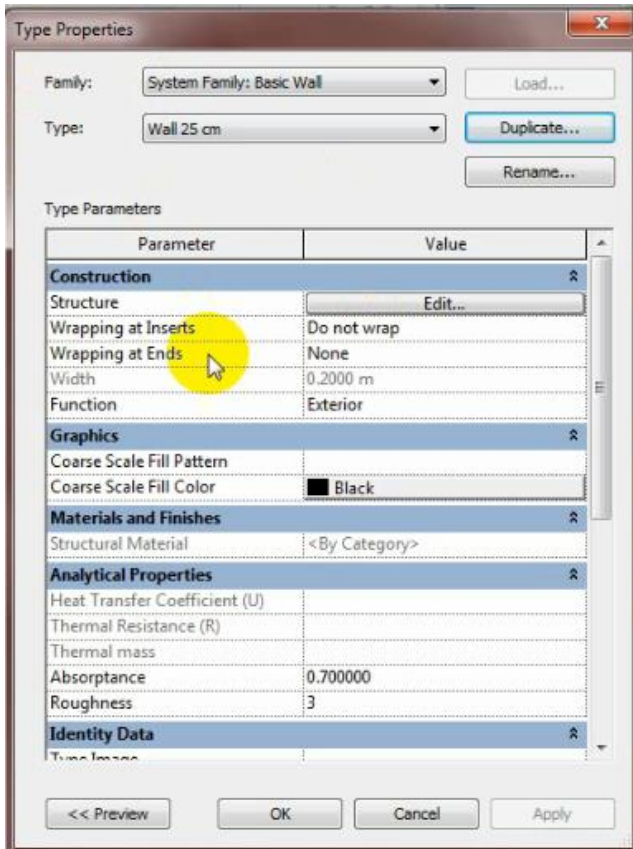


نفس الخصائص الموجودة في جزئية الاعمدة:

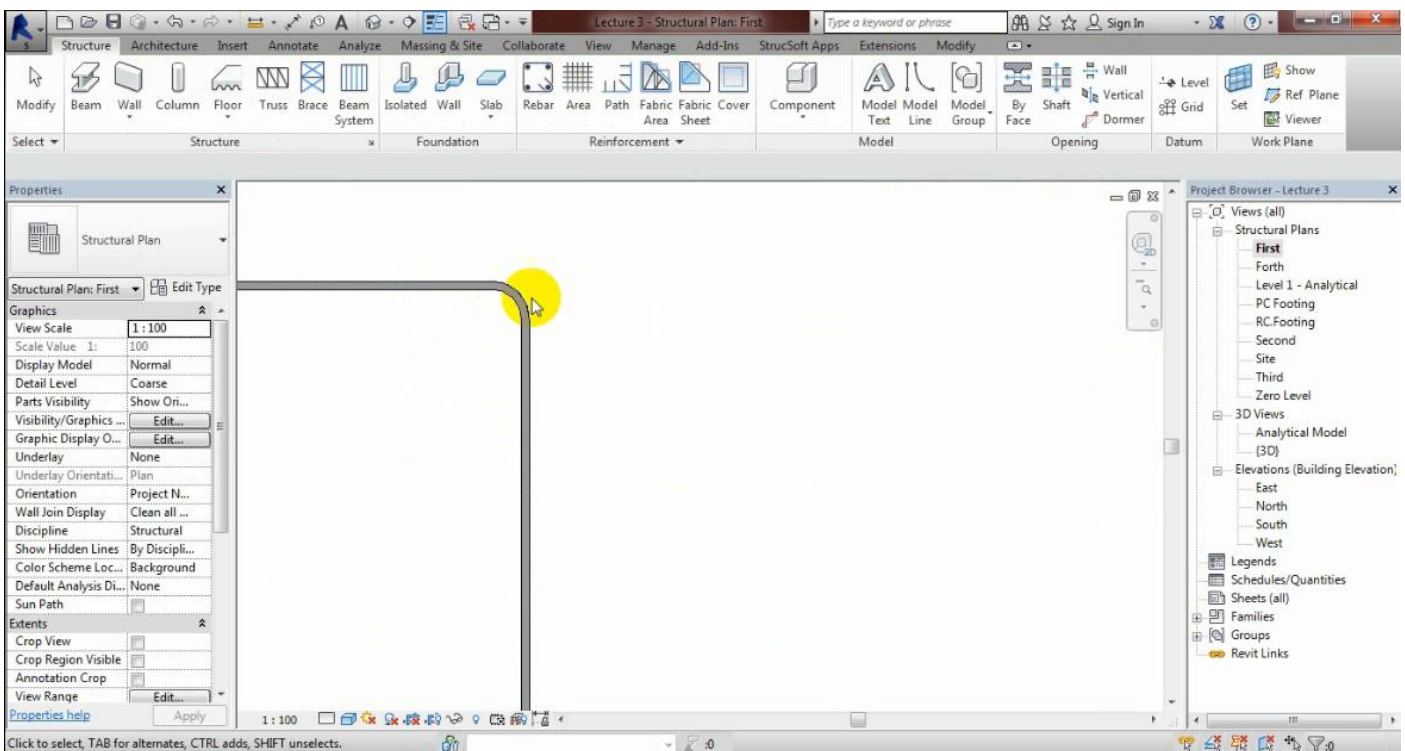


يجب مراعاة عند اختيار قطاع الحائط لابد وان يكون Generic لان هذا القطاع هو الخاص بالانشائيين.





لعمل حواف دائرية في الحوائط تتم ذلك عن طريق **offset** من الـ **Option Bar**



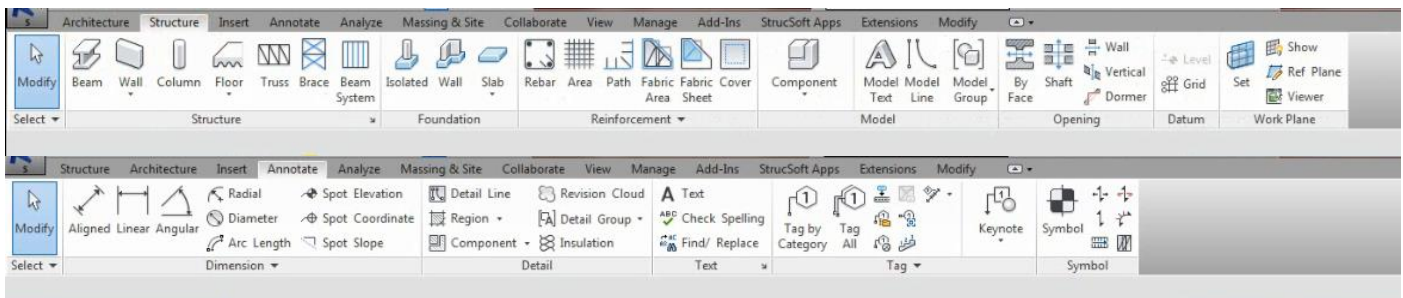
المحاضرة الرابعة

الأساسات – Foundations

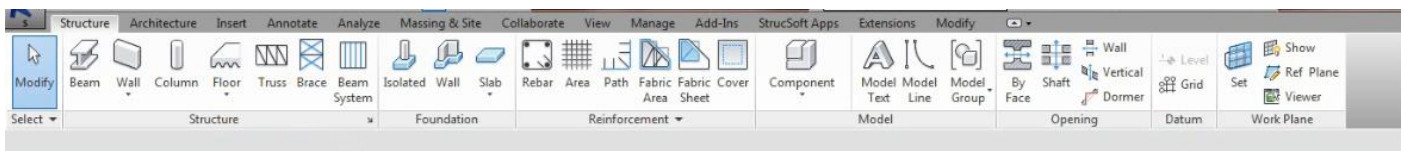
خلال تلك المحاضرة سيتم شرح الأساسات بشكل كلي وكامل من حيث كلا من:

Raft – Isolated Footing – Combined Footing – Smells – Piles -Retaining walls

في حالة وجود تغيير في الـ Tabs من حيث أماكنها كل اللي عليك ان تضغط Ctrl ثم تسحب الـ Tab وتحركها

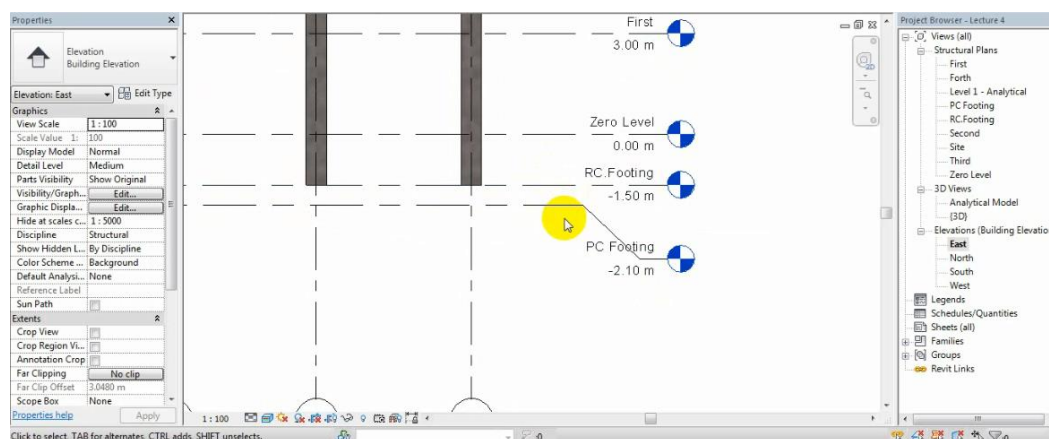


يتم رسم الاساسات – Foundations عن طريق:



Structure Tab > Foundation Panel > Isolated, Wall, Slab

في البداية لرسم اي عنصر انشائي لابد من رسمه في منسوبه الخاص حيث ان القواعد العادية ترسم في منسوب القواعد العادية وبالمثل القواعد المسلحة ترسم في منسوب القواعد المسلحة.



في البداية: رسم اللبشة – Raft:

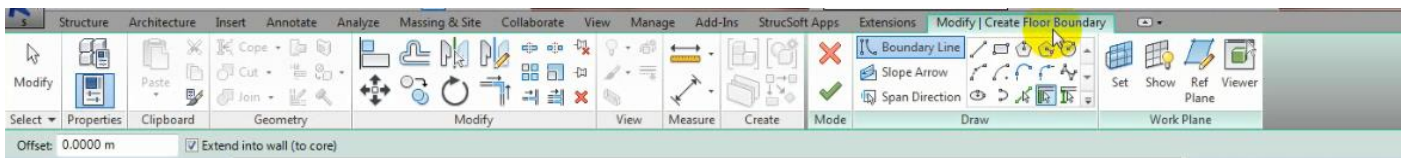
يتم رسم اللبشة من

Structure tab > Reinforcement Panel > Slab

ملحوظة:

في برنامج الريفيت الـ Slab تستخدم لرسم اللبشة – Raft بينما الـ Floor تستخدم لرسم البلاطات الخرسانية مثل (Solid – Flat – Paneled Beam) بينما يتم رسم الـ Hollow Block & Waffled Slab from Beam System

عند رسم اللبشة يجب أولاً تحديد منسوب الرسم او منسوب العنصر الانشائي ومن ثم رسمه ويتم باحدى الطرق:

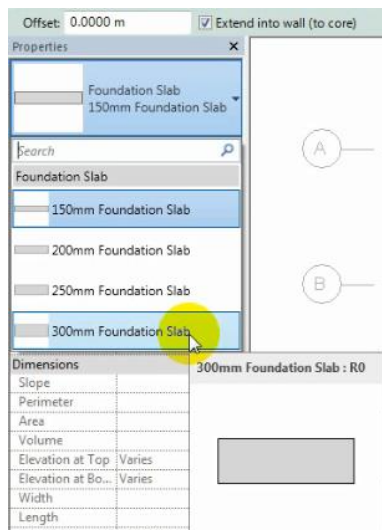


عن طريق Panel of Draw

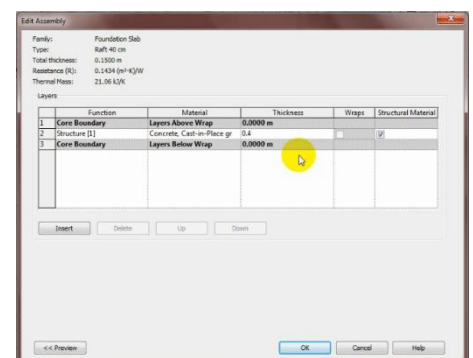
يوجد ما يسمى بـ **Boundary Line** وهي ما تحدد كيفية رسم العنصر الانشائي.

Slope Arrow ومنها تستطيع عمل ميول في اللبشة.

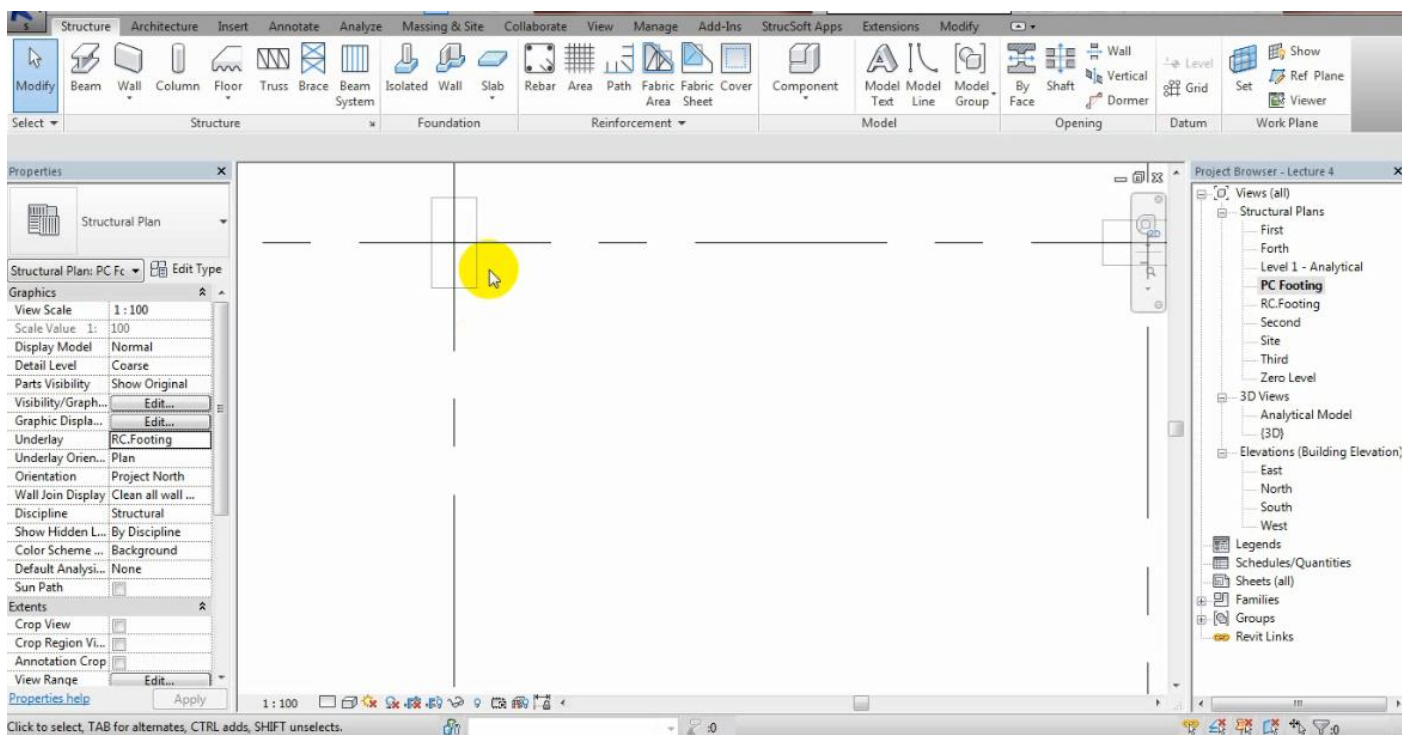
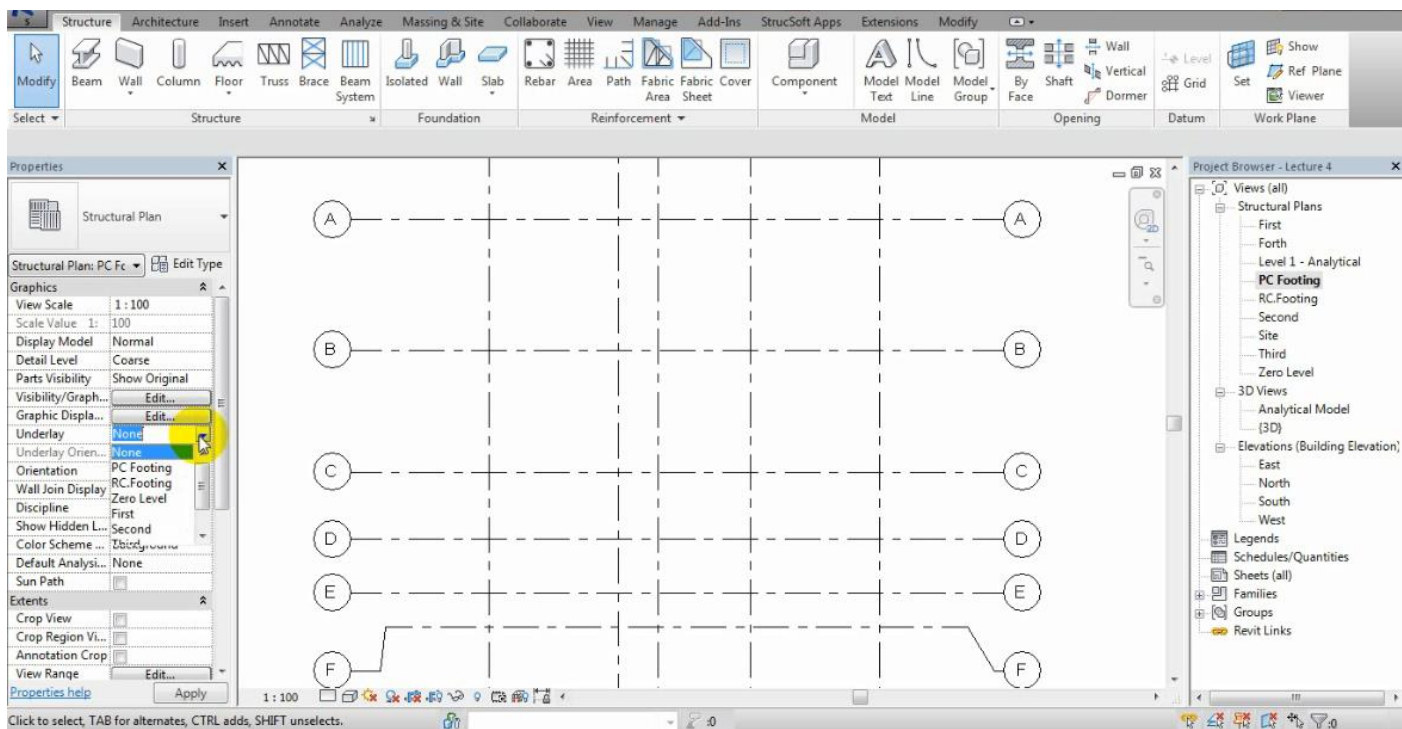
Slope Direction ومنها يتم تحديد الاتجاه الرئيسي والاتجاه الثانوي في اللبشة كي يساعدنا في استخدام التسليح وكذلك الـ **Shop Drawing**



لضبط تخانة **Thickness of Raft** يكون عن طريق **Edit Type**



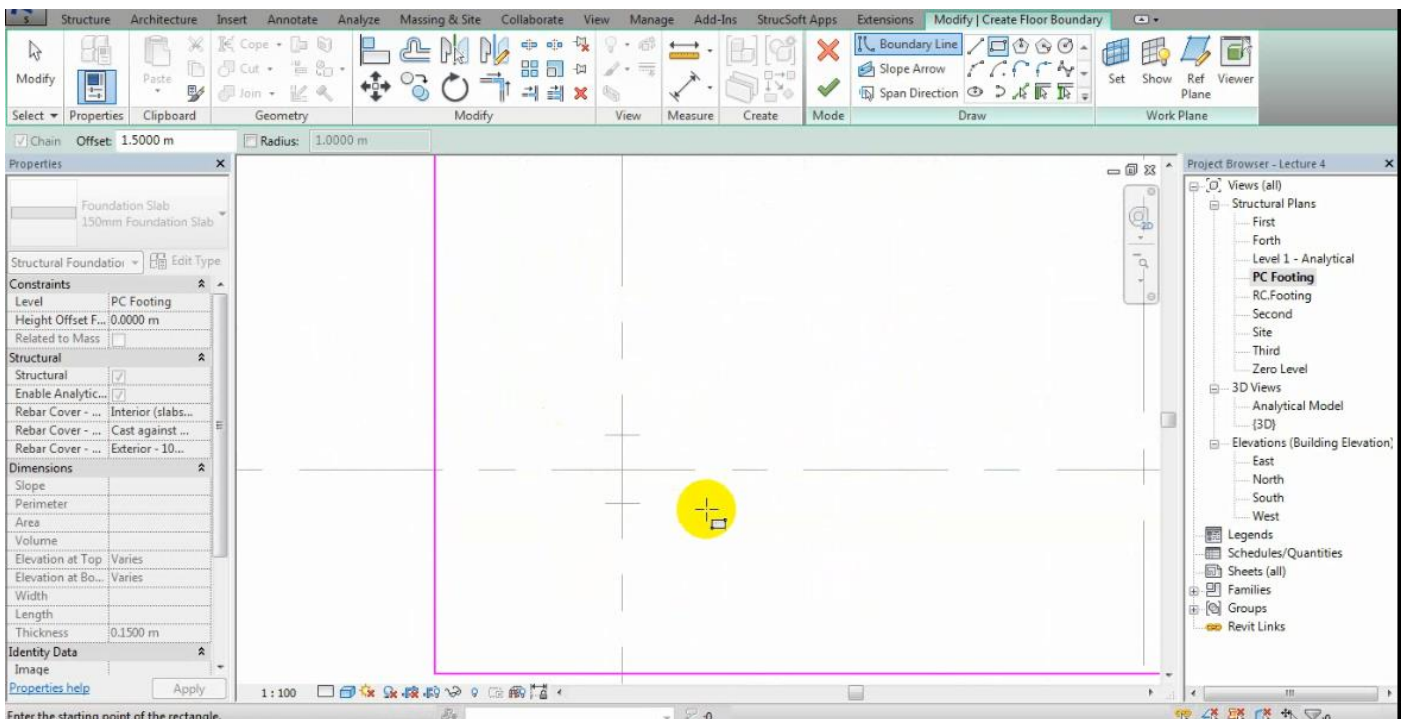
Underlay>Graphics Half tone او كشكل وهمي يكون من



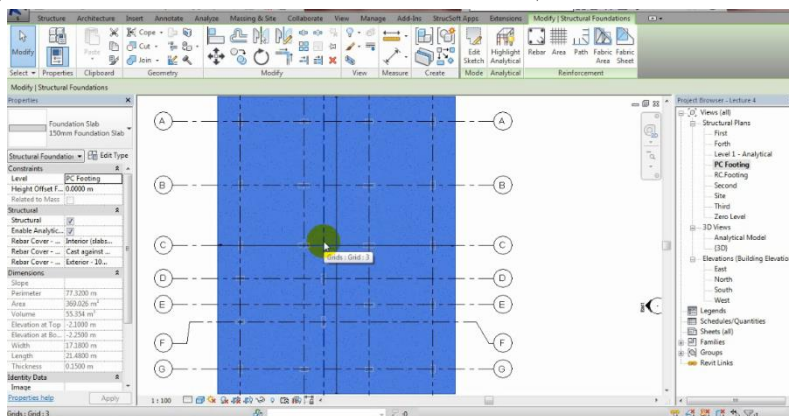
لعمل محاذاه في برنامج الريفيت يكون عن طريق امر اسمه **Align**
حيث يتم الاول تحديد الشكل المرحل اليه ومن ثم تحديد الشكل اللي هيترحل



في حالة اردت ان تعمل رفرقة للبشة من خلال قطاع عمود يكون عن طريق الـ **offset** الموجود بالفعل في الـ **Option Bar** مع كتابة البعد رفرفته



في حالة اردت تغيير اي بعد من ابعاد اللبشة او الشكل المرسوم يكون عن طريق تحديدها الاول ومن ثم الضغط علي **Edit Sketch** ثم التغيير بشكل عادي.

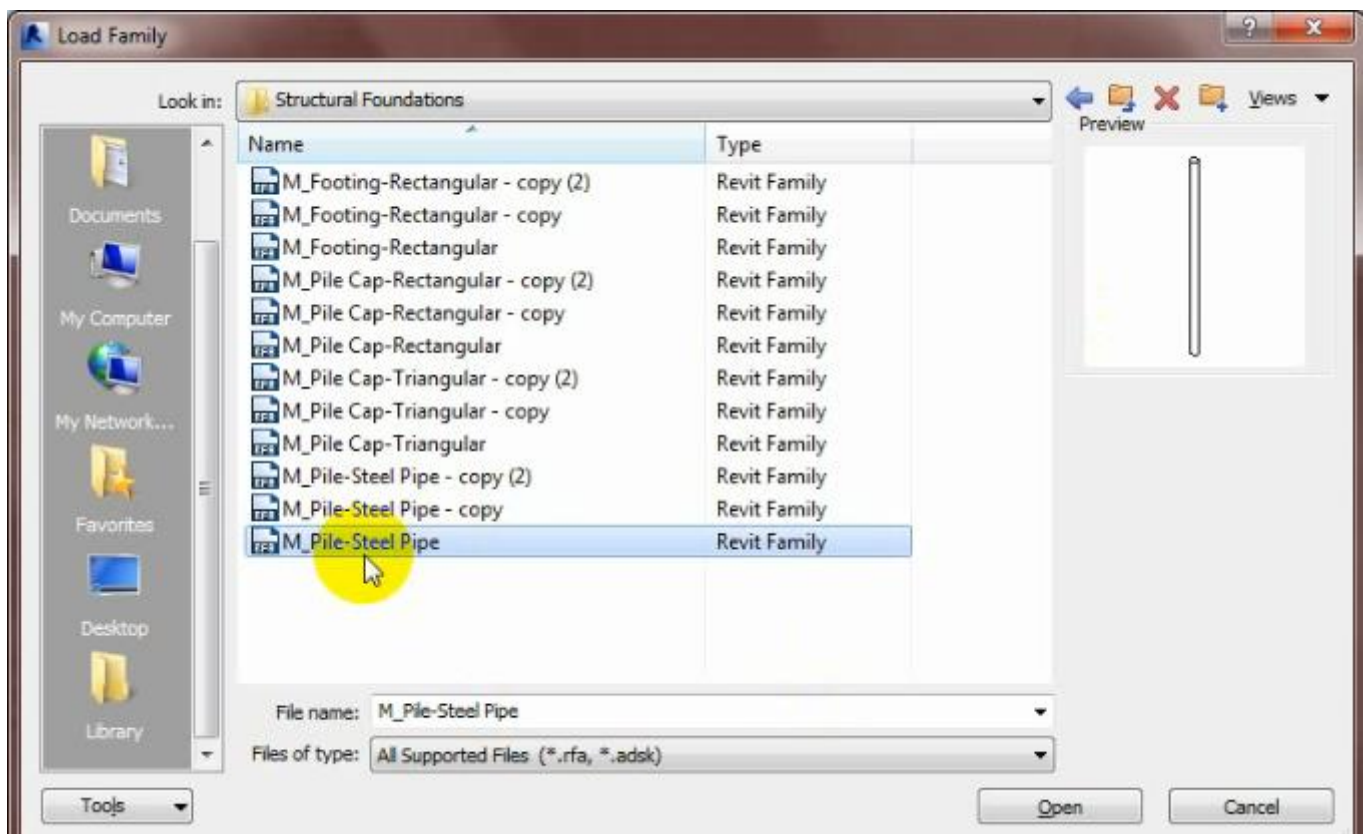
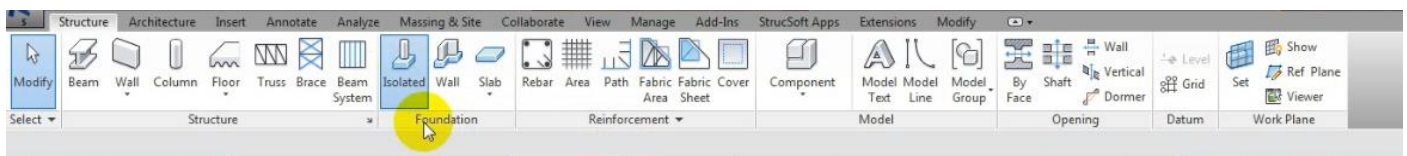


الخوازيق - Piles

يتم رسم الخوازيق في برنامج الريفيت خلال طريقتين:

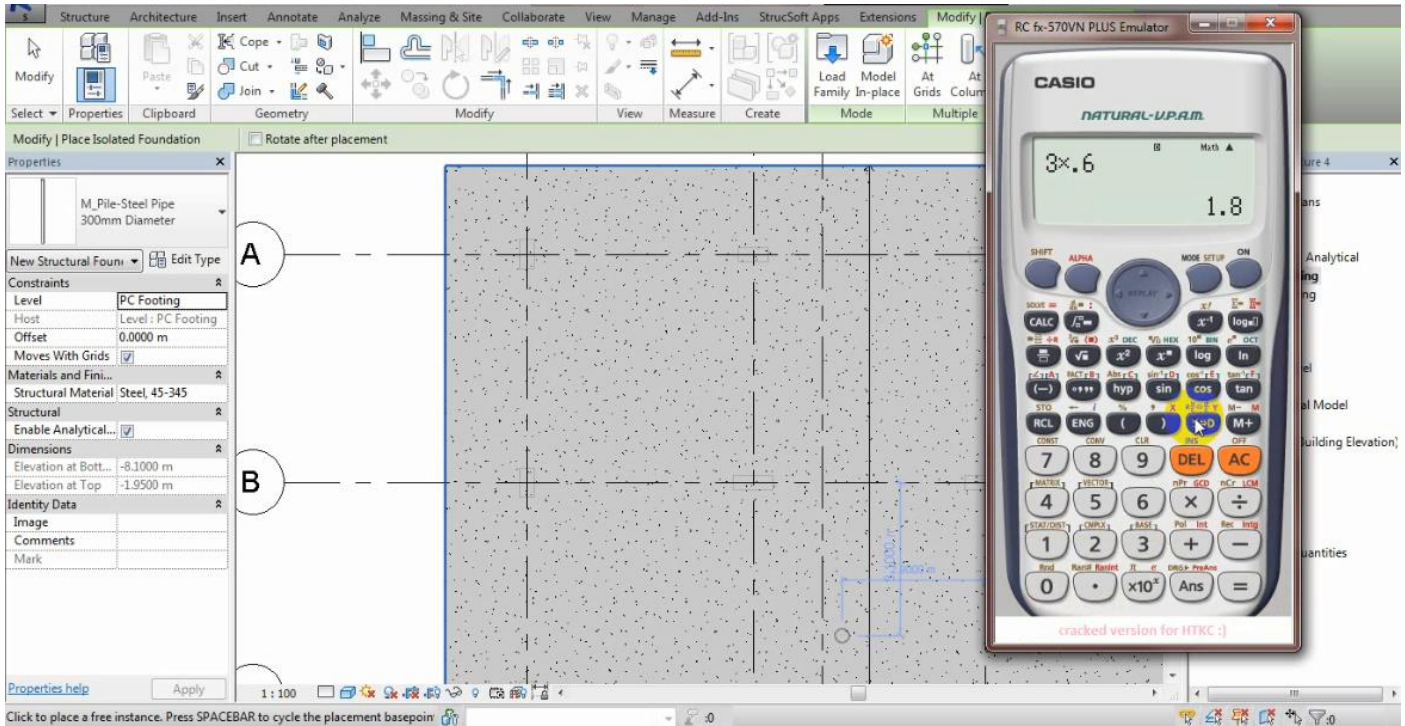
1. عن طريق استخدام Isolated ومن ثم استيراد هامة خازوقية **Pile Cap** والتعديل في أبعادها من المكتبة.
2. عن طريق استيراد خازوق واحد من المكتبة وعمل أمر **Array**. "الطريقة اللي هنستخدمها"

Structure > Reinforcement > Isolated > Load Family

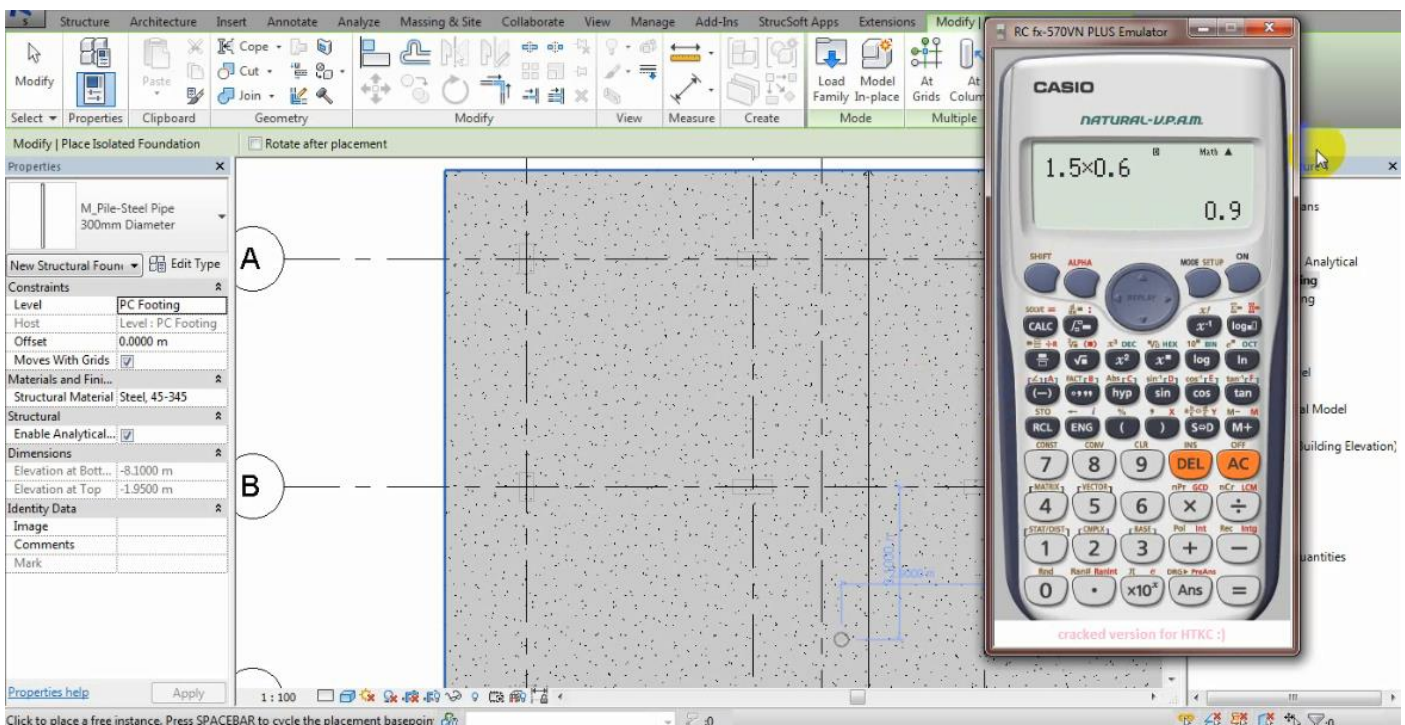


بعد استيراد الخازوق يتم التعديل عليه من حيث الابعاد **Dimensions** ومن حيث الـ **Material**

من الشائع في سوق المقاولات ان قطر الخازوق يكون علي حسب الحمل التشغيلي له وتقرير التربة
Profile of Soil علي سبيل المثال قد يكون 50 سم – 60 سم.
 المسافة بين كل خازوق واخر لاتقل عن 3D حيث الـ D هو قطر الخازوق.

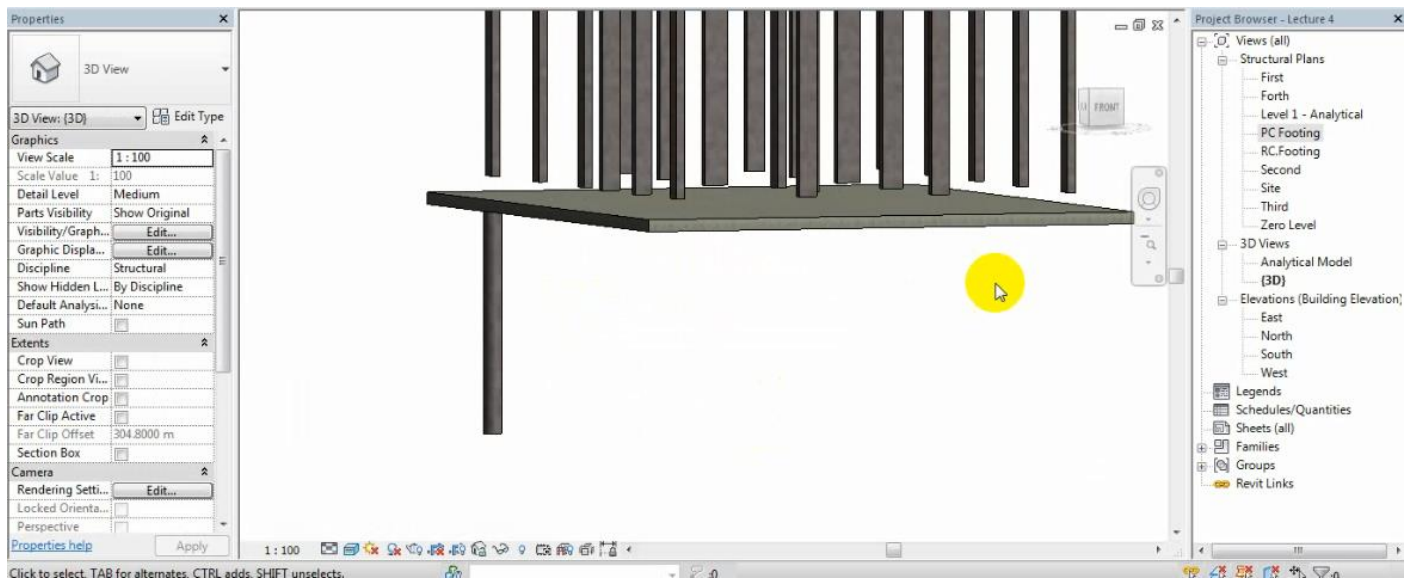
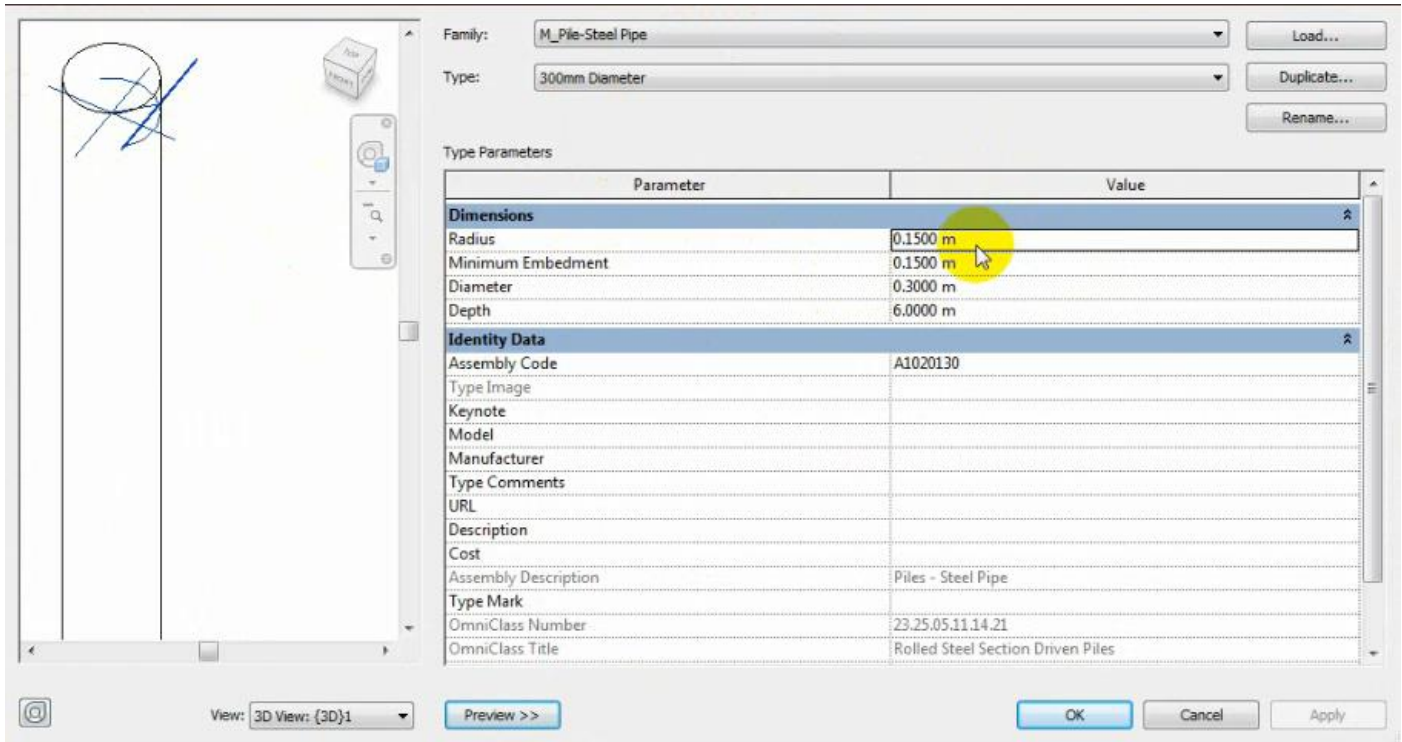


وفي حالة وجو جار: 1.5D

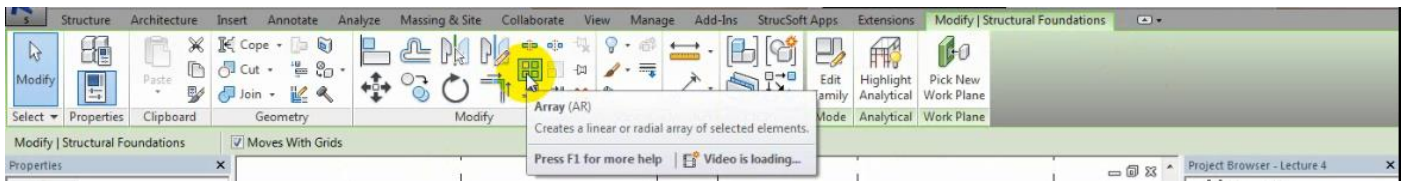


كيفية رسم الخازوق:

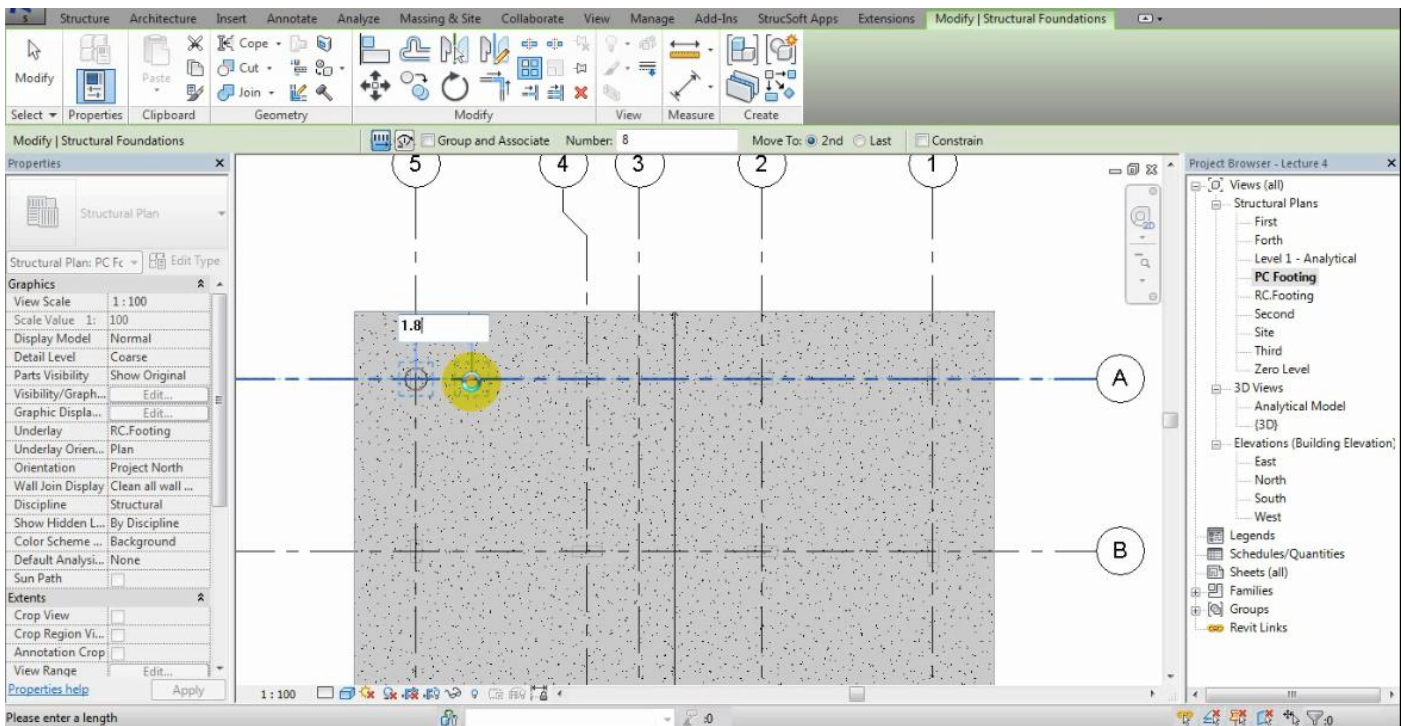
يكون ذلك عن طريق تحديد الـ Material التي تستخدم في صناعة او تنفيذ هذا الخنزوق الاول سواء كان خرسانة أو استيل او خشب ومن ثم الدخول في Edit Type والتعديل في خصائصه وابعاده ثم بعد ذلك ترسمه في الـ Plan.



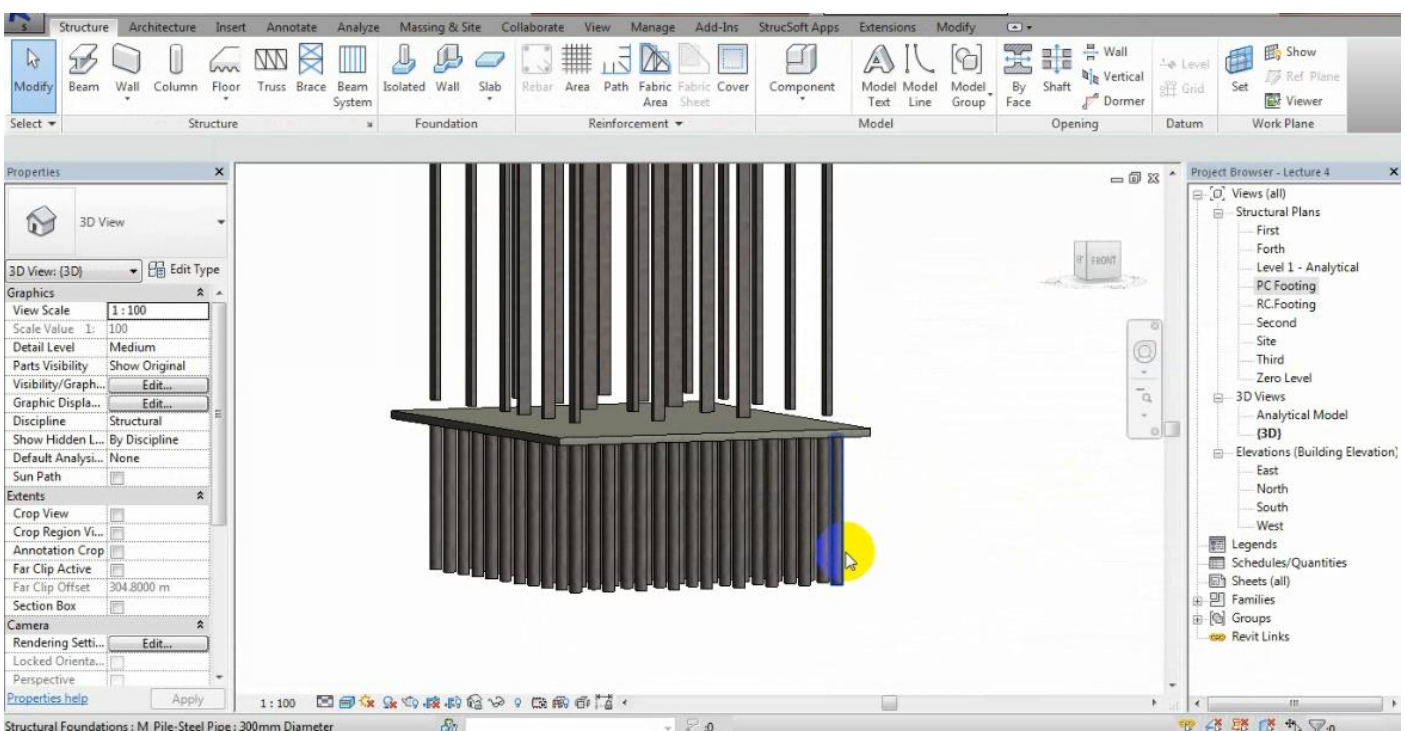
بعد رسم أول خازوق نحدده ونستخدم امر **Array** لتكراره في الاتجاهين الافقي والرأسي.



بعد تحديد امر ال **Array** نقوم بالتعديل فيه عن طريق ال **Option Bar**.



ثم بعد ذلك نكرر الخوازيق في اتجاه ال **X** واتجاه ال **Y**.

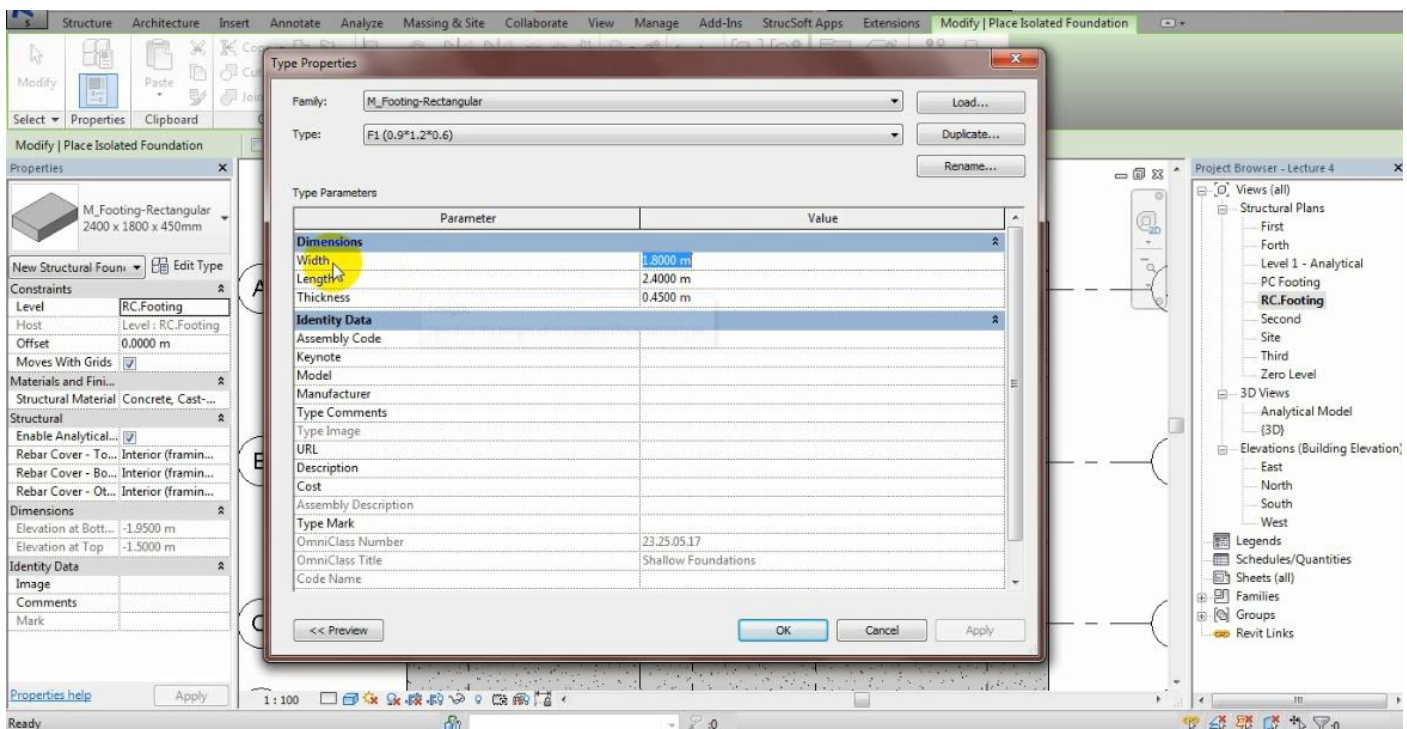


القواعد المنفصلة – Isolated Footing

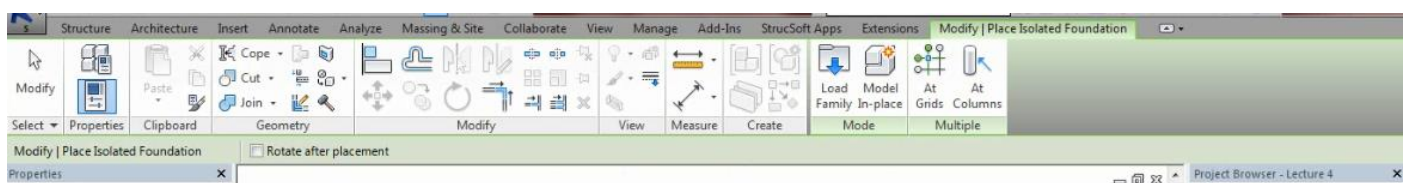
في البداية يتم تحديد منسوب رسم القواعد المسلحة "المنفصلة" ثم بعد ذلك:

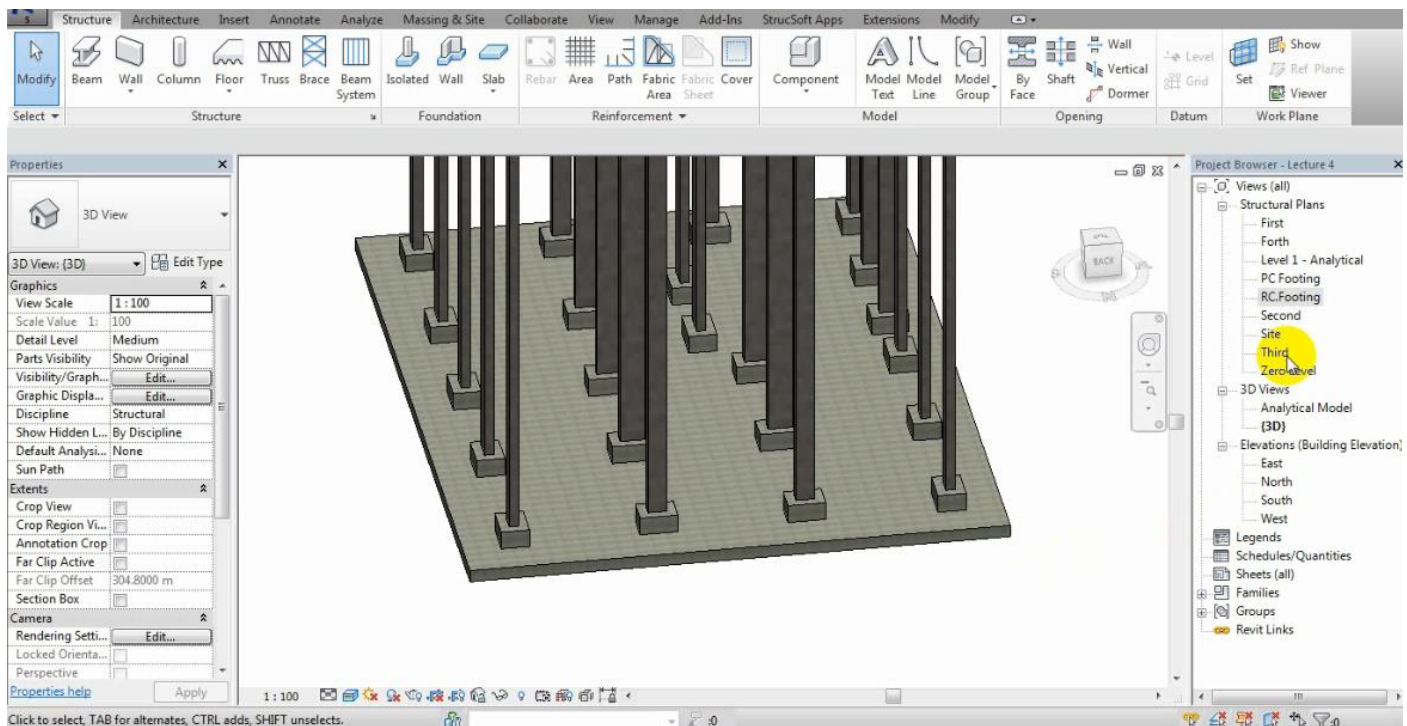
Structure > Foundation > Isolated

ثم بعد ذلك نحدد ابعاد قطاعات القواعد المنفصلة عن طريق قائمة الـ **Properties** ثم بعد ذلك ندخل قيم القواعد من خلال الـ **Edit Type**.



لرسم القواعد بشكل أسرع يتم ذلك عن طريق الـ **At Grids** أو **At Column** حيث ان الـ **At Grids** يتم رسم القواعد في تقاطع المحاور "Grids" اما بالنسبة للـ **At Column** فيتم من خلالها رسم القواعد أسفل كل قطاع عمود وبالمثل كما هو موجود في الأعمدة نستطيع تغيير ضرب أو اتجاه القواعد عن طريق المسطرة – **Space**.



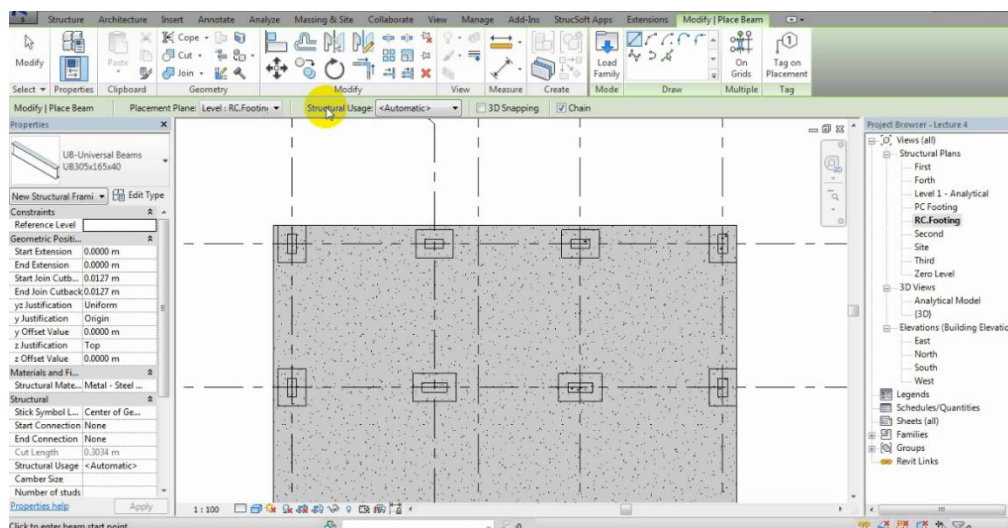


وبالنسبة للقواعد العادية يتم التعامل معها كما يتم في حالة القواعد المسلحة من **Isolated** وبالمثل في حالة **القواعد المركبة – Combined Footing** .

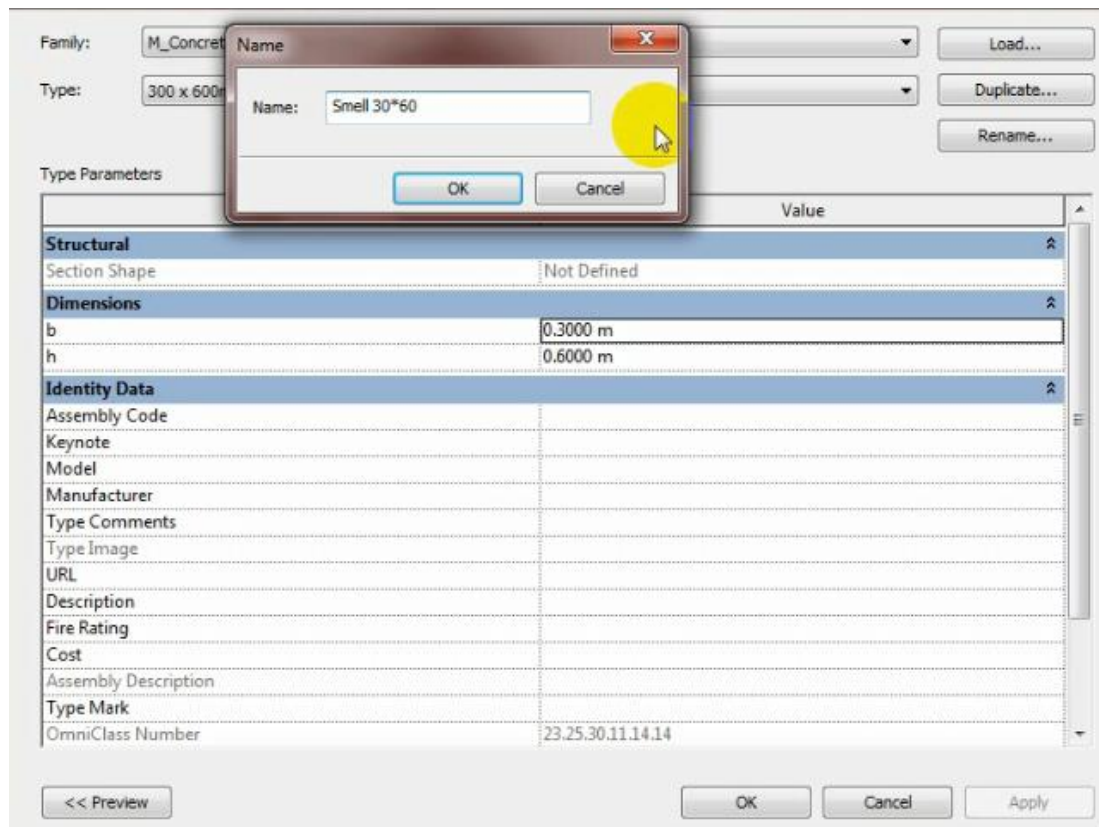
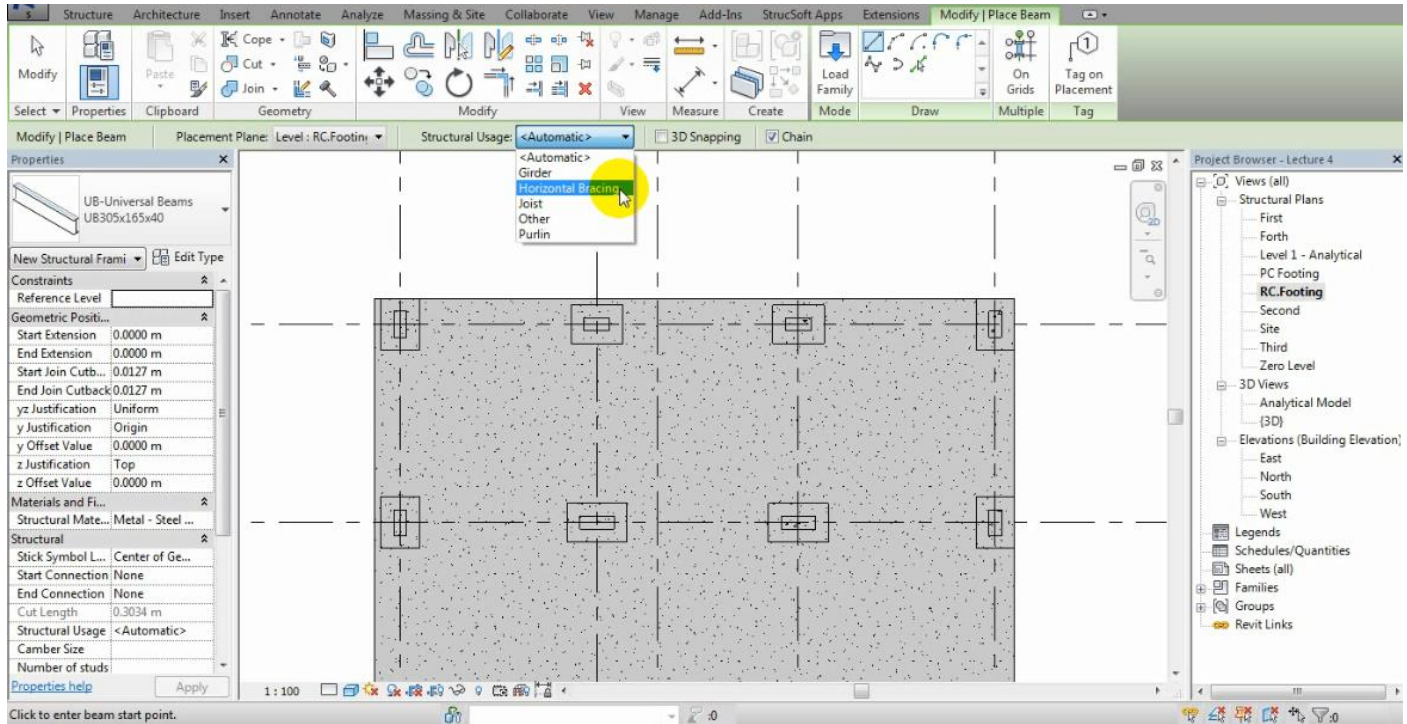
السملات – Smells

يتم التعامل مع السملات كأنها بالفعل كمرات حتي يتم رسمها من خلال:

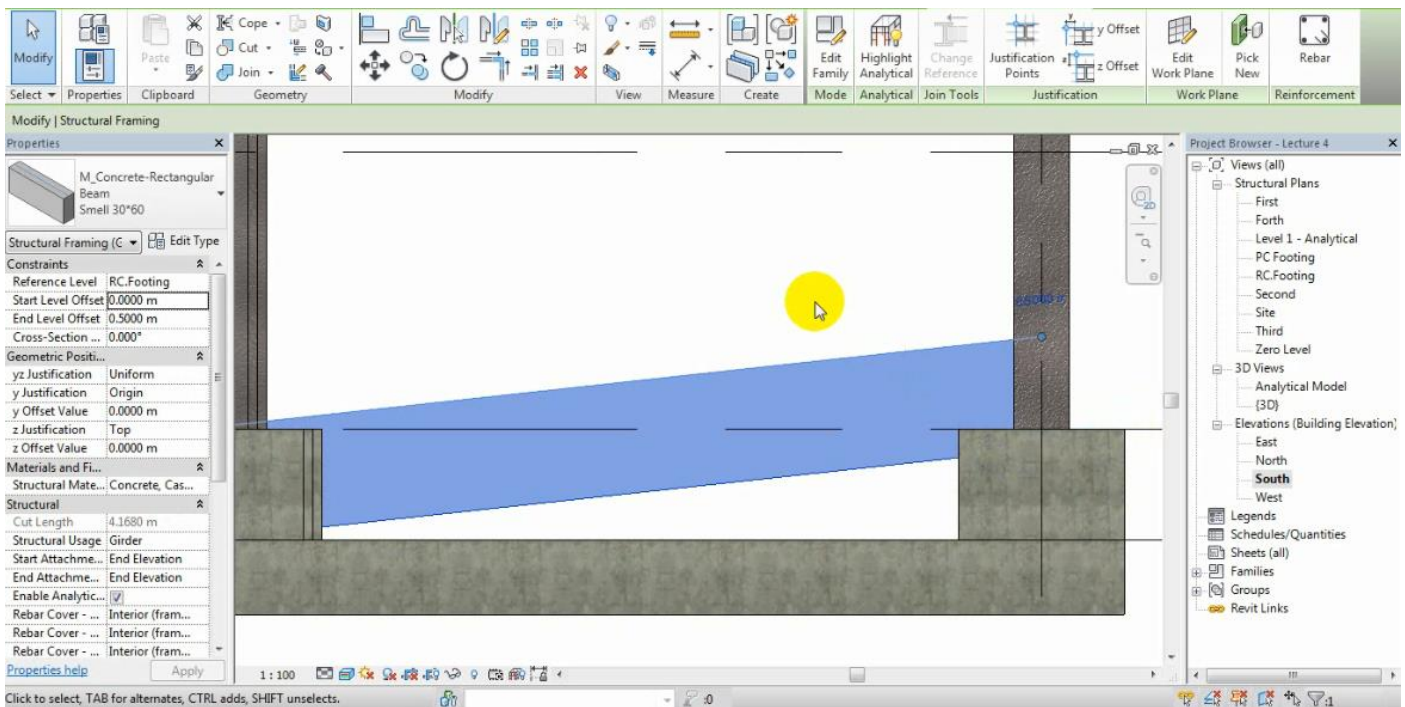
Structure > Structure > Beam



بعد تحديد أمر **Beam** يتم التعديل في قطاعها من خلال **Edit Type** ومن ثم نرسم من خلال **Draw Panel** وفي حالة اردت تحديد اذا كان الكمره المرسومة "Smell" كمره رئيسية او ثانوية.... الخ يتم التعديل عليها من الـ **Option Bar**.



في حالة أردت عمل سمل مائل يتم تغيير الابعاد فيه او عن طريق الـ **Properties**



في حالة رسم السمات المائلة الافقية يكون نفس رسم كافة السمات دون حدوث اي تغيير ولكن يفضل رسم السمات من منتصف القواعد حتي لا يحدث اي اخطاء في الـ **Statical System** في حالة تصديره الي برنامج من برامج التحليل الانشائي مثل الـ **SAP2000** - **Robot** - **Etabs**.

ملحوظة:

هناك فرق كبير بين الـ Lenth و الـ Cut Lenth

حيث ان الـ **Lenth** هو طول العنصر الانشائي المرسوم بالفعل.

أما الـ **Cut Lenth** هو الطول الواضح والظاهر والصافي وهو المستخدم بالفعل في حصر الكميات واخراج اللوحات.

حوائط السند – Retaining Wall

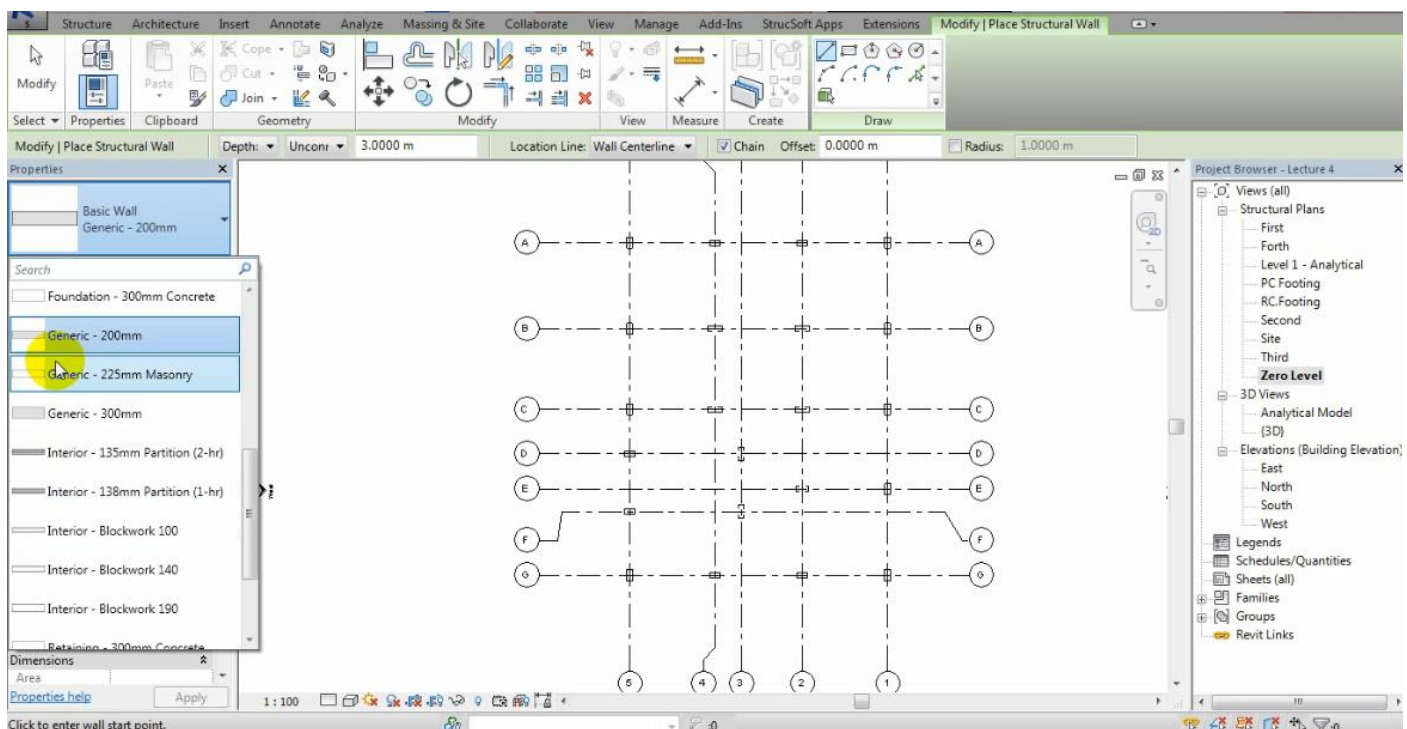
لرسم حائط سند يتكون من Stem – Heel – Toe يكون ذلك عن طريق رسم حائط عادي من خلال:

Structure > Structure > Wall

ثم بعد ذلك نستخدم ايقونة الـ Wall الموجودة بالفعل في **Foundation** ثم بعد ذلك نعدل أبعاد كلا من الـ **Stem – Heel – Toe** ونضغط فقط علي قطاع الحائط المرسوم.

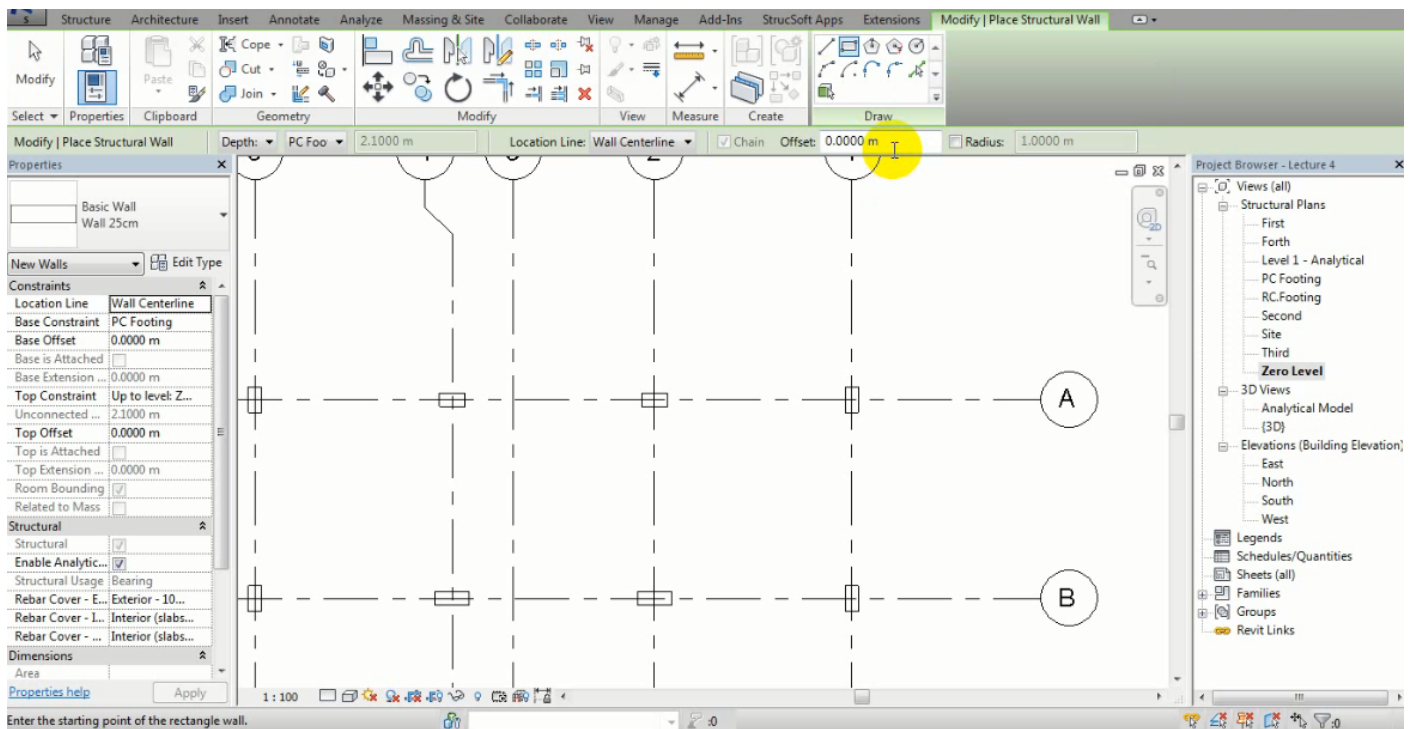
ملحوظة:

عند رسم قطاع الحائط نأخذ القطاع الـ Generic من الـ Category .



ومن ثم رسم الحائط مع مراعاة انه يوجد نوعين من الحوائط:

1. Wall Bearing حوائط حاملة.
2. Retaining Walls حوائط سائدة تتحمل الاحمال الجانبية مثل أحمال الردم الجانبية علي المنشأ.



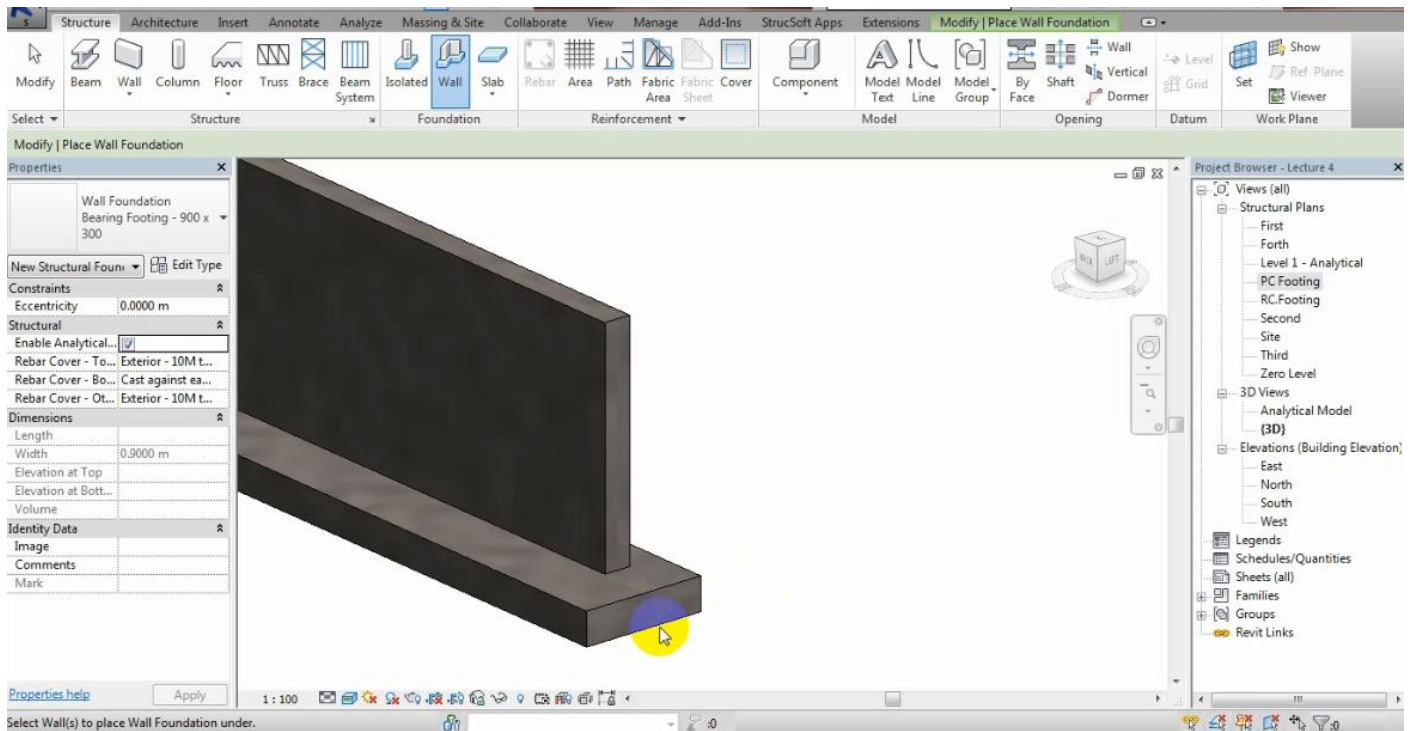
Family: System Family: Wall Foundation Load...

Type: Retaining Footing - 600 x 300 x 300 Duplicate... Rename...

Type Parameters

Parameter	Value
Materials and Finishes	
Structural Material	Concrete - Cast-in-Place Concrete - 35 MPa
Structural	
Structural Usage	Retaining
Dimensions	
Toe Length	0
Heel Length	0.6000 m
Foundation Thickness	0.3000 m
Default End Extension Length	0.0000 m
Do Not Break At Inserts	☒
Identity Data	
Type Image	
Keynote	
Model	
Manufacturer	
Type Comments	
URL	
Description	
Assembly Description	

<< Preview OK Cancel Apply



المحاضرة الخامسة

Slabs – Beam – Tanks

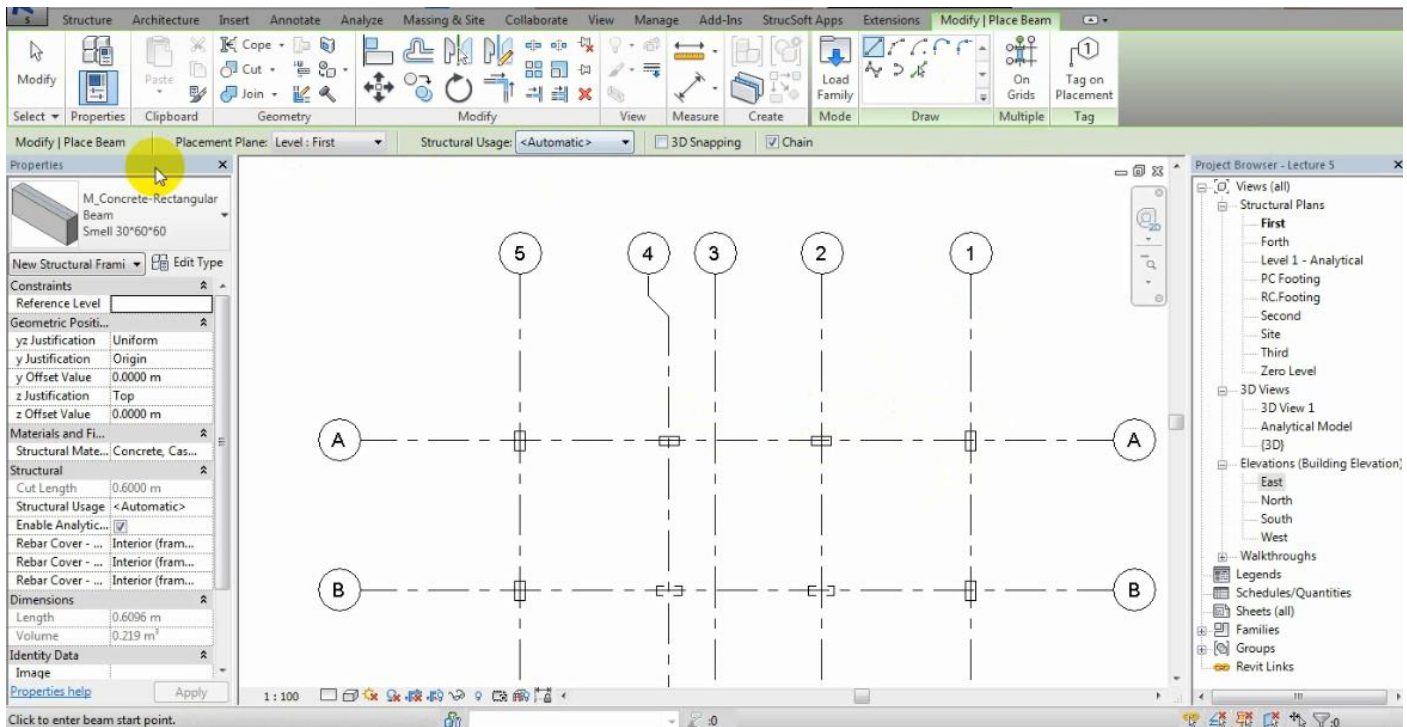
البلاطات – الكمرات – الخزانات

رسم الكمرات – Beams:

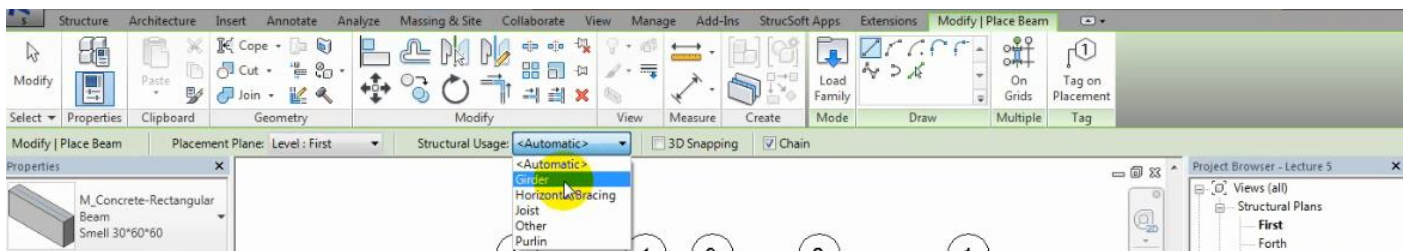
لابد اولا قبل رسم اي عنصر انشائي لابد من تحديد المنسوب المراد رسم العنصر فيه ومن ثم الرسم خلاله.

يتم الرسم من خلال:

Structure > Structure > Beam



يتم رسم الكمرات كما هو الحال في **السملات – Smell** حيث يتم تحديد كلا من المنسوب اولا ومن ثم الـ **Category** ثم بعد ذلك تحديد ابعاد والمادة المستخدمة في نمذجة تلك الكمرة ، وأيضا تحديد الـ **Option Bar**.



من الـ **Option Bar** ستجد ما يسمى بـ **Usage** حيث ان:

Automatic هي الحالة العامة لرسم الكمرات / السمات.

Girder نستخدمها في رسم كمرات الكباري سواء خرسانية أو معدنية.

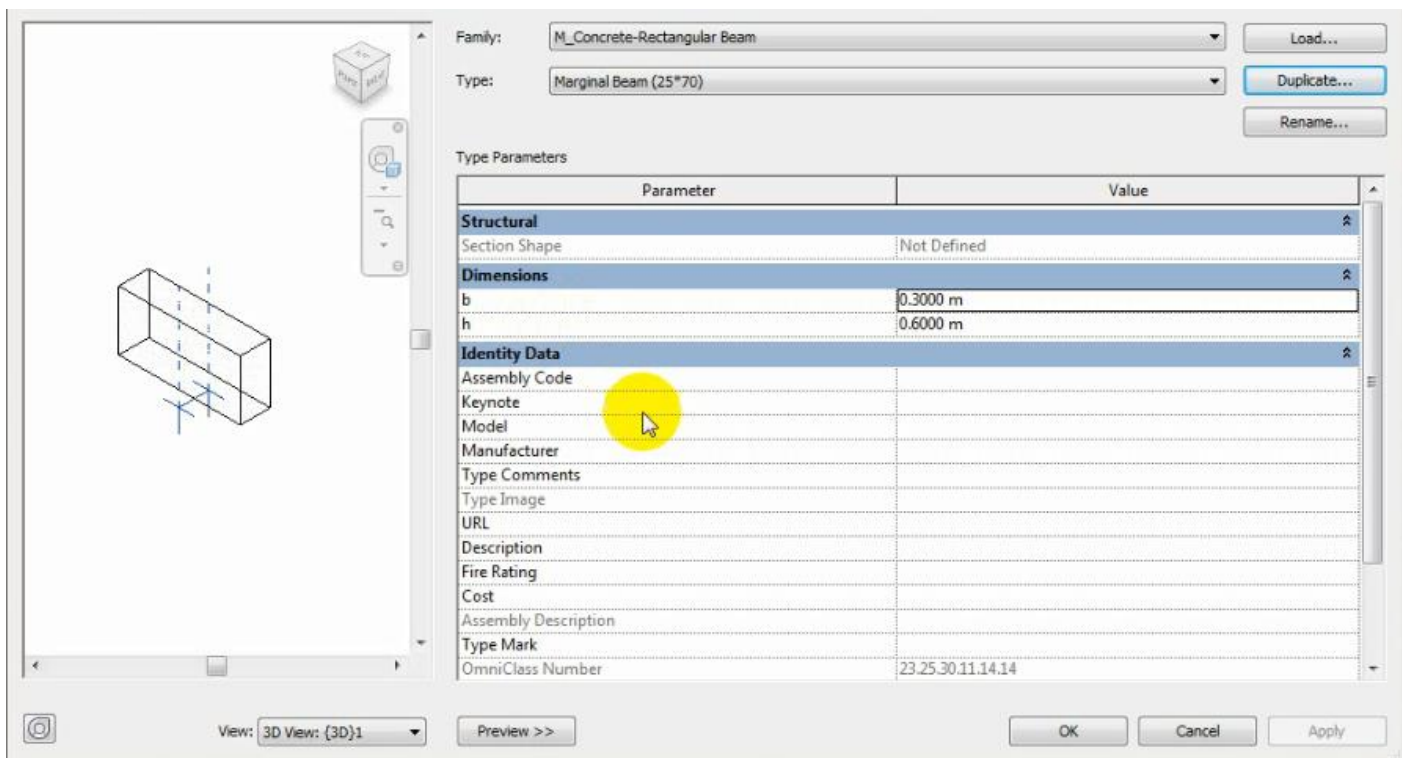
Horizontal Bracing تستخدم في المنشآت المعدنية.

Joist وهي الكمرات الثانوية.

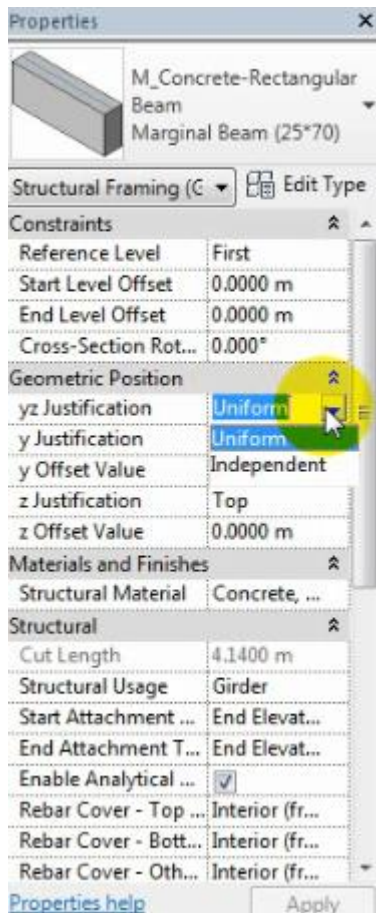
Other وهي القطاعات الأخرى.

Purlins وهي الكمرات في التغطيات المعدنية.

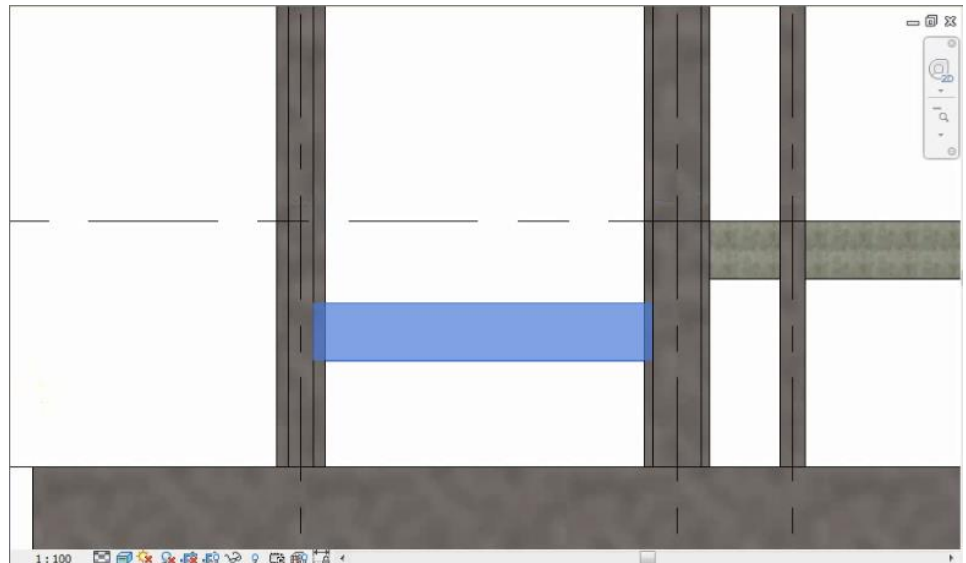
بعد ماسبق نحدد قطاع الكمره المراد رسمة من الـ **Properties > Edit Type**



بالنسبة في حالة اردت رسم كمرات مائلة او كمرات في نصف الدور يتم التحكم فيها عن طريق الـ **Properties**.

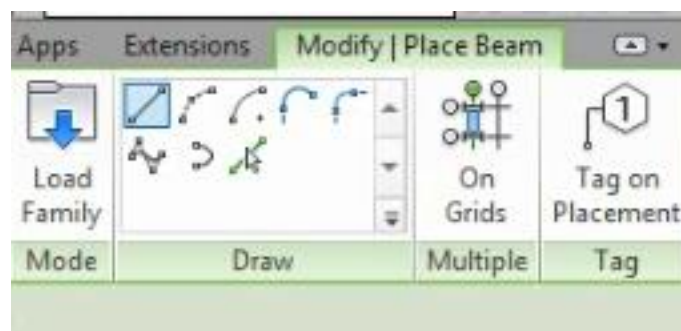


يتم التحكم هنا من خلال قائمة الـ **Properties**
ومن ثم التحكم في كلا من الـ **Geometric Position**
عن طريق الـ **YZ Justification** وأيضاً الـ **Y Justification**
حتى الـ **Z Offset Value**.



وما سبق يتم استخدامه في حالة الكمرات المقلوبة – **Inverted Beam**.

لو عايز تكتب نمذجة كل كمره عليها يتم ذلك عن طريق الـ **Tag on Placement**.

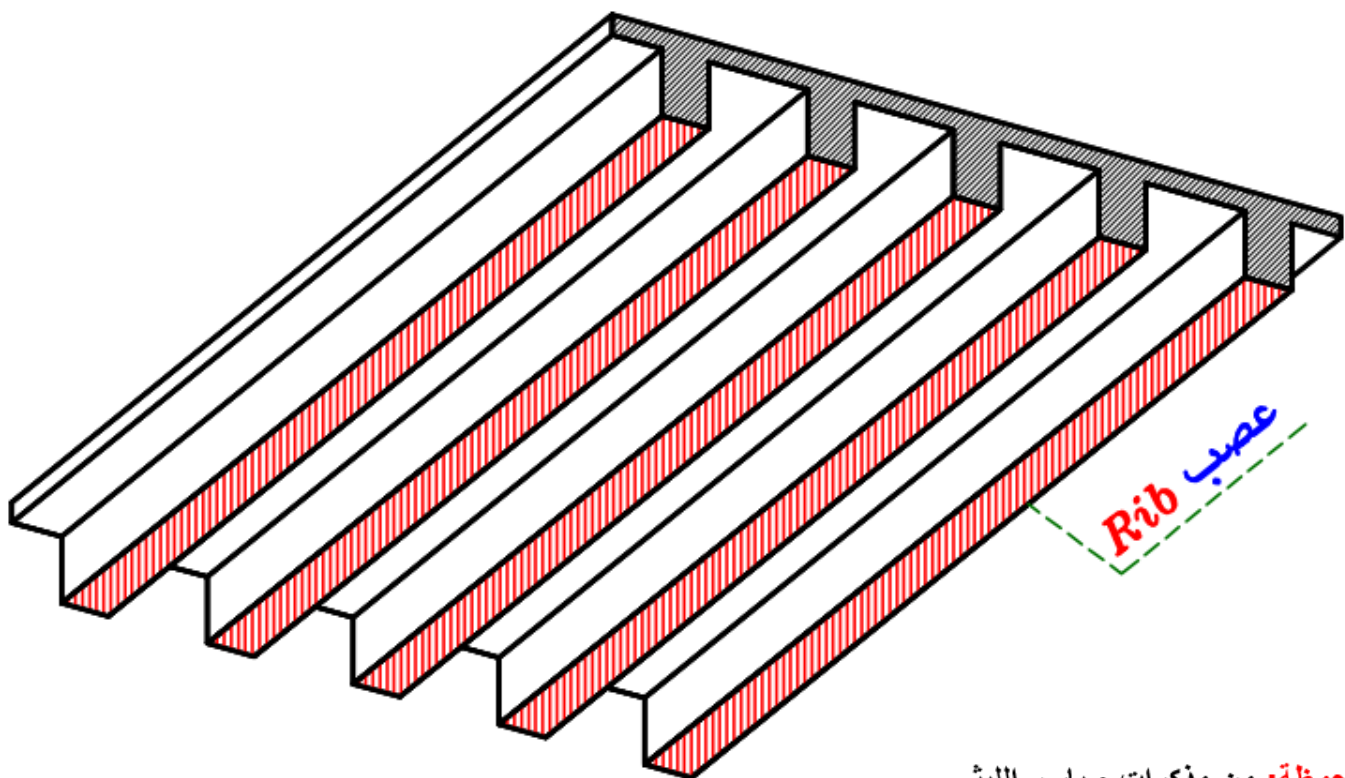


"الهوردي" Hollow Block – Slab

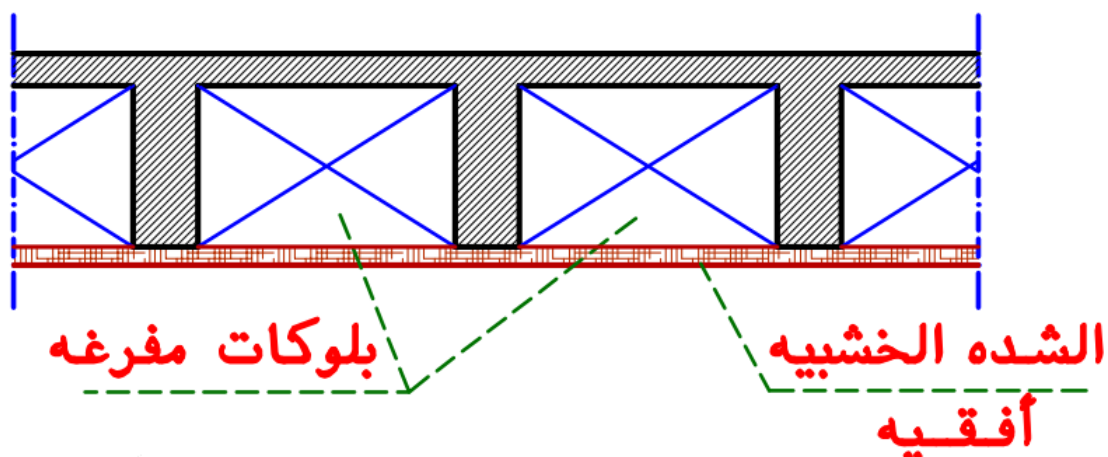
يتم رسم البلاطات الـ Hollow من خلال

Structure > Structure > Beam System

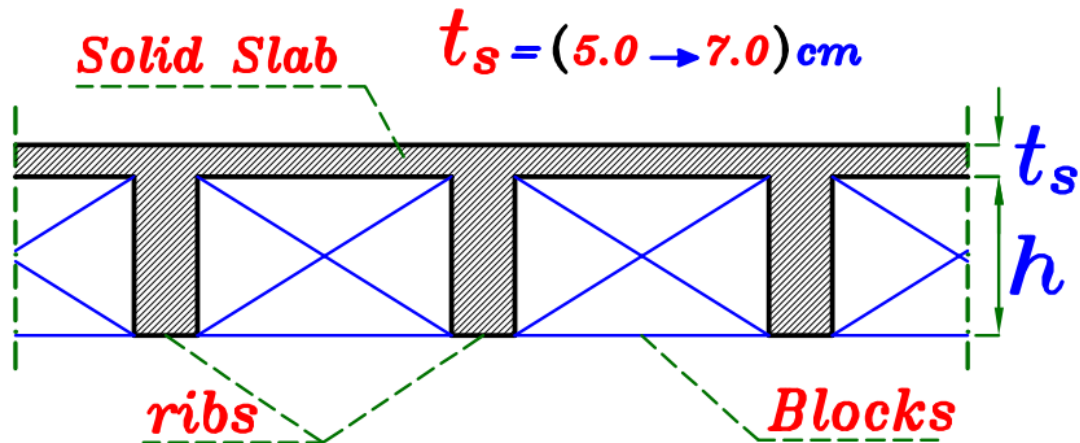
حيث يتم تحديد اولا كل من ابعاد البلوكات المفرغة من حيث العرض والارتفاع وبالمثل مع الـ Ribs الاعصاب وأيضا الـ Solid Part.



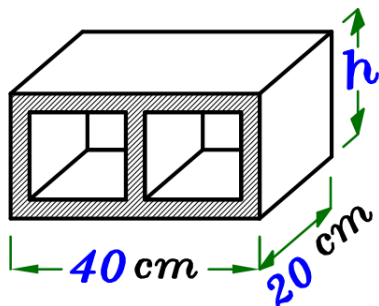
ملحوظة: من مذكرات م. ياسر الليثي



ملحوظة: من مذكرات م.ياسر الليثي



أبعاد البلوكات:



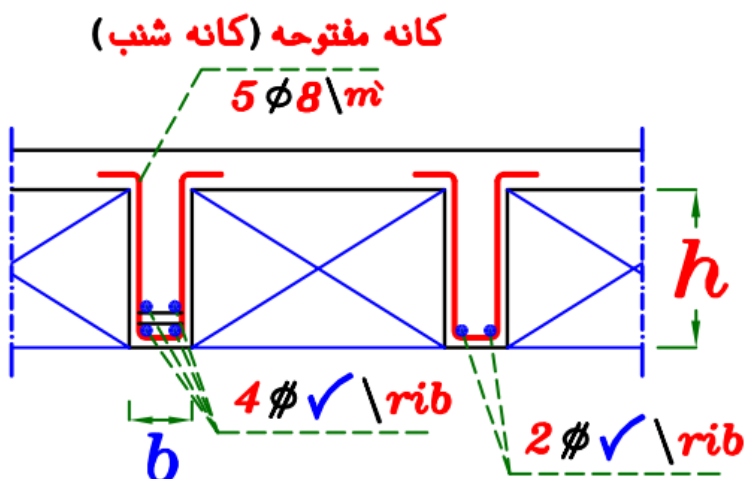
أشهر أبعاد البلوكات $(200 * 400 * h)$

$\alpha = 200 \text{ mm}$, $e = 400 \text{ mm}$

$h = 150 \text{ mm}$ or 200 mm or 250 mm

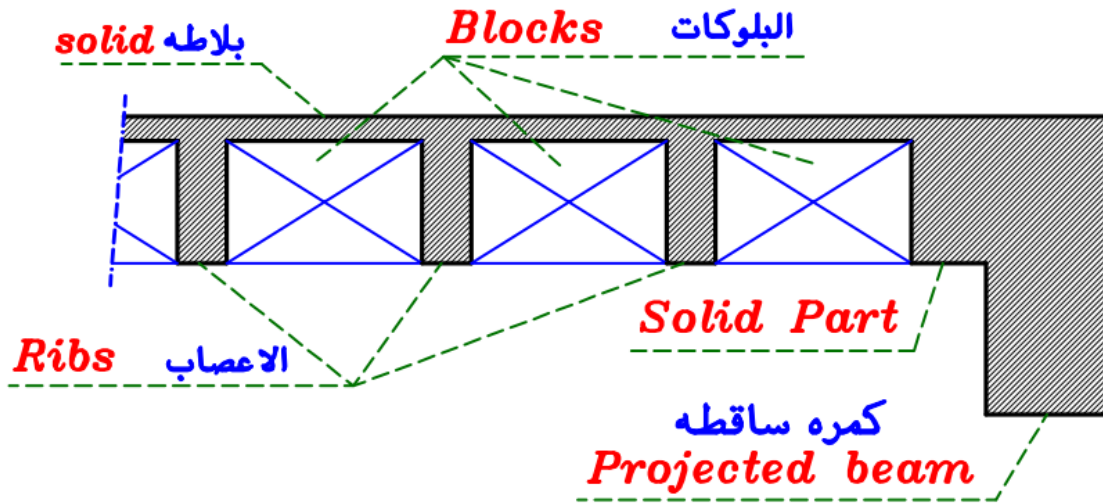
٢- الاعصاب **ribs**

و هي التي تحمل كل الاحمال
بما فيها وزن البلوكات
و تنقله الى الكمرات
و عادة نضع فيها سيخان
أو ٤ أسياخ على صفين .

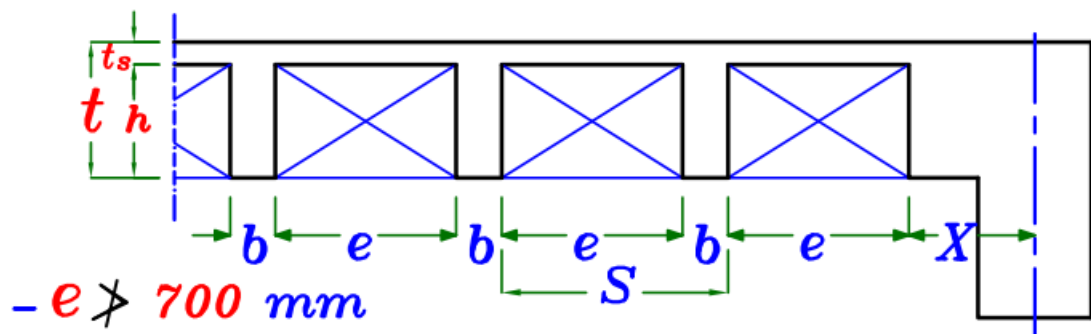


ملحوظة: من مذكرات م. ياسر الليثي

الأجزاء المكونة للبلاطة الـ Hollow Blocks



أبعاد البلاطة الـ Hollow Blocks



$$- e \nless 700 \text{ mm}$$

$$- b \nless 100 \text{ mm}$$

$$\nless \frac{t}{3}$$

الأكبر

$$- t_s \nless 50 \text{ mm}$$

$$\nless \frac{e}{10}$$

إشتراطات الكود.

الأكبر

$$- X \nless 250 \text{ mm}$$

$$S = e + b \text{ عرض الشريحة}$$

$$e = 400 \text{ mm} , b = 100 \text{ mm} , S = e + b \text{ القيم العملية.}$$

$$h = 150 \text{ mm or } 200 \text{ mm or } 250 \text{ mm}$$

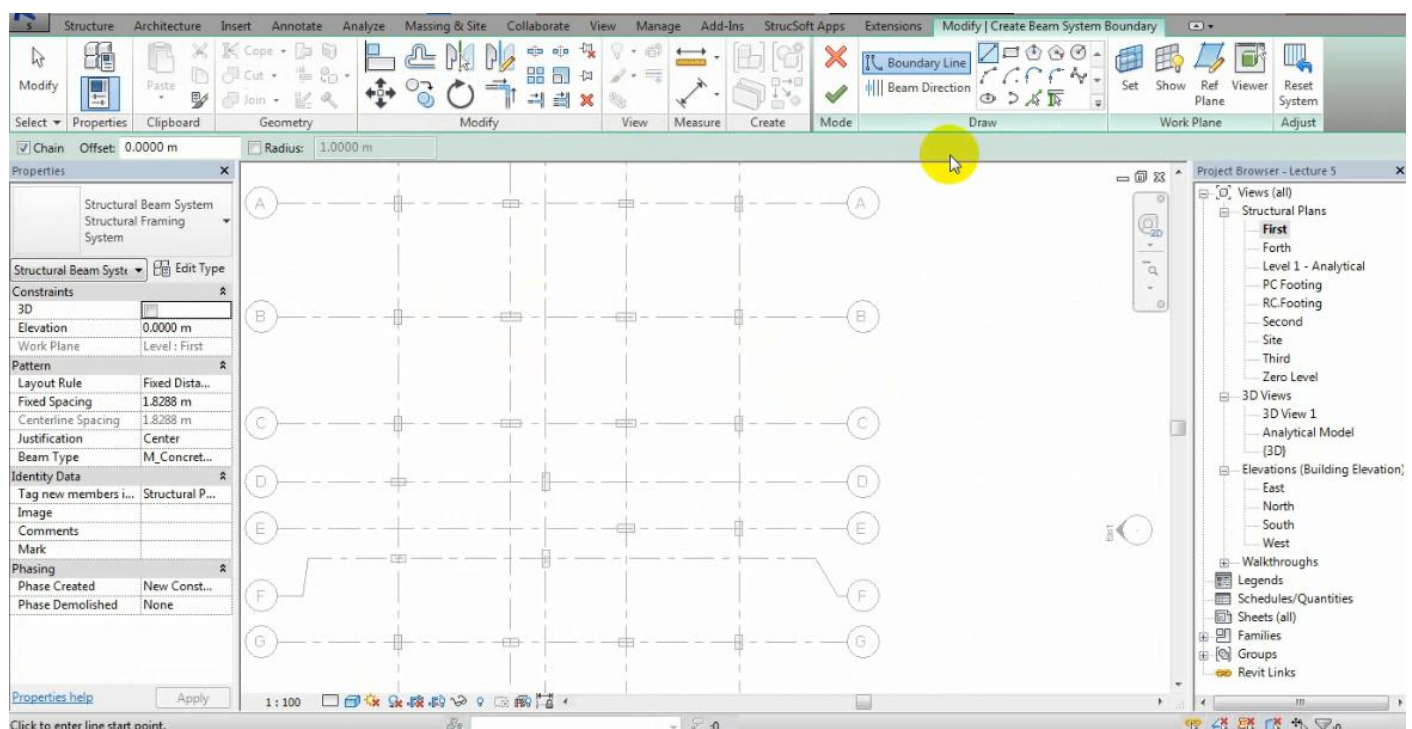
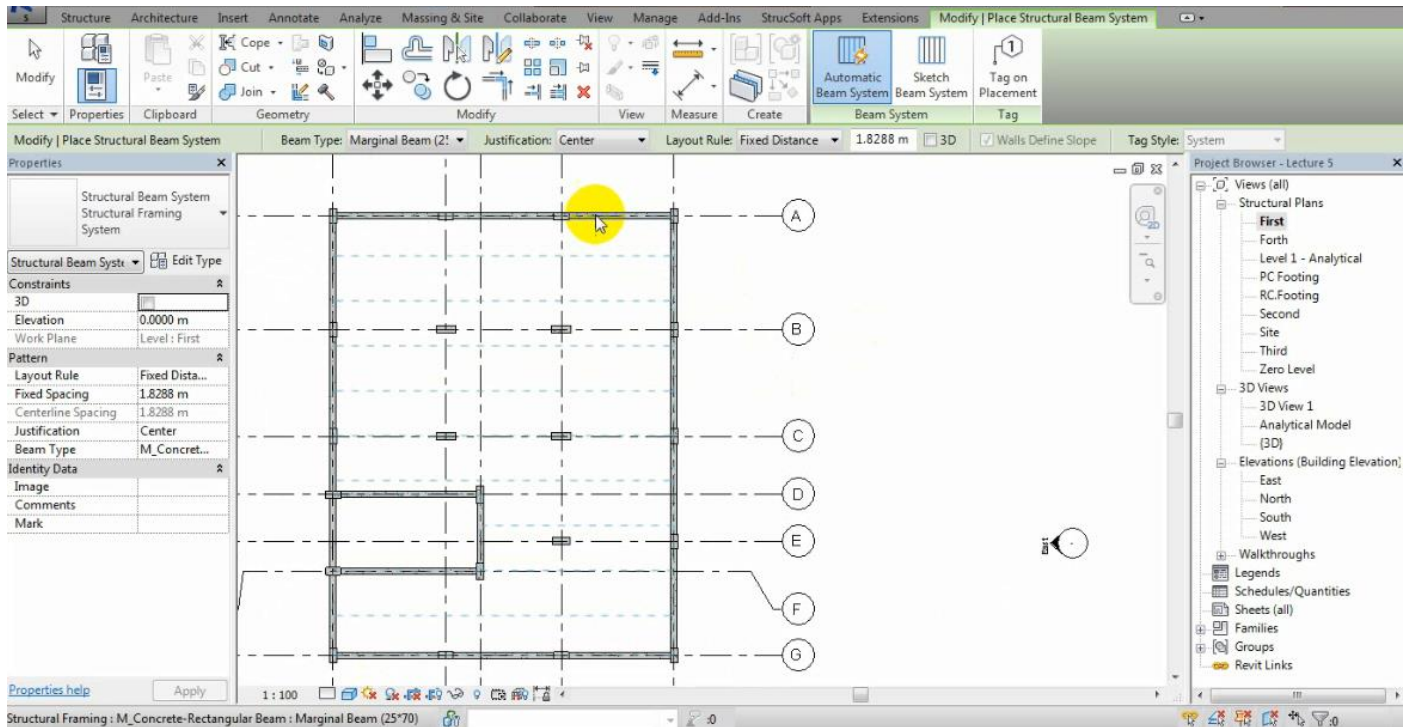
$$t_s = 50 \text{ mm or } 60 \text{ mm or } 70 \text{ mm}$$

$$t = h + t_s$$

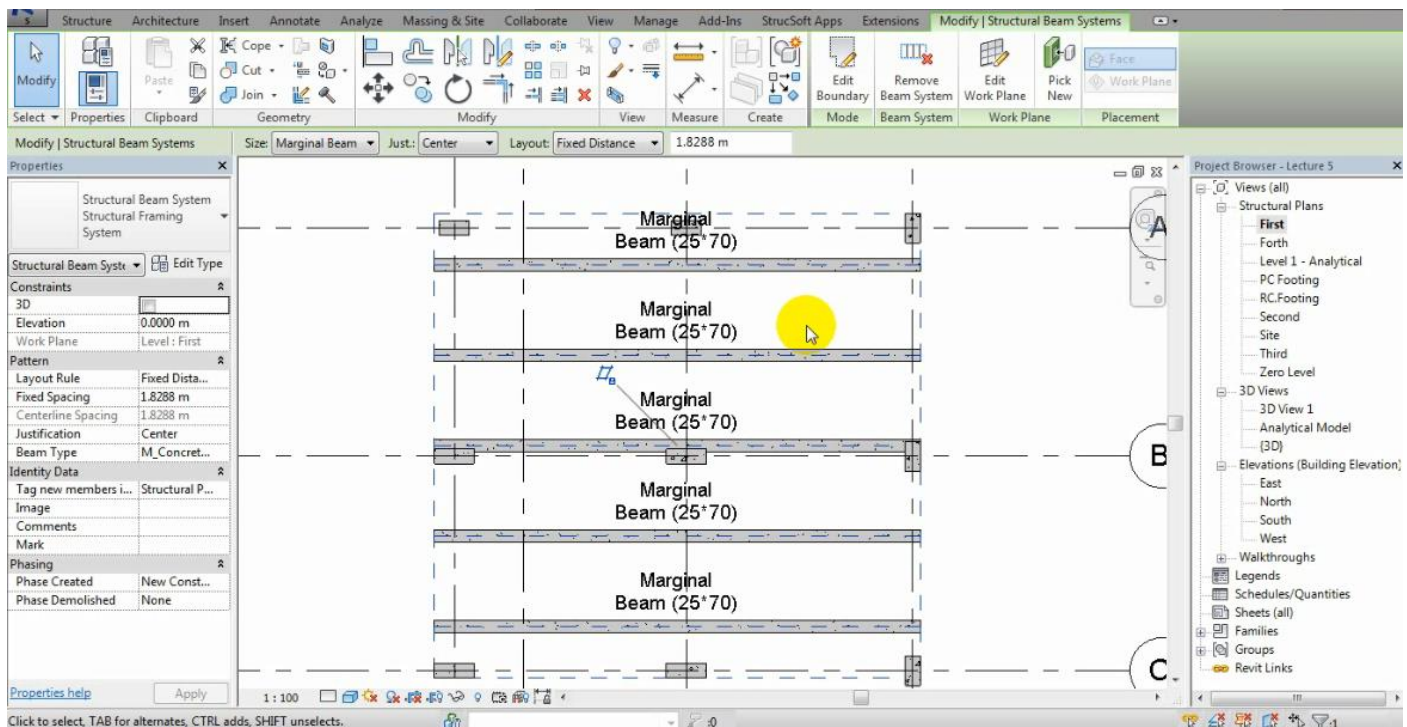
الرسم الـ Hollow Block :

Structure > Structure > Beam System

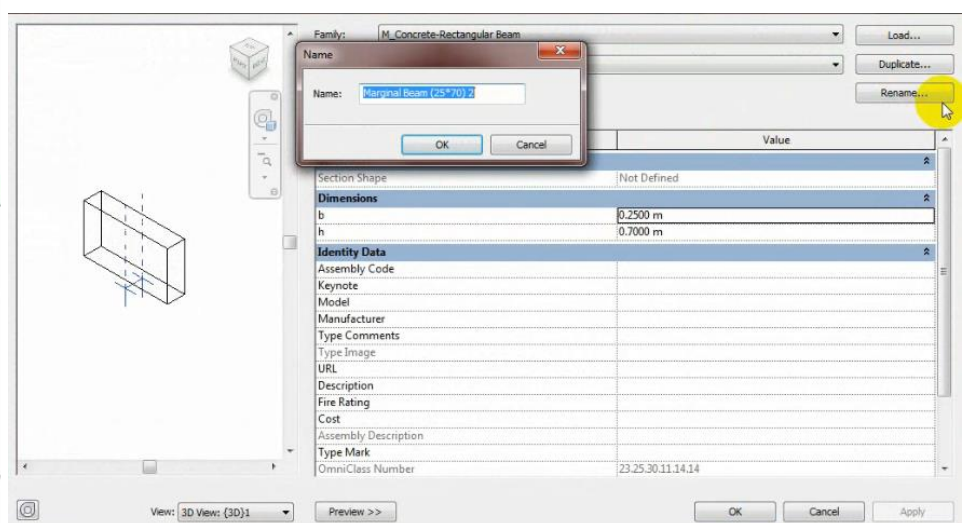
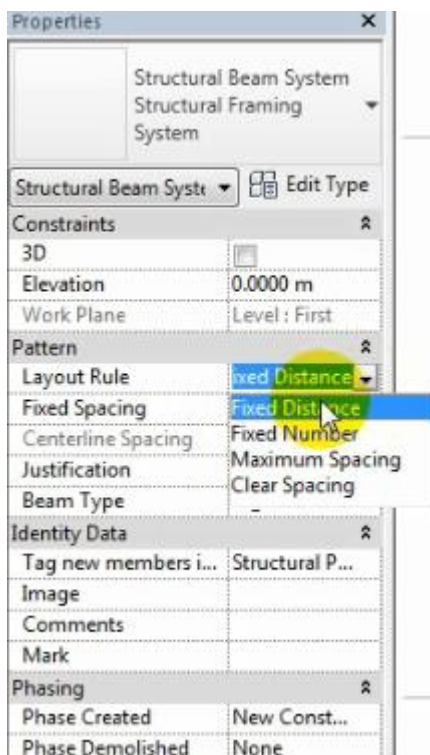
ثم التحكم بعد ذلك والتعديل من خلال الـ Option Bar وباقي الخصائص كما تعلمنا قبل ذلك.



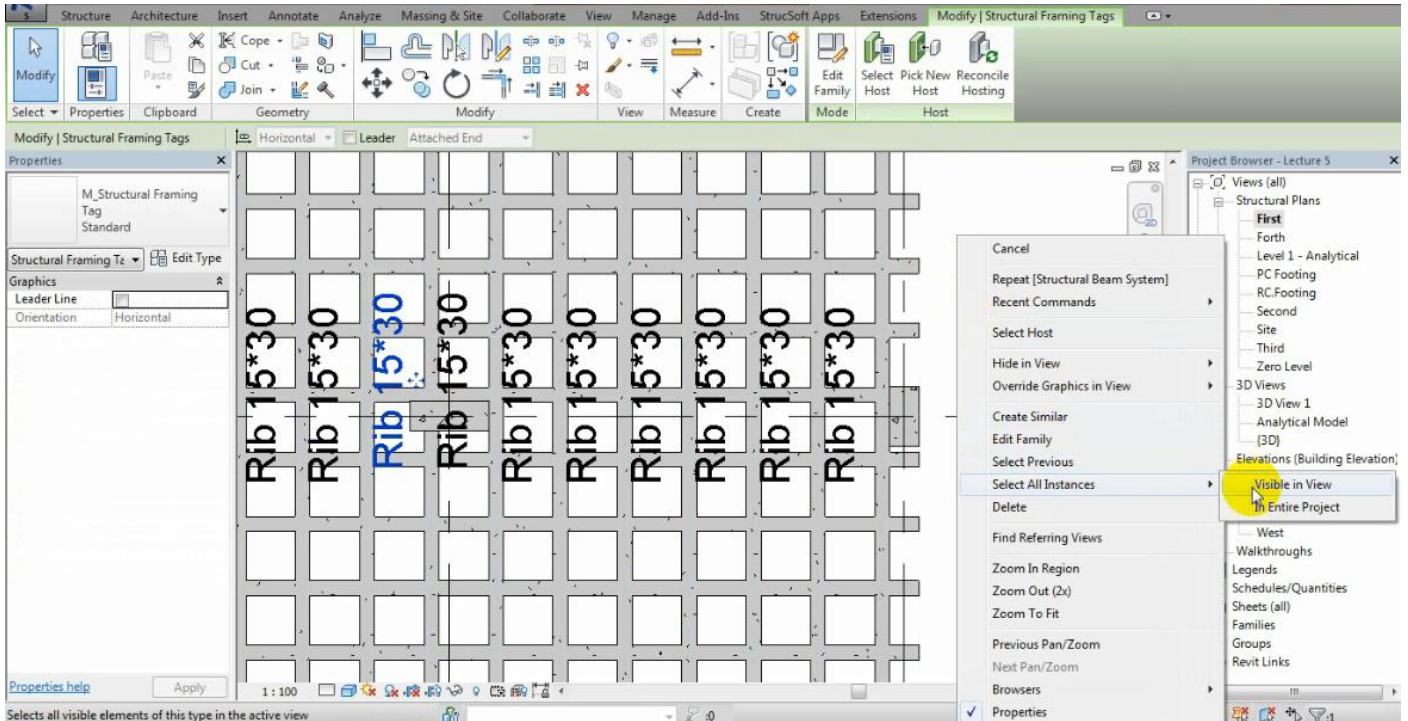
هناك فرق في حالة لو كان المنشأ محاط بالفعل بكمرات سواء كانت Marginal Beam او كمرات عادية وعدم وجود كمرات أصلا ويظهر ذلك من خلال وجود تغير بسيط في الاعدادات كما هو موضح بالشكل.



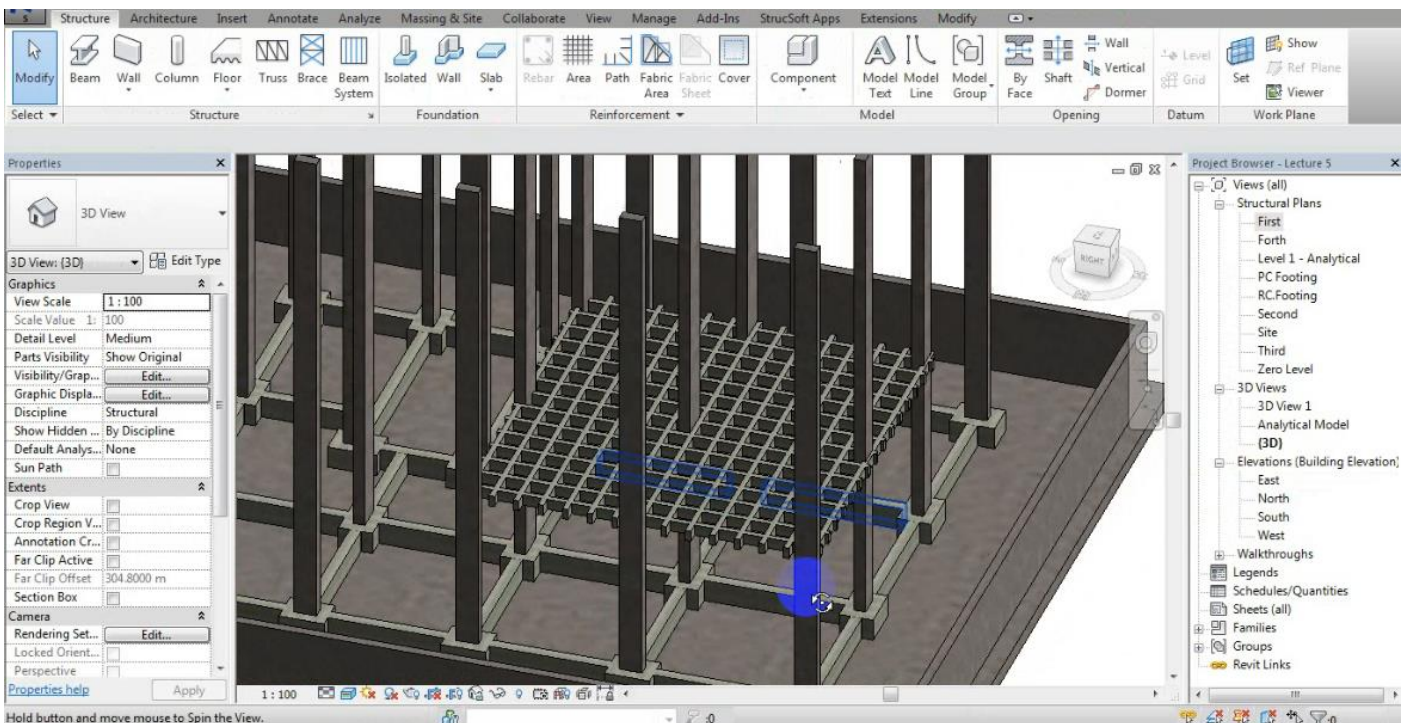
لتحديد أبعاد الشكل وعدد الاعصاب والارتفاعات يكون من خلال الـ Properties ومن ثم Pattern.



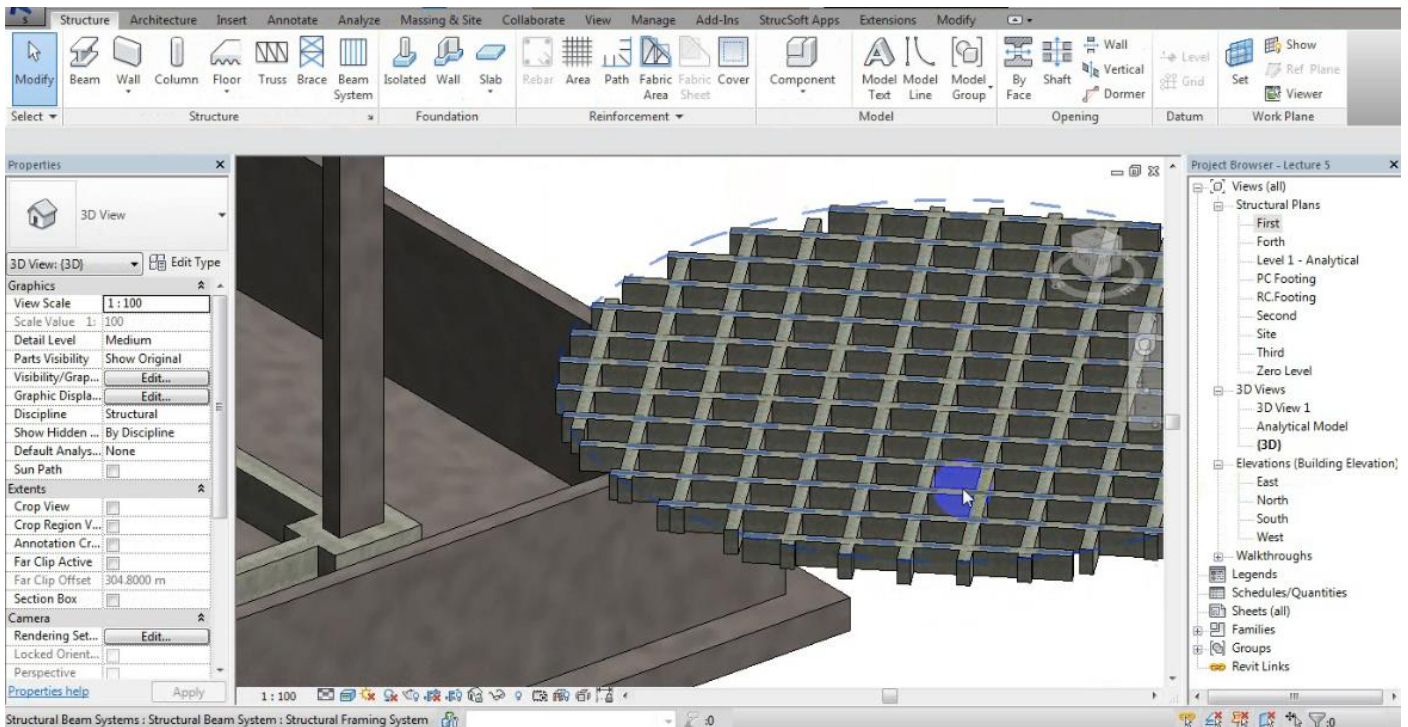
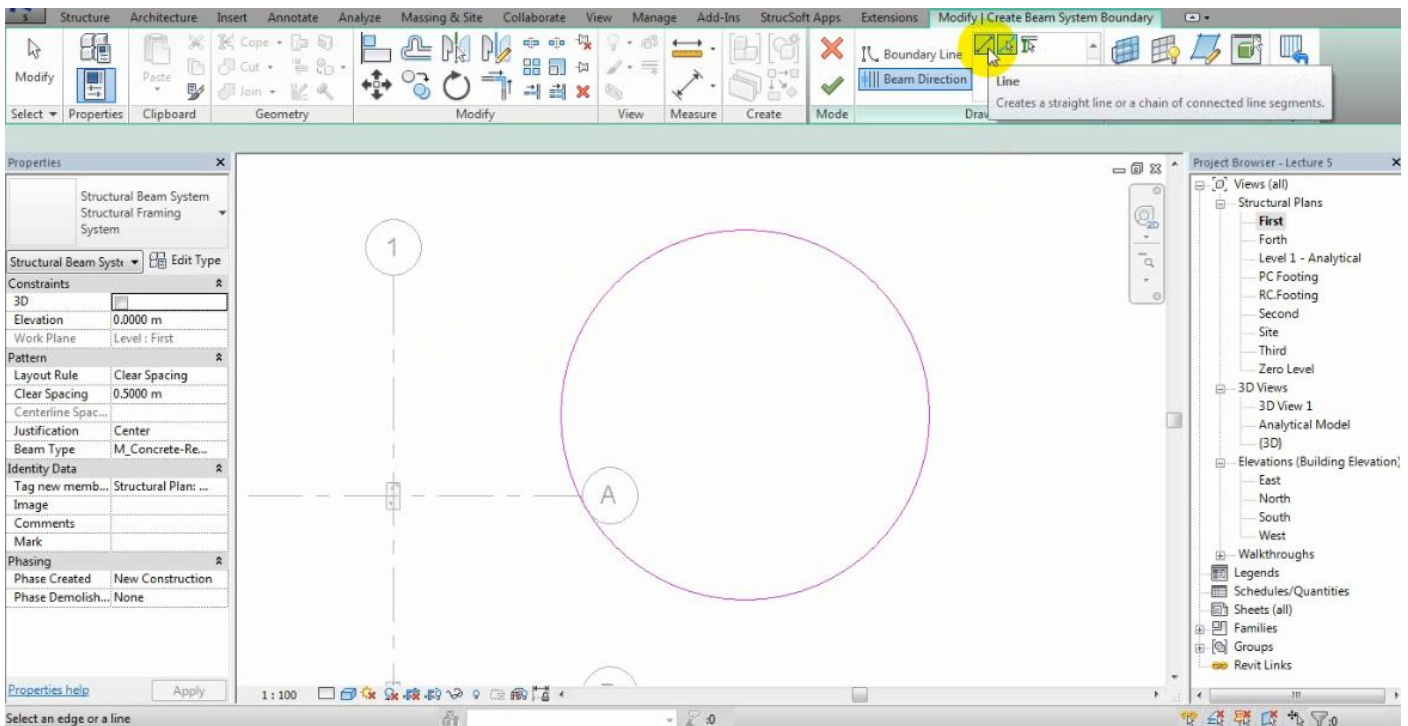
وبالمثل نعمل ذلك في الاتجاهين الـ X , Y Direction
ولحذف الـ Tag on Placement :



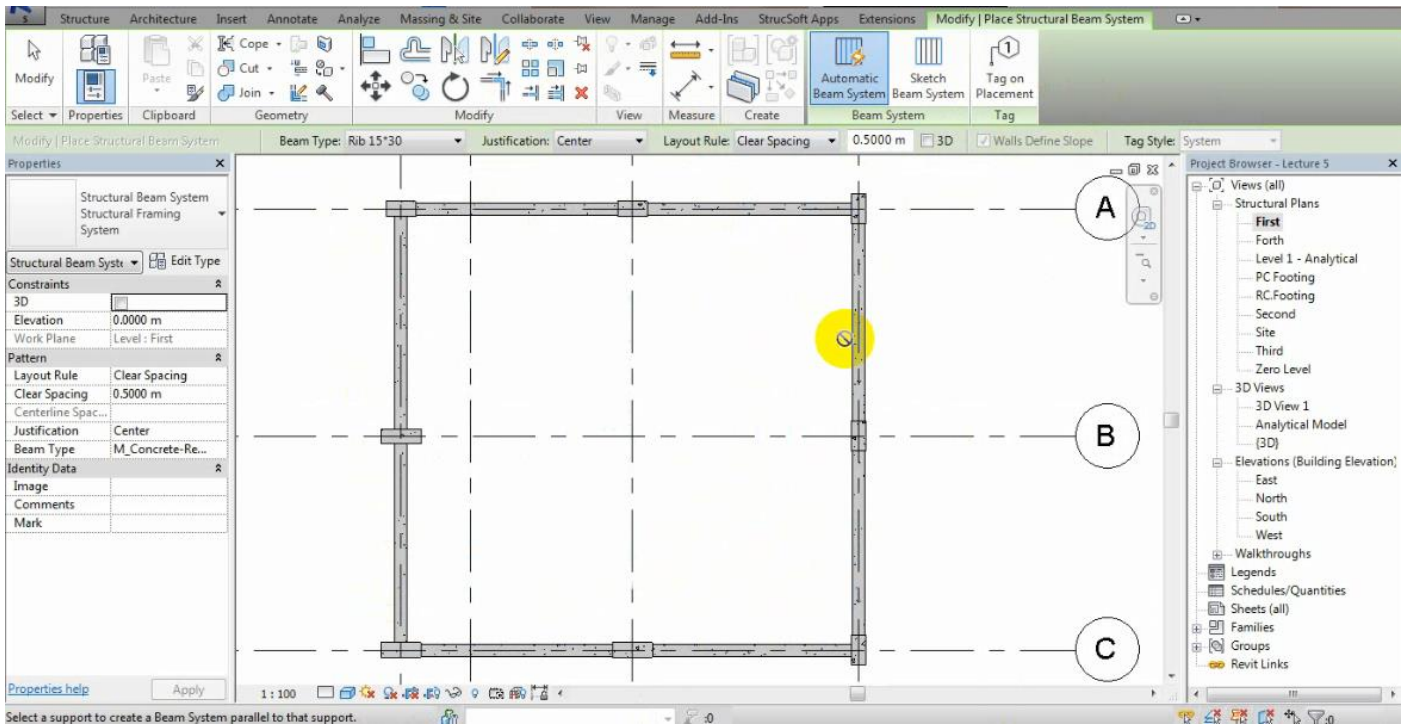
شكل الـ Hollow block Two Way :



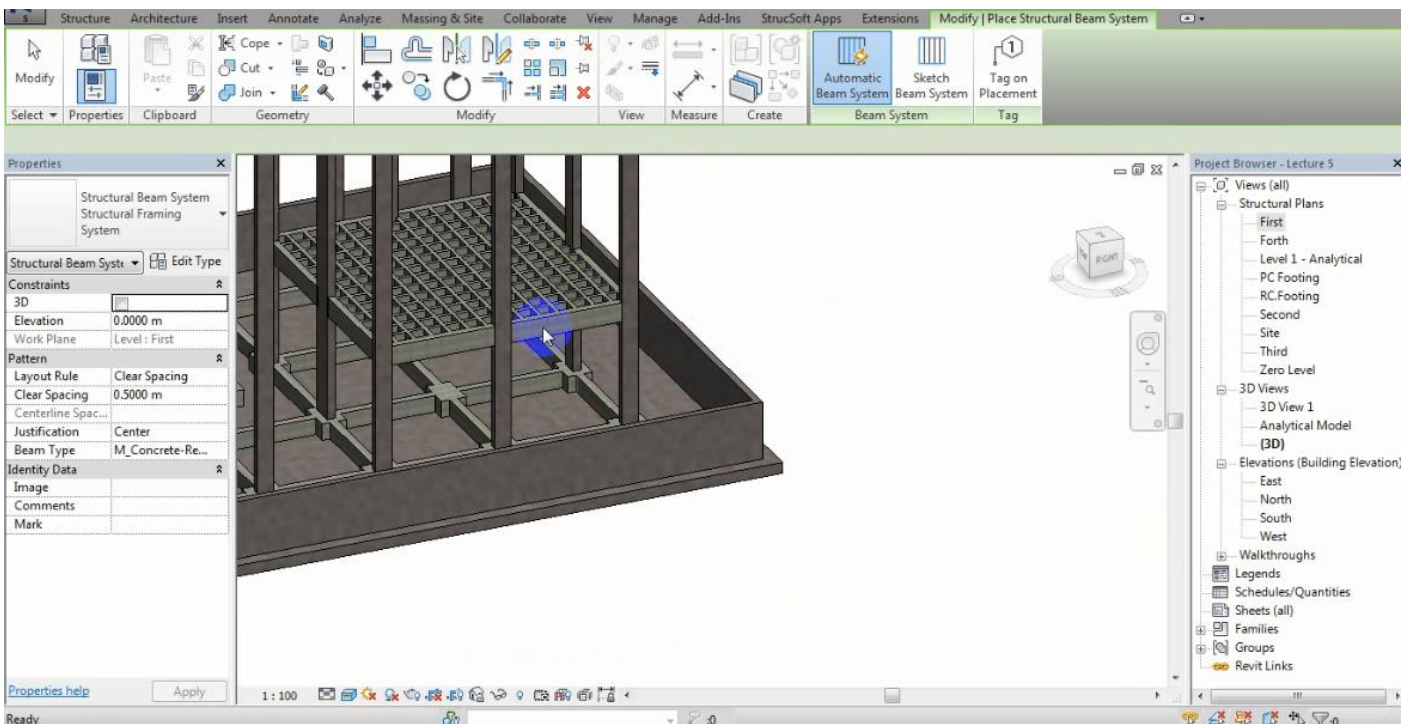
وبالمثل يتم ذلك مع البلاطات الدائرية لكن مع اختلاف بسيط وهو اتجاه الاعصاب أولاً
.Beam Direction



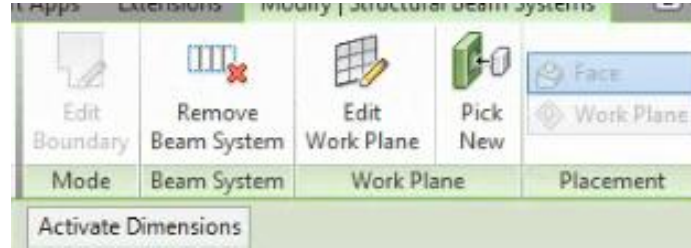
في حالة وجود كمرات محاطة بالمنشا يتم استخدام الـ Automatic Beam system



كل اللي عليك يا هندسة انك تظبط الابعاد من الـ **Option Bar** والضغط علي اي اتجاه ومن ثم رسم الكمرات ويفضل هذا النظام لسهولة.



وفي حالة الرغبة في تعديل اي من الاعصاب نحدد من ثم **Remove Beam System**.



البلاطات – Floors

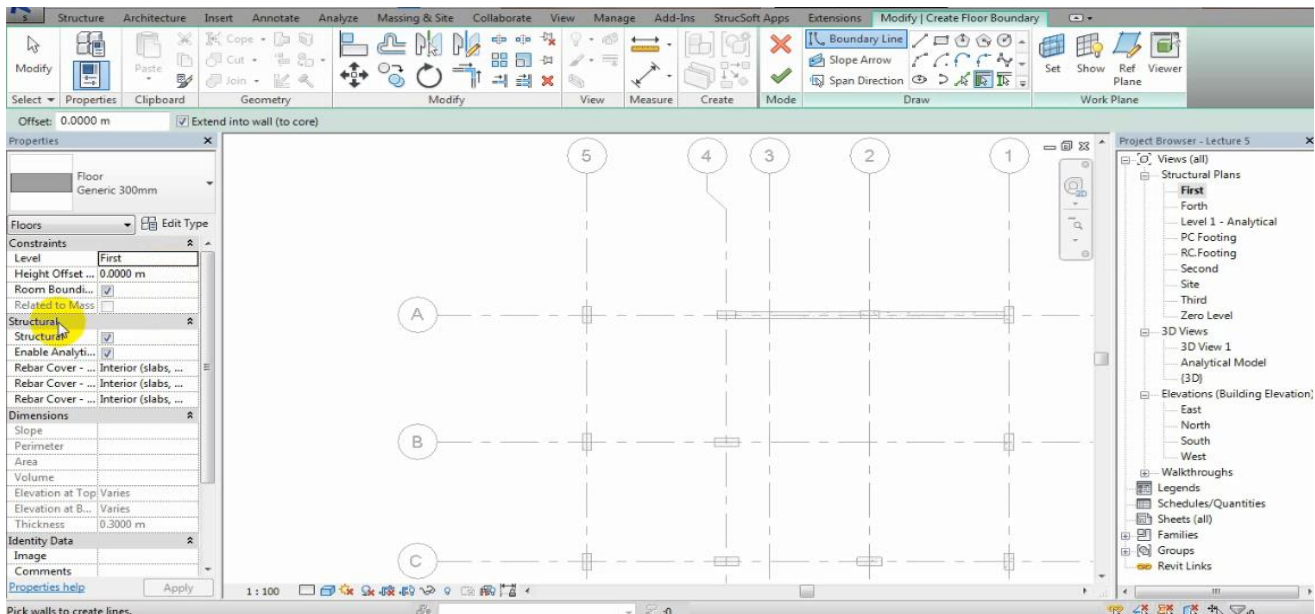
يتم رسم البلاطات من خلال

Structure > Structure > Floor

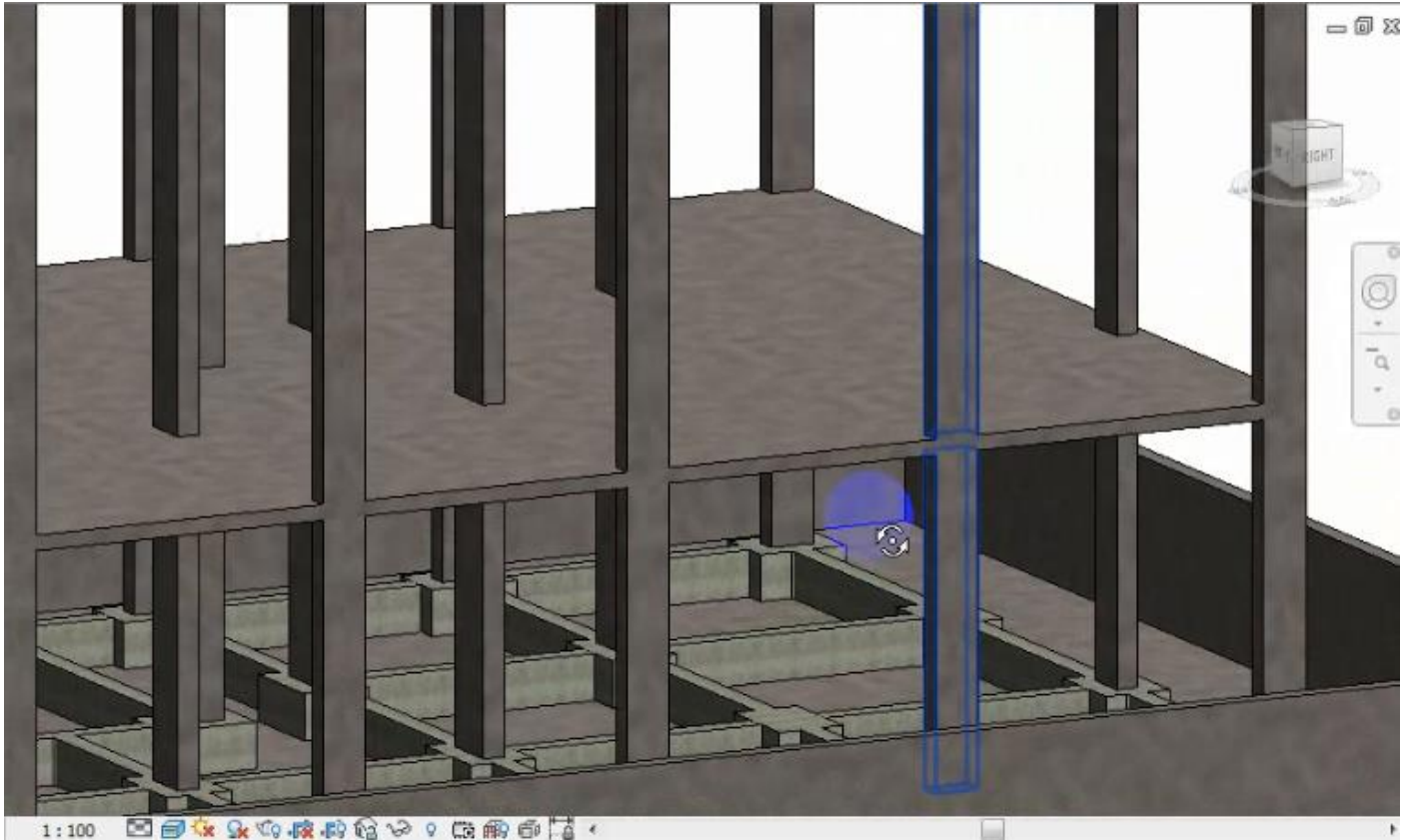


بعد اختيار **Floor** يفضل ان تختار الـ **Floor Generic from Category** لان دي الخاصة بالانشائيين.

بعد اختيار القطاع يتم التعديل فيه من حيث الابعاد وتحديد المادة الخاصة له من الـ **Rename or Edit Type**.



بعد تحديد القطاع يتم الرسم من الـ **Ribbon** ومن ثم **Draw Panel** .
وبعد ذلك تحدد الـ **Span Direction** لتحديد الاتجاه الرئيسي والاتجاه الثانوي للبلاطة
والذي سيتم استخدامه بعد ذلك في التسليح وحل المنشأ.



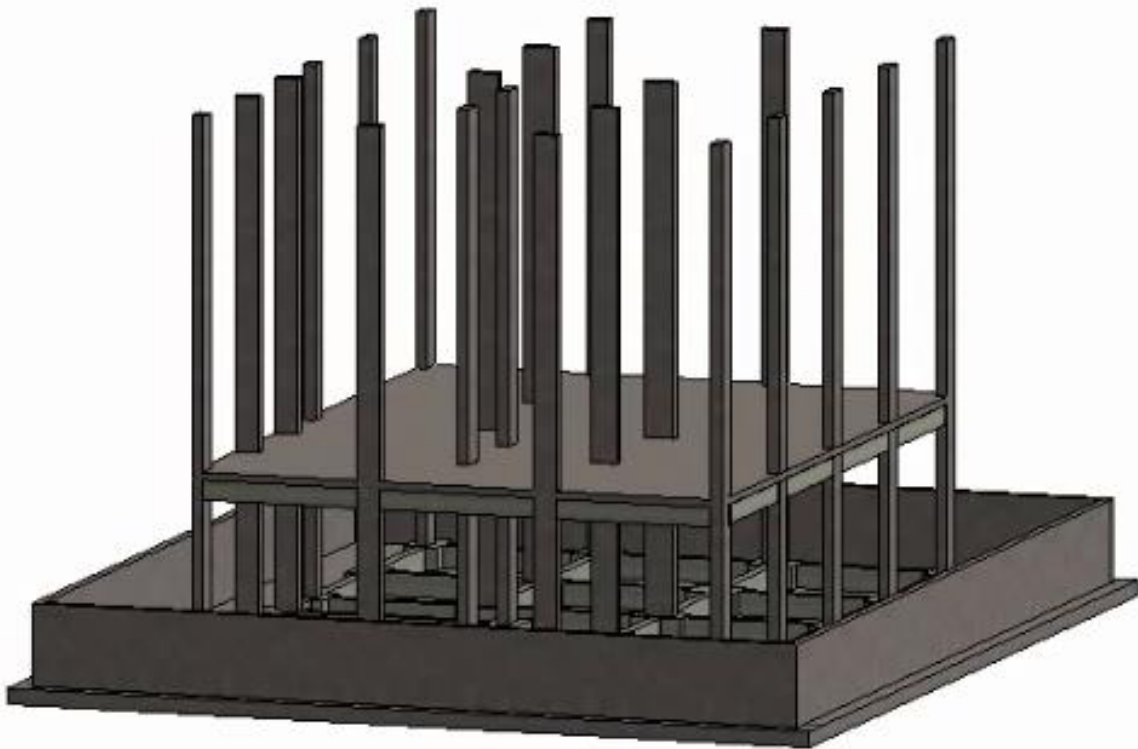
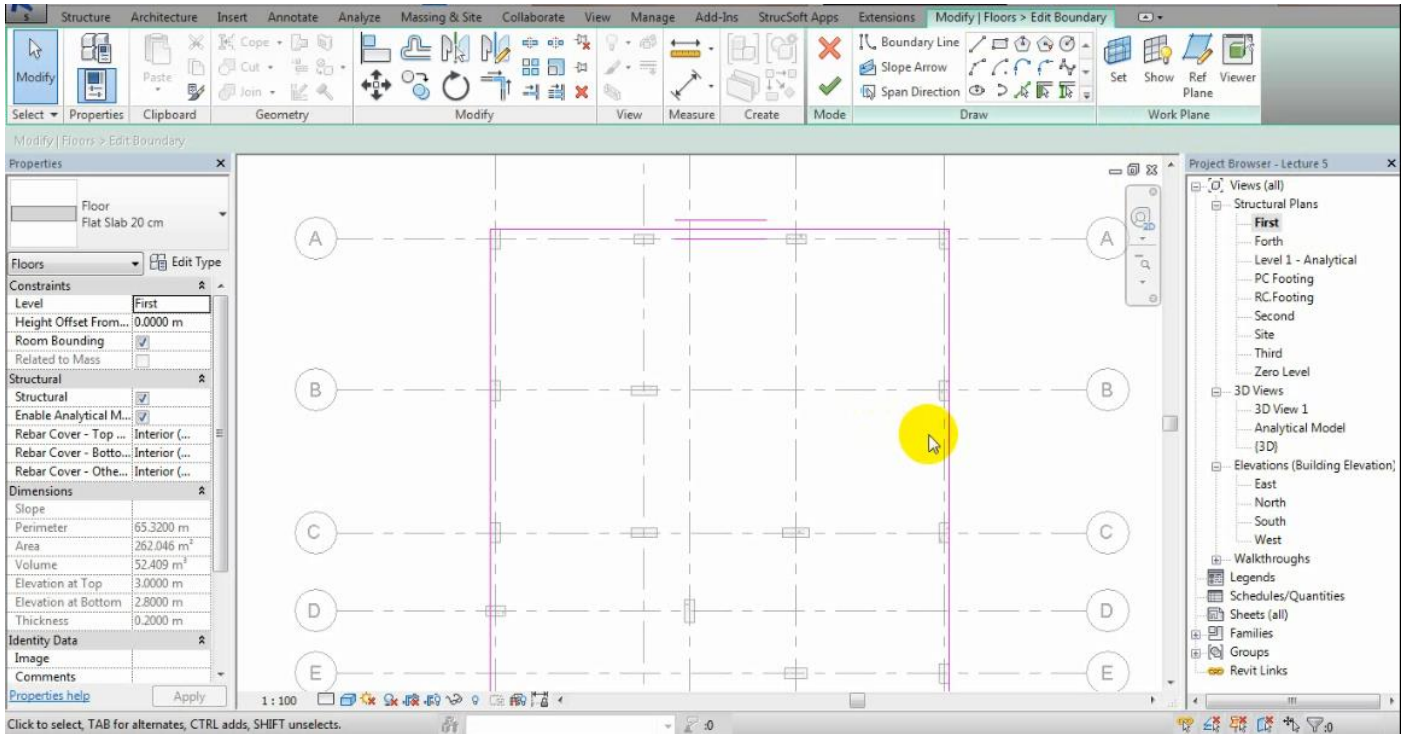
ولتغيير أي بعد في البلاطة يتم تحديدها الاول في الـ **Plan** ومن ثم اختار **Edit Boundary**.

ملحوظة:

لتحديد أي شكل يتم ذلك باحدي الطريقتين:

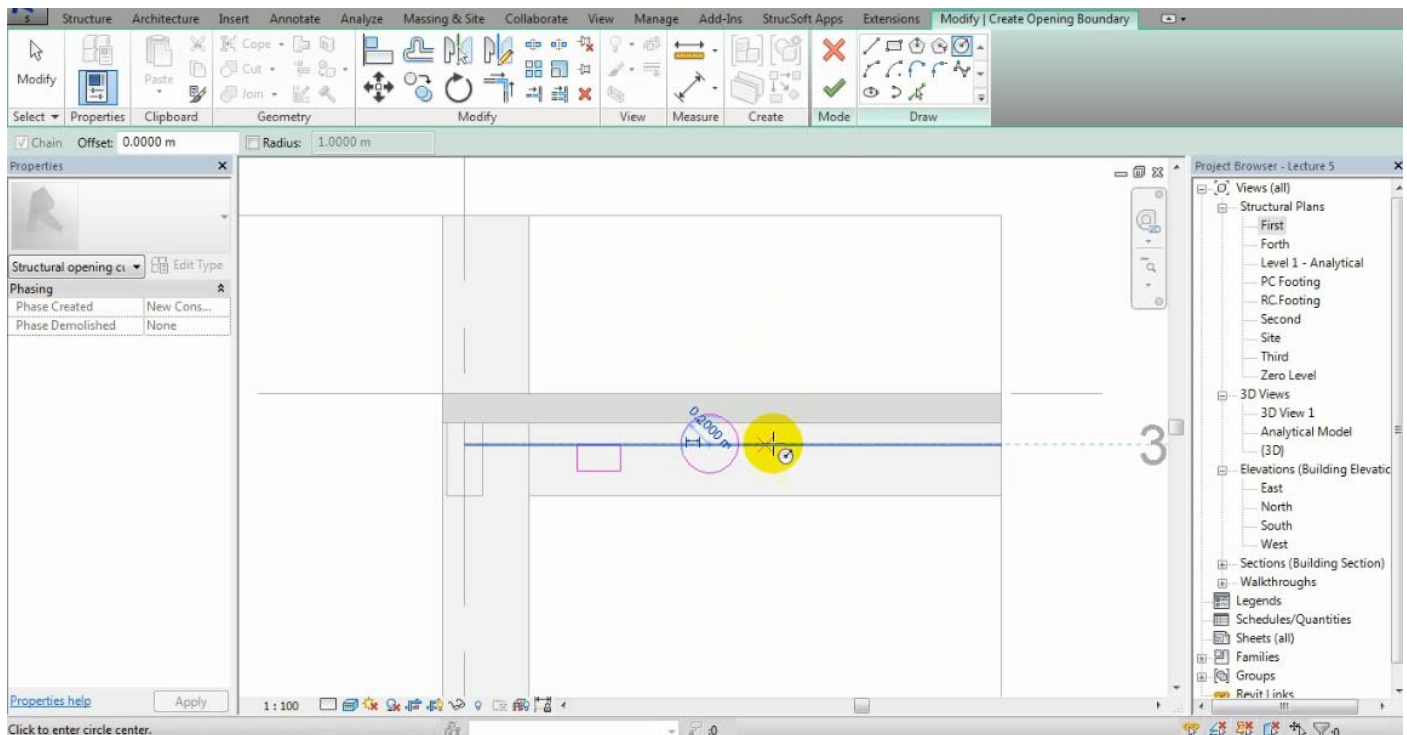
1. تحديد المنشأ كله ثم افلتره من الـ **Ribbon > Filter**.
2. عن طريق الضغط علي الشكل من حدوده الخارجية **External Edges**.

بعد تحديد الشكل يتم فتح **New Tab** ومن خلالها اي أمر أو أي أداة تعني انك هتقطع أو هتقص في البلاطة علي حسب الشكل اللي هتختاره.



عمل فتحة في قطاع الكمره

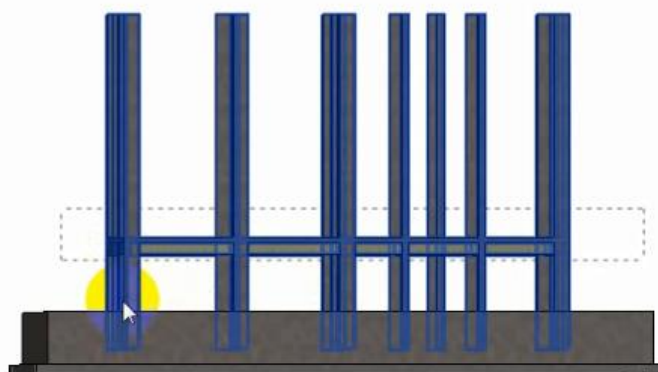
بالمثل زي معملنا في الاعمدة ويتم ذلك عن طريق تحديد **Section** حول قطاع الكمره المختار أولاً ومن ثم اختيار **By Face from Ribbon of Structure** ومن ثم تحديد الكمره وبعد ذلك رسم الشكل سواء كان مربع أو دائرة....الخ.

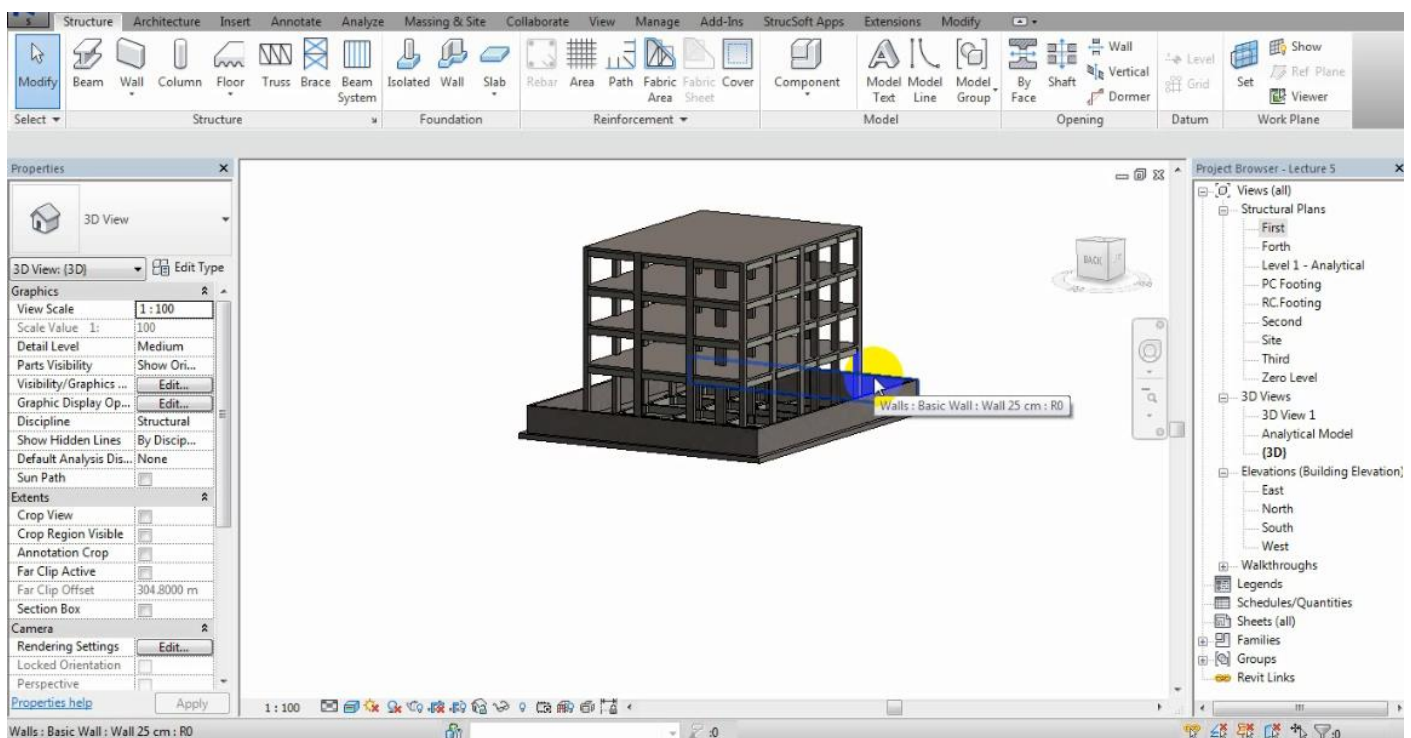
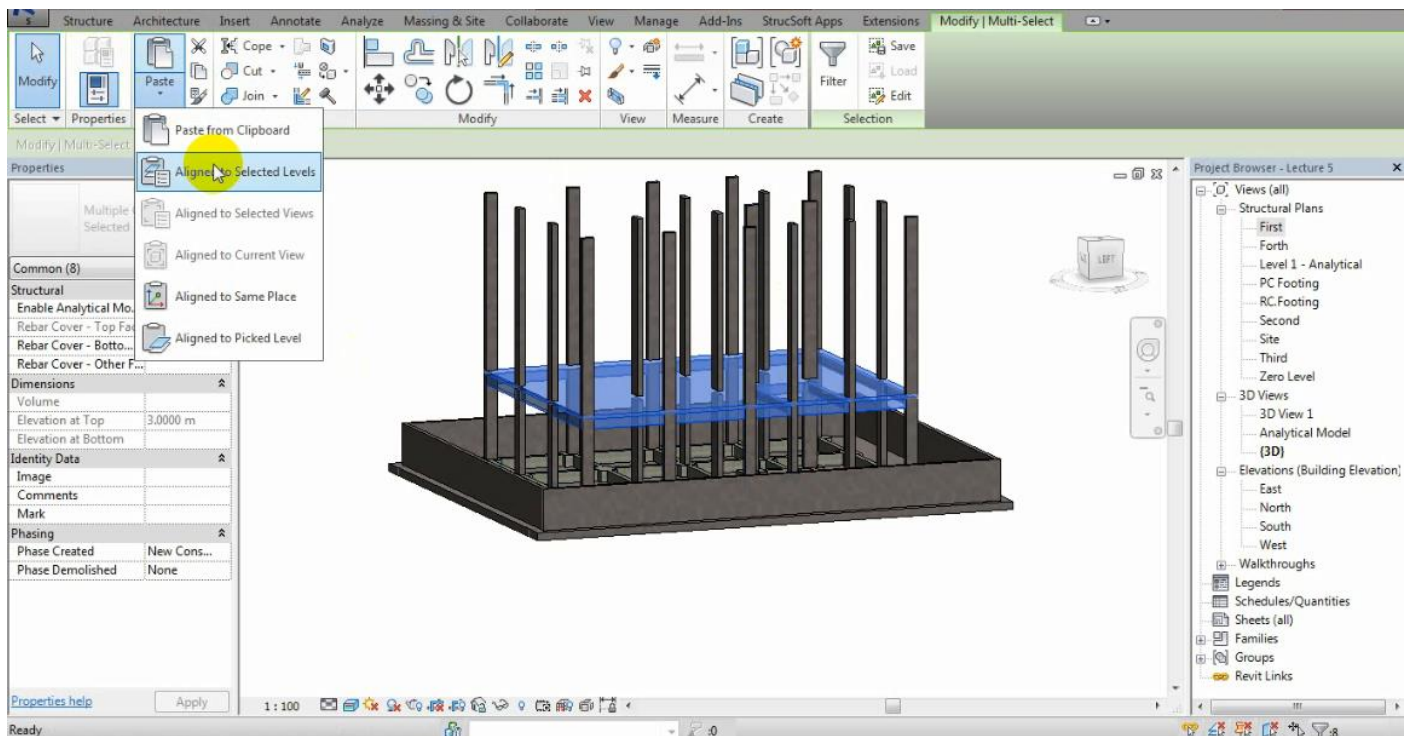


عمل Replicate للمنشأ

ويتم ذلك عن طريق تحديد البلاطة والكمرات ويتم ذلك عن طريق أمر **Filter** ومن ثم عمل

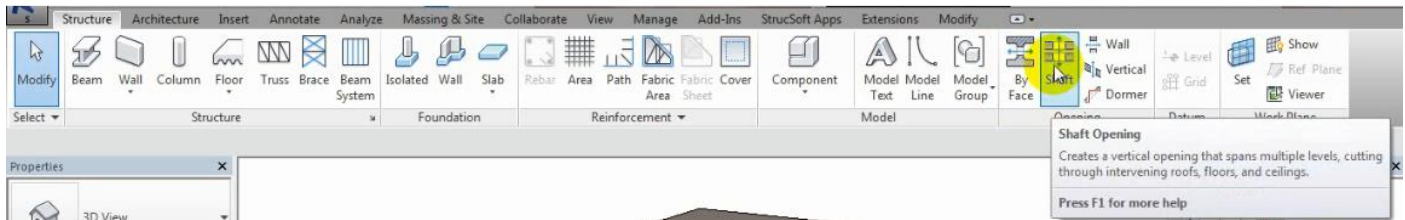
Copy to Clipboard > Paste > Aligned to Selected Levels



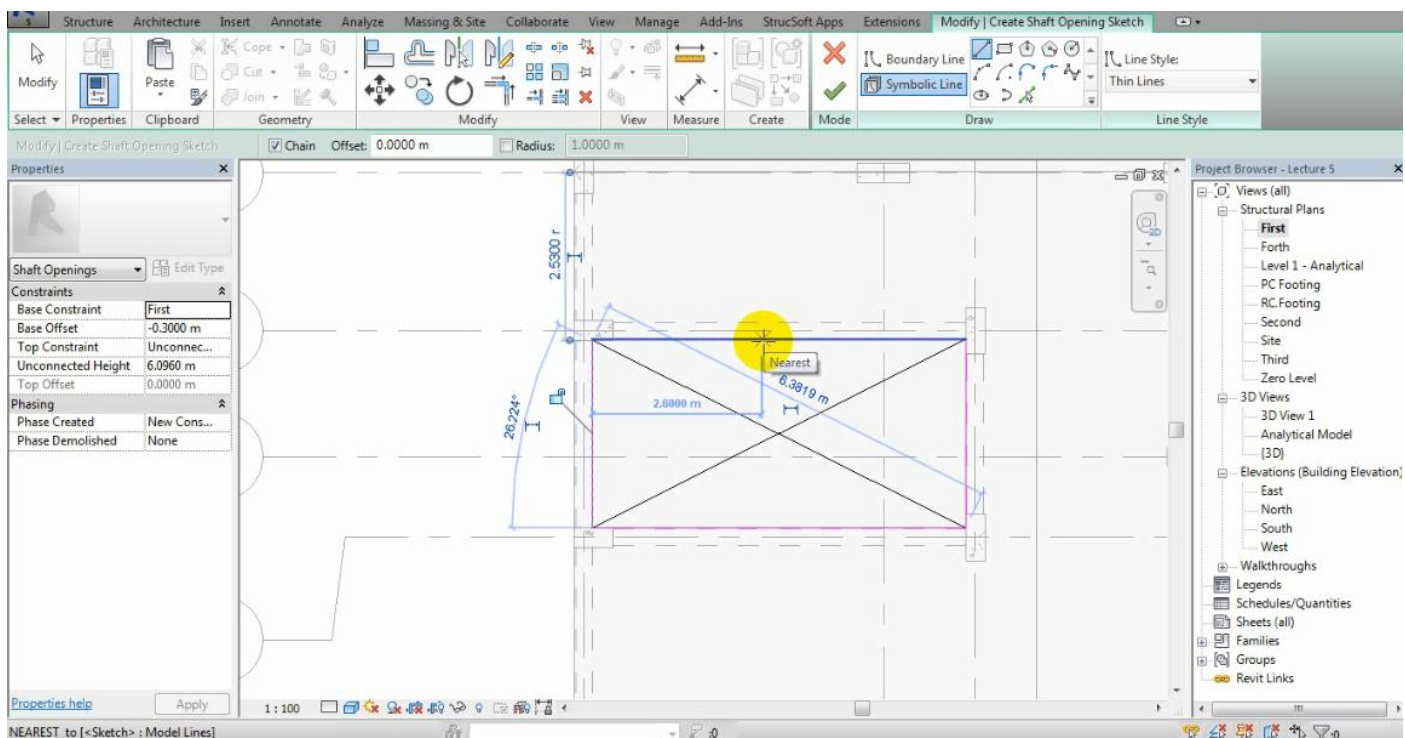


Shaft Opening

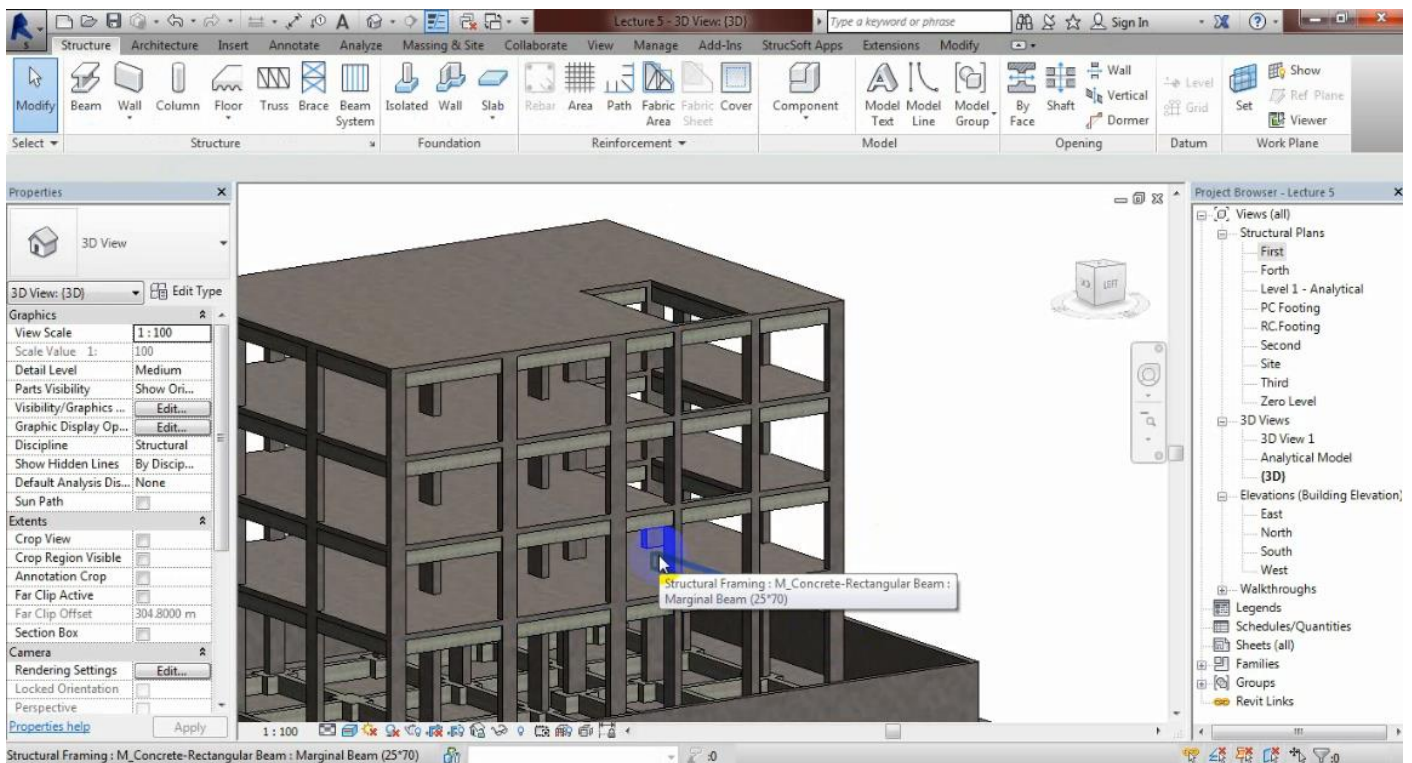
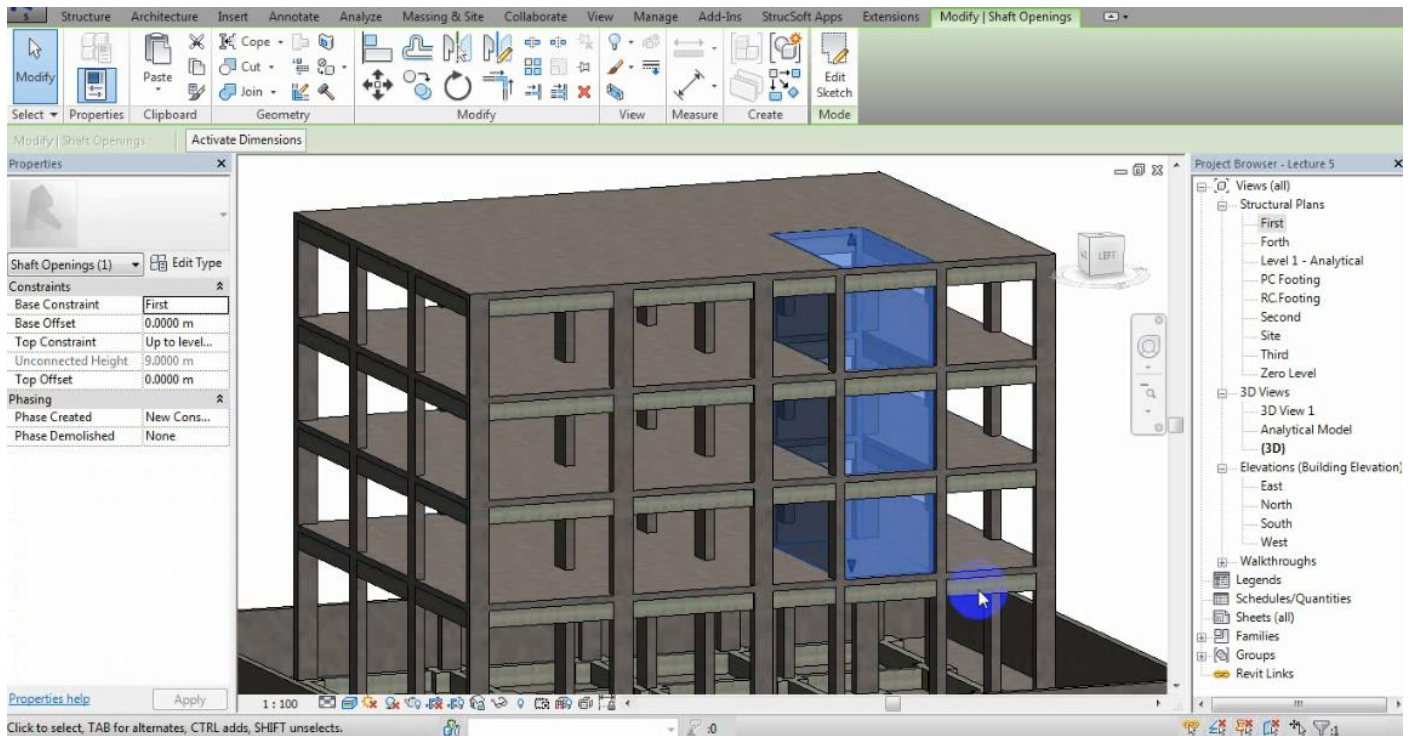
ويتم استخدامها في حالة عايز اعمل منور أو فتحة في البلاطة الخرسانية علي كامل المنشأ مرة واحدة.



Structure Tab > Opening > Shaft > Draw



بعد ذلك يتم رسم الشكل من الـ **Boundary Lines** ومن ثم تحديد الـ **Symbolic Lines** وبعد ذلك ضبط الخواص من الـ **Properties**.

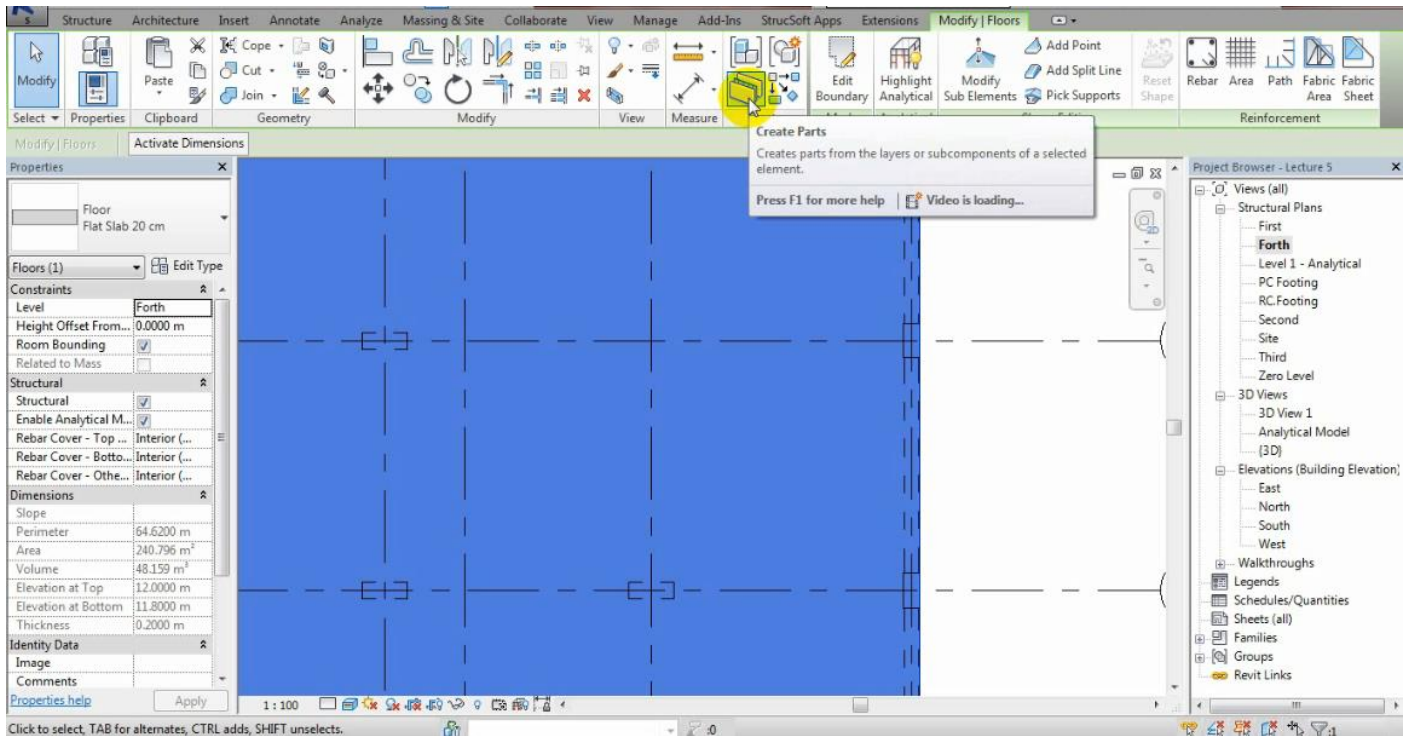


كيفية تهبيط بلاطة الحمام

في البداية يتم تهبيط البلاطات الكمرية Solid Slab مسافة قدرها 10 سم بينما يتم تهبيط البلاطات المصمتة الـ Flat Slab مسافة قدرها (4 – 6 سم).

1. يتم أولاً تحديد البلاطة الخرسانية من حدودها الخارجية.

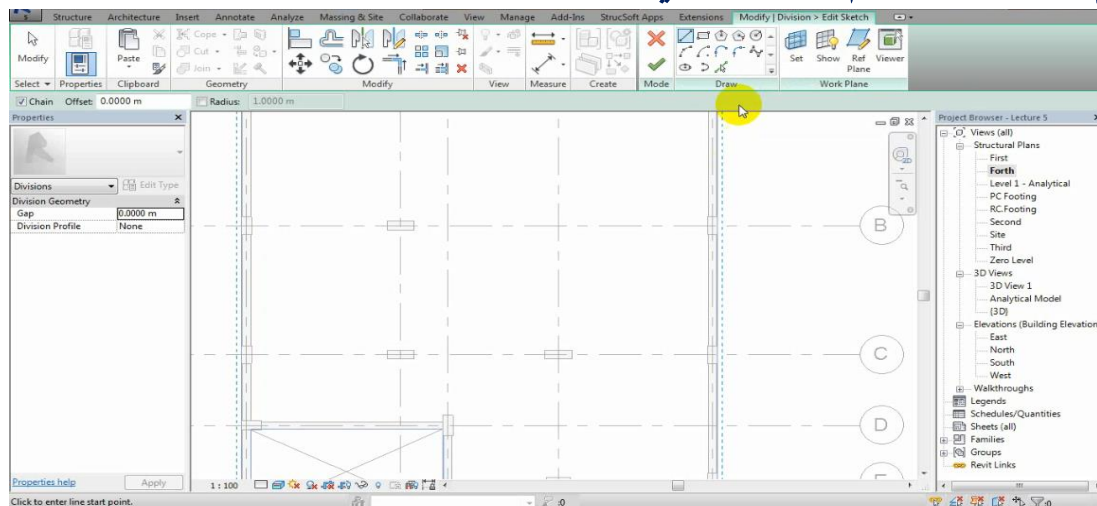
2. Create > Parts



3. Divide Part

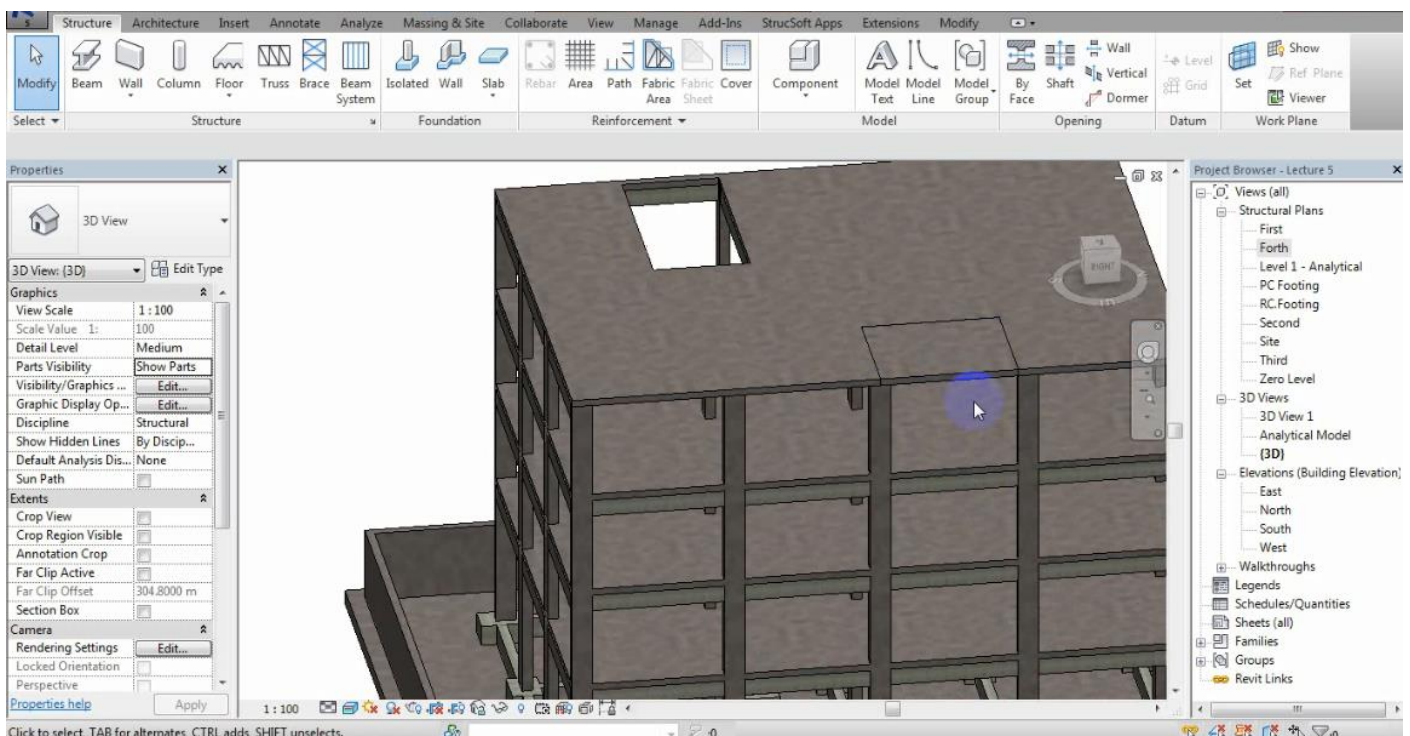
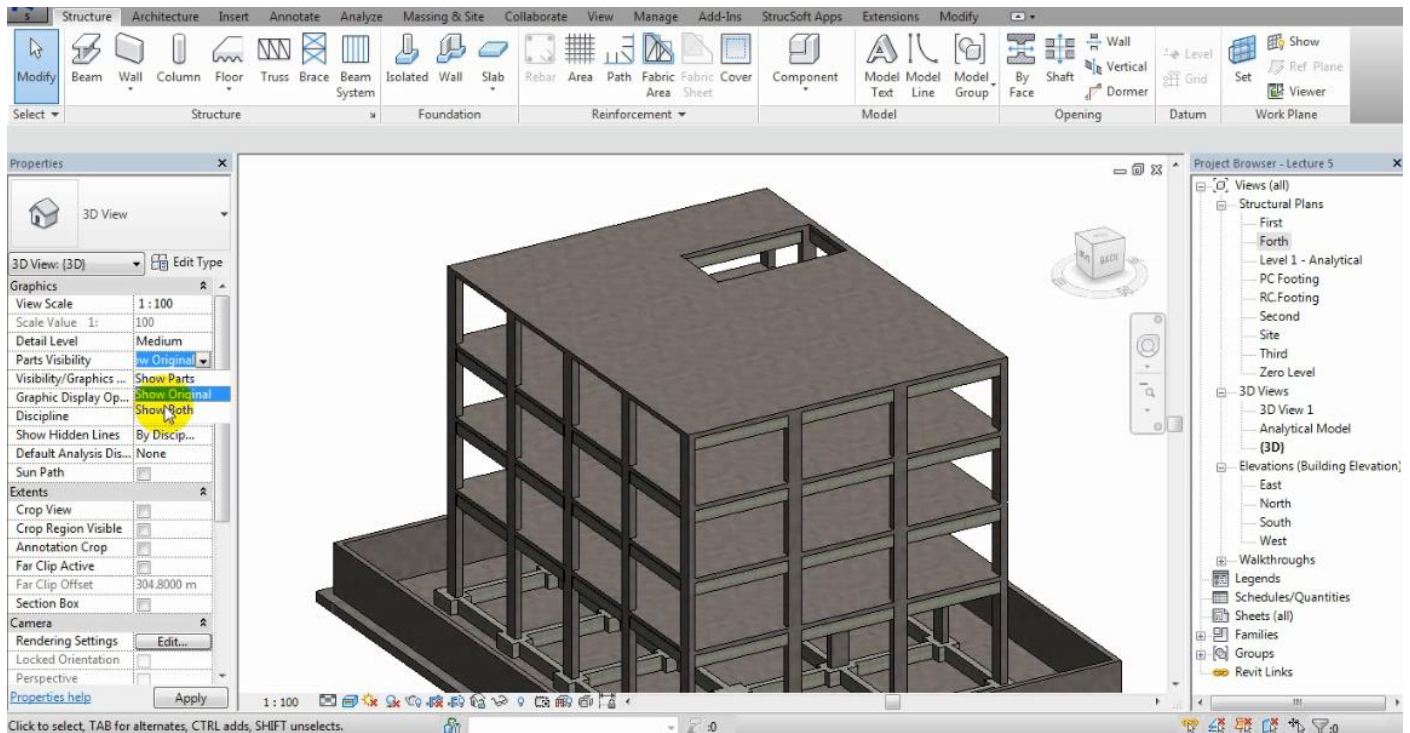
4. Edit Sketch

5. ثم بعد ذلك ترسم الشكل اللي عايز تقسمه.

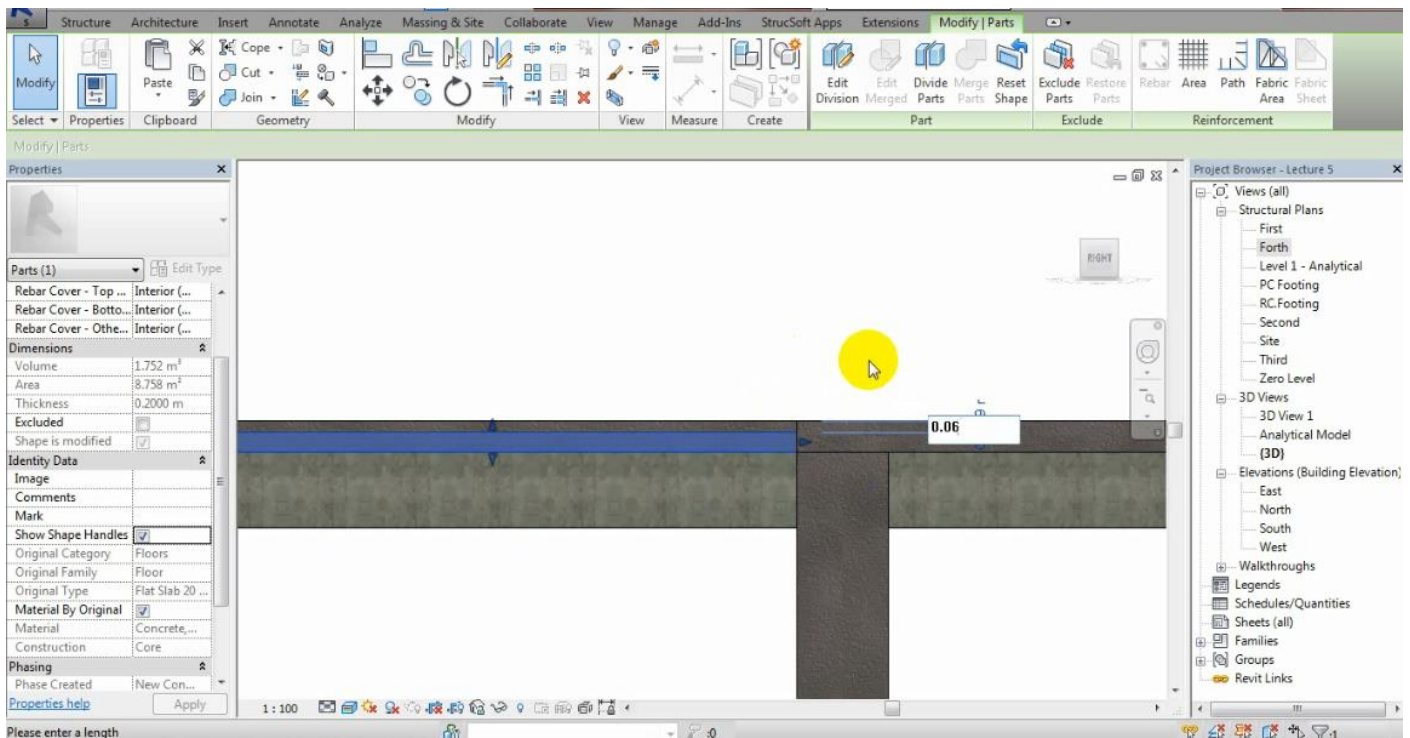
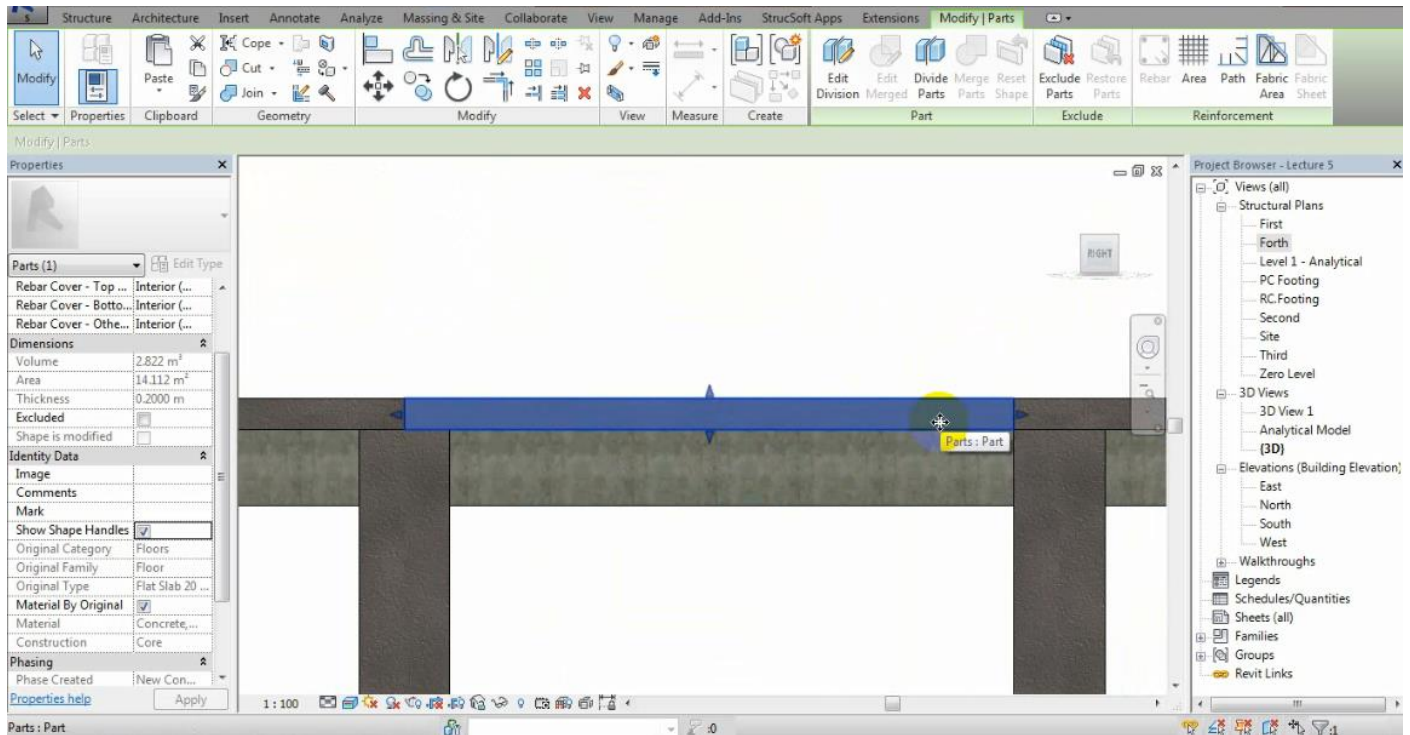


بعد مقسمت البلاطة هنجي في الـ 3D وتيجي من الـ **Properties** تظهر منها **Show Parts** وتأتي من :

3D > Properties > Graphics > Parts Visibilities > Show Parts



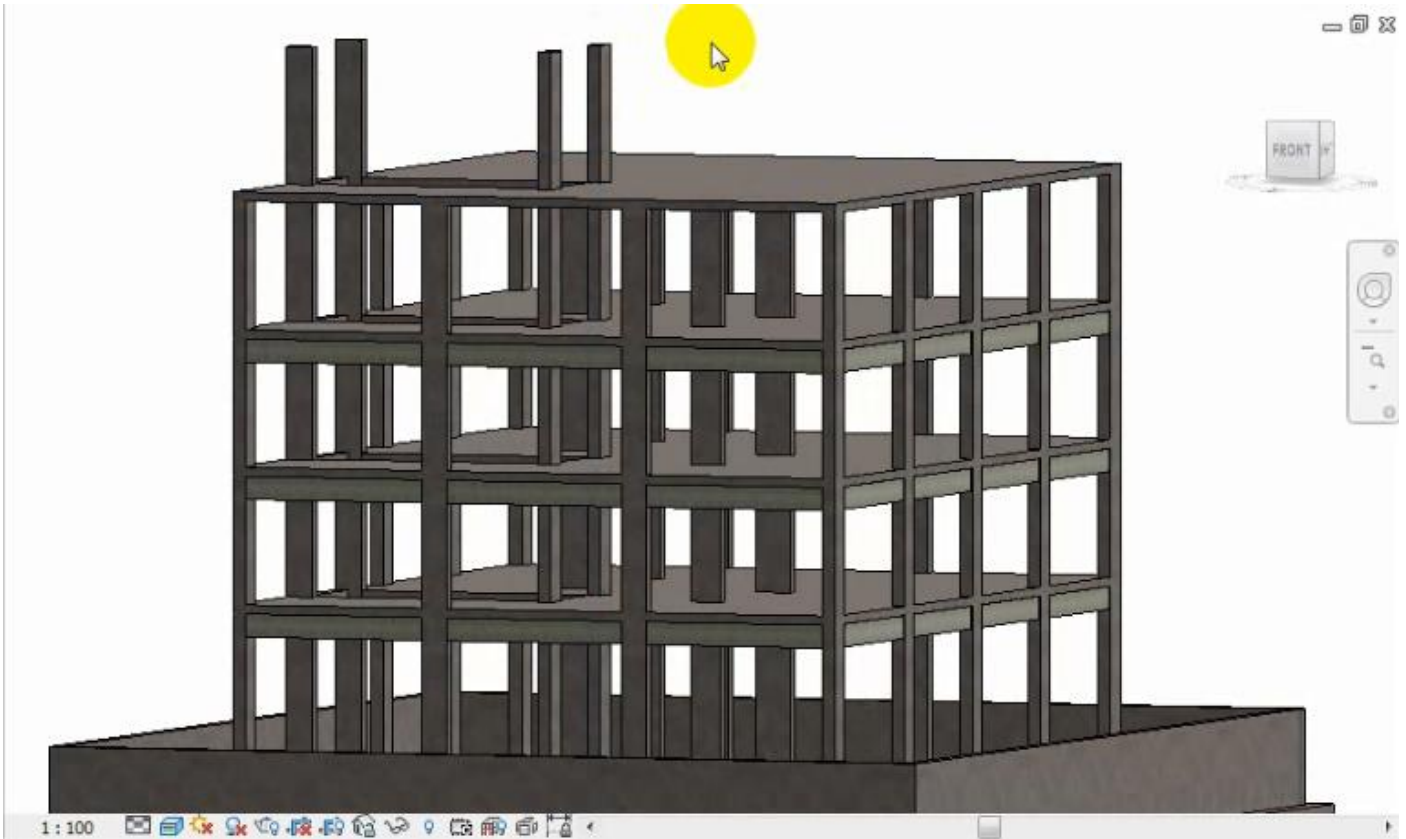
بعد ذلك نحدد الشكل أو الـ **Part** ومن ثم تهبطه يدوياً.



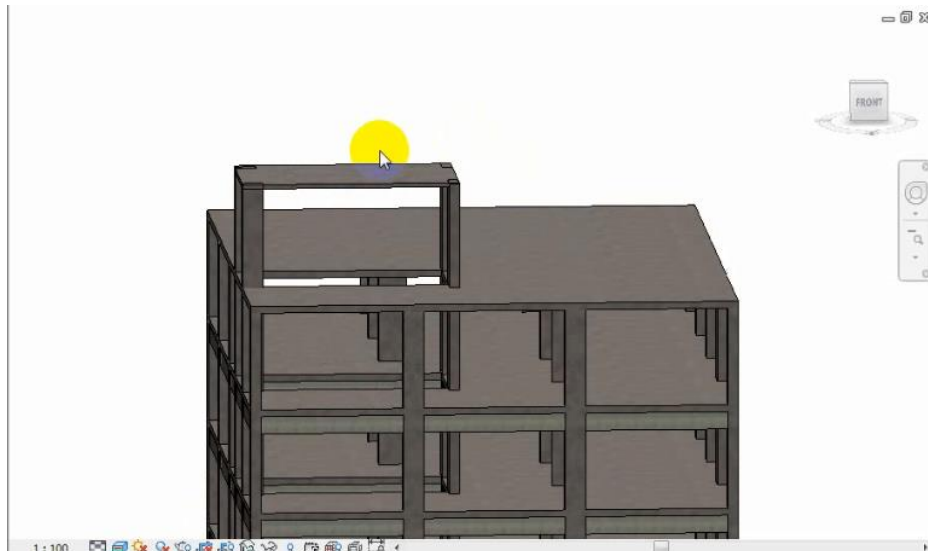
بالمثل ذلك مع البلاطات الـ **Solid Slab**.

عمل الشُخْيشَة

ويتم استخدامها بكثرة فوق السلالم حتي تمنع نزول المطر داخل المنشأ
ويتم رسمها عن تحديد منسوب لها أولاً أو عن طريق رفع منسوب الاعمدة مسافة
معينة لكي تحمل البلاطة الخرسانية.

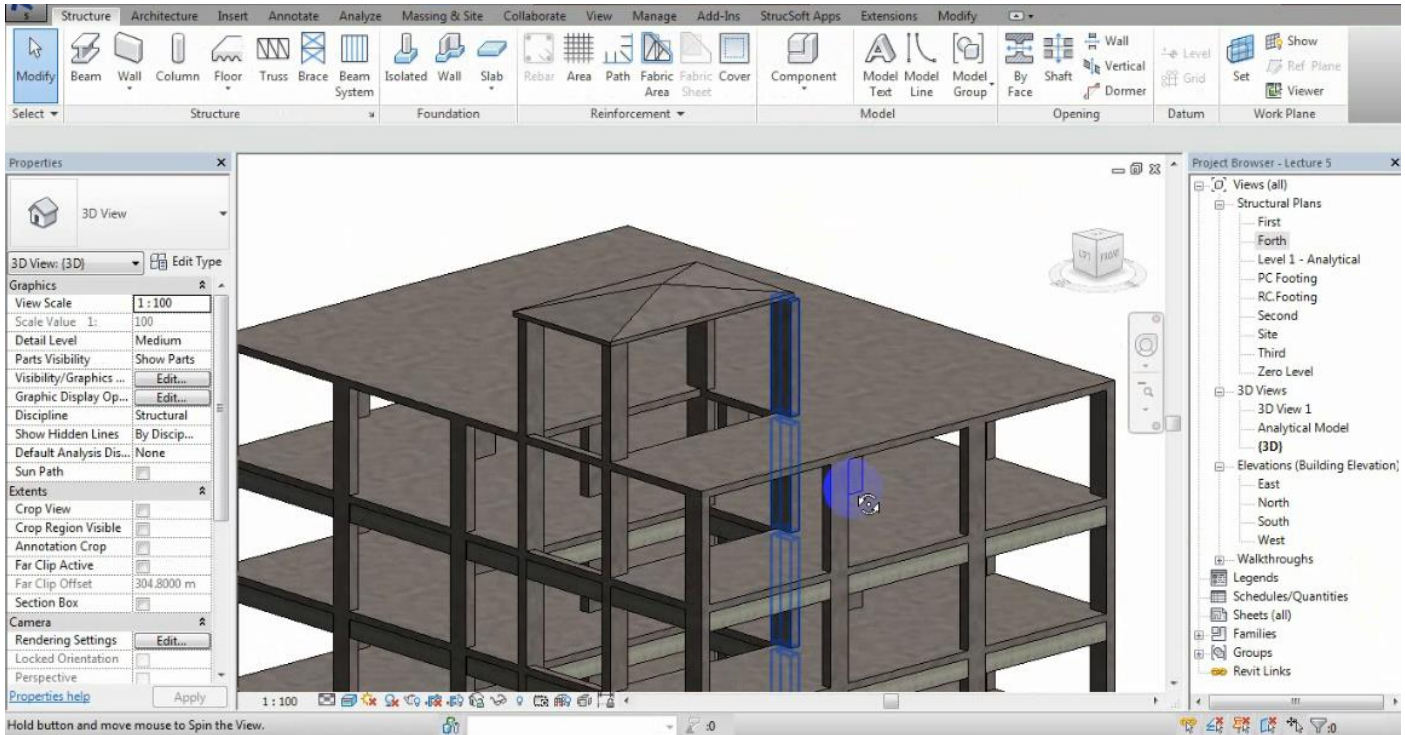


ومن ثم هنرسم بلاطة عادية فوق تلك الاعمدة

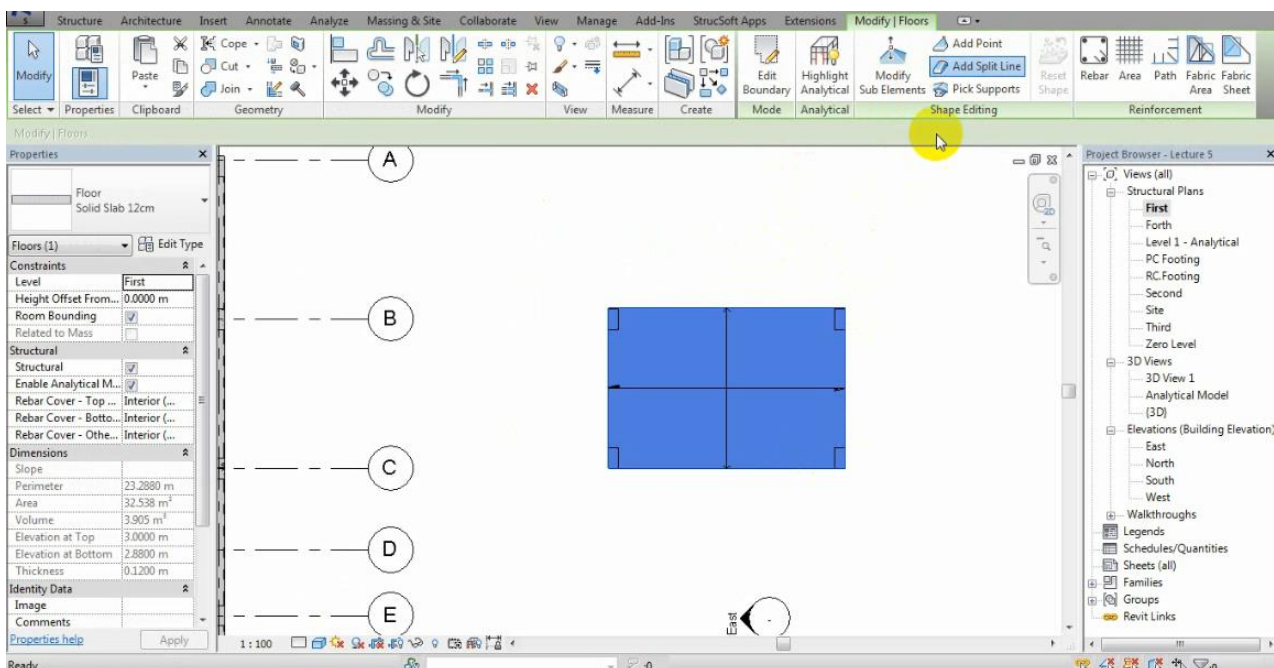


ثم بعد ذلك نقوم برفع البلاطة من المنتصف

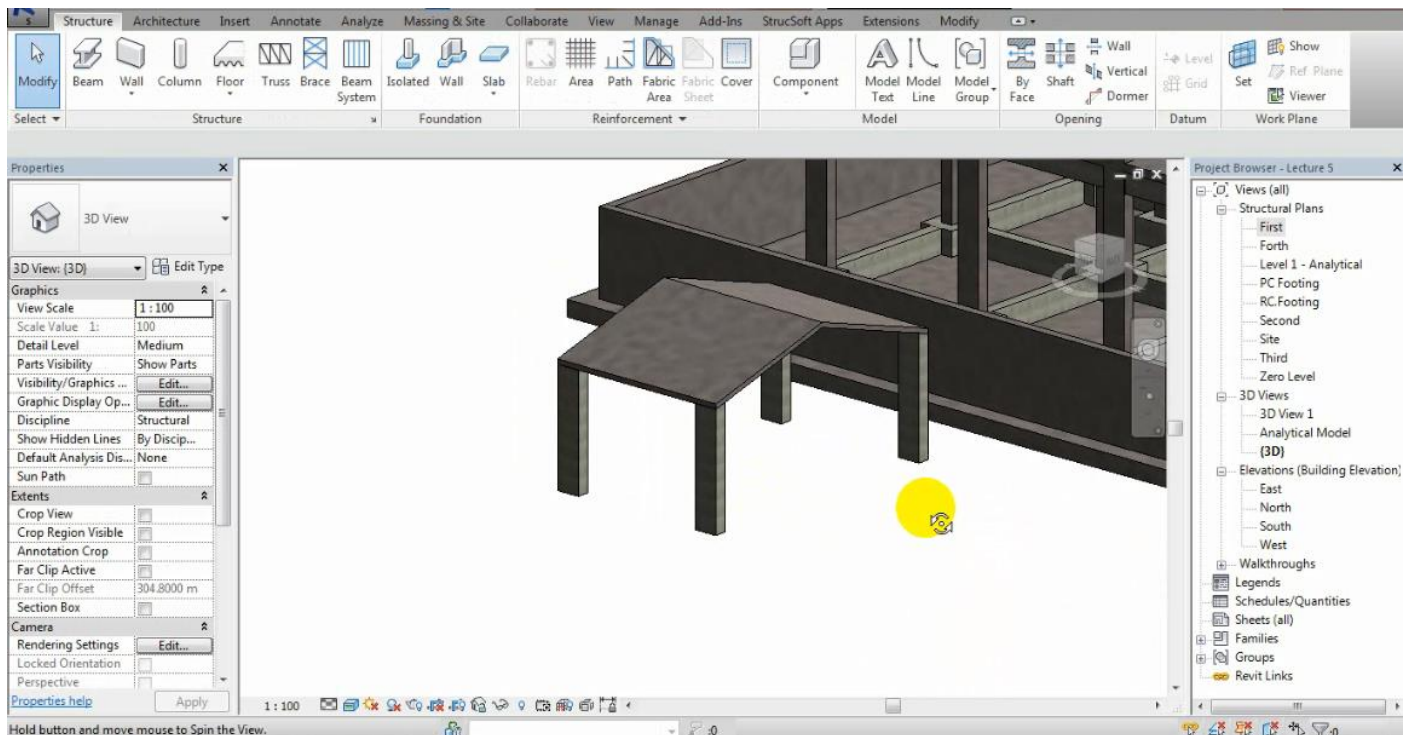
هناك البلاطة أولاً ثم بعد ذلك نختار من الـ **Shape Editing** ما يسمى الـ **Add Point** ثم بعد ذلك **Modify Sub Element**.



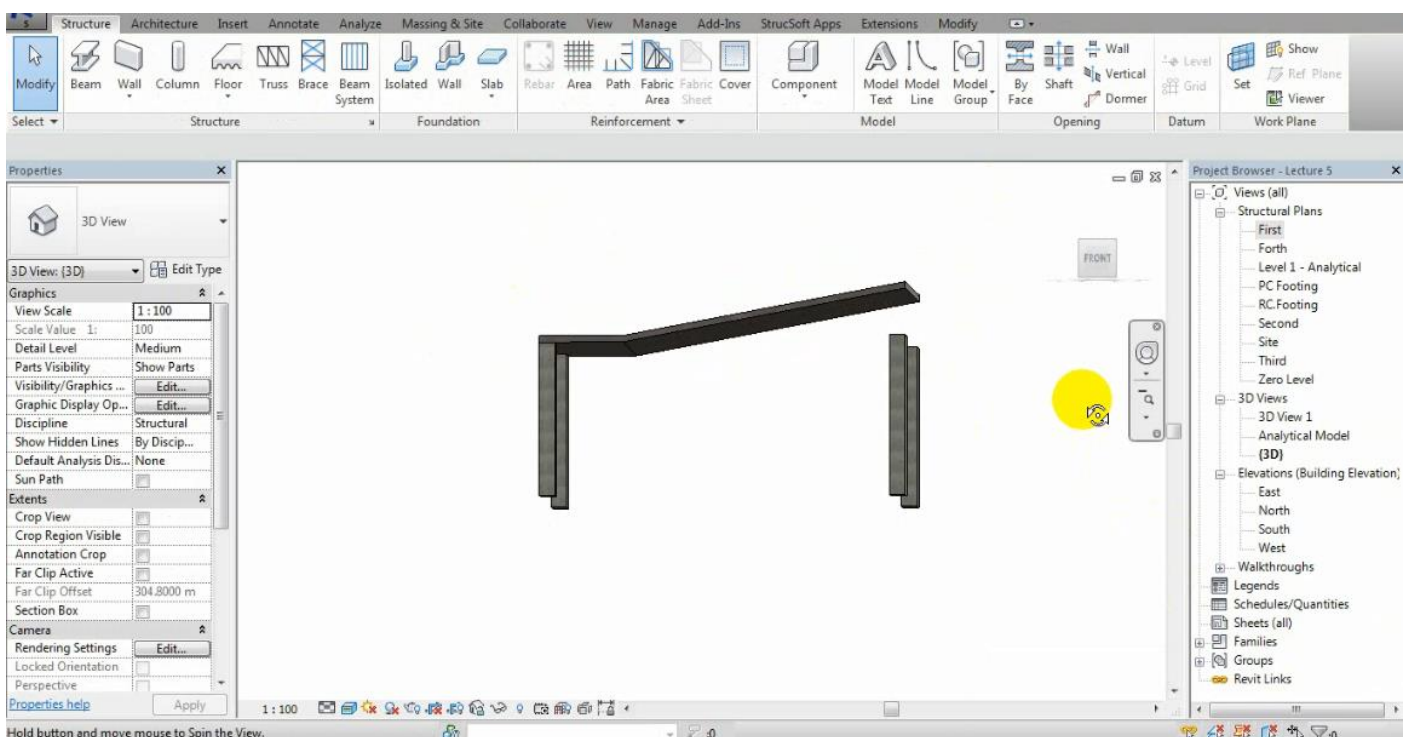
في حالة عايز اقسام البلاطة عن طريق خط يتم ذلك عن طريق **Add Split Line**

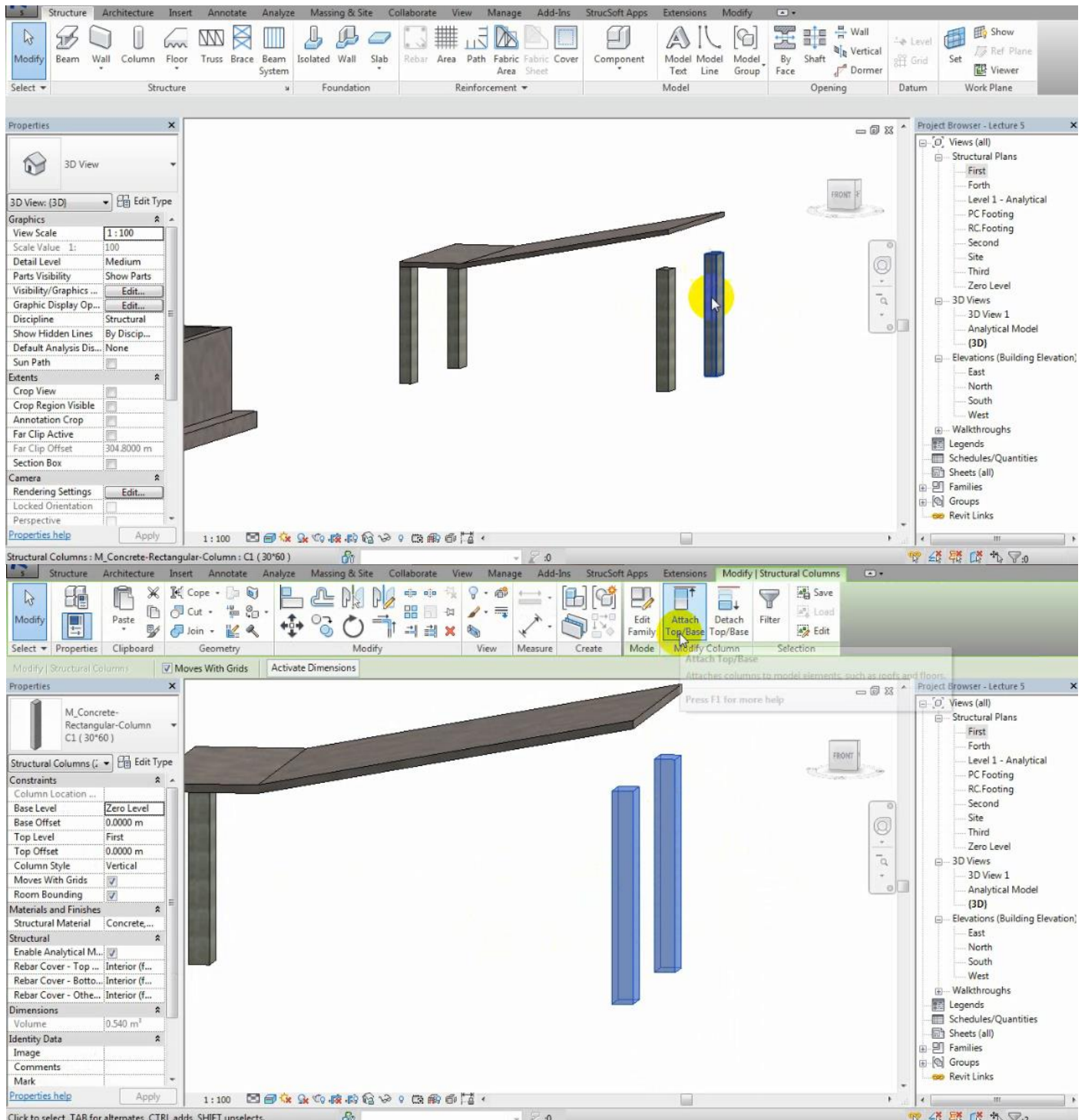


ثم بعد ذلك نقوم برفع منسوب الخط.



في حالة لو عايز اعمل قلبية سلم من غير سلاالم يتم ذلك عن طريق الامر السابق بس هنرسم خطين ثم بعد ذلك نستخدم **Attach Top** ونحدد البلاطة بعد ذلك.

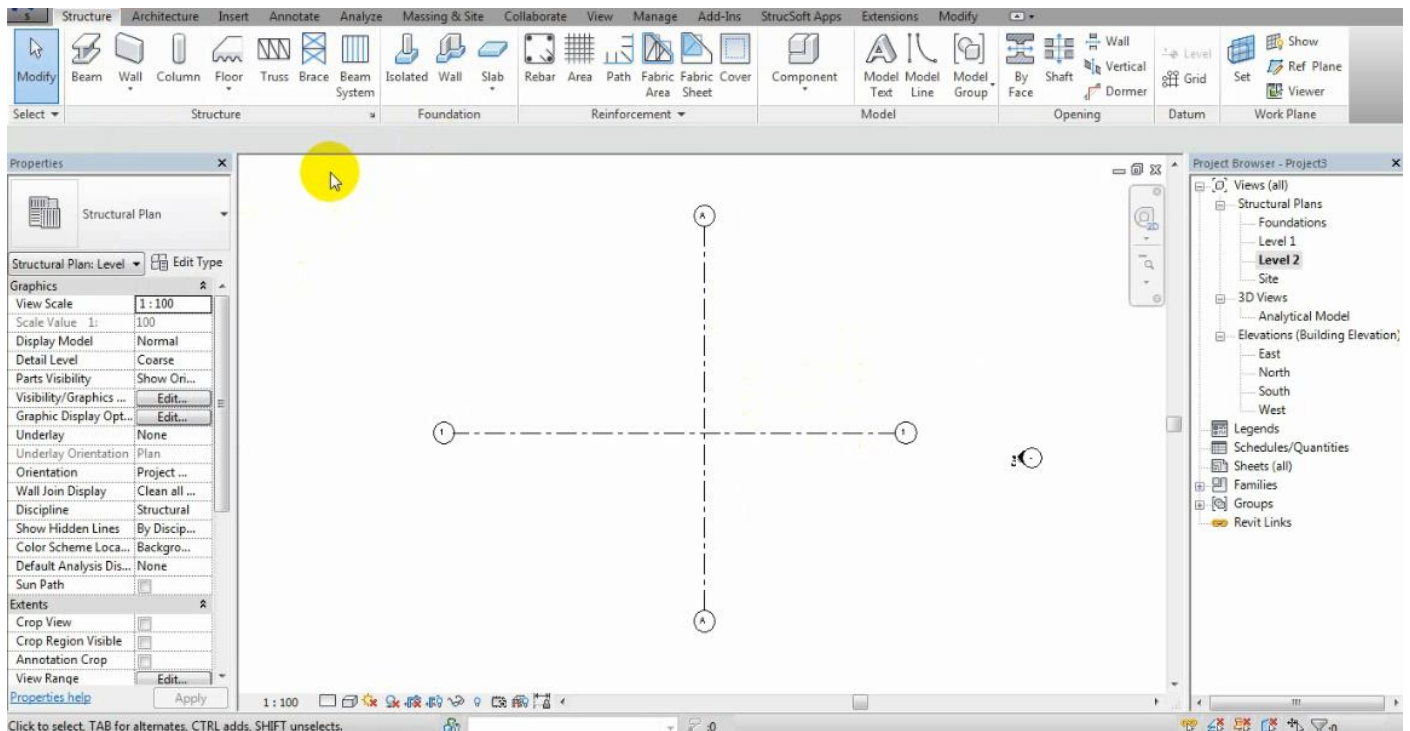




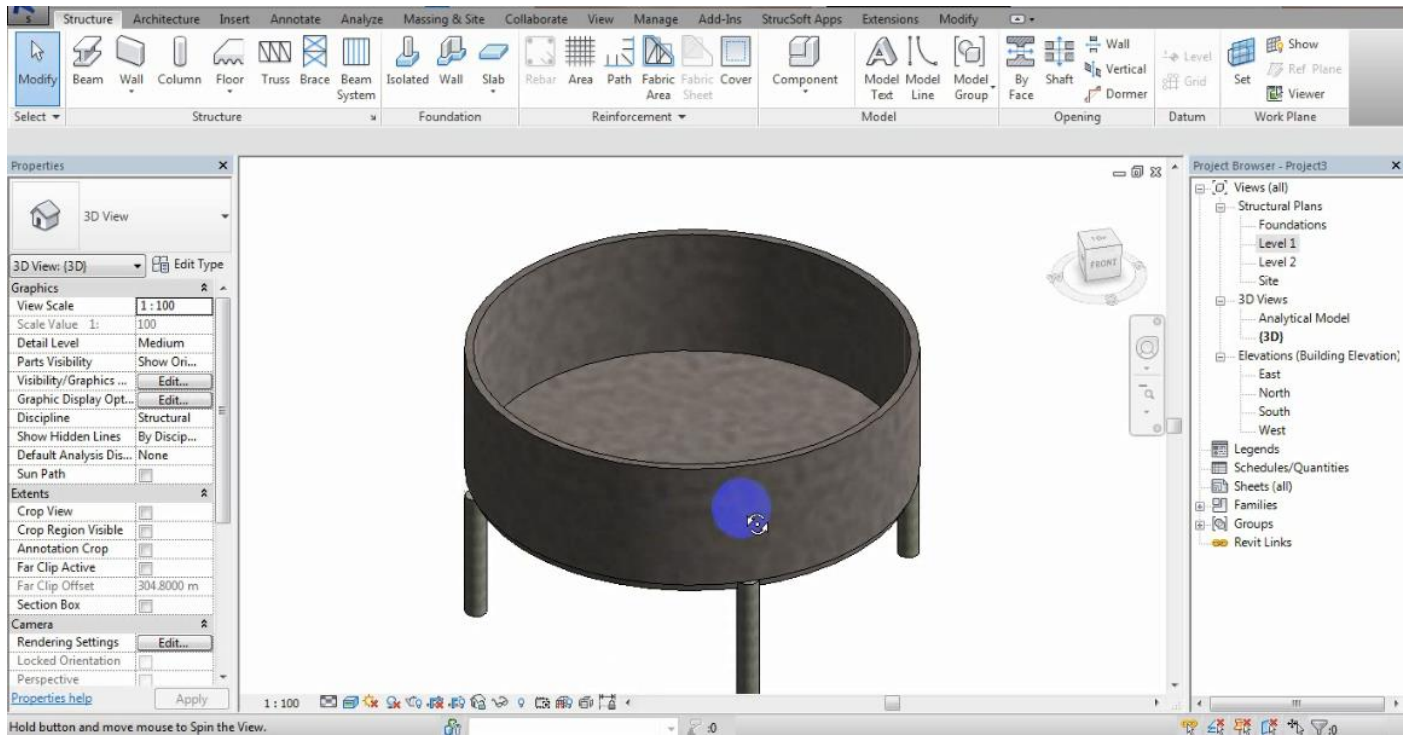
TANKS

يتم رسم الخزانات في برنامج الريفيت علي انه بلاطة و عدة كمرات وأعمدة ولا يوجد أي اختلاف عما سبق وسنلاحظ ذلك

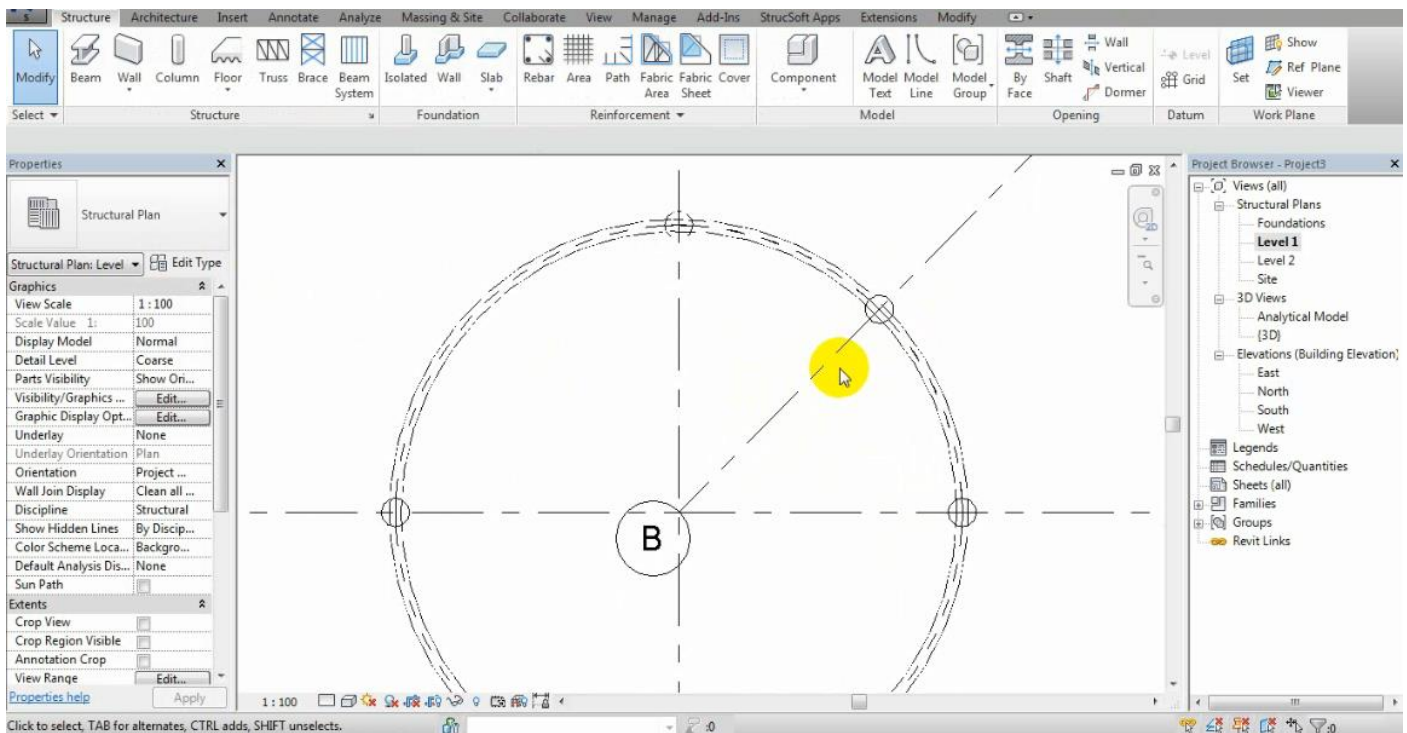
في بداية الامر هنعديل الـ **Units** ومن ثم نعدل المناسب **Levels**
بعد ذلك هنرسم البلاطة الدائرية " بلاطة أو أرضية الخزان " هنعدد نصف قطره الأول
ويتم رسمه عن طريق عمل الـ **Grids**.



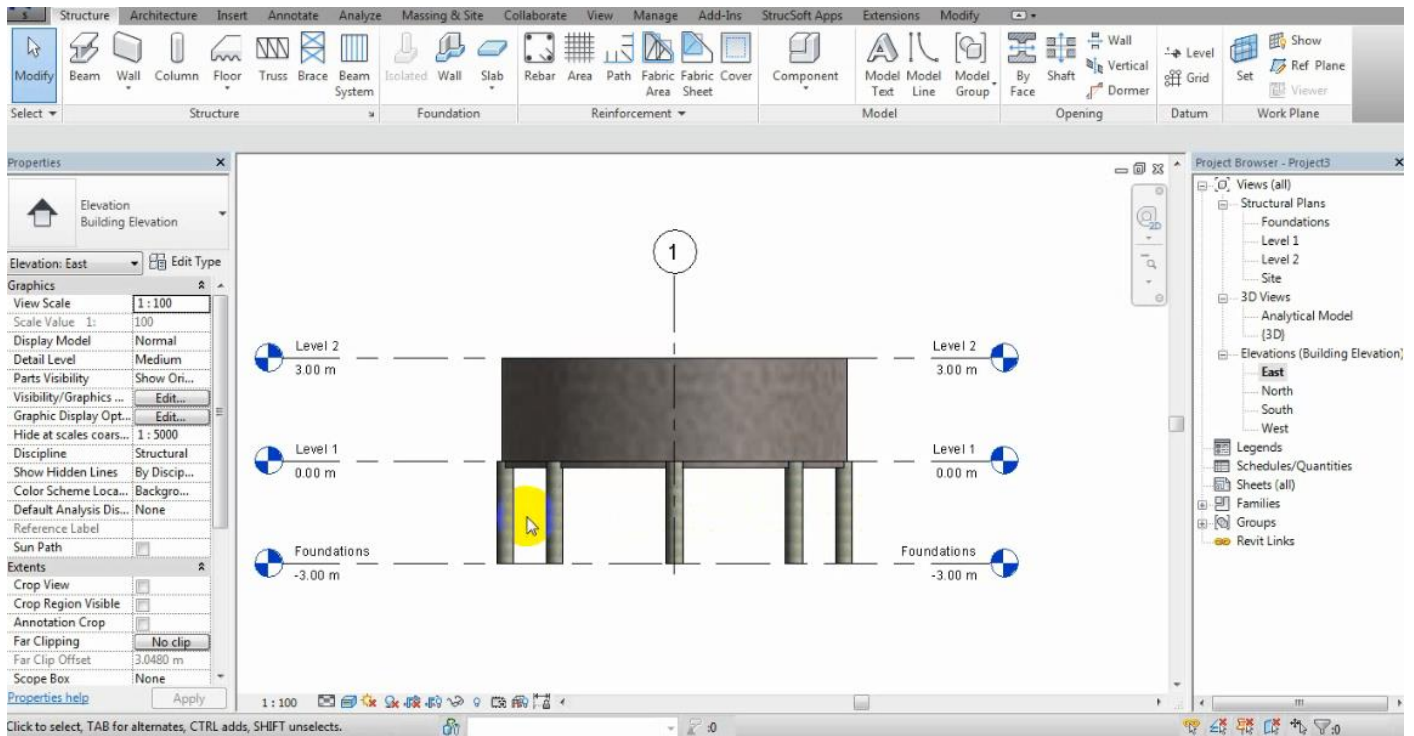
بعد رسم البلاطة والحوائط ندخل علي رسم الاعمدة



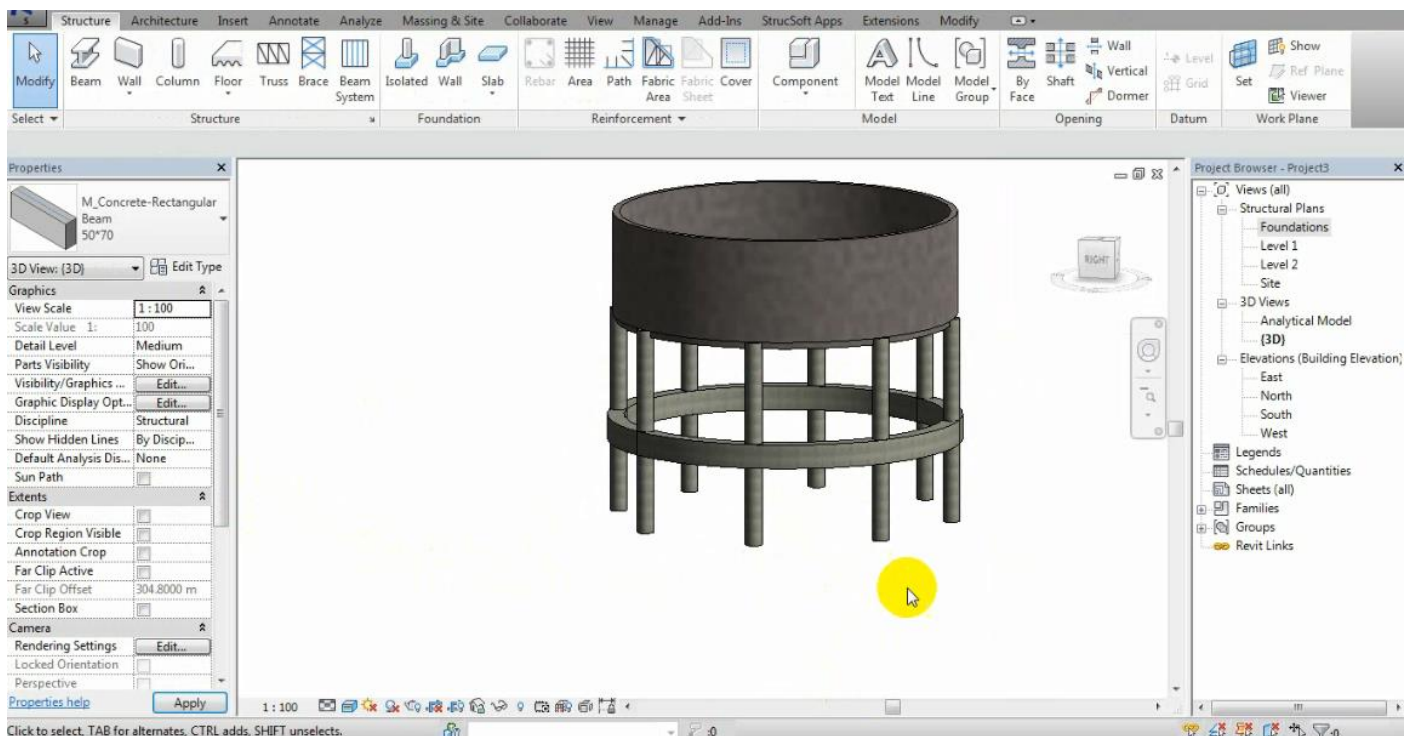
بالنسبة لرسم الاعمدة علي زاوية 45 درجة ك Grid



ثم بعد ذلك نرسم باقي الاعمدة وننهي المشروع



عمل كمرات لتربيط أعمدة الخزان:



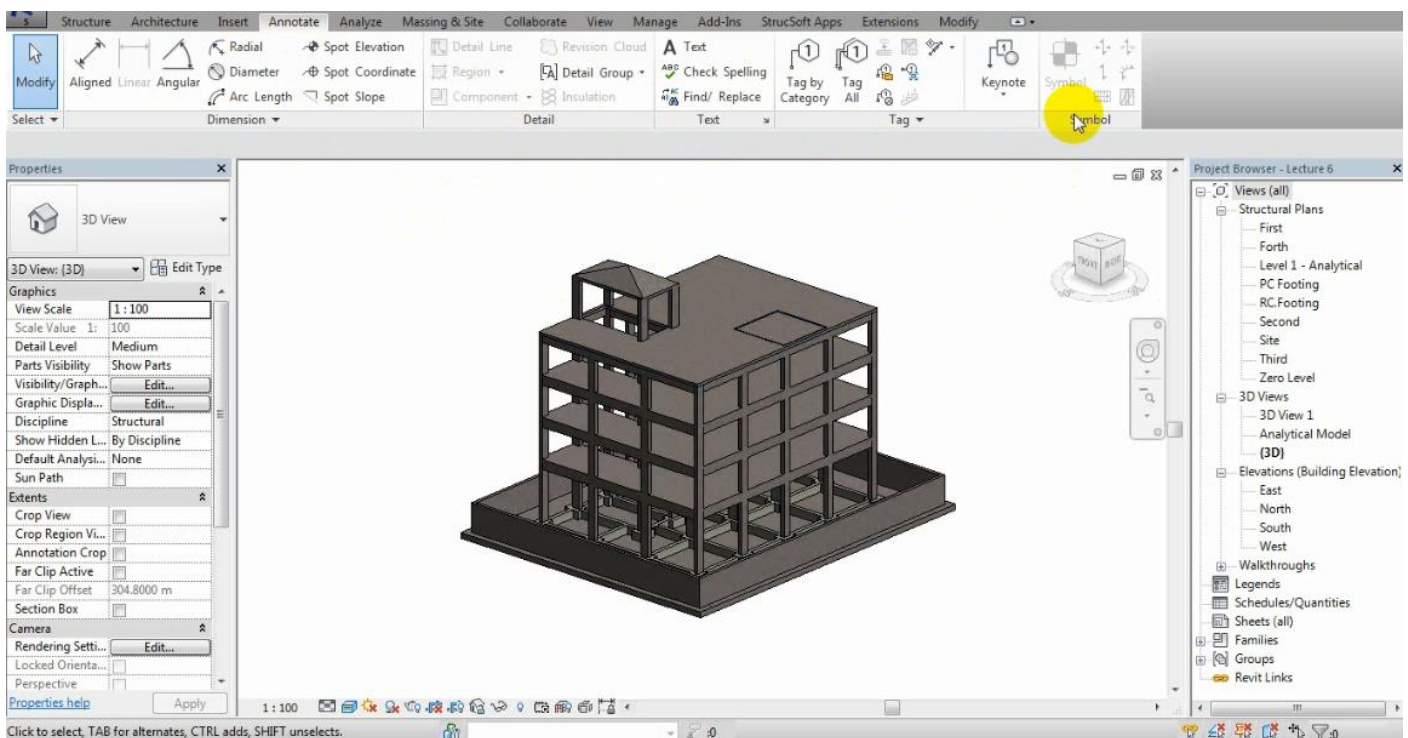
المحاضرة السادسة

خلال تلك المحاضرة سنتعرف علي الآتي:

1. كيفية عمل Dimensions & Text في برنامج الـ Revit.
2. كيفية استيراد لوحات من برنامج الـ AutoCAD وتحويلها علي برنامج الـ Revit كنموذج كلي للمنشأ.

Dimension & Text

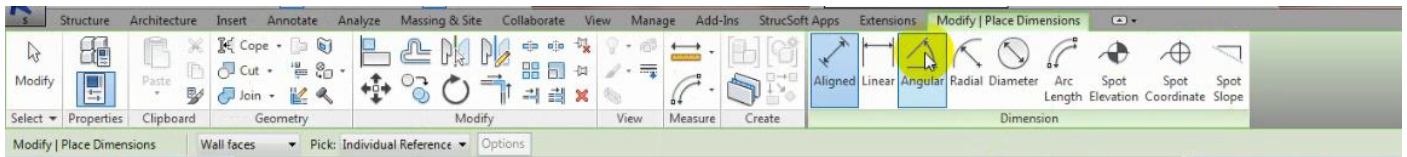
في بداية الأمر يتم استخدام ماسبق من Annotate Tab وهي بالمثل كما هي موجودة في برنامج الـ AutoCAD



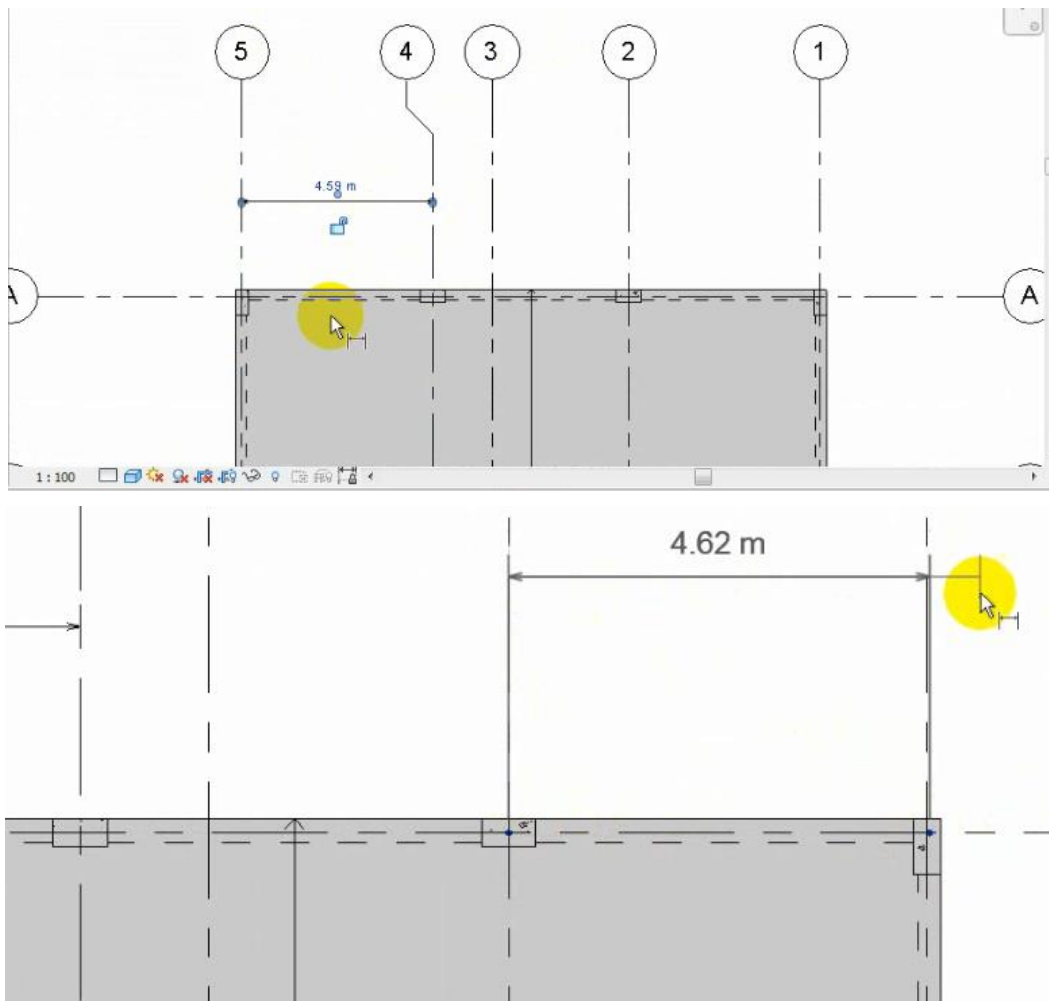
حيث في البداية سيتم استخدام Dimension Panel في وضع الابعاد في برنامج الريفيت



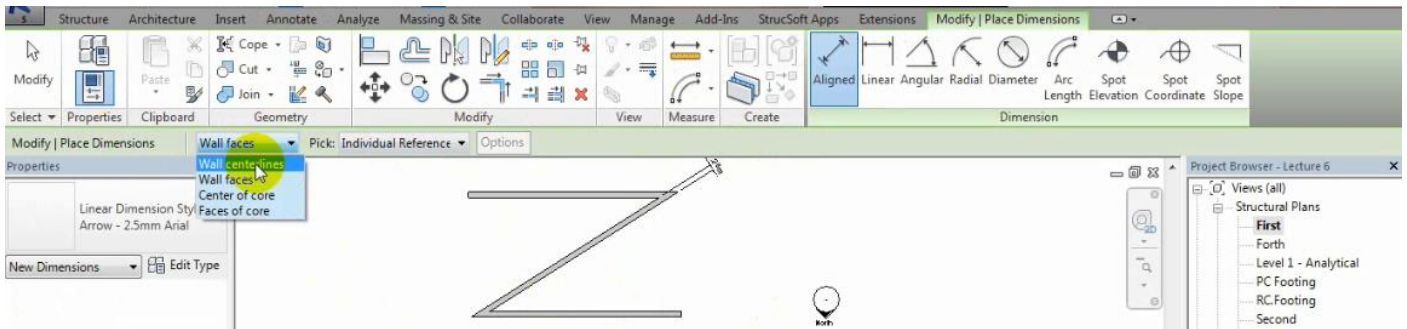
في البداية هنقف في الـ **Plan** ومن ثم تحديد اي اداة
وأولاً: **Aligned**:



عشان اعمل بعد عن طريق هذا الامر يتم ذلك عن طريق لمس أو تحديد خط وخط
آخر ثم الوقوف الخارج وهذا عكس أمر **Linear** حيث في الامر الاخر يتم التحديد
من نقطة ويفضل تقاطع لنقطة اخري.

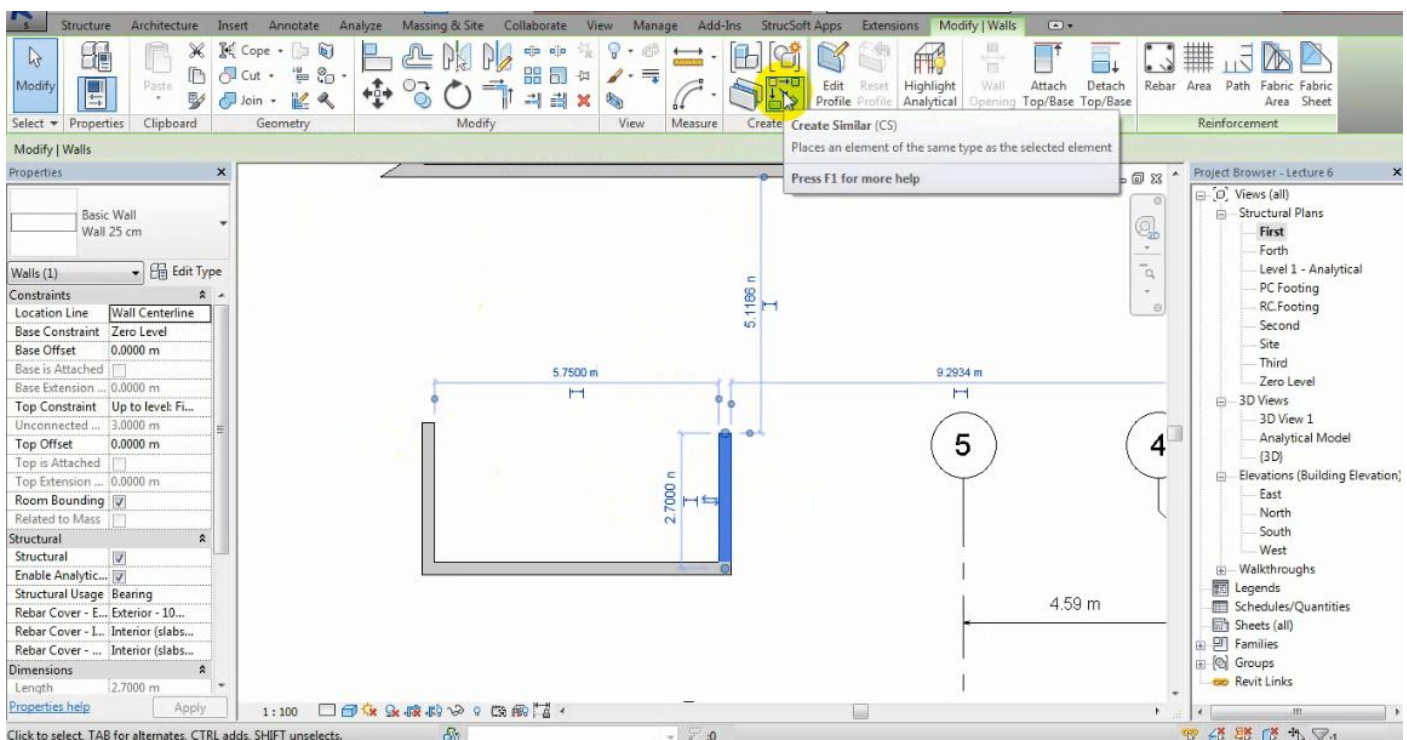


بالنسبة لخصائص الـ **Aligned** من خلال الـ **Option Bar**:



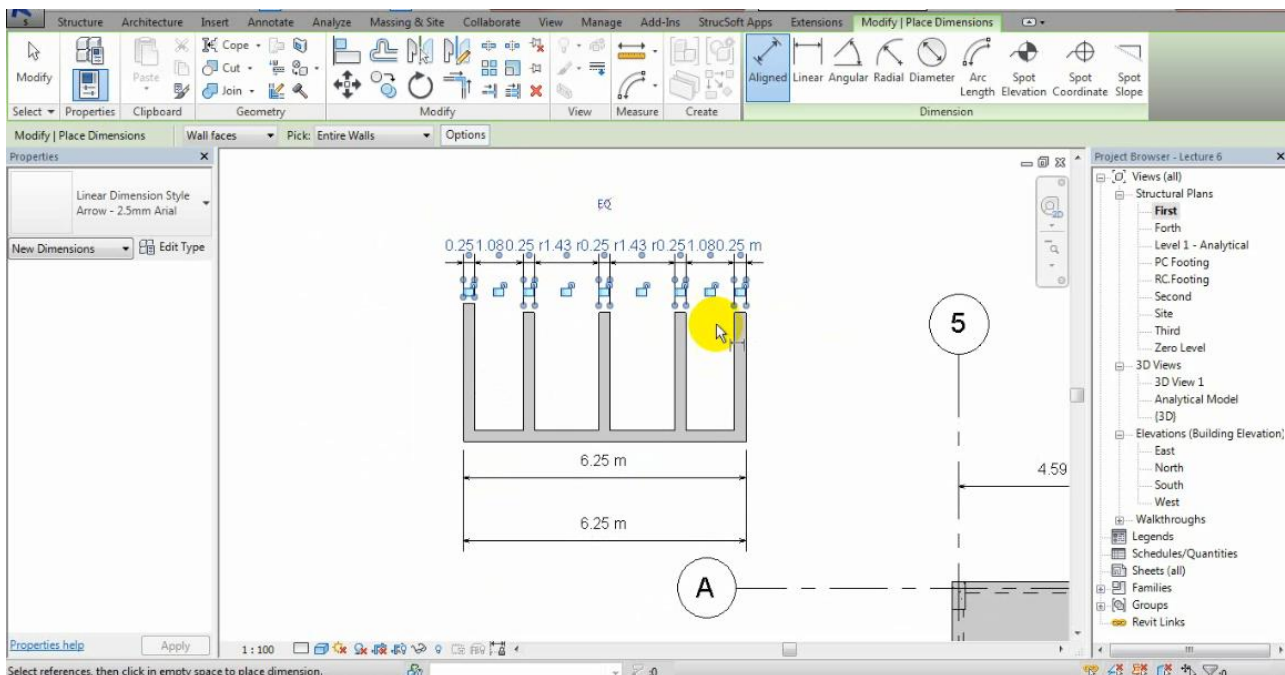
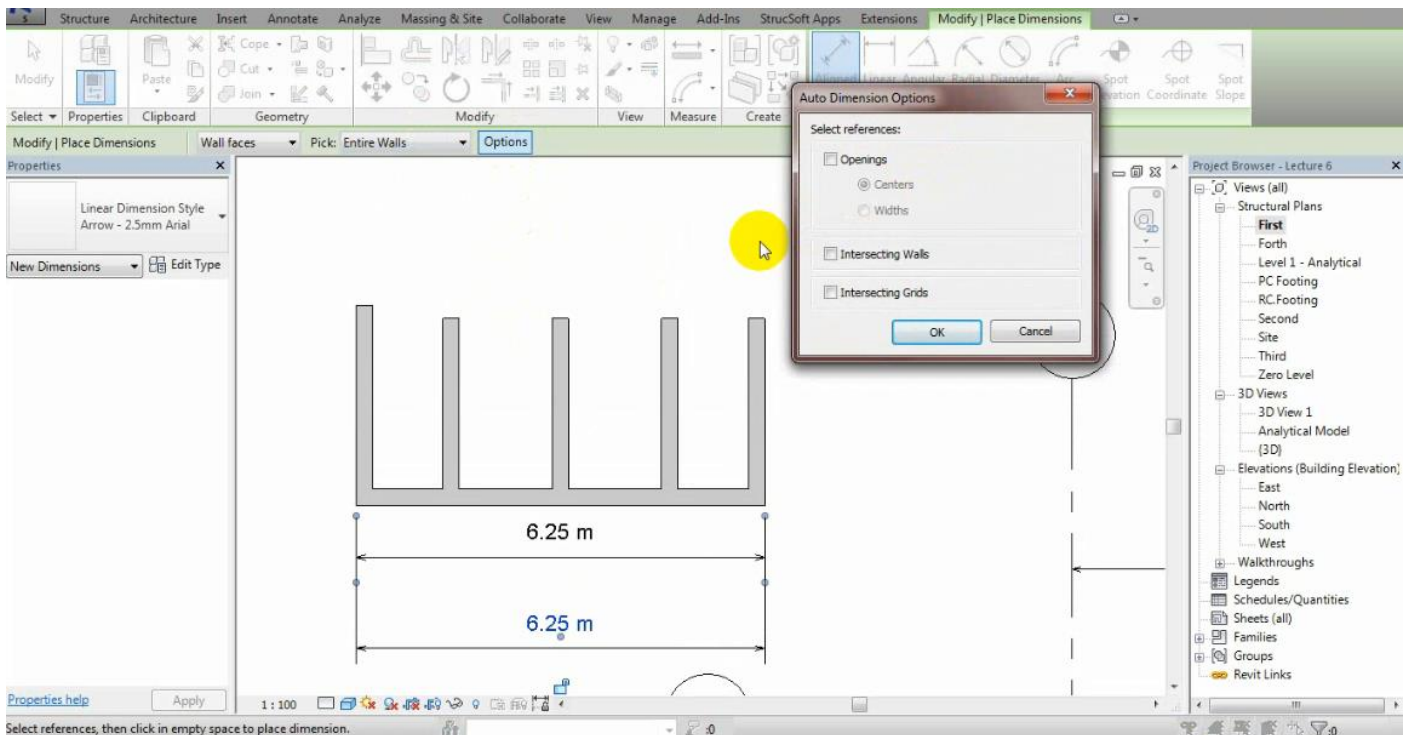
Wall Face يجب الابعاد من الوش للوش أما الـ **Wall Centerline** يجب الابعاد من النص للنص.

لو عايز ترسم أكثر من شكل أو عنصر انشائي يتم ذلك عن طريق تحديد هذا العنصر الانشائي ومن ثم تحديد **Create Similar**.



بالنسبة للـ **PICK**:

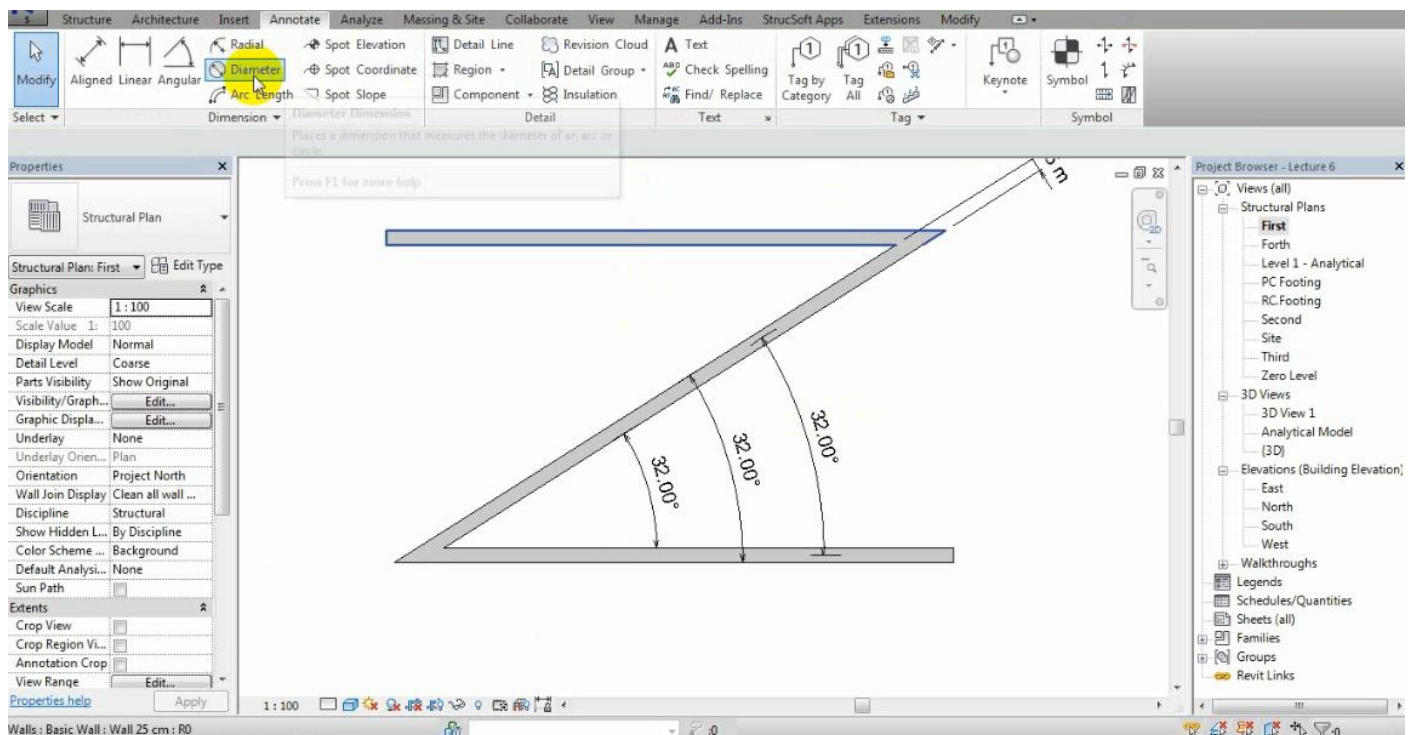
بستخدامها لما أكون عايز أجبب أكثر من بعد مره واحده مثل الـ **Quick Dim** ويتم ذلك من خلال أمر **Entire Wall** ومن ثم نختار الـ **Option** ومن ثم نختار **Intersecting Wall**.



ويمكن التعديل وجعل المسافات كلها متساوية عن طريق الـ **EQ** .

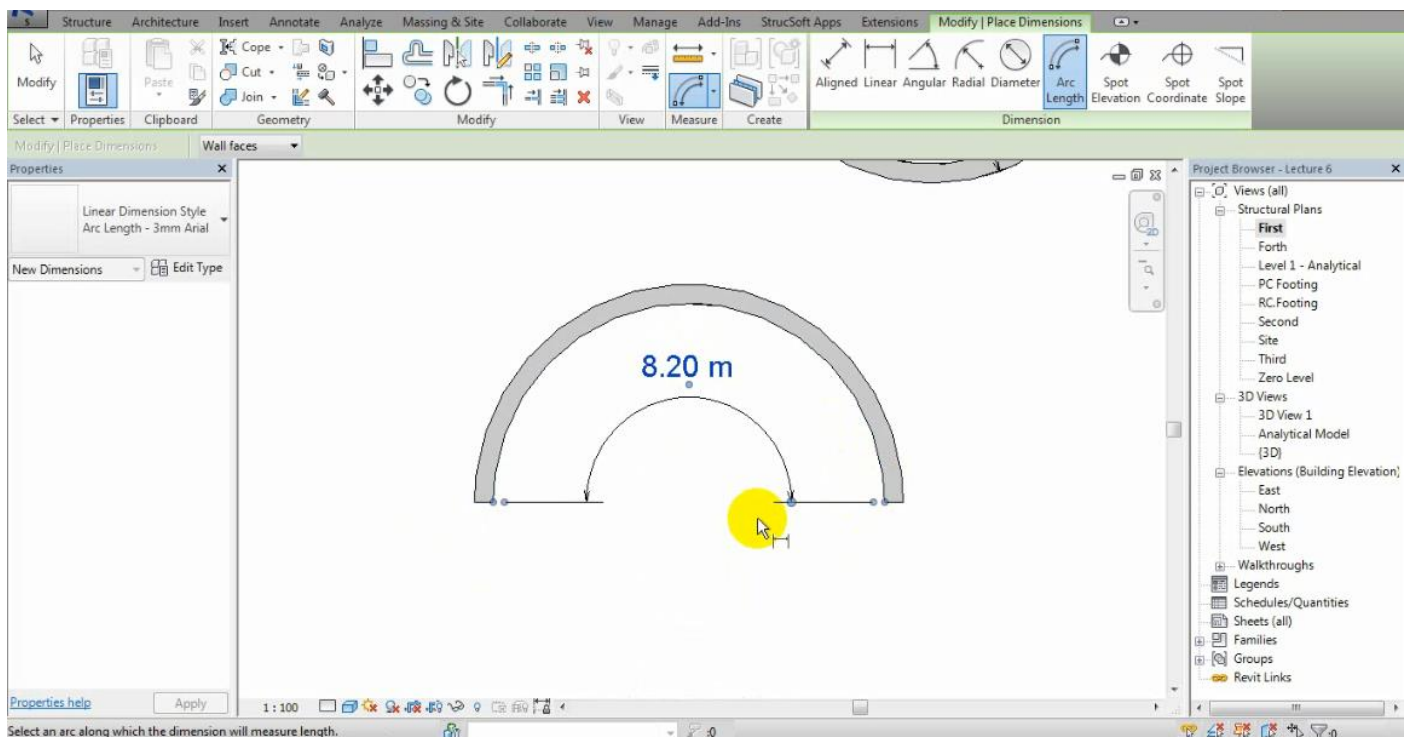
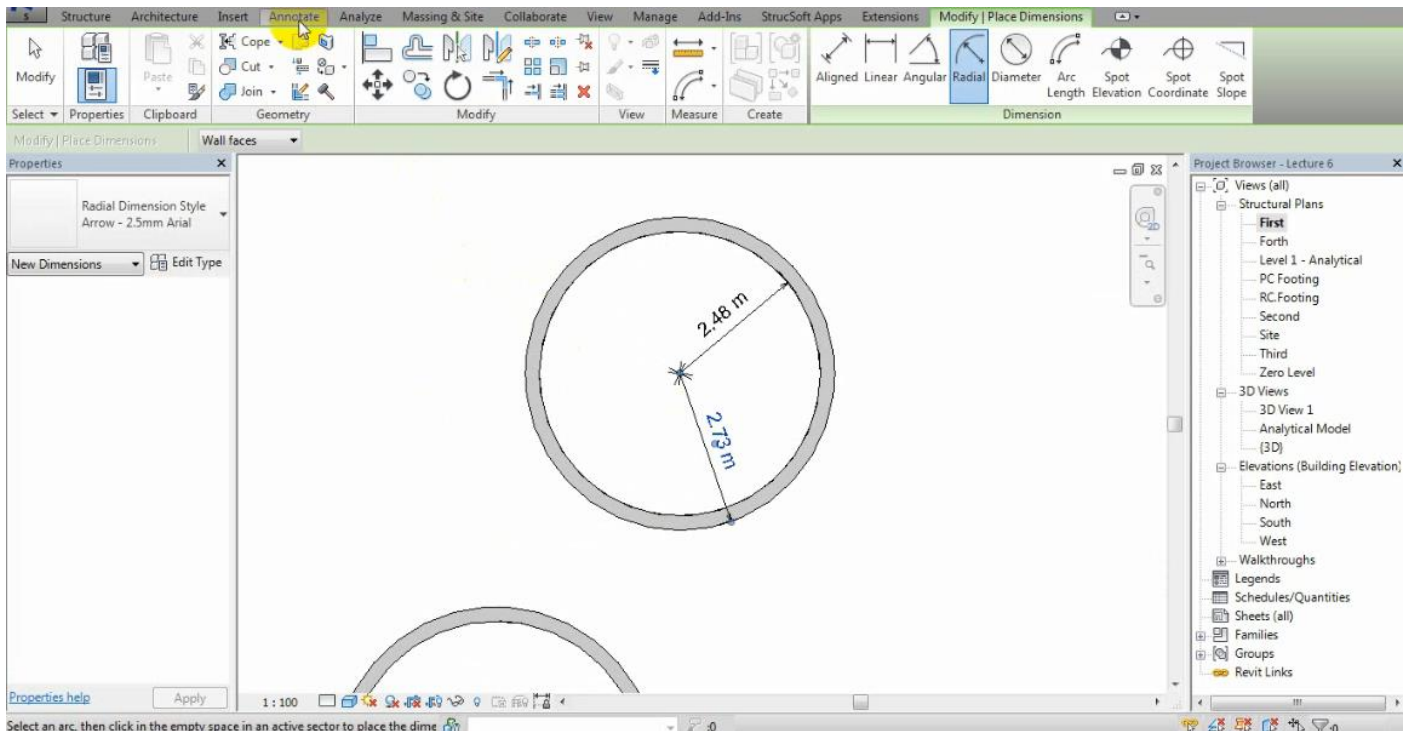
ثانياً: أمر **Angular**:

ونستخدمه في حالة حساب الزاوية علي بين أشكال مائلة.



وبالنسبة للأشكال الدائرية يتم رسمها عن طريق **Radial** بجيب منه نصف قطر الشكل ولو عايز القطر يكون من الـ **Diameter**.

بالنسبة لأمر **Arc** ويستخدم لحساب طول المنحني ويتم ذلك عن طريق تحديد المنحني ومن ثم تحديد نقطتين عليه.



ماسبق كان كيفية استخدام أمر الابعاد "Dimension".
لتعديل ماسبق يتم اللجوء الي قائمة الـ **Properties > Edit Type**.

Family: System Family: Linear Dimension Style Load...

Type: Arrow - 2.5mm Arial Duplicate... Rename...

Type Parameters

Parameter	Value
Graphics	
Dimension String Type	Continuous
Leader Type	Arc
Leader Tick Mark	None
Show Leader When Text Moves	Away From Origin
Tick Mark	Arrow 30 Degree
Line Weight	1
Tick Mark Line Weight	4
Dimension Line Extension	0.0000 mm
Flipped Dimension Line Extension	2.4000 mm
Witness Line Control	Gap to Element
Witness Line Length	2.4000 mm
Witness Line Gap to Element	1.5000 mm
Witness Line Extension	2.4000 mm
Witness Line Tick Mark	None
Centerline Symbol	None
Centerline Pattern	Solid
Centerline Tick Mark	Default
Interior Tick Mark Display	Dynamic
Interior Tick Mark	Diagonal 2mm
Ordinate Dimension Settings	Edit...
Color	Black

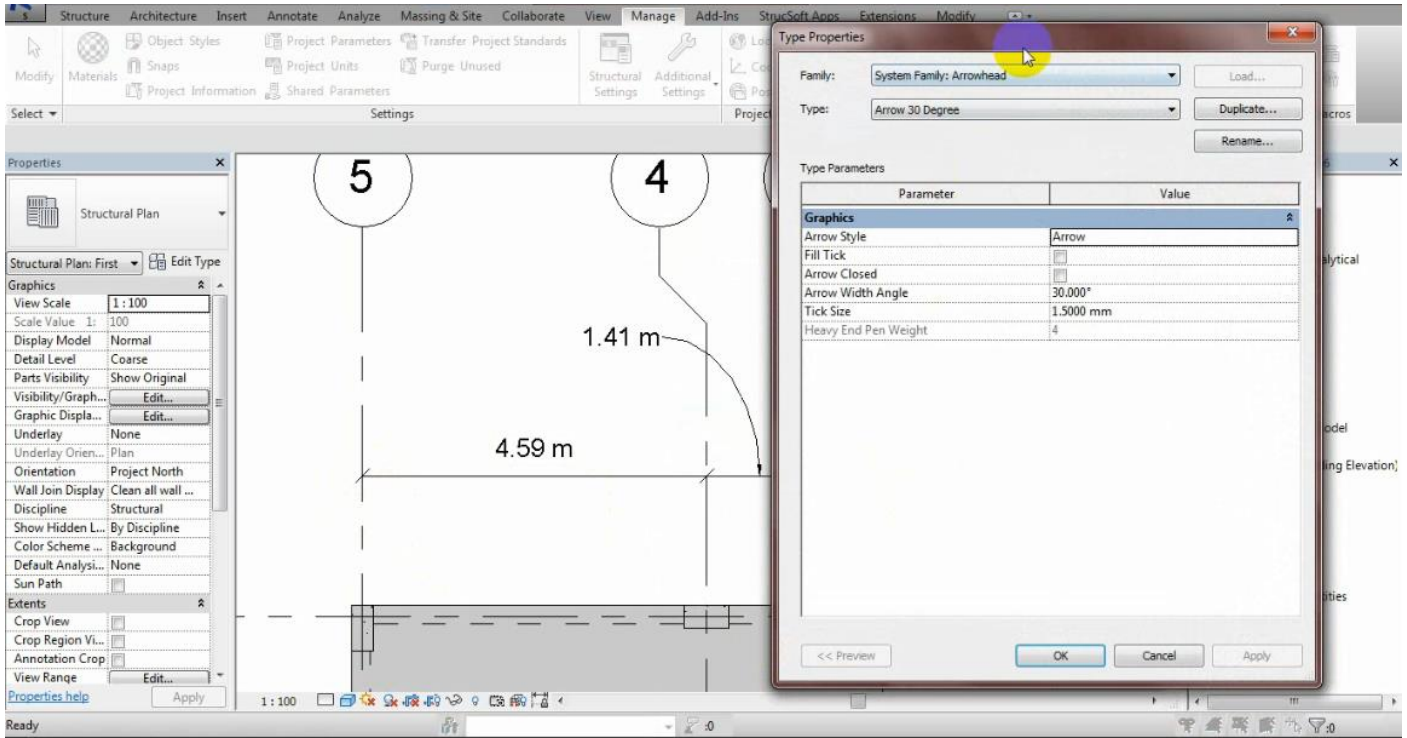
<< Preview OK Cancel Apply

حيث يتم التعديل من هنا الكتابة ونوع وشكل الخط ولونه وحجمه وكل التفاصيل الموجودة في الابعاد بشكل كلي.

في حالة أردنا تغيير الـ Dimension Style من برنامج الـ Revit كما كان في الـ AutoCAD يتم ذلك عن طريق الـ Edit Type كما ذكرنا قبل ذلك وللمزيد من التفاصيل والتعمق في تلك الخصائص يتم ذلك عن طريق:

Manage Tab > Settings Panel > Additional Settings > Arrow Head

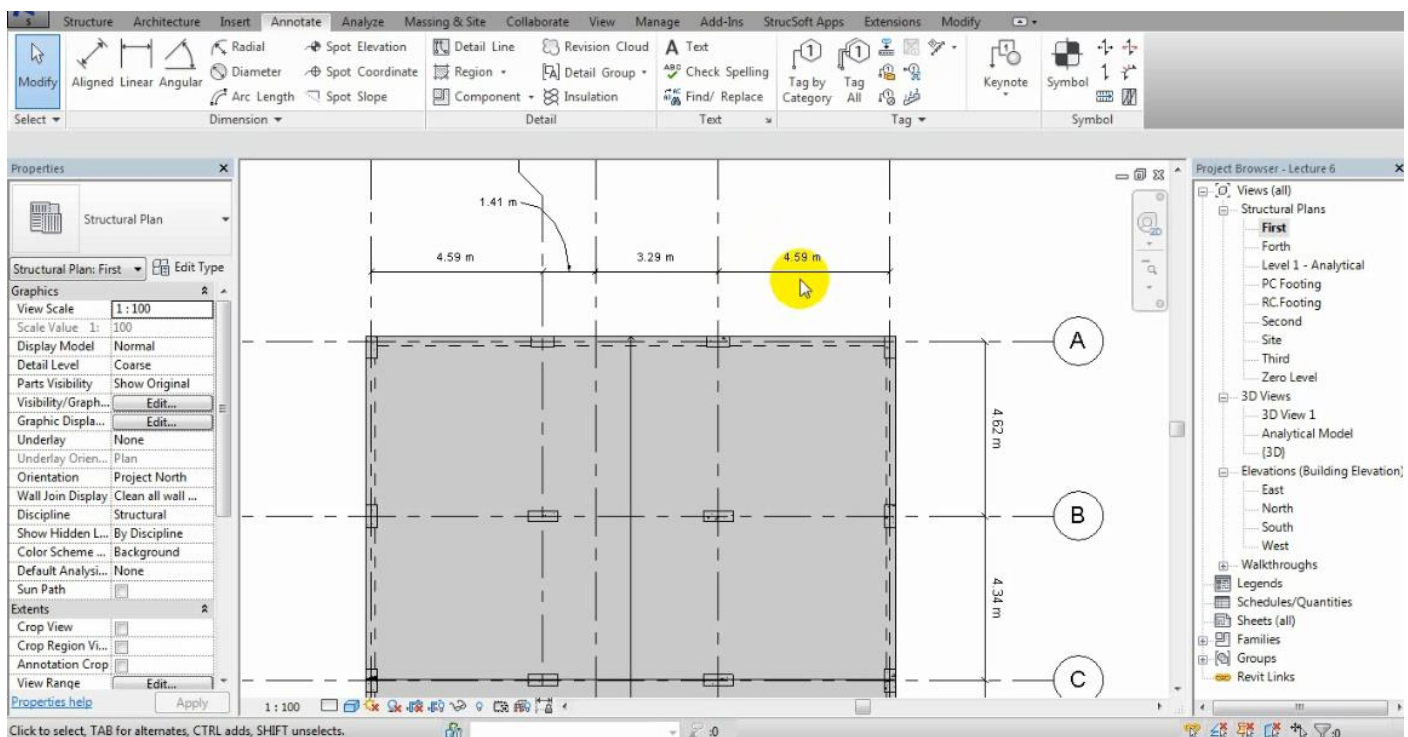
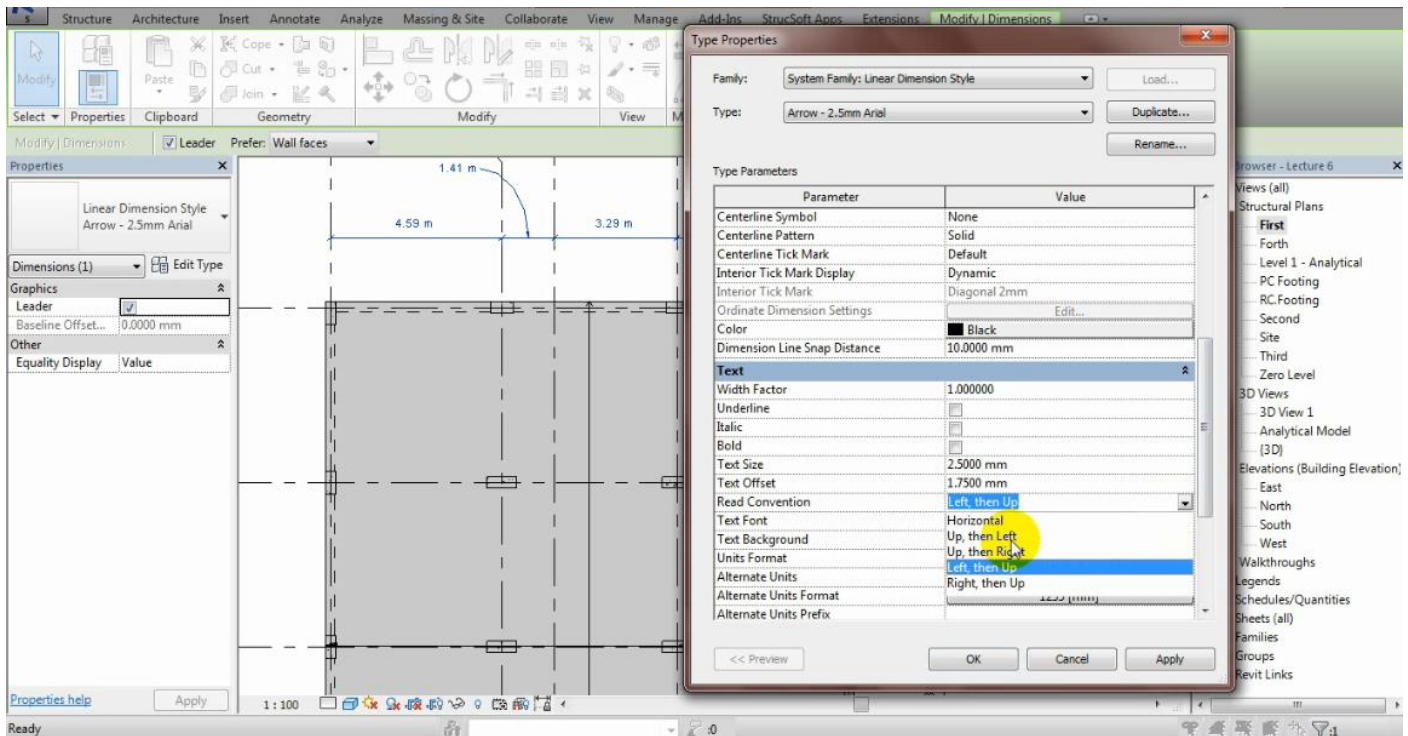
ويتم استخدامها لتكبير أو تصغير أو التعديل في خصائص الاسهم



هناك ما يسمى بالـ **Read Convention** في برنامج الـ ريفيت وهي:

احنا كمهندسين مدني لما بنبص للوحة بنبص من تحت لفوق ومن اليمين للشمال فعشان كذا لازم تبقي جميع اللوحات مضبوطة ع كذا ودا بقي اللي اسمه الـ

.Read Convention

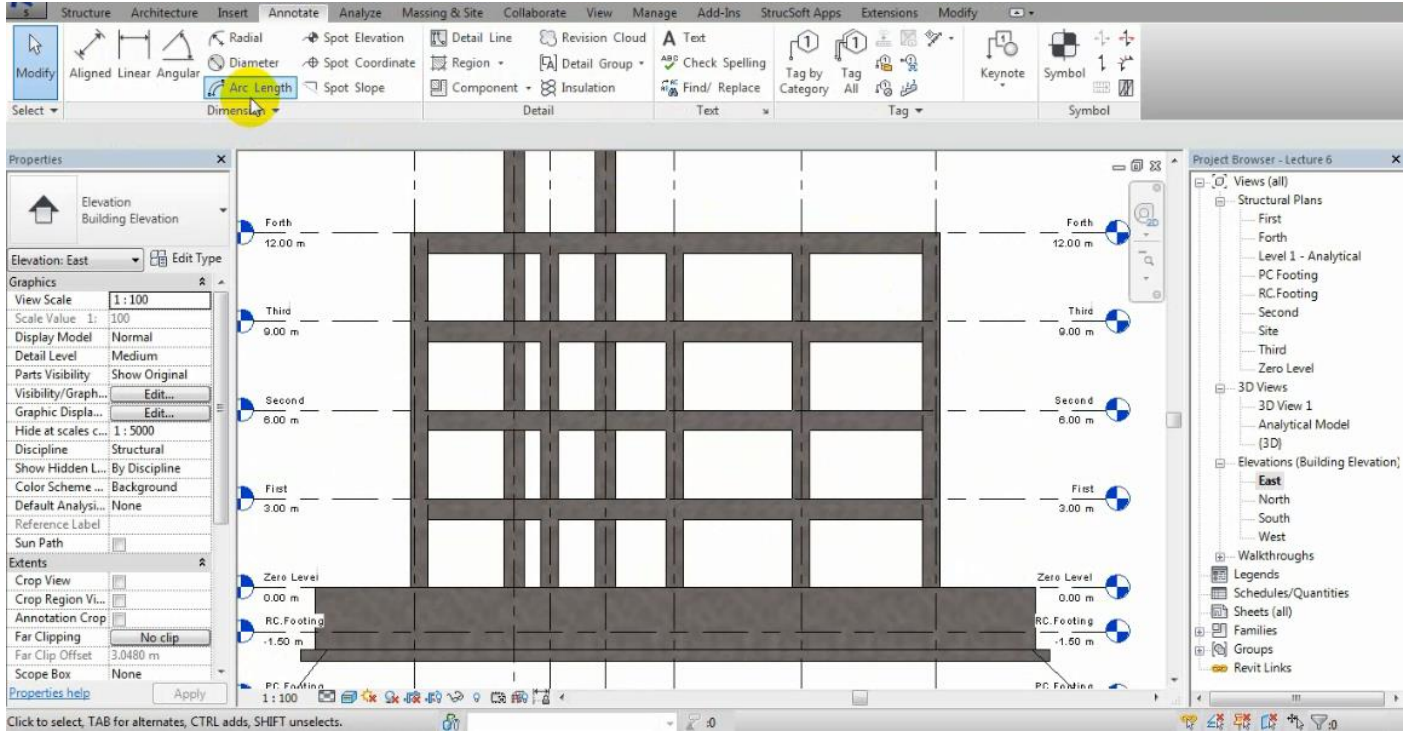


وبالمثل مع باقي الأبعاد والاتجاهات الموجود في المشروع

ويمكن أيضا وضع اكثر من وحدة في المشروع عن طريق ال **Alternate Units**

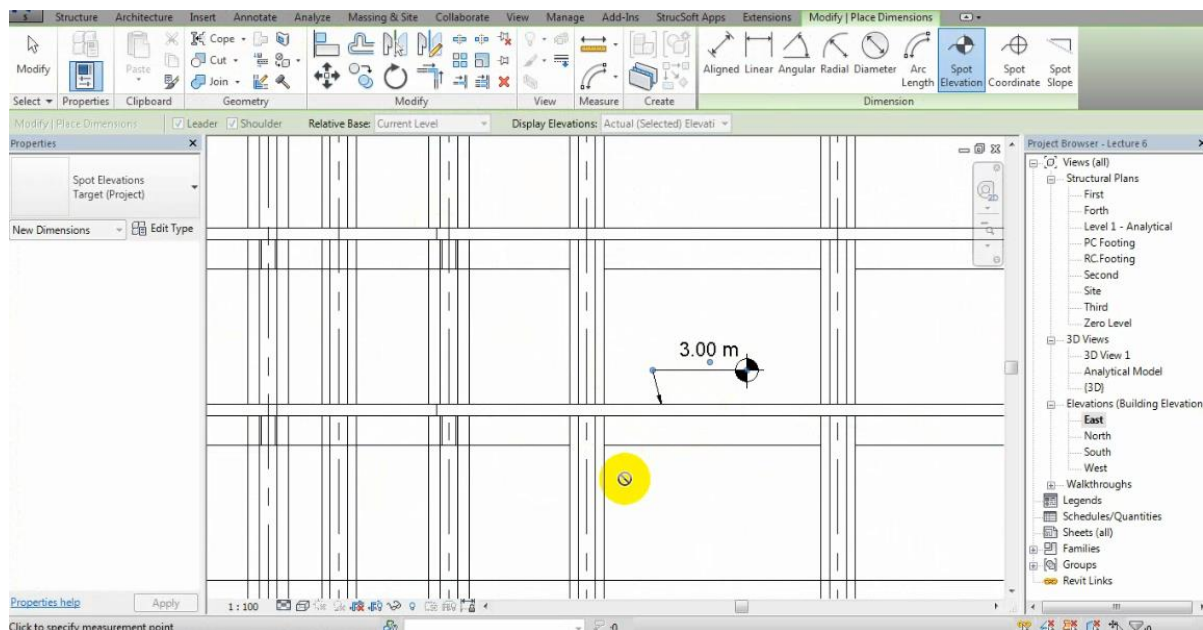
الجزئية الثانية في تلك الـ Panel الا وهي:

Spot Elevation, Spot Coordinates, Spot Slope

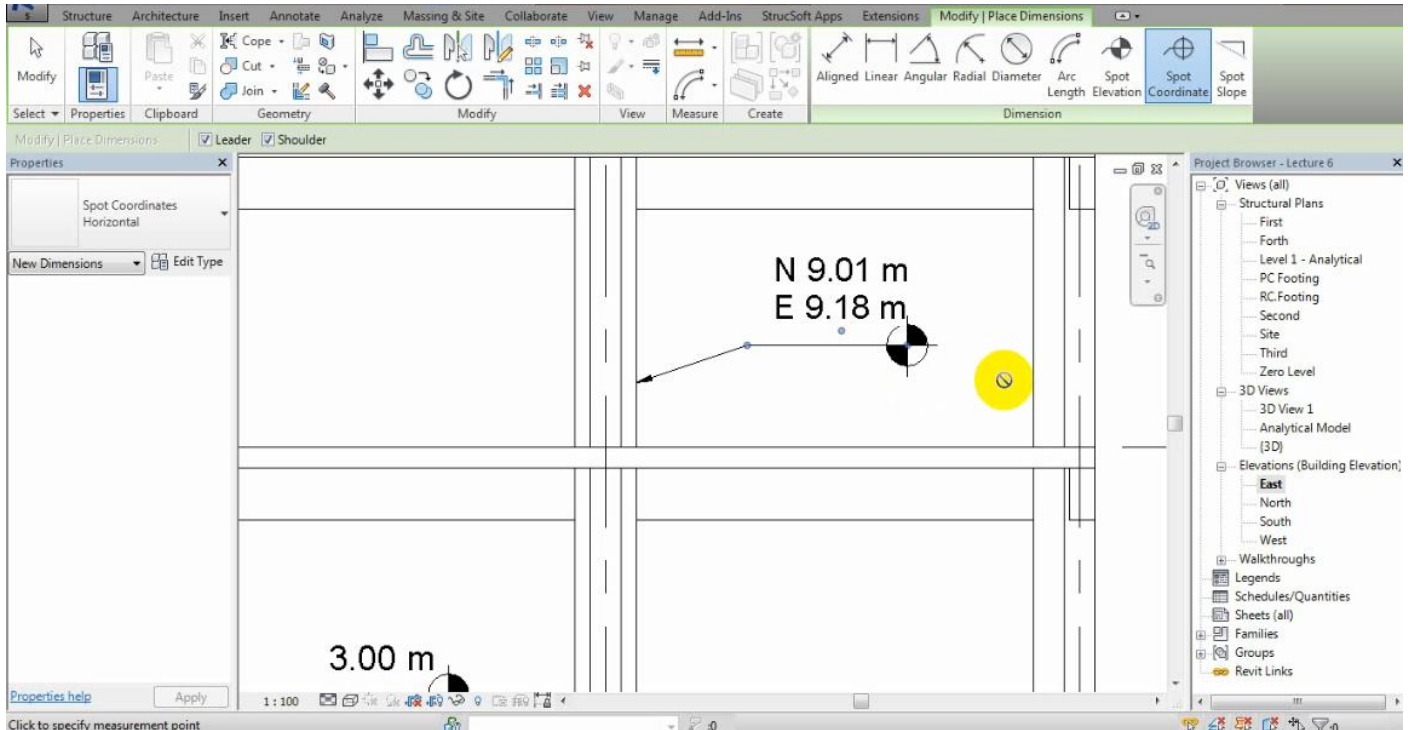


عشان تقدر تستخدمهم لازم تقف في الـ **Elevation**

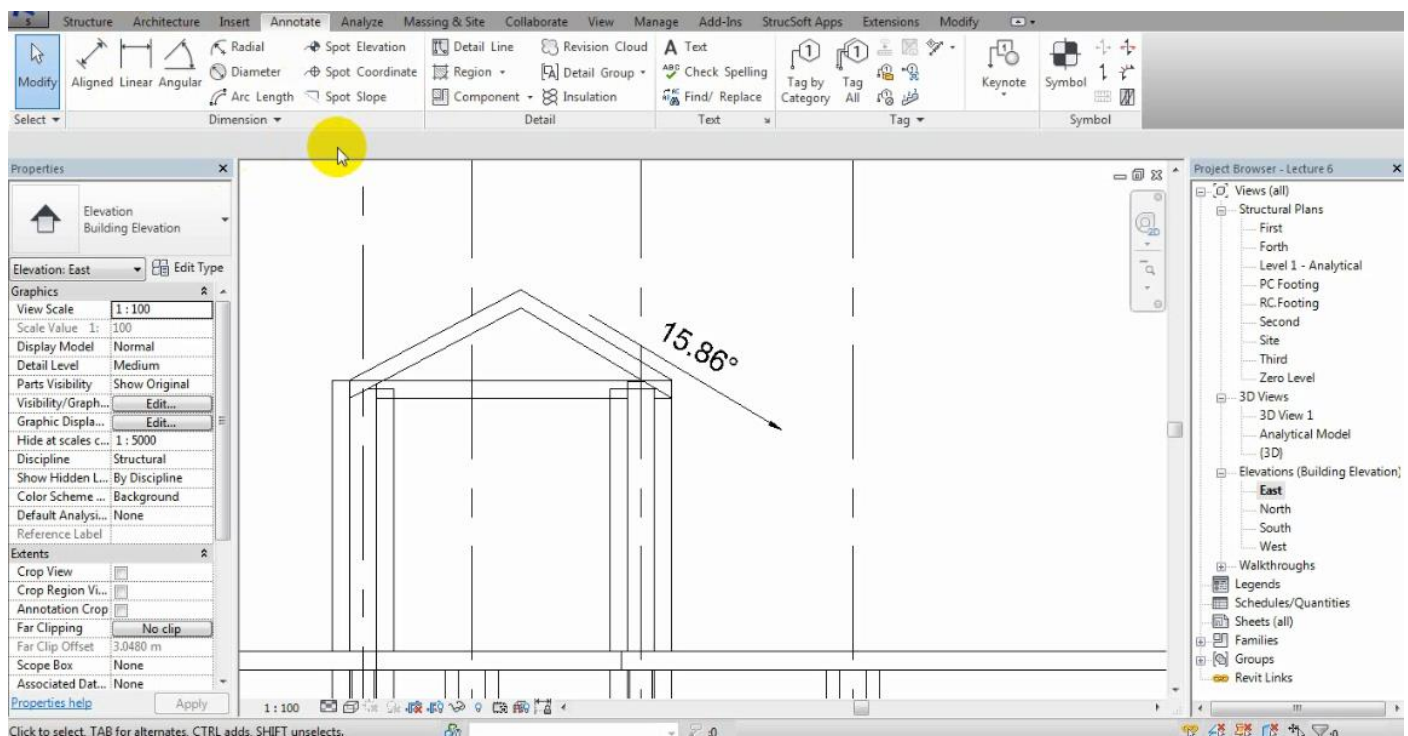
حيث خلال الـ **Spot Elevation** تستخدم لتحديد منسوب مستوي معين ويتم استخدامها عن طريق تحديدها 3 مرات متتالية علي الشكل.



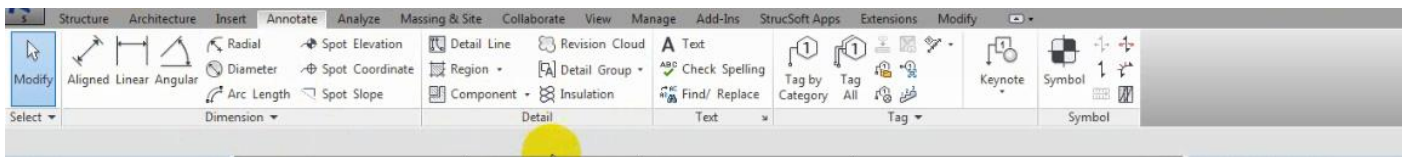
بالنسبة الـ Spot Coordinates وتستخدم لتحديد الاحداثيات عن طريق الاتجاهات خلال المشروع.



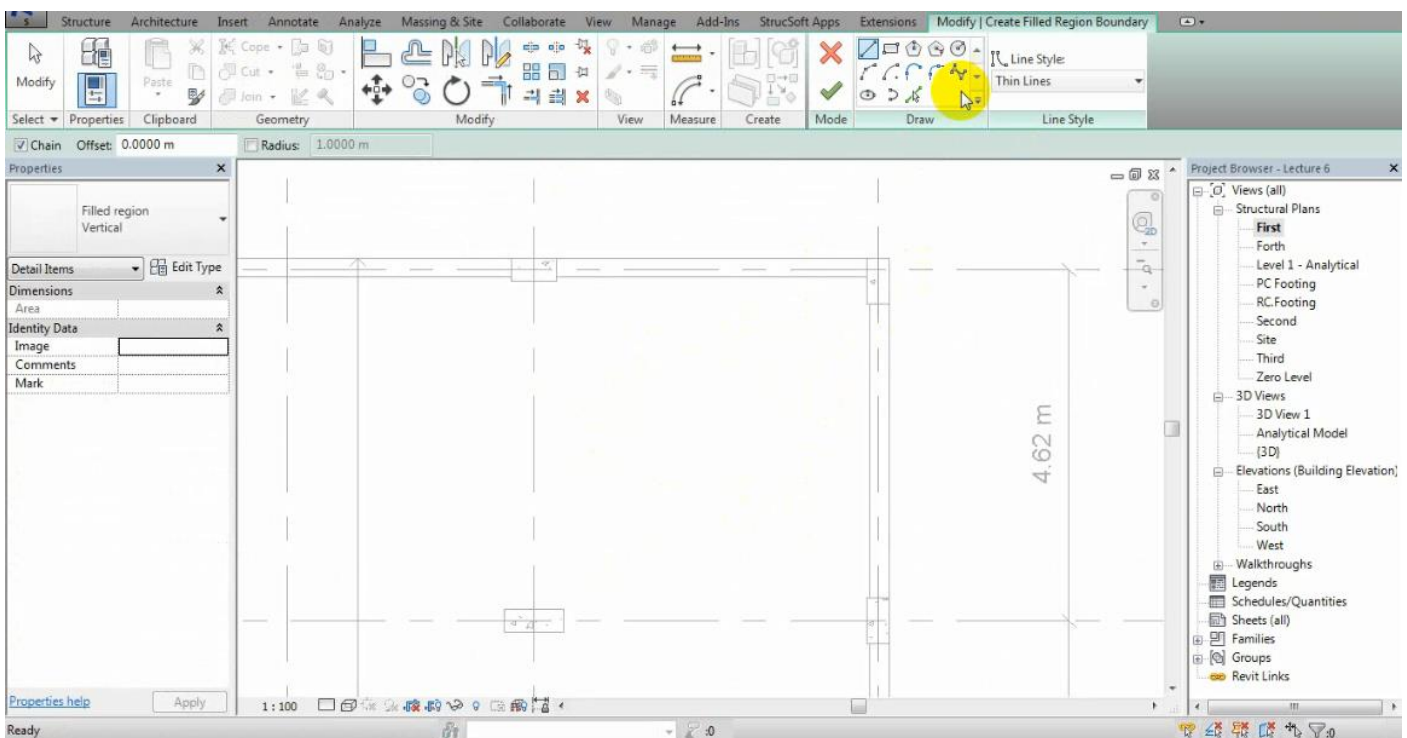
بالنسبة للـ Spot Slope:



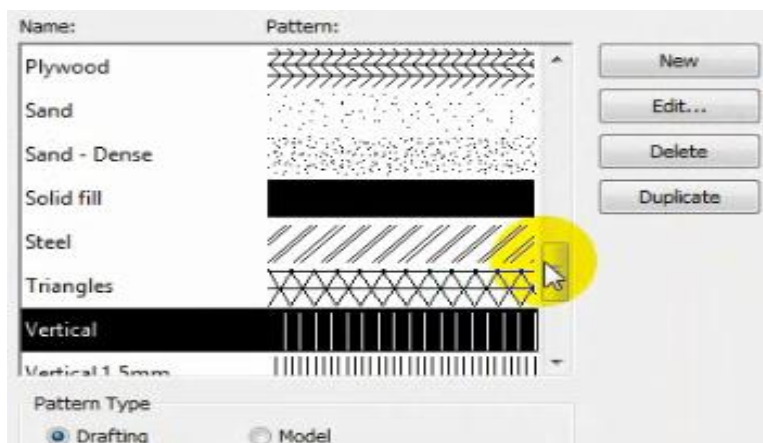
Detail Panel



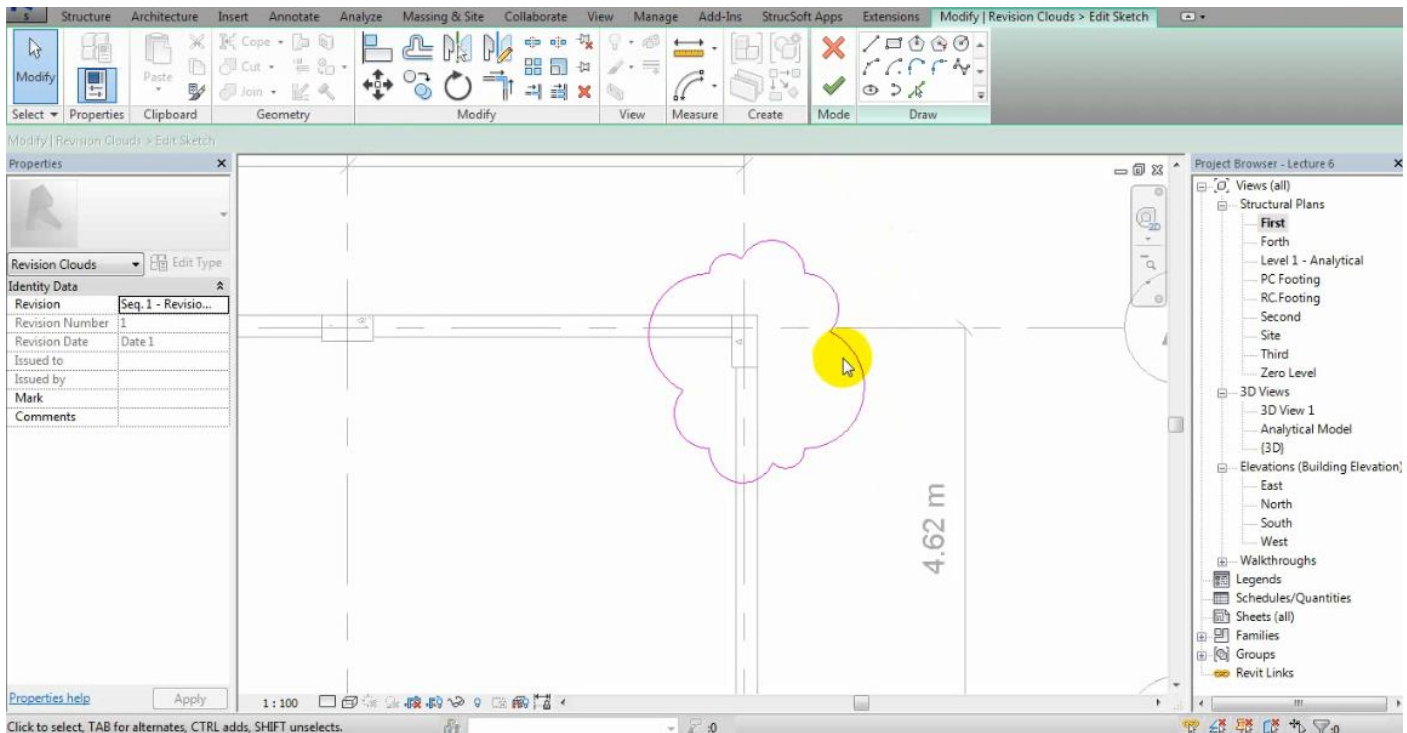
1. Detail Lines وتستخدم في عمل الخطوط ولا تظهر في الـ 3D
2. Region وتستخدم في عمل تهشير كما هو الحال في برنامج الـ AutoCAD



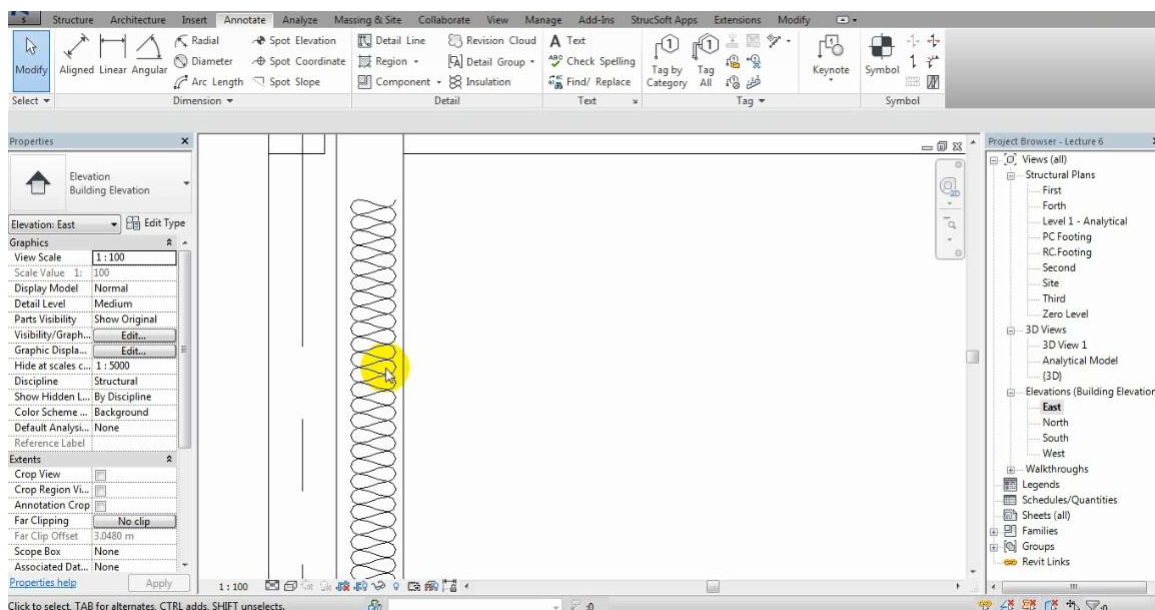
ويمكن التعديل في شكل وخصائص التهشير عن طريق الـ Properties ومن ثم الـ Edit Type.



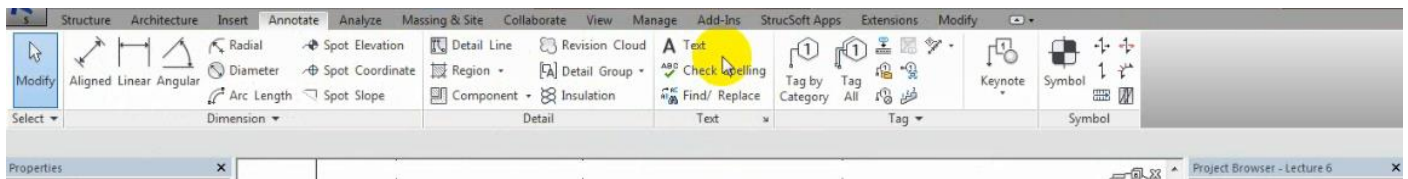
3. **Component** وتستخدم في حالة لو عايز اعمل اي قطاع بشكل مبسط وسريع في حالة تعذر الوقت.
4. **Revision Cloud** وتستخدم في حالة وجود خطأ في المشروع وعايز تراجع تحليله أو رسمه.



5. **Insulation** وتستخدم في عمل العزل سواء حرارة أو رطوبة.

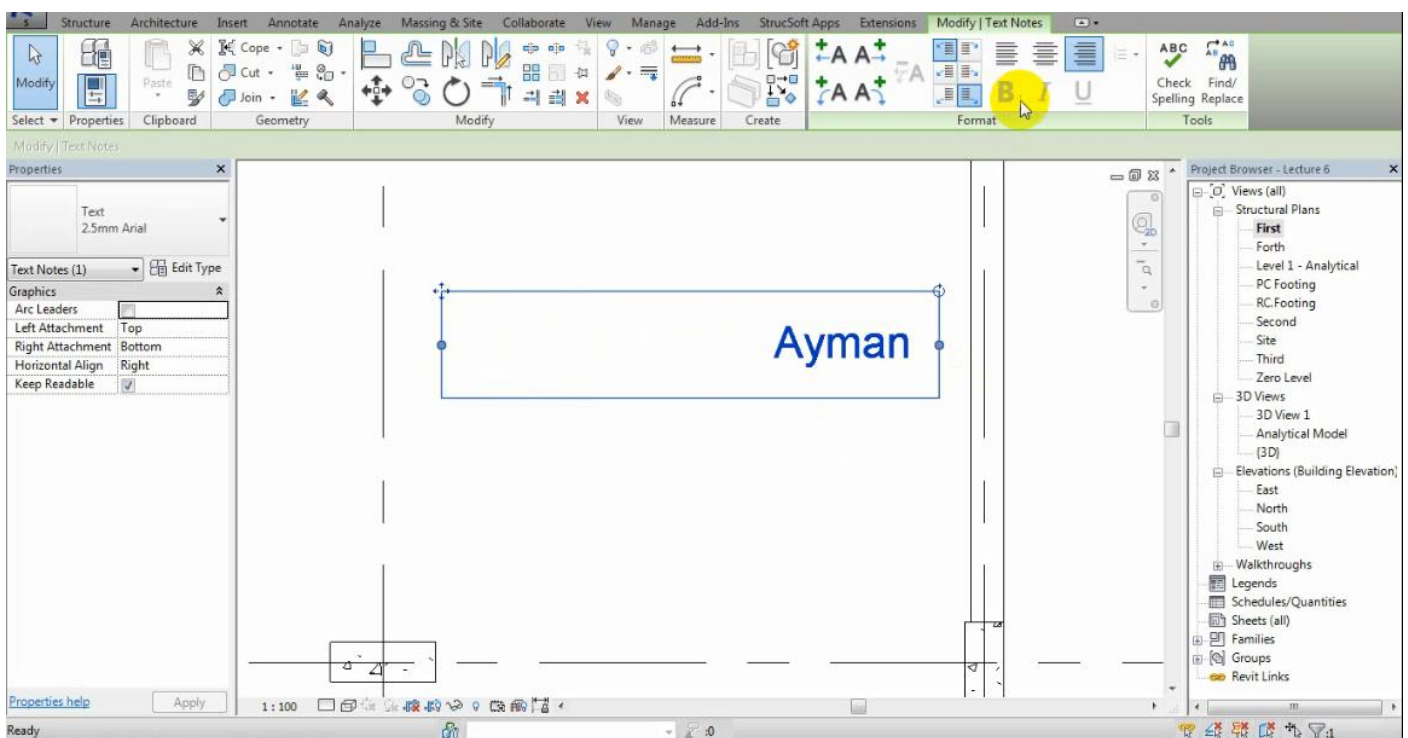


الكتابة - Text

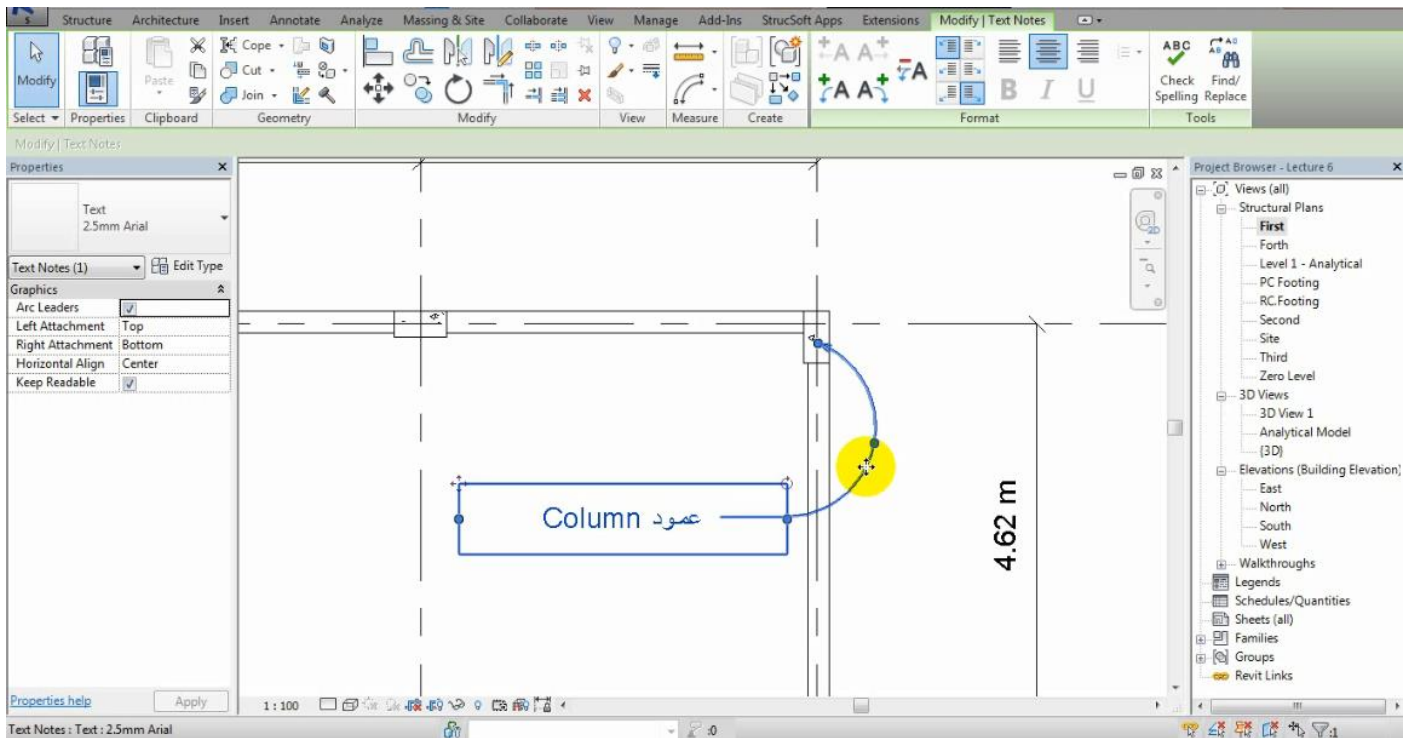


كل اللي عليك انك تحدد المكان اللي هتكتب فيه ولو عايز تحفظه اضبط في أي مكان آخر.

وهناك السماحية في التعديل فيه كما هو في برنامج الـ Word من ناحية التنسيق.



في حالة عايز تعمل Leader في البرنامج يتم ذلك من نفس التنسيق من خلال الآتي:



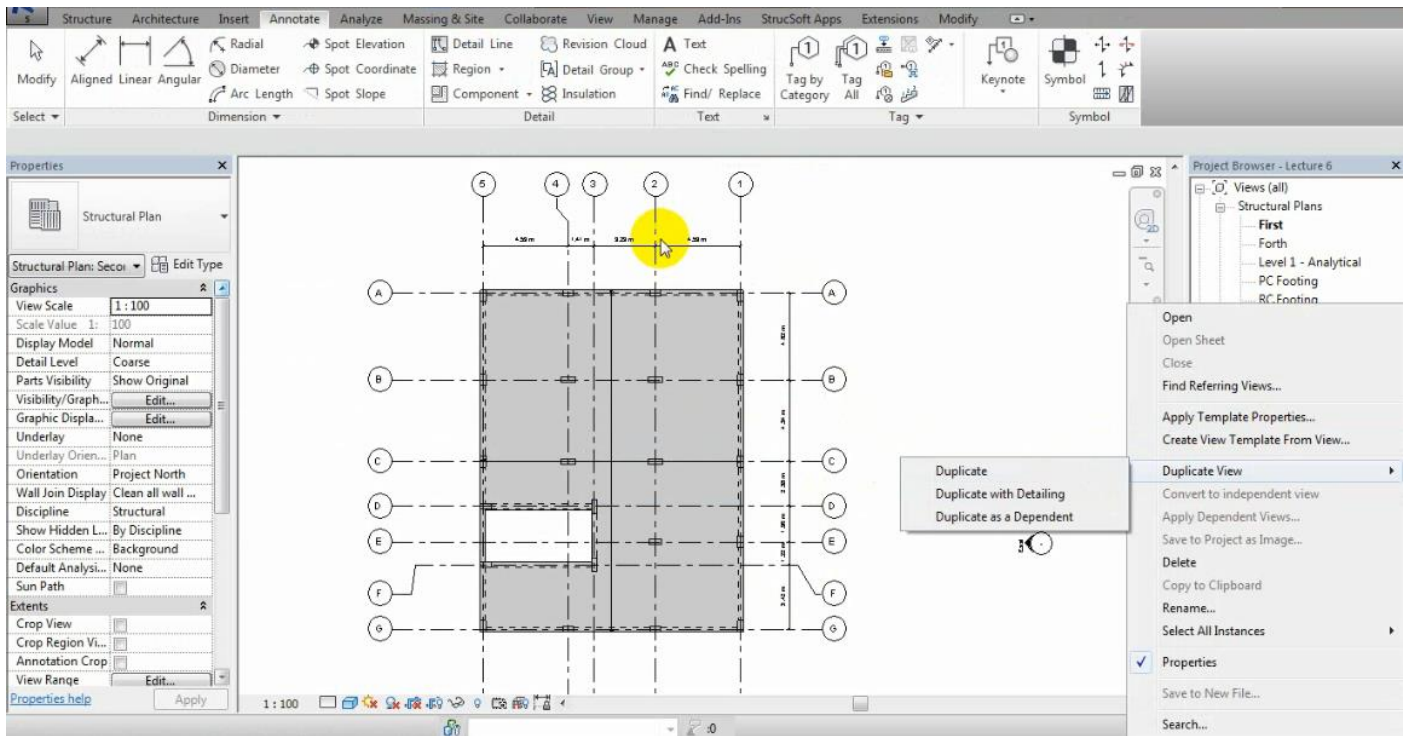
وبالمثل يمكن التعديل في خصائصه عن طريق الـ **Properties > Edit Type**.

لو عايز بقي اكثر كل قطاع أو نمذجة لأي عنصر انشائي دا بيكون خلال أمر **Tag** حيث هناك **Tag By Category** ودا بيحدد نمذجة العنصر اللي بختاره فقط.

بينما الـ **Tag All** بيحدد وينمذج العنصر الانشائي ككل ودا اللي بنستخدمه عند عمل لوحة المحاور والاعمدة في برنامج الـ **Revit**.

لوحة المحاور والأعمدة

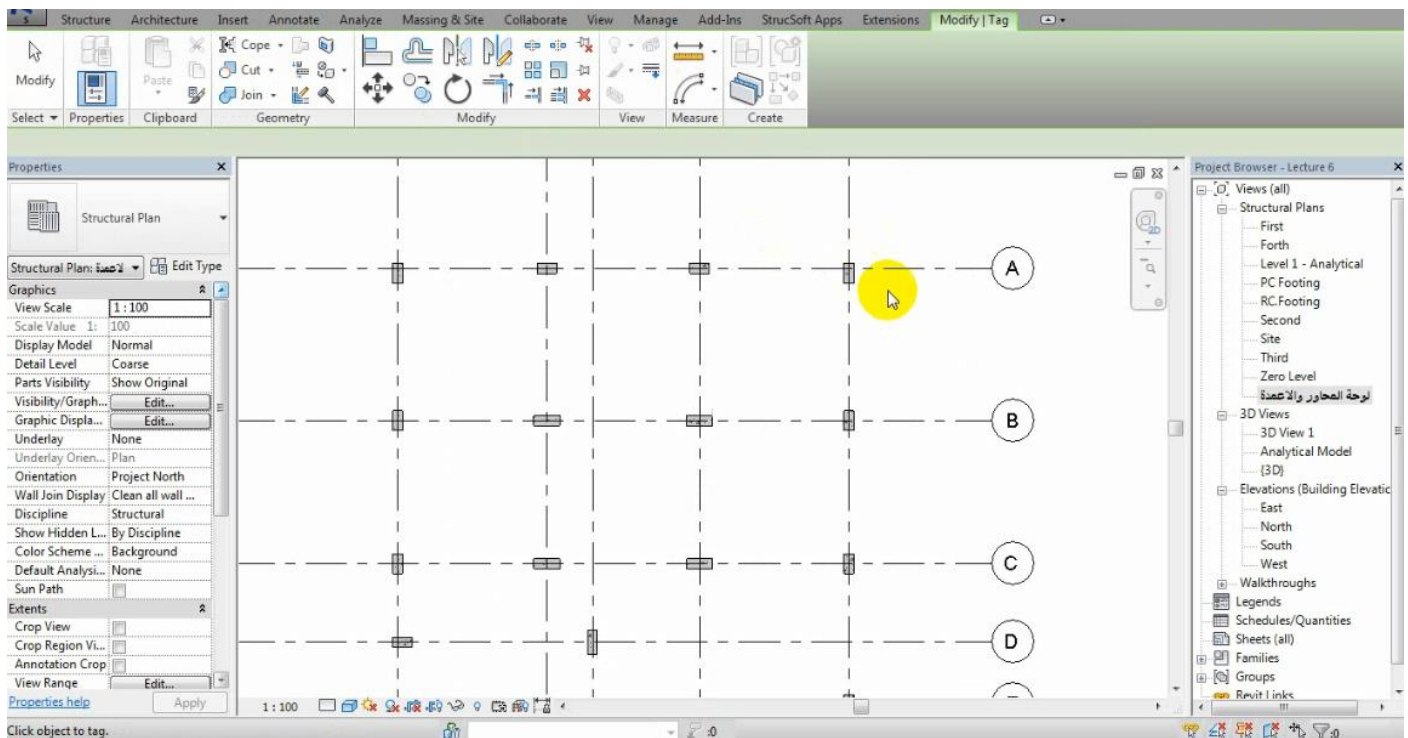
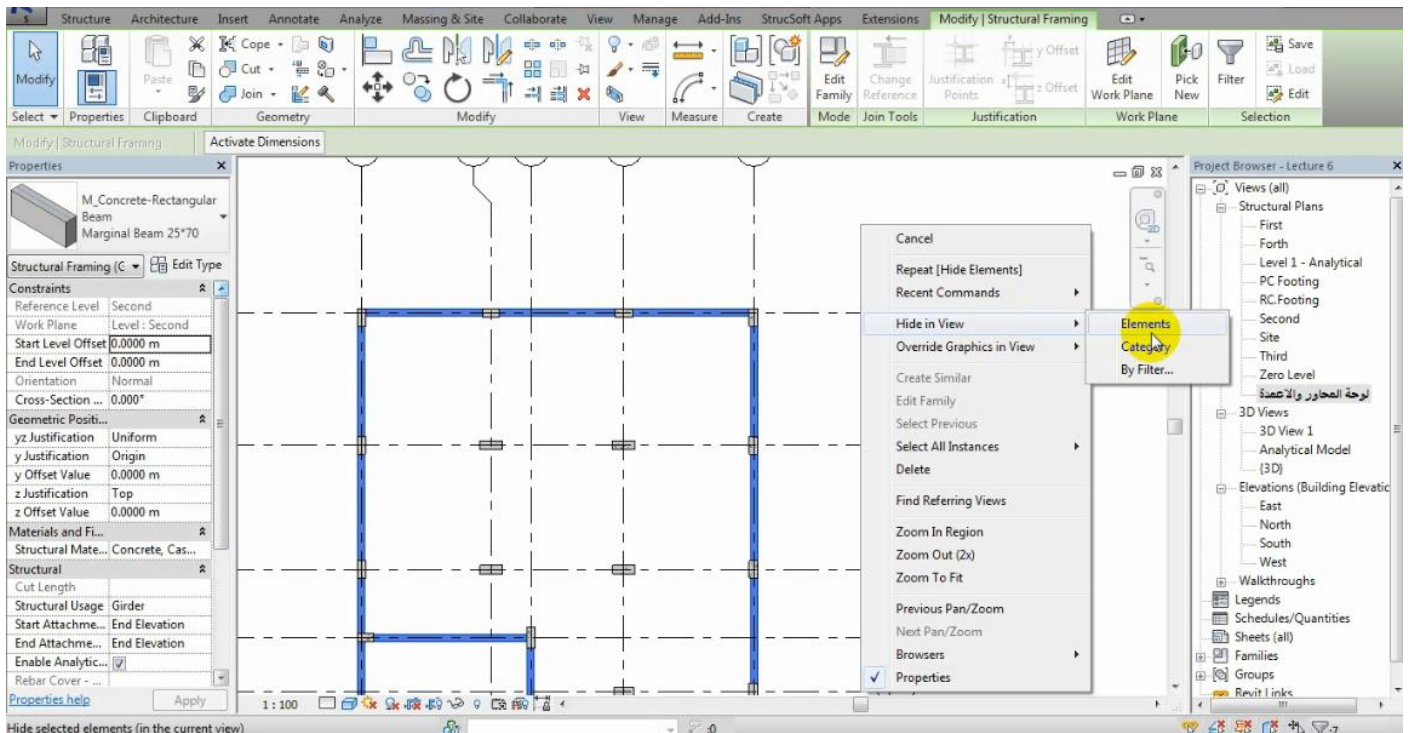
1. لعمل لوحة محاور وأعمدة في برنامج الـ **Revit** يتم ذلك أولا عن طريق تحديد **Plan** ومن ثم **Right Click > Duplicate**.



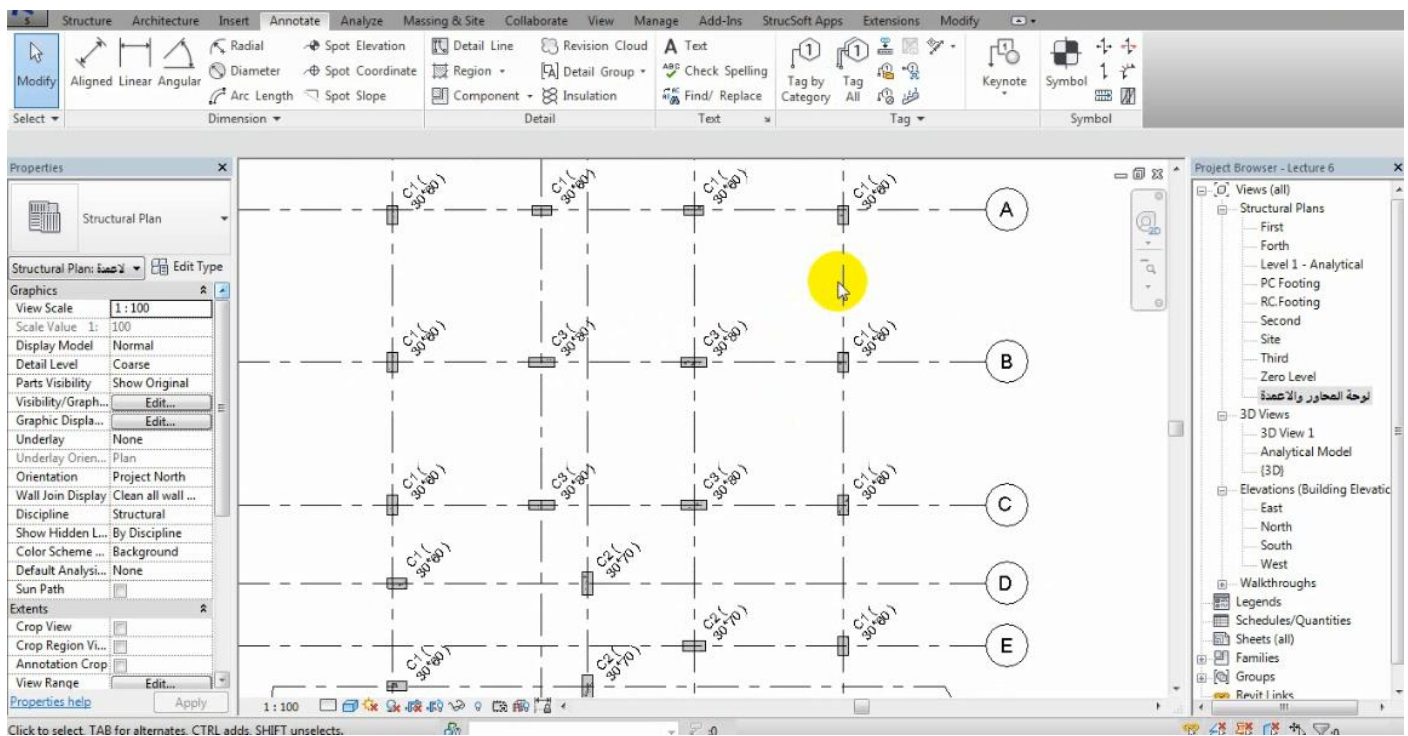
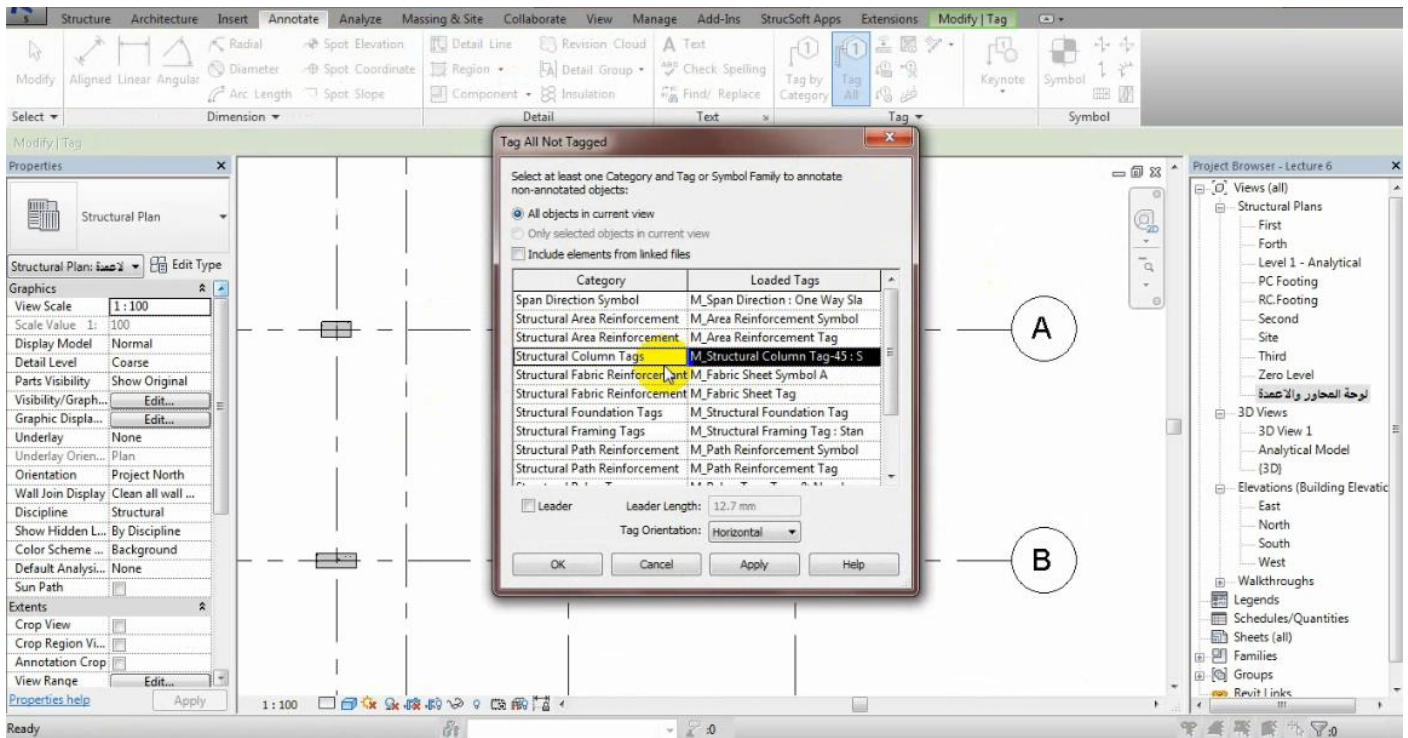
2. ثم بعد ذلك نعمل **Rename** بأي أسم مثلا لوحة المحاور والأعمدة.

3. نحدد العناصر الانشائية الموجودة بالفعل ومن ثم **Right Click > Hide in View > Element**.

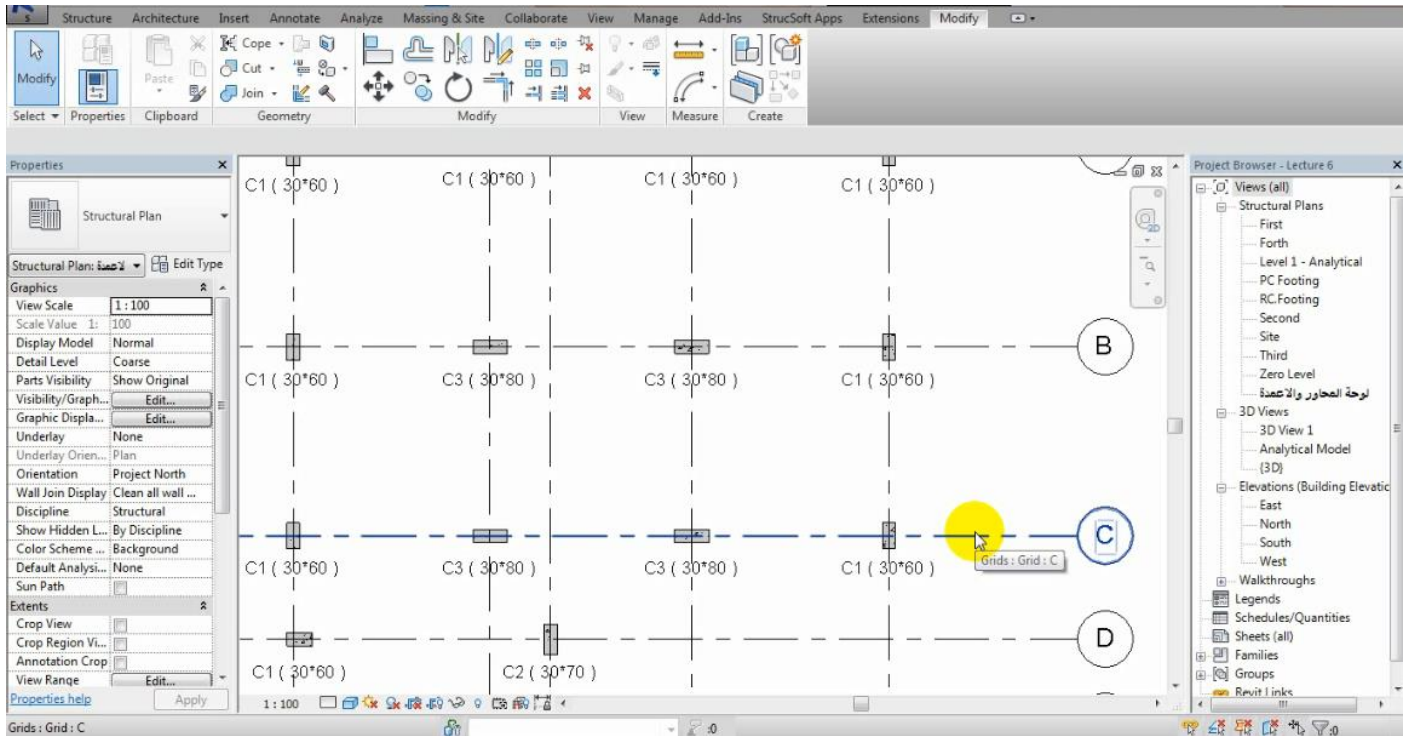
4. بالمثل مع الكمرات بس نحدد الكل عن طريق **Right Click > Select all Instance > Visible in View**.



بعد ذلك نحدد Tag all Category > Structural Column
Tag يحدد كل الاعمدة مرة واحدة.

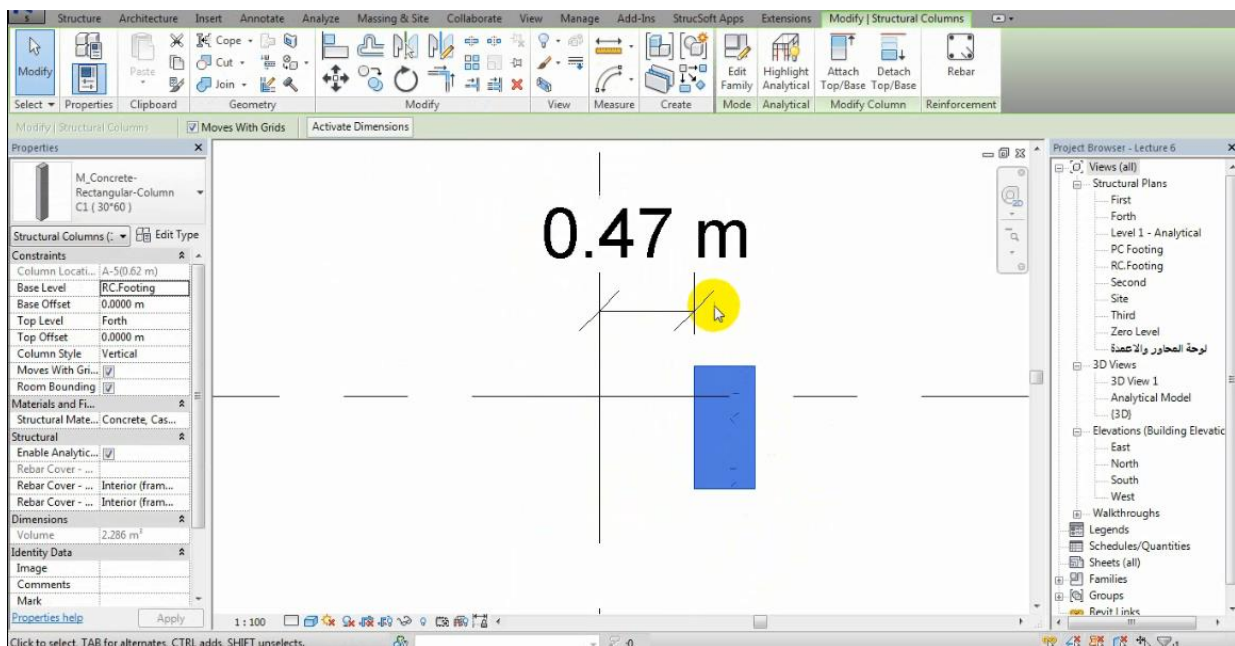


بعد الوصول لتلك المرحلة يتم التعديل في النمذجة عن طريق التعديل في الـ Family نفسها للشكل.



• ملحوظة:

بالنسبة لتأكيس الأعمدة يتم عن طريق امر الـ **Dimension** ويفضل عند عمل التأكيس يكون من طرف العمود لوش الأكس "Grid" نفسه.



Import from AutoCAD

كما ذكرنا من قبل انه يوجد نوعين من الرسم في برنامج الـ Revit:

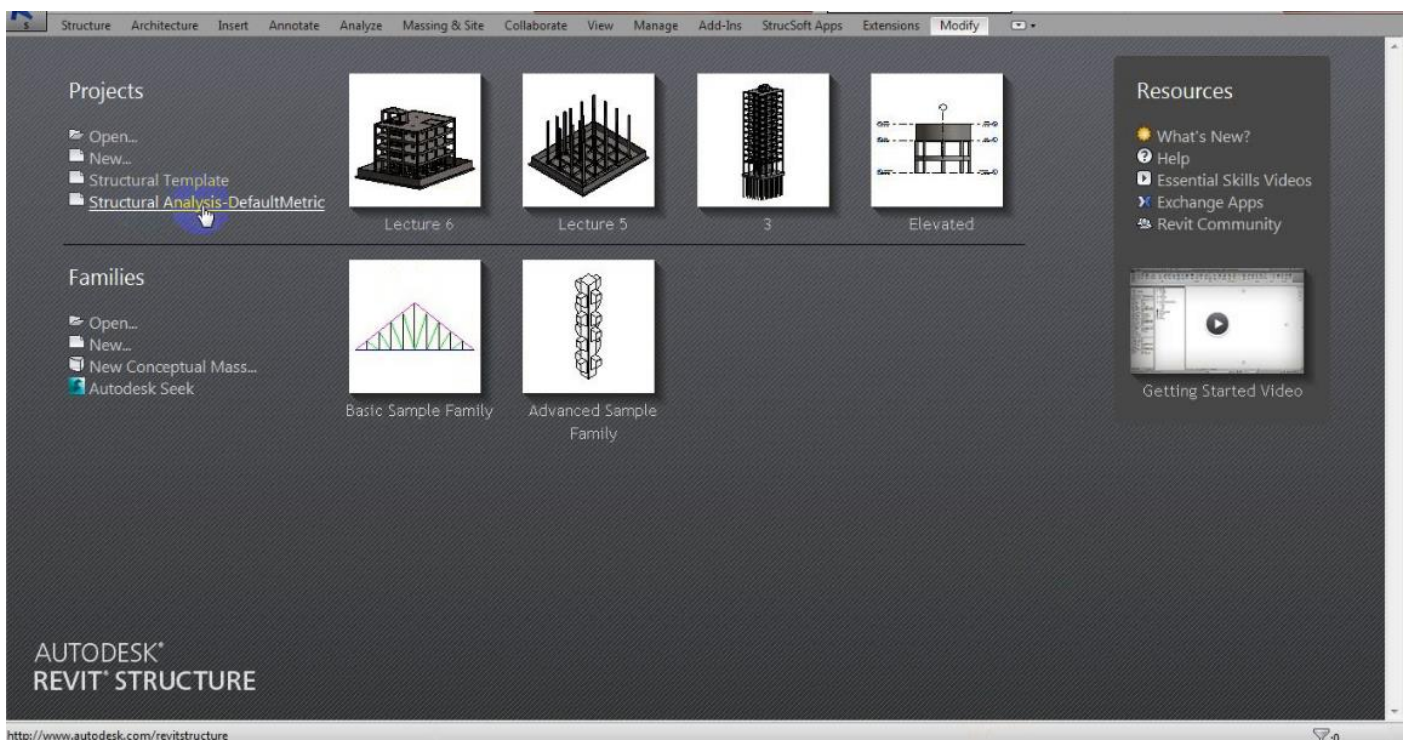
1. رسم المناسب "Level" والـ "Grids"

تعديل الابعاد في المشروع ويفضل ان تكون أول خطوة في المشروع علي حسب الـ **Template**.

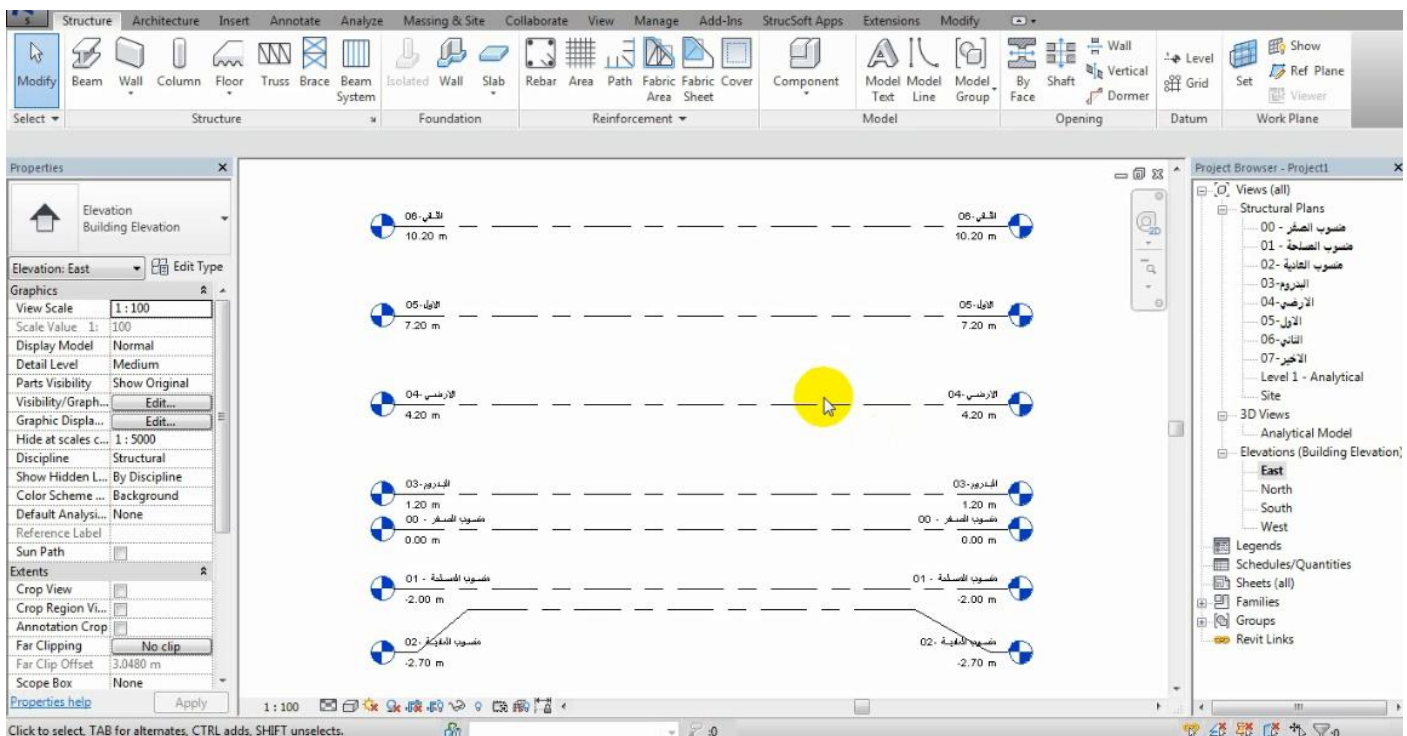
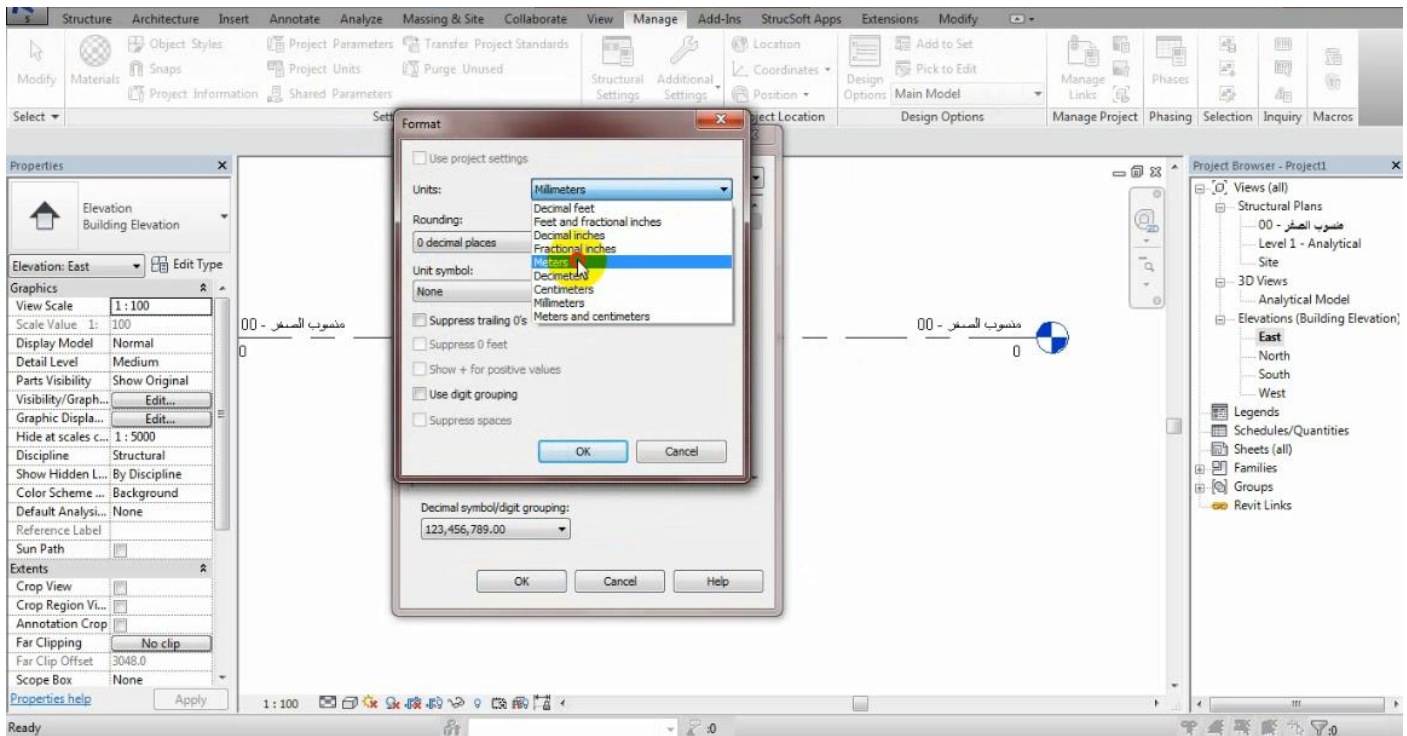
ثم رسم باقي المنشأ من عناصر أنشائية.

2. استيراد لوحات معمارية أو لوحات أنشائية من برنامج الـ **AutoCAD** ومن ثم الرسم عليها ونمذجة باقي العناصر الأنشائية.

في البداية الأمر هنفتح الـ **Structural Analysis Default Metric**:



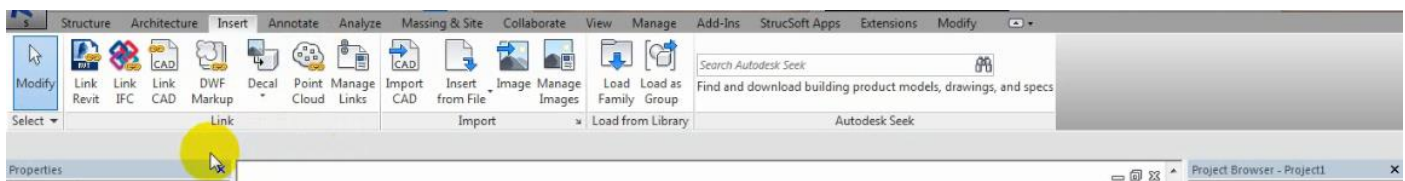
ومن ثم البدء في تعديل الوحدات الخاصة بالمشروع من **Project Units**.



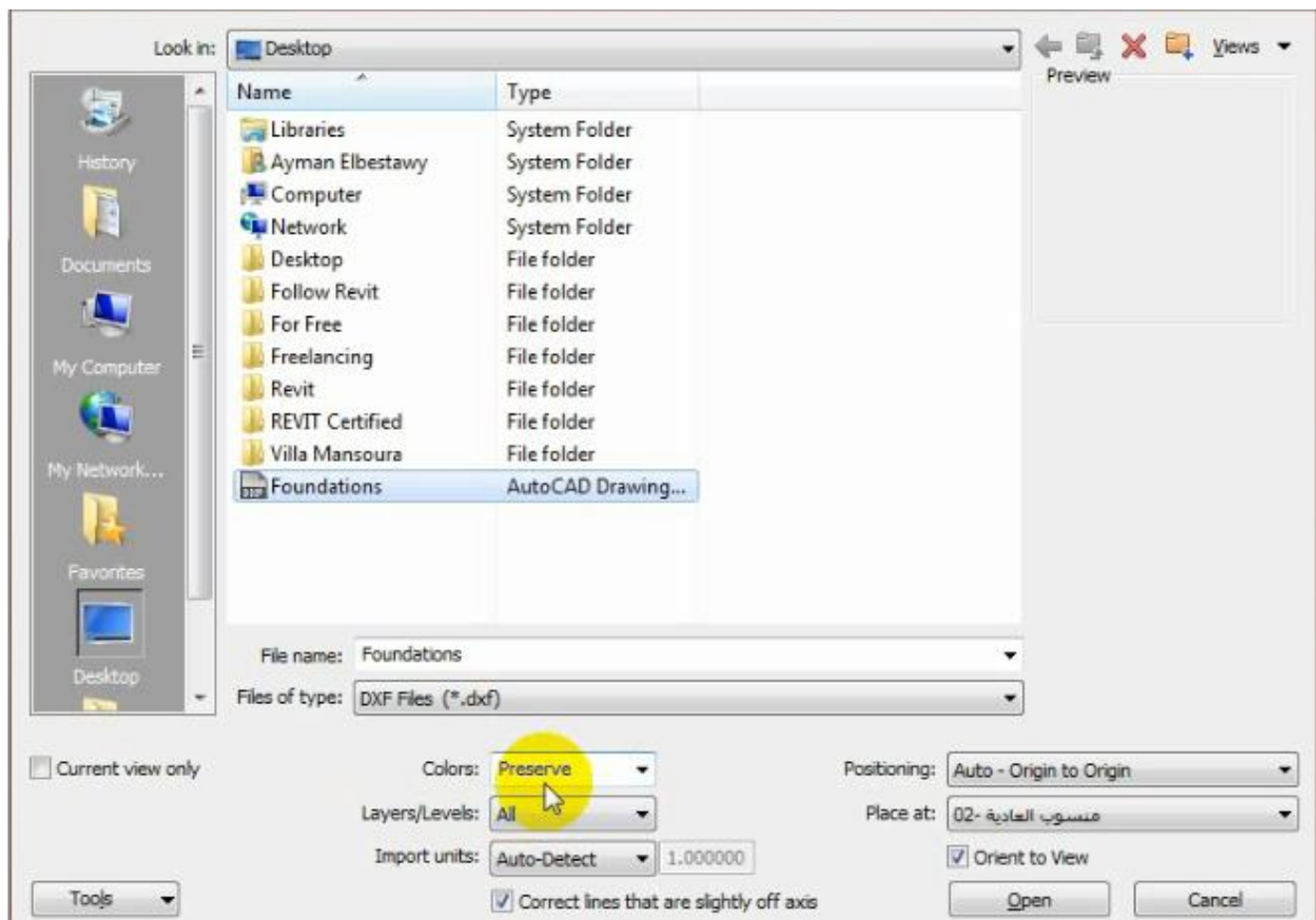
بعد تعديل الوحدات وضبط المناسيب المختلفة في كامل المشروع نبدأ في الـ **Plan الأول** الا وهوا الـ **PC Footing** كلوحة انشائية.

عشان نستورد بقي لوحة الاساسات من برنامج الاتوكاد يتم ذلك بأحدى الطريقتين:

1. هي **Link Cad** وفيها يتم استيراد لوحة الاتوكاد وفي نفس الوقت تكون مرتبطة بشكل كلي مع البرنامج حيث لو فيه أي تعديل في اللوحة هينطبق ذلك في لوحة الأتوكاد وهذا غير مستحب.
2. هي الـ **Import Cad** وهي عبارة عن استيراد لوحة انشائية أو معمارية ... إلخ ومن خلاله نستطيع رسم المشروع.



قبل استيراد الملف يجب ضبط بعد الخصائص أولاً الا وهي:



• Color وفيها نستخدم الـ Black and White

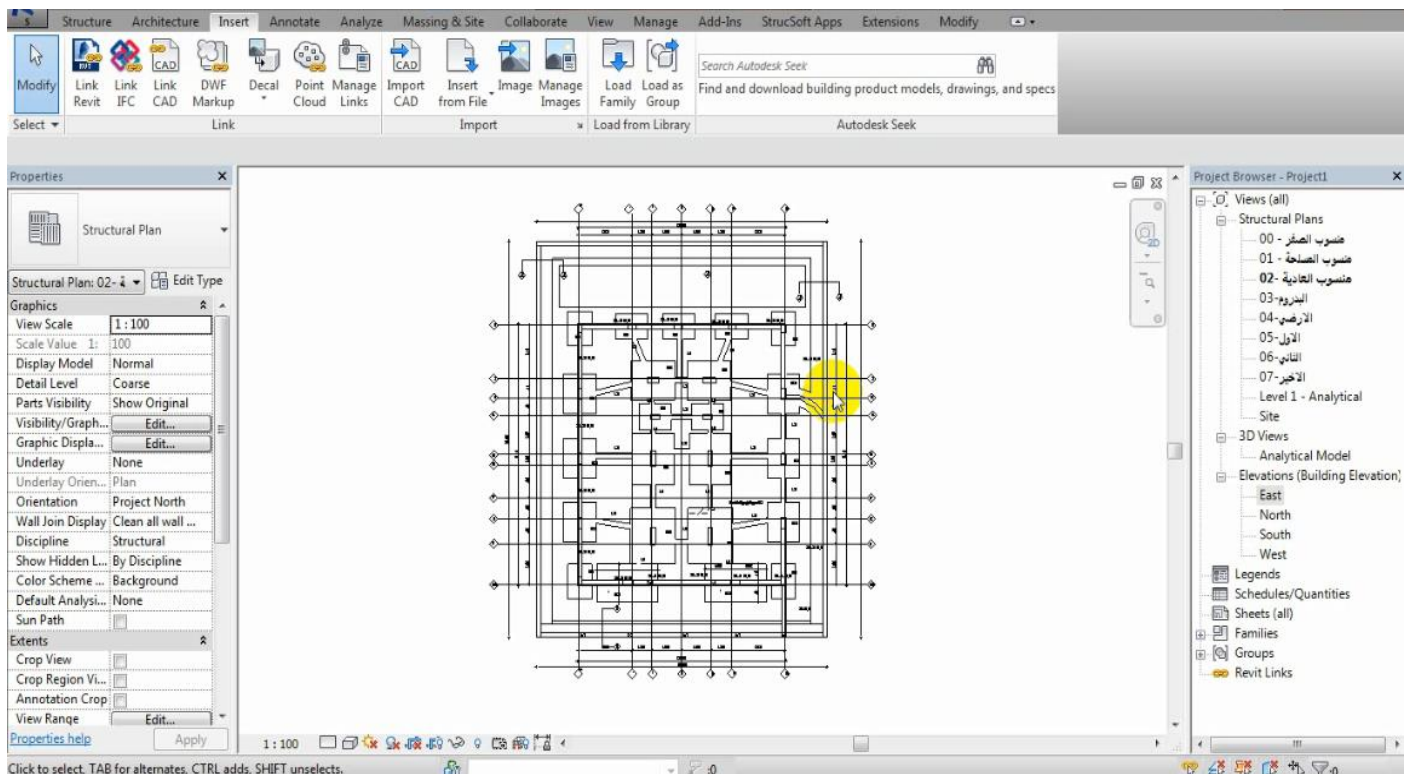
حيث الـ **Preserve** تعني الحفاظ علي الألوان المستورد بها الشكل من برنامج الاتوكاد كمان هوا الحال ف الـ **Layers**.

الـ **Inverted** وهوا تغيير اللون للعكس مثل اللون الأصفر يصبح أزرق....إلخ.

• **Layers / Levels** اتركها كما هي للحفاظ علي دخول واستيراد كافة الطبقات.

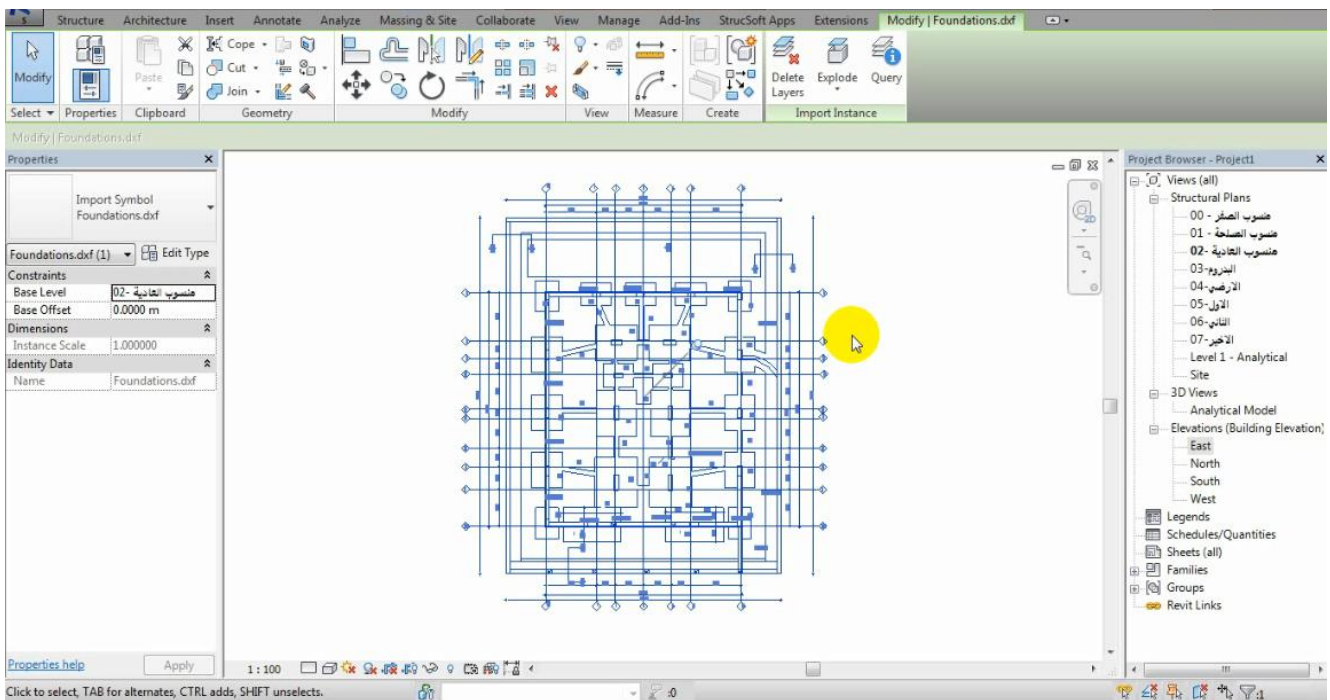
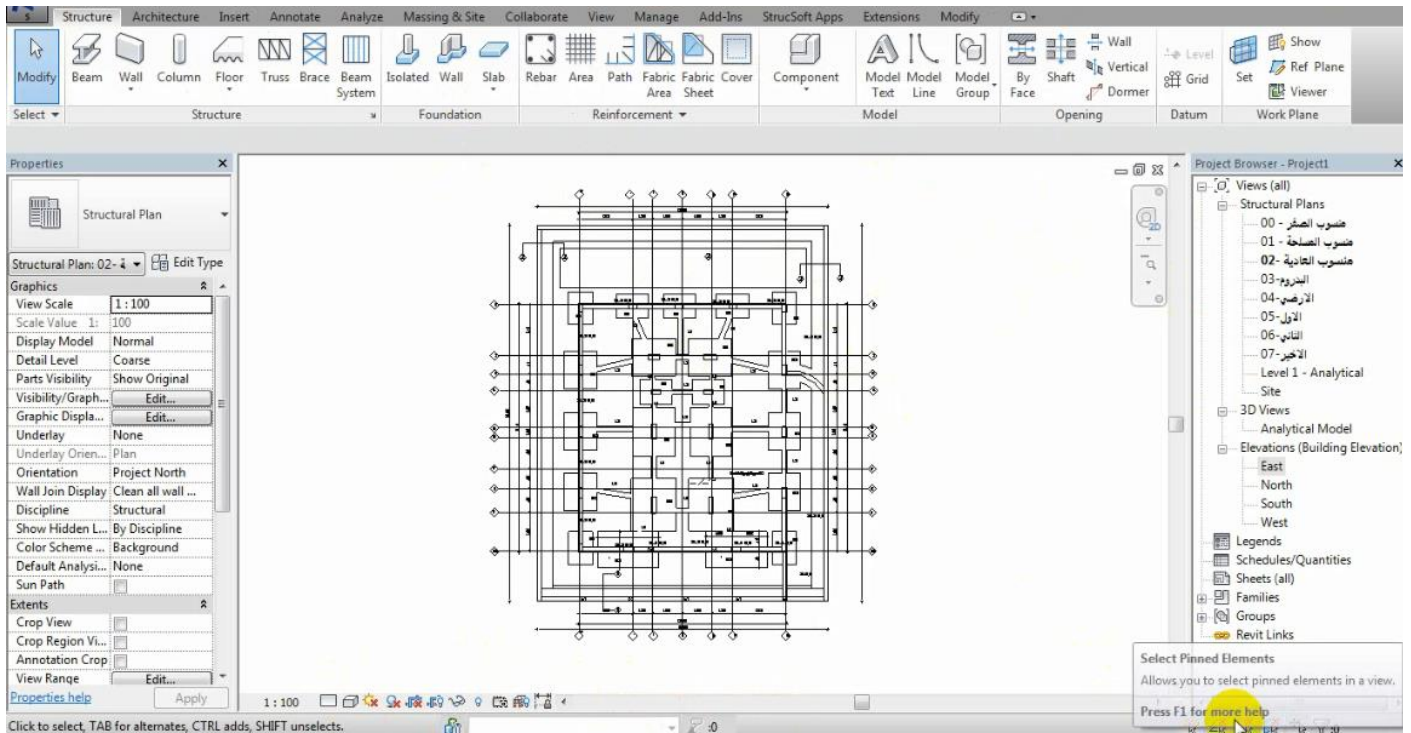
• **Import Units** وخلالها يفضل الحفاظ وتحويل وحدات الاستيراد كما في في المشروع حيث لو كان بالـ **mm** يبقى نستورد بالـ **mm**.

• **Positioning & Place at** بينما الـ نبعيهم كما هم.



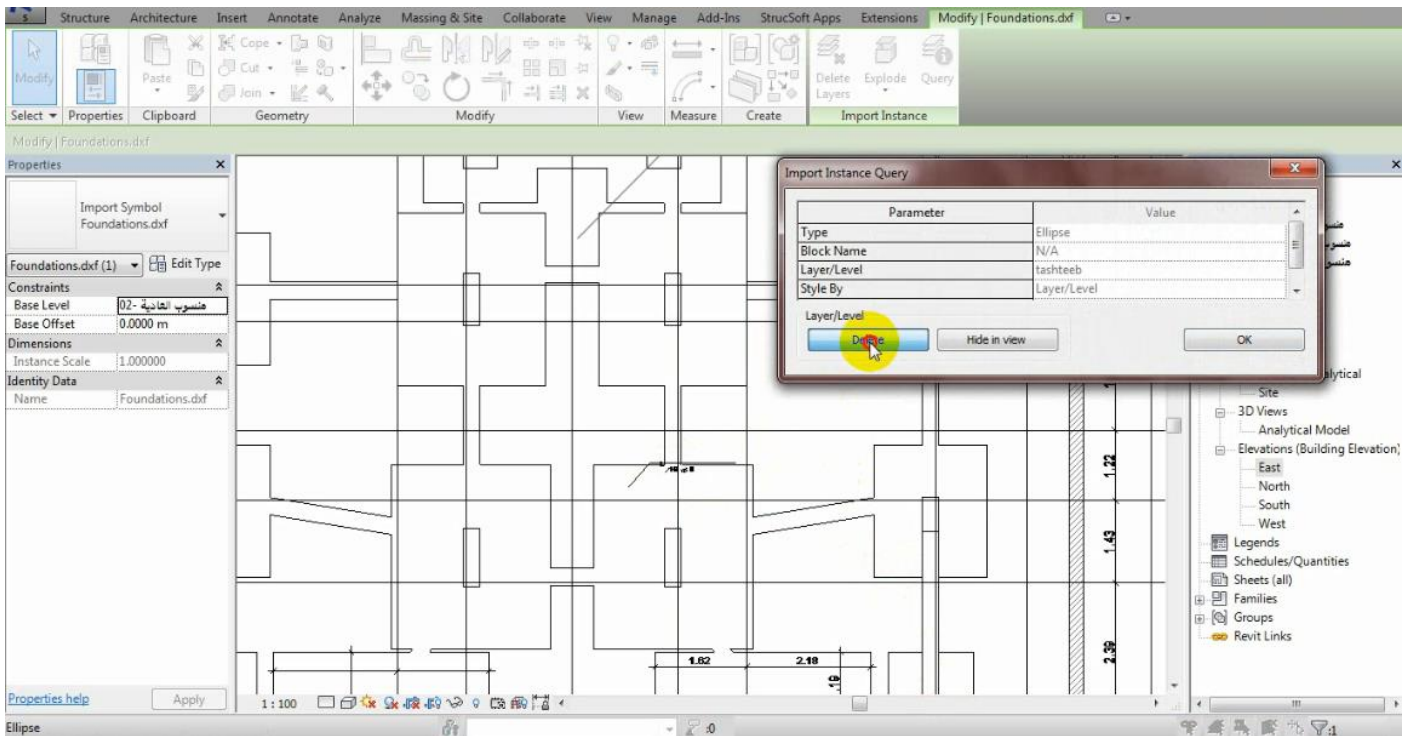
بعد استيراد اللوحة من برنامج الـ **AutoCAD** إلي برنامج **Revit** يكون اللوحة مقفولة مرتين أول قفل يكون من الـ **AutoCAD** وتأتي قفل **Revit** ولفك الاقفال دي عشان اعرف أشتغل علي المشروع .

أولاً: من الـ **Select Pinned Element**:



بعد مفكيت القفل الاول بيظهر لي في الـ Ribbon اللي فوق شويه أوامر:

- **Delete Layers**: وتستخدم لحذف الـ Layer.
- **Explode**: وتستخدم لتفجير اللوحة.
- **Query**: وتستخدم للتحكم بشكل تام في اللوحة ودي اللي بنستخدمها في التعديل علي اللوحة.

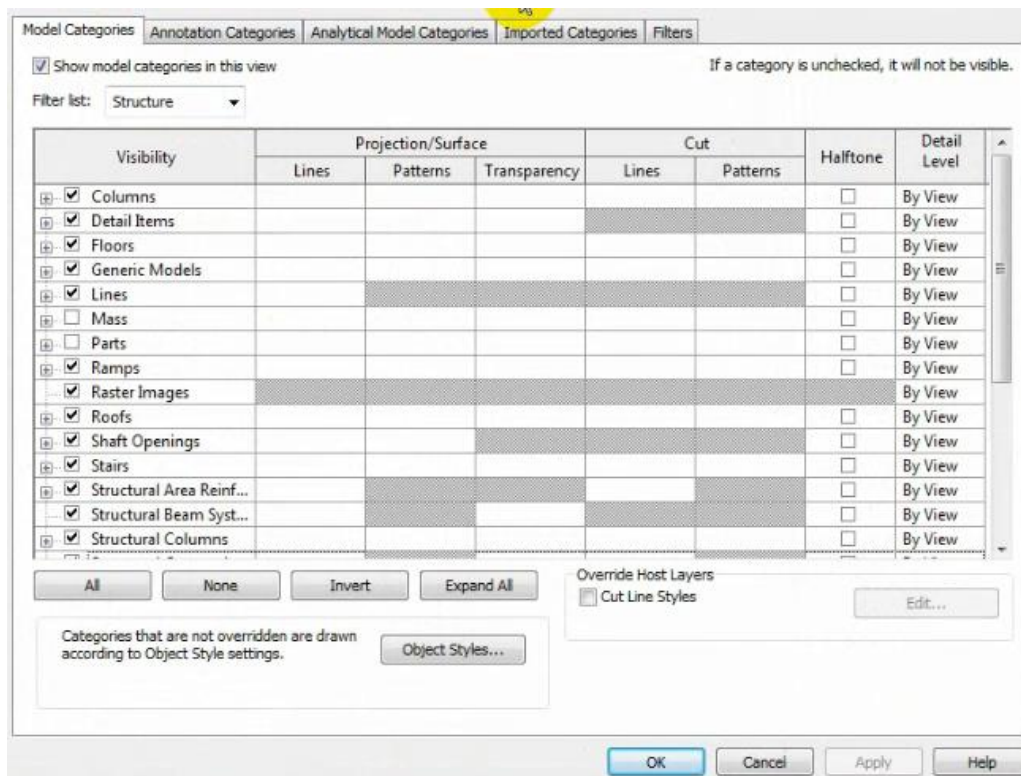
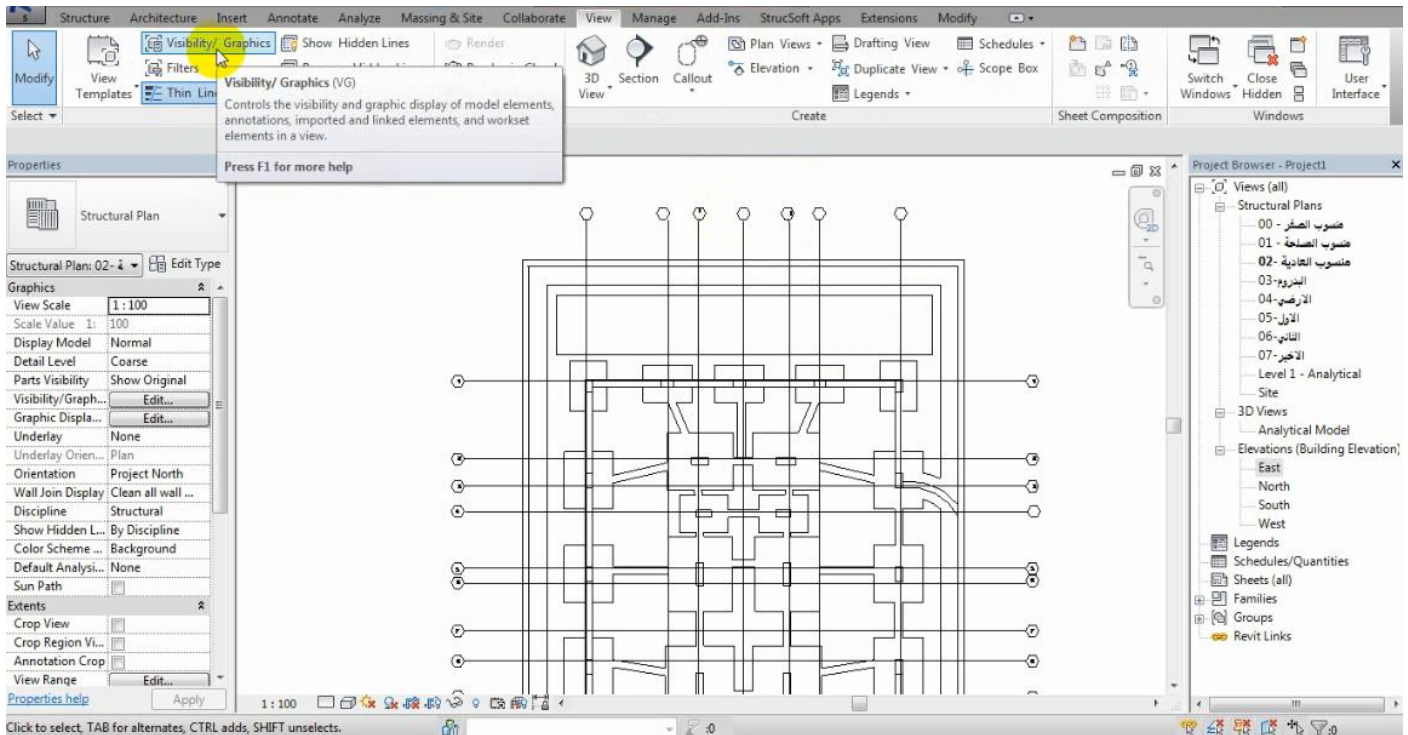


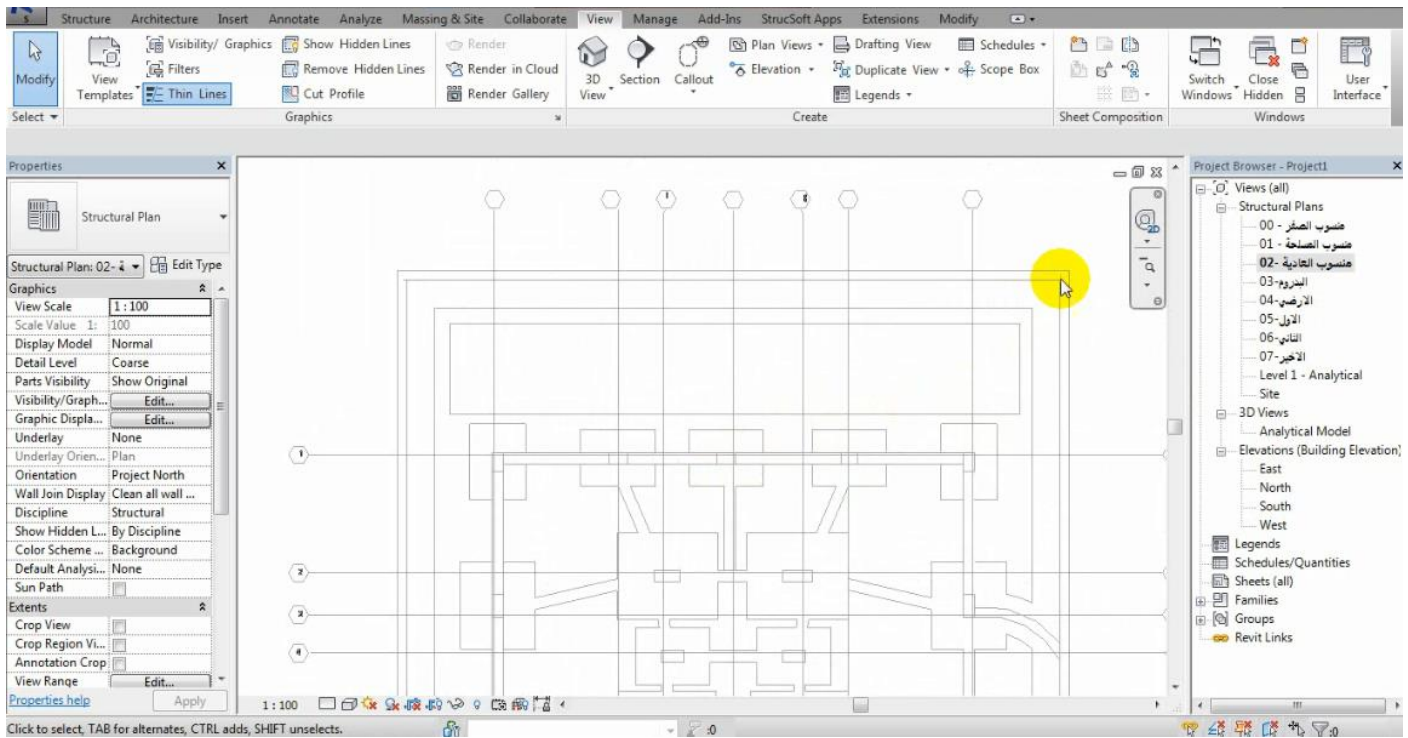
بعد مظبط اللوحة هبدا أنقل المشروع كله في مجالات المشروع كاملاً في مجالات واتجاهات الرؤية (North – South – East – West).

بكون مظهر عشان اعمل الخطوة السابقة دي اني افك القفل الثاني الا هوا قفل برنامج الـ Revit ويتم ذلك عن طريق.

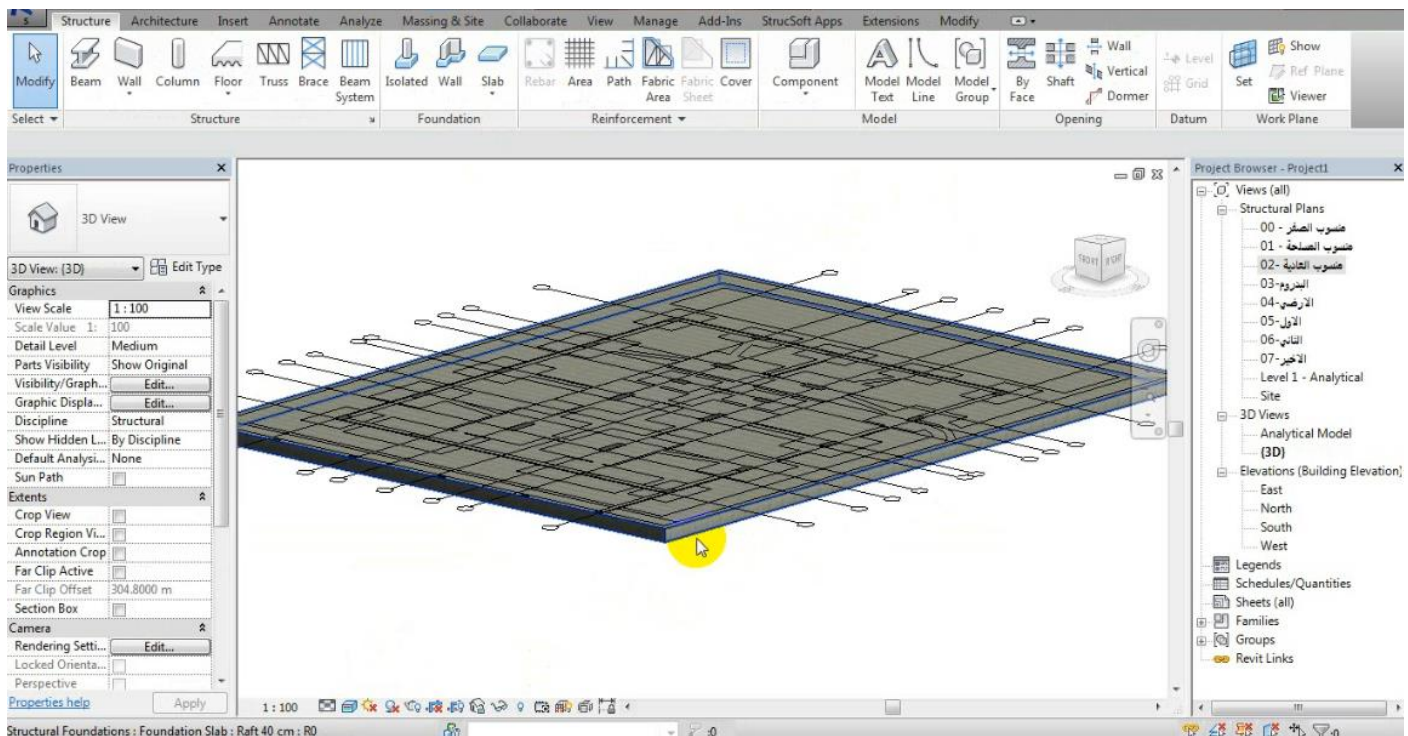


بعد موصولنا للمرحلة دي في المشروع كدا بقي جاهز انك تعديل وترسم عليه
وعشان تلاقي المشروع سهل وابسط كمان في التعامل بنستخدم الـ **Visibility**
Graphics / **ومن ثم Imported Category** لجعل اللوحة ذات شكل
شفاف لتتيح السماحية الرسم وتاتي من **Half tone**.



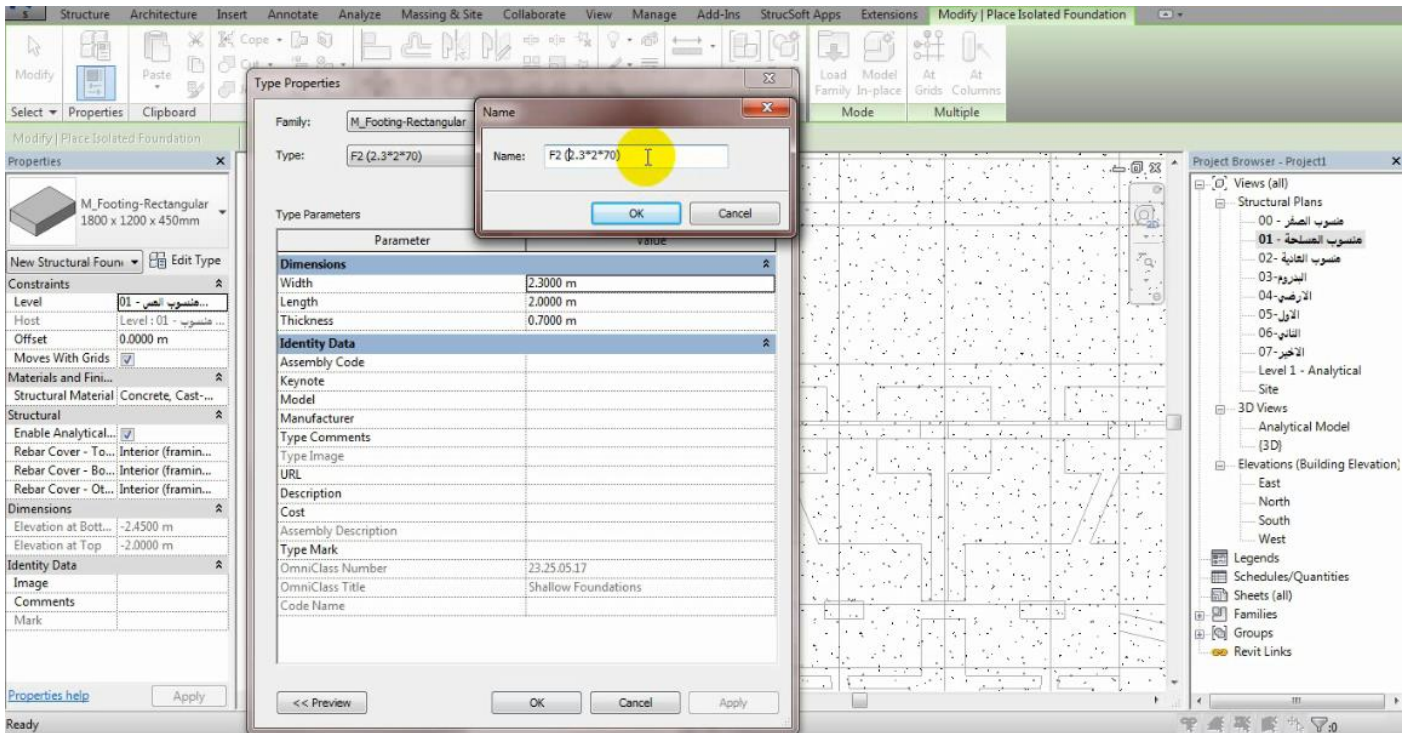


بعد الوصول لتلك المرحلة في المشروع يتم بعد ذلك تحديد منسوب معين الا وهو منسوب القواعد العادية لنمذجة القواعد العادية ومن ثم نكرر ذلك في باقي المنشأ.

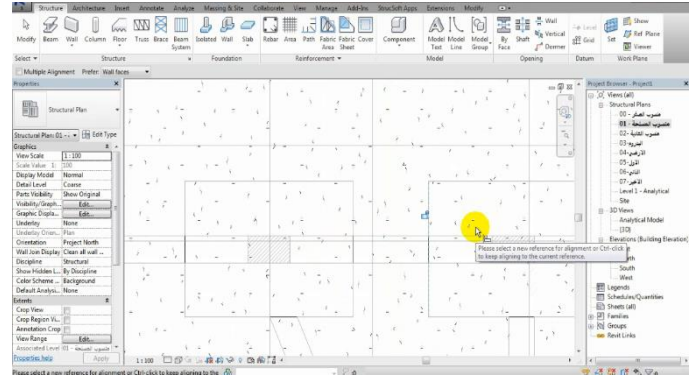
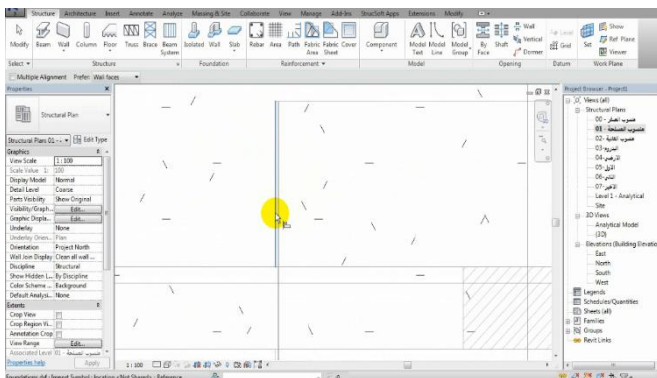


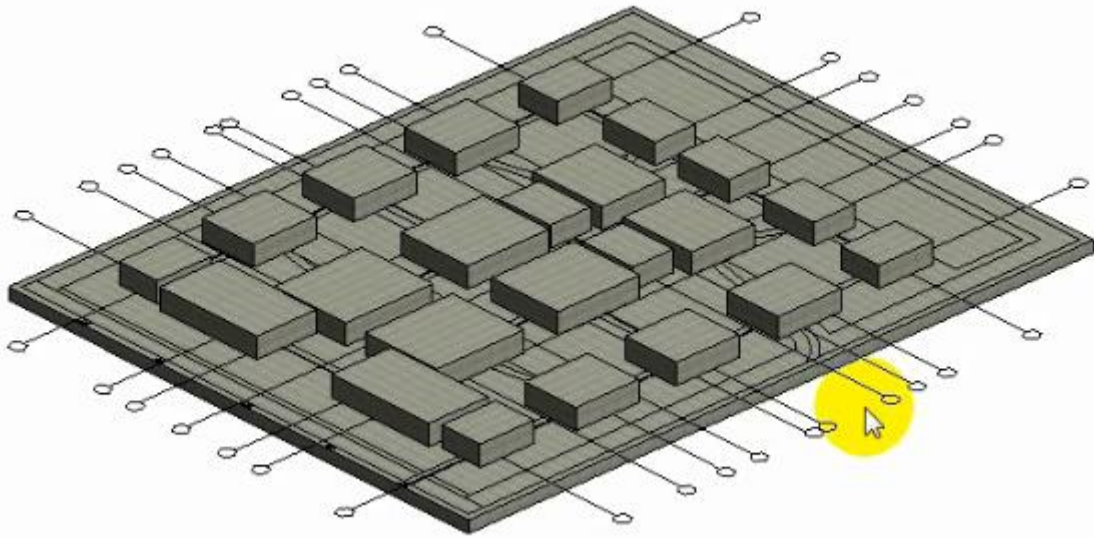
الخطوة الثانية هو رسم القواعد المسلحة

نفس الخطوة السابقة نقف ونحدد المنسوب ثم نحول مجال الرؤية للـ **Wire** وبعد ذلك نحول شكل اللوحة للـ **Half tone** ومن ثم نعرف القطاعات للقواعد.



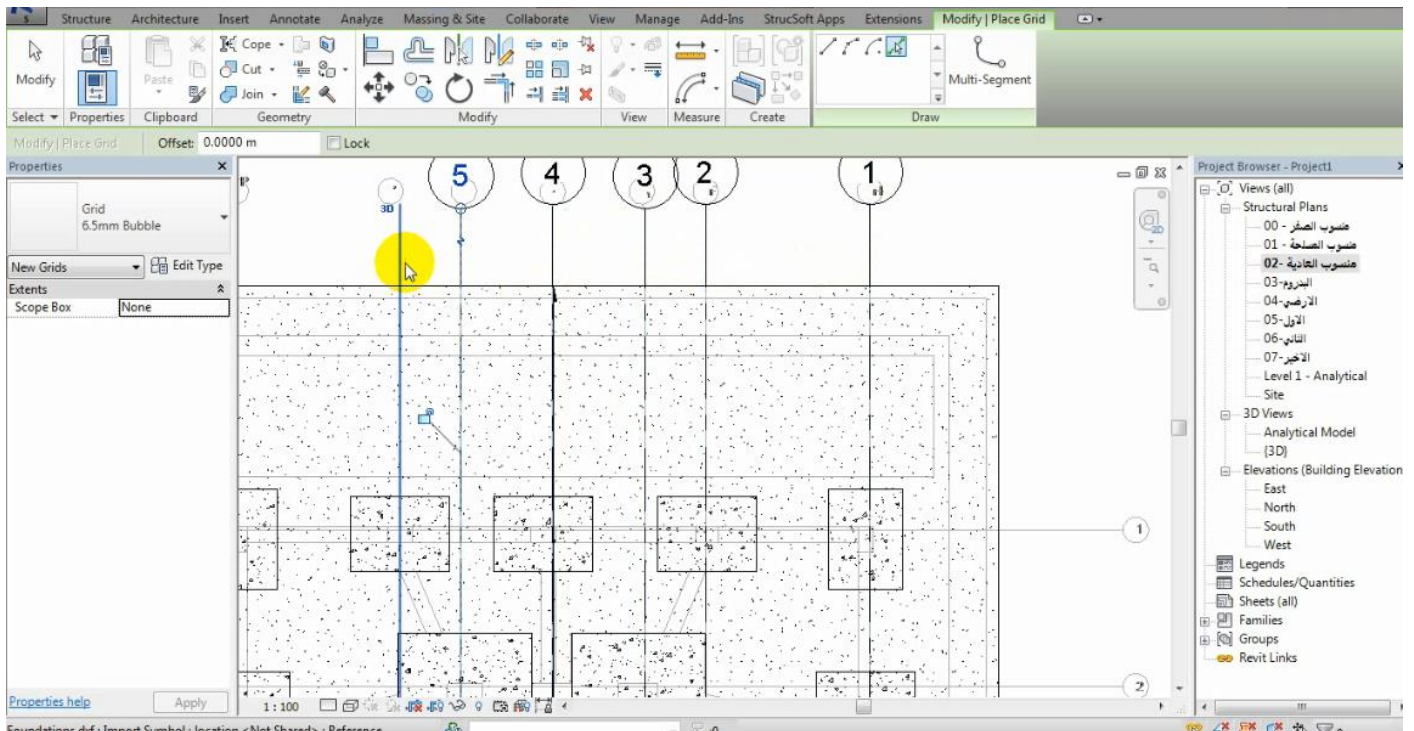
عند رسم القواعد المنفصلة ستجد ترحيلها عن اللوحة المستوردة من برنامج الـ **AutoCAD** وعلاج تلك المشكلة هو أمر **Align** "AL" حيث نحدد الجهة التي عايز اروحها الأول ثم بعد ذلك احدد الشكل أو العنصر المراد تحريكه.





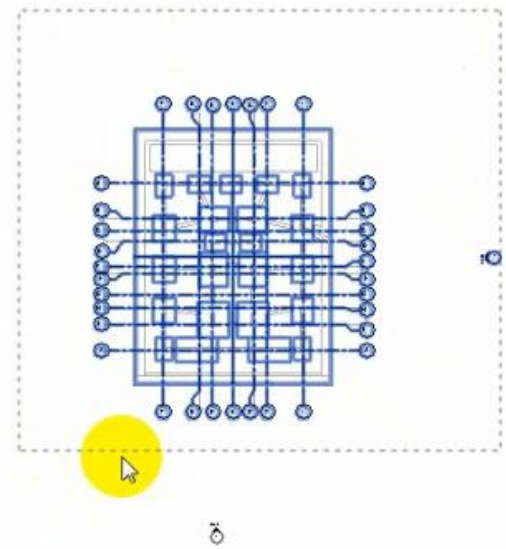
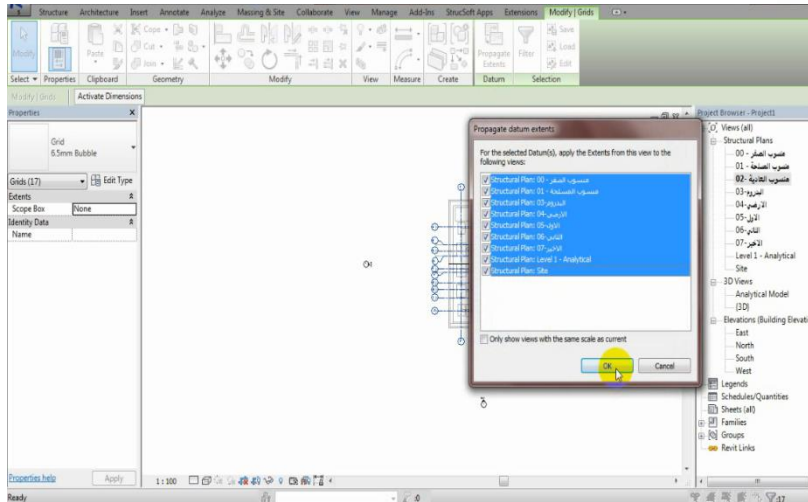
ملحوظة:

لرسم الـ **Grids** في اللوحة بشكل أسرع يتم ذلك من استخدام الـ **Pick Line**.

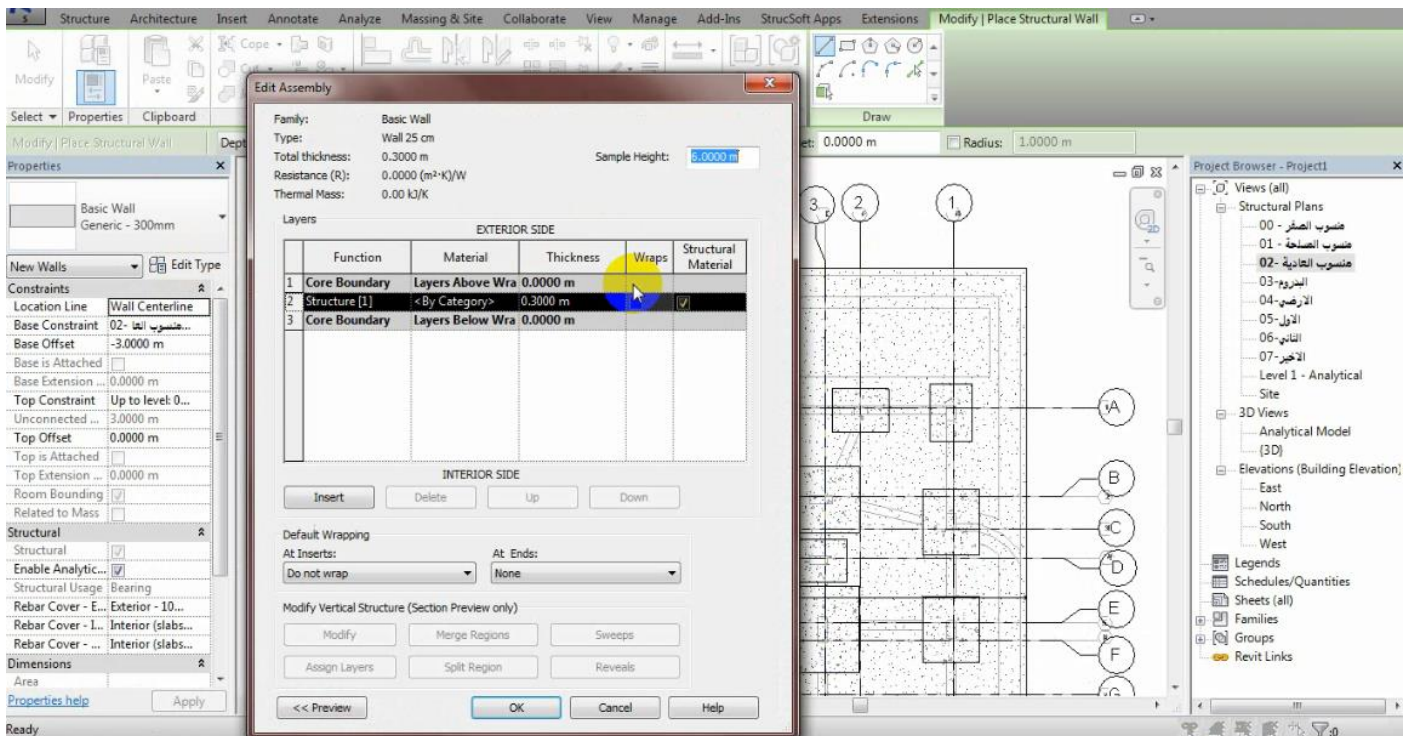


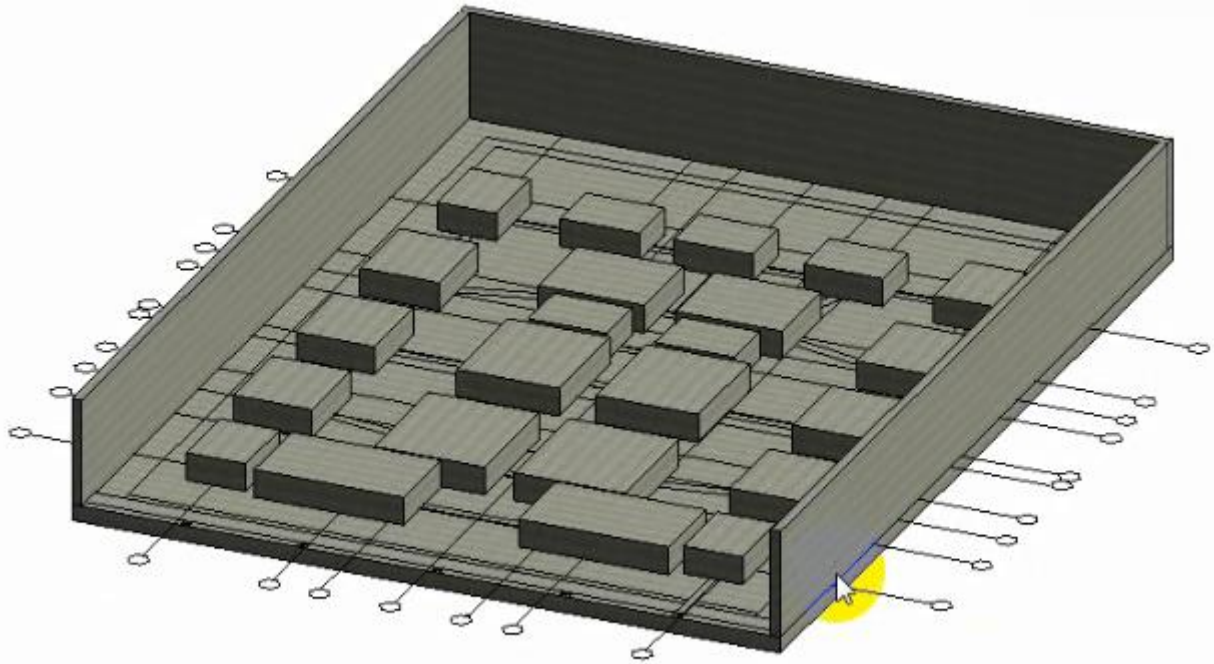
وبالمثل نستطيع عمل ذلك مع الكمرات "Beams – Smells".

ولو عايز الاكسات دي بعد تعديلها تكون بنفس التعديل في باقي المناسب يتم ذلك
عن طريق **Propagate Extend**.

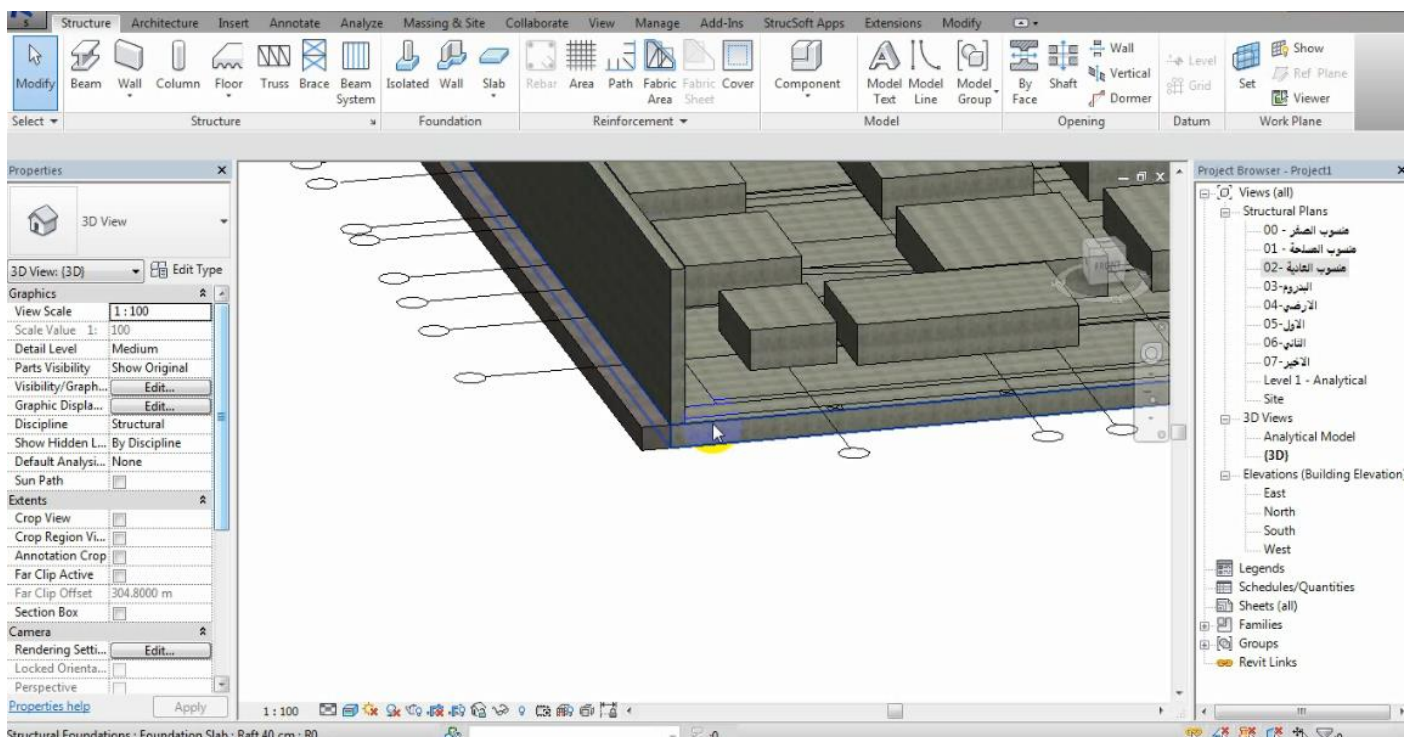


بعد تلك الخطوة نقوم برسم حائط السند **Retaining Wall**.



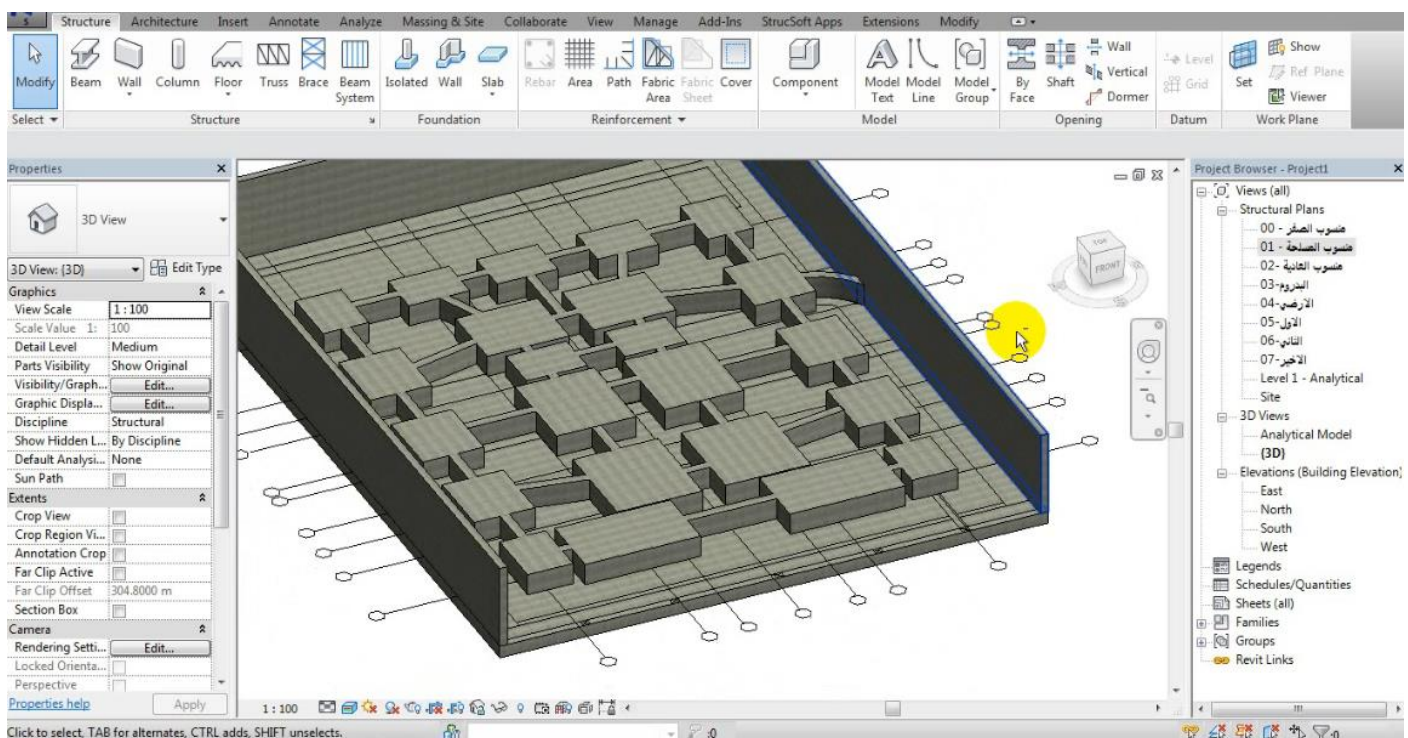
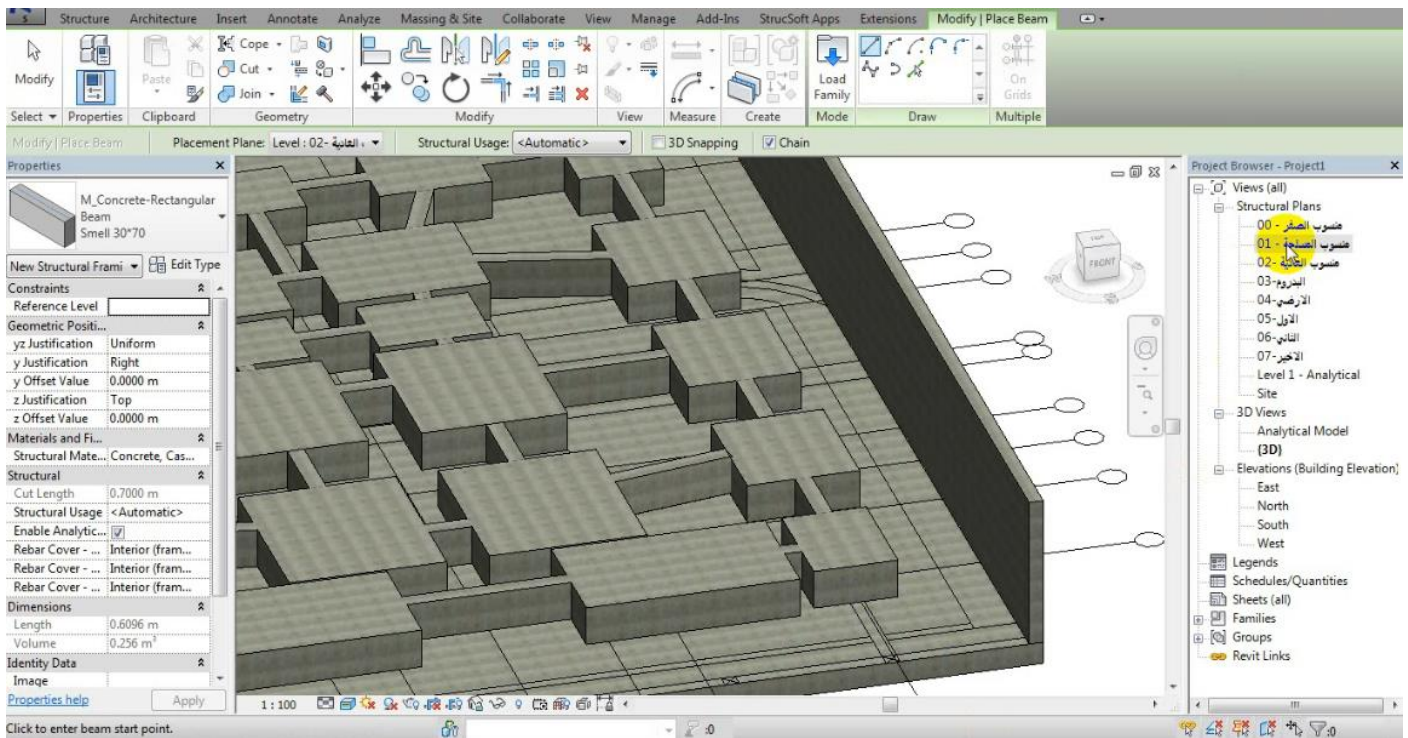


بعد ذلك نقوم بتحويله من حائط عادي لـ **Retaining Wall from Foundation Panel**.



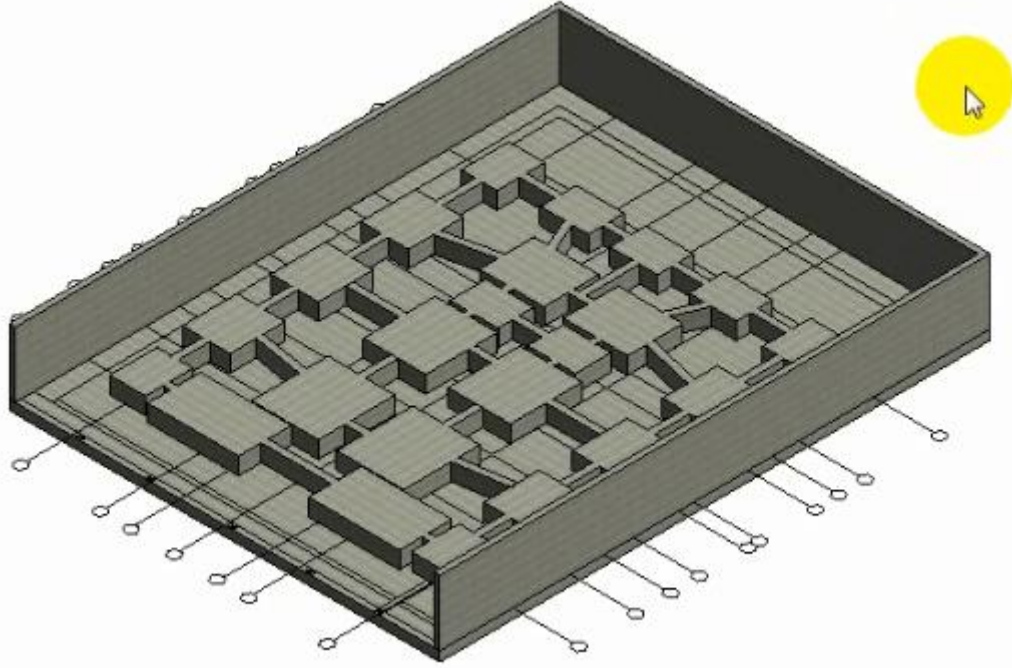
بالنسبة لرسم لسمات سواء العدة أو المائلة:

نفس اللي كنا بنعمله في الكمرات لا أكثر ولا اقل ويتم الرسم من منتصف قطاع العمود حتي منتصف قطاع العمود الاخر عشان الـ **Analytical Model**.



المحاضرة السابعة

في المحاضرة دي هنكمل المشروع اللي بدأناه المحاضرة رقم 6 حيث خلال المحاضرة دي هنعمل الكمرات والبلاطات والاعمدة والسلالم والرامب.



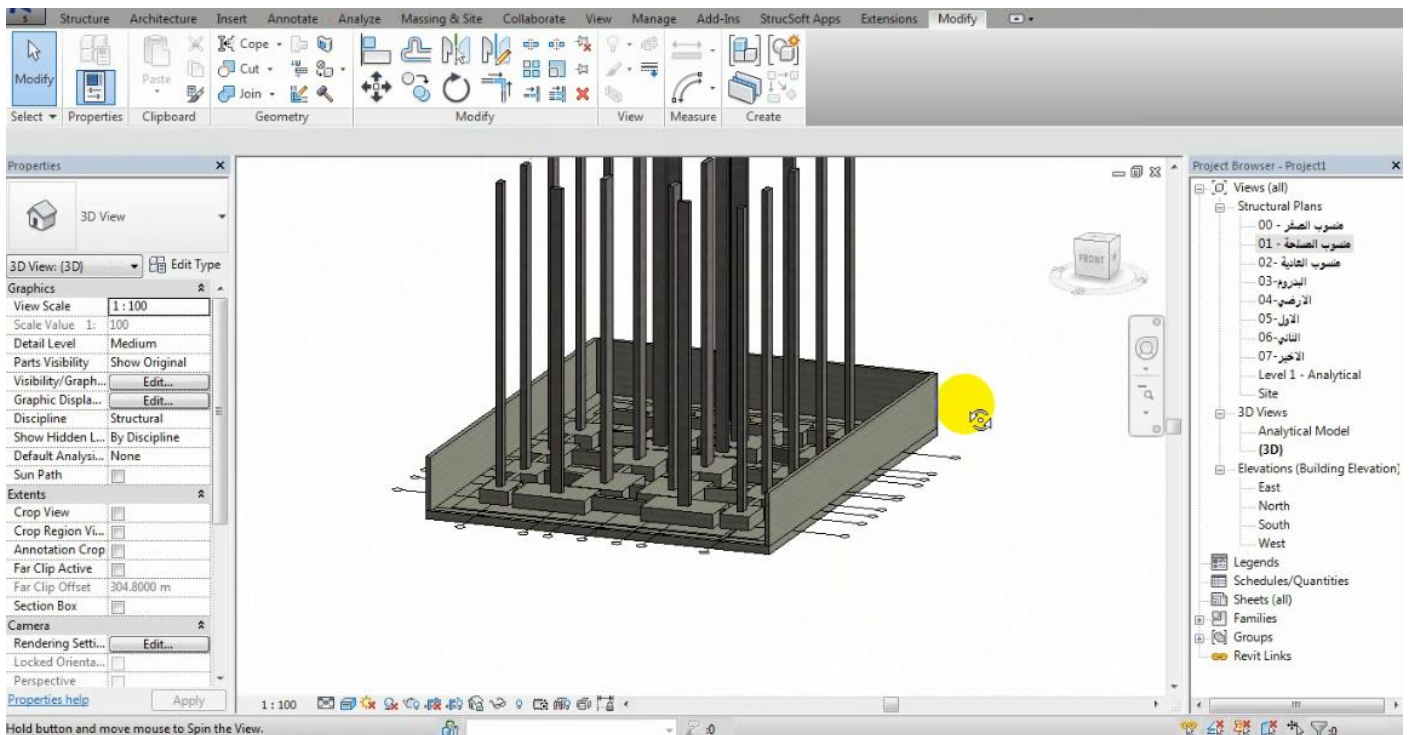
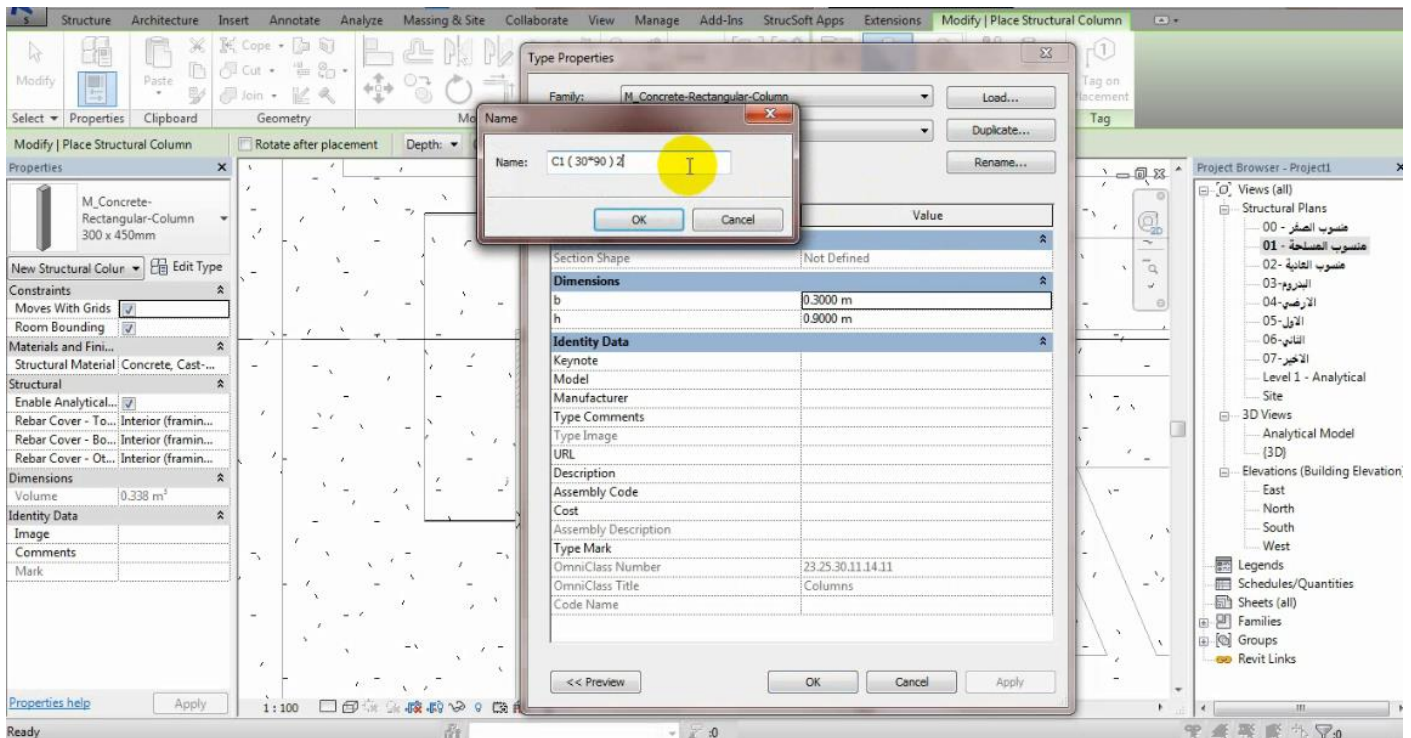
في البداية هنرسم الأعمدة:

الأعمدة – Columns

هناك نوعان من رسم الاعمدة:

1. رسم أعمدة كل دور علي حدى وأنا لا افضل ذلك عشان بتاخذ وقت كثير.
2. رسم الأعمدة من منسوب الـ **RC Footing** حتي منسوب الدورر الأخير ومن ثم لو عايزين نعمل قص للأعمدة يتم استخدام الـ **Column Split** ودي الطريقة اللي بفضلها عشان سرعه التنفيذ والوقت.

وان شاء الله هنشتغل بالطريقة الثانية الا وهي الوقوف في منسوب الـ **RC Footing** ومن ثم رسم الأعمدة حتي منسوب الدورر الاخير.

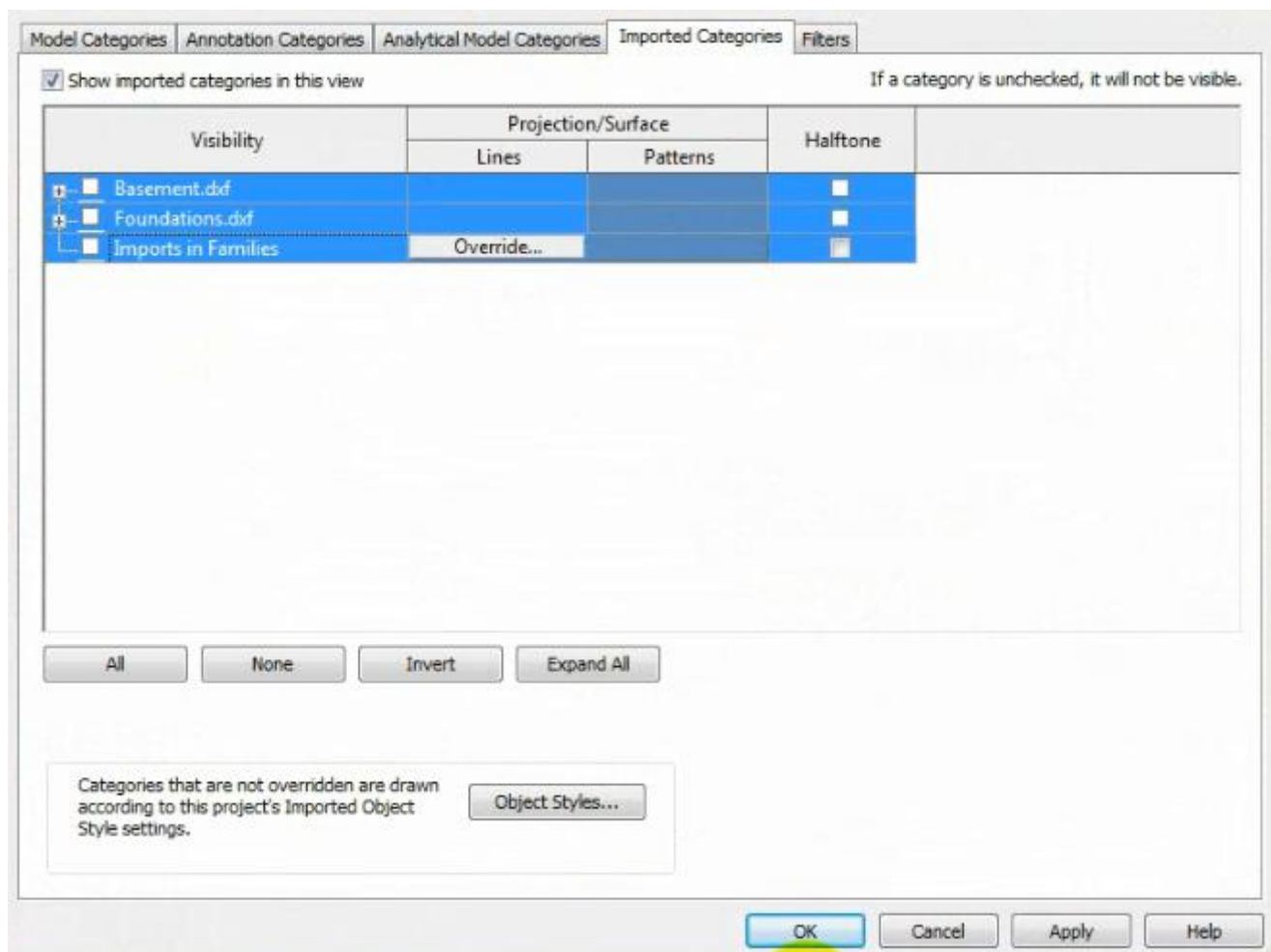


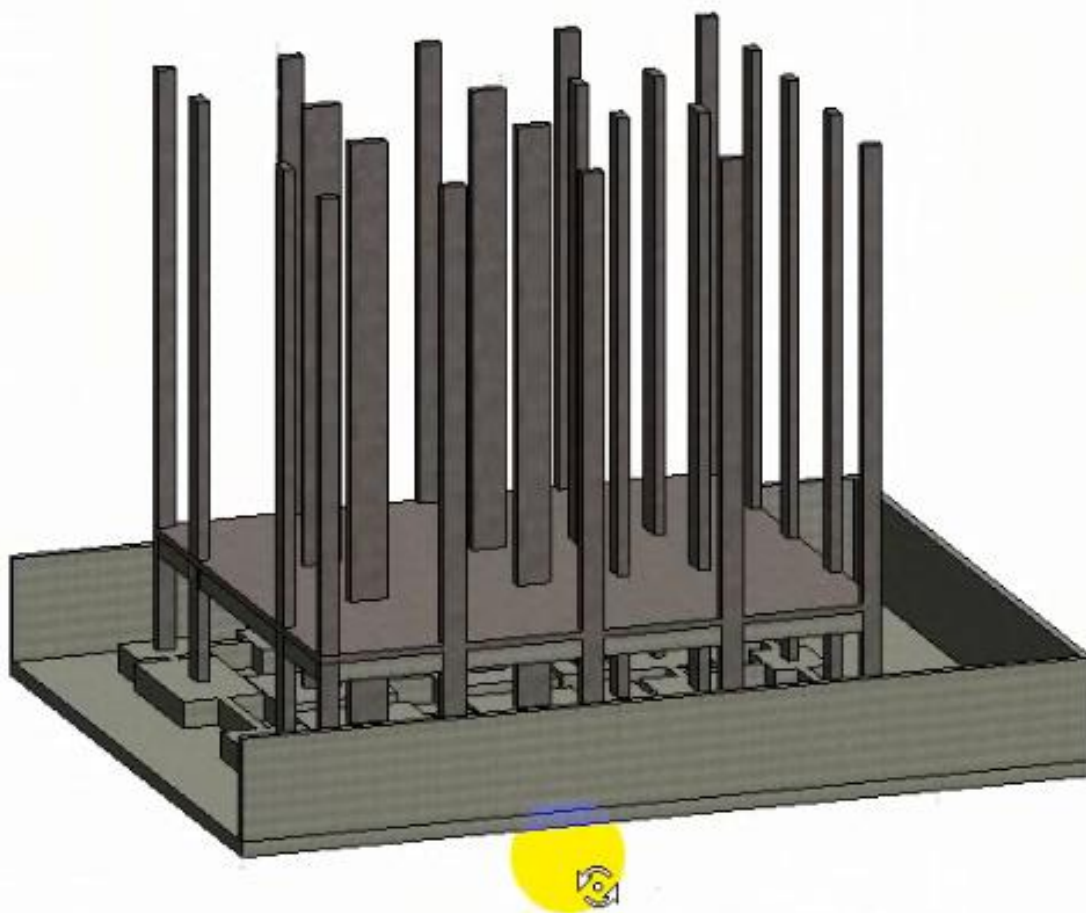
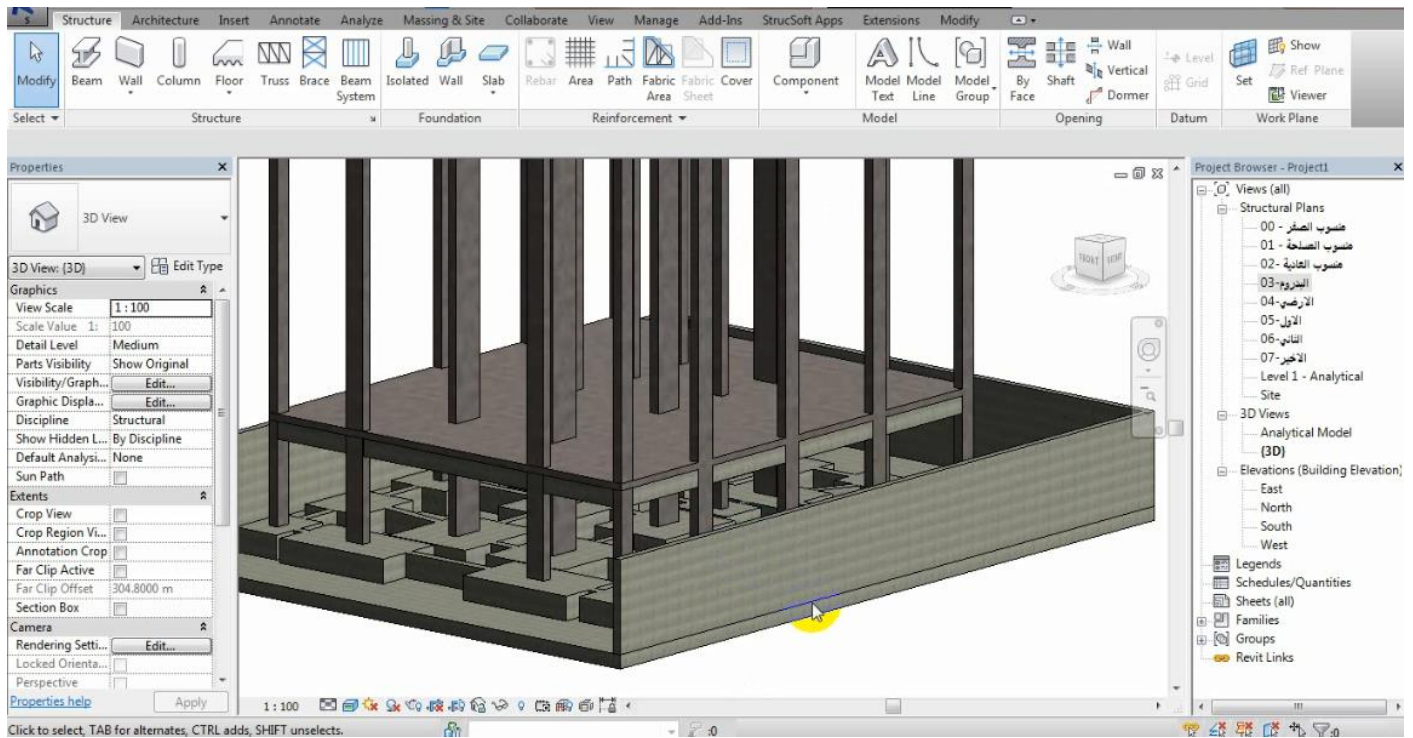
وبالمثل يتم التعامل معاها بنفس خصائص الاعمدة من حيث تغيير ضربها
 واستخدام أمر **Align**.

في حالة لو كنت عايز ترسم الأعمدة ومش ظاهرة معاك في اي منسوب ممكن تظهرها بشكل مرشد وتخفيها بعد ذلك ويتم من خلال الـ **Properties** ومن ثم **Graphic > Underlay** ومنها تظهر اي لوحة.

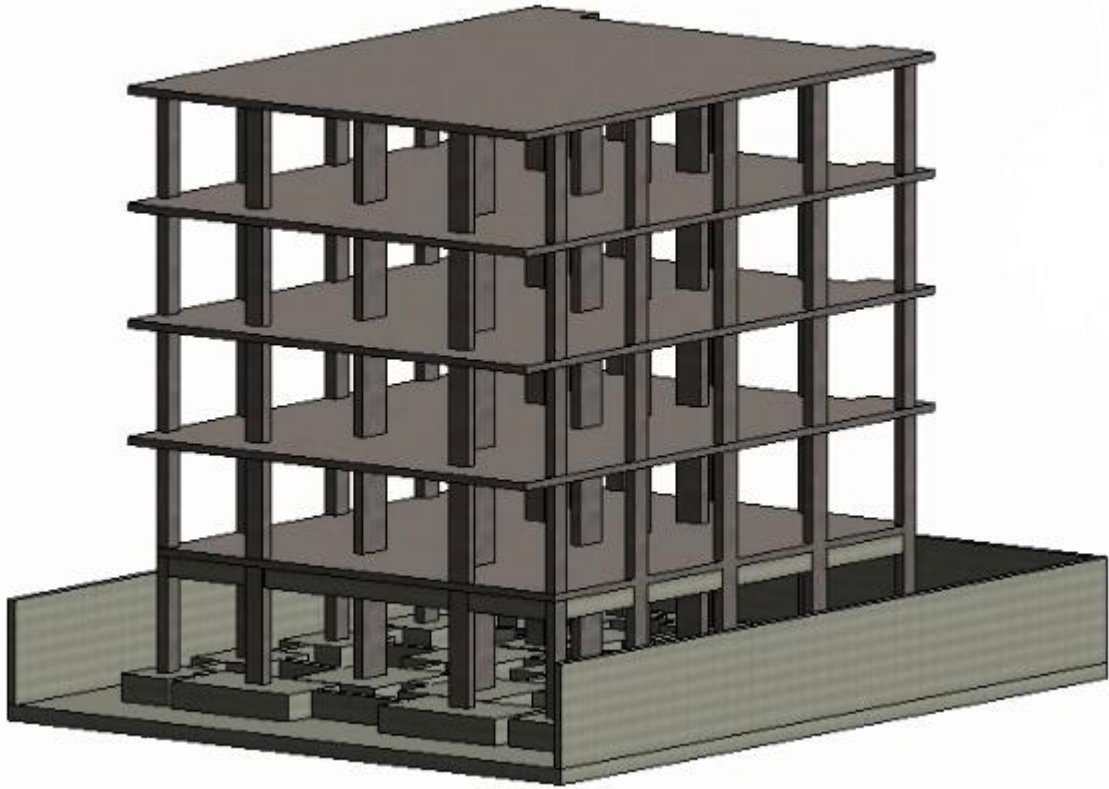
بعد مخلصنا رسم الاعمدة ندخل بقي علي استيراد لوحة الدور الارض أو سقف الدور البديوم وتتم بنفس الخطوات السابقة.

لو عايز تخفي لوحة الاتوكاد المستوردة تتم من الـ **Visibility / Graphics** "vv or vg".

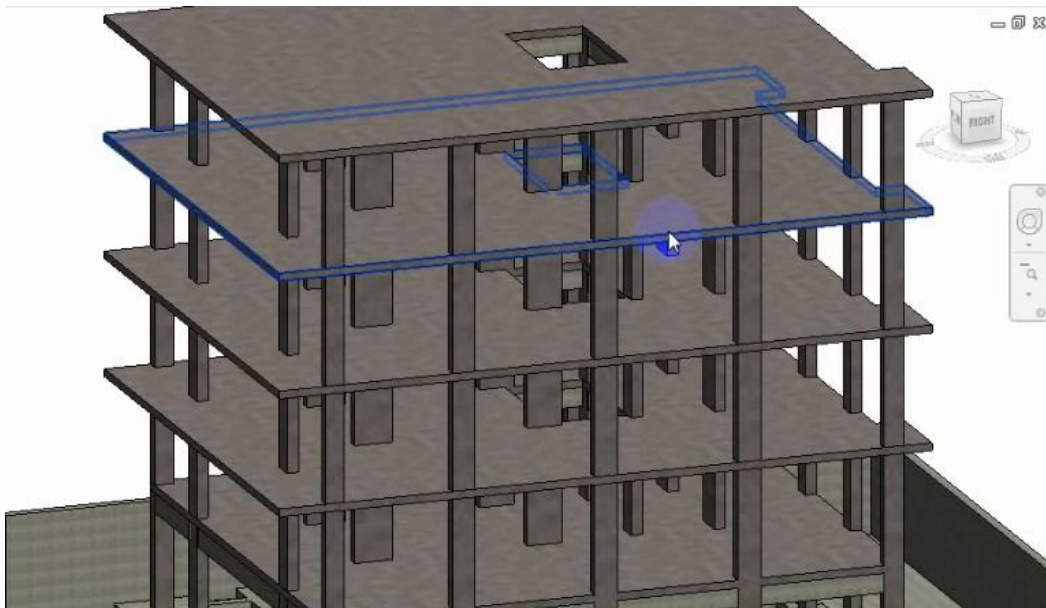




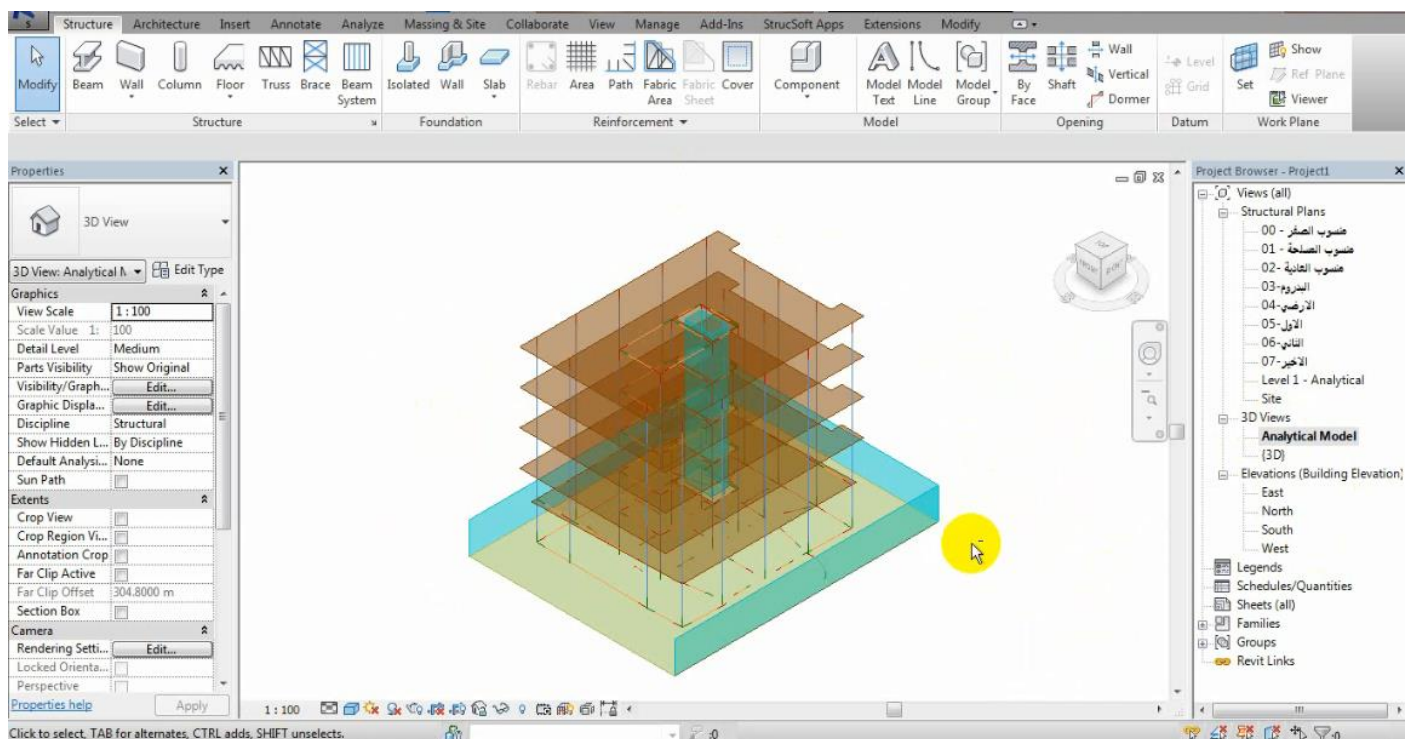
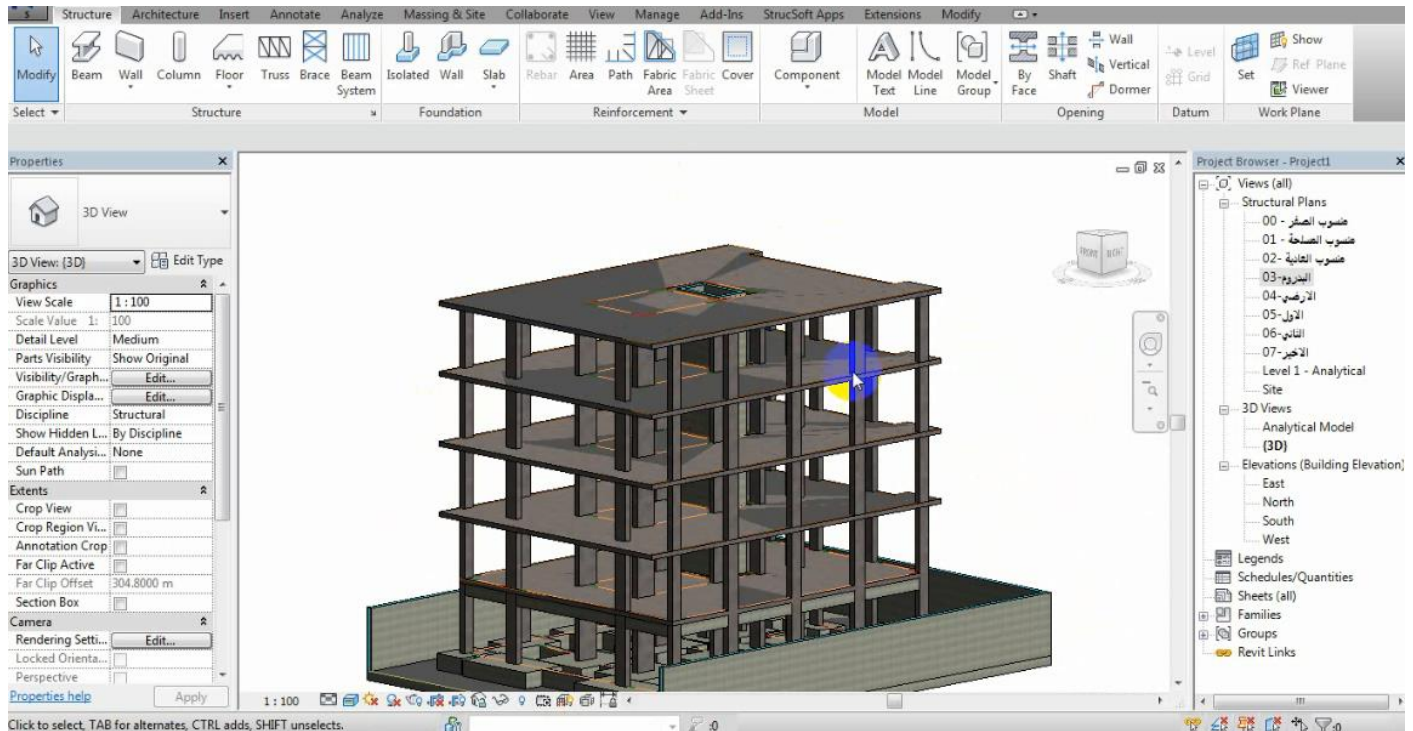
بالمثل علي ماسبق هنستورد أيضا الدور المتكرر أو سقف الدور الأرضي وبعد ذلك نكرر المشروع كاملاً.



بعد مكررنا وخلصنا المنشأ ندخل نعمل فتحة في المنشأ **Shaft** للمناور ولفانوس السلم.

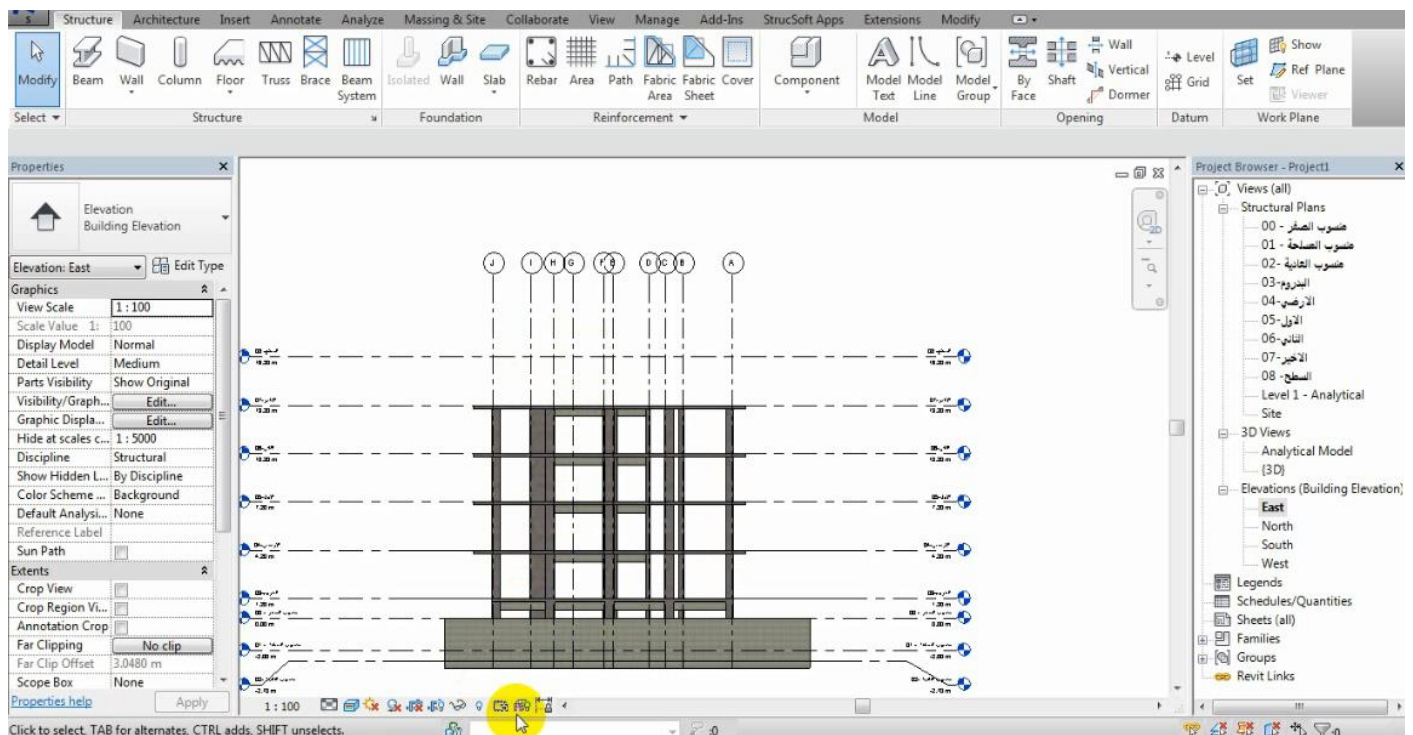
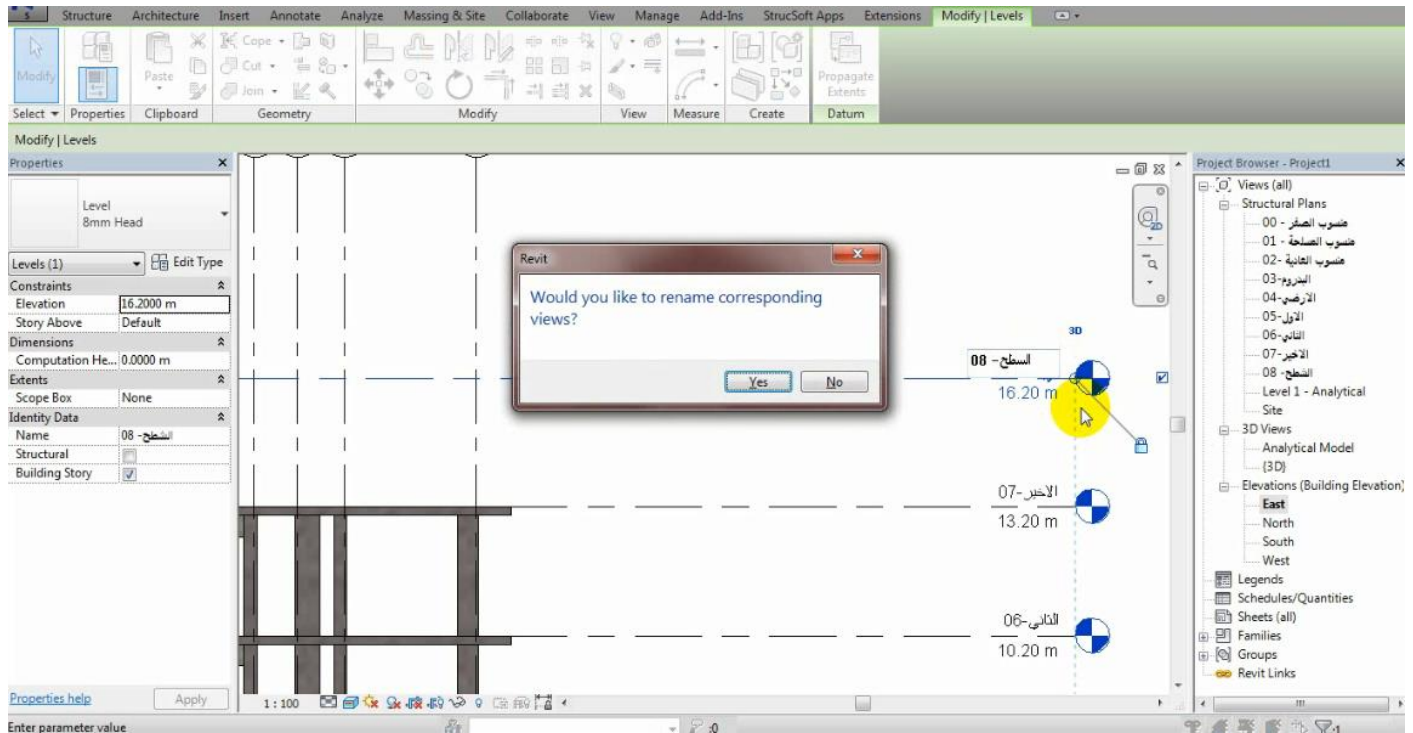


لو عايز تشوف الـ **Analytical Model** بيكون من الـ **View Bar**.

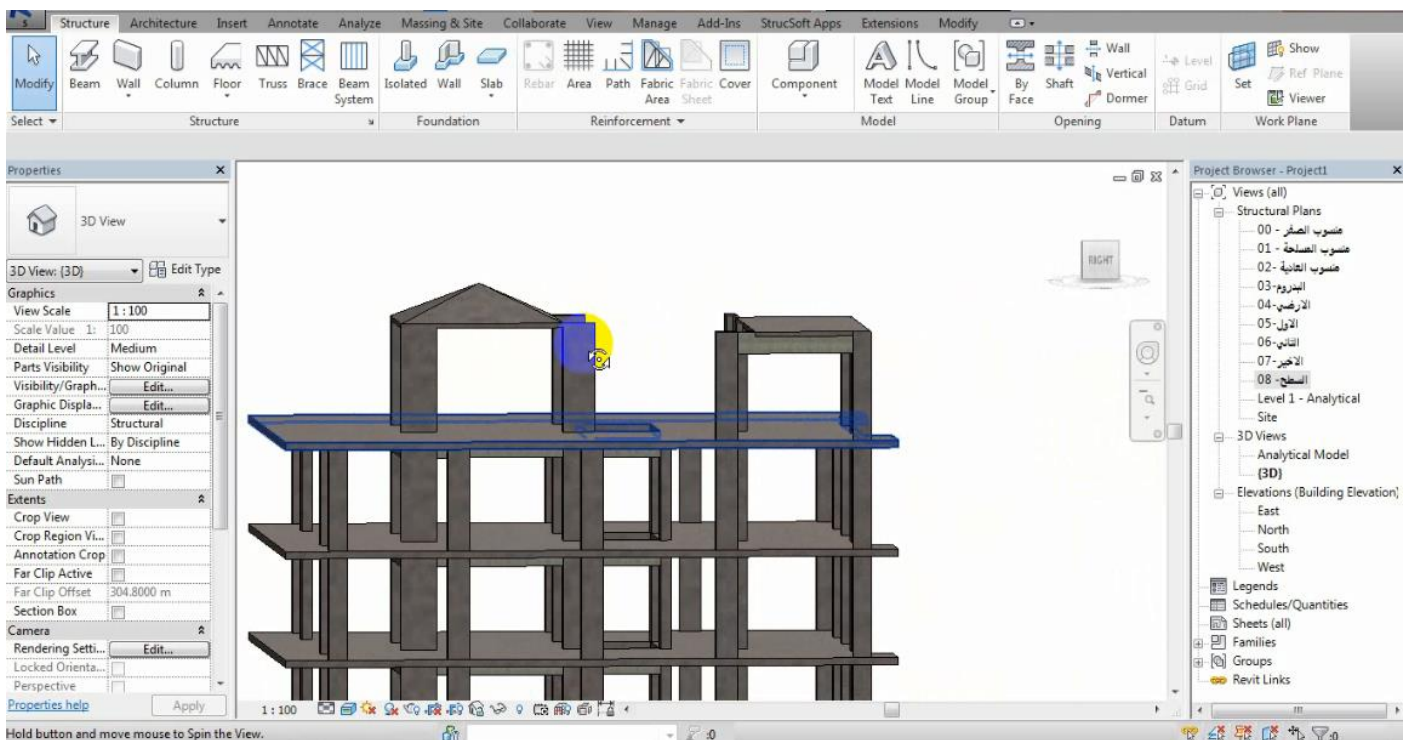
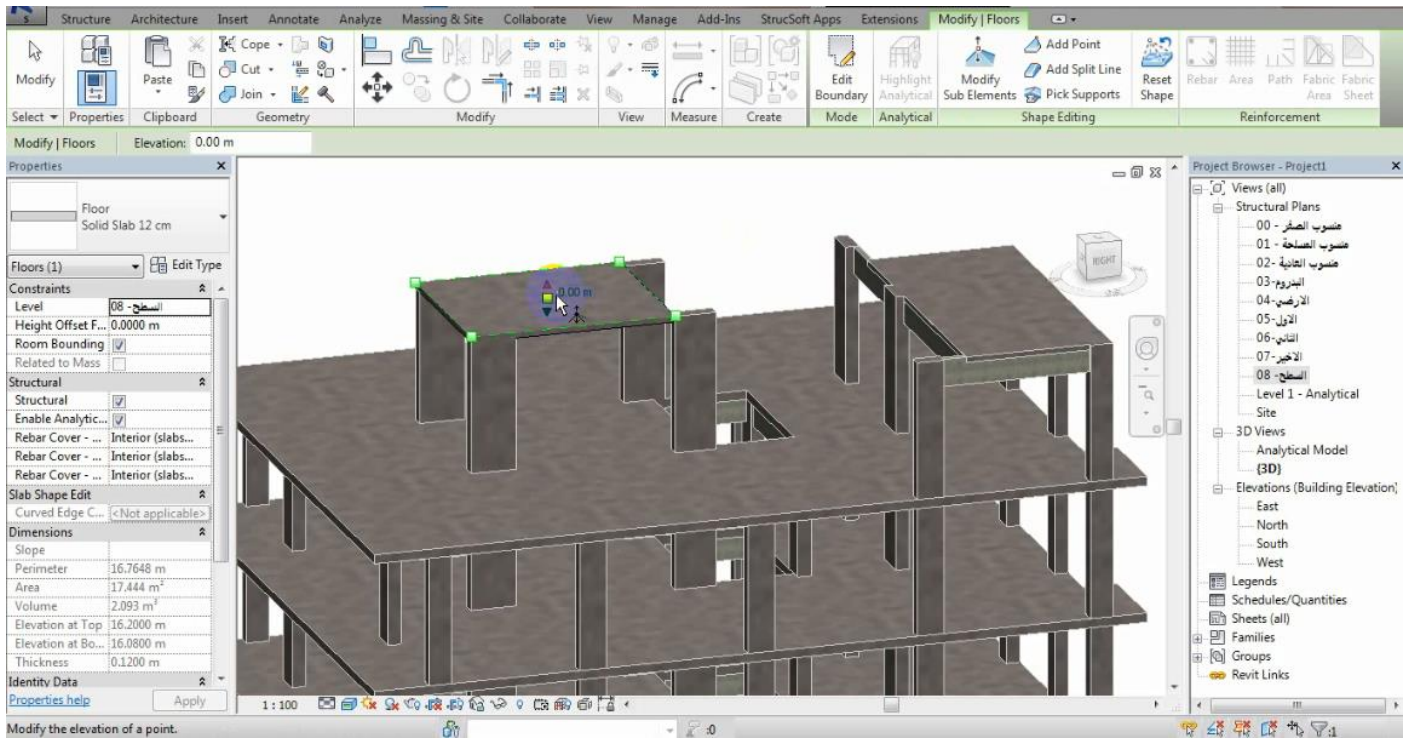


دا اللي بنستخدمه للتصدير لبرامج التحليل الإنشائي (**Etabs – Robot**).

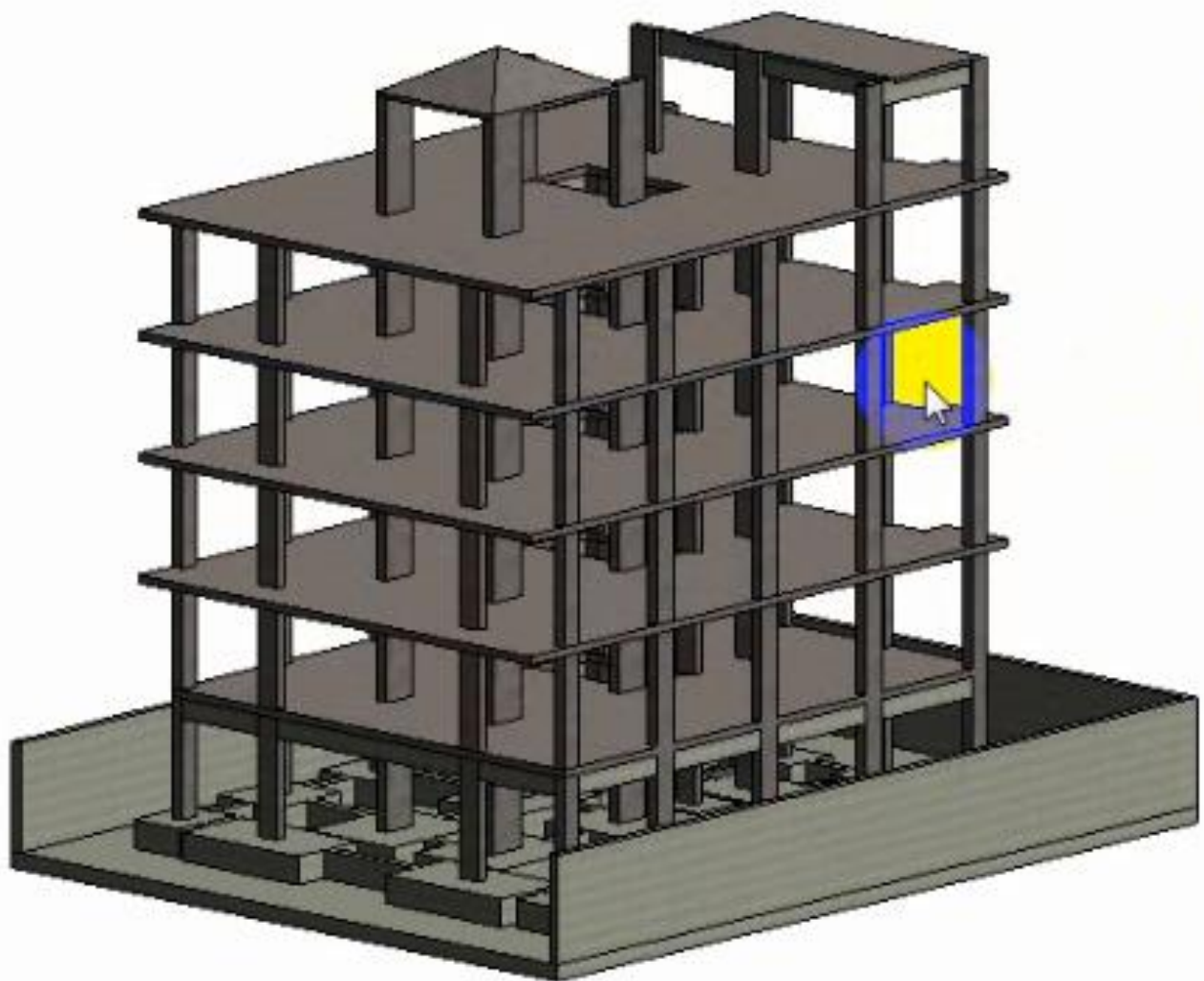
في الدور الاخير كان مسموح أن انا اعمل طابق كمان علي ربع مساحة المبني فدا
 يكون عن طريق عمل منسوب آخر ونكمل كما سبق بس لازم هنا هطلع أعمدة
 هتكون واخده خصائص مختلفة عشان تكمل معاك وعددهم = 6 أعمدة و4 أعمدة
 زيادة عشان الشوخشيخة.



بالمثل هعمل كمان الشُخِيشة فوق السلم كمان ذكرناها قبل ذلك.



وبكدا نبقى خلصنا أول جزئية ندخل بعد كدا علي السلالم والرامب.

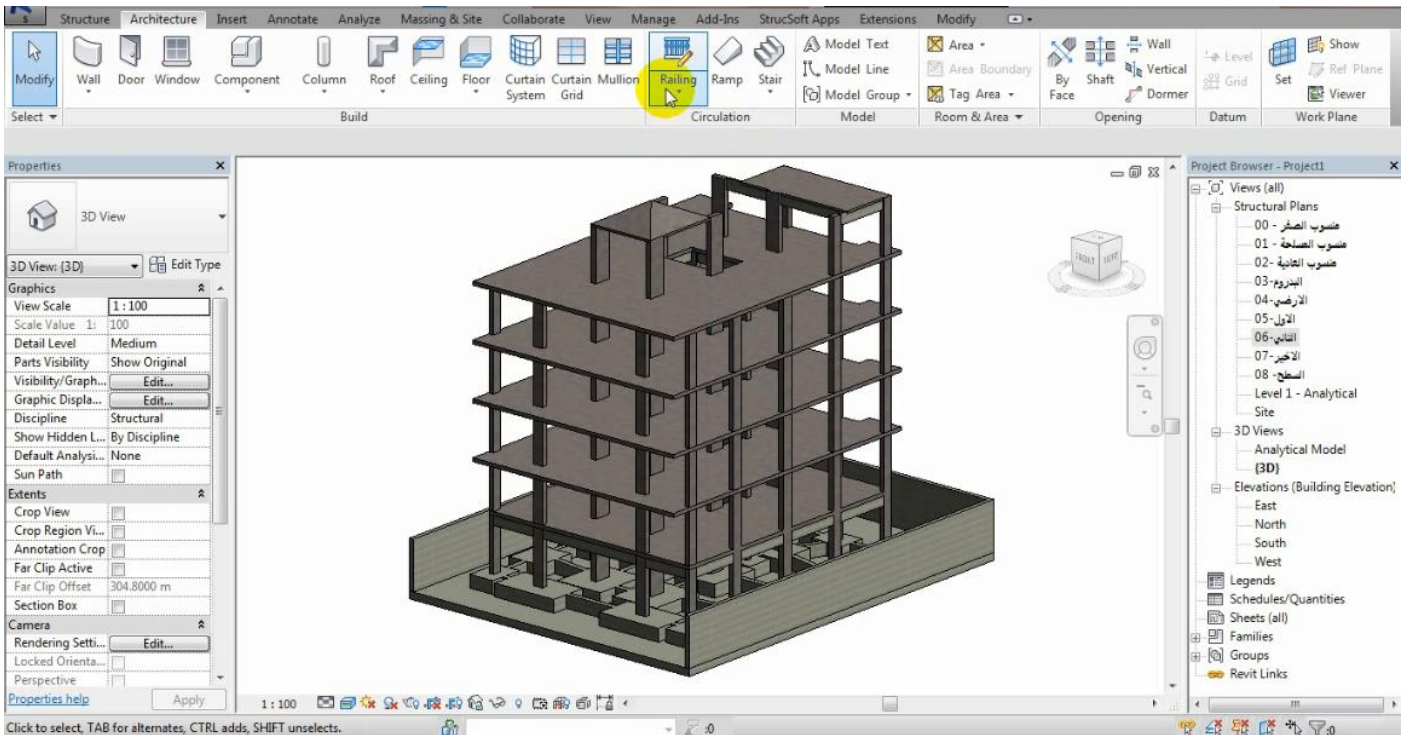


السلالم – Stairs

من المعروف ان **Structure Tab** خاصة بالمهندسين الإنشائيين حيث لو انت عايز ترسم كمره أو بلاطة أو عمود أو أساسات هتلاقيهم موجودين.



بس لو جيت تدور علي السلالم والرامب مش هتلاقيهم موجودين لأنهم بكل بساطة من اختصاص المهندس المعماري وبالتالي عشان ترسمهم في البرنامج يبقى لازم تدخل علي **Architecture Tab**.



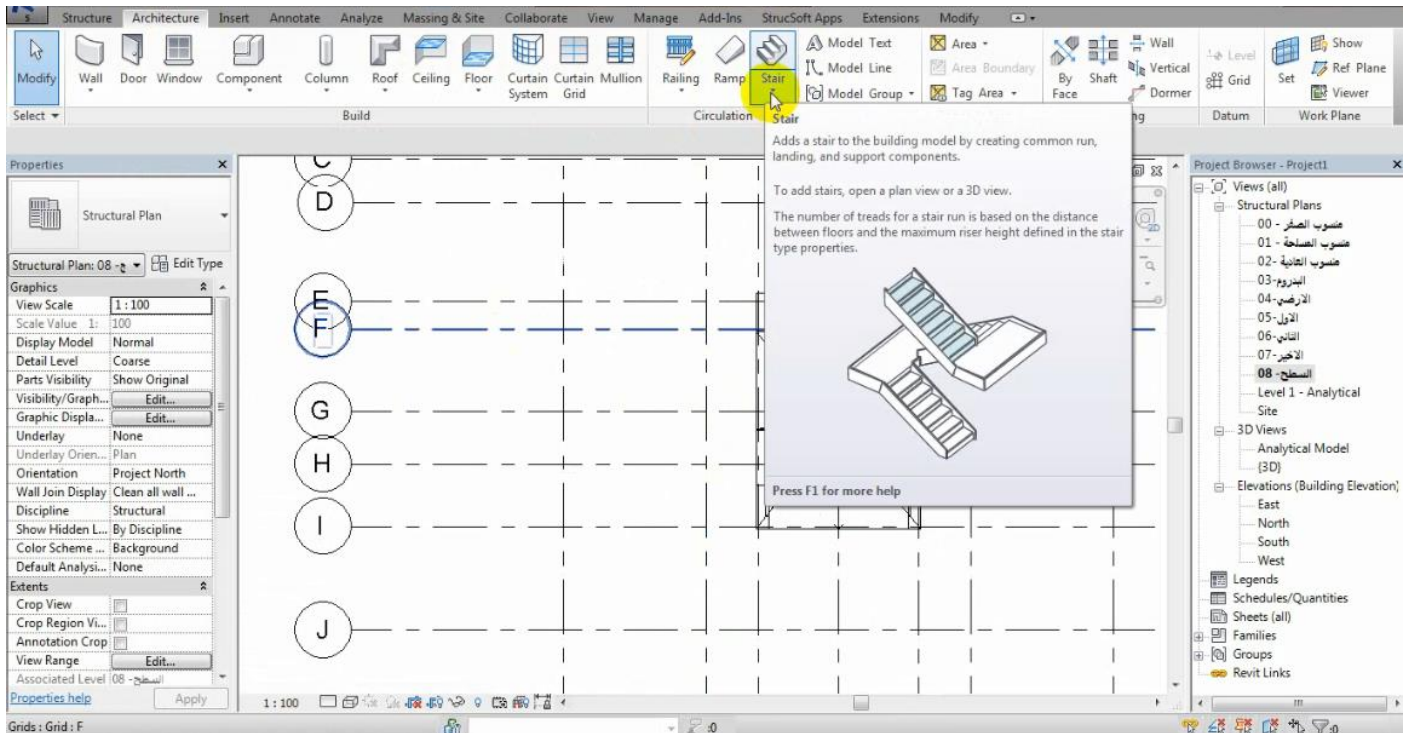
هتلاقي عندك من **Circulation Panel**:

- **Railing**: ودي خاصة بالدرابزين.
- **Ramp**: ودي خاصة بالرامب أو البلاطة المائلة اللي بترسم في الاساسات.
- **Stair**: ودي مختصة برسم السلالم ودي اللي هنرسم منها السلم.

اذن يتم رسم السلم من:

Architecture > Circulation > Stair > Category > Monolithic

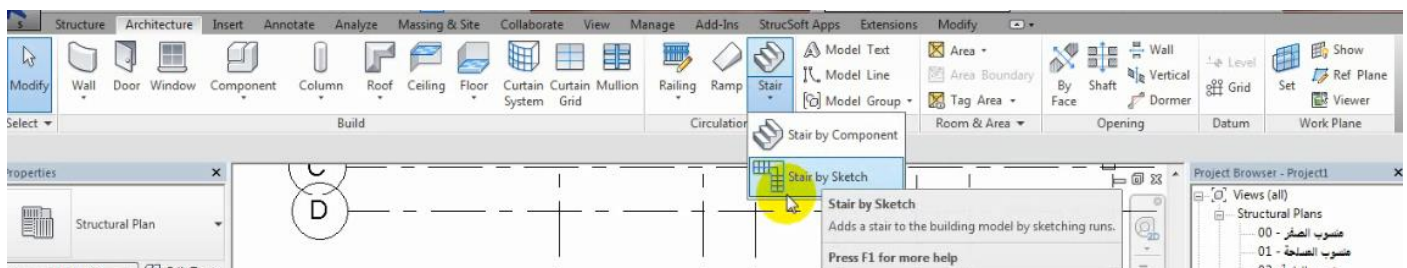
بنختار الـ **Monolithic** لأن دي أنسب حاجة لنا كمهندسين مدني.



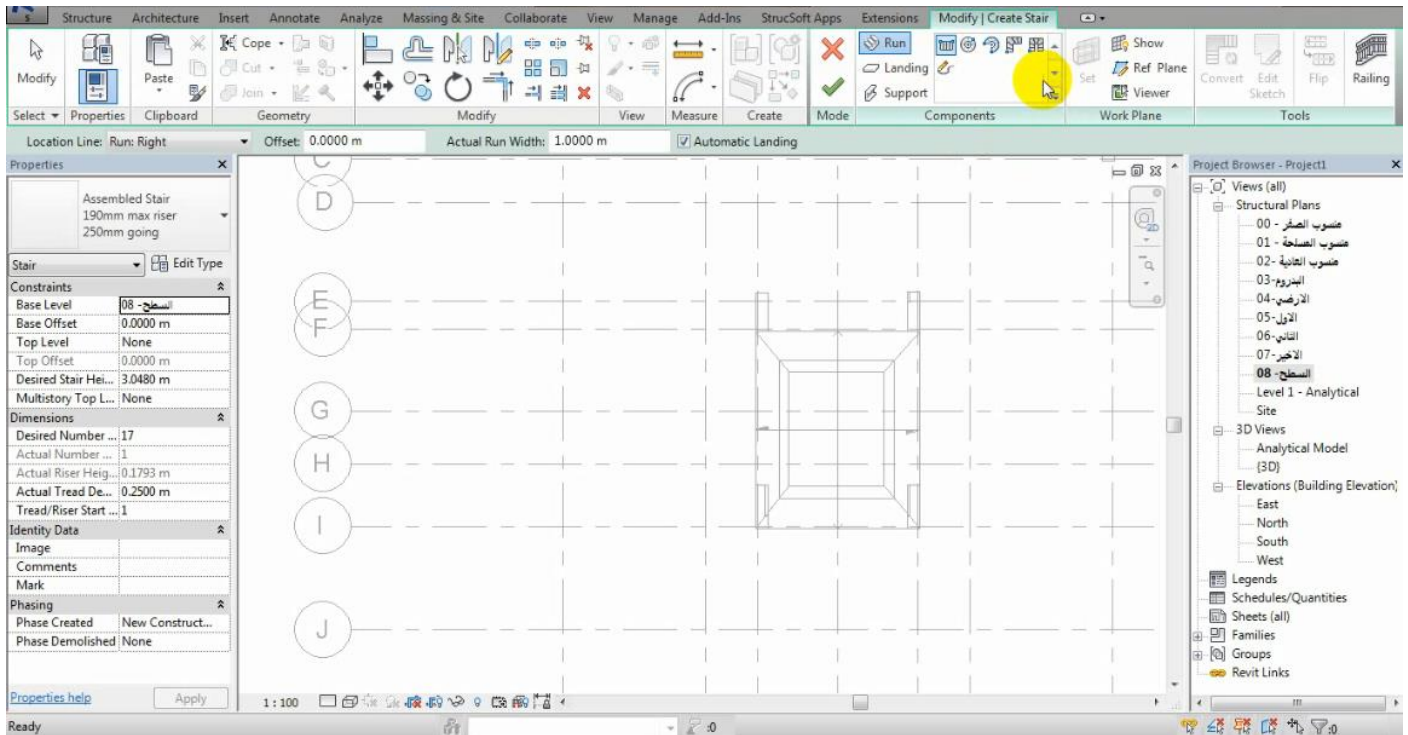
لما بختار بقي الـ **Stair** بيكون فيه سهم أسفل الكلمة بيكون فيه:

• **Stair by Component**: ودا اللي هنستخدمه لانه بيكون معرف ومجهز قطاعات جاهزة فيكون عملي وسريع.

• **Stair by Sketch**: ودا بنستخدمه لما بتكون عايز ترسم سلم من البداية خالص وتظبط في القائمة والنائمة وكل دا.



هشتغل علي الـ Stair by Component :



بيكون عندك الآتي:

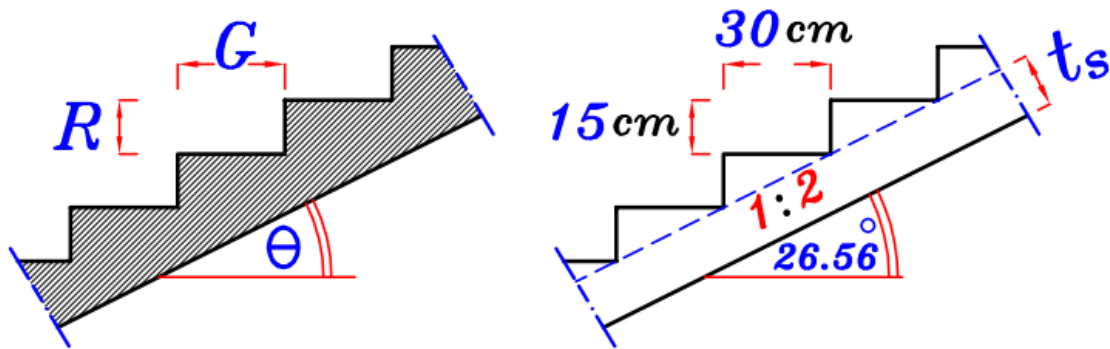
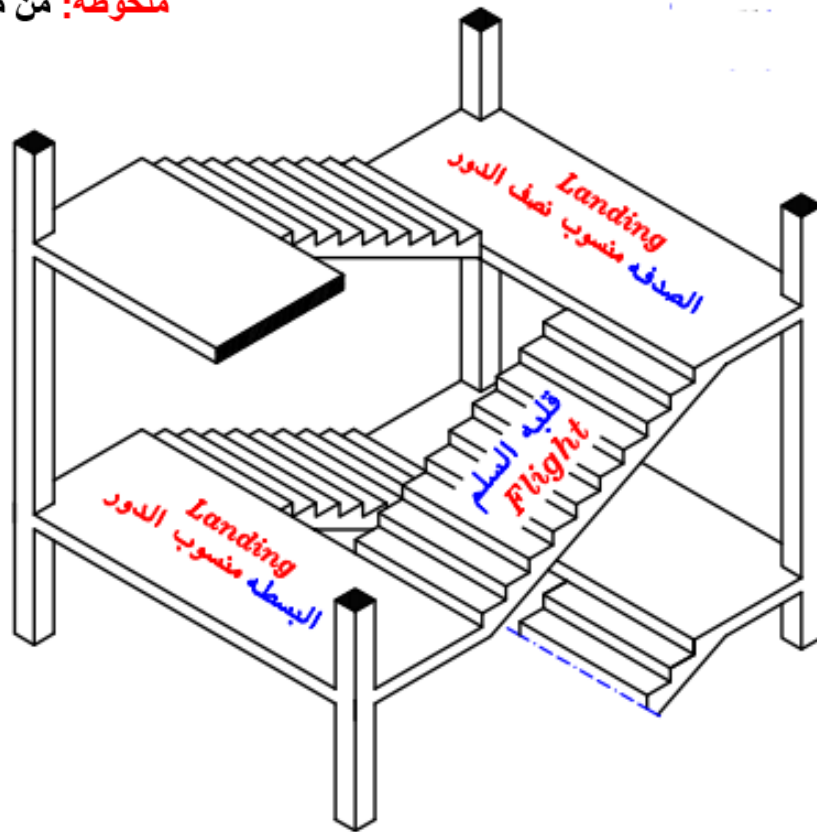
- **Run**: ودي اللي برسم منها قلبة السلم.
- **Landing**: ودي اللي يقصد بيها البسطة أو الصدفية.
- **Support**: ودي اللي يقصد بيها الركيزة أو الكمرة اللي هتشيل السلم.

في البداية كدا بيكون فيه شوية مصطلحات لازم تبقي عارفهم كويس:

1. **Run = Flight** قلبة السلم.
2. **Riser** دي القايمية وبتكون في حدود (15 - 17 سم).
3. **Going = Tread** دي النايمة وبتكون في حدود (25 - 28 سم).

نموذج مصغر للسلم 3 قلبات وهو ما يستم رسمه في المشروع.

ملحوظة: من مذكرات م. ياسر الليثي



Rise (قايمه) = $R = (14 \rightarrow 18 \text{ cm})$

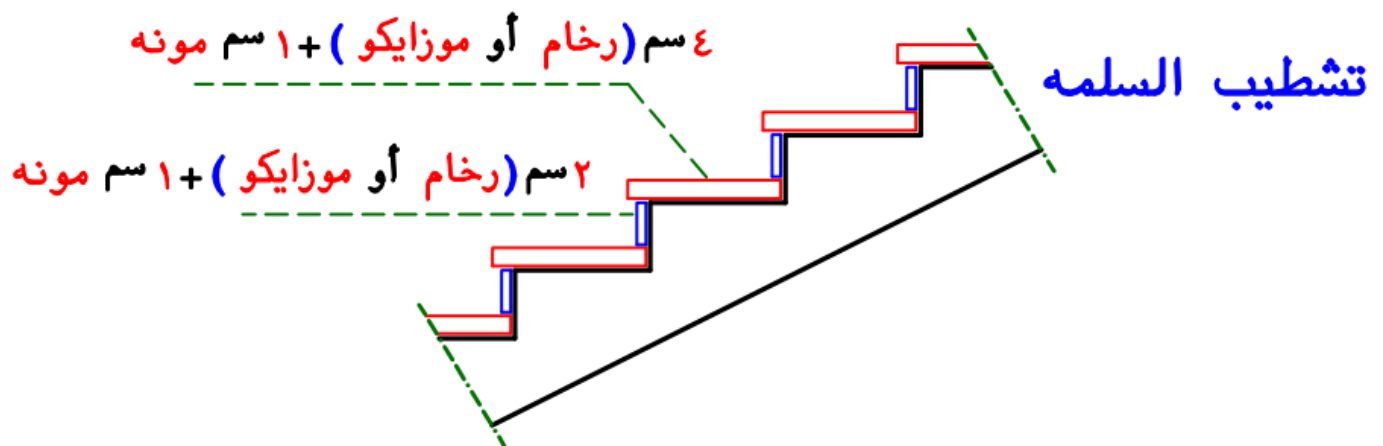
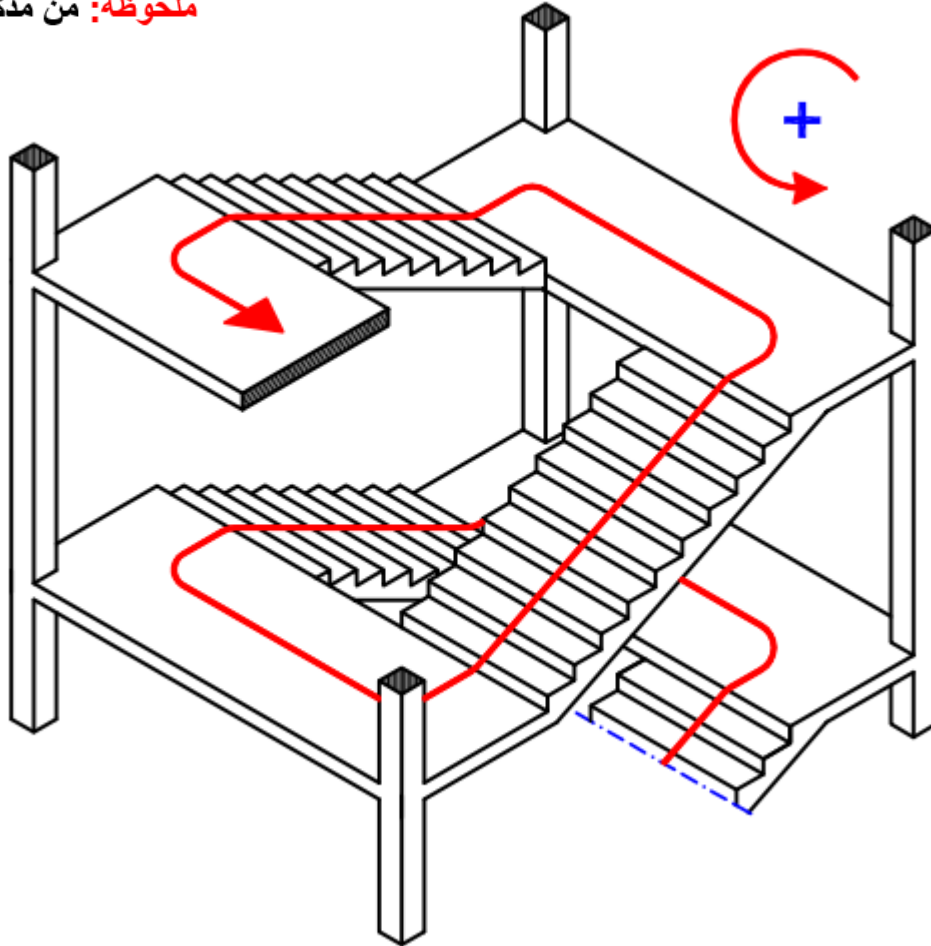
Going (نايمه) = $G = (26 \rightarrow 30 \text{ cm})$

عاده تؤخذ $R = 15 \text{ cm}$ ، $G = 30 \text{ cm}$

أى أن ميل السلم $1:2$ أى أن زاويه ميل البلاطه 26.56°

يفضل ان يكون الصعود علي السلم عكس عقارب الساعة وذلك حتي يتمشى مع اتجاه الدورة الدموية في جسم الإنسان ويكون أريح لعضلة القلب.

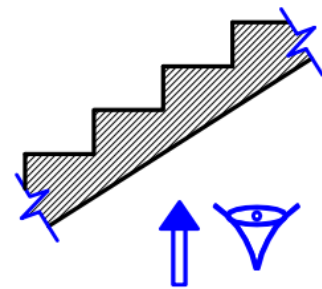
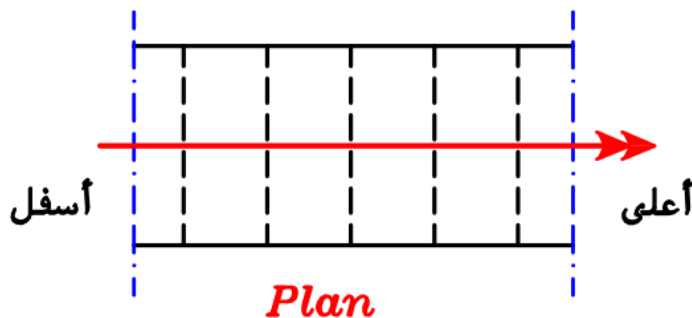
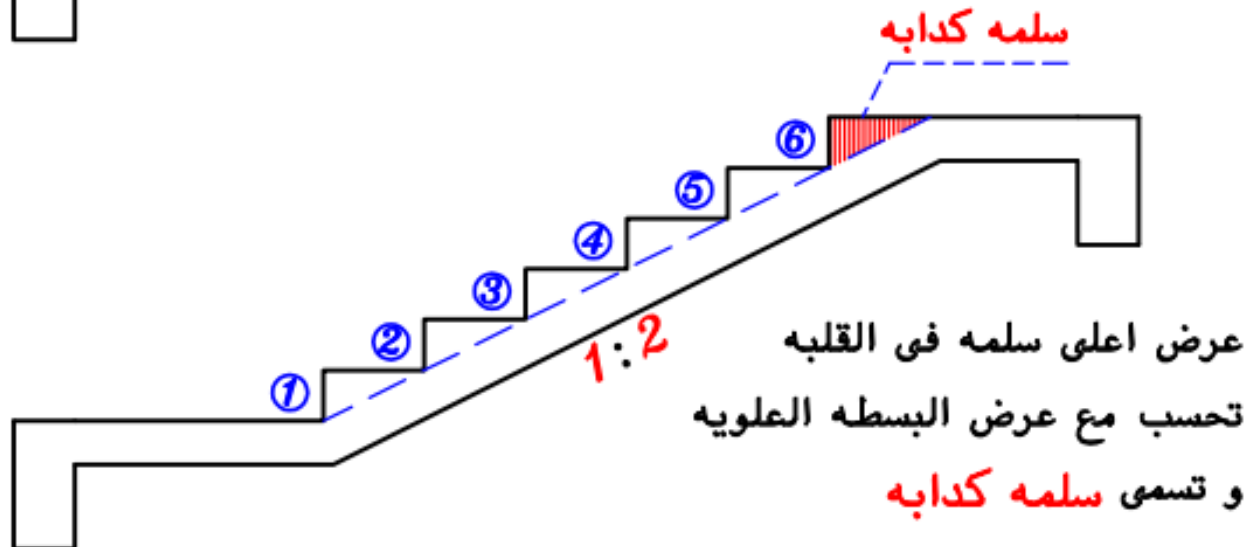
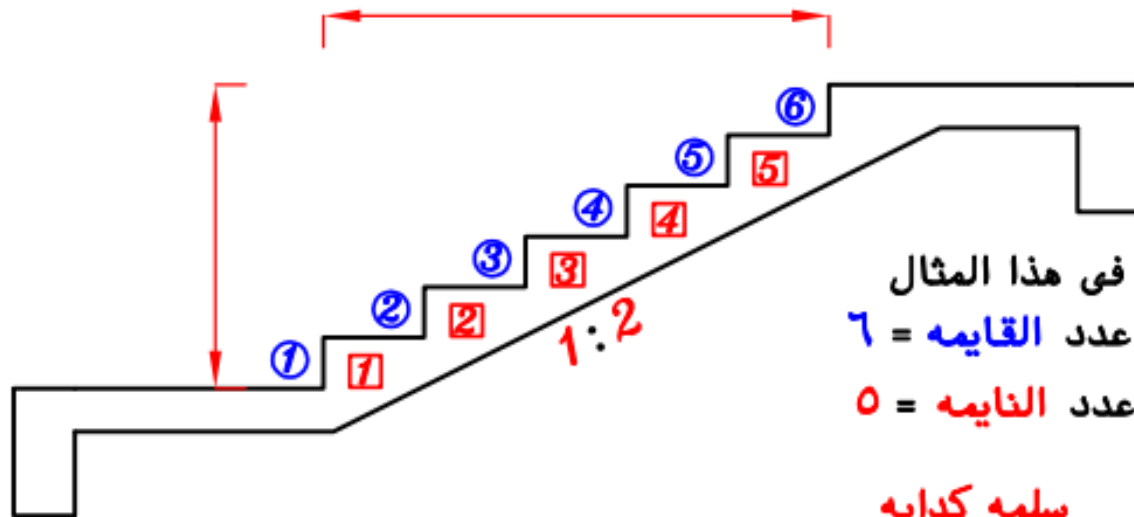
ملحوظة: من مذكرات م.ياسر الليثي



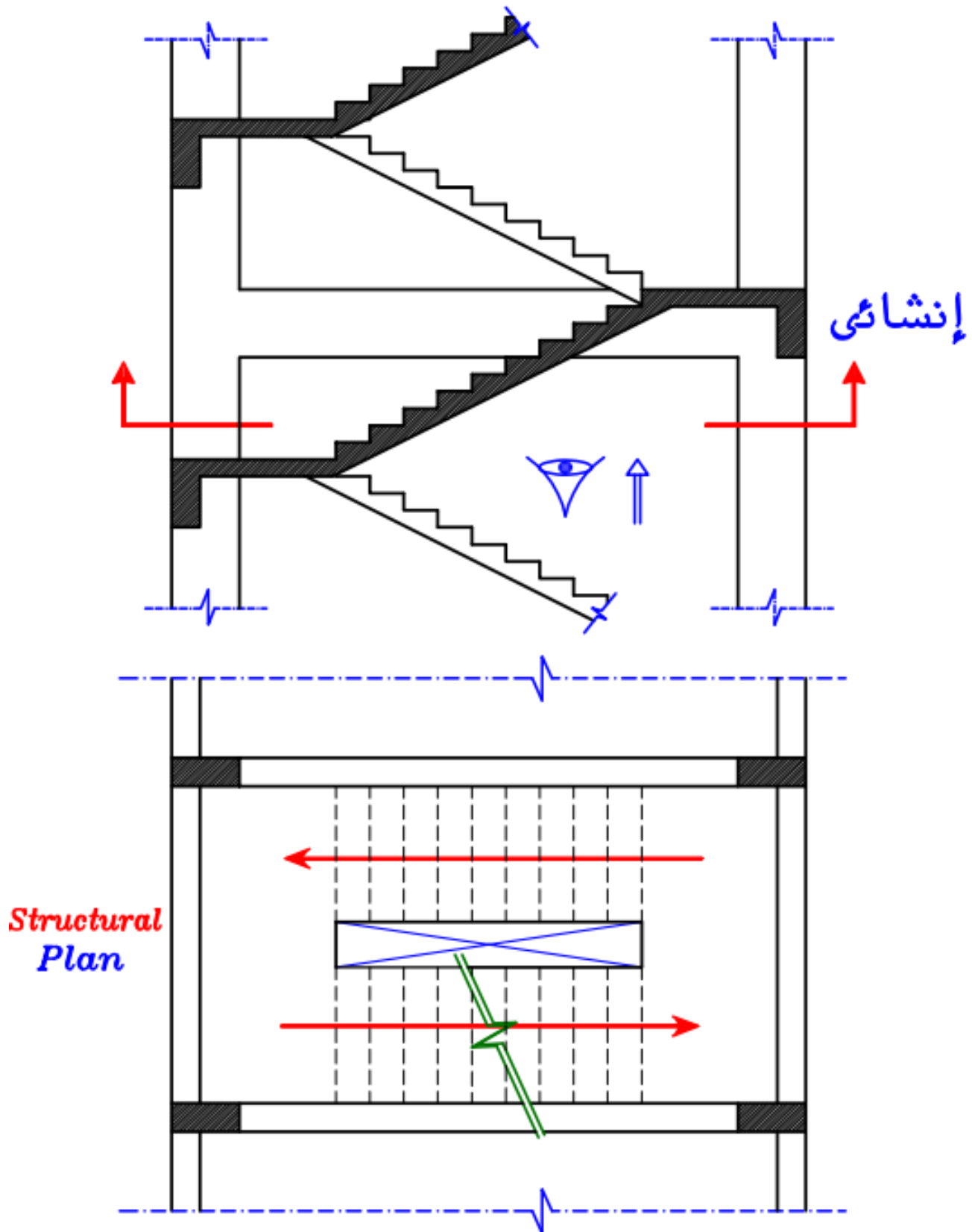
ملحوظة: من مذكرات م.ياسر الليثي

فى القلبه الواحده يكون عدد **النايمه** أقل من عدد **القاييمه** بواحد .

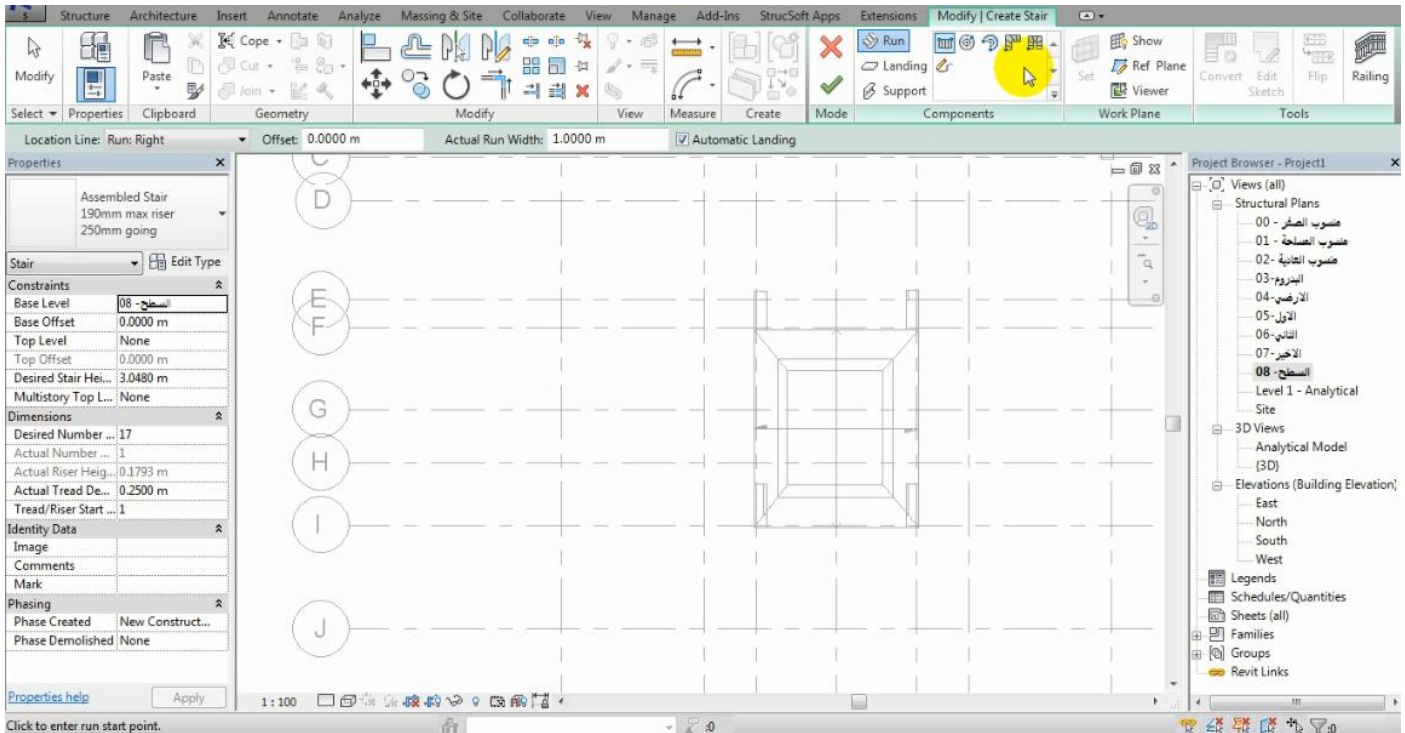
$$\text{No of Goings} = \text{No of Rises} - 1$$



ملحوظة: من مذكرات م.ياسر الليثي



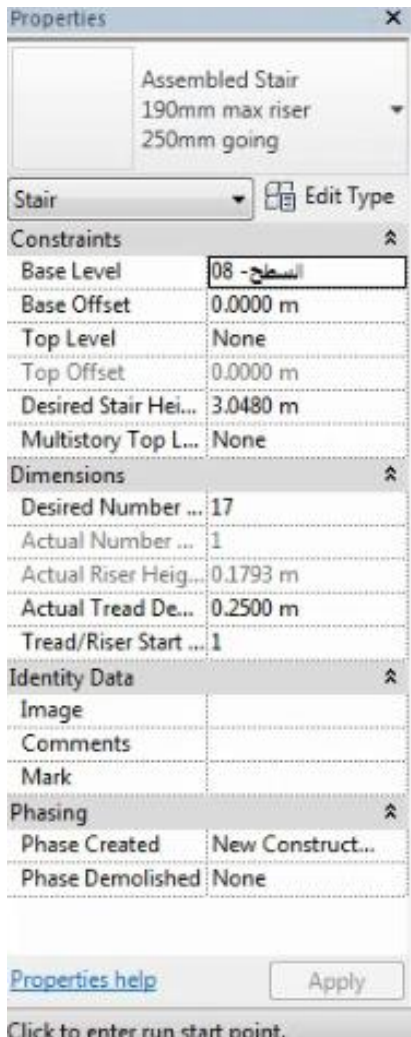
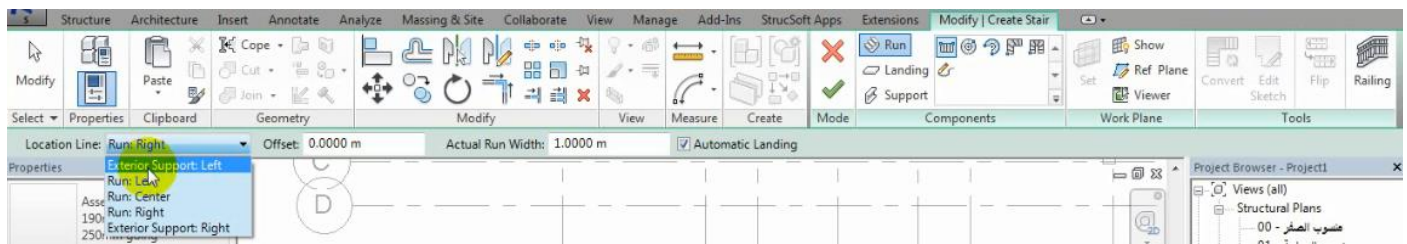
تعالوا بقي نبدأ نفهم ايه اللي موجود في جزئية السلالم.



في البداية بيكون عندك **Component Panel** ودي بترسم منها شكل السلم بتاعك سواء كان دائري أو مستقيم أيا كان شكله.

بعد كدا بيكون عندك الـ **Option Bar** ودا بتحدد منه عرض القلبة وبعض الخصائص الاخري زي الـ **Location Lines** اللي من خلالها بقدر احدد ان السلم هيرسم علي اليمين ولا الشمال ولا من المنتصف.

بعد كدا بيكون عندي الـ **Properties** اللي من خلالها بقدر أعدل في قطاع ومنسوب السلم بكل كلي وكامل.



خلال قائمة الـ **Properties** بقدر من خلال الـ **Edit Type** التعديل في القطاع.

بالنسبة للجزء بتاع الـ **Constraints** :

من خلالها اقدر أعدل في الـ **Base Level** والـ **Top Level** ولو عايز أعمل **Offset** أي مسافة في المناسب

وفي حالة لا يوجد مناسب في المشروع أقدر احدد ارتفاع السلم الكلي وهو بيرسم خلاله من الـ **Desires Stair Height**.

وفي حالة عايز السلم يتكرر مرة واحدة دون اللجوء لعملية الـ **Copy** يتم ذلك عن طريق الـ **Multistory Top Level**.

بالنسبة لجزئية الـ **Dimension** :

ودي من خلالها بقدر أحدد ارتفاع القايمة وعرض النايمة وعدد درجات السلم بحيث ان عدد درجات السلم = (ارتفاع الدور الواحد ÷ ارتفاع القايمة الواحد) وفي حالة قلت في ارتفاع القايمة كلما زاد عدد الدرجات.

طبعاً كما ذكرنا قبل ذلك ان شغلنا هيكون علي الـ **Monolithic** .

Family: System Family: Cast-In-Place Stair Load...

Type: Monolithic Stair Duplicate... Rename...

Type Parameters

Parameter	Value
Calculation Rules	
Maximum Riser Height	0.1800 m
Minimum Tread Depth	0.2800 m
Minimum Run Width	1.0000 m
Calculation Rules	Edit...
Construction	
Run Type	25 mm Nosing
Landing Type	300 mm Thickness
Function	Interior
Supports	
Right Support	None
Right Support Type	<None>
Right Lateral Offset	0.0000 m
Left Support	None
Left Support Type	<None>
Left Lateral Offset	0.0000 m
Middle Support	☐
Middle Support Type	<None>
Middle Support Number	0
Graphics	
Cut Mark Type	Single Zigzag

<< Preview OK Cancel Apply

لو عايز تعرف وتشوف المعادلات اللي البرنامج بيرسم بيها بيكون من الـ **Calculation Rules**.

Stair Calculator

☒ Use Stair Calculator for slope calculation

Results are used for stair creation only. They will not modify existing stairs.

Calculation Rule for target slope:

2 * Rise + 1 * Depth = 0.6400 m

Value Range for valid calculation result:

Maximum Result for Stair Calculator = 0.6550 m

Actual Result of Stair Calculation: 0.6400 m

Minimum Result for Stair Calculator = 0.5950 m

Min./max. values for Rise and Depth:

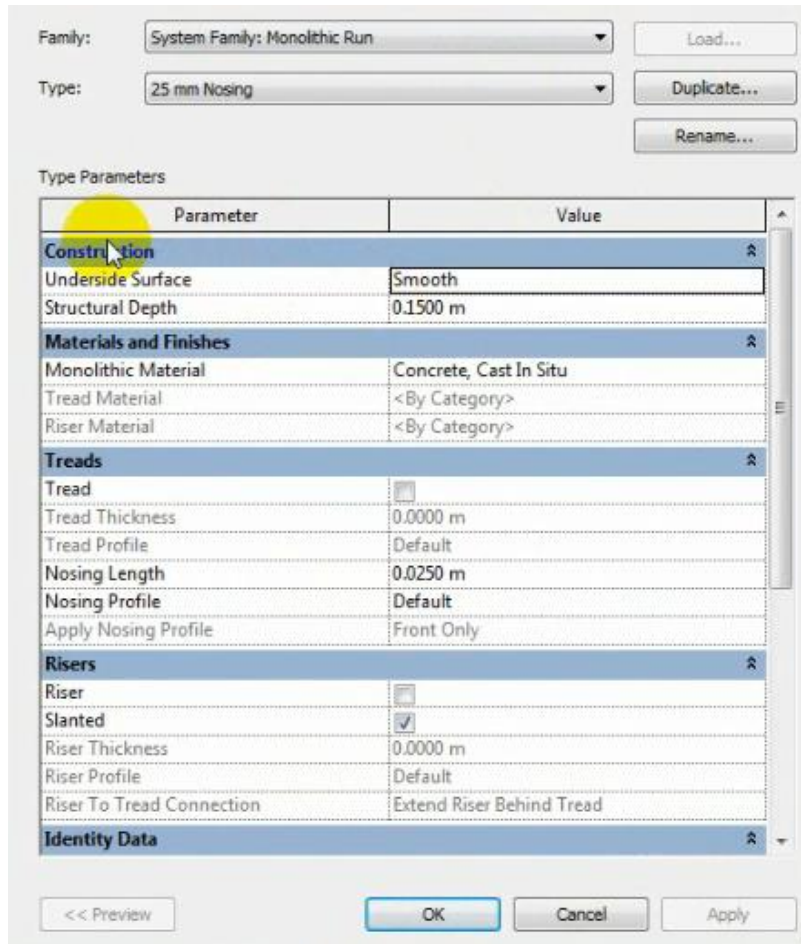
Maximum Riser Height = 0.1800 m

Minimum Tread Depth = 0.2800 m

<< Preview OK Cancel Help

لو عايز بقي تعدل في تخانة السلم مثلا 20سم أو 18 سم بيكون من الـ

Constructions > Run Type > Select 3 Point ...



في البداية بيكون عندك حاجة

اسمها الـ **Underside**

Surface: ودي من خلالها

أقدر أعمل السلم المنشار اللي

هوا بيكون مكسر أو نوايم وقوايم

من فوق ومن تحت ودا بيكون من

خلال الـ **Stepped**.

بينما الـ **Smooth** دي السلم

المعتاد بتاعنا.

بالنسبة لـ **Structural**

Depth دا بيغير منها التخانة.

بعد متخلص رسم السلم وتيجي تدور عليه مش هتلاقيه خالص عشان انت شغال

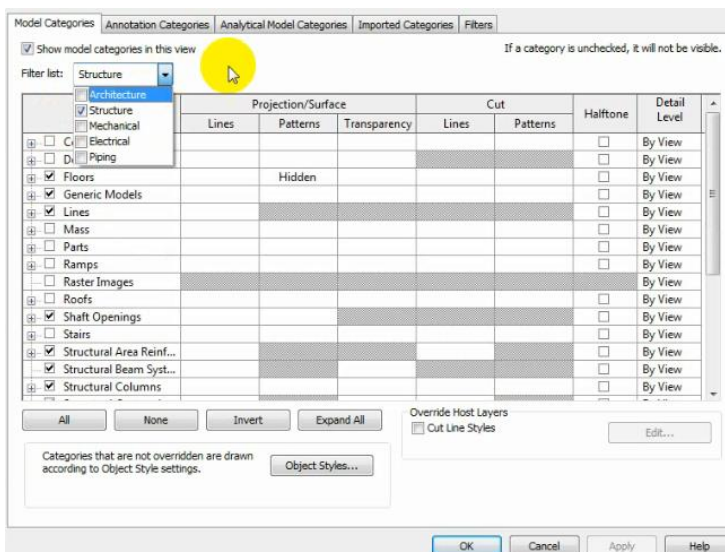
في **Template** خاص بالانشائيين

وأنت بترسم حاجة خاصة بالمعماري

فعشان تظهره هتظهره من الـ

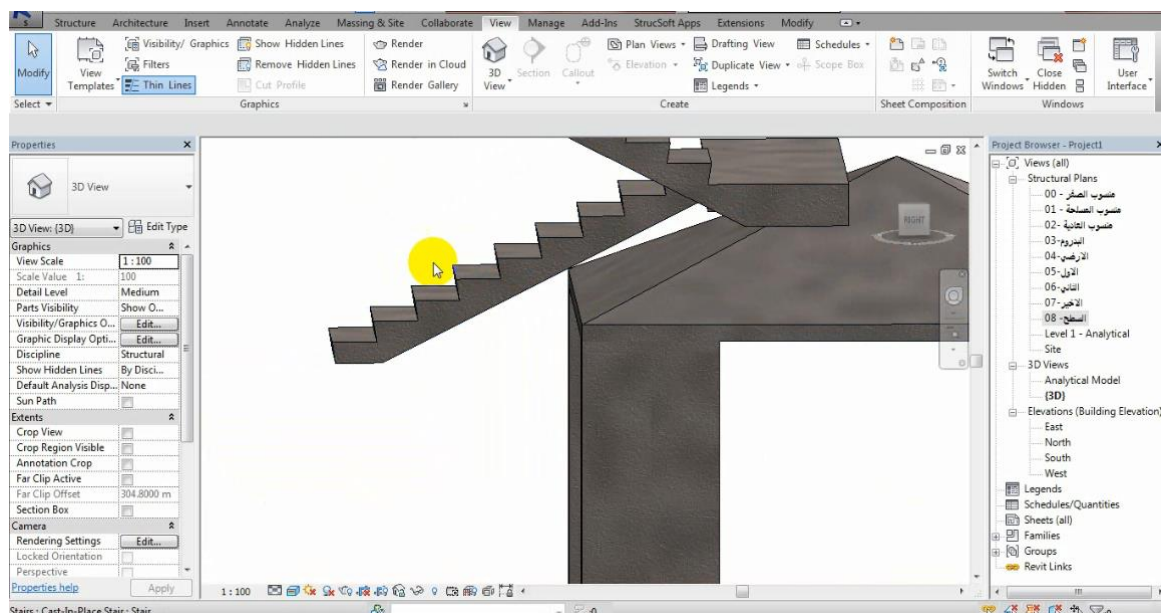
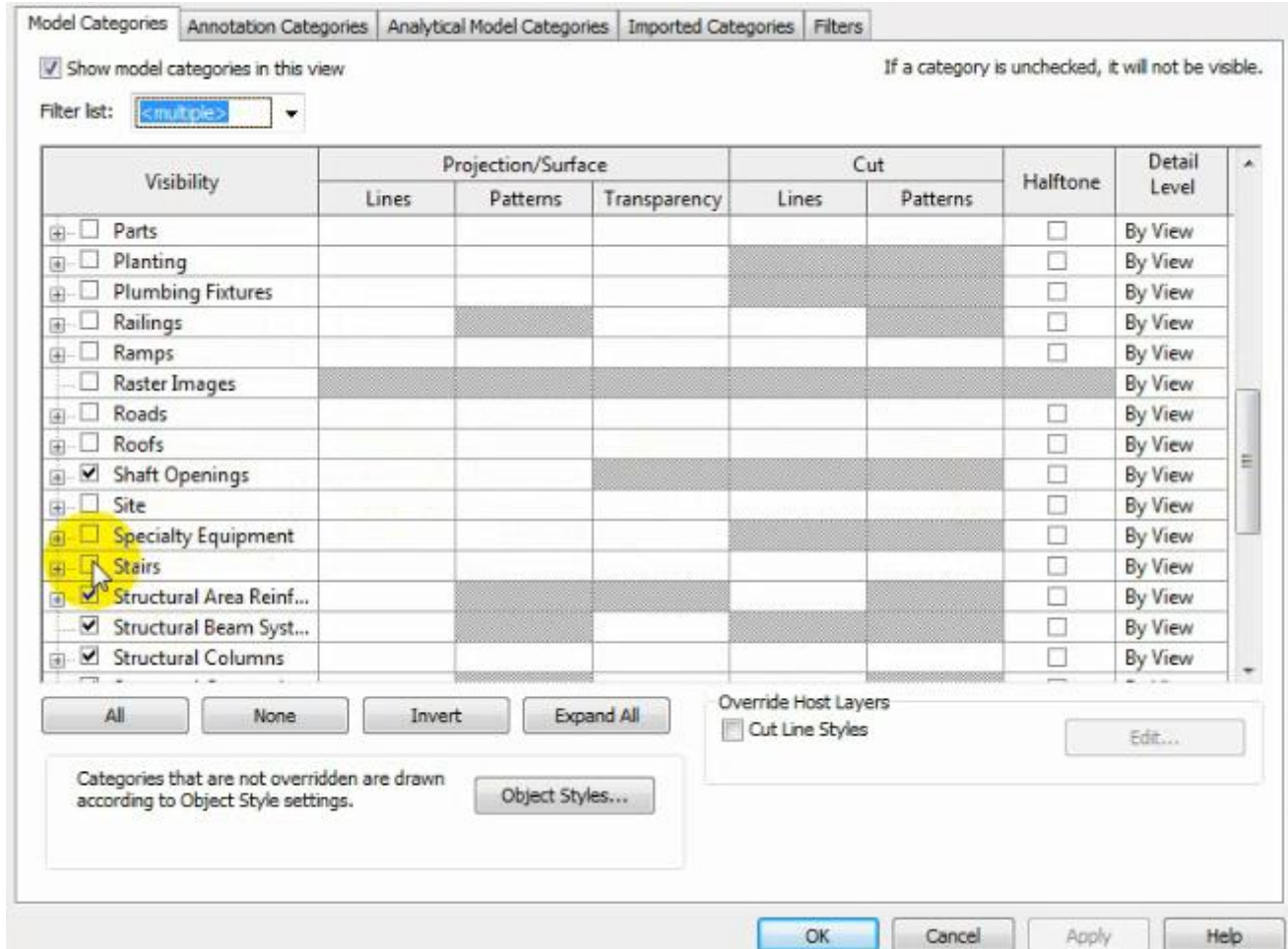
Visibility / Graphics >

.Model Category



ومن هنا احدد الـ **Structure & Architecture**.

ومن ثم انزل علي السلالم **Stair** و افعل علامة الـ **Check Mark** وبكدا يظهر.

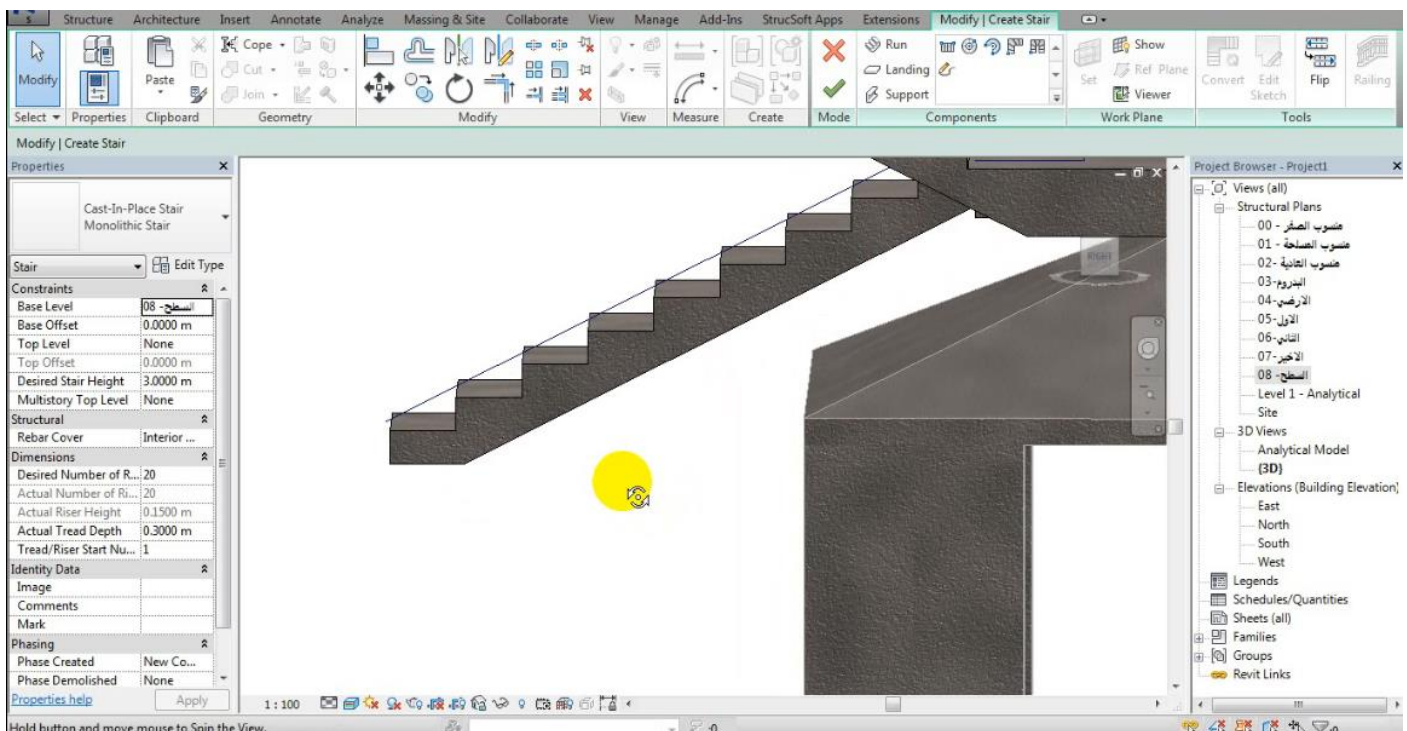
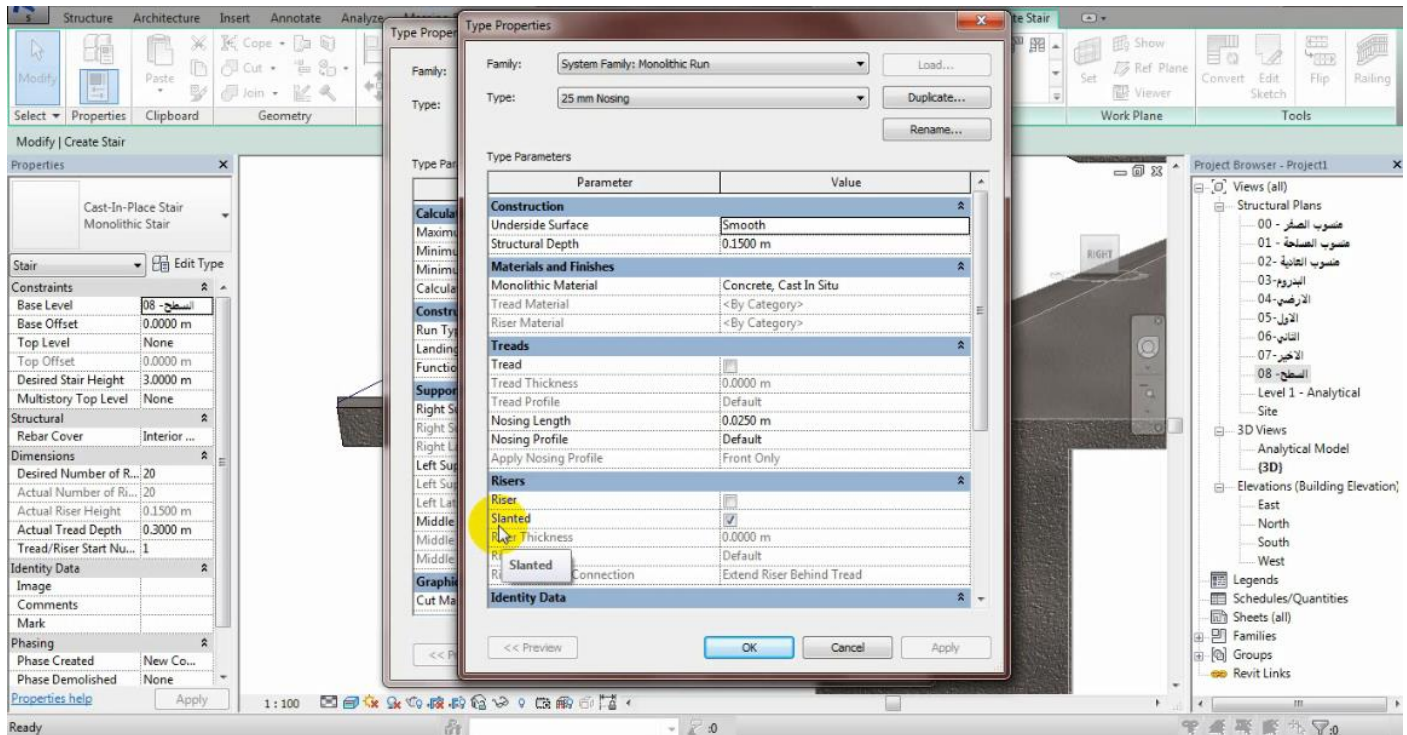


لو عايز تلغي الميل في درجات السلم بيكون من:

1. هحدد السلم أولاً.

2. Edit Type.

3. Slanted هلغي تفعيلها وخلص.



لو عايز تعمل أنف في السلم (المسافة من الرخام أو السيراميك ذات البعد 2 – 3 سم) بيكون من الآتي:

عن طريق تفعيل ال **Tread & Riser**.

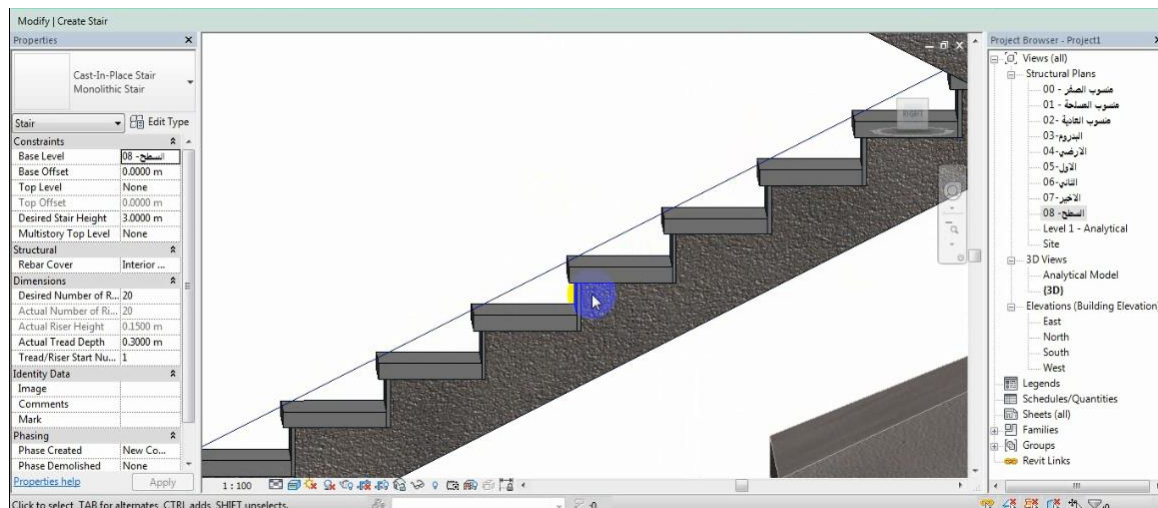
Family: System Family: Monolithic Run Load...

Type: 25 mm Nosing Duplicate... Rename...

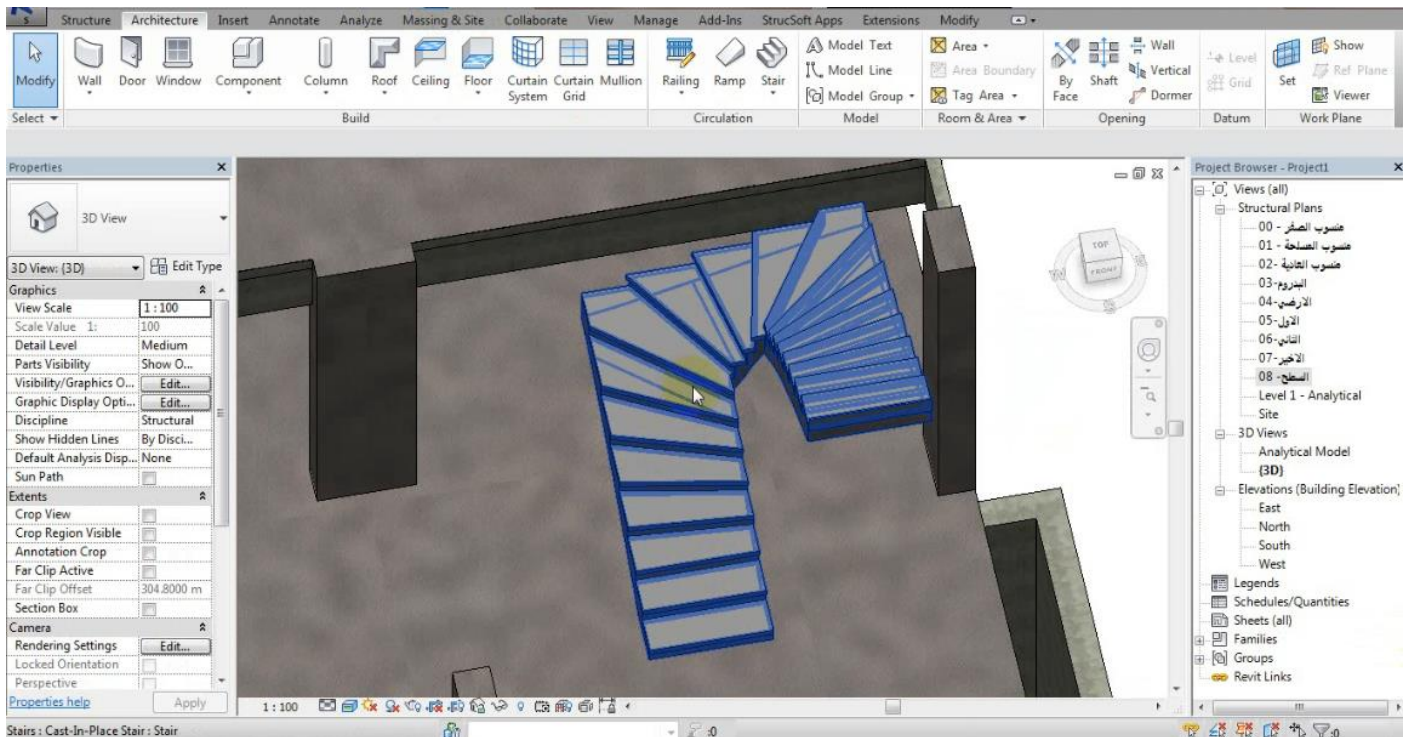
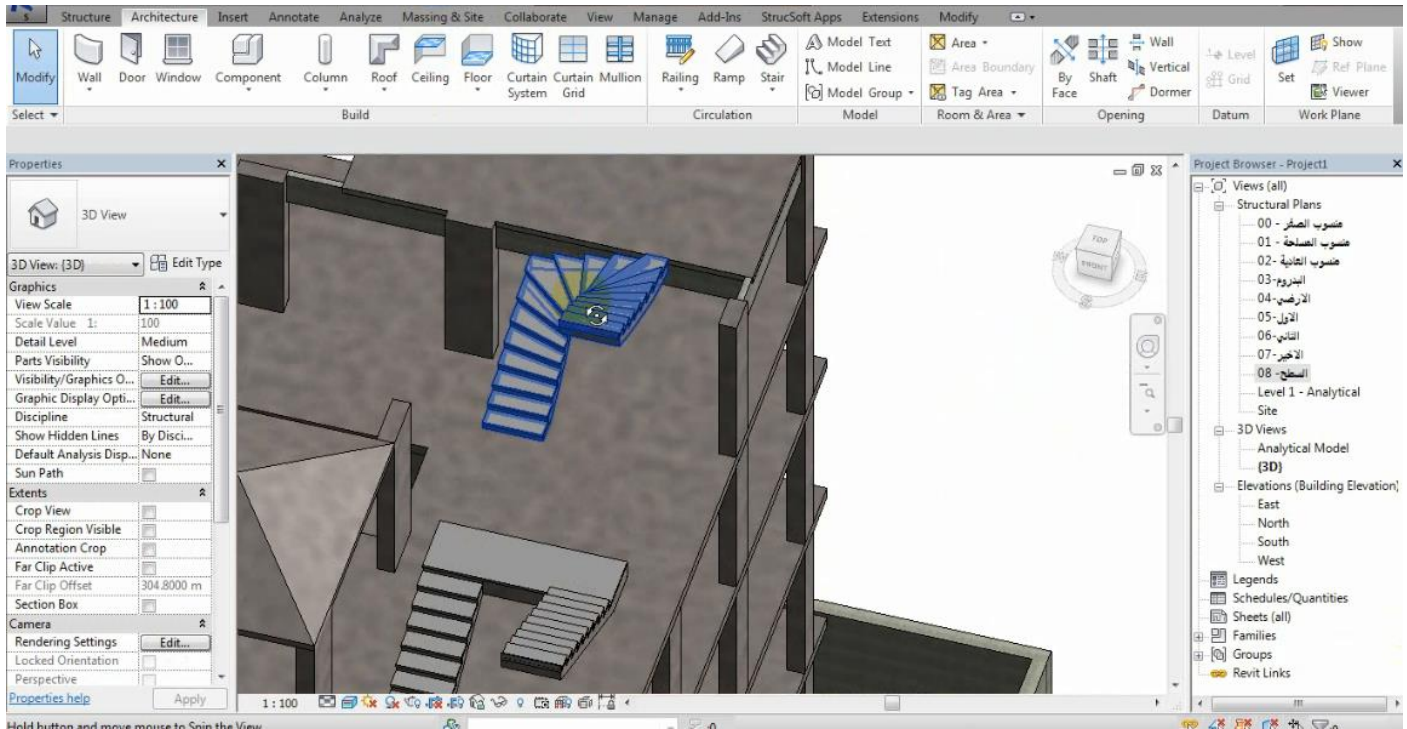
Type Parameters

Parameter	Value
Construction	
Underside Surface	Smooth
Structural Depth	0.1500 m
Materials and Finishes	
Monolithic Material	Concrete, Cast In Situ
Tread Material	<By Category>
Riser Material	<By Category>
Treads	
Tread	☒
Tread Thickness	0.0500 m
Tread Profile	Default
Nosing Length	0.0250 m
Nosing Profile	Default
Apply Nosing Profile	Front Only
Risers	
Riser	☒
Slanted	☐
Riser Thickness	0.0125 m
Riser Profile	Default
Riser To Tread Connection	Extend Riser Behind Tread
Identity Data	

<< Preview OK Cancel Apply

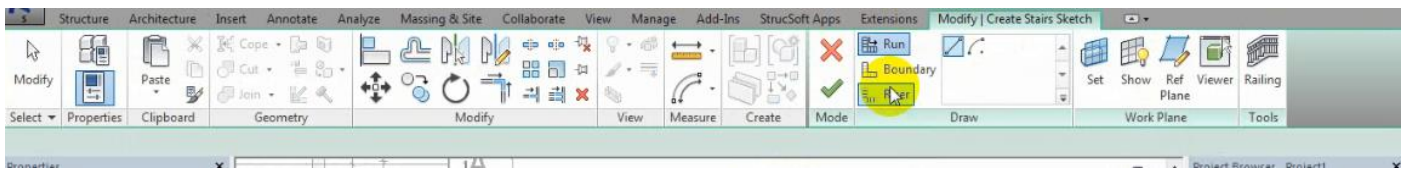


في حالة رسم أشكال مختلفة مثل سلم مروحة أول سلم دائري سيكون بنفس الخطوات السابقة مع تعديل وتغيير نوع السلم المستخدم فقط.



Stair by Sketch

ودي بنستخدمها في حالة لو عايز انت تبدأ ترسم لوحك وتعمل شكل براحتك.



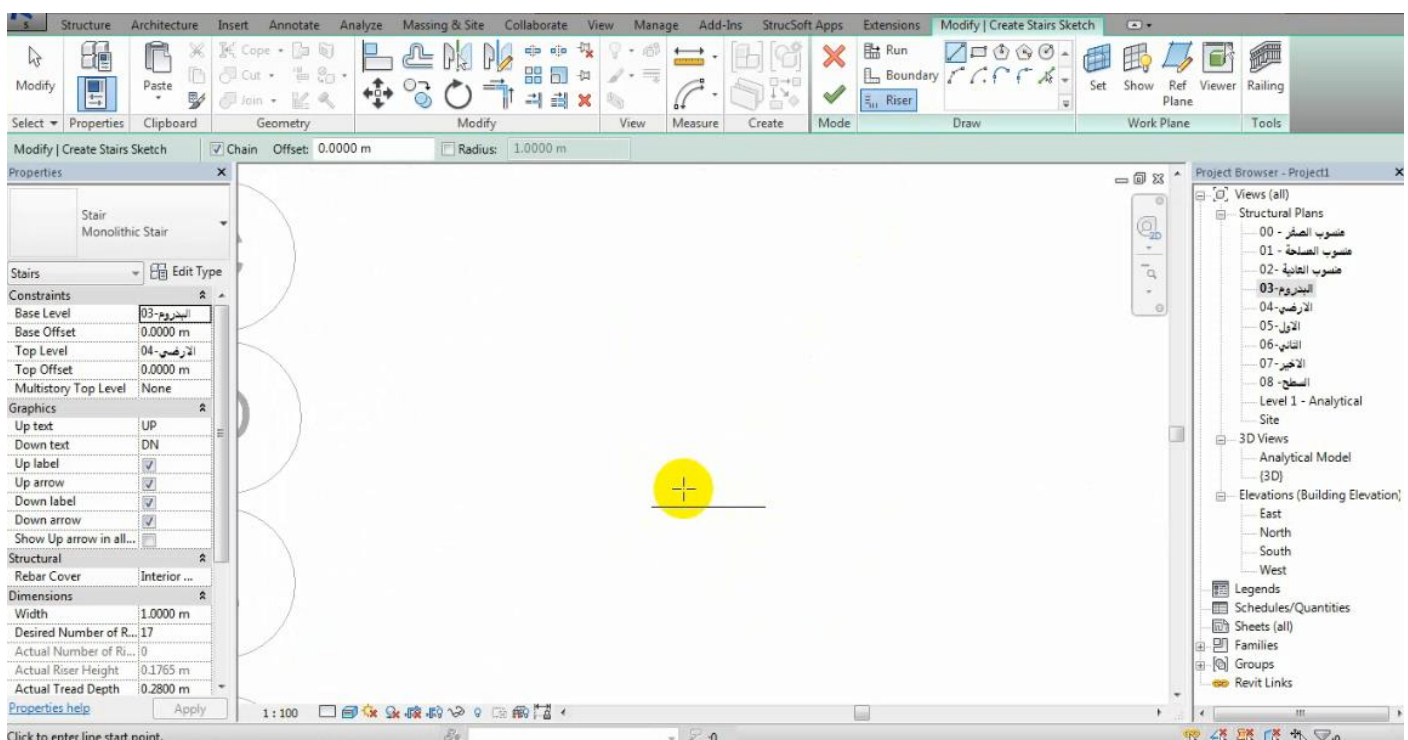
بيكون عندك الآتي:

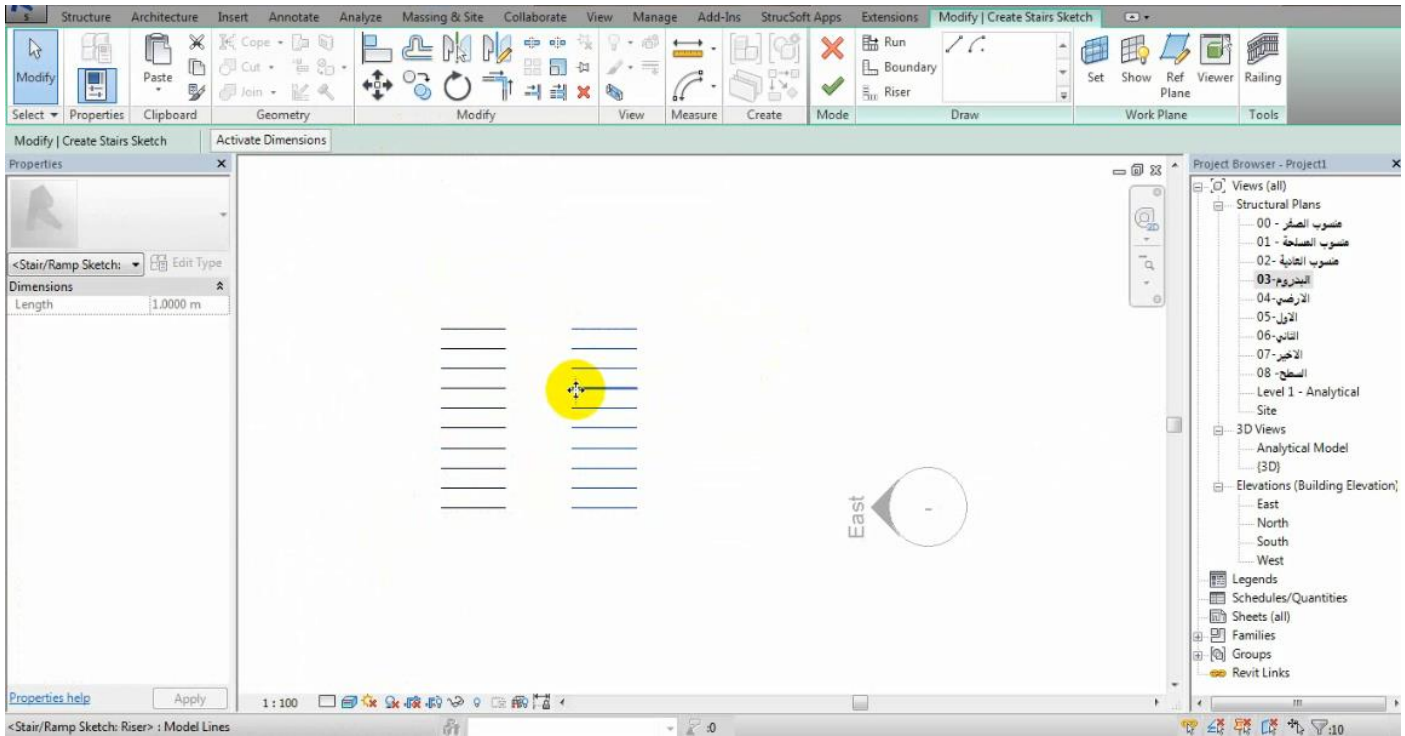
× **Run** ودي اللي برسم منها قلبه السلم.

× **Boundary** ودي اللي برسم منها حدود السلم.

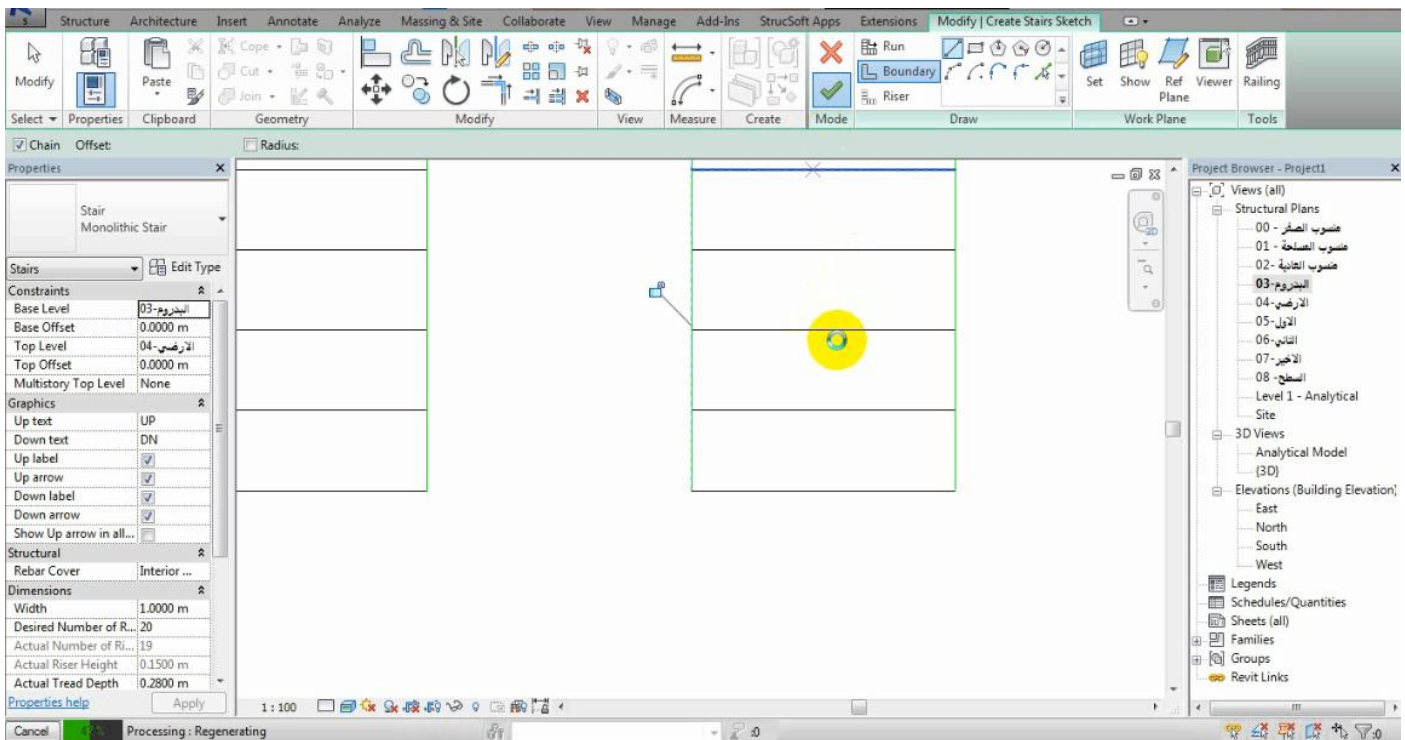
× **Riser** ودي اللي برسم منها القوائم.

برسم أولاً بـ **Riser** القائمة وبتكون أول درجة في السلم.

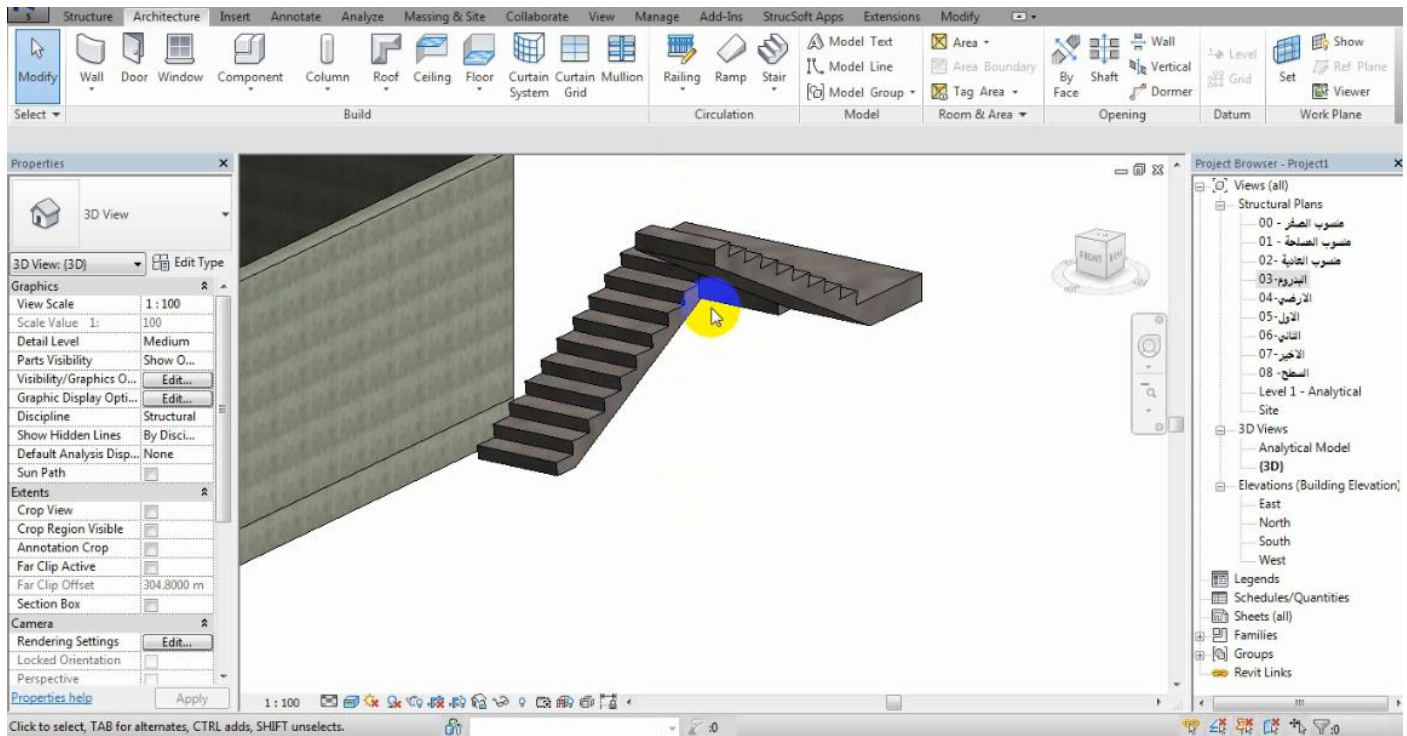




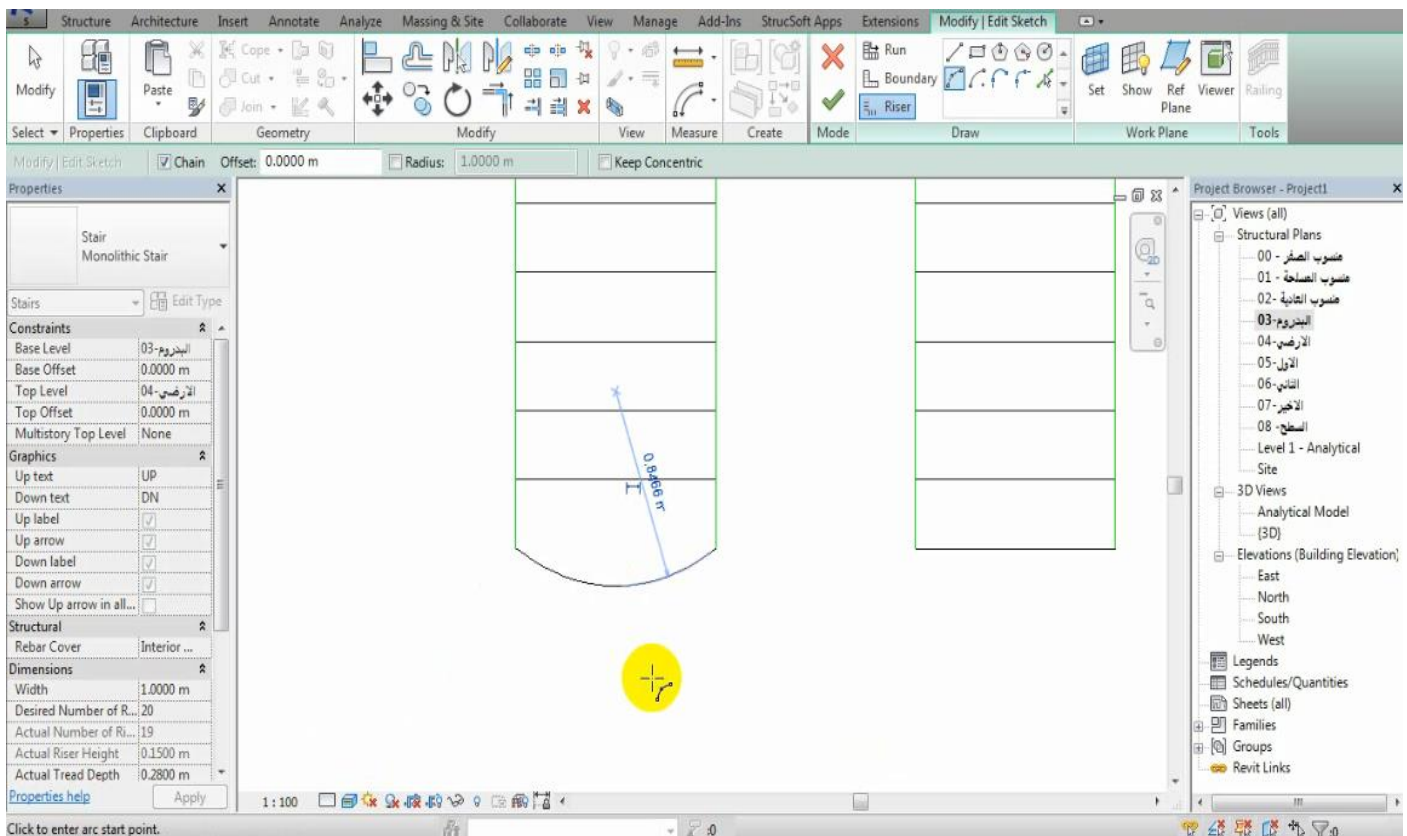
بعد ذلك نرسم الحدود الخارجية للسلم من **Boundary**.

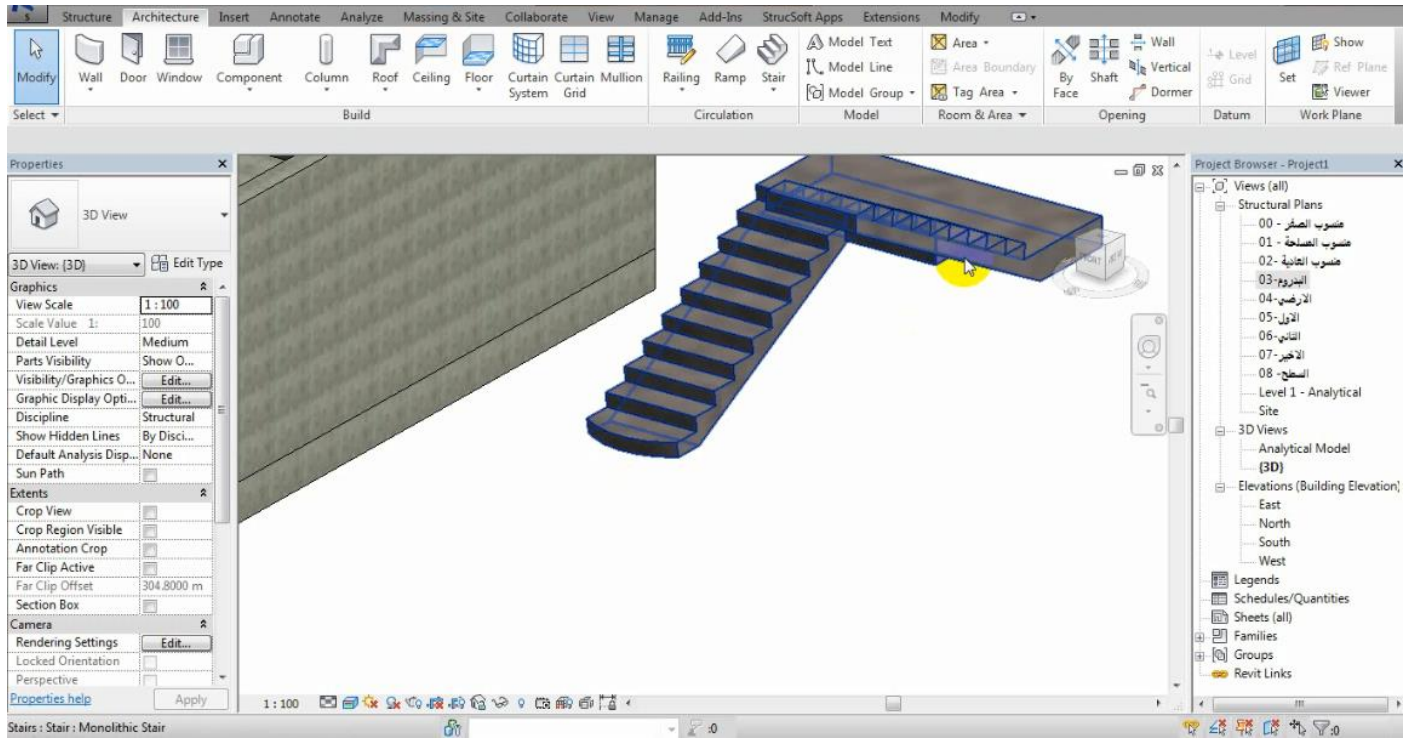


يتم من خلالها الرسم على حدود السلم كله بشكل كامل عدا الرسم على الدرجات.

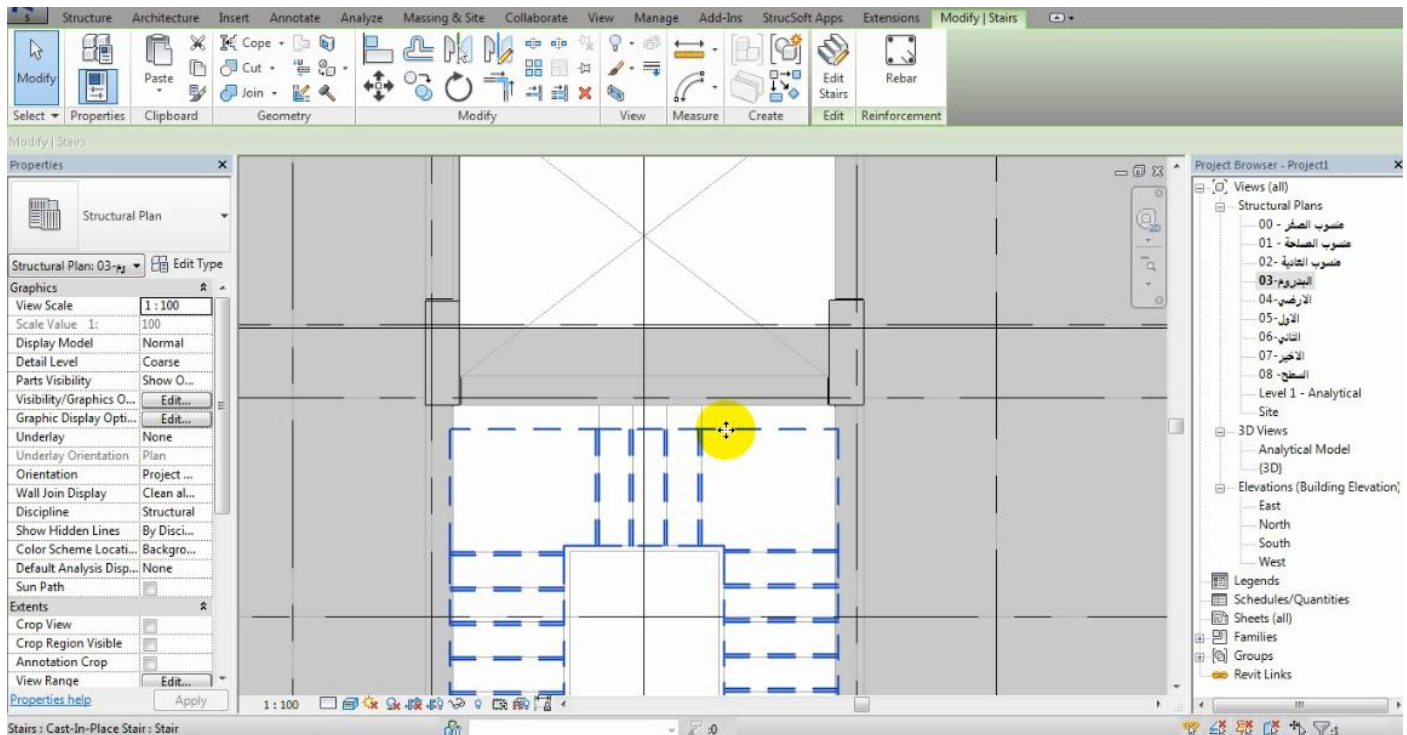


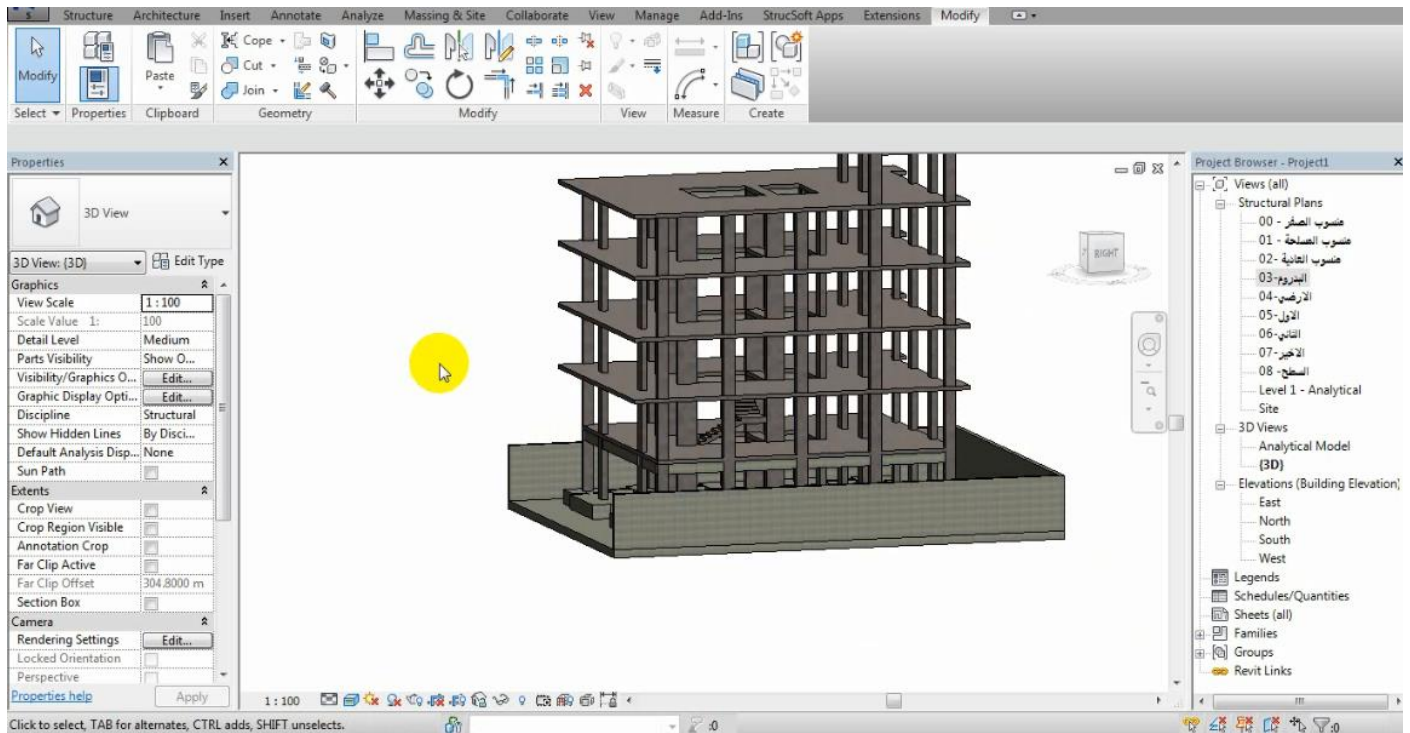
من مميزات الرسم بتلك الطريقة اننا نقدر نعدل في خصائص السلم يعني ممكن
نعمل أول درجة مثلا علي شكل منحني.



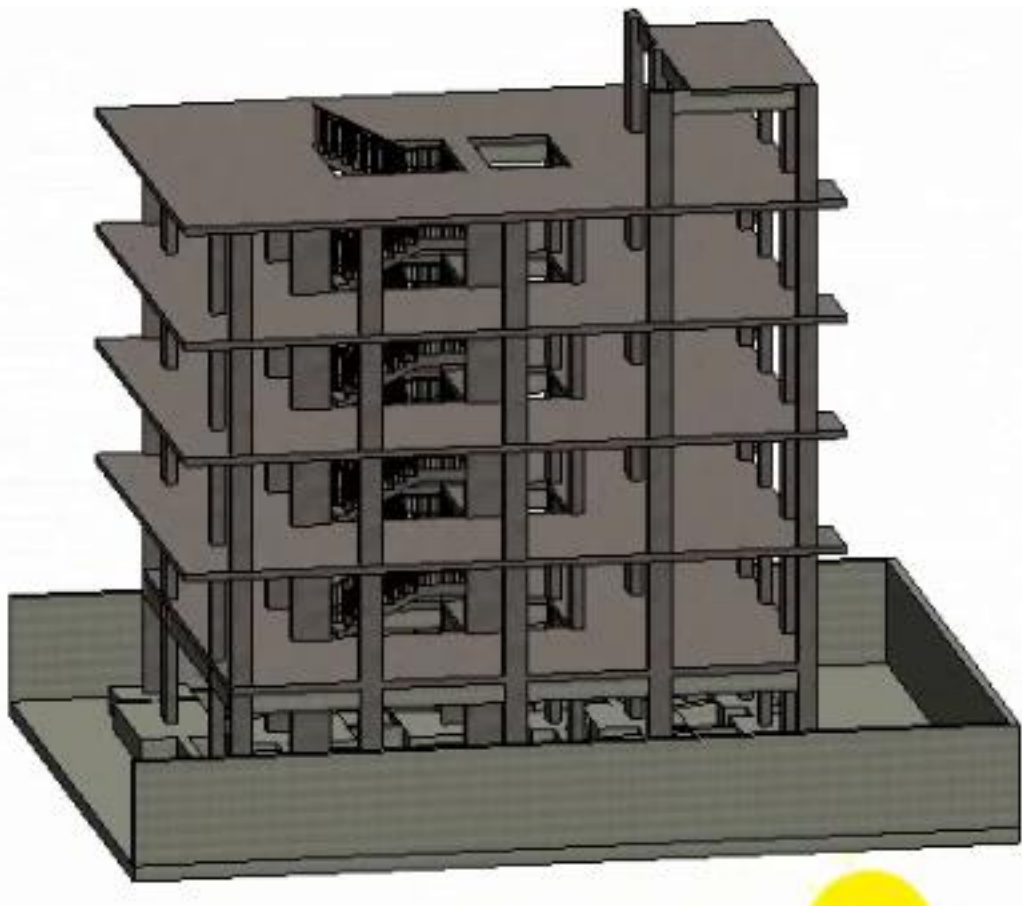


لو عايز تعمل أي تعديل ف السلم بيكون عن طريق تحديد السلم من حدوده الخارجية ومن ثم عمل **Edit Stair** من الـ **Ribbon** ومن ثم التعديل فيه بكل سهولة.

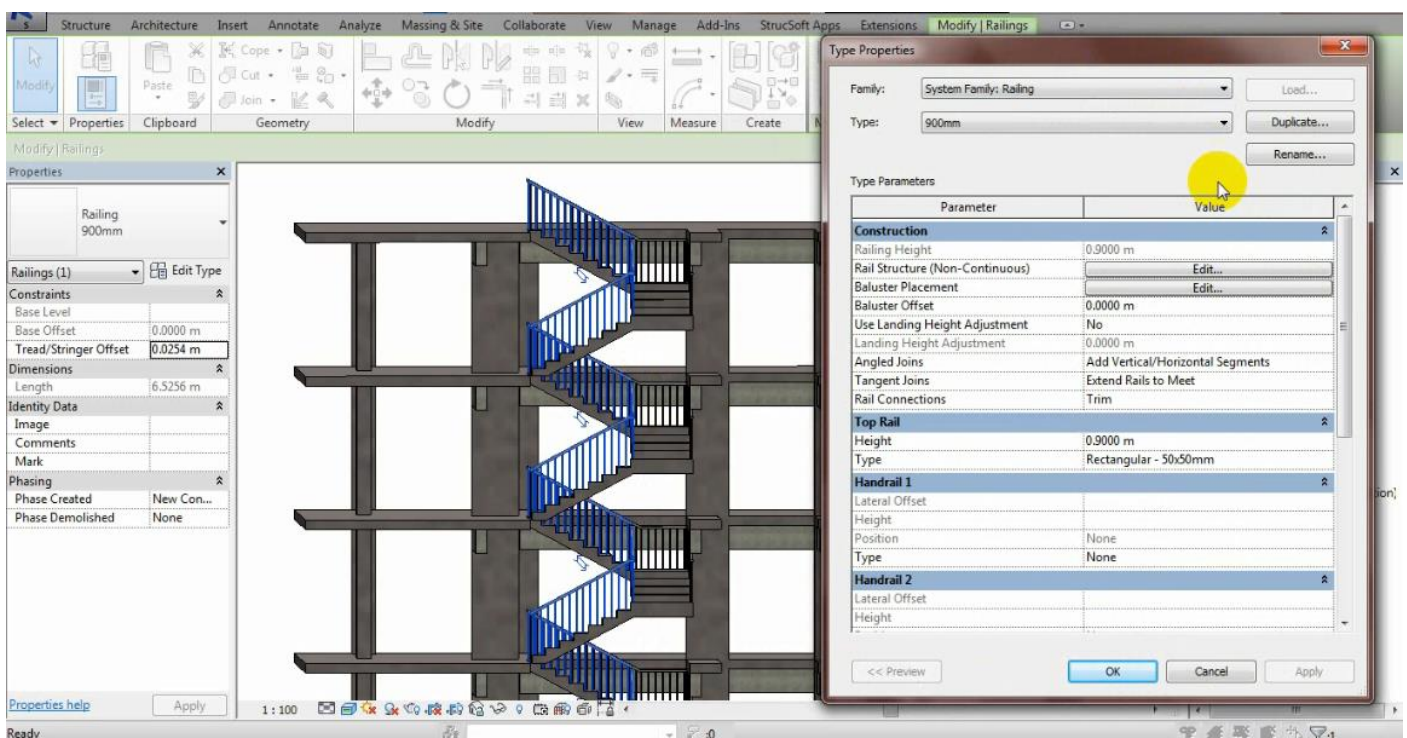
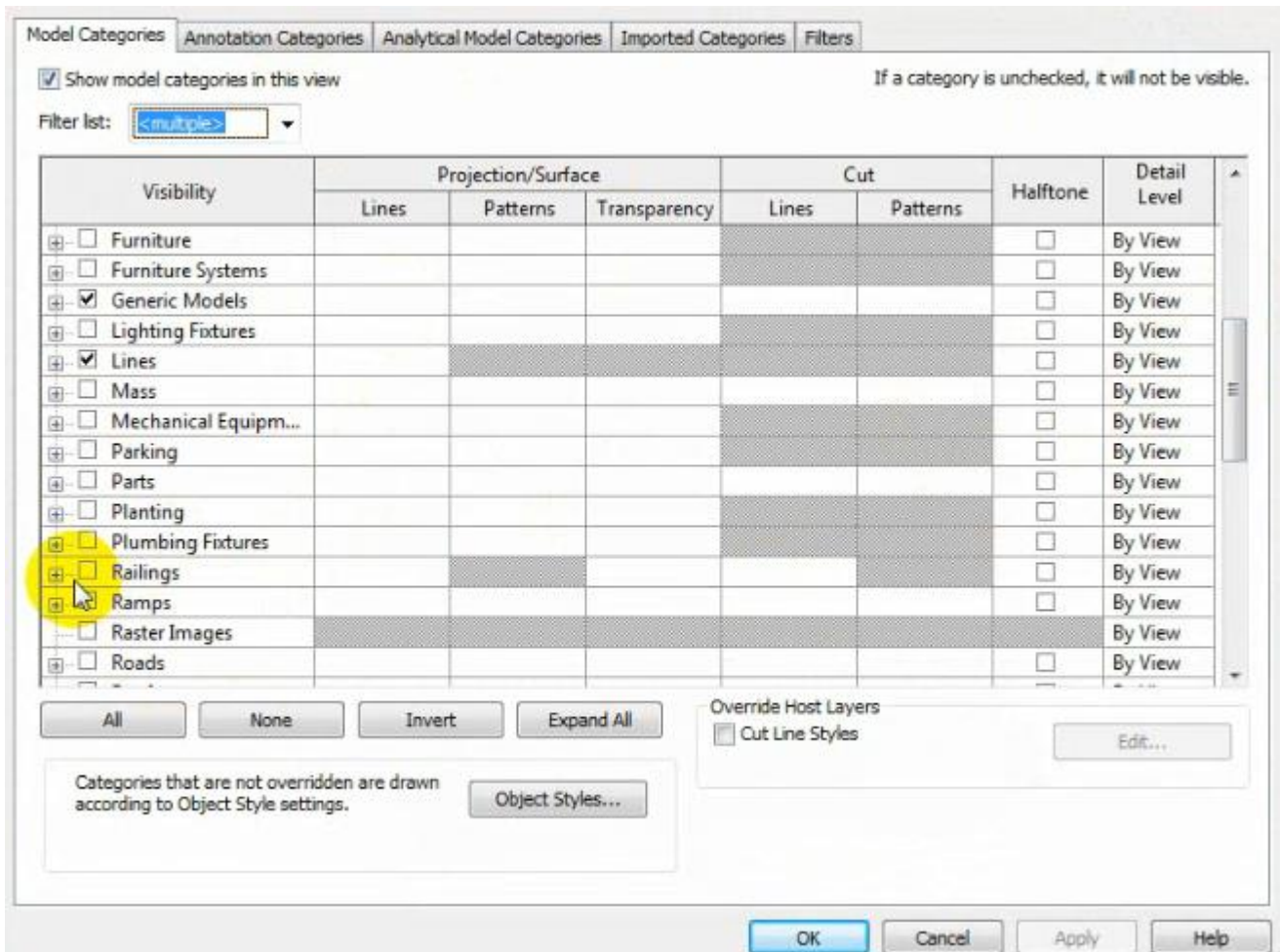




ثم بعد ذلك نكرر المنشأ من خلال **Multistory Top Level**.

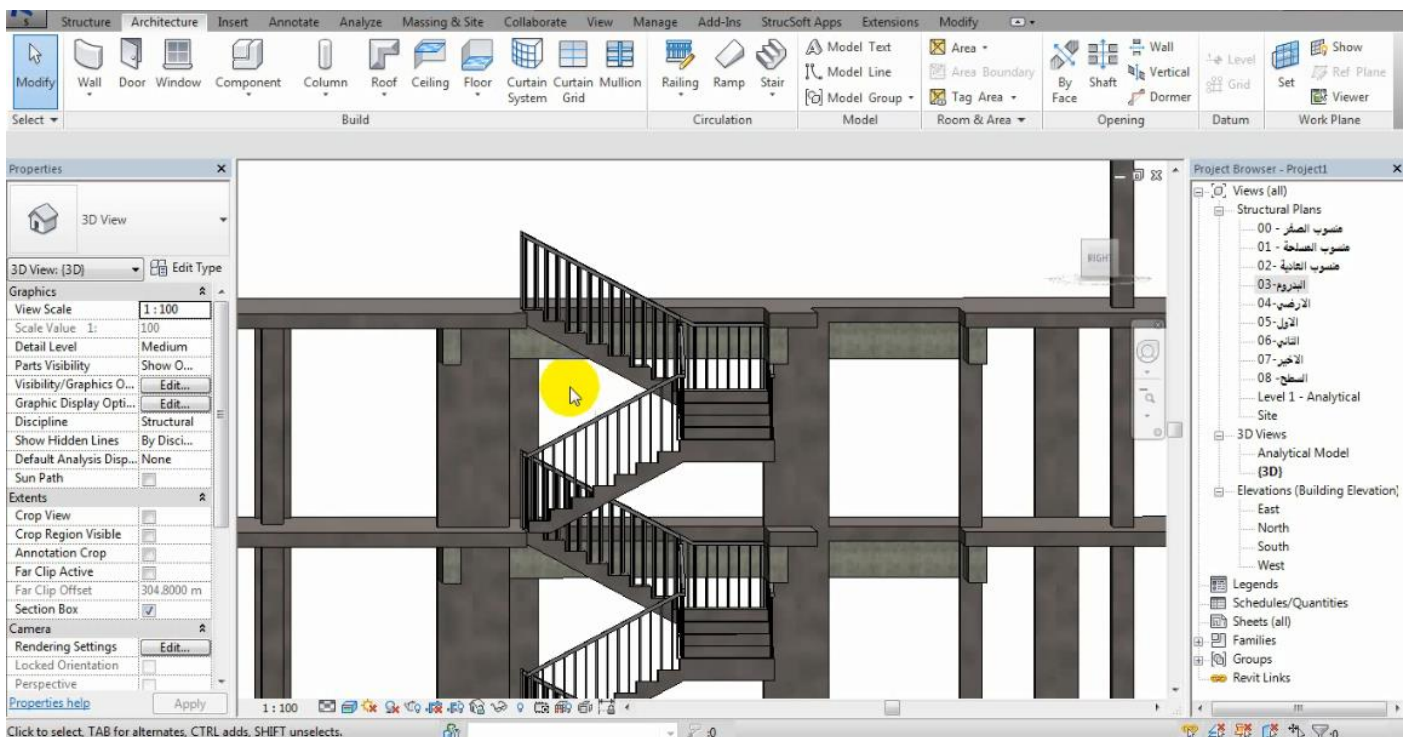
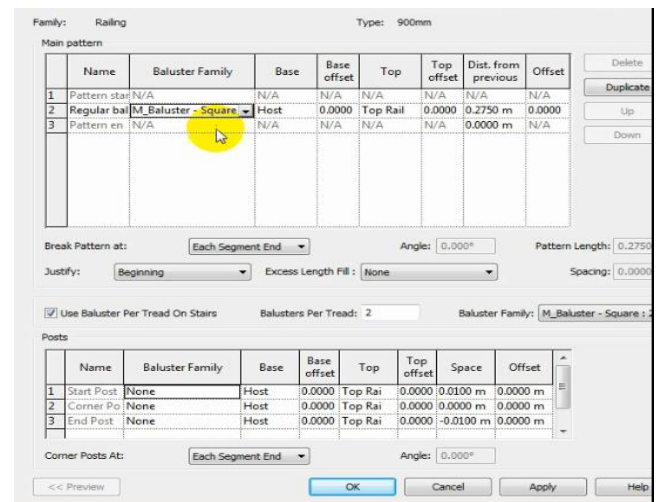
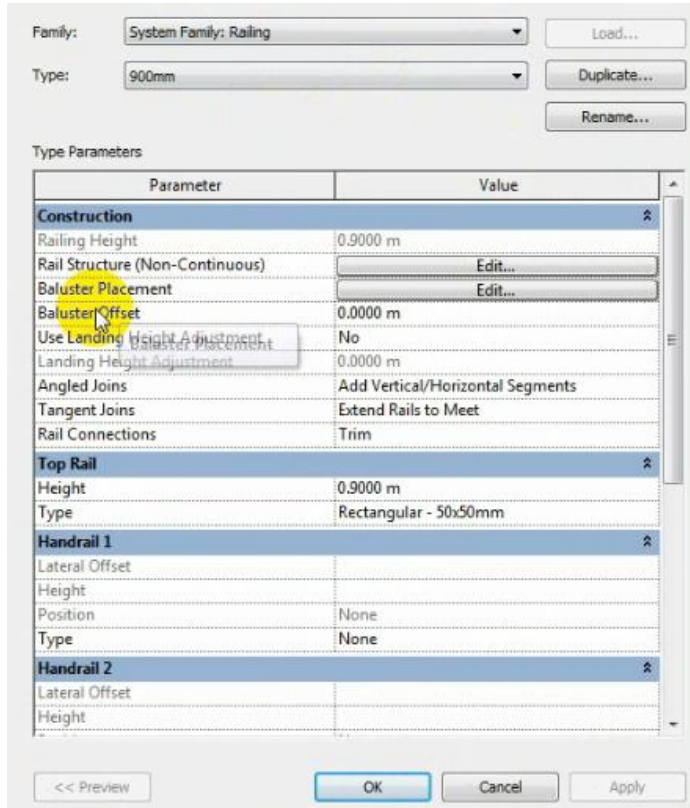


لو عايز تظهر الدرابزين بيكون من الـ Railing.



لو عايز تدخل تعدل في الدرايزين بيكون من خلال تحديده والتعديل في مايسمي بالـ **Baluster**.

بدخل أحد الـ **Baluster Placement** ومن ثم أدخل أعدله منه الـ **Edit Type**.



الرامب – Ramp

ويتم عمله في البدروم ويتسخدم في الجراجات بكثّر لانه يربط بين منسوبين مختلفين عن طريق بلاطة مائلة من منسوب الصفر مثلا أو منسوب الشارع وإلي منسوب -3.00 متر "مثلا".

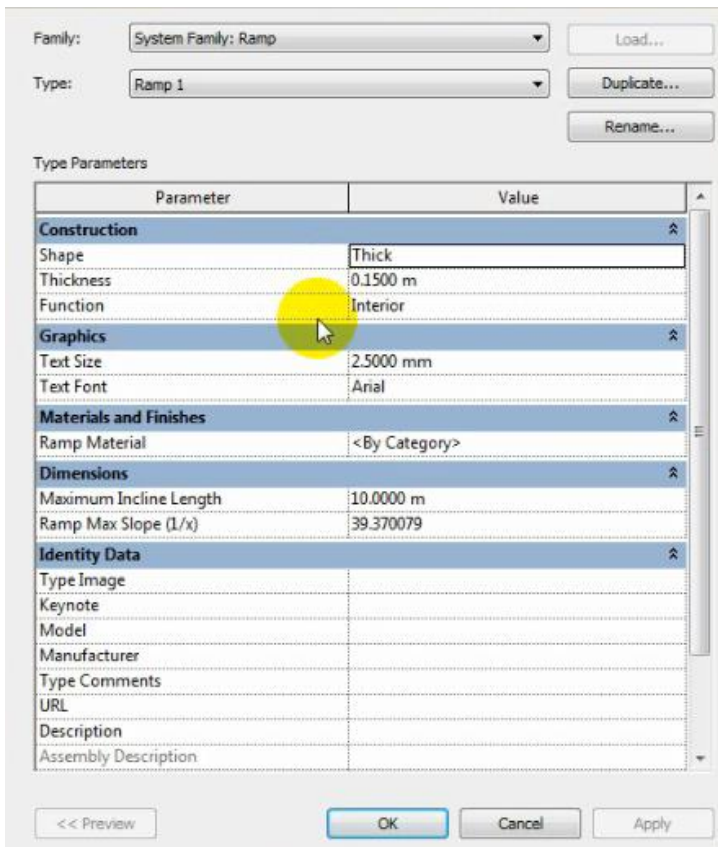
يتم رسم الرامب من نفس طريقة رسم السلالم حيث:

Architecture > Circulation > Ramp

في بداية الأمر يتم تحديد المناسب وتعديل الوحدات.



هبدأ أعدل مناسب رسم ال Ramp من ال Properties.



بعد كذا هدخل علي ال Edit Type للتعديل في أبعاد وتخانات الرامب.

× **Thickness**: تخانة الرامب.

× **Material**: المادة المستخدمة.

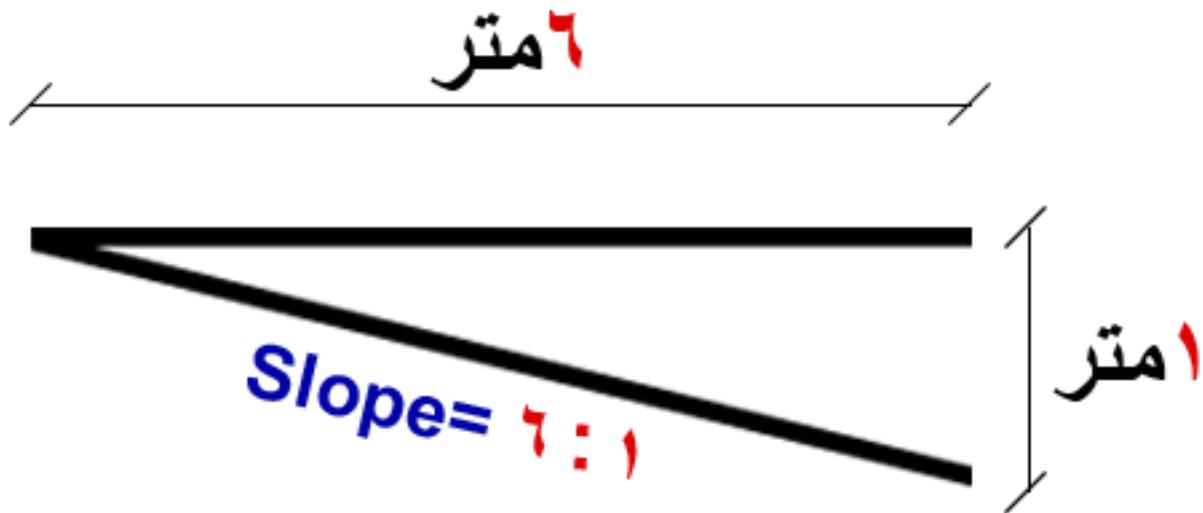
× أهم جزء بقي في الموضوع كله هو ال **Dimension**:

1. Maximum Incline

Length: دا اللي بضيف من خلالها طول الرامب اد ايه كمسافة.

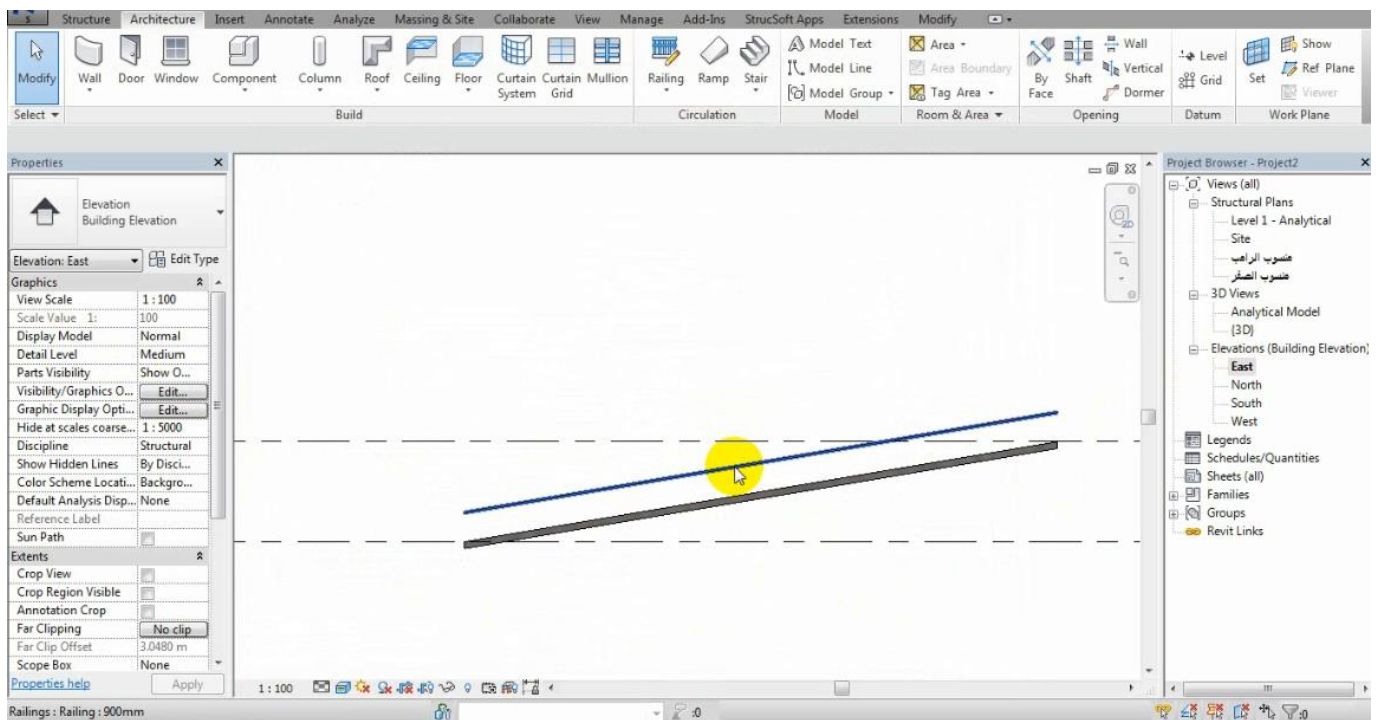
2. Ramp Max Slope: دي اللي من خلالها بعرفه ان الميل

بتاع الرامب دا هيكون كام والي متعارف عليه في التنفيذ انك لو هتعمل رامب سيارات بيكون 1:6 أو 1:4.



اذن انه لو عايز تنزل مسافة قدها 3 متر تحت الأرض يبقى هتمشي أفقي مسافة قدرها 18 متر.

(Slope= 6:1 , Vertical= 3m , Horizontal= 3*6=18 m)



لو عايز تظهر الدرايزين بيكون من الآتي كما فعلنا في السلام:

Family: Railing Type: 900mm

Main pattern

	Name	Baluster Family	Base	Base offset	Top	Top offset	Dist. from previous	Offset
1	Pattern start	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	Regular bal	M_Baluster - Square	Host	0.0000	Top Rail	0.0000	0.2750 m	0.0000
3	Pattern end	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0000 m	N/A

Break Pattern at: Each Segment End Angle: 0.000° Pattern Length: 0.2750 m

Justify: Beginning Excess Length Fill: None Spacing: 0.0000 m

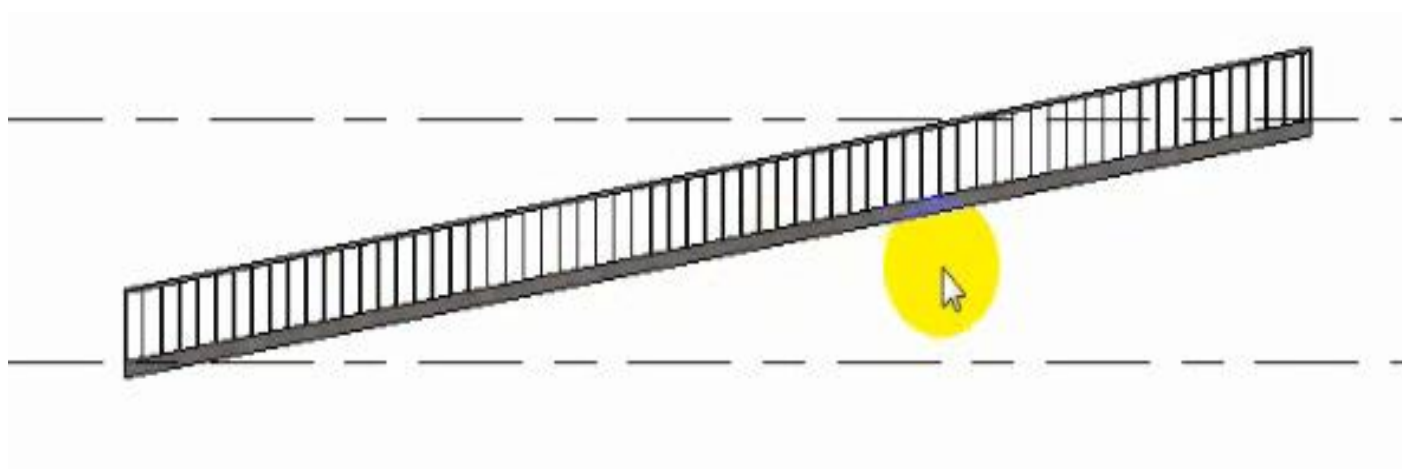
☒ Use Baluster Per Tread On Stairs Balusters Per Tread: 2 Baluster Family: M_Baluster - Square : 2

Posts

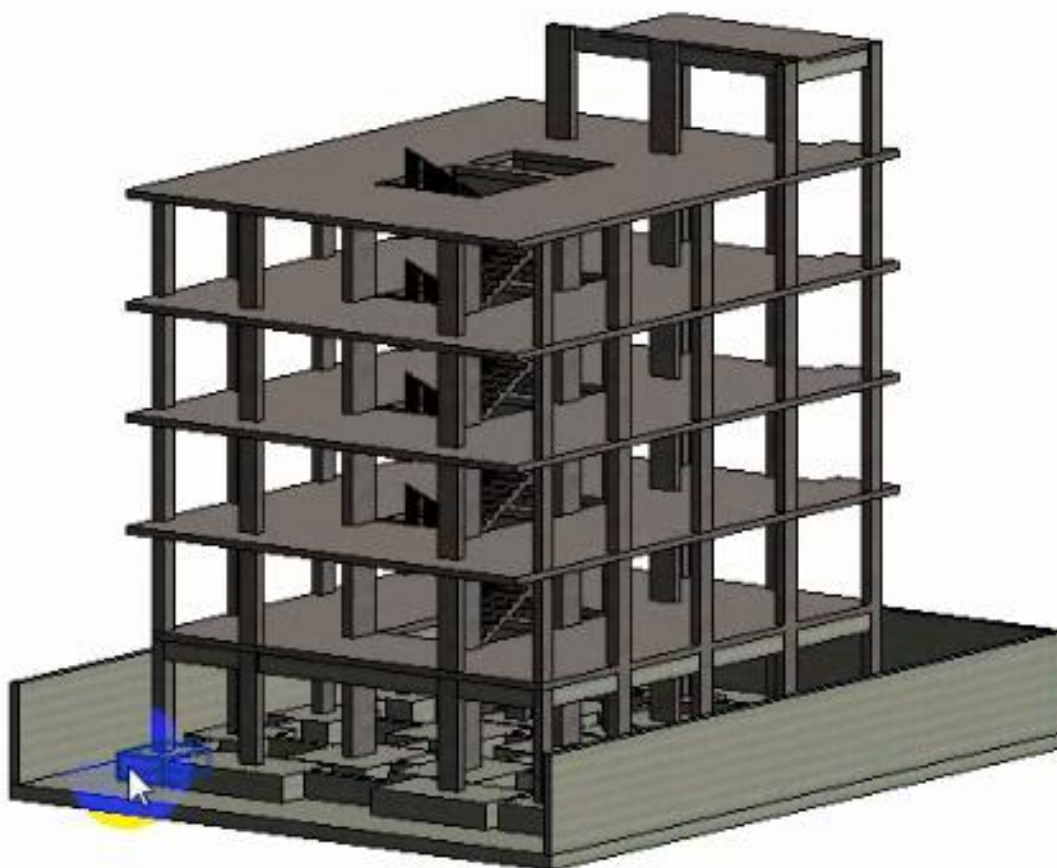
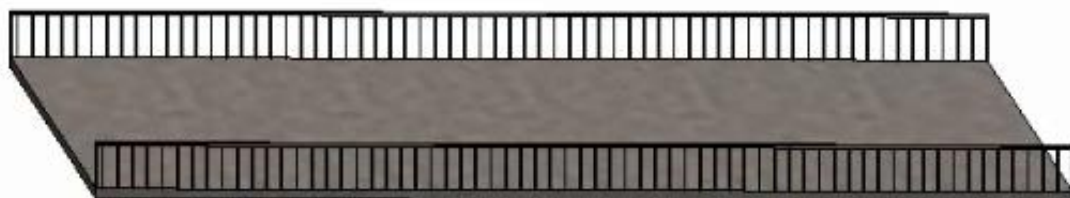
	Name	Baluster Family	Base	Base offset	Top	Top offset	Space	Offset
1	Start Post	M_Baluster - Squar	Host	0.0000	Top Rai	0.0000	0.0100 m	0.0000 m
2	Corner Po	M_Baluster - Squar	Host	0.0000	Top Rai	0.0000	0.0000 m	0.0000 m
3	End Post	M_Baluster - Squar	Host	0.0000	Top Rai	0.0000	-0.0100 m	0.0000 m

Corner Posts At: Each Segment End Angle: 0.000°

<< Preview OK Cancel Apply Help



لو عايز تعمل رامب دائري بيكون بنفس الفكرة بس بنستخدم الشكل الدائري
وبيكون بنفس الخصائص.



المحاضرة الثامنة

حصر الكميات – Bill of Quantities

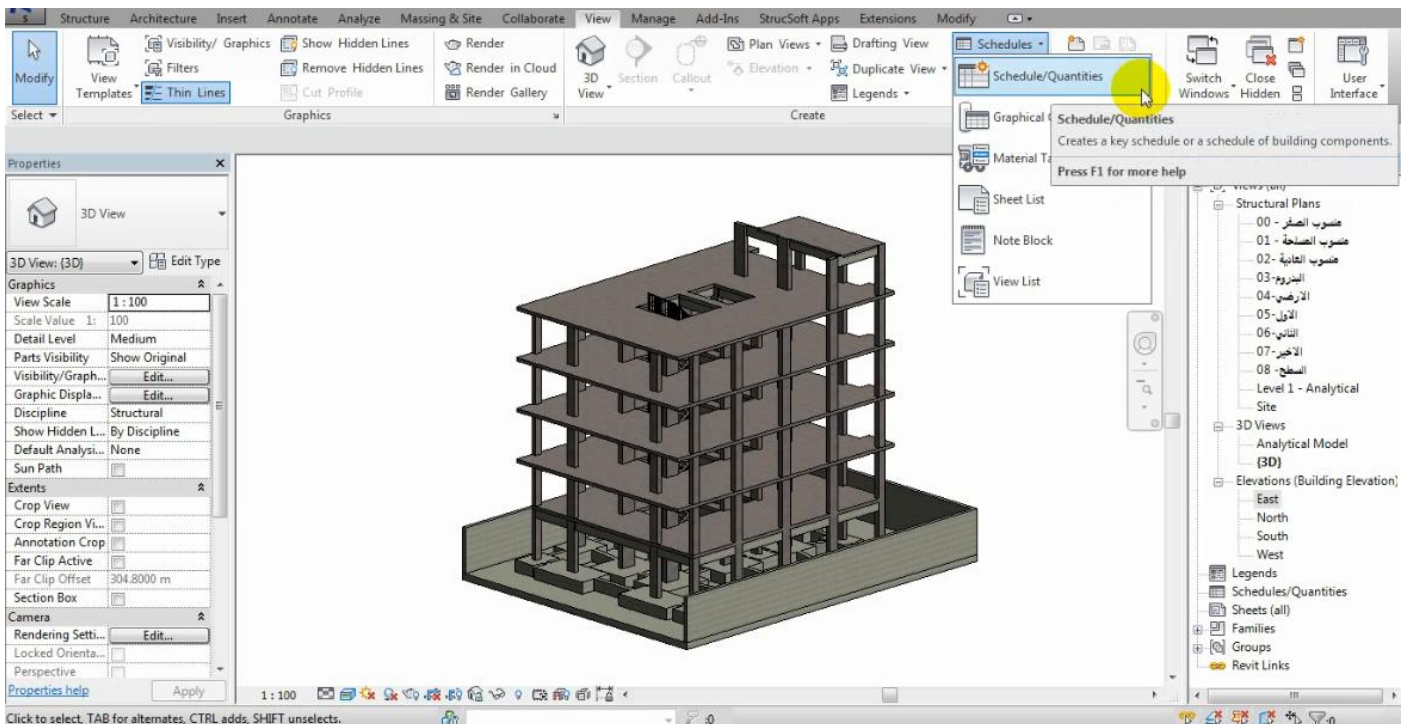
في بداية الأمر معروف أن برنامج الـ Revit من أفضل وأقوي البرامج الهندسية المستخدمة في حصر الكميات حيث أي عنصر انشائي يتم رسمه أو نمذجته في الـ Work plane نستطيع أن نحصل علي شيتات حصر لها.

لذلك كان يجب من بداية الأمر عند رسم أي عنصر انشائي الالتزام بالتالي:

- × أسم القطاع.
 - × المادة.
 - × أبعاد القطاع.
- وذلك لتسهيل الحصر كل عنصر علي حدا.

يتم الحصر عن طريق:

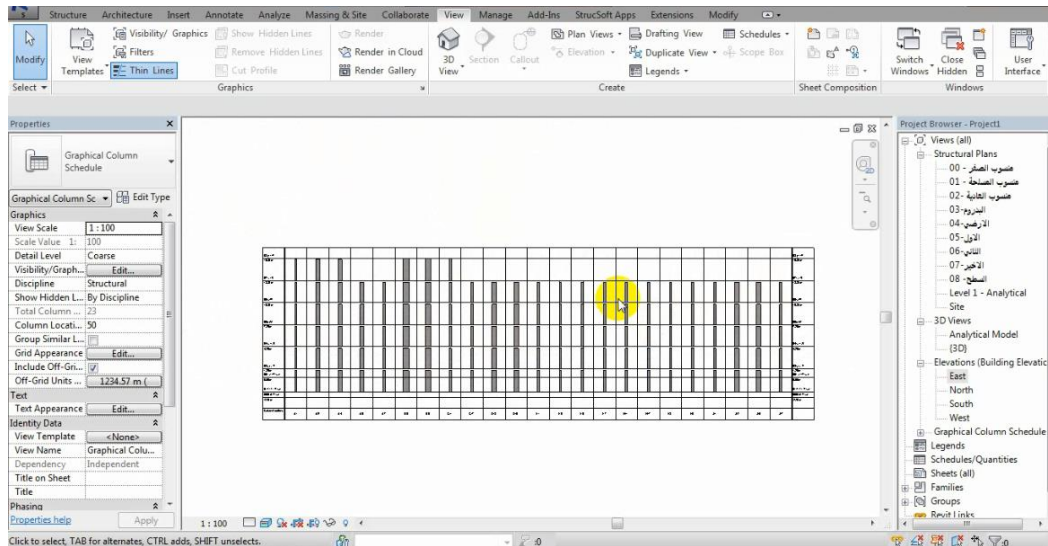
View Tab > Create Panel > Schedule



هناك 6 عناصر مختلفة من Schedule:

1. **Schedule / Quantities**: ودي الي هنستخدمها في شغل الحصر بتاعنا حيث تعمل علي حصر كل العناصر الانشائية.

2. Graphical Column Schedule: وتستخدم لعمل حصر للأعمدة عن طريق المناسب.



3. Material Take off: وتستخدم في عمل حصر كميات في التشطيبات وليس الخرسانات والتسليح وعادة ما يستخدمها المهندس المعماري.

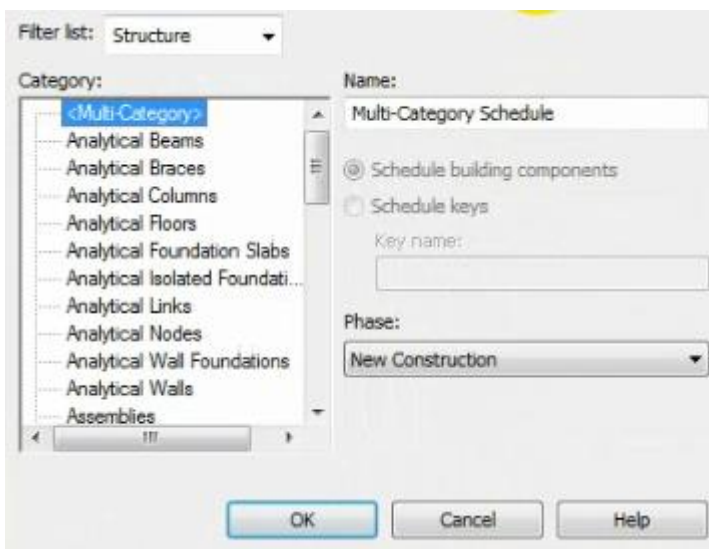
ما سبق كان أهم 3 نقط يتم استخدامهم في تلك الجزئية.

Schedule / Quantities

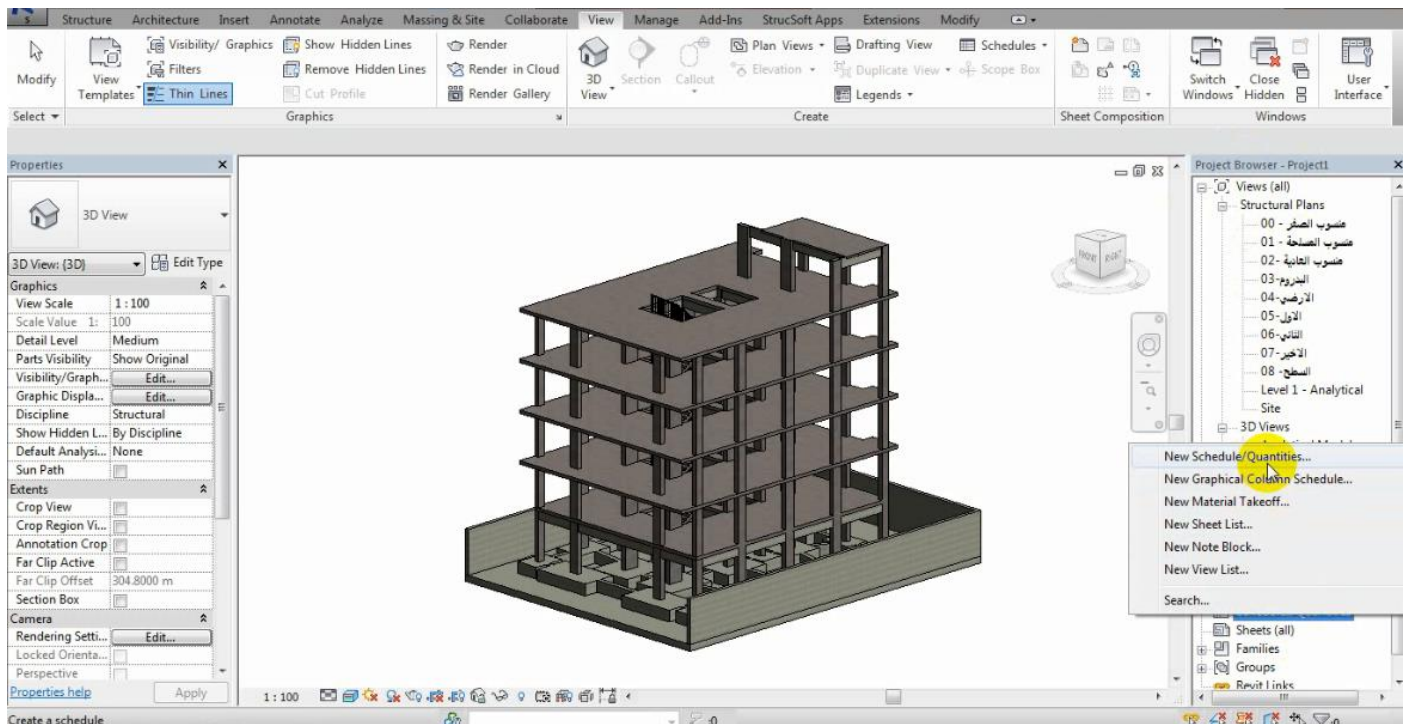
أول ما بفعلها بيظهر لي القائمة دي:

بيقولي هنا انت عايز تعمل حصر لجزء كهرباء ولا مدني ولا ايه بيكون من الـ **Filter List**.

بعد محدد الـ **Structure** يبدأ أحدد من هنا اي عنصر انشائي أنا عايز احصره بس لو هتخصر أي عنصر أنشائي بختار أي حاجه بيكون قبلها كلمة **Structural** سواء كانت كميرات أو بلاطات أو أعمدة إلخ.



هناك طريقة أخرى عشان أقدر أفتح شيت حصر بدلاً من الدخول من **View**.
ويتم ذلك عن طريق من الـ **Project Browser** ومن ثم **Schedule / Quantities**.



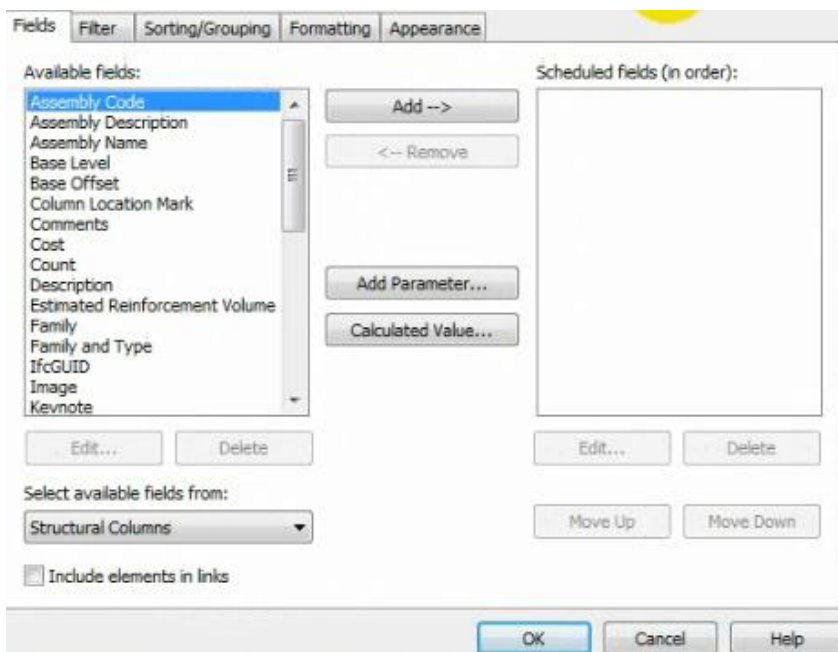
تعالوا بقي بعد مفتحنا الجزئية دي نبدأ حصر للأعمدة الخرسانية **Structural Column**.

بعد ظهور تلك الواجهة يوجد بها
الآتي:

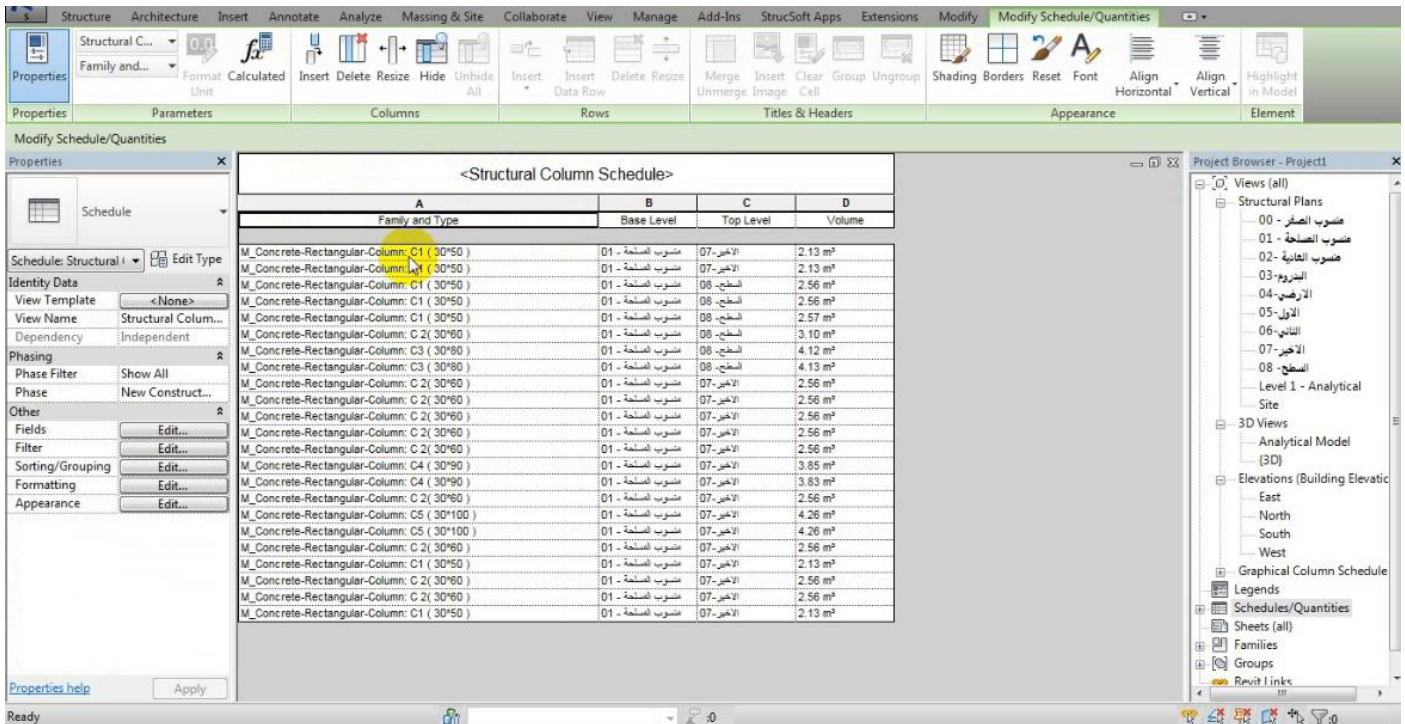
1. **Fields**: ومن خلالها نحدد
ايه اللي عايز أحصره بالضبط
سواء حجم الخرسانة أو وزنها
أو أسمها أو الـ **Family**
Type ... إلخ.
2. **Filter**: بحدد من خلالها انا
عايز أحصر ايه بالتحديد ومن
منسوب كام لمنسوب كام.
3. **Sorting/Grouping**:
ومن خلالها بنسق شكل
الحصر.

4. **Formatting**: ومن خلالها بقدر أعمل تجميع لكل صف أو عمود علي حدا

5. **Appearance**: شكل شيت الحصر.



ما سبق هيظهر معاك ثاني في الـ **Properties**.

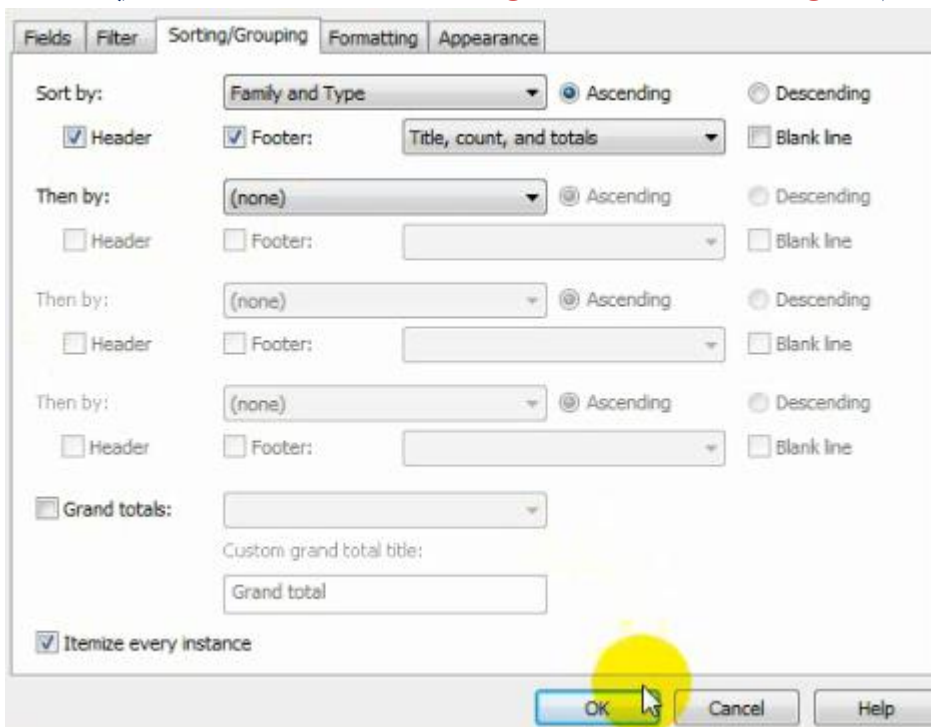


دا شيت حصر بدائي للأعمدة بدون التعديل وعمل تنسيق له.

لو عايز اظبط شكل شيت الحصر بشكل أفضل هرجع ادخل في الـ **Properties > Others**.

قائمة الـ **Sorting & Grouping**.

في البداية بيكون عندك حاجتين اسمهم الـ **Ascending** و الـ **Descending** والاول تعني الترتيب تنازلياً والاخري تصاعدياً.



× الـ **Header & Footer**:

ودول بيتم استخدامهم للتنسيق وتحويل النمط المعتاد لكتابة كل عنصر لوحده ومع نموذجة وأيضاً تكعيب قطاع العمود الخاص به.

× الـ **Blank Line**:

تترك خط أو خانة فاضية بين كل نموذج والأخر.

<Structural Column Schedule>			
A	B	C	D
Family and Type	Base Level	Top Level	Volume
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	2.56 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	2.56 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	2.57 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50) : 7			
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	4.12 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	4.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	3.85 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	3.83 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	4.26 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	4.26 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	3.10 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.56 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.56 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.56 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.56 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.56 m³

<Structural Column Schedule>			
A	B	C	D
Family and Type	Base Level	Top Level	Volume
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	2.56 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	2.56 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	2.57 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50) : 7			
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	4.12 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	4.13 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	3.85 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	3.83 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	4.26 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	4.26 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)			
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	3.10 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	2.56 m³

بعد تفعيل الـ Blank
:Line

لو عايز تجميع لكل الحجم مرة واحدة أو لو عايز تعمل **Sum** مرة واحدة بيكون عن طريق **Grand Total** بس لازم تلغي تفعيل الـ **Itemize Every Instance** لأن دي تعني فرد كل عنصر لوحده.

Fields Filter Sorting/Grouping Formatting Appearance

Sort by: Family and Type ☒ Ascending ☐ Descending

☐ Header ☒ Footer: Title, count, and totals ☒ Blank line

Then by: (none) ☒ Ascending ☐ Descending

☐ Header ☐ Footer: ☐ Blank line

Then by: (none) ☒ Ascending ☐ Descending

☐ Header ☐ Footer: ☐ Blank line

Then by: (none) ☒ Ascending ☐ Descending

☐ Header ☐ Footer: ☐ Blank line

☒ Grand totals: Title, count, and totals

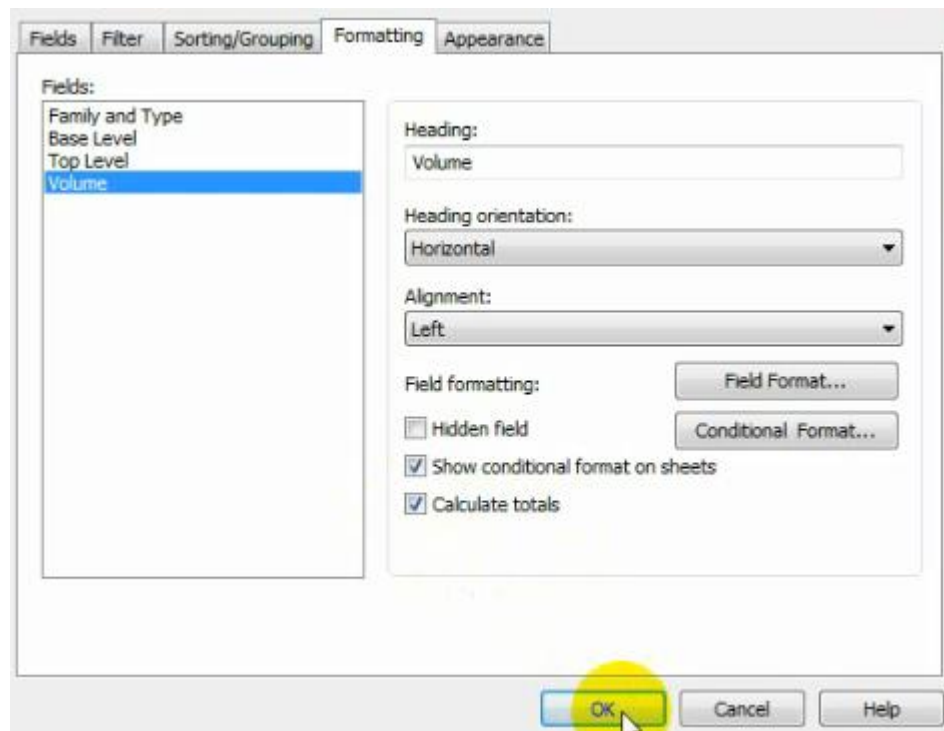
Custom grand total title: Grand total

☐ Itemize every instance

OK Cancel Help

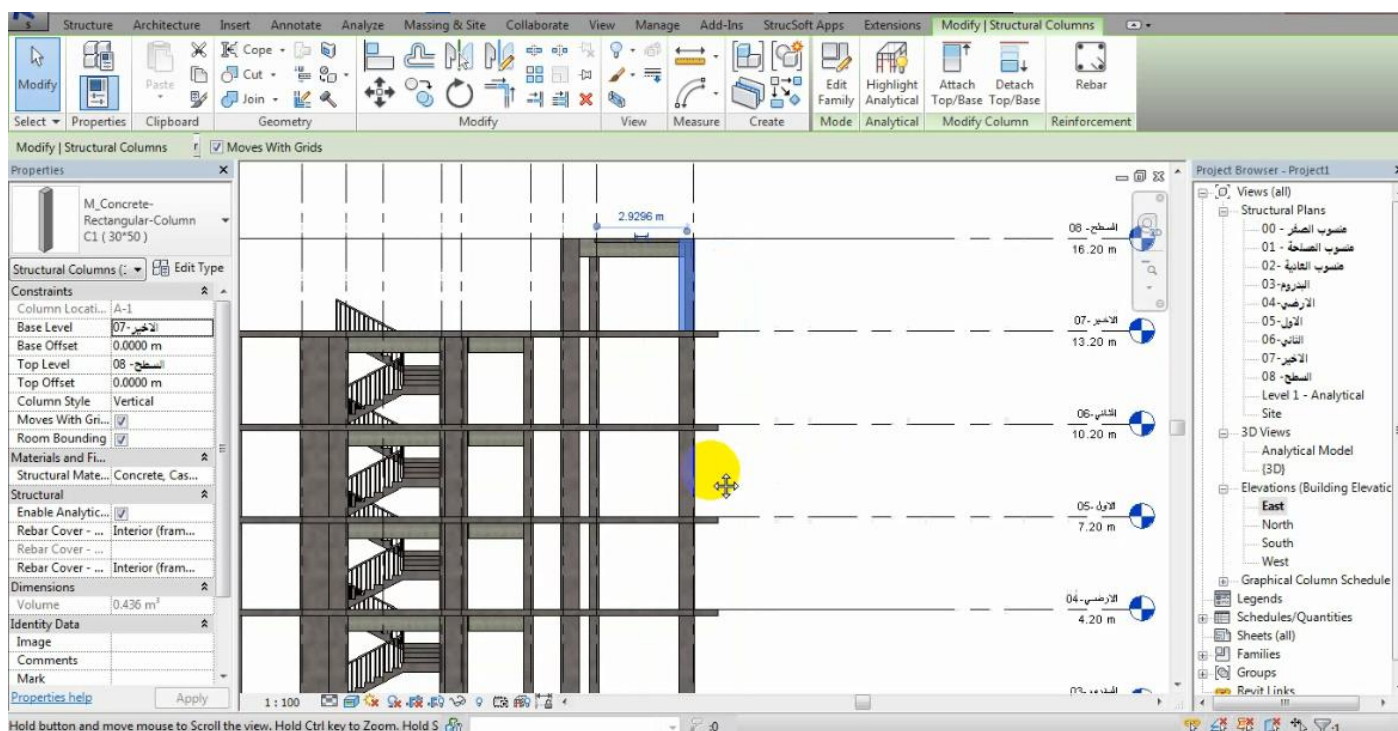
<Structural Column Schedule>			
A	B	C	D
Family and Type	Base Level	Top Level	Volume
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب الساحة - 01		
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50) : 7			
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	منسوب الساحة - 01	السطح - 08	
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	منسوب الساحة - 01	الآخر - 07	
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	منسوب الساحة - 01	الآخر - 07	4.26 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100) : 2			
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب الساحة - 01		
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60) : 10			
Grand total: 23			

لو عايز بقي تظهر الأرقام اللي مش ظاهرة في الحجم دا بيكون من قائمة الـ **Formatting** ومن خلالها هختار **Calculate Total**.

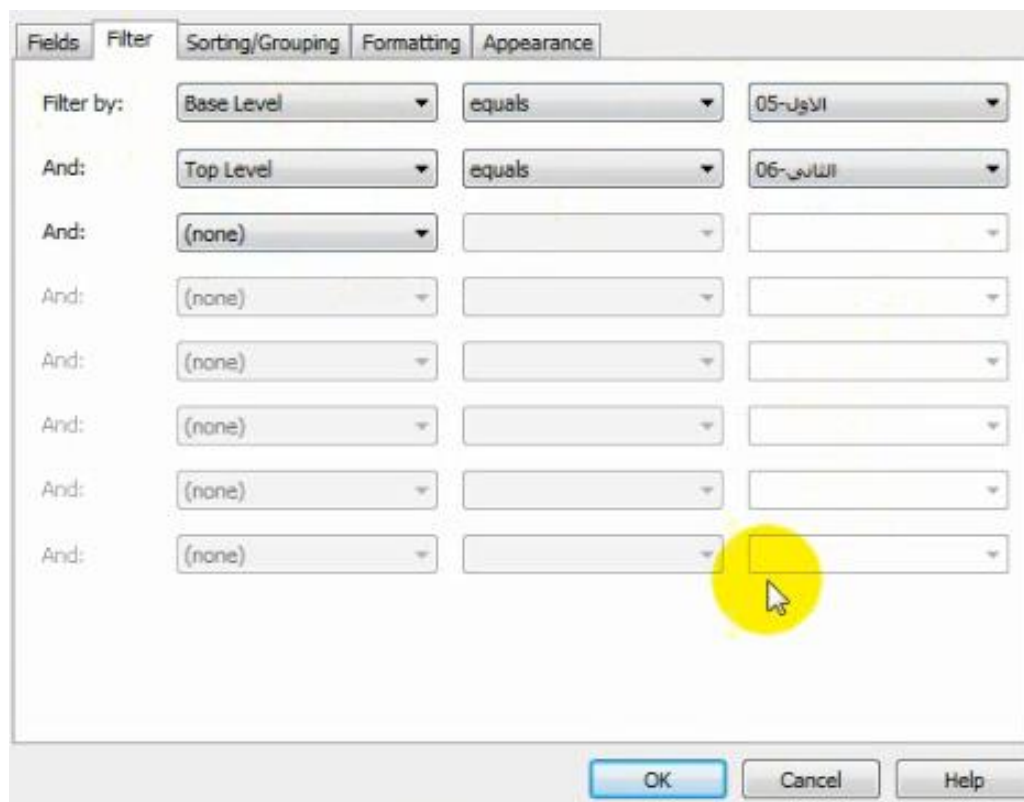


<Structural Column Schedule>			
A	B	C	D
Family and Type	Base Level	Top Level	Volume
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	منسوب المساحة - 01		16.21 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50): 7			16.21 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	منسوب المساحة - 01	السطح - 08	8.24 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80): 2			8.24 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	7.68 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90): 2			7.68 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	منسوب المساحة - 01	الآخر - 07	8.52 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100): 2			8.52 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	منسوب المساحة - 01		26.10 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60): 10			26.10 m³
Grand total: 23			66.75 m³

أنا لحد دلوقتي عرفت ازاى احصر الاعمدة في المشروع ككل لو عايز بقي احصر الأعمدة عند كل دور في البداية هقصر الأعمدة الأول عند كل دور من الـ **column Split**.



هرجع بقي لشيت الحصر بتاعي وبعدين من قائمة **Filter** وبجده له منسوب الأدوار اللي عايز أحصر عندها.



<Structural Column Schedule>			
A	B	C	D
Family and Type	Base Level	Top Level	Volume
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	05-الأول	06-الثاني	2.94 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50) : 7			2.94 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	05-الأول	06-الثاني	1.34 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80) : 2			1.34 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	05-الأول	06-الثاني	1.51 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90) : 2			1.51 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	05-الأول	06-الثاني	1.68 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100) : 2			1.68 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	05-الأول	06-الثاني	5.04 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60) : 10			5.04 m³
Grand total: 23			12.52 m³

ويمكن التعديل في الشيت كما هو في برنامج الـ **Excel** كما يمكنك إظهار وإخفاء الصفوف و أعمدة الحصر وذلك من خلال طريقتين:

1. أعدد اسم أو العمود من فوق ومن ثم **Hide**.

The screenshot displays the Autodesk Revit Structure software interface. The 'Structural Column Schedule' is open, showing a table with columns: Family and Type, Base Level, Top Level, and Volume. The 'Columns' header is selected, and the 'Hide Columns' context menu is visible. The menu options include 'Hide Columns' (which hides a column in the schedule) and 'Press F1 for more help'. The table lists various concrete rectangular columns with their dimensions, levels, and volumes. The 'Properties' panel on the left shows the 'Schedule' properties, and the 'Project Browser' on the right shows the project structure.

2. سيكون من قائمة **Others** ولو عايز ارجع اي حاجة من اللي كانت موجودة بتكون من خلال **.Unhide**

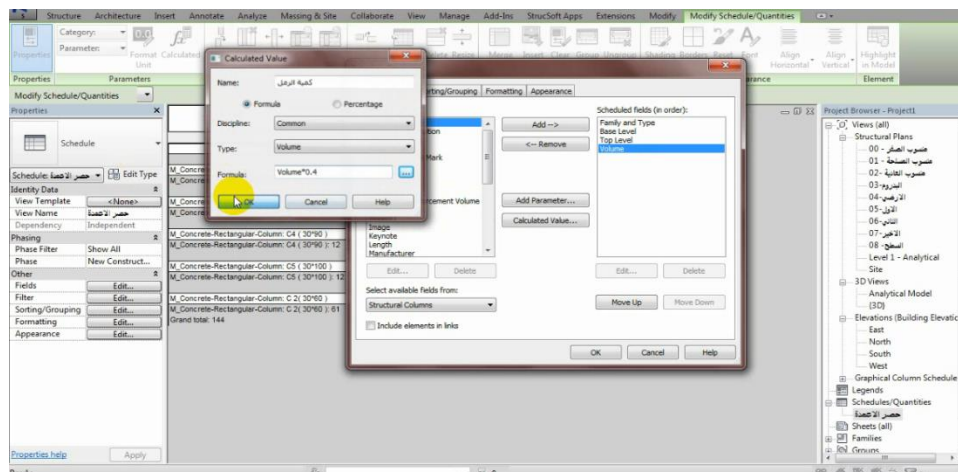
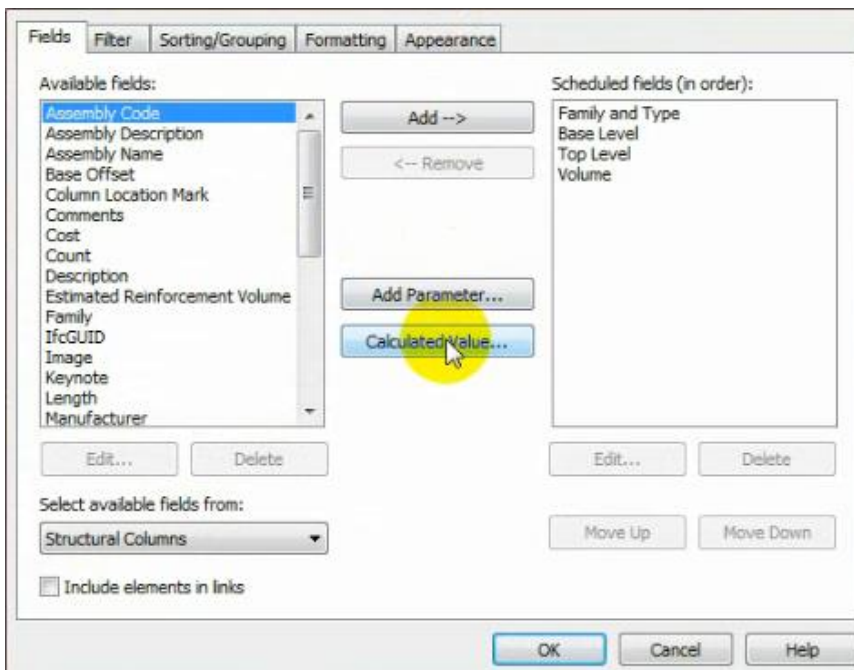
دلوقتي عايز أعرف نسبة الزلط والرمل والاسمنت والحديد في قطاعات الاعمدة اللي لسه عاملها حصر:

في البداية المتر المكعب من الخرسانة المسلحة بيتكون من:

- المتر المكعب $\times 0.8$ (كمية الزلط).
- المتر المكعب $\times 0.4$ (كمية الرمل).
- المتر المكعب $\times 7$ شكاير "350 كيلو" (كمية الأسمنت).

ويتم ذلك في البرنامج من خلال:

في البداية هحدد الـ **Volume** ثم أختار **Calculated Value**.



Fields Filter Sorting/Grouping Formatting Appearance

Available fields:

- Assembly Code
- Assembly Description
- Assembly Name
- Base Offset
- Column Location Mark
- Comments
- Cost
- Count
- Description
- Estimated Reinforcement Volume
- Family
- IfcGUID
- Image
- Keynote
- Length
- Manufacturer

Buttons: Add --> <-- Remove Add Parameter... Calculated Value... Edit... Delete

Scheduled fields (in order):

- Family and Type
- Base Level
- Top Level
- Volume
- كمية الحديد

Buttons: Edit... Delete Move Up Move Down

Select available fields from: Structural Columns

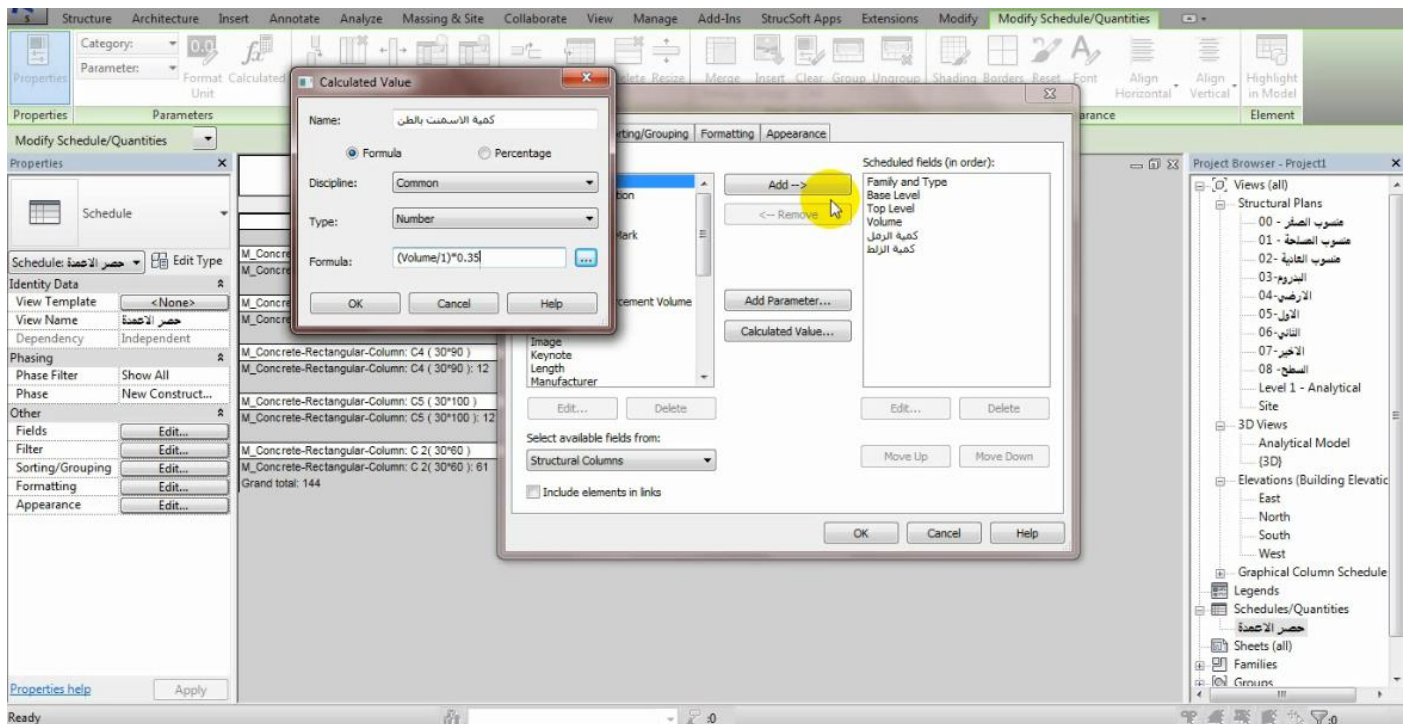
☐ Include elements in links

OK Cancel Help

<حصر الأعمدة>		
A	B	C
Family and Type	Volume	كمية حديد
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	16.21 m³	6.48 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50): 45	16.21 m³	6.48 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	8.24 m³	3.30 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80): 14	8.24 m³	3.30 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	7.68 m³	3.07 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90): 12	7.68 m³	3.07 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	8.52 m³	3.41 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100): 12	8.52 m³	3.41 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60)	26.10 m³	10.44 m³
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2(30*60): 61	26.10 m³	10.44 m³
Grand total: 144	66.75 m³	26.70 m³

بالمثل كمية الزلط.

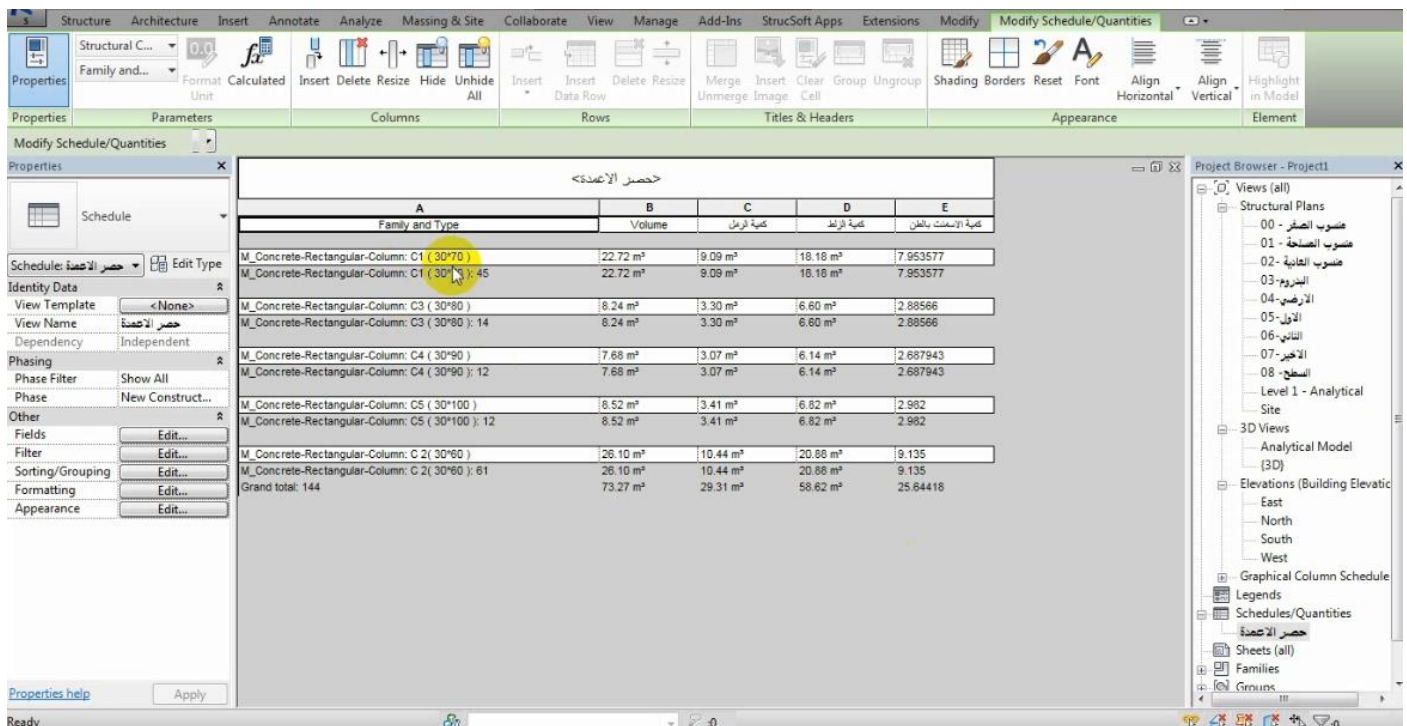
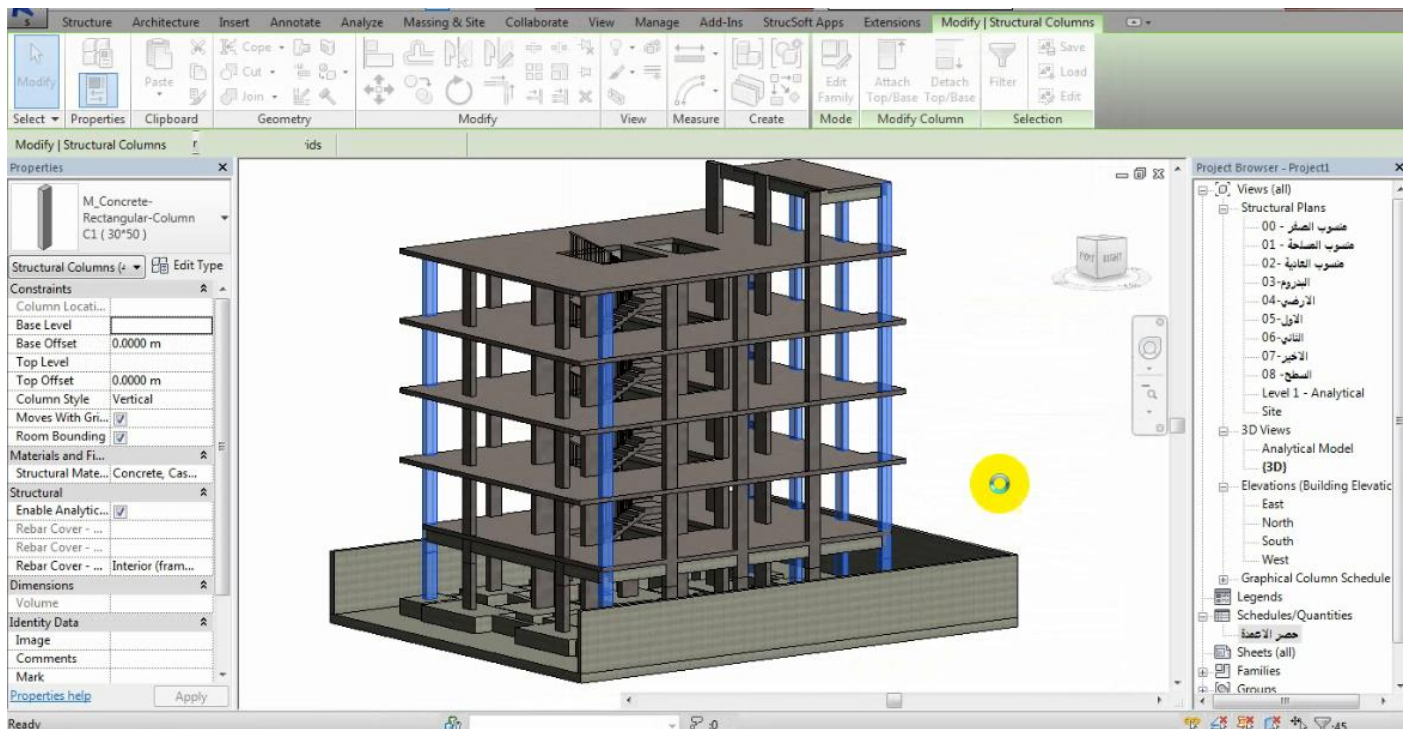
بالنسبة بقي لحجم الاسمنت سيكون فيه **Trick**:



هنا بقي هنضحك علي البرنامج حيث هنخلي الـ **Type** بالـ **Number** عشان أنا عايز أطلع عدد الأطنان وليس حجم وكمان لما نيجي نكتب صيغة المعادلة هناخد الحجم "**Volume**" نقسمه علي 1 حيث الواحد الصحيح هنا هيكون عبارة عن رقم وهمي عشان يحول الحجم بدل الوحدة بـ **M³** لـ **Unitless** بلا وحدة.

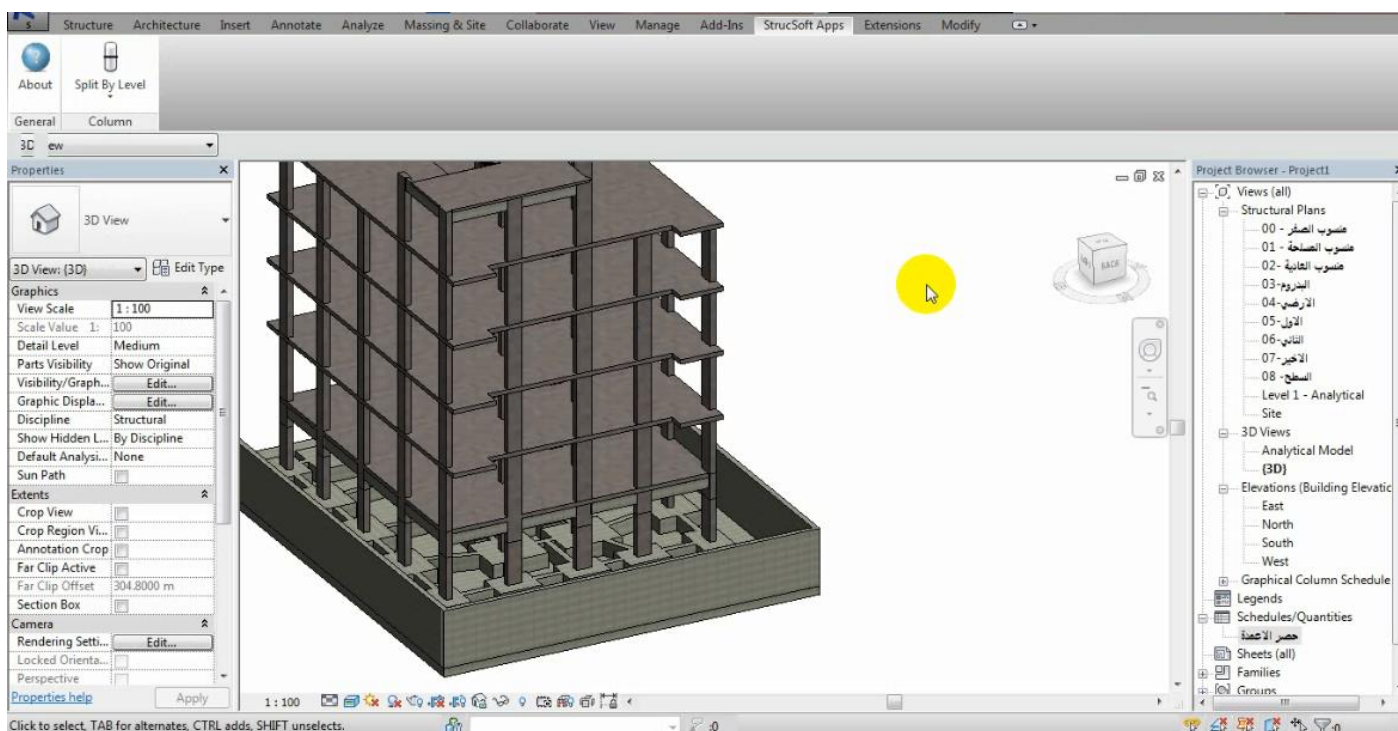
Family and Type	Volume	كمية الرمل	كمية الزلط	كمية الاسمنت بالطن
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*50)	16.21 m³	6.48 m³	12.97 m³	5.673368
M_Concrete-Rectangular-Column: C2 (30*50) : 45	16.21 m³	6.48 m³	12.97 m³	5.673368
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)	8.24 m³	3.30 m³	6.60 m³	2.88566
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80) : 14	8.24 m³	3.30 m³	6.60 m³	2.88566
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)	7.68 m³	3.07 m³	6.14 m³	2.687943
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90) : 12	7.68 m³	3.07 m³	6.14 m³	2.687943
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)	8.52 m³	3.41 m³	6.82 m³	2.982
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100) : 12	8.52 m³	3.41 m³	6.82 m³	2.982
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2 (30*60)	26.10 m³	10.44 m³	20.88 m³	9.135
M_Concrete-Rectangular-Column: C 2 (30*60) : 61	26.10 m³	10.44 m³	20.88 m³	9.135
Grand total: 144	66.75 m³	26.70 m³	53.40 m³	23.383971

من مميزات الحصر في برنامج الريفيت انه بيشتغل بـ **Dynamic Update** اللي هوا عند تغيير أي قطاع في المشروع بيتحدث بشكل تلقائي في شيت الحصر.

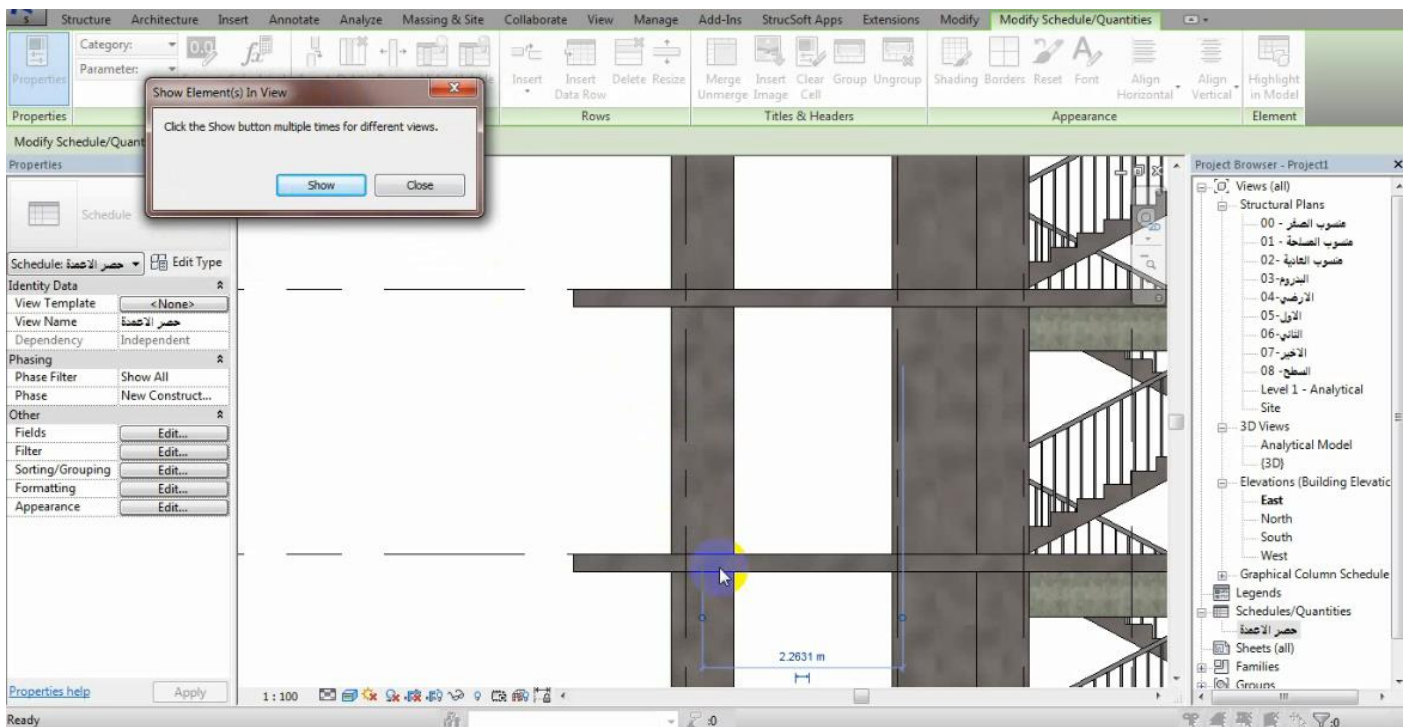
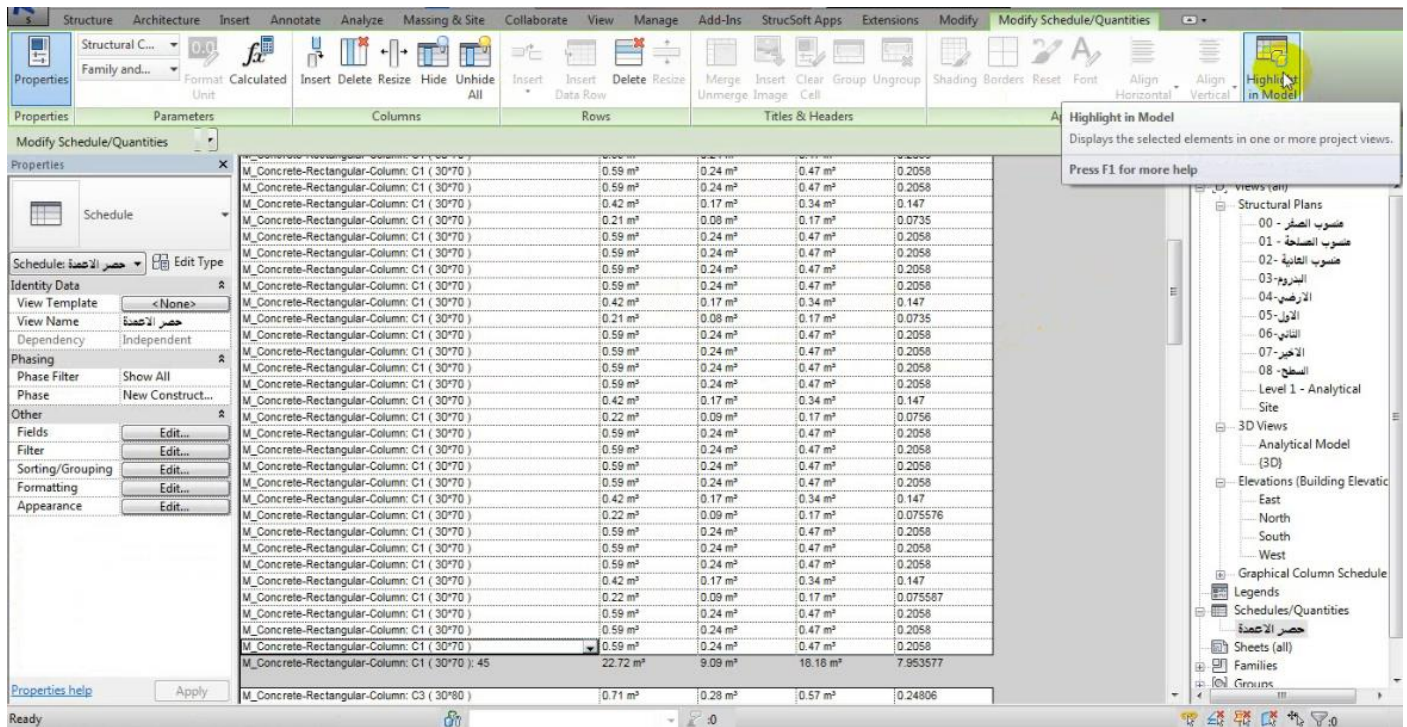


بالفعل تم تعديل قطاع العمود الجديد (70*30) في شيت الحصر.

.Plan & 3D View



ويمكن أيضاً من خلال **Highlight in Model** بقدر من خلالها بظهر الشكل بتاعي في اكثر من طريقة عرض.

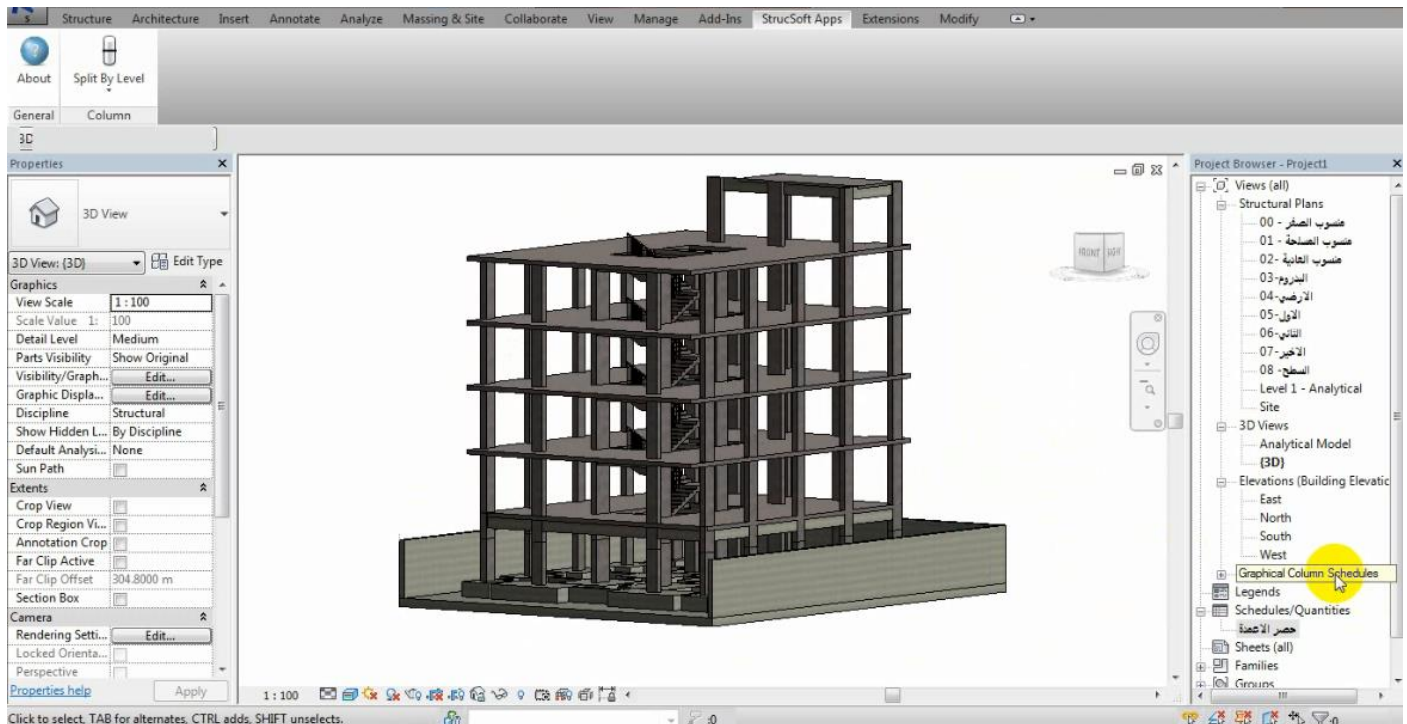


وبالنسبة لتلك الرسالة تعني ان كنت تريد اظهار قطاعات بأشكال اخرى بضغط **Show** ولو عايز القطاع دا بضغط **Close**.

Click the Show button multiple times for different views.

Show

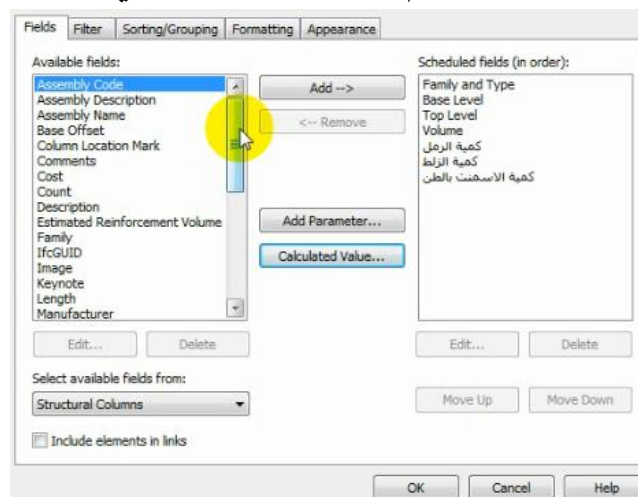
Close



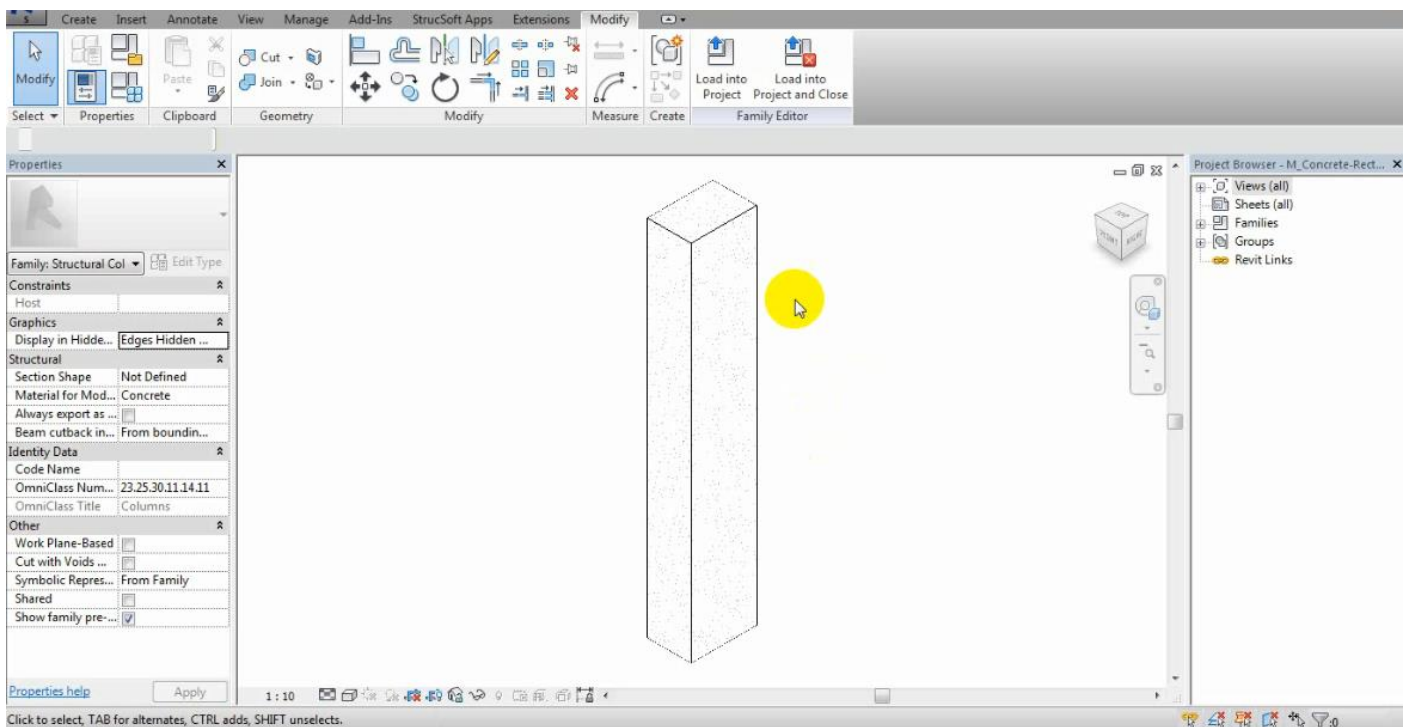
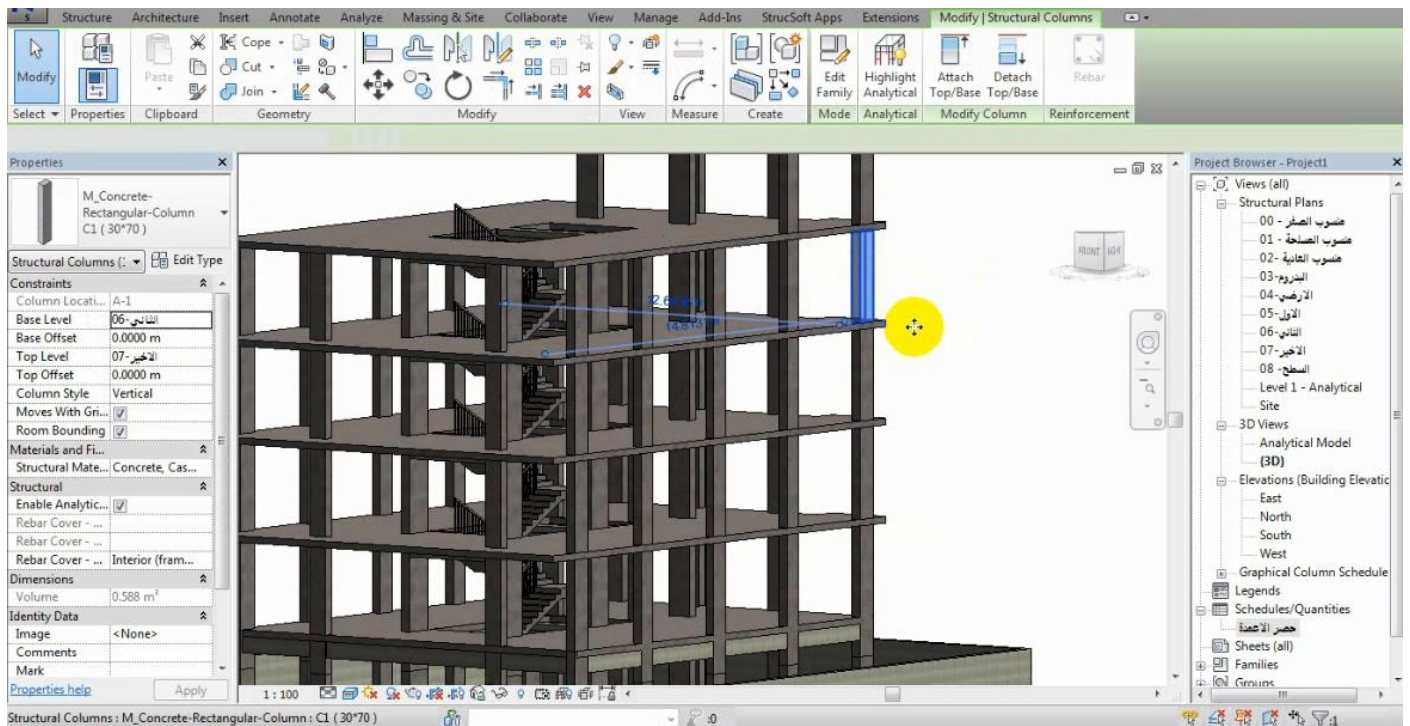
بالنسبة بقي لعزل رقاب الأعمدة والقواعد المنفصلة:

حصر العزل = (المساحة الجانبية للقطاع بتاعك ومثلا هوا قطاع العمود)
 = (محيط قطاع العمود × ارتفاعه)

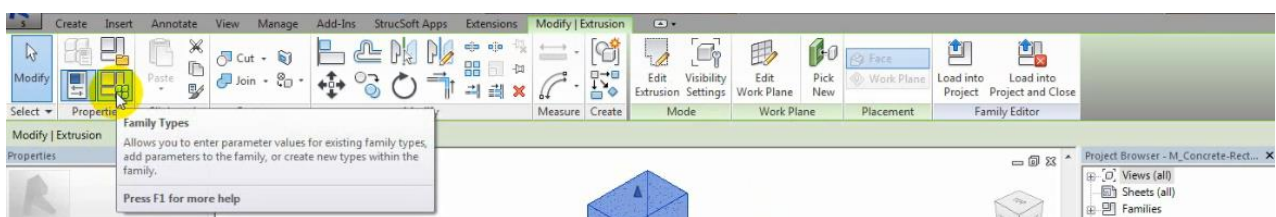
دلوقتي انا محتاج عرض العمود **B** والطول **H** عشان أعرف أجيب المحيط فلما تيجي تدور عليهم من أول جزء شرحناه في المحاضرة عشان تعرف تضيفهم في الـ **Calculated Value** مش هتلاقيهم وعشان تضيفهم معاك هتعمل التالي:



في البداية نحدد قطاع العمود ونفتح الـ Family بتاعته.

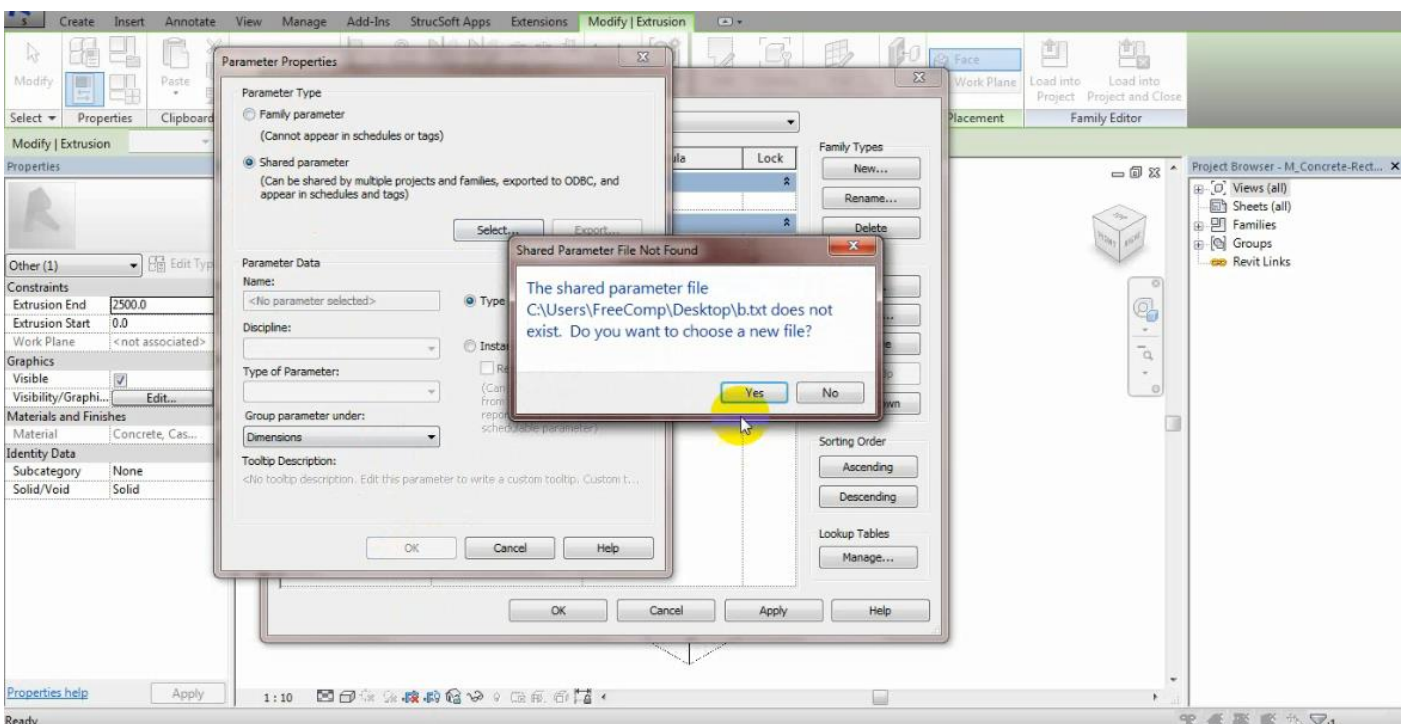
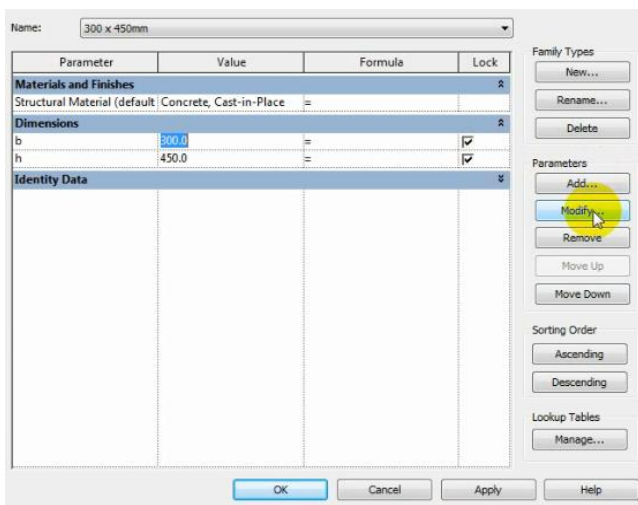
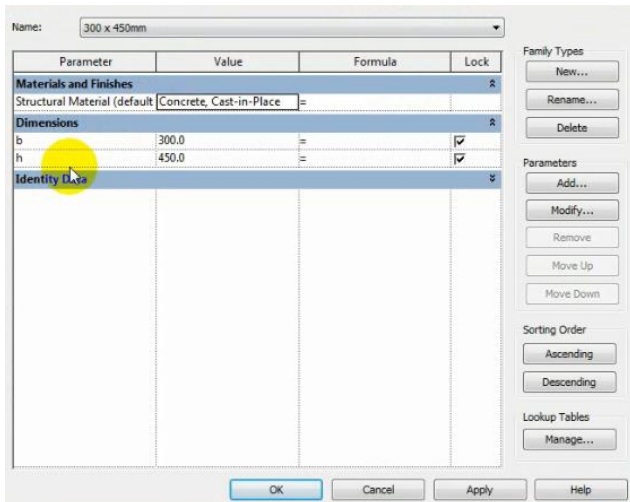


حدد قطاع العمود ثم أختار Family Type.



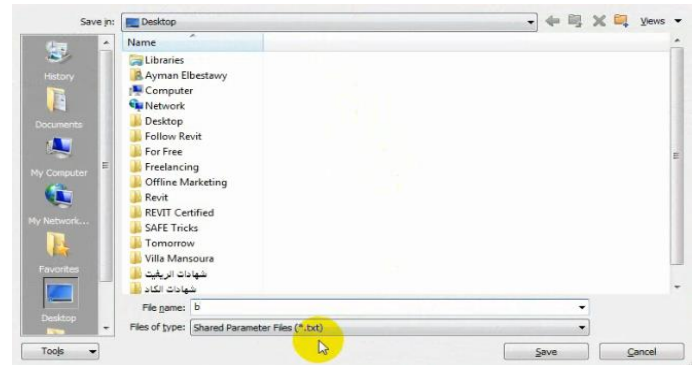
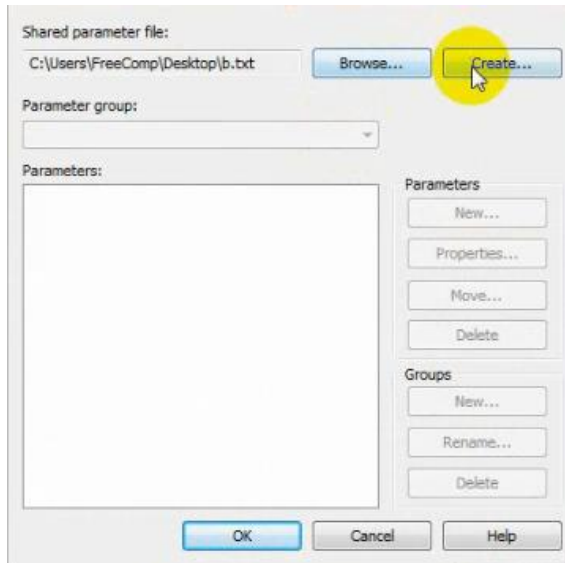
بيكون متعرف عندي قطاع الـ **h** , **b** ودي قطاعات
العمود اللي أنا محتاجها.

هاجي من الـ **Parameters** هختار منها
Modify.

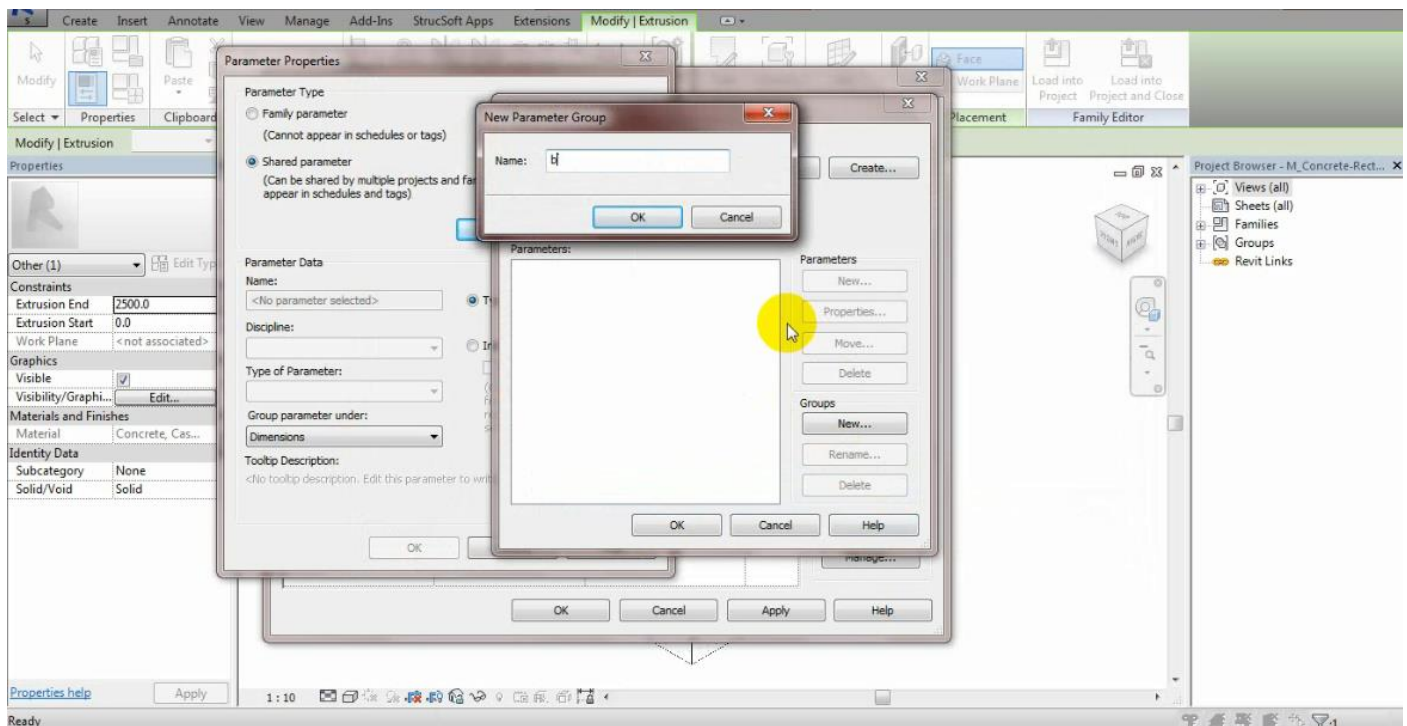


من هنا هبدأ أقوله أعلمي **Create** عشان احطه كـ **Parameter** في شيت الحصر.

بعد كدا هسمي الملف بتاعي وأحفظه في أي مكان.

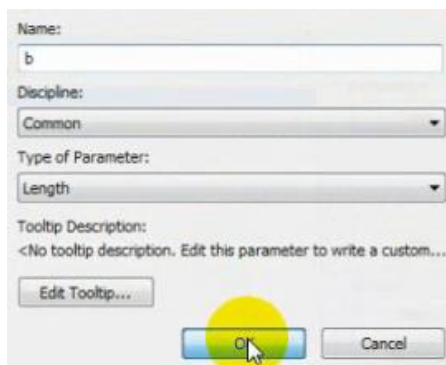


بعد محفظت الملف هقوله **New** بعد كدا.

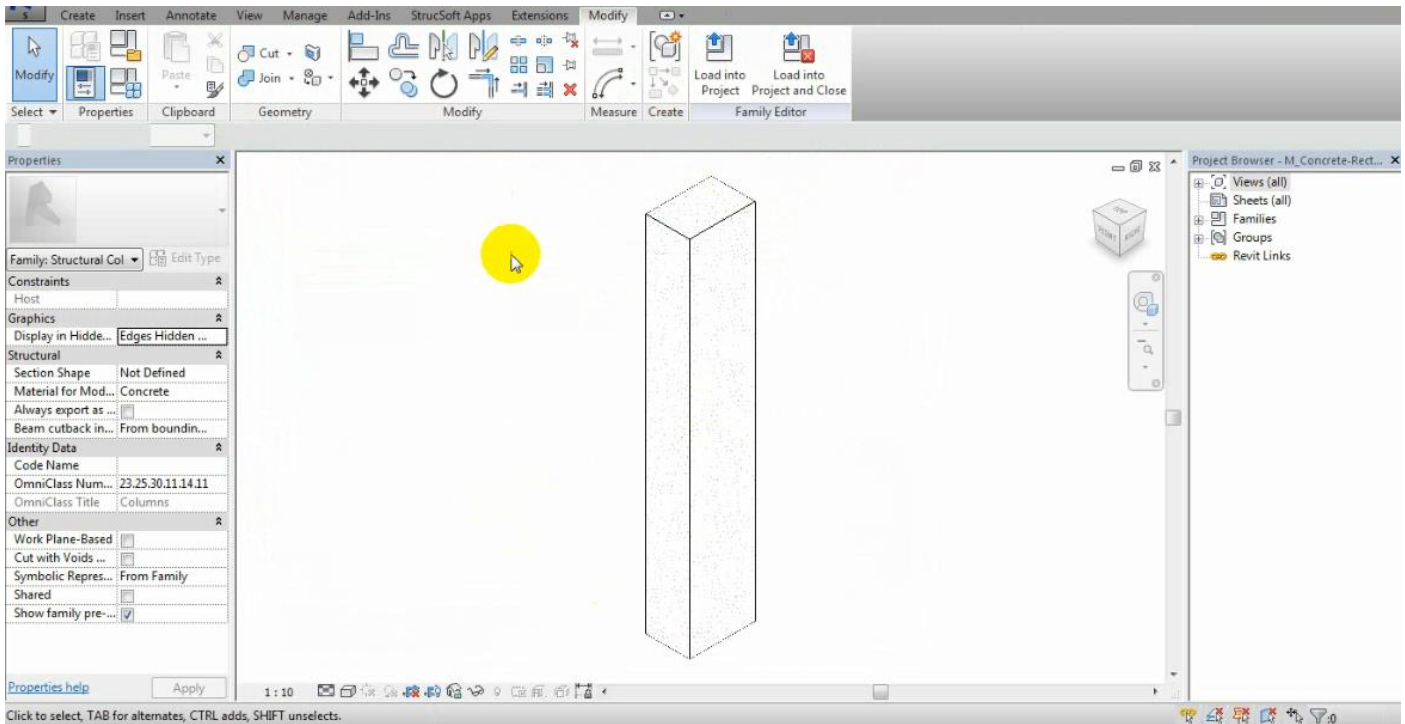


بعد كدا هكتب اسم تاني بس دايماً يكون كله **Small** ويكون نفس الاسم.

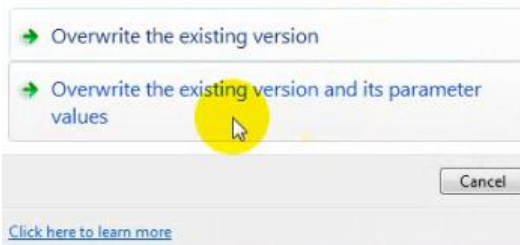
هرجع تاني بعد كدا أقوله **New** مرة أخرى.



بعد مخلصت النقطة دي هضبط بقي **OK** لحد موصل خالص للواجهة دي.



You are trying to load the family
M_Concrete-Rectangular-Column, which already exists in
this project. What do you want to do?

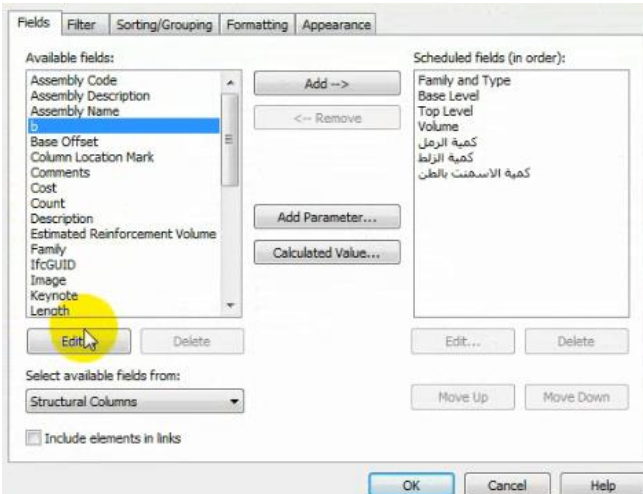


بعد مخلصت هقوله **Load into Project**

ومن ثم هختار الـ **Overwrite the Existing Version**.

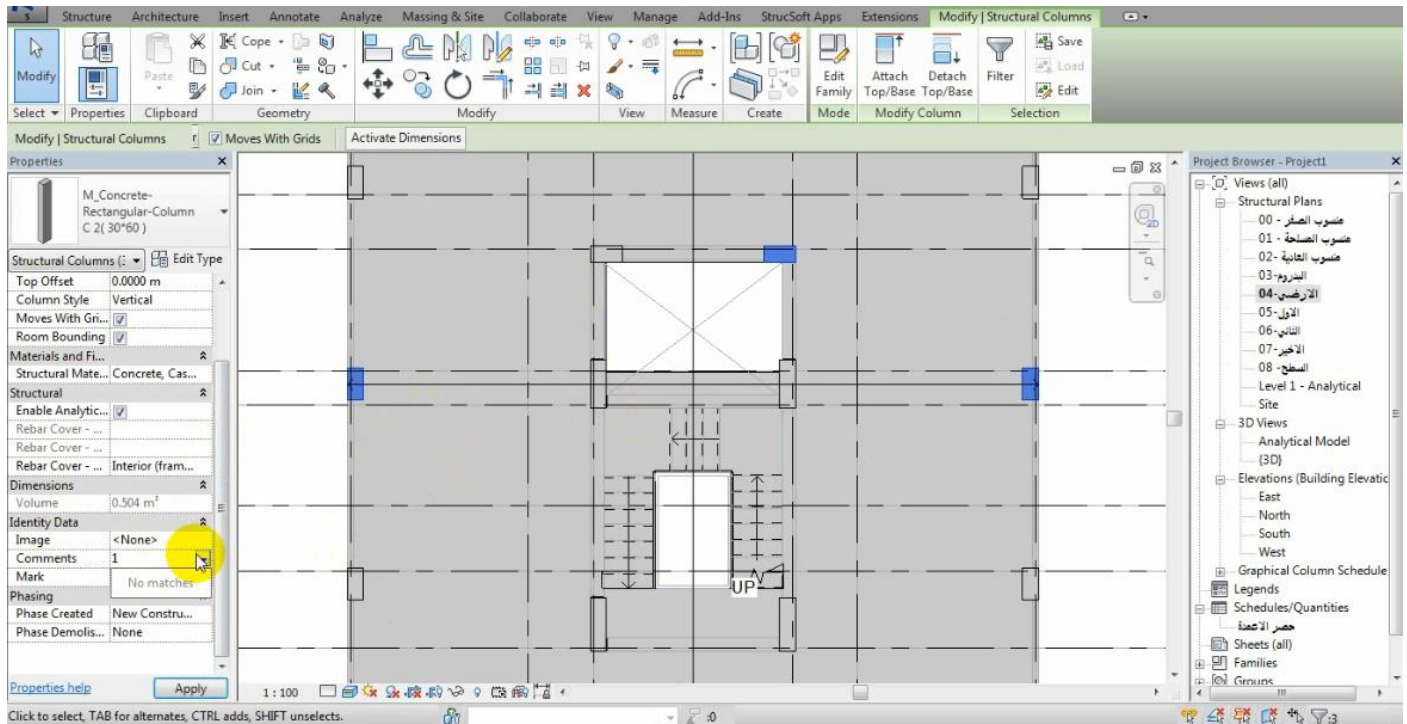
دلوقتي بقي يا هندسة لما تيجي تفتح الجزء بتاع شيت الحصر تاني وتيجي من قائمة الـ **Field** عشان
تضيف **Parameter** هتلاقي الـ **b** موجود.

هنعمل نفس الخطوات تاني بس علي الـ **h**.

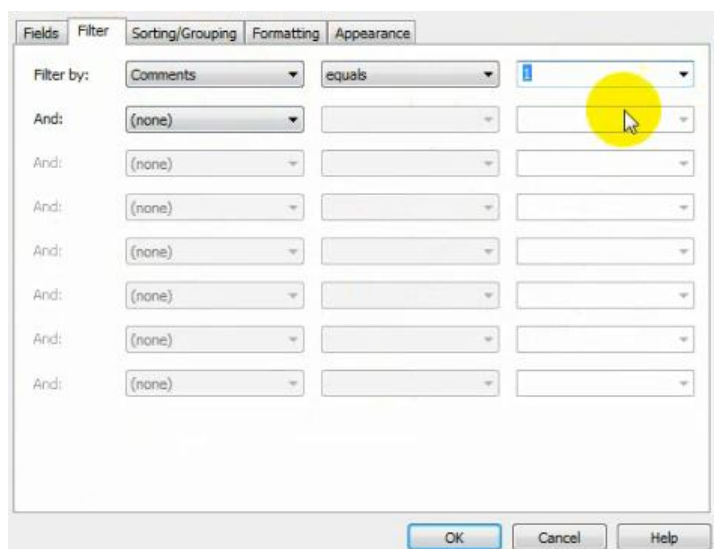
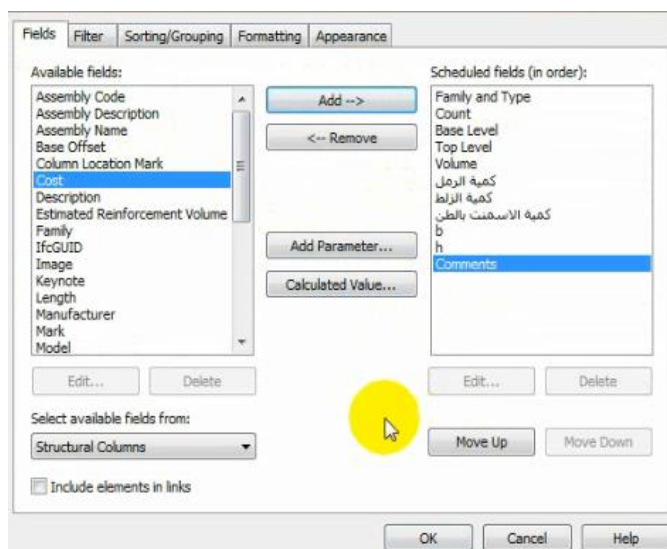


في حالة بقي لو كان فيه مشكلة في حصر مثلا 3 أعمدة بحصر الأعمدة اللي فيها مشكلة دي ازاي:

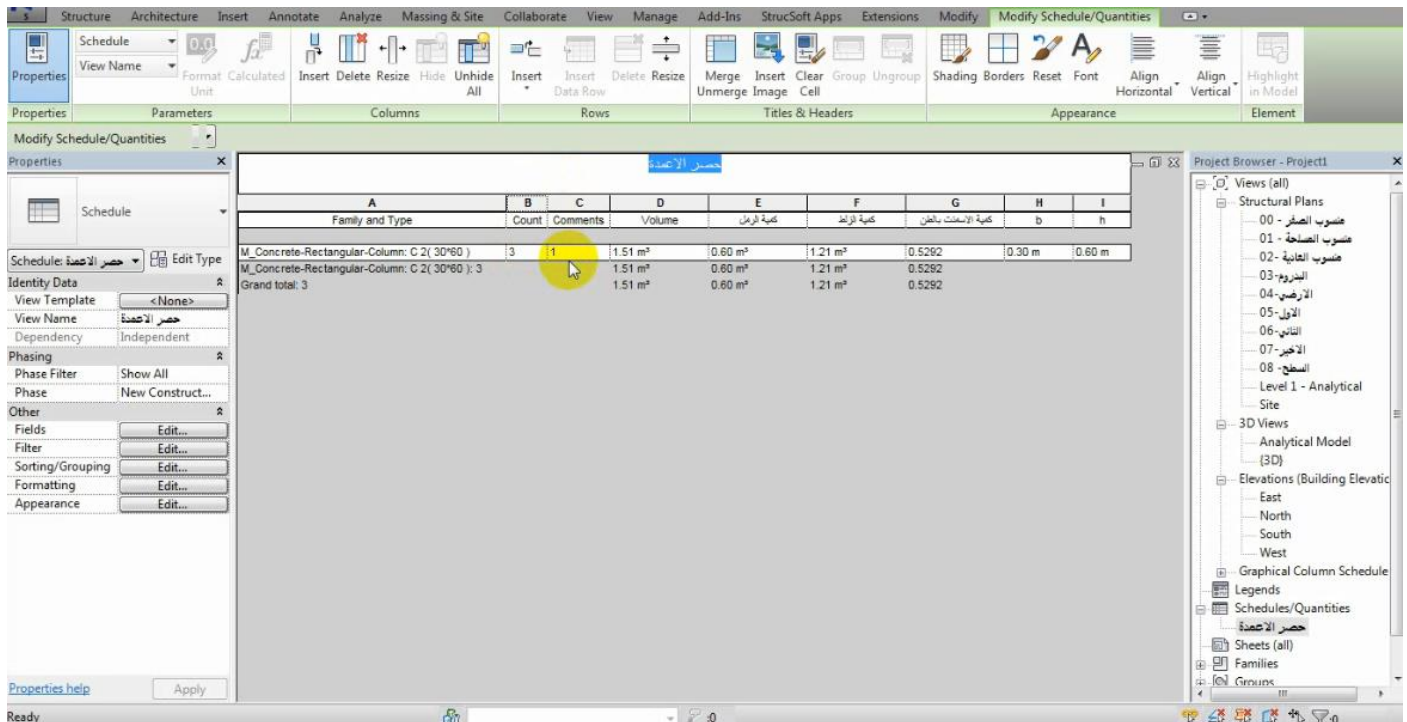
في بداية الأمر بيكون الاستشاري مثلا محدد الـ 3 نماذج وبيجي من الـ **Identity Data** **Comment** وببسيب تعليق أو ملاحظاته علي الأعمدة دي.



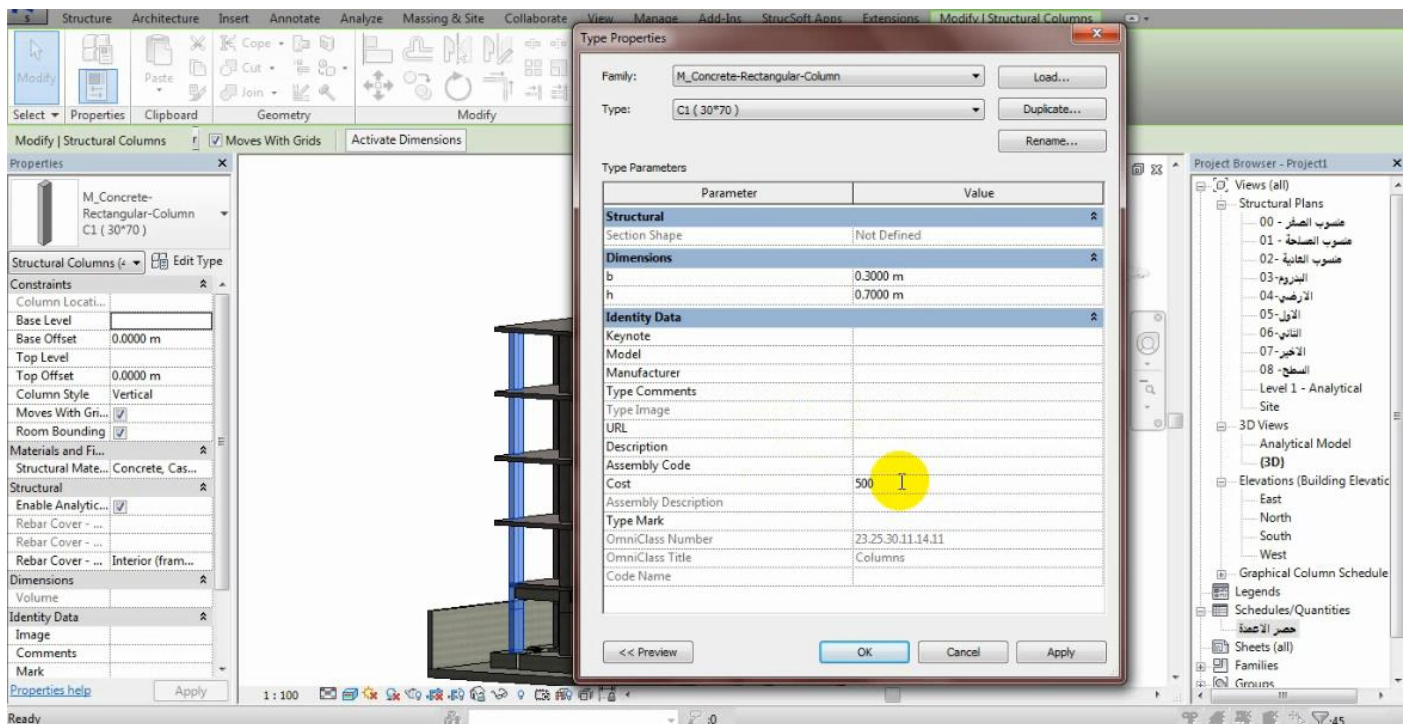
بحدد بقي من الـ **Field** حاجة أسمها الـ **Comment** ثم بعد ذلك من **Filter** هظبط اعداداته.



وبكدا تقدر تحصر الثلاث أعمدة فقط.



في برنامج الريفيت كمان تقدر تعمل الجزء الخاص بـ **5D** الا وهو الـ **Cost Estimation** حساب تكلفة المنشأ عن طريق تحديد قيمة للـ **Cost** ومن ثم اخراجها في شيت الحصر.



حيث بضيف قيمة تكلفة العمود الواحد علي سبيل المثال.

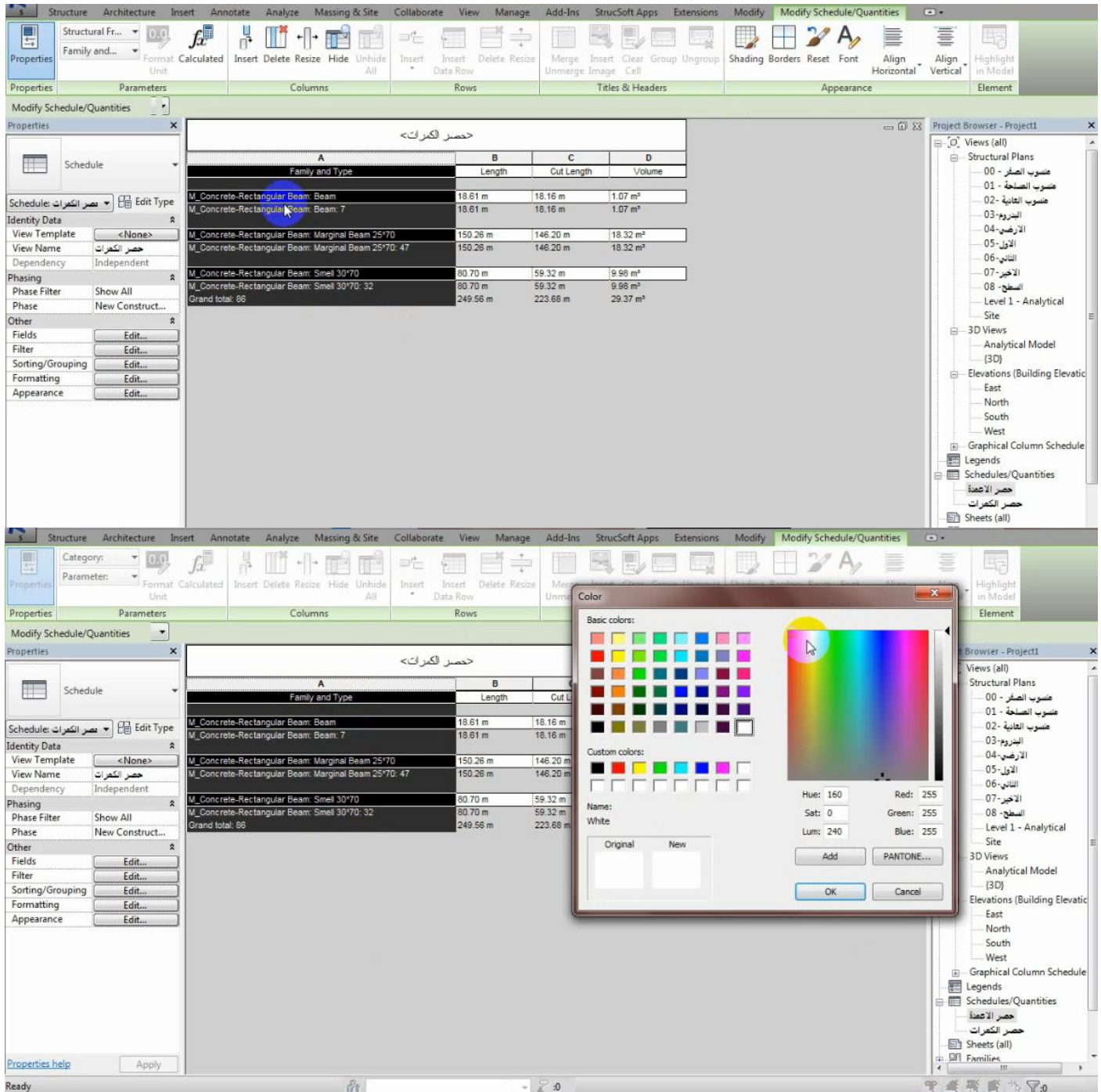
The screenshot displays the Autodesk Revit Structure interface. The 'Schedule Properties' dialog box is open, showing the 'Fields' tab. The 'Available fields' list includes 'Description', 'Estimated Reinforcement Volume', 'IfcGUID', 'Image', 'Keynote', 'Length', 'Manufacturer', 'Mark', 'Model', and 'OmniClass Number'. The 'Scheduled fields (in order)' list includes 'Family and Type', 'Count', 'Comments', 'Base Level', 'Top Level', 'Volume', 'كمية الرابطة', 'كمية الاسمنت باطن', 'b', 'h', and 'Cost'. The 'Cost' field is highlighted, and the 'Move Up' button is being clicked.

Below the dialog box, a schedule table is visible, titled 'حصر الأعمدة' (Column Schedule). The table has columns A through J, representing various data fields. The data is organized into rows for different concrete column types and sizes, including 'M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*70)', 'M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)', 'M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)', 'M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)', and 'M_Concrete-Rectangular-Column: C2 (30*60)'. The table includes columns for 'Family and Type', 'Cost', 'Count', 'Comments', 'Volume', 'كمية الرابطة', 'كمية الاسمنت باطن', 'b', and 'h'. The 'Grand total' row shows a total count of 144 and a total volume of 73.27 m³.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Family and Type	Cost	Count	Comments	Volume	كمية الرابطة	كمية الاسمنت باطن	b	h	
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*70)	500.00	45		22.72 m³	9.09 m³	18.18 m³	7.953577	0.30 m	0.70 m
M_Concrete-Rectangular-Column: C1 (30*70) : 45				22.72 m³	9.09 m³	18.18 m³	7.953577		
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80)		14		8.24 m³	3.30 m³	6.60 m³	2.88566	0.30 m	0.80 m
M_Concrete-Rectangular-Column: C3 (30*80) : 14				8.24 m³	3.30 m³	6.60 m³	2.88566		
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90)		12		7.68 m³	3.07 m³	6.14 m³	2.687943	0.30 m	0.90 m
M_Concrete-Rectangular-Column: C4 (30*90) : 12				7.68 m³	3.07 m³	6.14 m³	2.687943		
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100)		12		8.52 m³	3.41 m³	6.82 m³	2.982	0.30 m	1.00 m
M_Concrete-Rectangular-Column: C5 (30*100) : 12				8.52 m³	3.41 m³	6.82 m³	2.982		
M_Concrete-Rectangular-Column: C2 (30*60)		61		26.10 m³	10.44 m³	20.88 m³	9.135	0.30 m	0.60 m
M_Concrete-Rectangular-Column: C2 (30*60) : 61				26.10 m³	10.44 m³	20.88 m³	9.135		
Grand total: 144				73.27 m³	29.31 m³	58.62 m³	25.84418		

ما سبق نقرر نعمله مع الكمرات والبلاطات والاساسا والسلالم وكل عنصر يتم رسمه في برنامج الـ **Revit**.

بالنسبة لجزء التنسيق في برنامج الريفيت لشيت الحصر:

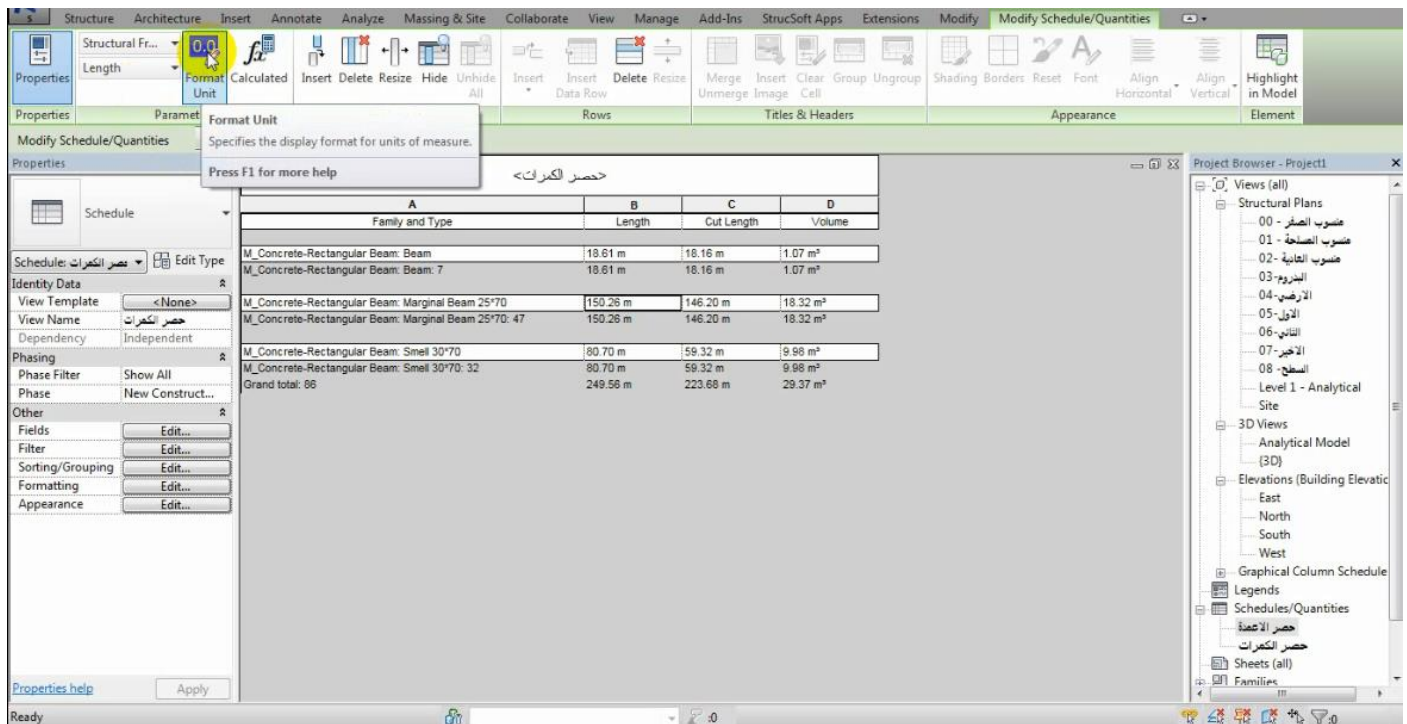


Shading: تستخدم لتغيير الألوان الخليفة أو الخلية.

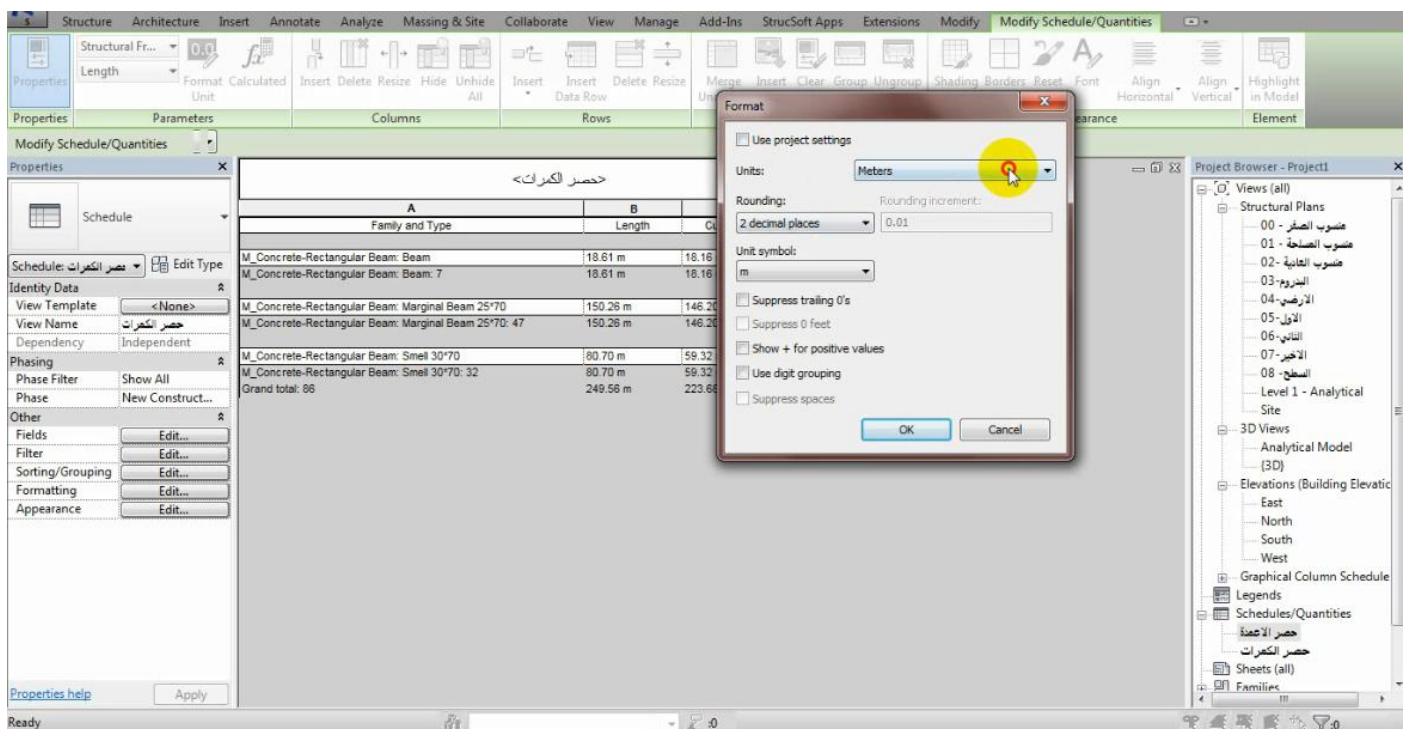
Border: الحدود الخارجية للخلية.

Font: نوعية الخط المستخدم وبالمثل تستطيع محاذاته أفقي ورأسي من **Align**.

وبالمثل لو عايز تعمل شيت حصر بوحدات مختلفة تماماً عما سبق يتم من **Format Units**:



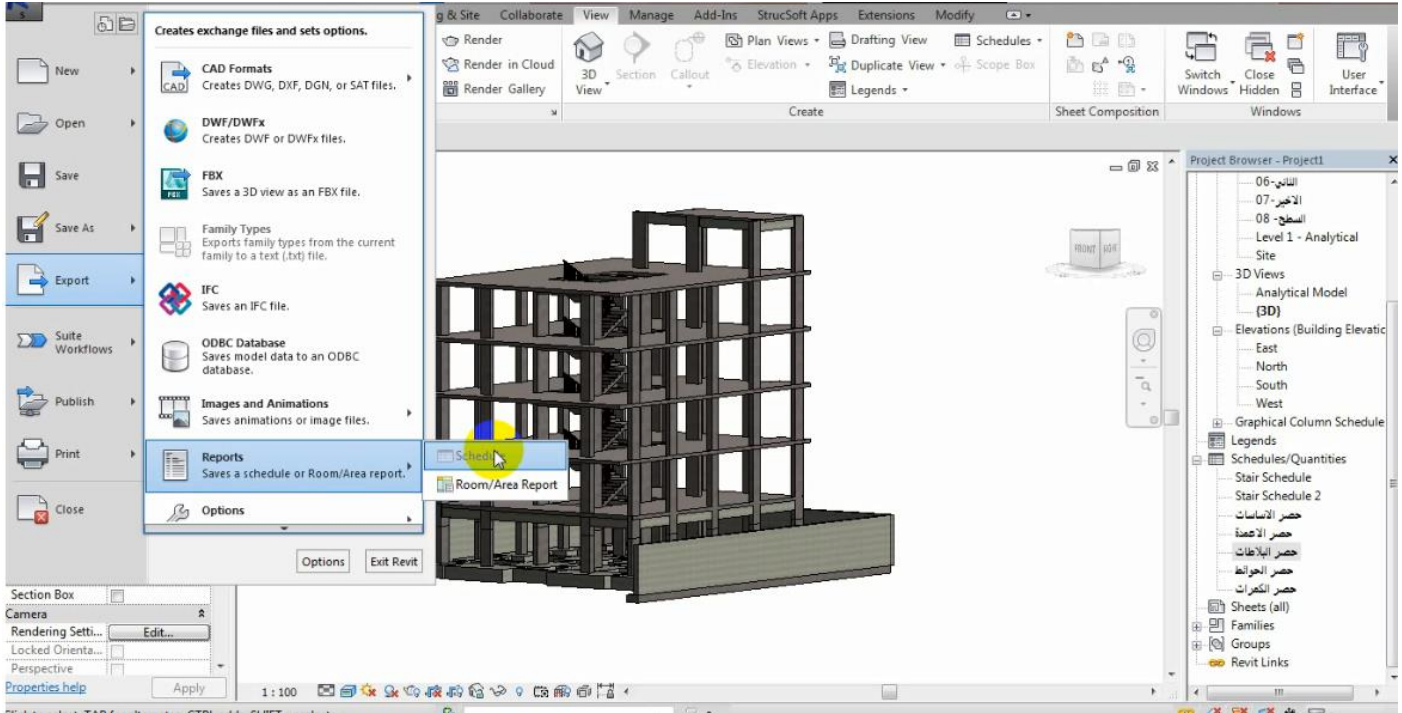
في البداية هلغي تفعيل الـ **Use Project Settings** بحيث هقوله أنا هستخدم وحدات مختلفة ثم بعد ذلك هضيف الوحدات اللي أنا عايزها بعد كدا.



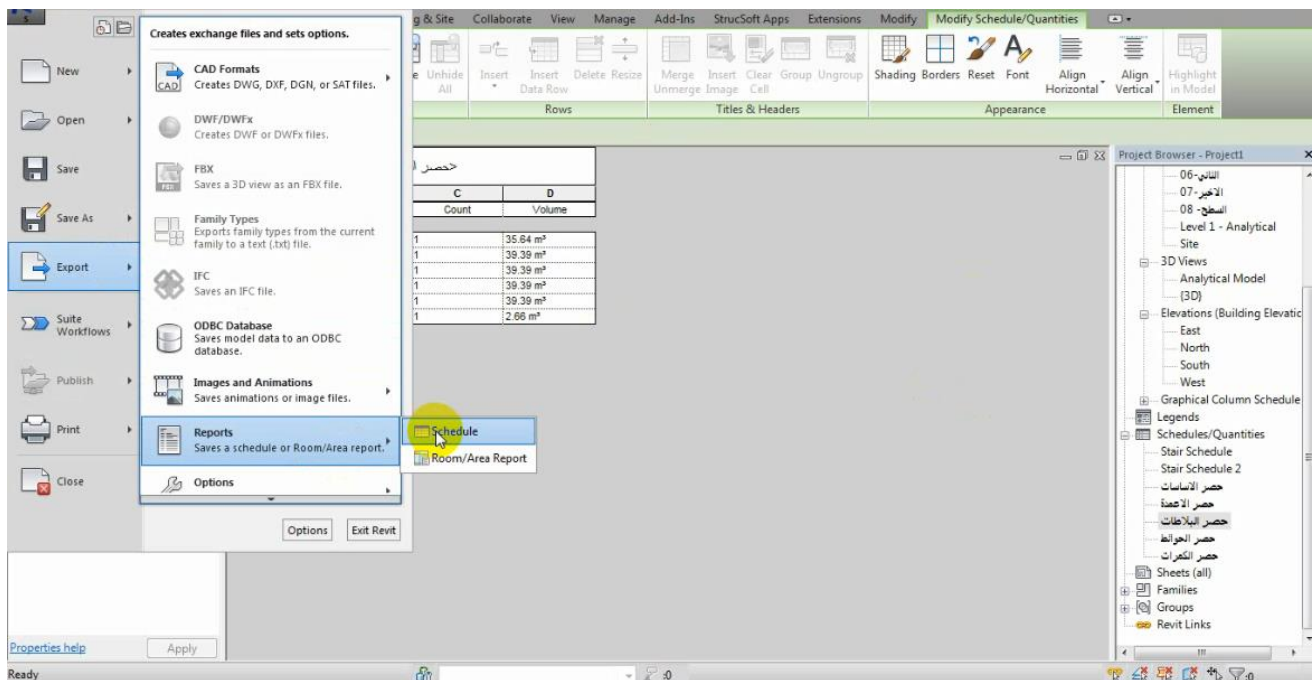
Revit to Excel

التصدير من برنامج الريفيت لبرنامج الـ Excel

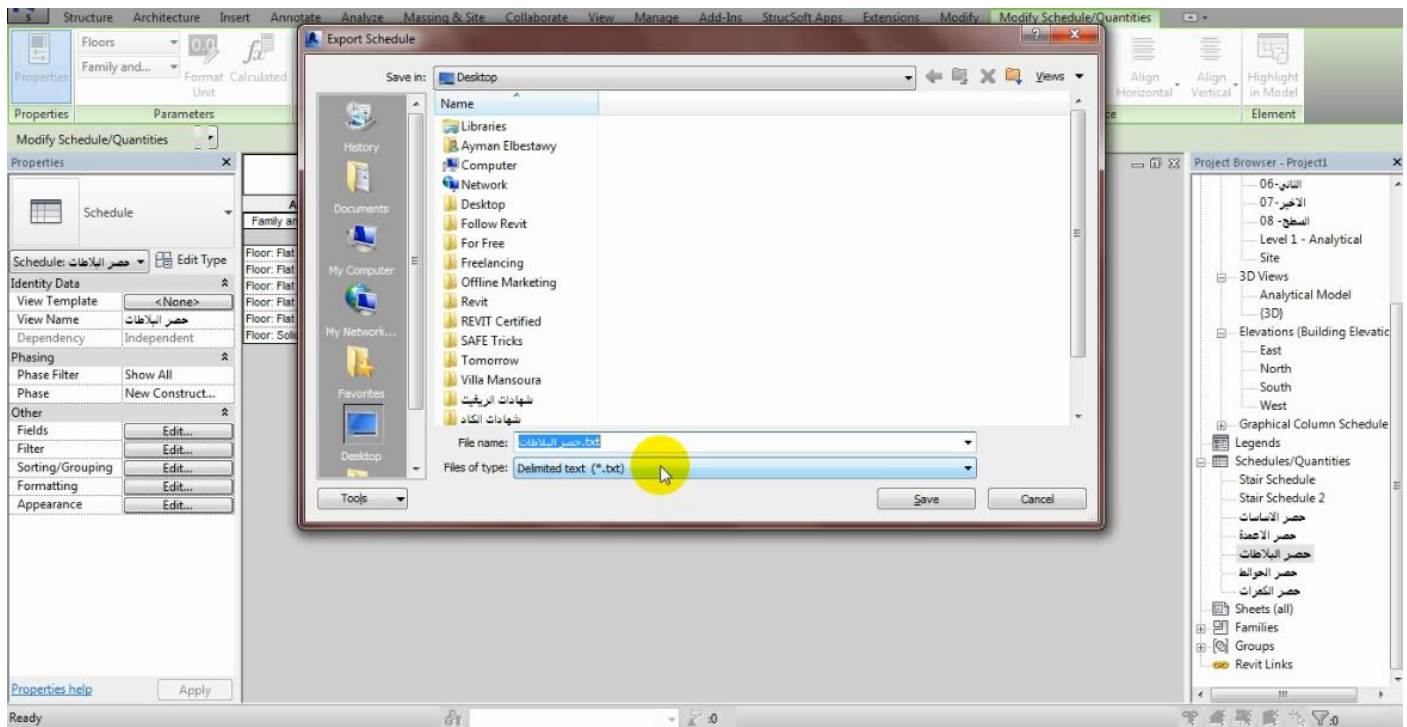
Menu Browser > Export > Reports > Schedule



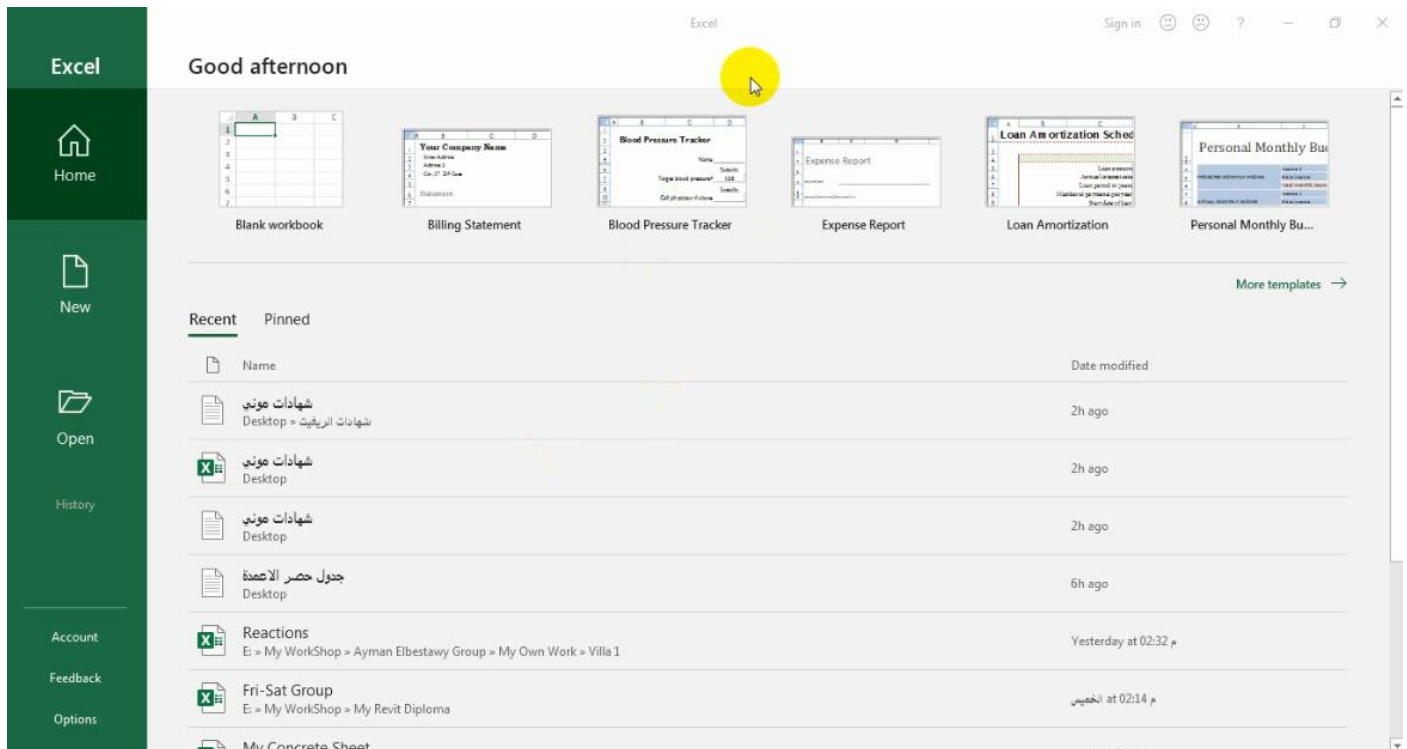
بس لازم الأول أكون عامل شيت حصر وواقف فيه عشان تتفعل العلامة الخاصة بـ **Schedule**.



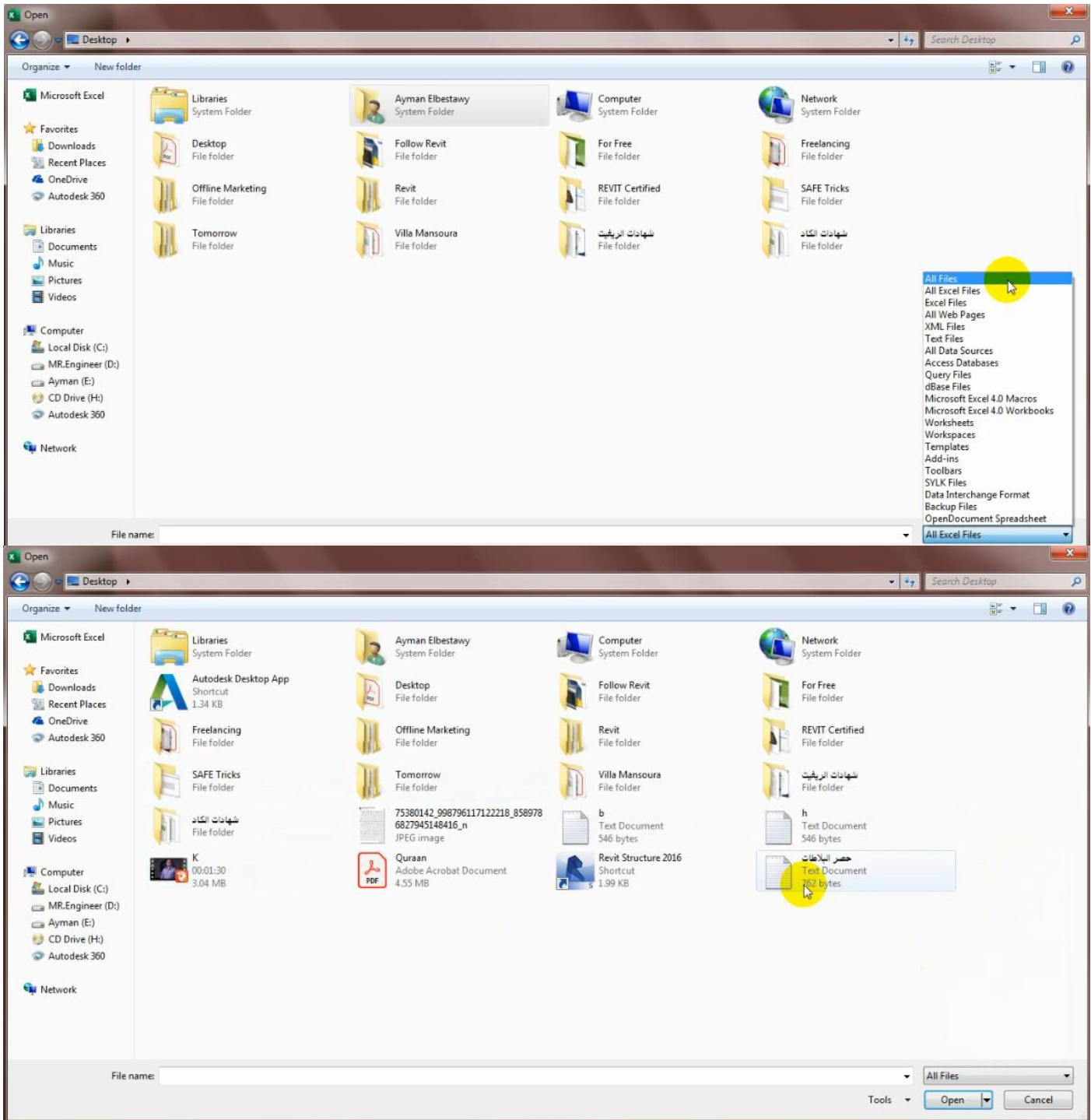
بعد مخلصت هحفظ الملف ولكن يراعى أنه تم حفظ الملف بصيغة الـ **txt** وهي خاصة بـ الـ **Text** وليست كصيغة الـ **Xlsx** الخاصة ببرنامج الـ **Excel**.



بعد تلك الخطوة سنقوم بفتح برنامج الـ **Excel**.



هعمل **Open** ثم هدور علي المكان اللي كنت حافظ فيه الملف ومن ثم أدخل أغير صغية البرنامج من الـ **Xlsx** الي **All Files** ومن ثم أستورد الملف.



ثم بعد ذلك نستوردة ونعدل في الملف كما نشاء.

حصر البلاطات - Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help Tell me what you want to do

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing

حصر البلاطات

Family and Type	Area	Count	Volume
Floor: Flat Slab 20 cm	178 m ²	1	35.64 m ³
Floor: Flat Slab 20 cm	197 m ²	1	39.39 m ³
Floor: Flat Slab 20 cm	197 m ²	1	39.39 m ³
Floor: Flat Slab 20 cm	197 m ²	1	39.39 m ³
Floor: Flat Slab 20 cm	197 m ²	1	39.39 m ³
Floor: Solid Slab 12 cm	22 m ²	1	2.66 m ³

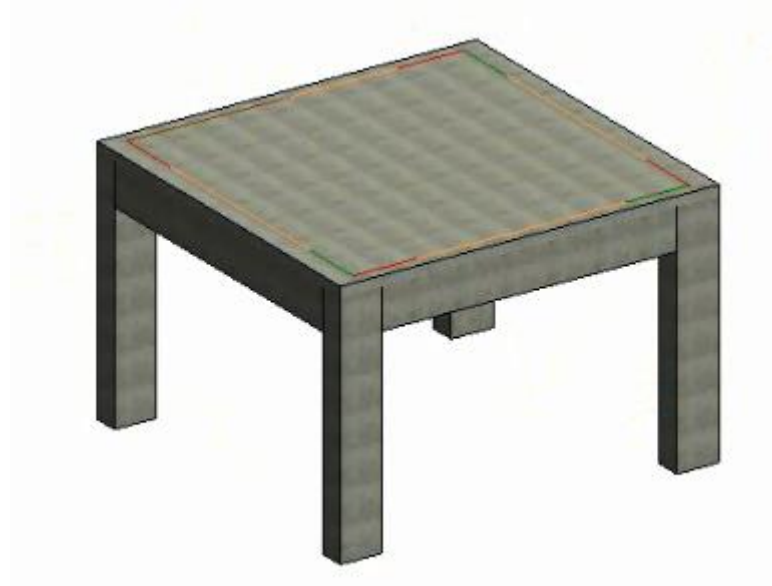
حصر البلاطات



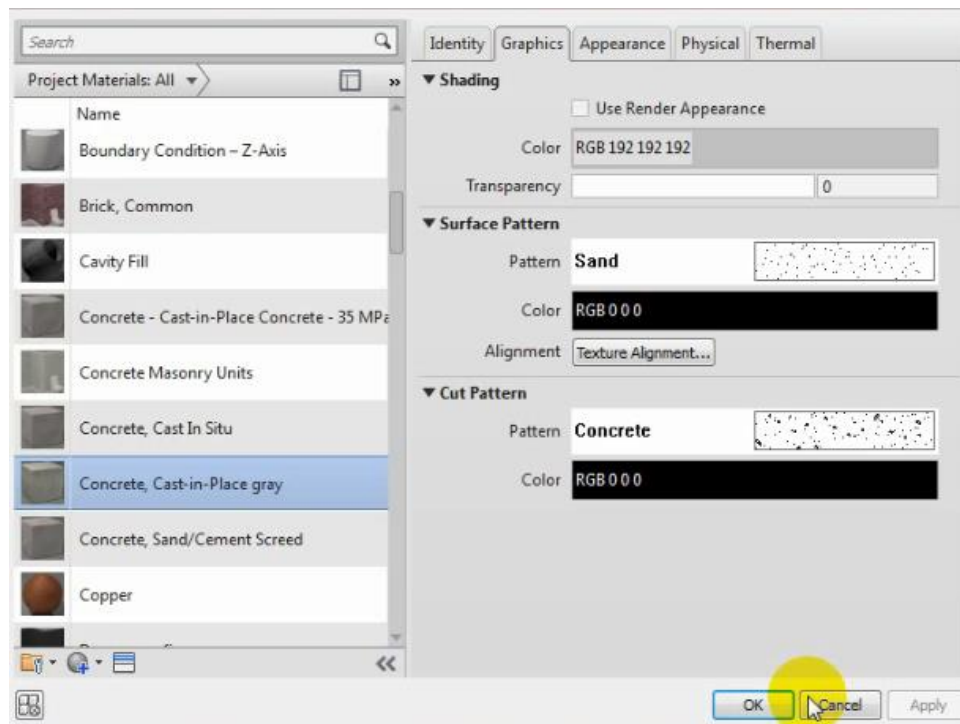
المحاضرة التاسعة

Loads & R.F.T

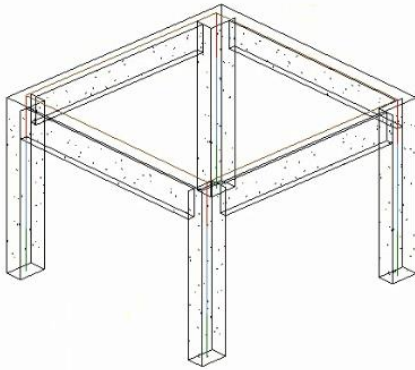
في بداية المحاضرة سيتم شرح جزئية الأحمال وكيفية وضع الأحمال في برنامج الـ **Revit** ومن ثم إخراج الـ **Straining Action**.
أولاً: سيتم العمل علي مشروع بسيط ومن ثم وضع الأحمال عليه.



في بداية الأمر وقبل وضع الأحمال لابد وان يكون المشروع كاملاً المادة المستخدمة فيه من الخرسانة سواء كانت **Cast in Situ** أو **Cast in Place**.



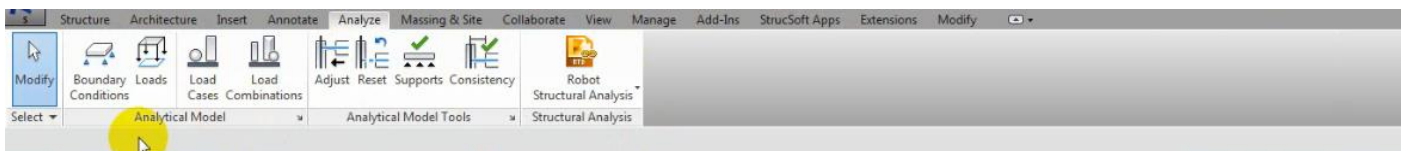
لوضع الأحمال وحل المنشأ بعد رسمه نتبع الآتي:



1. تحويل مجال الرؤية للـ **Wire Frame**.
2. يتم ضبط الـ **Load Pattern**.
3. يتم ضبط الـ **Load Combination**.
4. ثم بعد ذلك وضع الأحمال علي البلاطات والكمرات وتحديد مقدار الحمل من قائمة الـ **Properties** وأيضاً تحديد الـ **Load Pattern** الخاص بها ويراعى عند وضع الحمل سواء للبلاطة أو للكمرة يكون من خلال الـ **Hosted**.

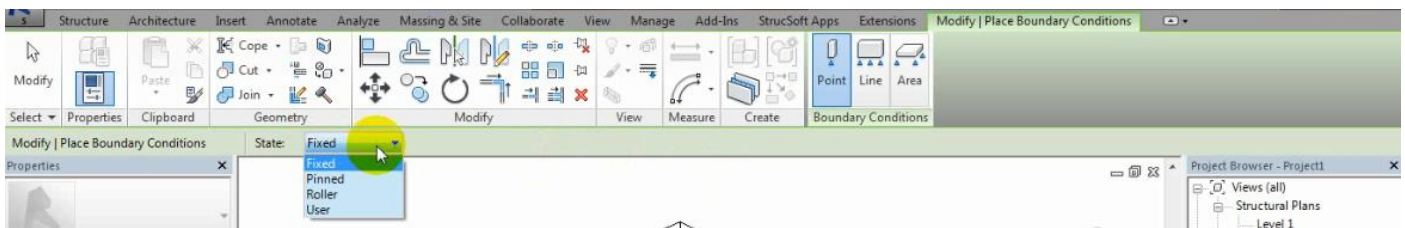
يتم وضع الأحمال من:

Analyze Tab > Analytical Model

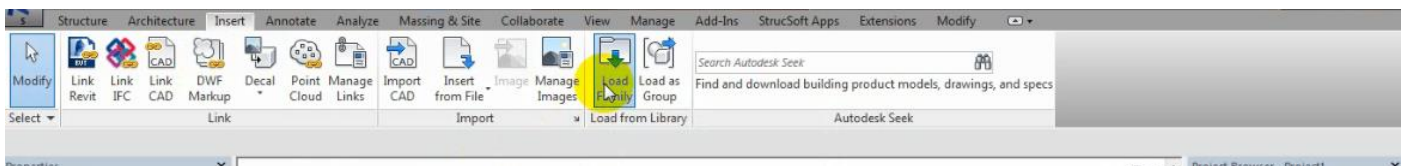


من خلال هذا الـ **Panel** يوجد الآتي:

Boundary Conditions × ومن خلالها يتم وضع الركائز سواء كانت (**Roller** – **Fixed** " **Pinned** " – **Hinged**) .



ولو مش ظاهر معاك أشكال الركائز تقدر تضيفهم من المكتبة – **Library**.

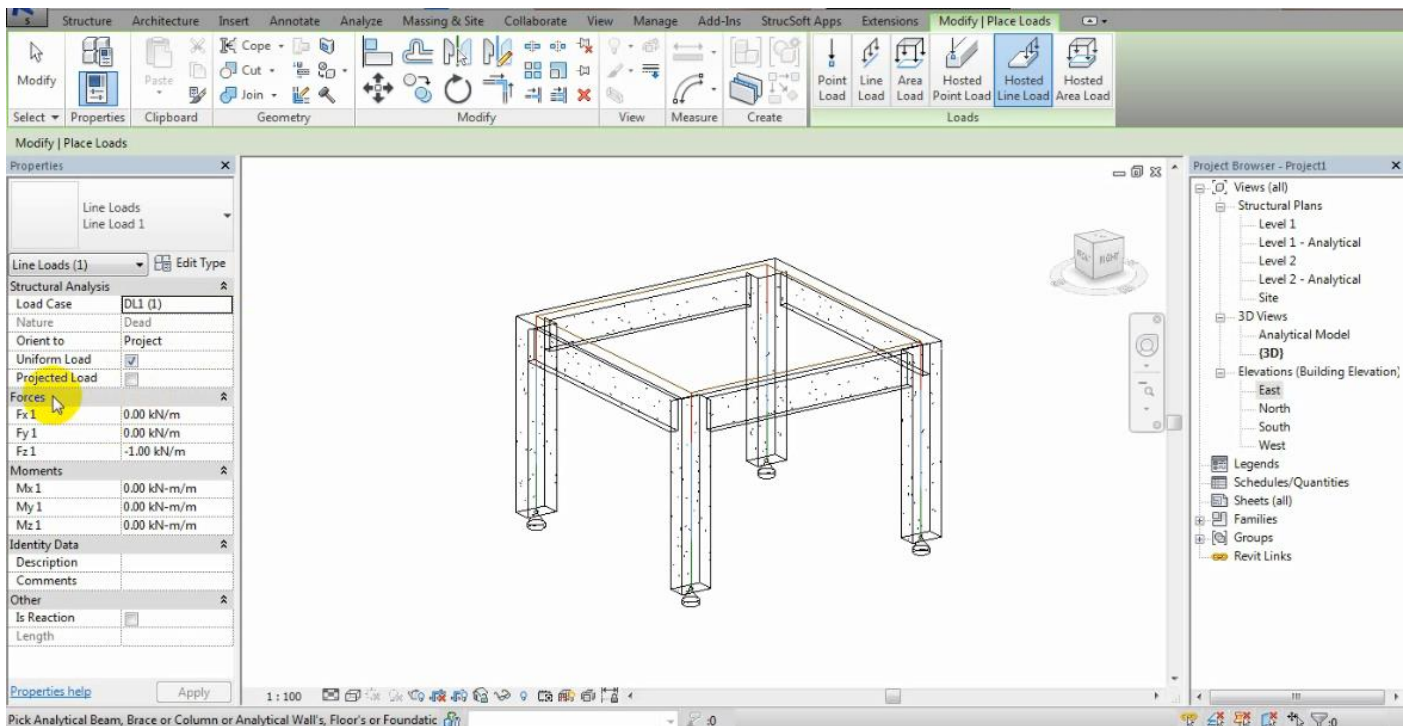
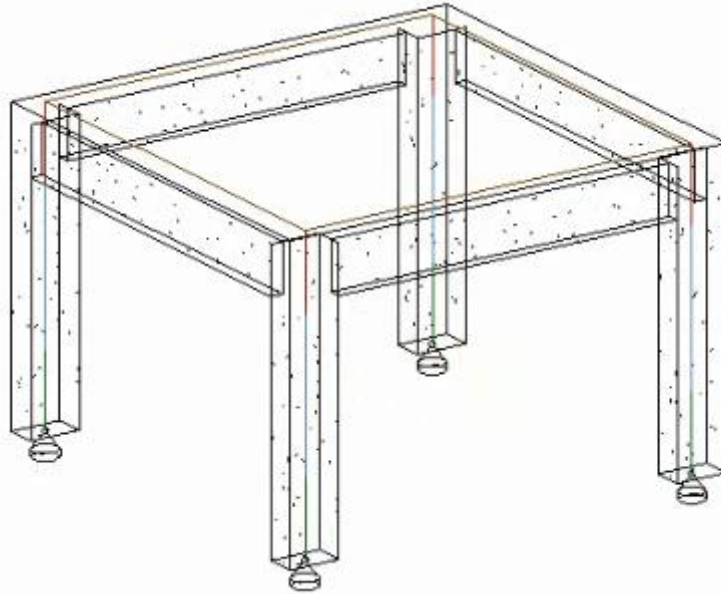


ثم بعد ذلك هفتح المكتبة وهختار منها الـ **Boundary Condition** ثم بعد ذلك هضيف الركائز اللي عايزها.

× **Loads**: ومن خلالها يتم وضع الأحمال سواء حمل على كمرة أو بلاطة أو قطاع عمود ويراعى طبعاً أن يكون **Hosted** عشان الـ **Snap** الخاصة بالحمل.

× **Load Case**: ودي بالنسبة ليا هي الـ **Load Pattern** ودي اللي من خلالها يعرف البرنامج ان عندي **Dead Load , Live Load , Flooring Cover , Seismic Loads ...etc.**

× **Load Combination**: ودي اللي منها بعمل الحالة التجميعية للـ **Working , Ultimate**.



Symbolic Representation Settings | Load Cases | Load Combinations | Analytical Model Settings | Boundary Conditions Settings

Load Combination

Name	Formula	Type	State	Usage
1	Working	$1 \cdot DL1 + 1 \cdot LL1$	Combinati	Servicesabili
2	Ultimate	$1.4 \cdot DL1 + 1.6 \cdot DL1$	Combinati	Ultimate

☐ Show third-party generated load combinations

Edit Selected Formula

Factor	Case or Combination

Load Combination Usage

Set	Name

Symbolic Representation Settings | Load Cases | Load Combinations | Analytical Model Settings | Boundary Conditions Settings

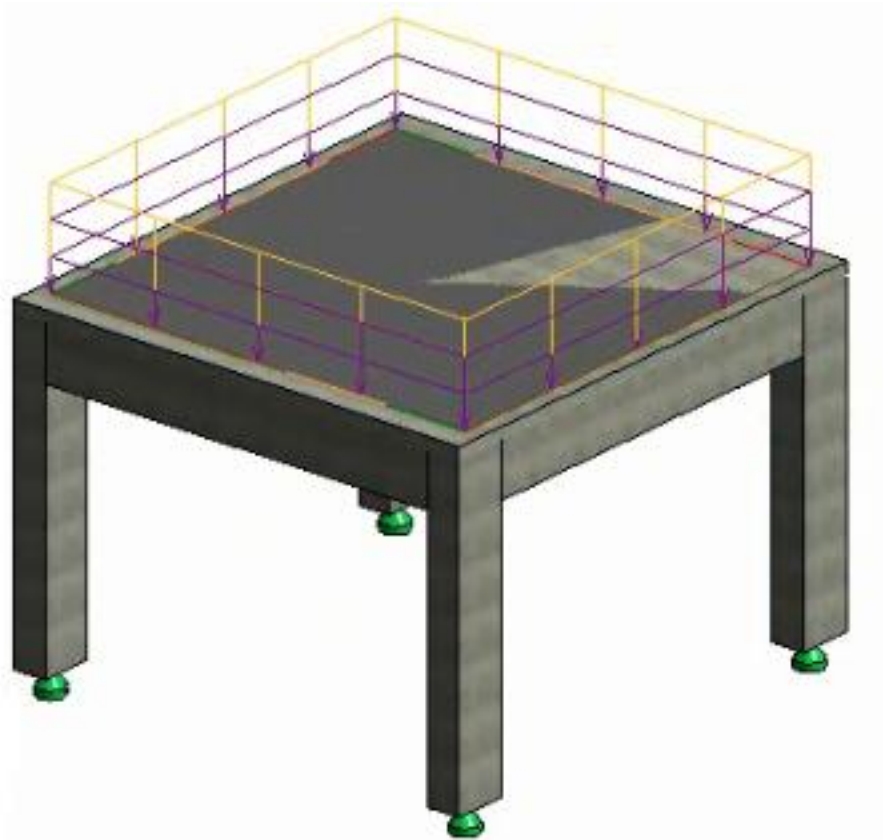
Load Cases

Name	Case Number	Nature	Category
1	DL1	Dead	Dead Loads
2	LL1	Live	Live Loads
3	WIND1	Wind	Wind Loads
4	SNOW1	Snow	Snow Loads
5	LRI	Roof Live	Roof Live Loads
6	ACC1	Accidental	Accidental Loads
7	TEMP1	Temperature	Temperature Loads
8	SEISM1	Seismic	Seismic Loads

Load Natures

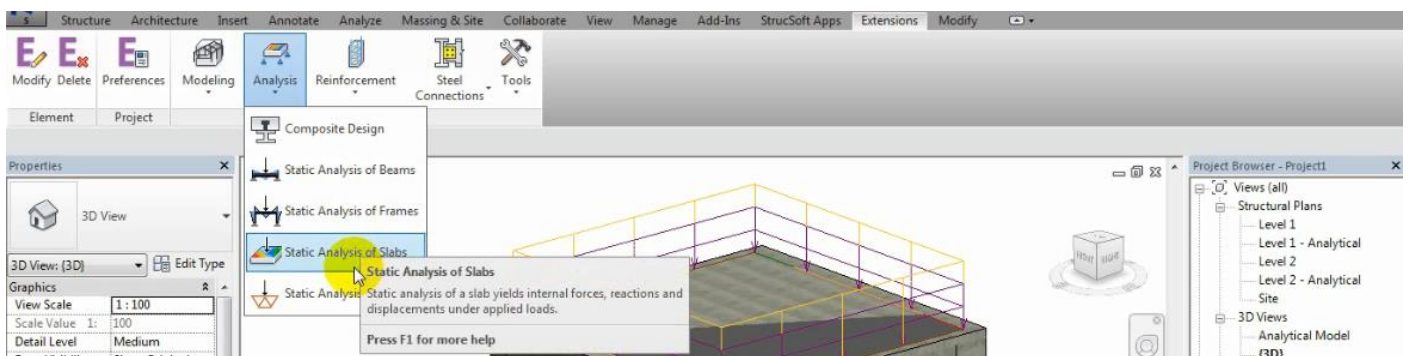
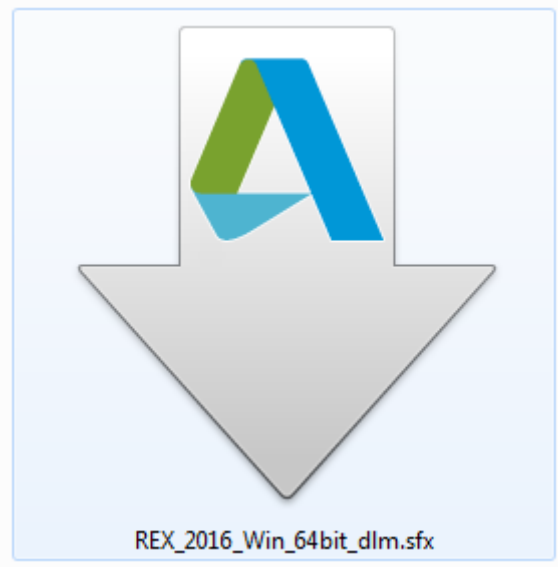
Name	
1	Dead
2	Live
3	Wind
4	Snow
5	Roof Live
6	Accidental
7	Temperature
8	Seismic

OK Cancel Help



شكل المشروع بعد وضع أحمال وتوظيف الركائز عليه

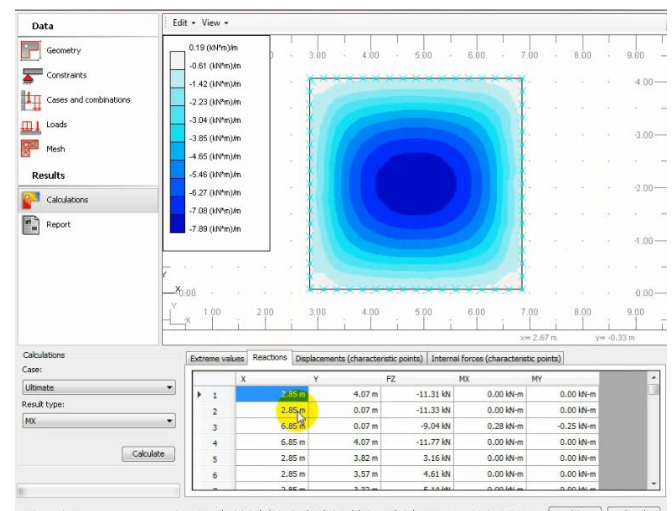
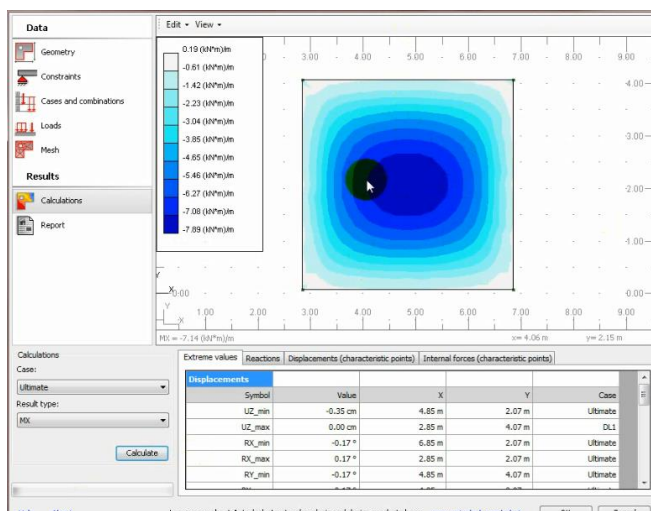
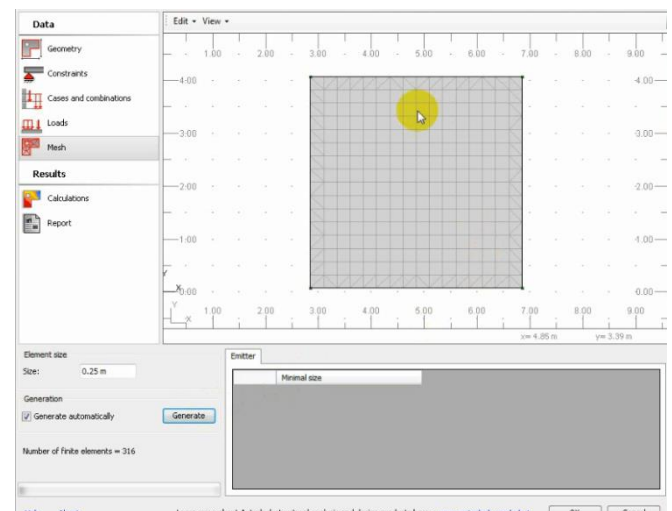
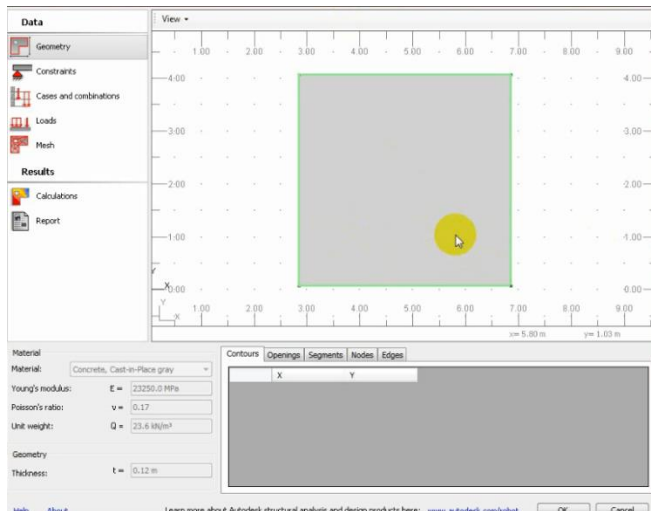
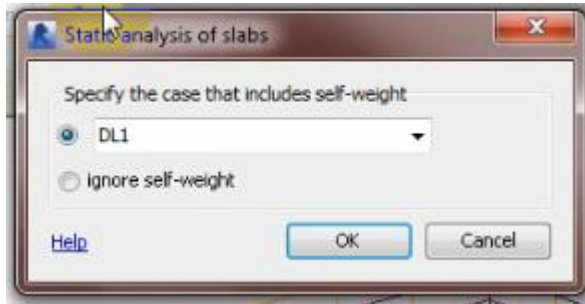
بعد وضع كلا من الأحمال والركائز في البرنامج يتم حل المنشأ ولحل المنشأ يجب أولاً تحميل ما يسمى بالـ **Extension**.



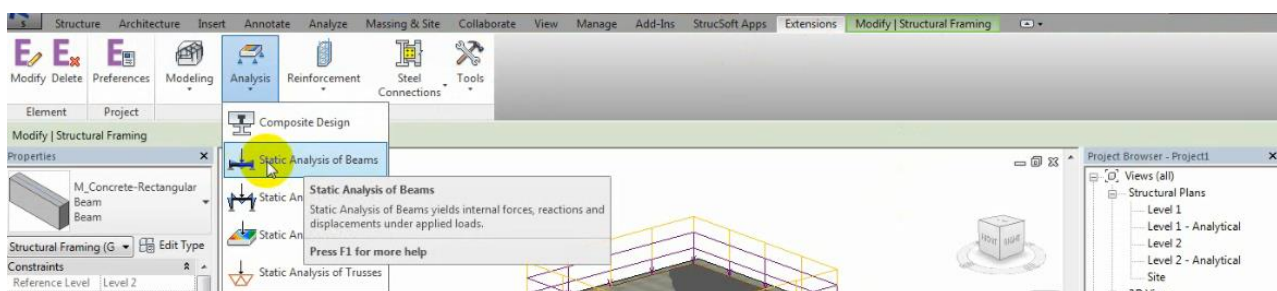
يتم من خلال الـ **Static Analysis of Slab** عمل تحليل إنشائي للبلاطات بينما الـ **Static Analysis of Beam** تستخدم لعمل تحليل إنشائي للكمرات. بس قبل حل البلاطة يجب أولاً تحديد البلاطة الخرسانية حتي لا تظهر تلك الرسالة.

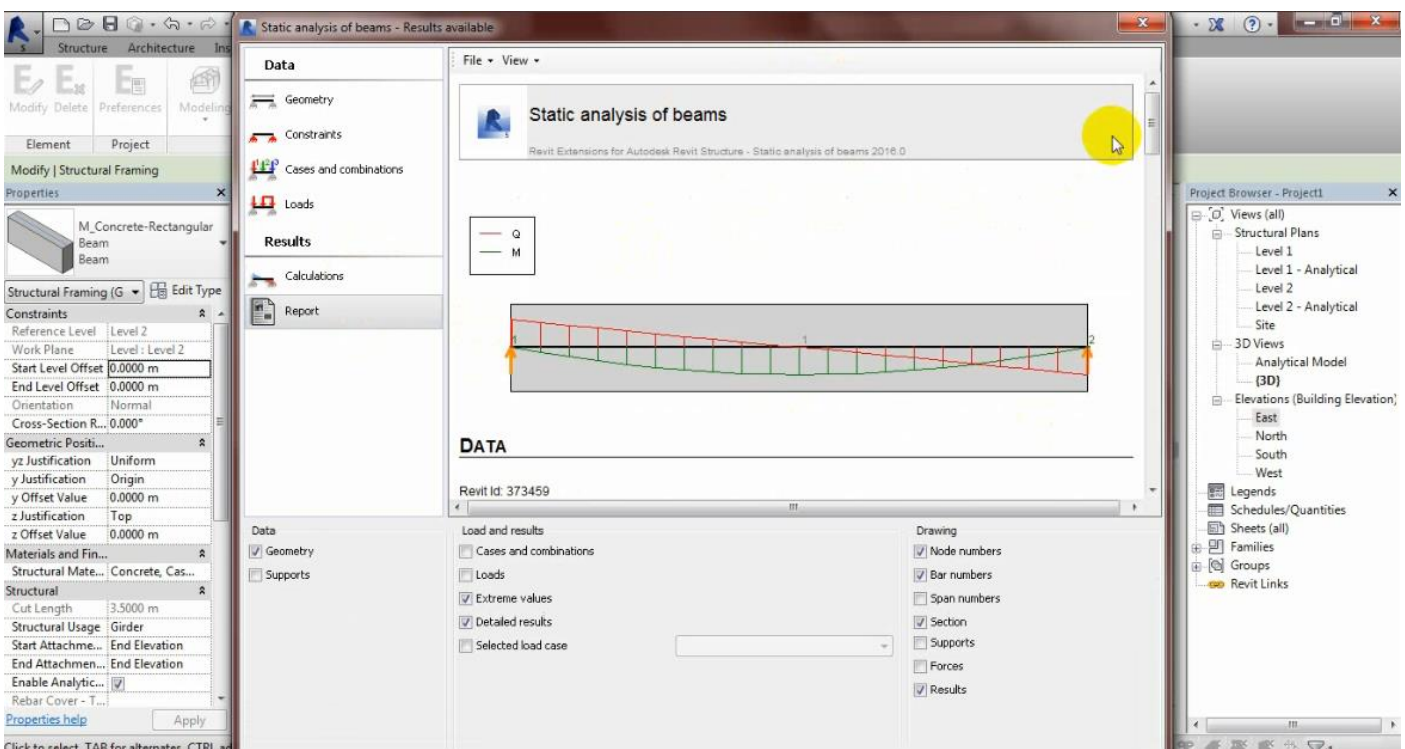
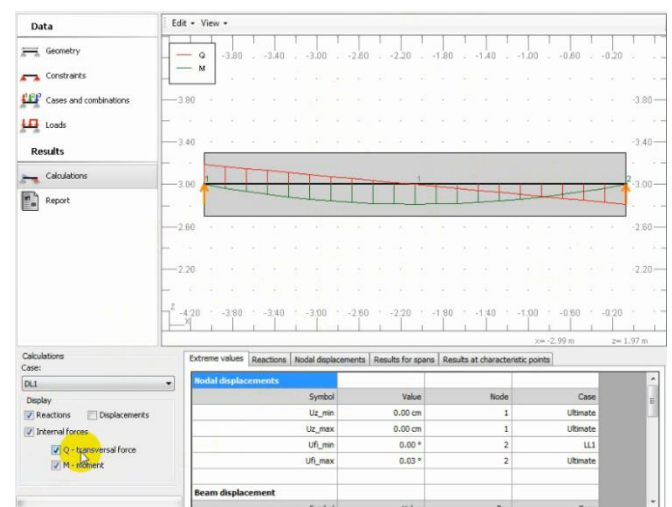
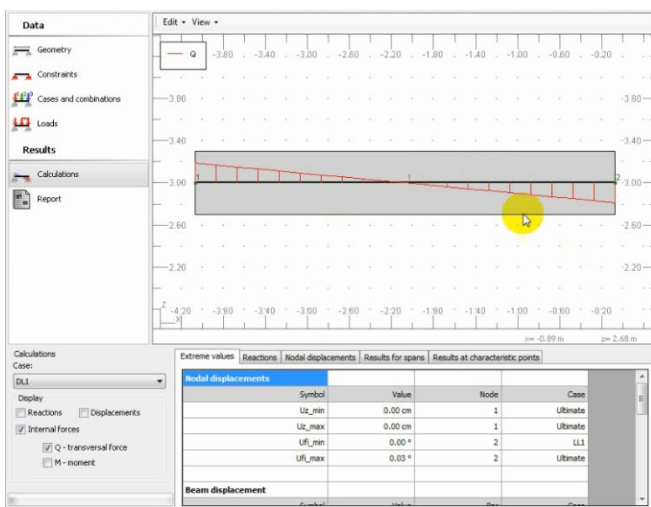
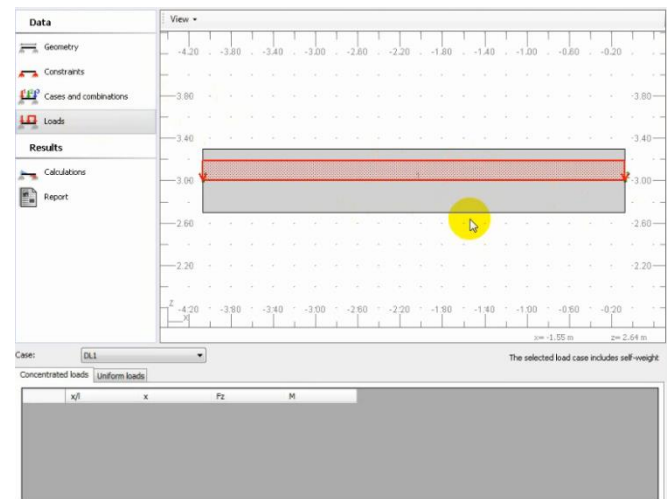
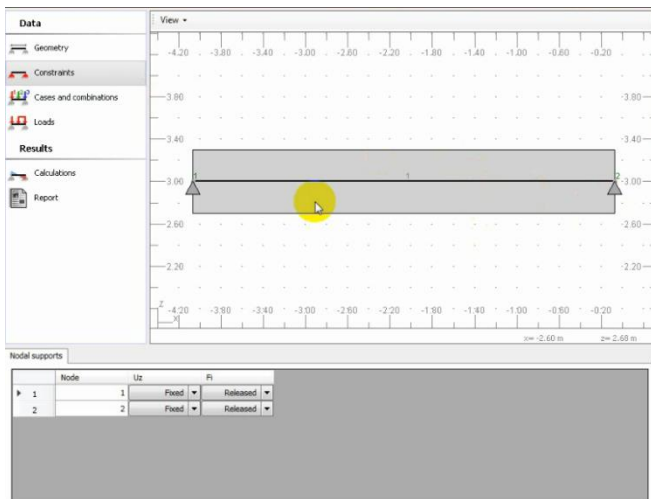


بعد تحديد البلاطة ه يظهر لك رسالة بيقول فيها انت عايز تحسب الوزن الذاتي للمنشأ ولا لا.

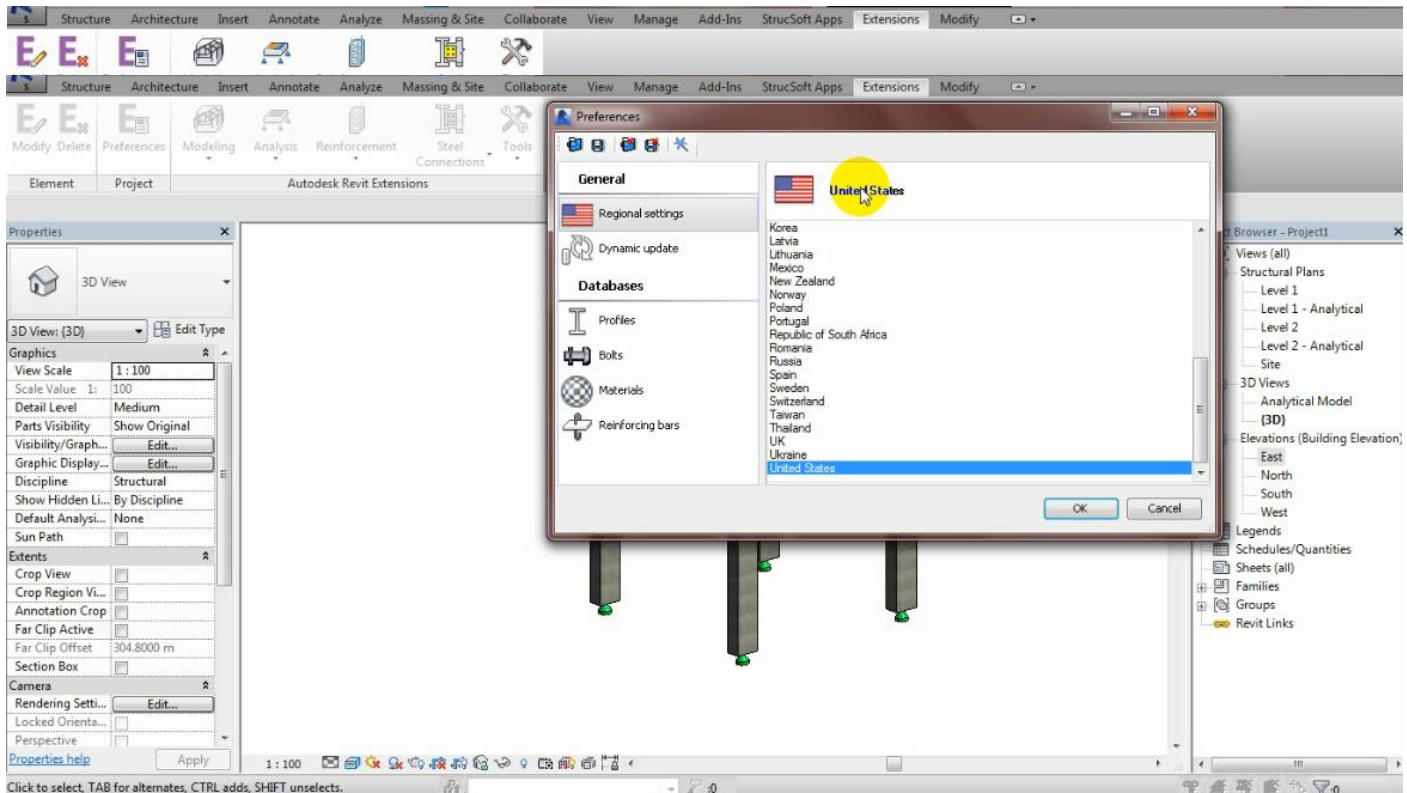


بالمثل ماسبق مع الكمرات - **Beams** حيث حدد الكمرات الأول ثم أكمل.

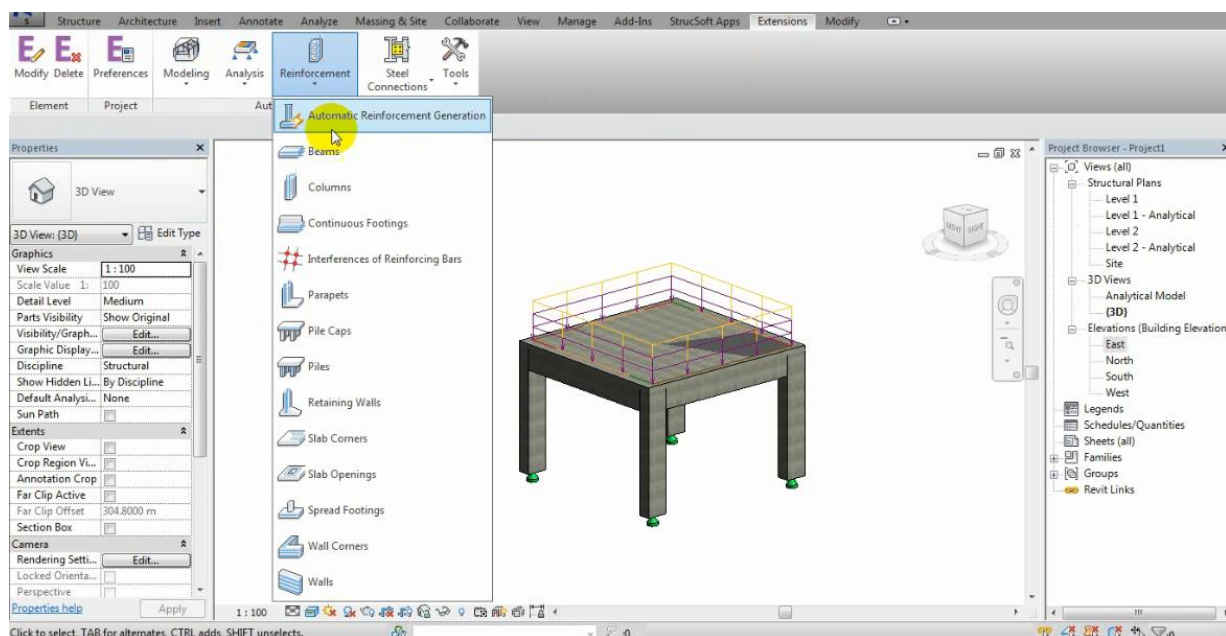




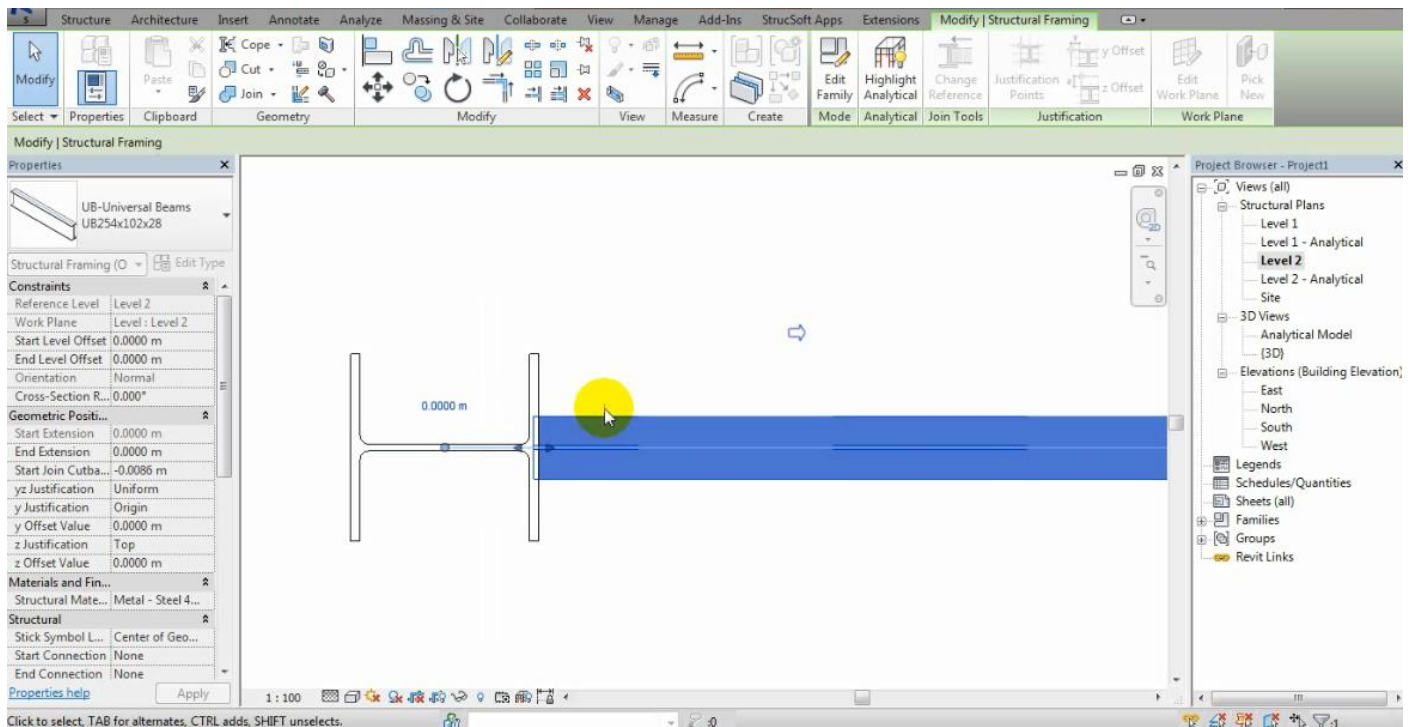
بالنسبة لباقي الحاجات اللي موجودة في الـ **Extension**.
 بيكون موجود حاجة اسمها الـ **Preferences** ودي من خلالها بقدر أضيف الكود اللي محتاجه
 وأعدل فيه سواء كان كود أمريكي - بريطاني - مصري.



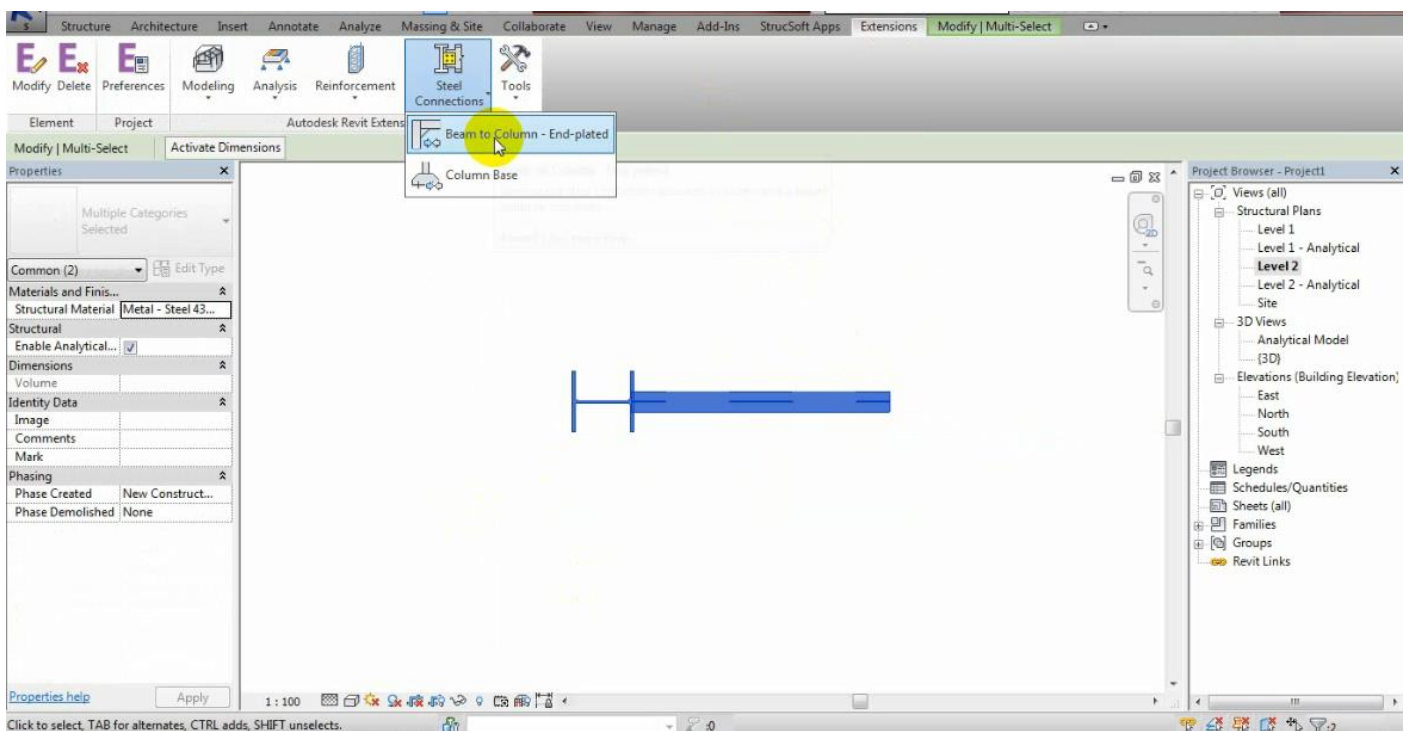
بالنسبة بقي لجزء الـ **Reinforcement** دا هنستخدمه بس في جزء التسليح.

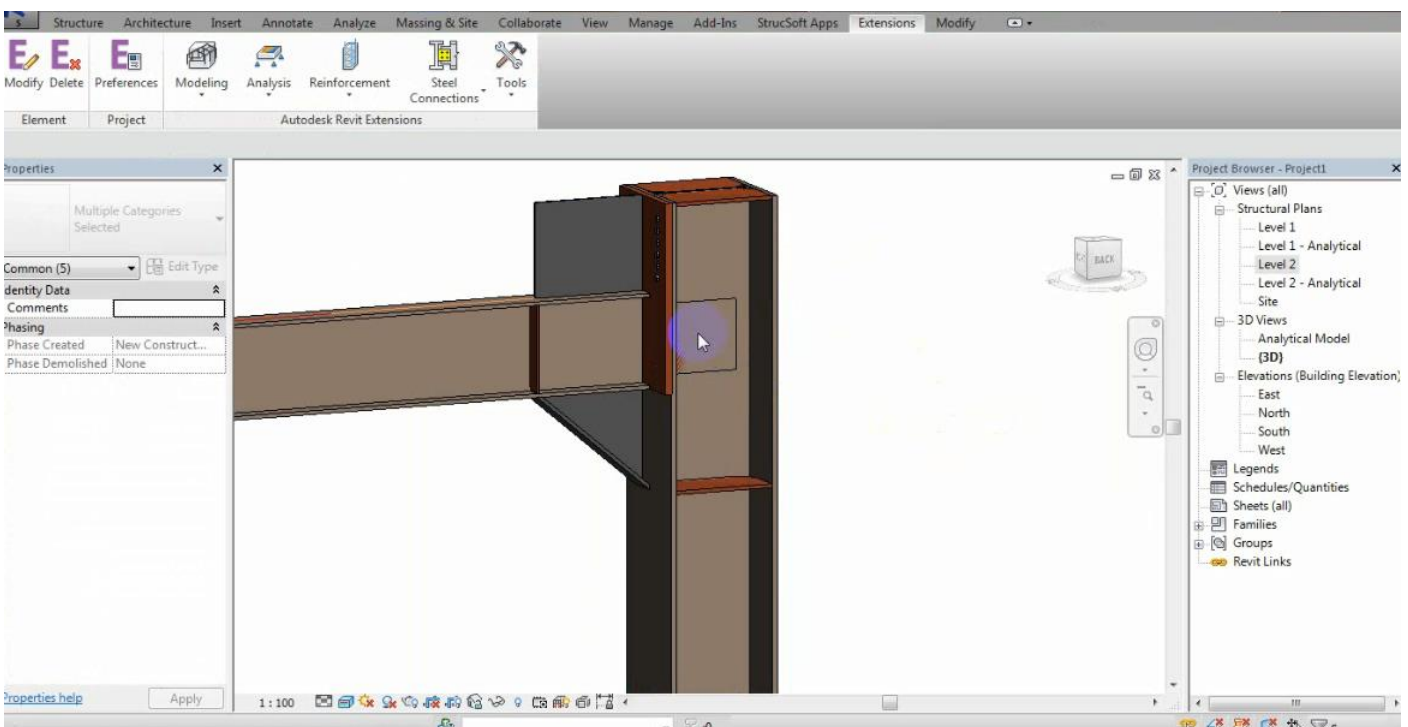
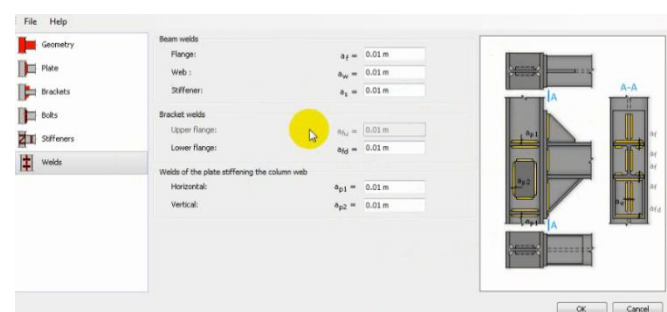
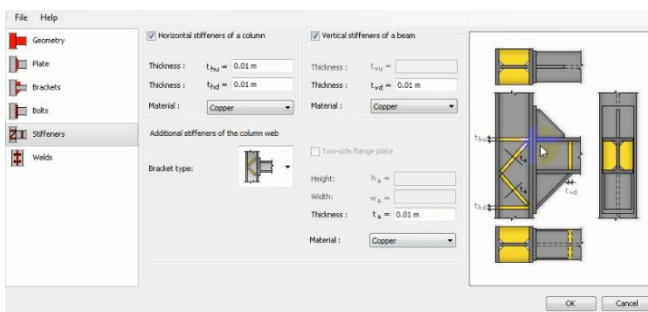
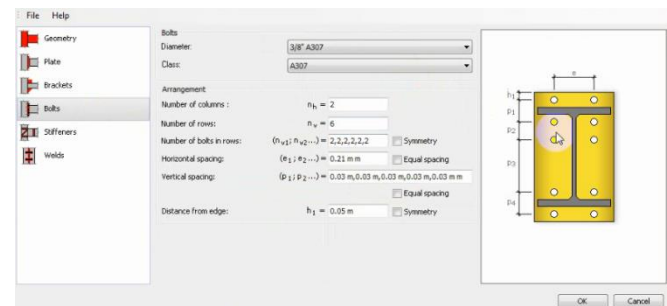
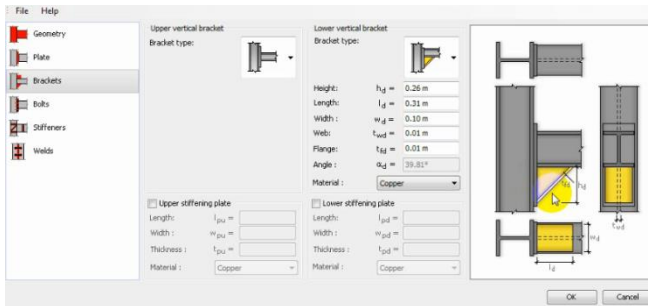
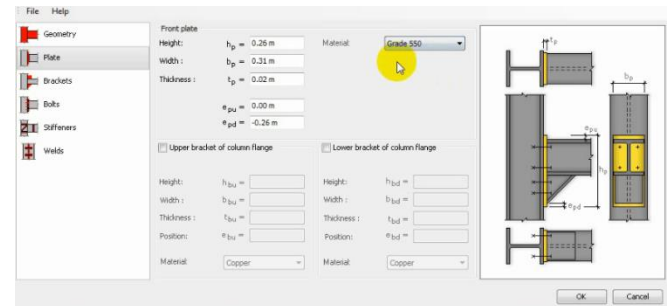


بالنسبة بقي الجزء الـ Steel Connection ودي من خلالها بقدر أعمل الـ Connection .Between Rafter & Column



دلوقتي أنا رسمت كمره وعمود هحدد الأثنين مع بعض وبعد كذا هشتغل بالـ Extension.





Reinforcement "R. F. T"

في البداية سيتم التطبيق علي نموذج مبسط لقاعدة مسلحة ورقبة عمود.

حيث أن التسليح في برنامج الريفيت يتم من خلال طريقتين:

1. **Structure Tab > Reinforcement Panel** وهي الطريقة الأصعب.

2. استخدام الـ **Extensions**.

أولاً: **Reinforcement Panel**:



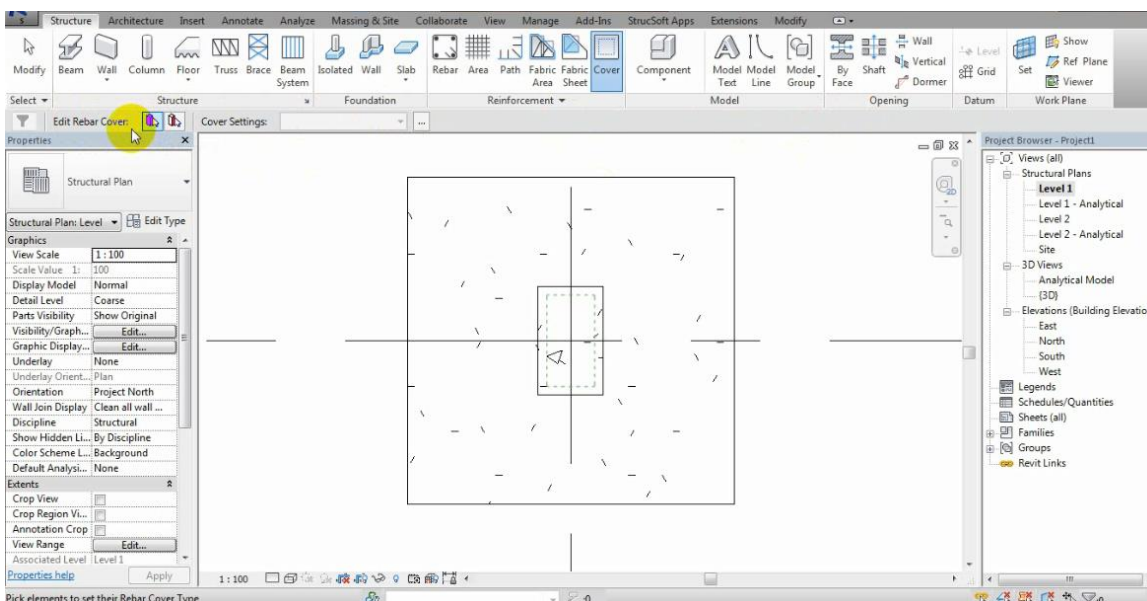
× **Rebar**: ومن خلالها يتم تسليح الكمرات والأعمدة والقواعد.

× **Area**: ومن خلالها يتم تسليح البلاطات واللبشة.

× **Path**: ومن خلالها يتم رسم الحديد الإضافي في البلاطات.

× **Fabric Area & Fabric Sheets**: يتم استخدامهم في المشاريع الخارجية.

× **Cover**: ومن خلالها بظبط خلوص العنصر الإنشائي حيث البلاطات 2 سم والأعمدة 2-3 سم وبالمثل الكمرات والأساسات 5-7 سم.



هنبداً بقي بالـ

Cover:

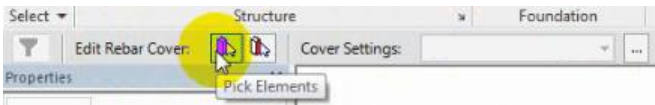
اللي هيظهر

معاك هوا الـ

Option

.Bar

بيكون في الـ Option Bar فيه خيارين لرسم الخلوص:



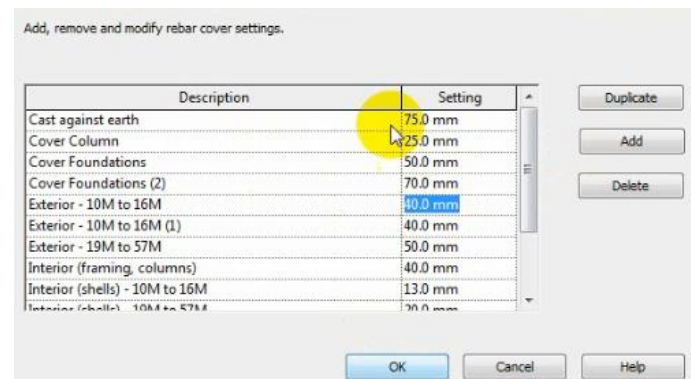
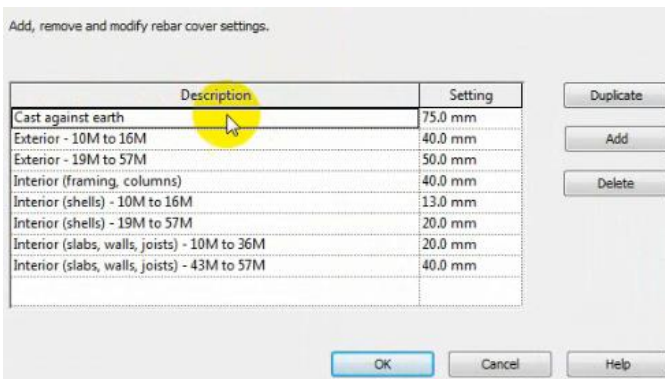
:Pick Element

حيث من خلالها يتم تحديد القطاع الانشائي ومن ثم يتم عمل الخلوص له بشكل كامل.

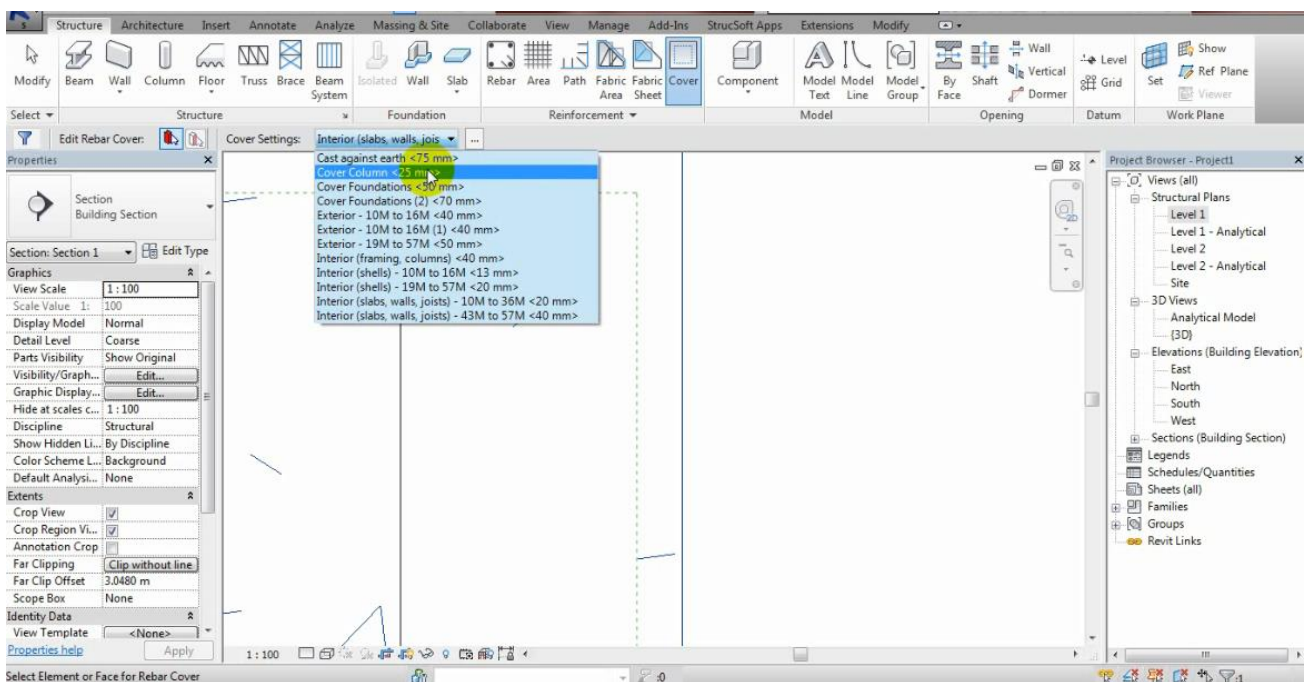
:Pick Faces

حيث من خلالها يتم تحديد وجه واحد فقط ويأخذ هذا الوجه خصائص وأبعاد الخلوص المعروف.

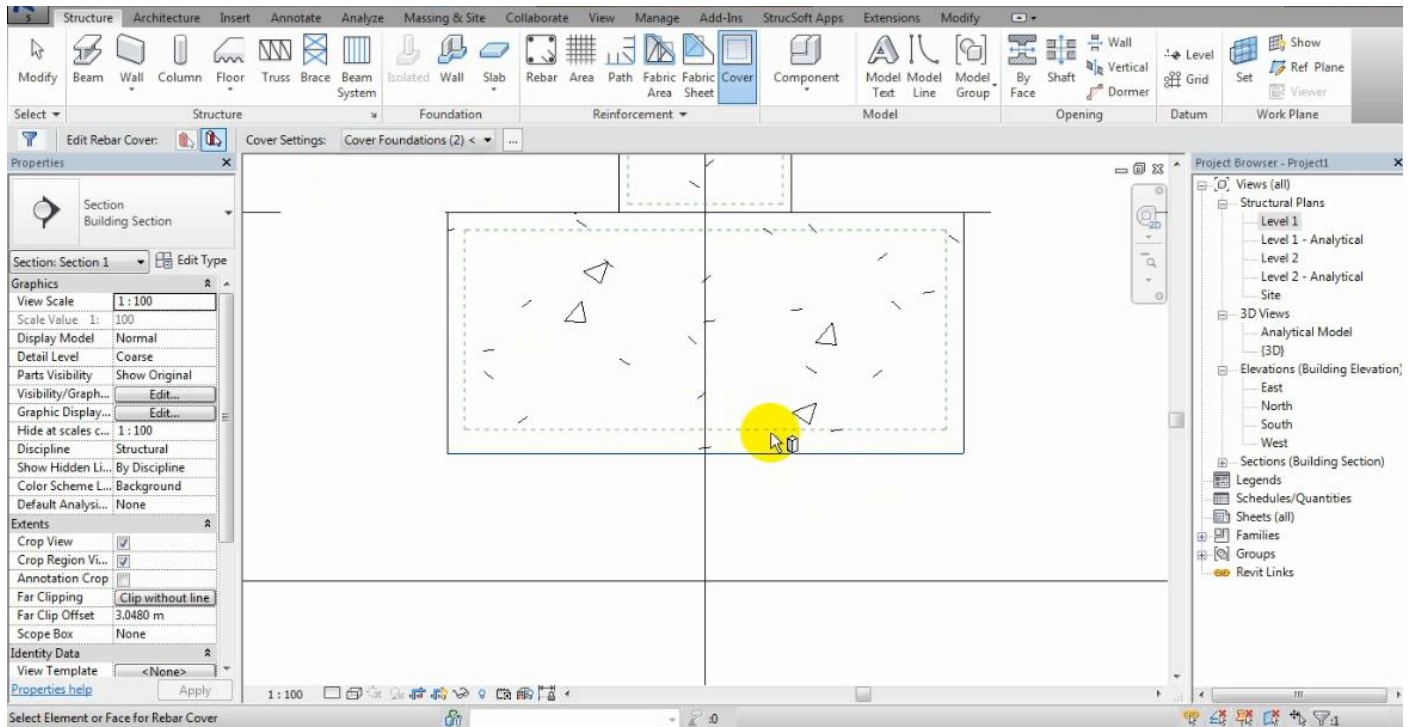
يتم تعديل وإضافة **Cover** خاص في البرنامج من خلال الـ **Cover settings**.



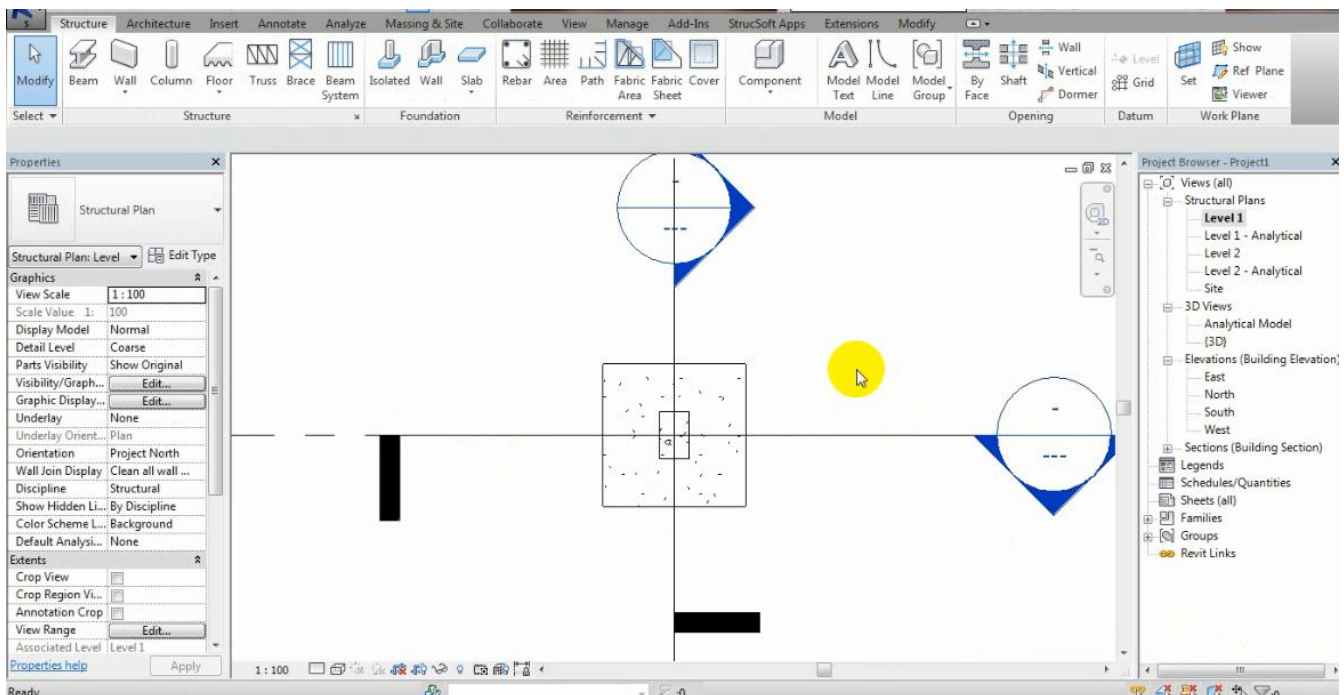
كل اللي عليك بعد ضبط اعدادات الخلوص انك تلمس شكل القطاع ومن ثم تيجي من الـ **Option Bar** ثم بعد ذلك نختار الخلوص اللي أنت عايزه.



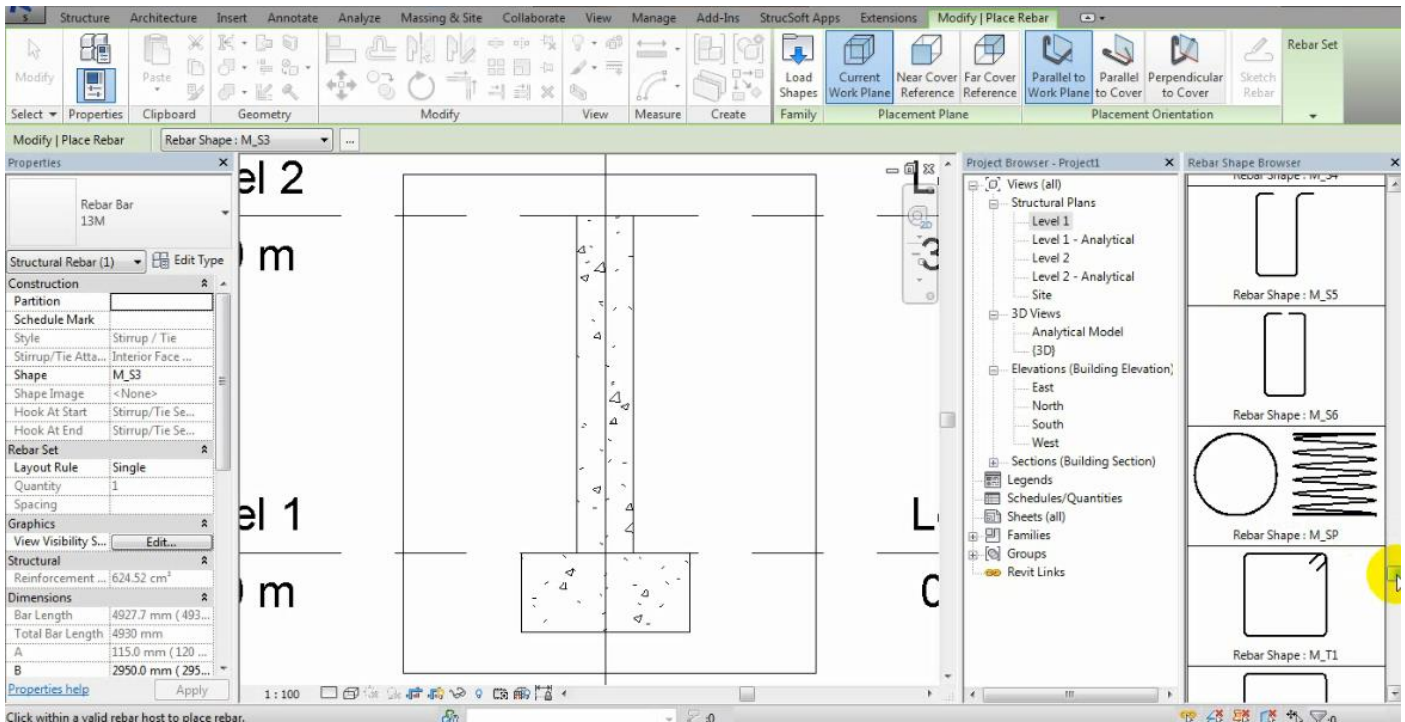
وبالمثل دي في القواعد بس لو عايز اخلي الوجه الاسفل مع القاعدة المسلحة يكون ذو
 خلوص 7 سم يتم ذلك من خلال الـ **Pick Face**.



بعد كدا ندخل بقي علي تسليح القاعدة والعمود بس في البداية لازم نأخذ فيهم **Section**
 الأول عشان أعرف اسلحهم.



أول ما بتحدد الـ **Rebar** ثم الشكل بتاعك اللي عايز تعمله تسليح بيظهر الأتي:

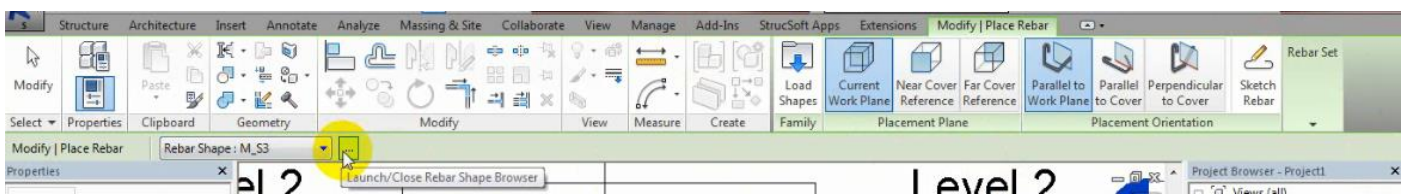


بيكون الـ **Rebar Shape Browser** ودا من خلالها بيكون متاح كل الأسياخ الطولية والعرضية وجميع القطاعات.

ملحوظة:

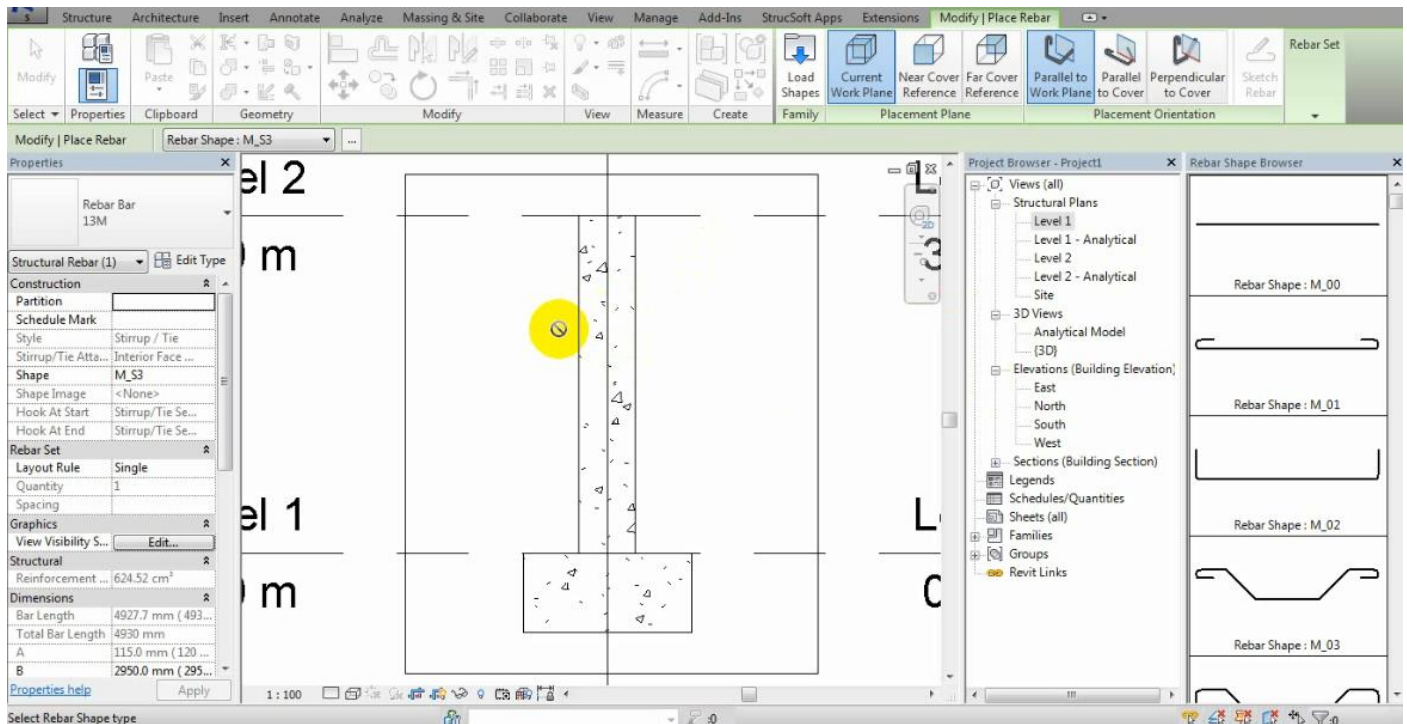
قفل الكانة بيكون في اتجاه الضغط وليس الشد.

لو الـ **Rebar Shape Browser** اختفي معاك وعايز تظهره دا بيكون من الـ **Option Bar**.

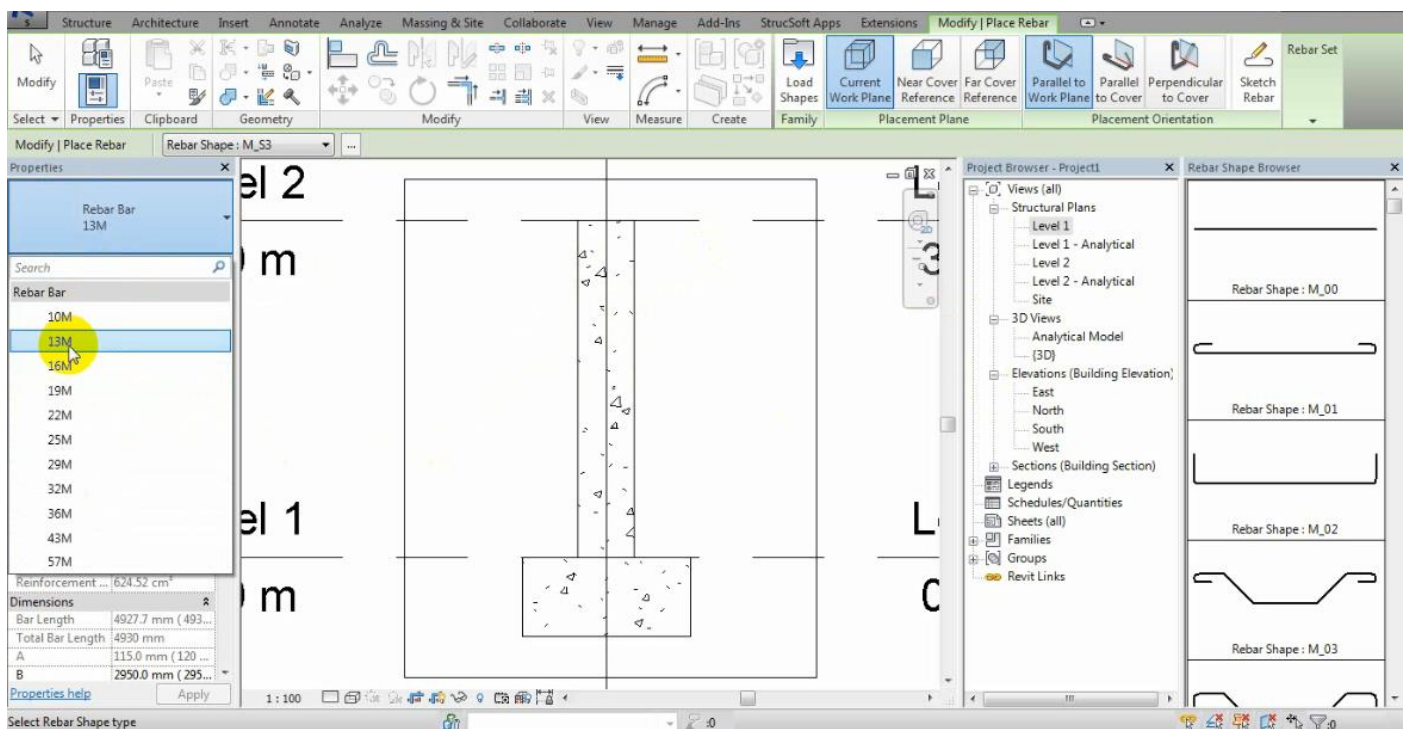


بيكون معاك بقي تسليح قطاع العمود علي سبيل المثال 6 أسياخ قطر 16 ملي بيكون أسياخ طولية وهناك كانات عرضية.

يتم وضع حديد التسليح بشكل بسيط جدا من الـ **Rebar Shape Browser** ومن الـ **Ribbon** يتم تعديل وضبط وضعية السيخ سواء كان موازي للواجهة **Parallel** أو عمودي عليها **Perpendicular**.



ولتحديد القطر المستخدم سيكون من الـ **Properties**.



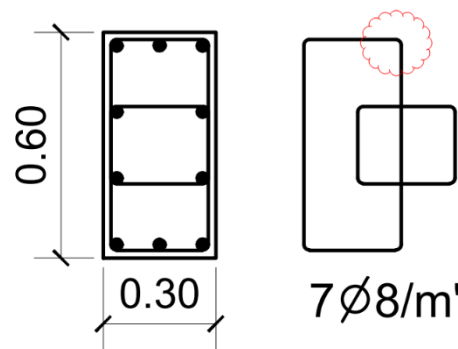
لو عايز تضيف قطر آخر يتم ذلك عن طريق الـ **Edit Type**.

من هنا بقي بقدر أعدل في خصائص الأقطار حيث:
Material: بسببها زي ما هيا عشان أنا شغال بالكود الأمريكي.

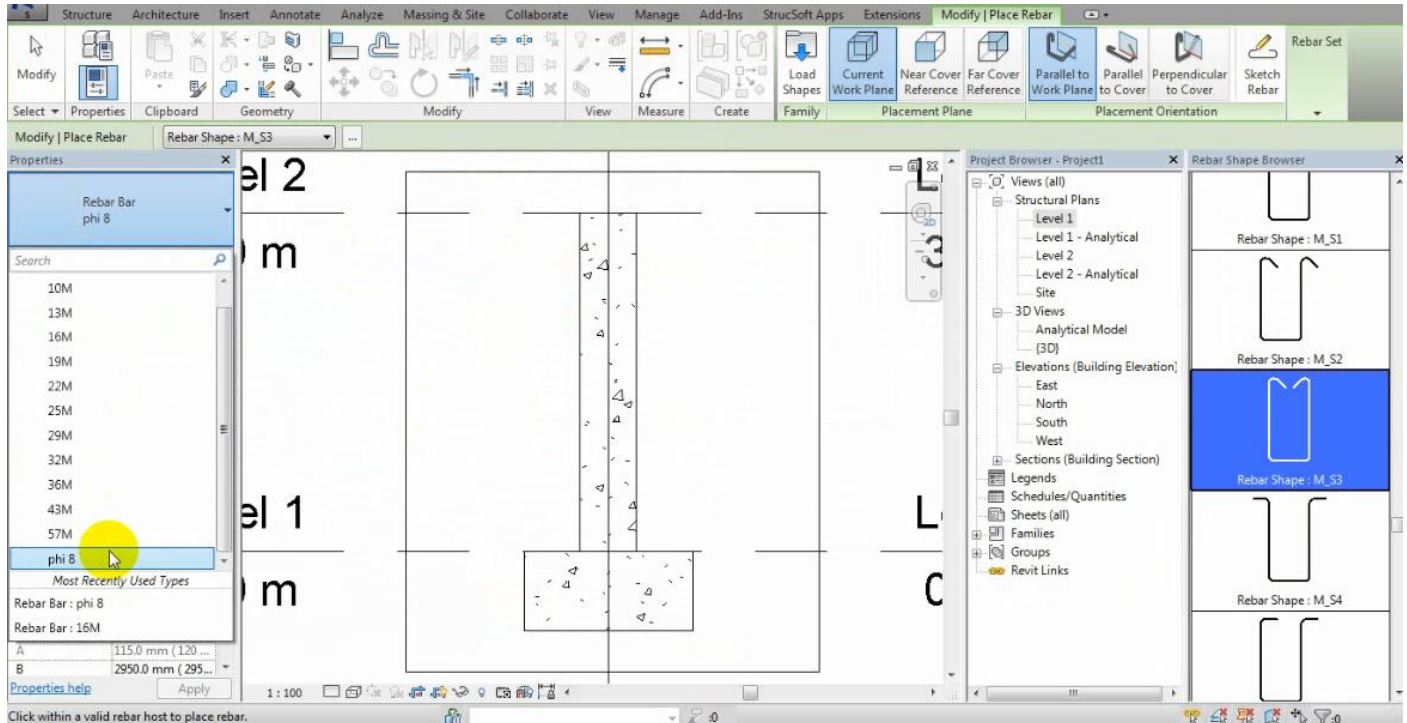
Bar Diameter: وهو قطر السيخ المستخدم.

Standard Bend Diameter:

وهو قطر الانحناء في السيخ زي ما كنا بنعمل في برنامج الكاد
 بأمـر **Fillet**.



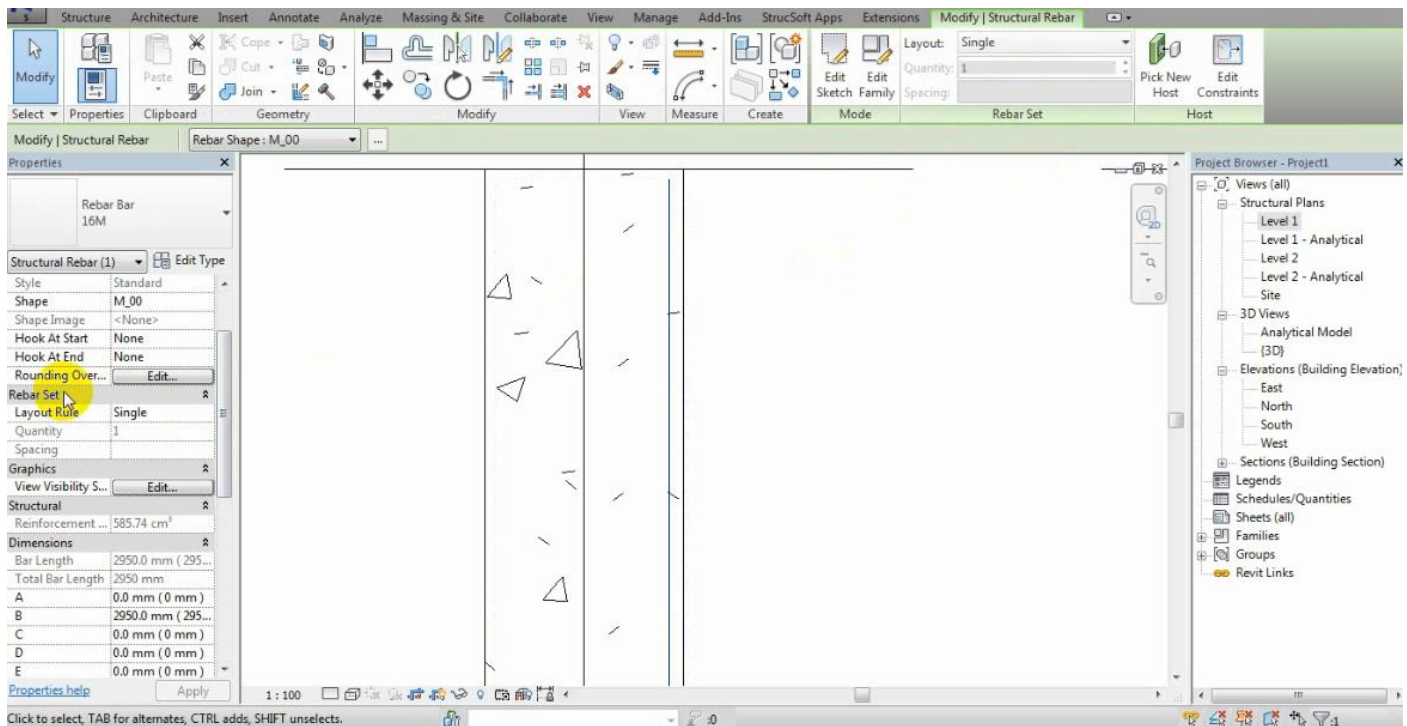
Stirrup / Tie Bend Diameter: وهو طول قفل الكانة.



وبكدا تم إضافة قطر السيخ المستخدم **Phi8**.

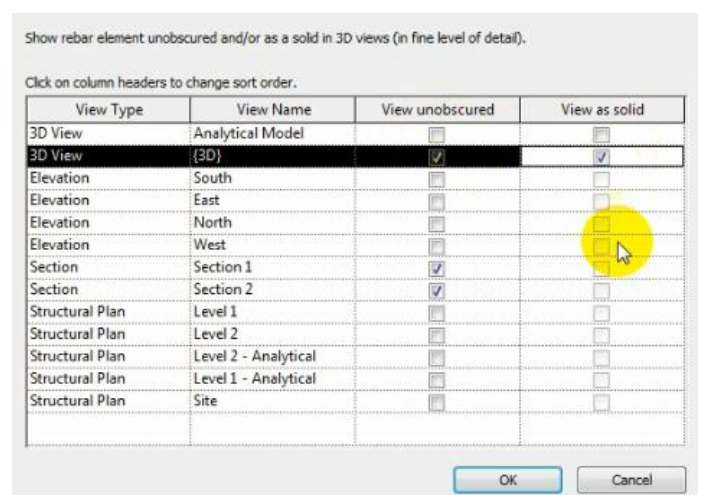
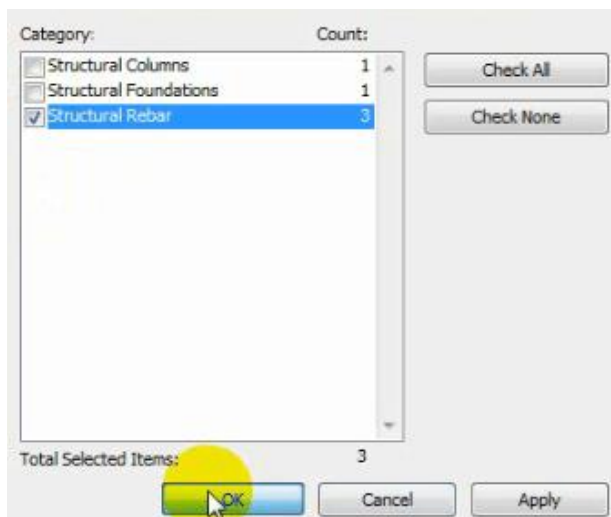
نبدأ بقي نضيف الأسياخ الطولية حيث الأسياخ الطولية تكون **parallel to Work Plane** بينما الكانات تكون **perpendicular**.

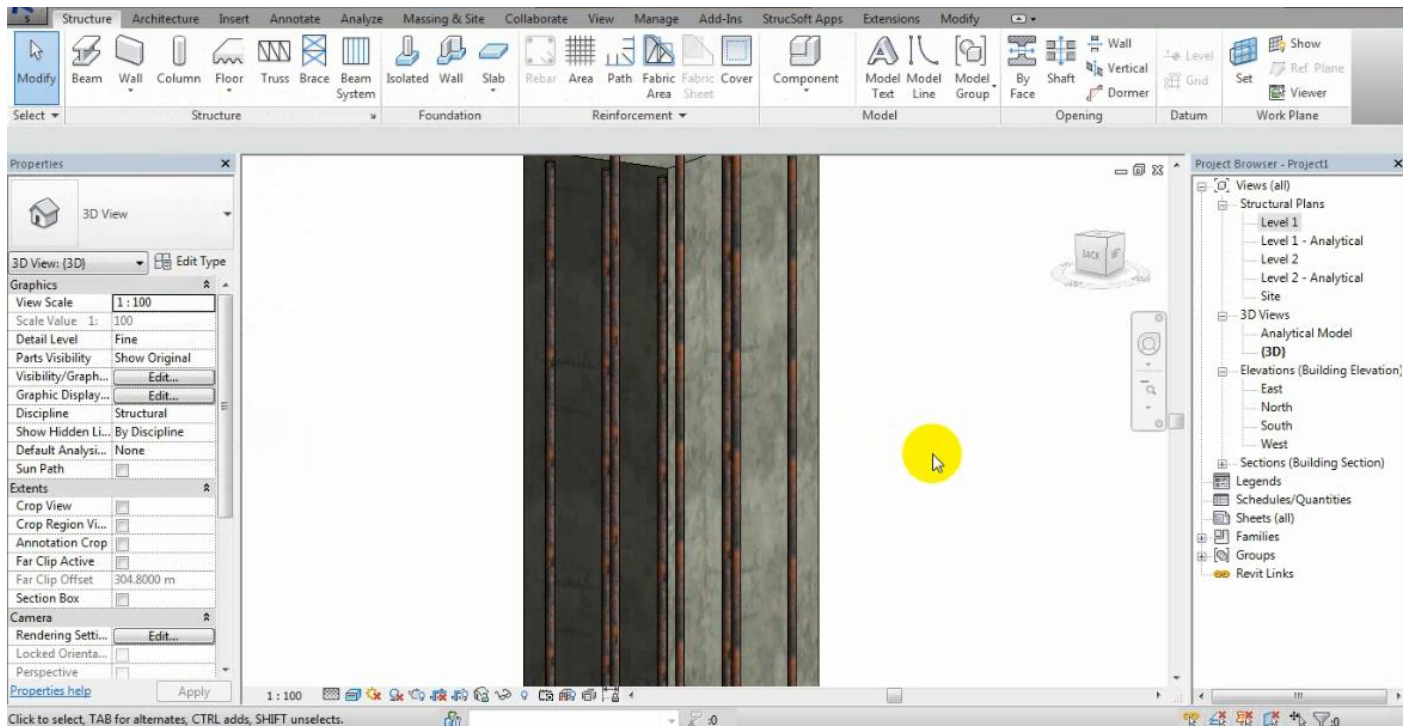
لو عايز بقي أعمل أكثر من سيخ مع بعض يعني مثلا 3 أسياخ قطر 16 ملي دا بيكون من خلال تحديد السيخ أو عن طريق رسم السيخ من البداية ومن ثم التعديل في الـ **Rebar Set** ودي بتكون موجودة في الـ **Ribbon** والـ **Properties**.



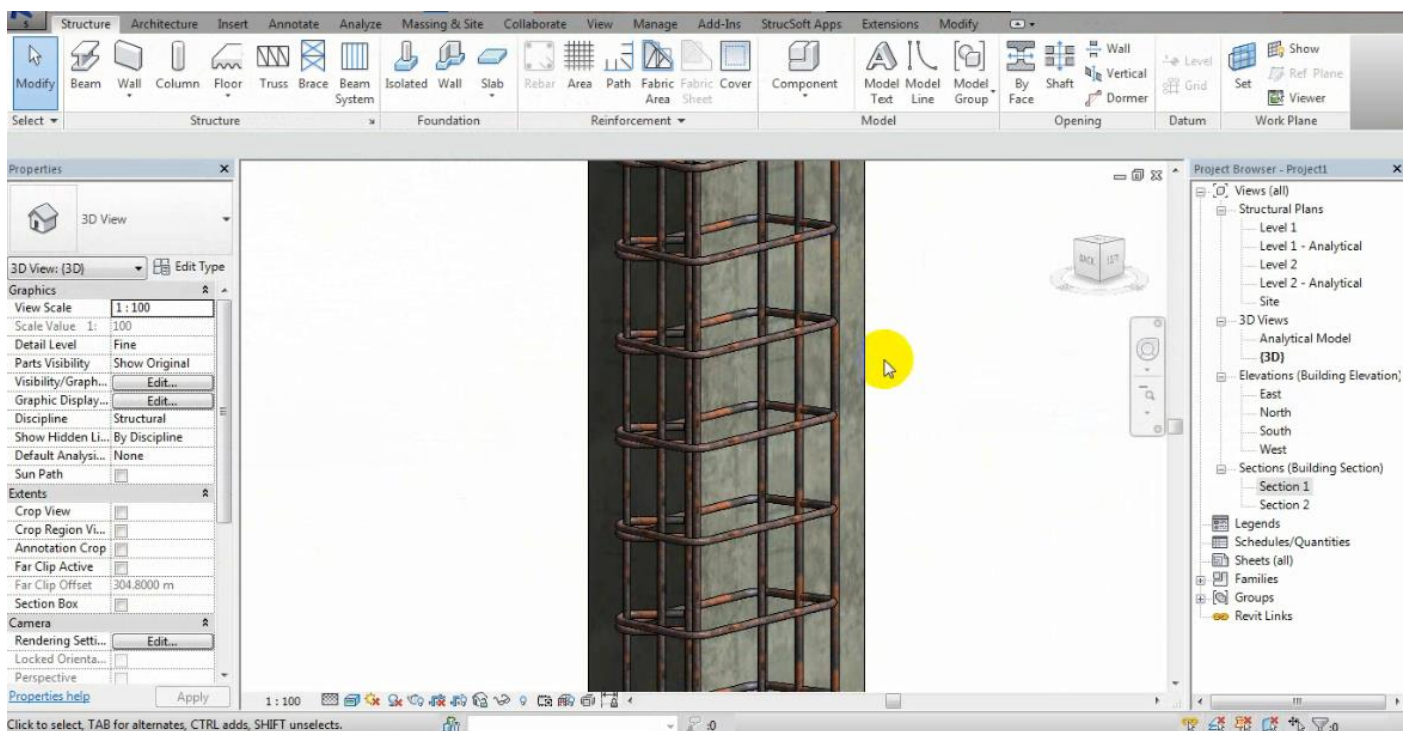
دلوقتي الأسياخ اترسمت بس لما تيجي تشوفها في الـ **3D View** مش هتلاقيها ظاهرة لو عايز بقي تظهر دا بيكون من خلال:

حدد الاسياخ لوحدها بس **Structural Rebar** ومن ثم هدخل في الـ **Graphics > Visibilities / Graphics** ثم بعد ذلك بدخل علي الـ **3D View** وبظهر كل اللي فيه.



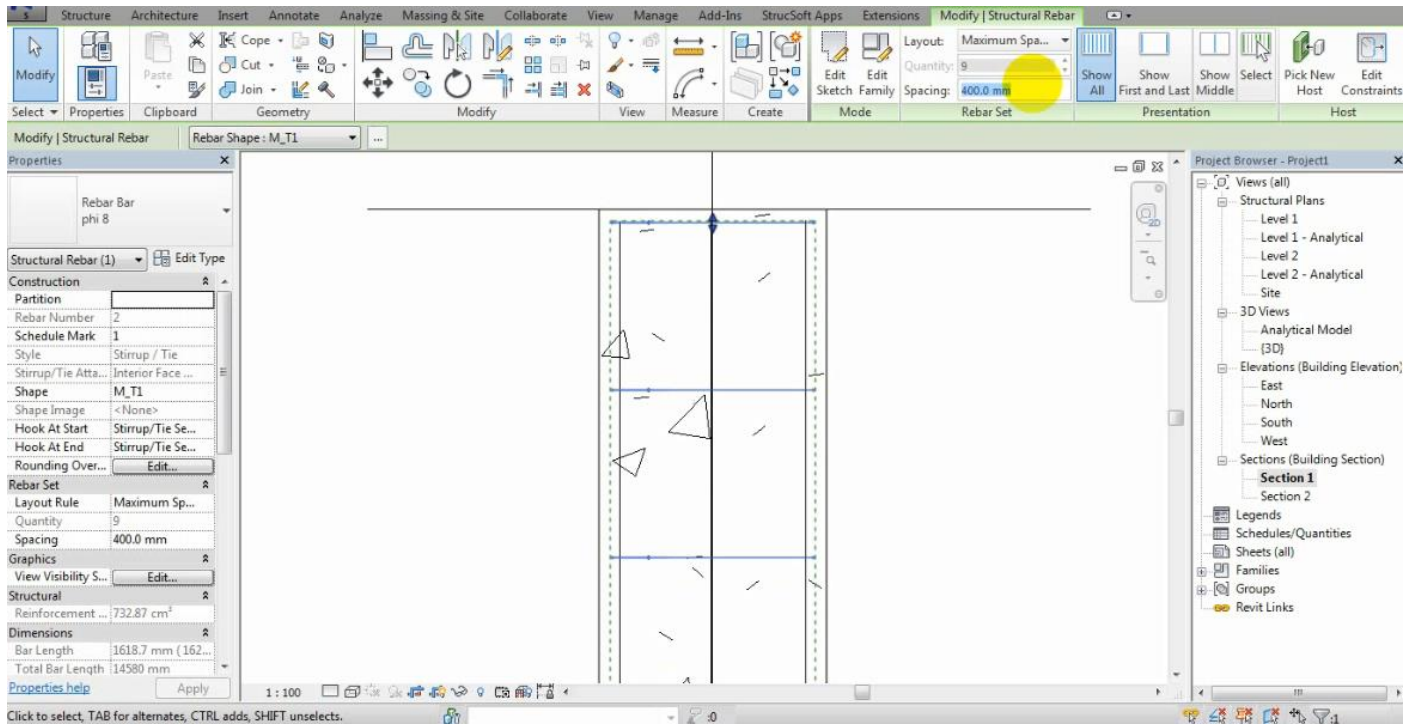


وبالمثل هعمل الكانات بس هتكون **Perpendicular**.

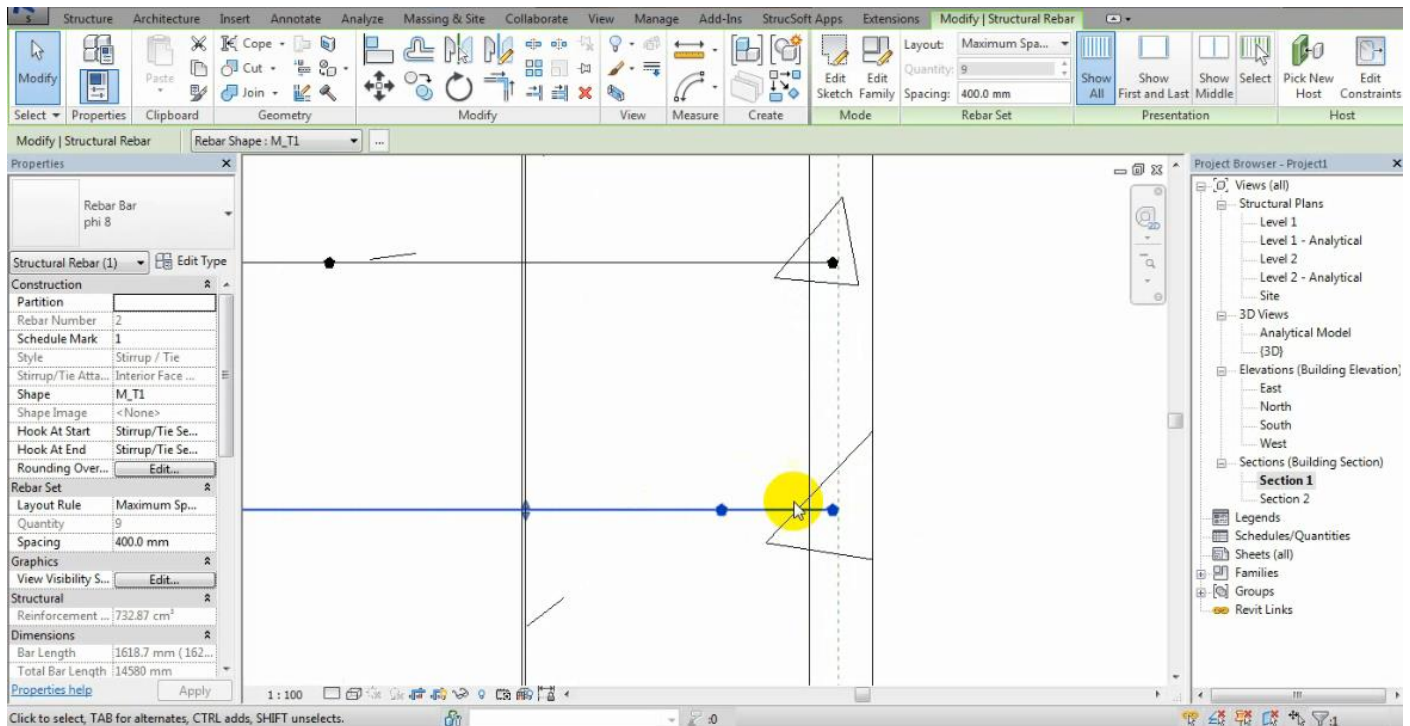


لو نسيت ومضبطش قطر الكانة بتحددها تاني بكل بساطة وبعدين بتجي من الـ **Properties** وتغيرها لـ **Phi8** وخلص.

لو عايز كمان تخلي قفل الكانة يكون تبادلي دا بيكون من خلال بحدد الكانات ثم بعد ذلك هخلي المسافة بين الكانات 400 مم.

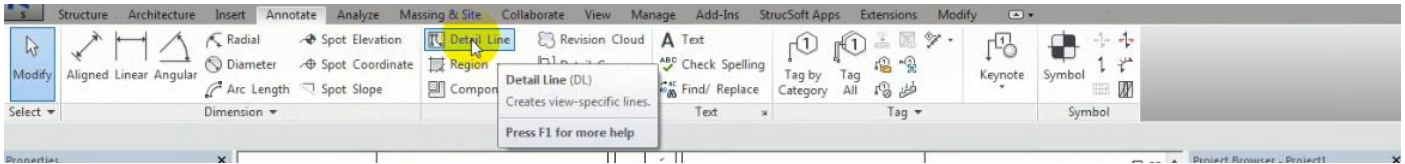


ثم بعد ذلك هأخذ نفس الكانات هعمل منها **Copy** في منتصف المسافة ع بعد 200 ملي تقريباً ثم بعد ذلك هحددهم وأضغط مسطرة **Space** فبتغير ضربهم.

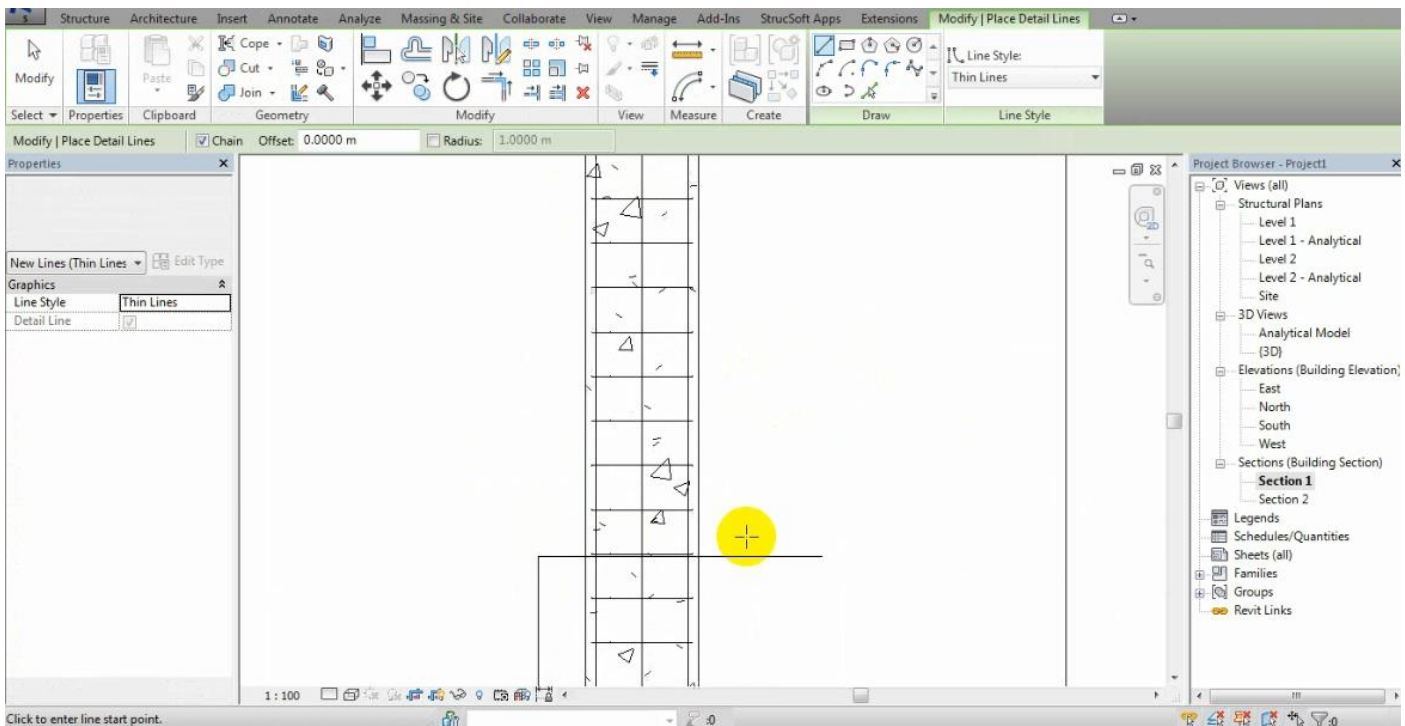


تكتيف حديد الكانات في قطاع العمود:

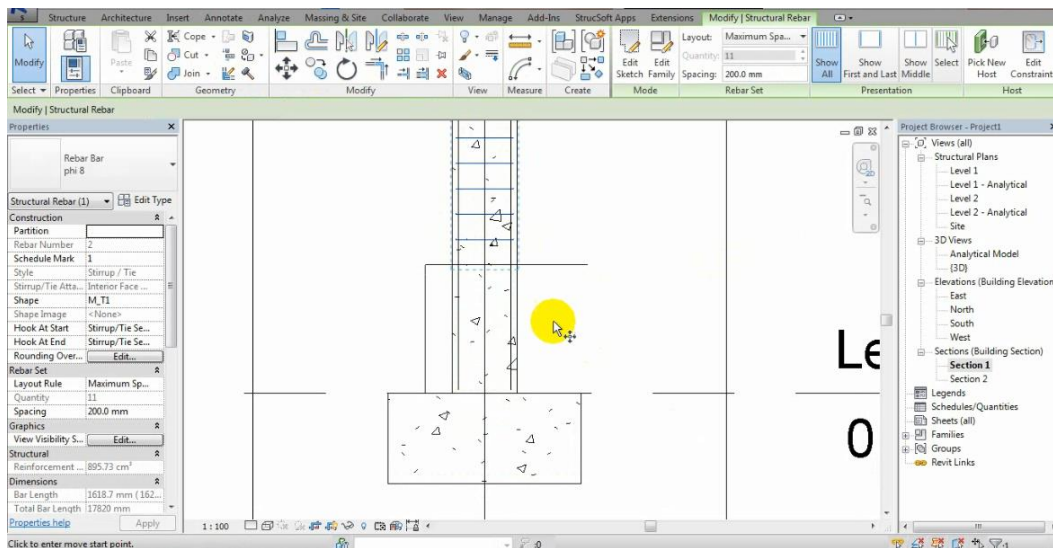
بنجبي بقي من قائمة **Annotate > Detail Line** وبعدين بنعمل خط علي بعد 1 متر.



بستخدمها عشان أعمل **Guide Line** ليا عشان الأسياخ متخطاهوش.



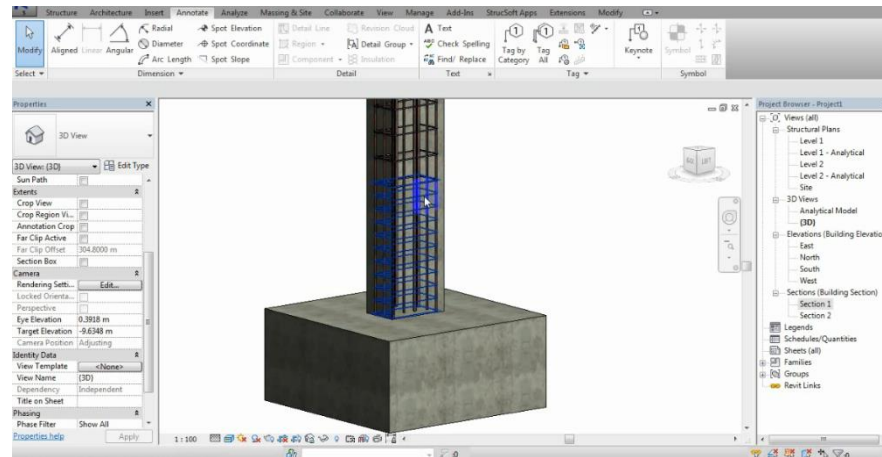
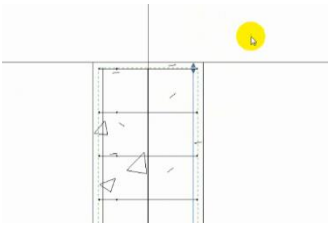
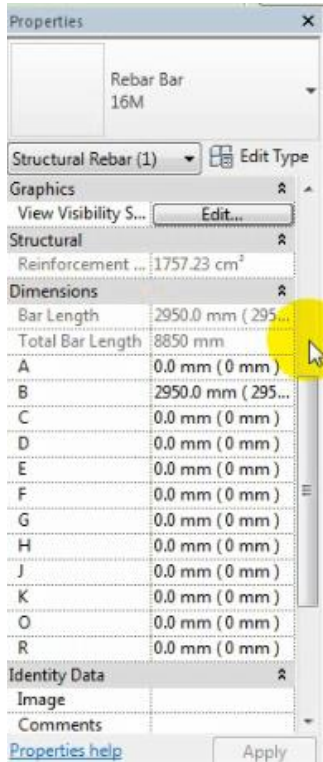
هسحب بعد كذا الأسياخ اللي تحت الخط دا اخليهم فوقه وبعدين أعمل **Copy** لتحت من الأسياخ دي واكتفهم علي 100 ملي.



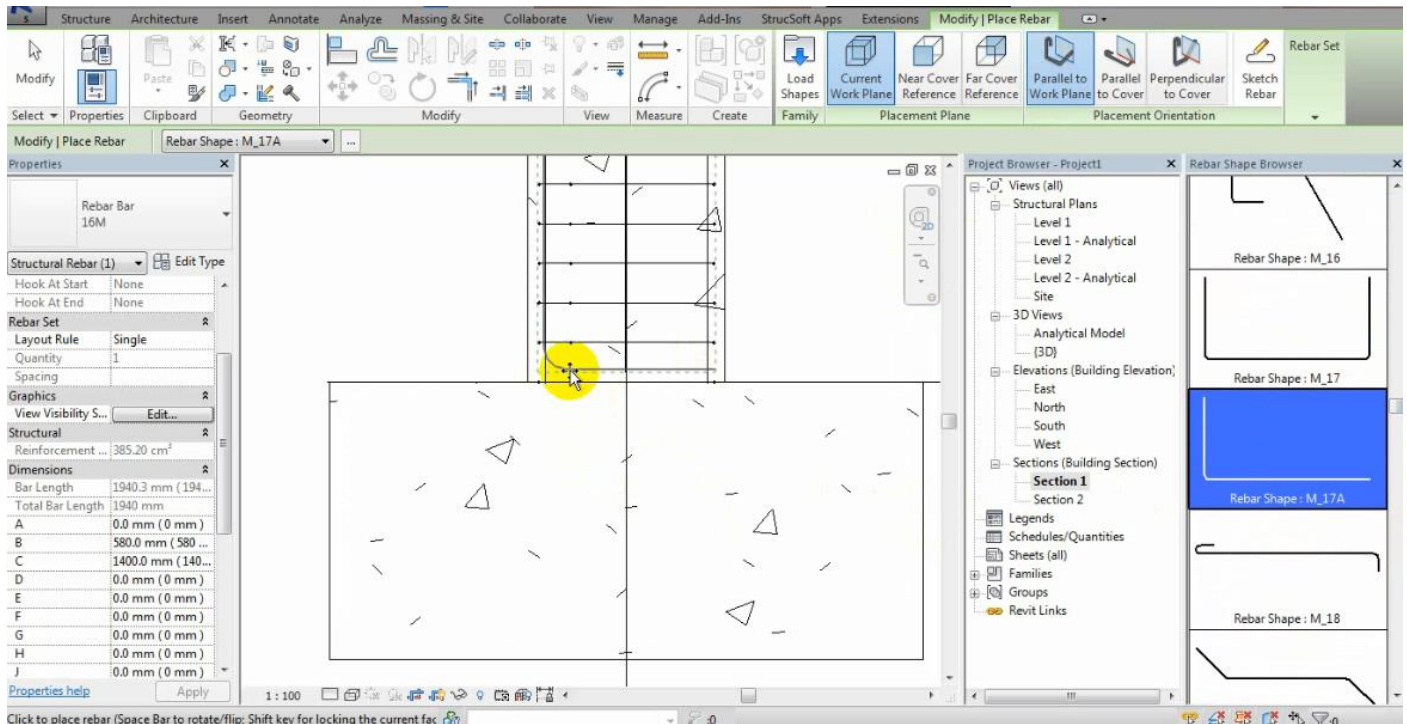
لو عايز كمان أطلع أشاير العمود أو رقبة العمود مسافة دا بيكون من خلال طريقتين:

1. عن طريق سحب الأسهم لأعلى.

2. قائمة الـ **Properties**.

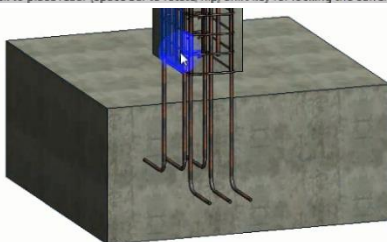


في حالة بقي عايز أعمل سيخ التداخل بين العمود والقاعدة المسلحة يكون كالتالي:



نعمل دا كمان في الاتجاه الآخر بالمثل.

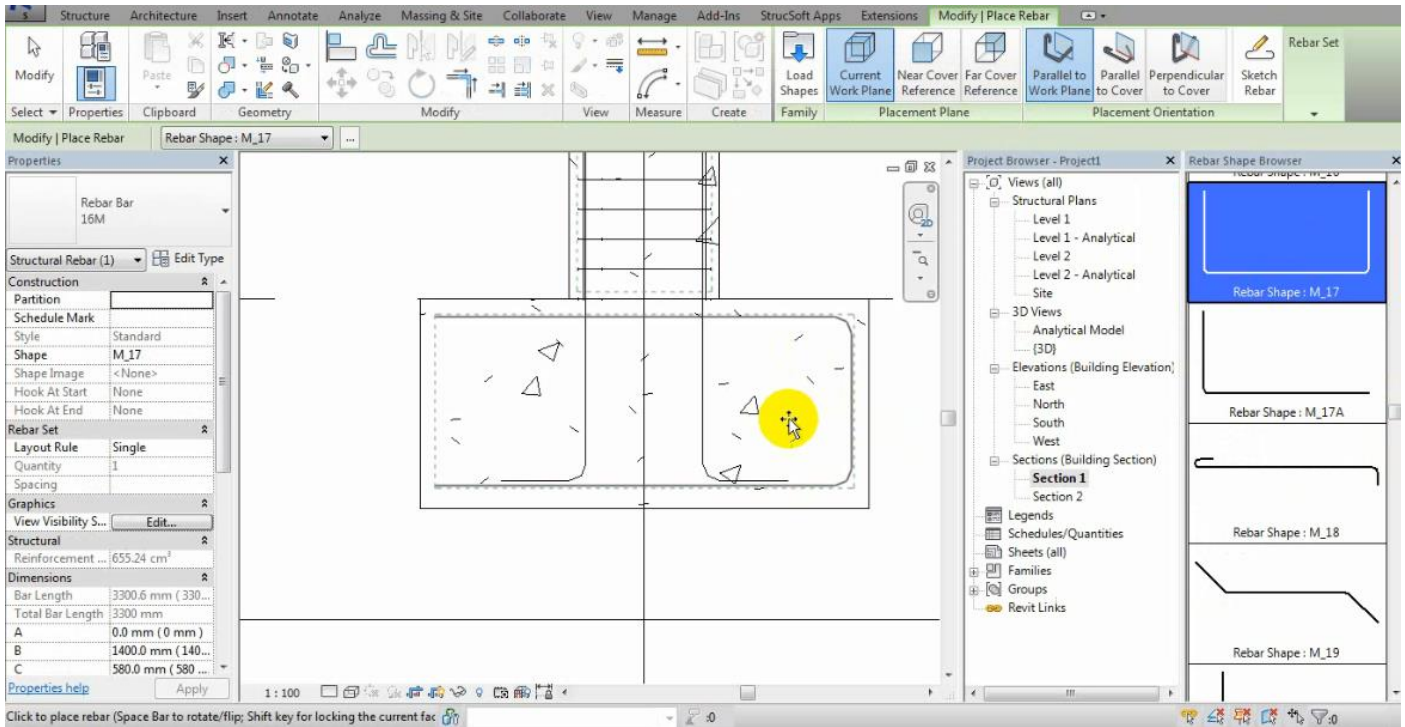
وبكدا يبقى خلصنا جزء رقبة العمود بكل تفاصيلها.



دلوقتي بعد مخلصنا جزء الأعمدة نكمل في جزء الأساسات.

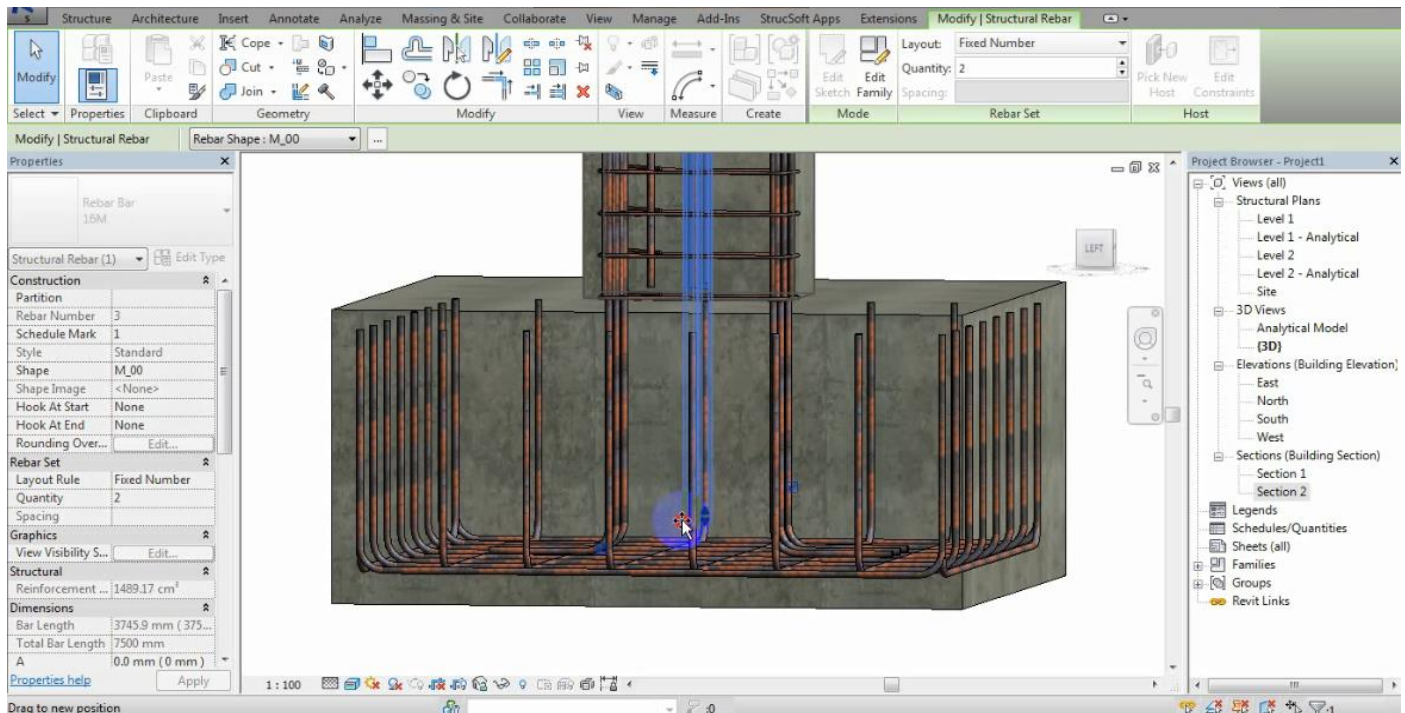
"القواعد المنفصلة"

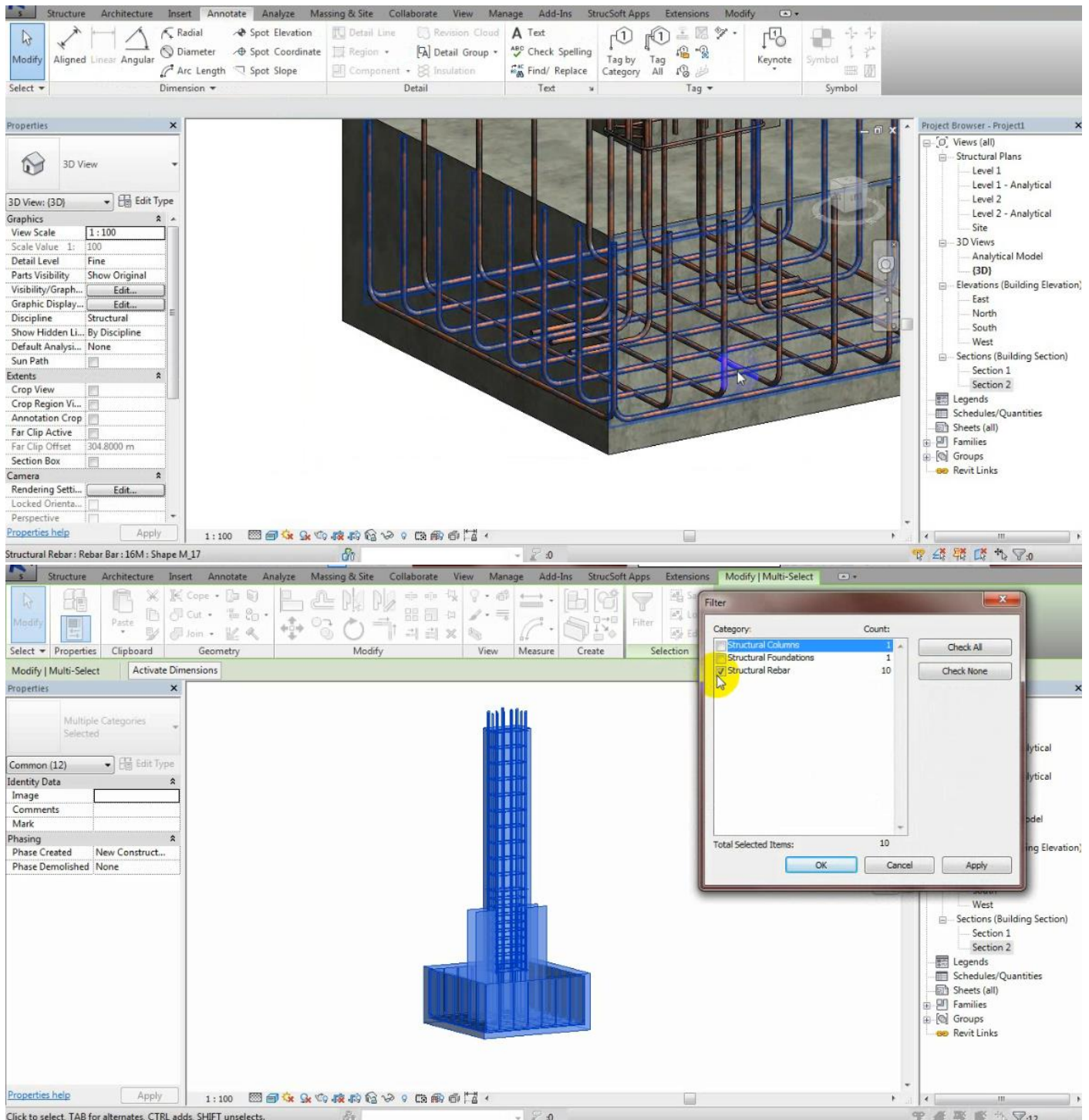
زي معملنا قبل كدا مع الأعمدة.



ثم بعد ذلك هتضبط الـ **Rebar Set**.

وبالمثل هعمل التسليح في الاتجاهين.





:View Unobscured ✕

ودي من خلالها بظهر الحديد بداخل الخرسانة
والخرسانة بس اللي بتكون ظاهرة والحديد مش
ظاهر.

Show rebar element unobscured and/or as a solid in 3D views (in fine level of detail).

Click on column headers to change sort order.

View Type	View Name	View unobscured	View as solid
3D View	Analytical Model	☐	☐
3D View	(3D)	☒	☒
Elevation	South	☐	☐
Elevation	East	☐	☐
Elevation	North	☐	☐
Elevation	West	☐	☐
Section	Section 1	☒	☐
Section	Section 2	☒	☐
Structural Plan	Level 1	☐	☐
Structural Plan	Level 2	☐	☐
Structural Plan	Level 2 - Analytical	☐	☐
Structural Plan	Level 1 - Analytical	☐	☐
Structural Plan	Site	☐	☐

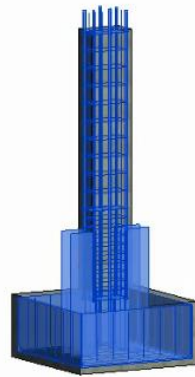
OK Cancel



Show rebar element unobscured and/or as a solid in 3D views (in fine level of detail).

Click on column headers to change sort order.

View Type	View Name	View unobscured	View as solid
3D View	Analytical Model	☐	☐
3D View	(3D)	☒	☐
Elevation	South	☐	☐
Elevation	East	☐	☐
Elevation	North	☐	☐
Elevation	West	☐	☐
Section	Section 1	☒	☐
Section	Section 2	☐	☐
Structural Plan	Level 1	☒	☐
Structural Plan	Level 2	☐	☐
Structural Plan	Level 2 - Analytical	☐	☐
Structural Plan	Level 1 - Analytical	☐	☐
Structural Plan	Site	☐	☐



:View as Solid x

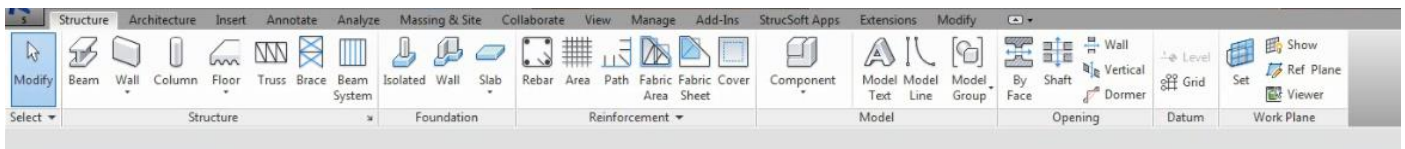
بيظهر بيه الخرسانة وحديد التسليح معاً.

البلاطات – Slabs

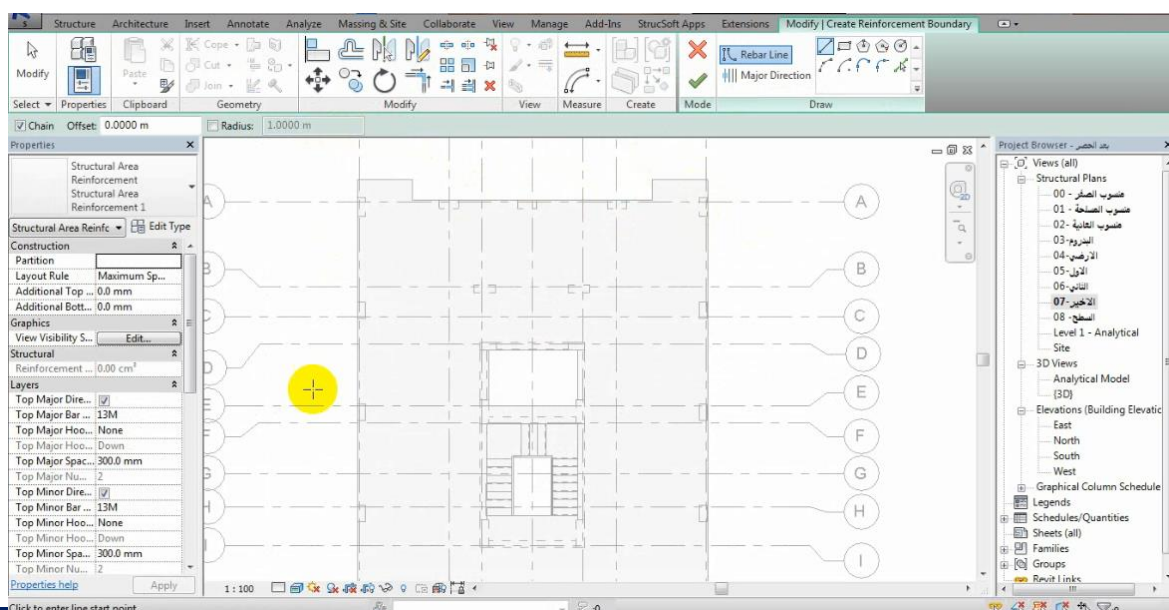
بالنسبة لتسليح البلاطات هو نفس طريقة التسليح في البلاطات المصمتة **Solid Slab** أو البلاطات المسطحة **Flat Slab**.

حيث يتم التسليح عن طريق الوقوف في الـ **Plan** ومن ثم:

Structure Tab > Reinforcement Panel > Area Panel

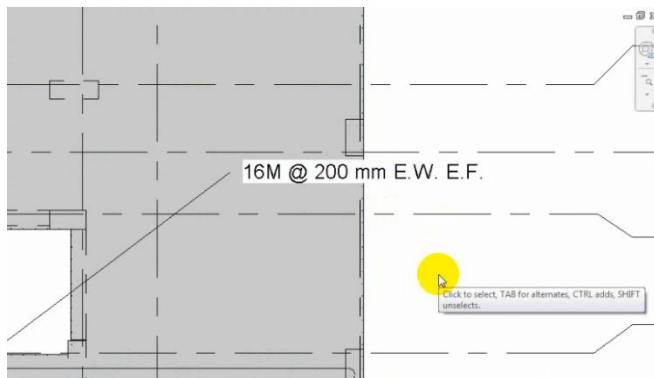
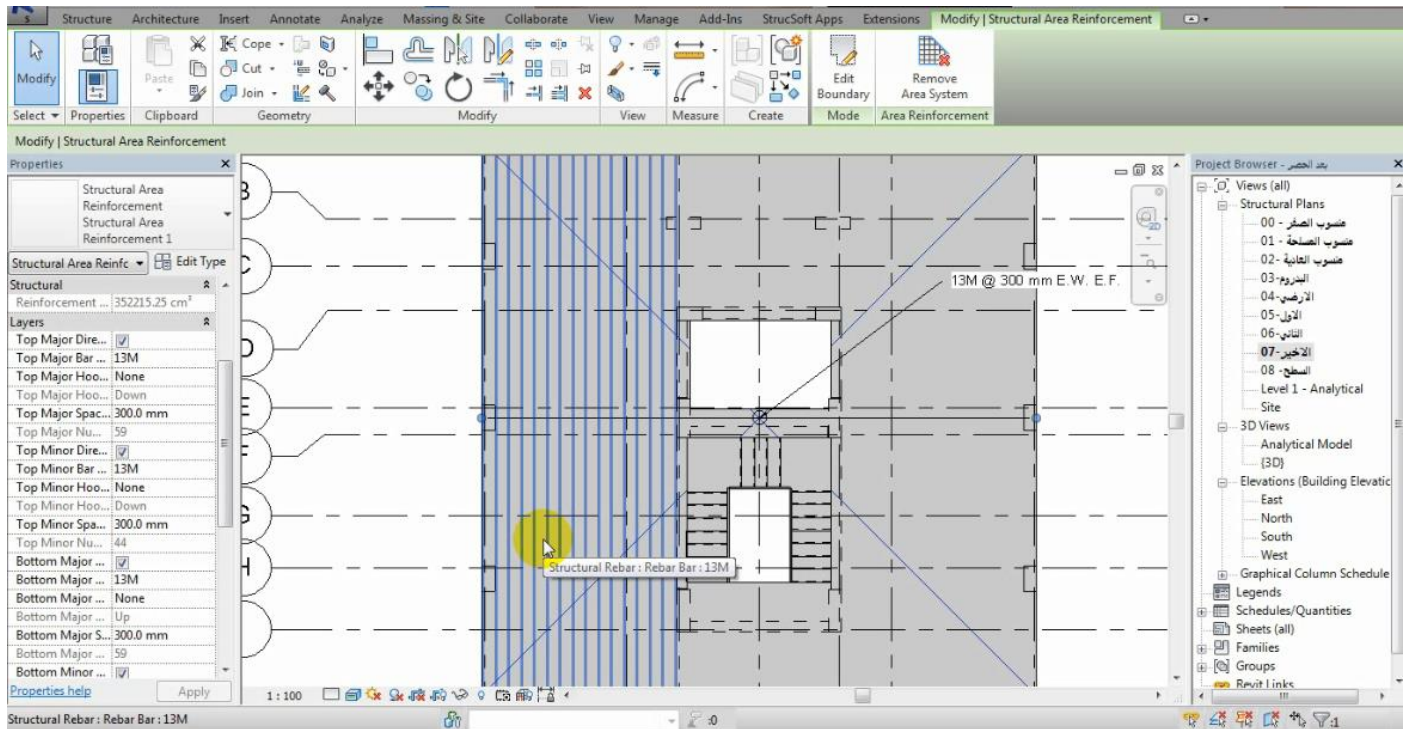


حدد الأول **Area** ثم بعد ذلك أحدد حدود البلاطة الخارجية ومن ثم أرسم شكل التسليح كما



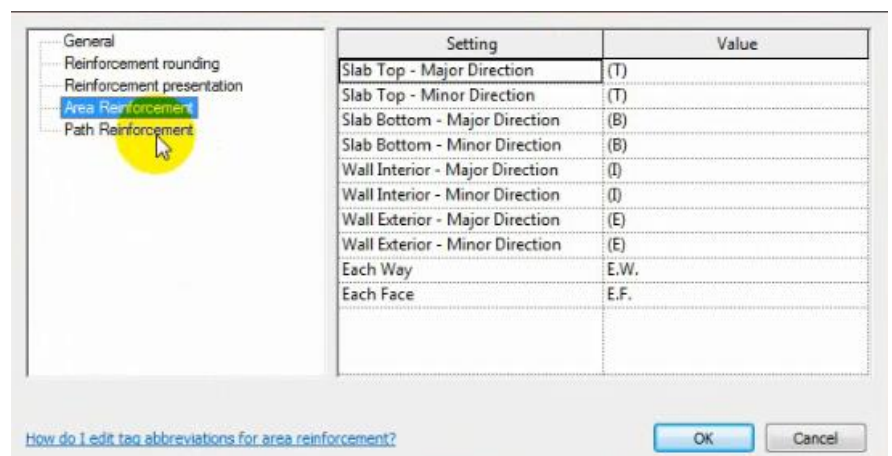
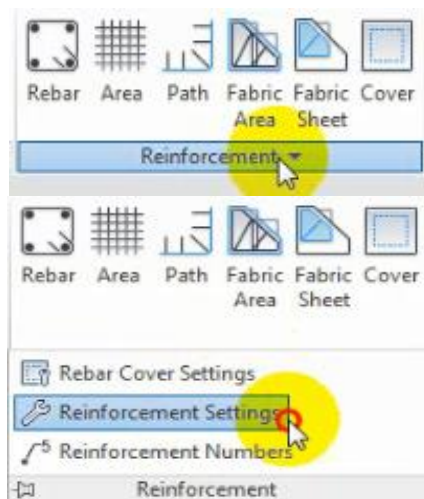
علي شكل مستطيل أم علي شكل دائري .. إلخ.

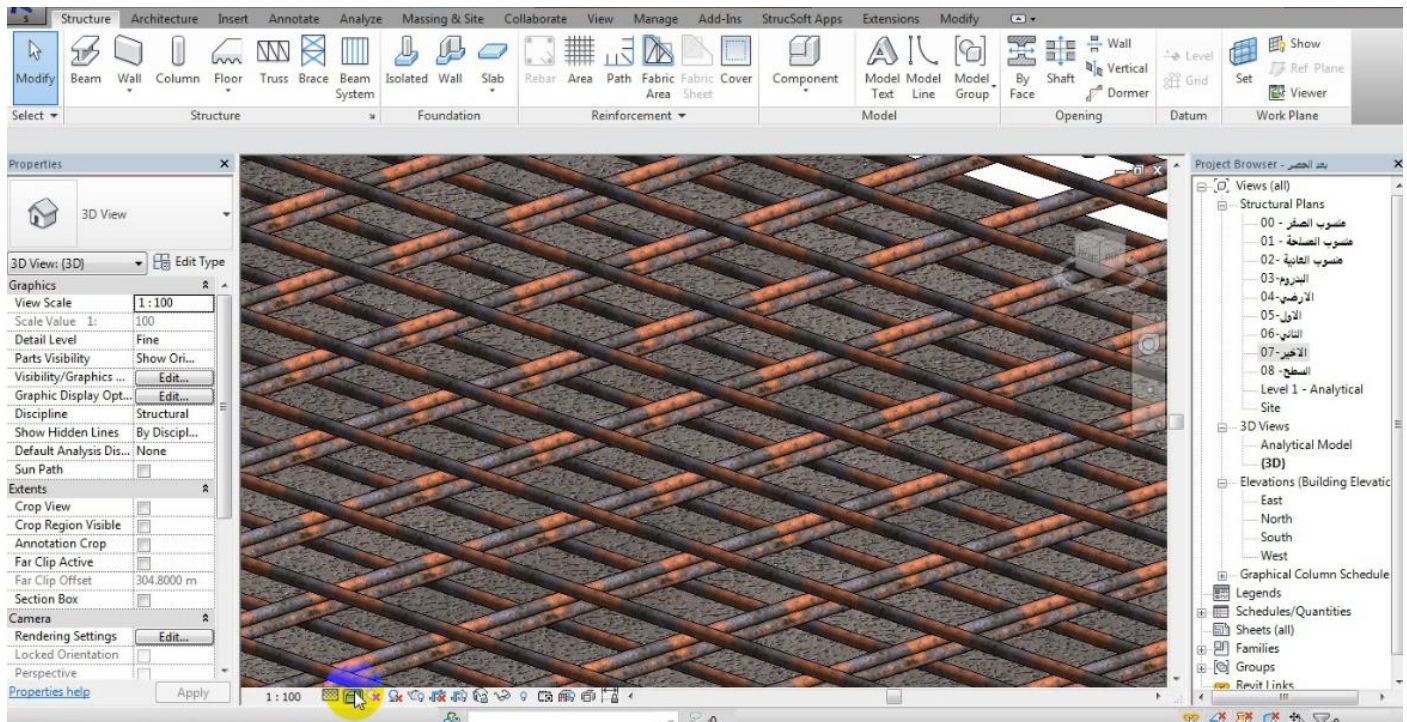
بعد ذلك حدد الاتجاه الطويل والاتجاه القصير في التسليح عن طريق الـ **Major Direction**.
وبالنسبة لتحديد عدد الاسياخ وهل التسليح علي شبكتين علوية و سفلية أم لا و قطر السيخ المستخدم
يتم ذلك من خلال الـ **Properties**.



اللي مكتوب في المستطيل الأبيض دا يعني استخدمت أسياخ تسليح قطر 16 ملي كل 200 ملي يعني 5 أسياخ في المتر الواحد.

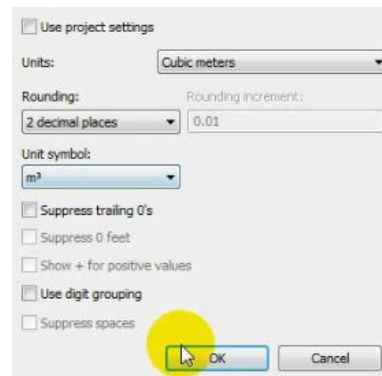
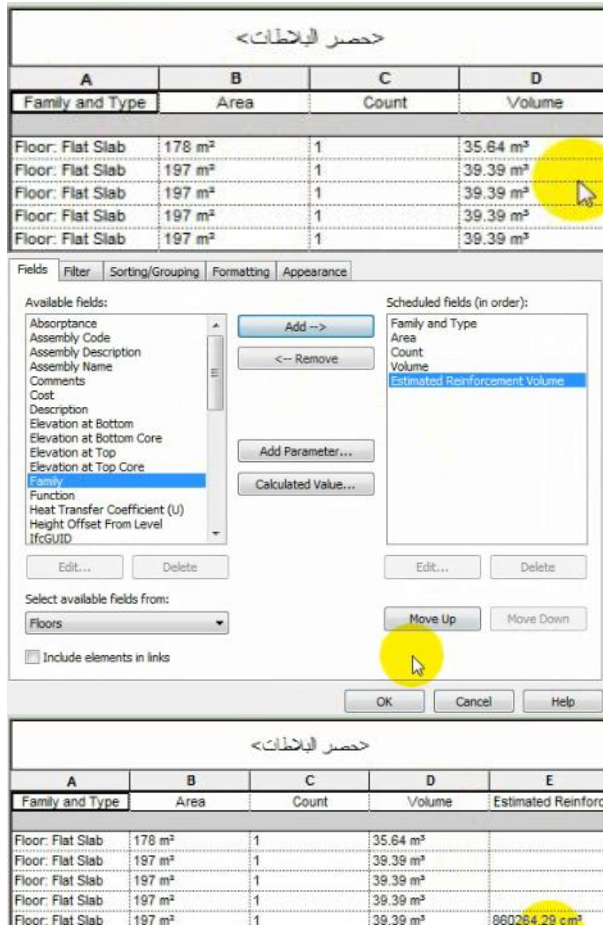
وبالنسبة للرموز الموجودة لو مش عارف معاناه بتجييها من:





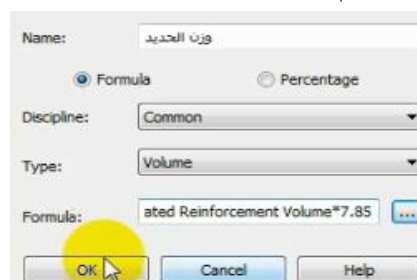
بالنسبة لحصر البلاطات في حالة وجود تسليح

بما ان الـ **Dynamic Update** مدعم في برنامج الـ **Revit**.



في بداية الأمر هنرجع
لشيت الحصر ثم بعد ذلك
نفتح الـ **Field** نضيف منه
Estimate
Reinforcement
Volume ثم بعد ذلك
نحول والوحدات للـ **M³**.

بعد كذا هاجي من الـ **Calculate Value** هظبط فيها
Formula جديدة من خلالها هقدر أطلع وزن الحديد
المستخدم عن طريق ضرب حجم الحديد $\times 7.85$ الا
وهي الكثافة النوعية
للحديد.



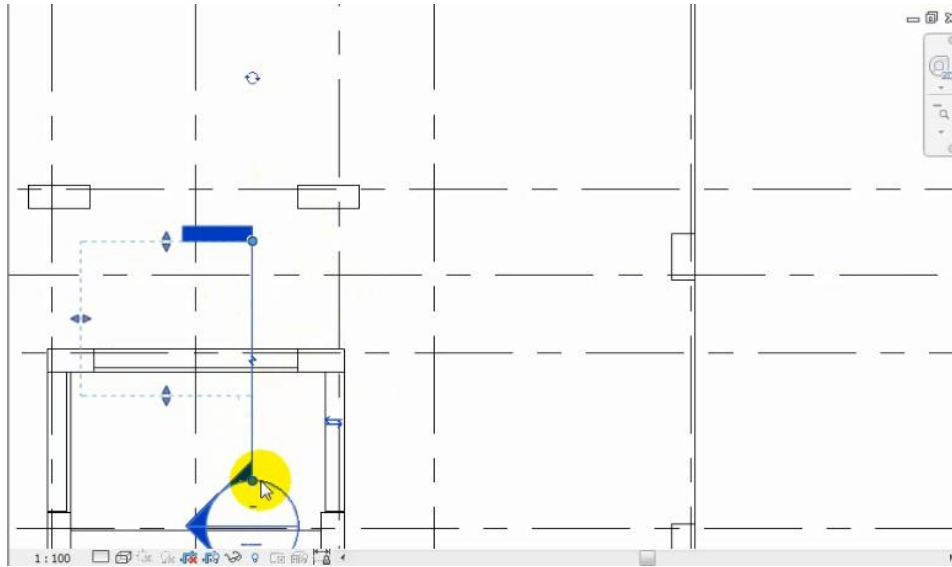
Family and Type	Area	Count	Volume	Estimated Reinforce	وزن الحديد
Floor: Flat Slab	178 m²	1	35.64 m³		
Floor: Flat Slab	197 m²	1	39.39 m³		
Floor: Flat Slab	197 m²	1	39.39 m³		
Floor: Flat Slab	197 m²	1	39.39 m³		
Floor: Flat Slab	197 m²	1	39.39 m³	0.86 m³	6.75 m³

لو عايز بقي تجيب نسبة الحديد في الخرسانة = (وزن الحديد ÷ حجم الخرسانة) .

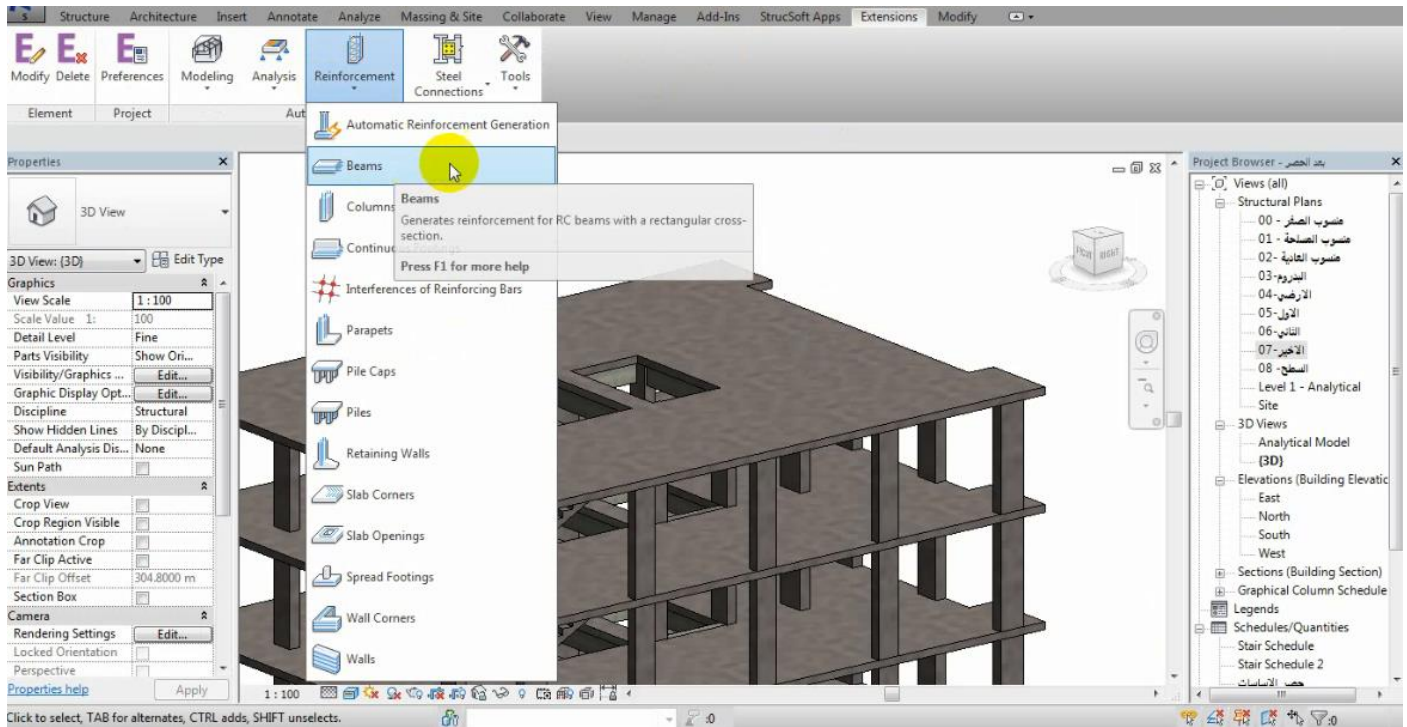
نرجع تاني بقي لموضوع التسليح بتاعتنا.

لو عايز تحذف التسليح اللي أنت راسمه بيكون من تحديد الحدود الخارجية وبكدا يبقى اتسمح.

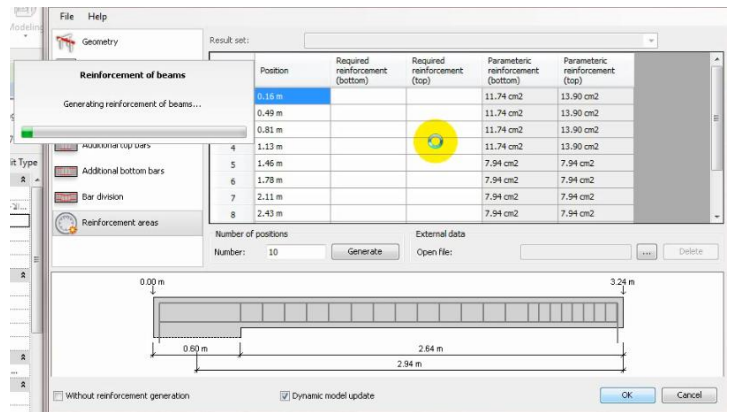
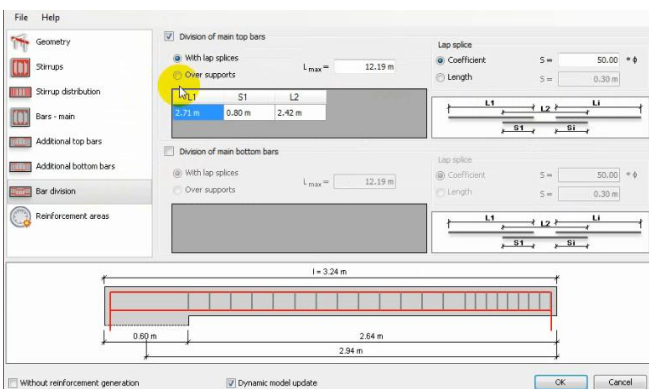
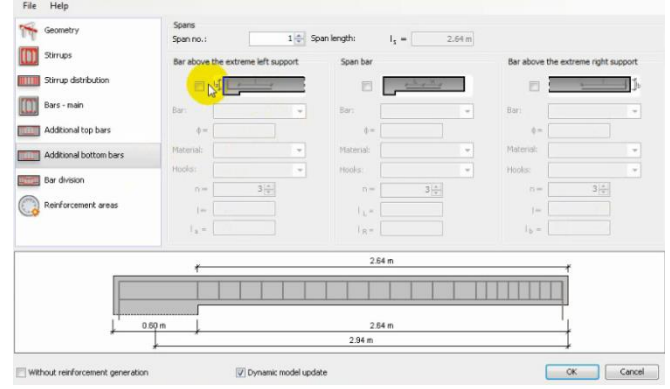
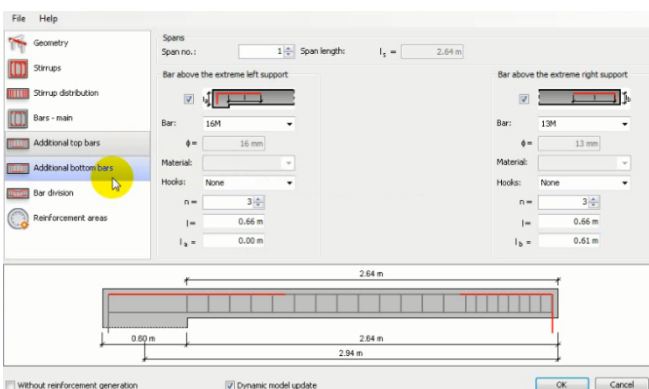
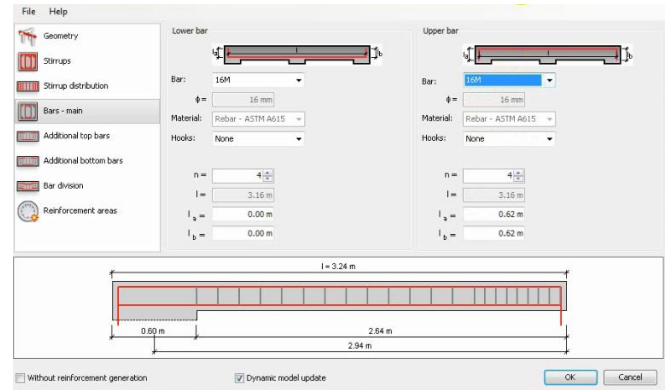
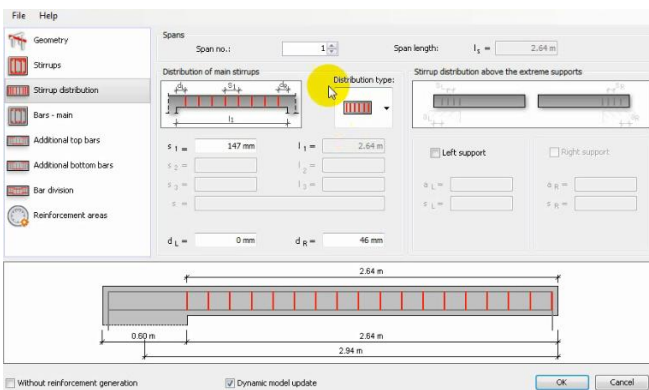
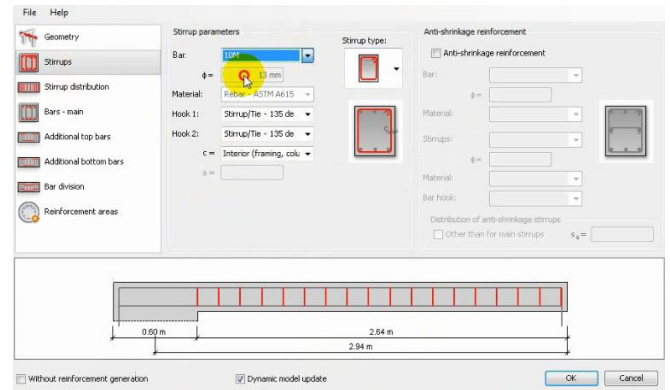
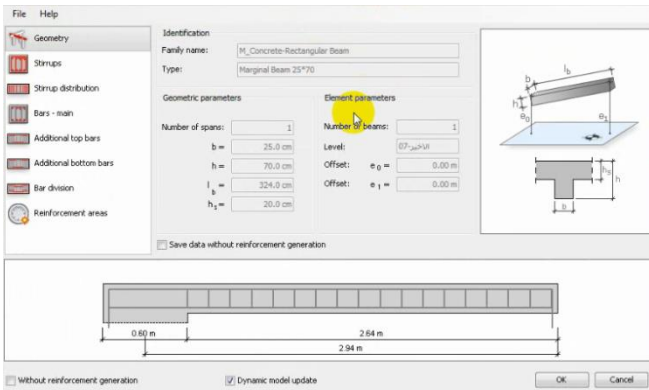
بالنسبة لتسليح الكمرات والأعمدة سيكون بالظبط زي معملنا أول المحاضرة حيث بعمل **Section** في الكمرة ثم بعد ذلك أظهر الـ **Section** ثم بعد ذلك أسلحة من خلال الـ **Rebar**.



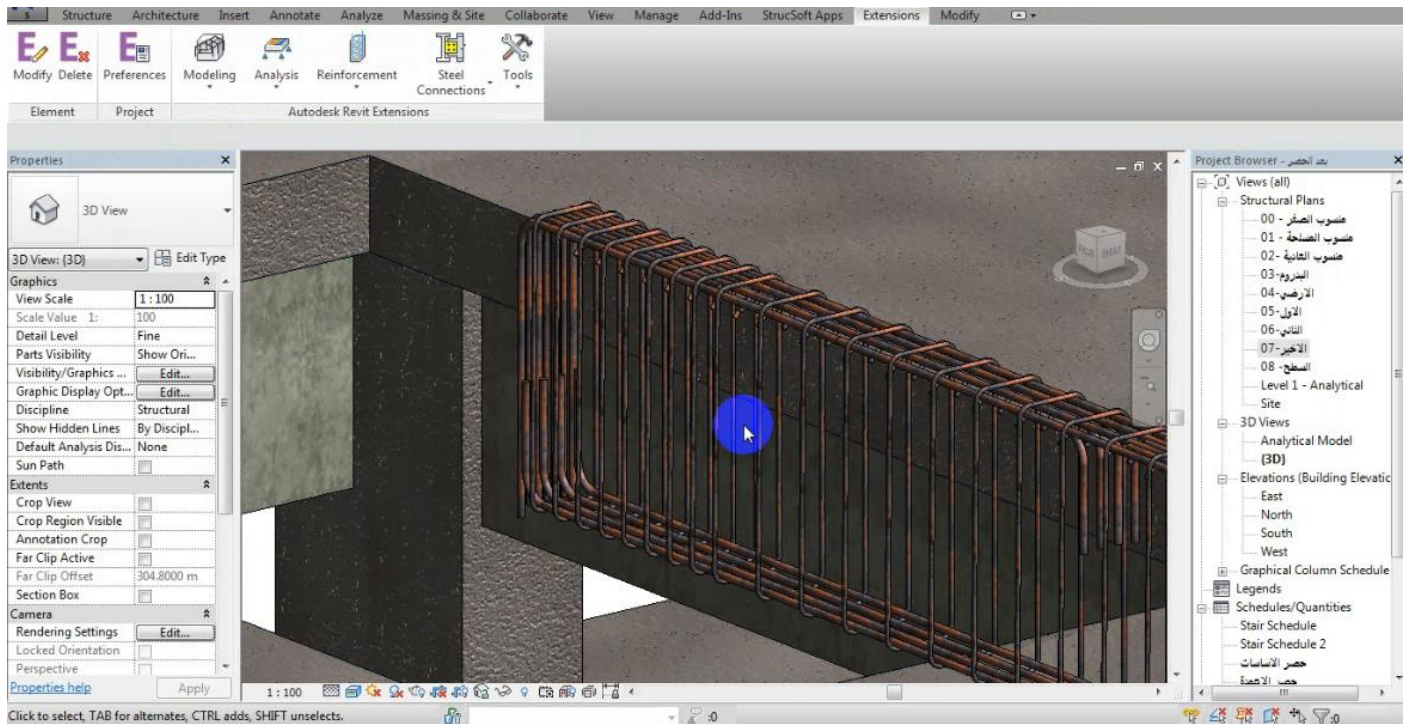
بس الطريقة السابقة تحتاج المزيد من الوقت ولكن هناك طريقة أسهل ودي اللي هنستخدمها في المشروع الا وهي بإستخدام الـ **Extensions**.



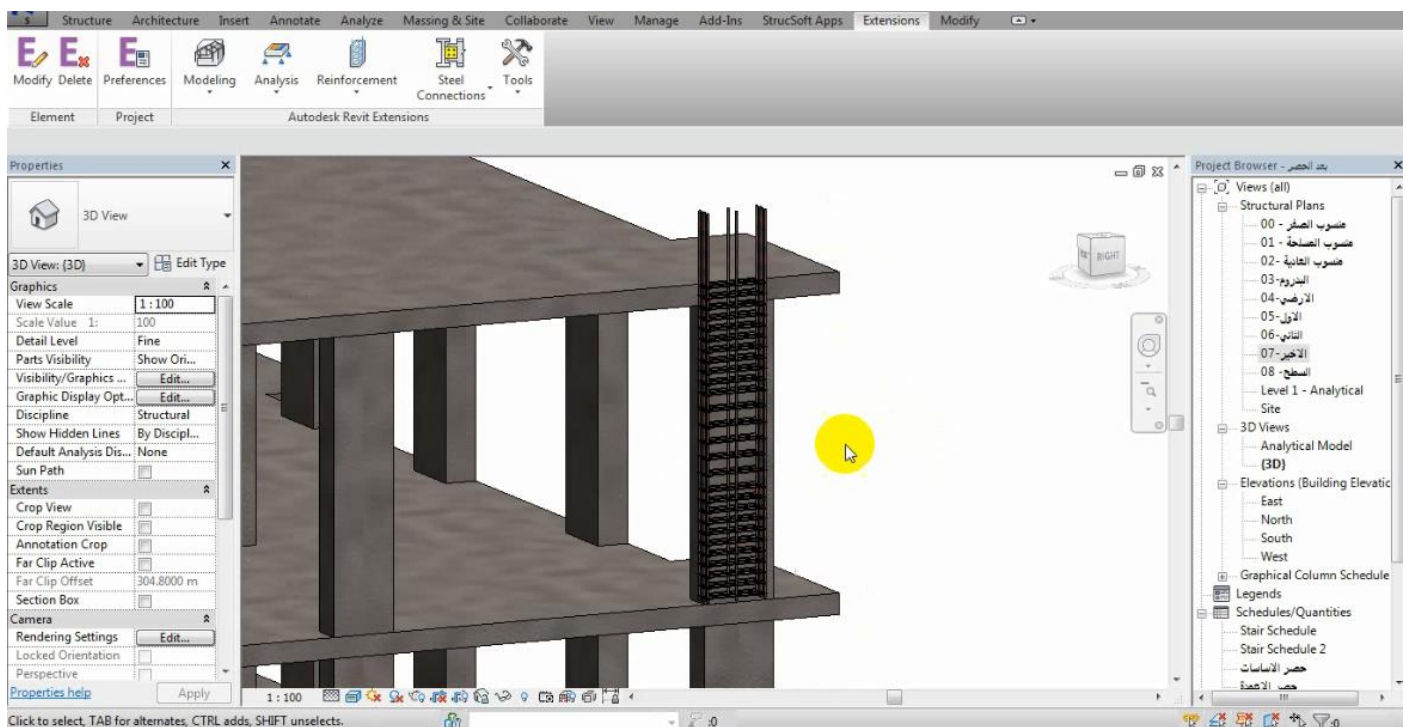
يتم من هنا تسليح البلاطات والكمرات بشكل أفضل و أسرع.



وبكدا يبقي عملت تسليح كامل للكمرة الخرسانية.

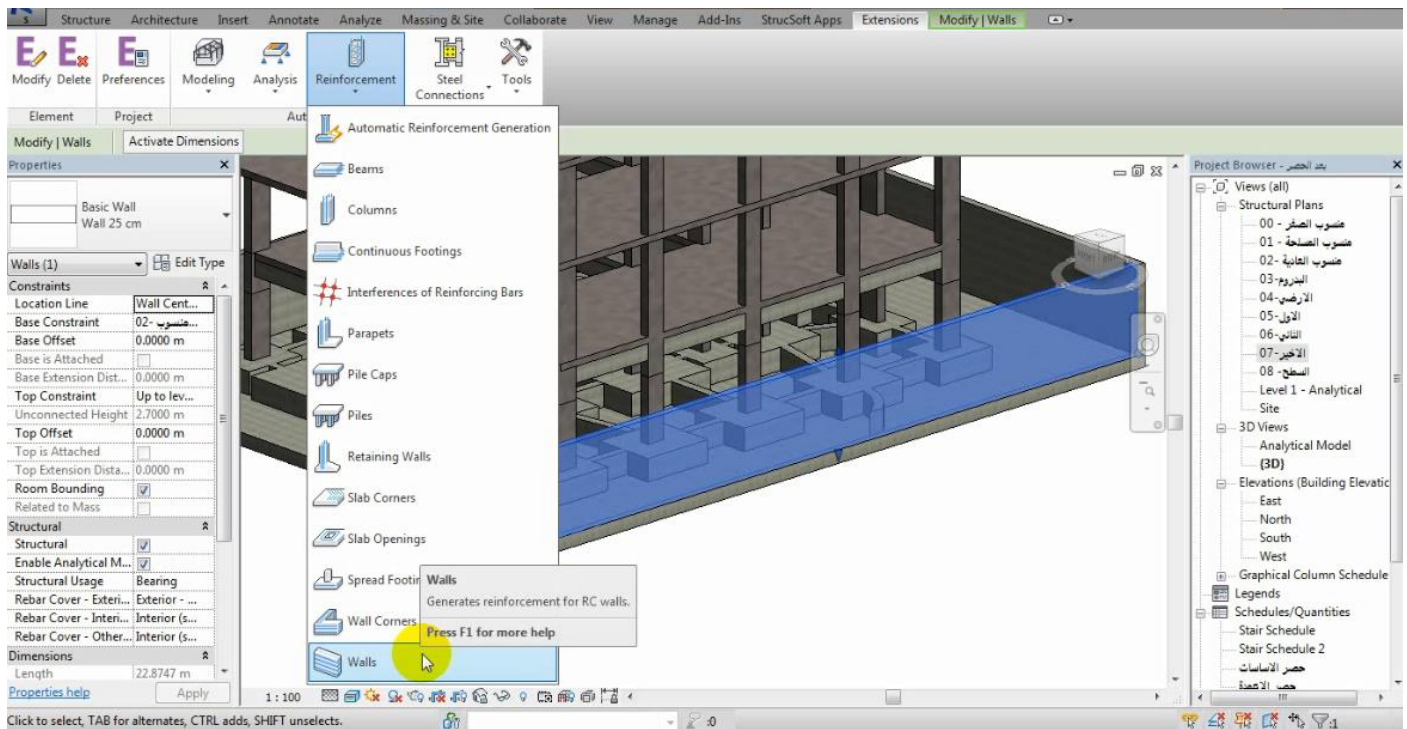


وبالمثل مع قطاعات الأعمدة:



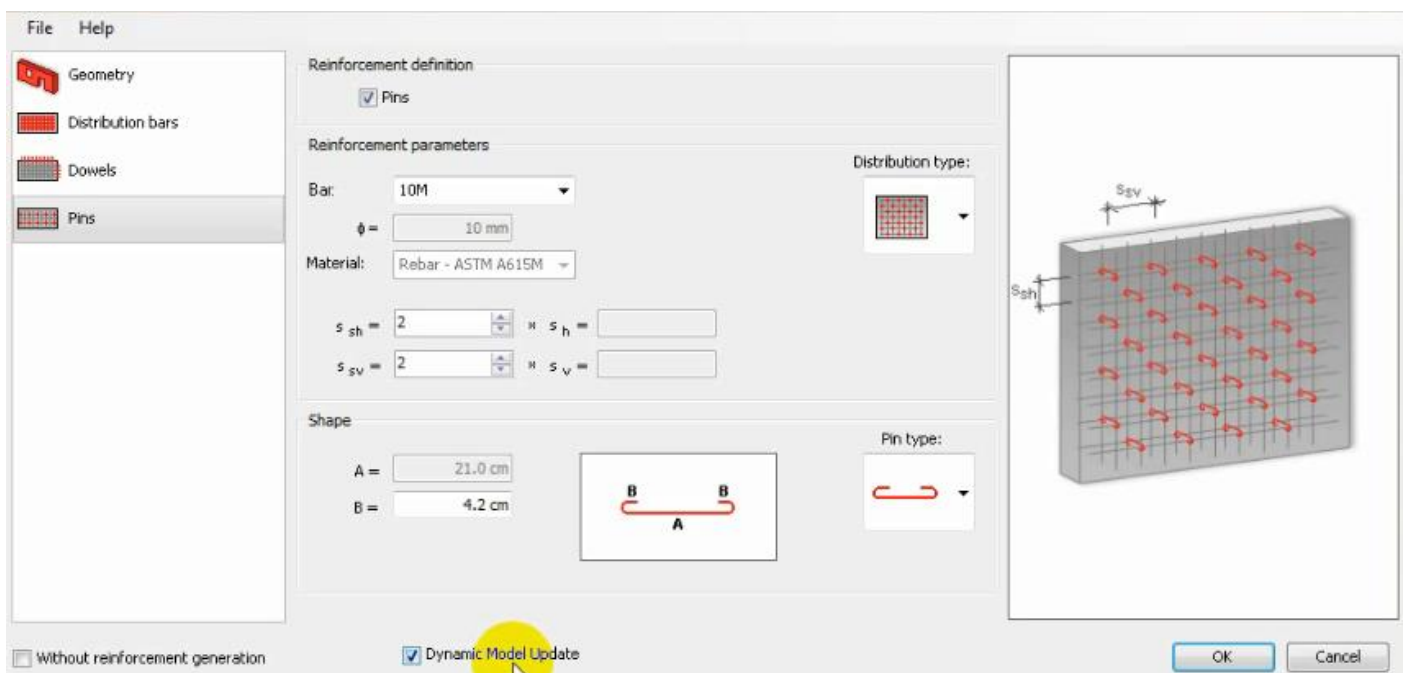
بالنسبة بقي لتسليح الحوائط الخرسانية.

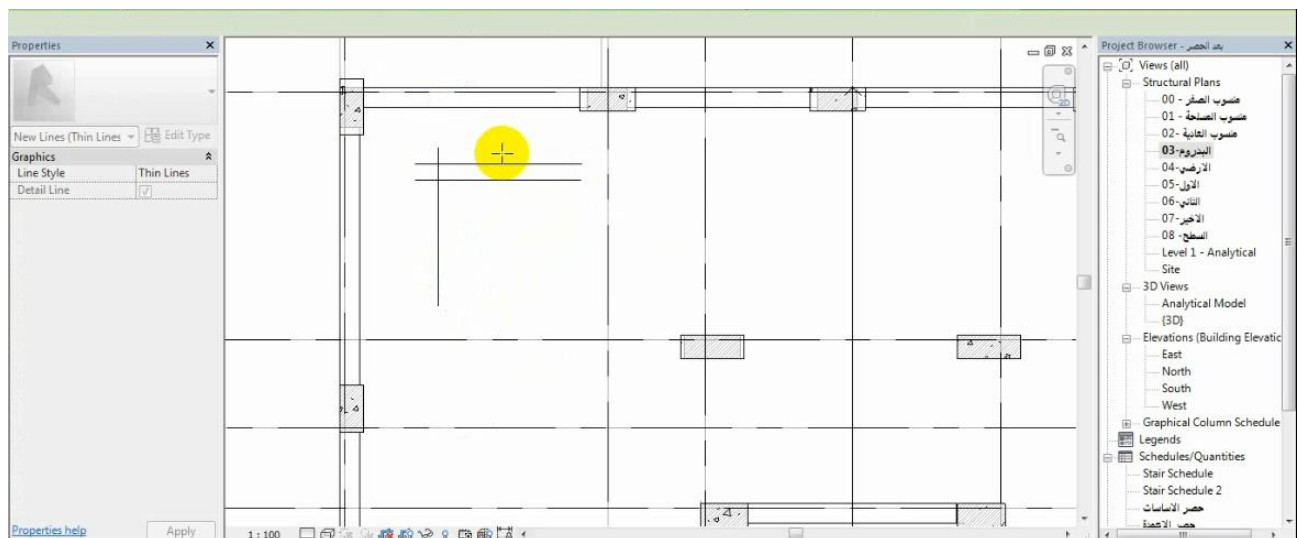
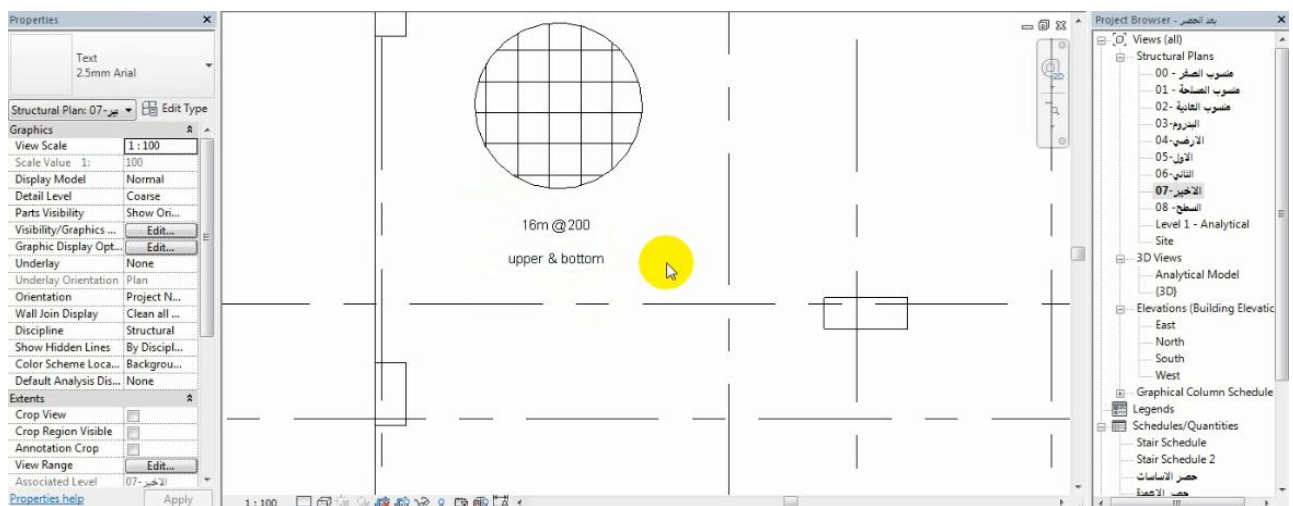
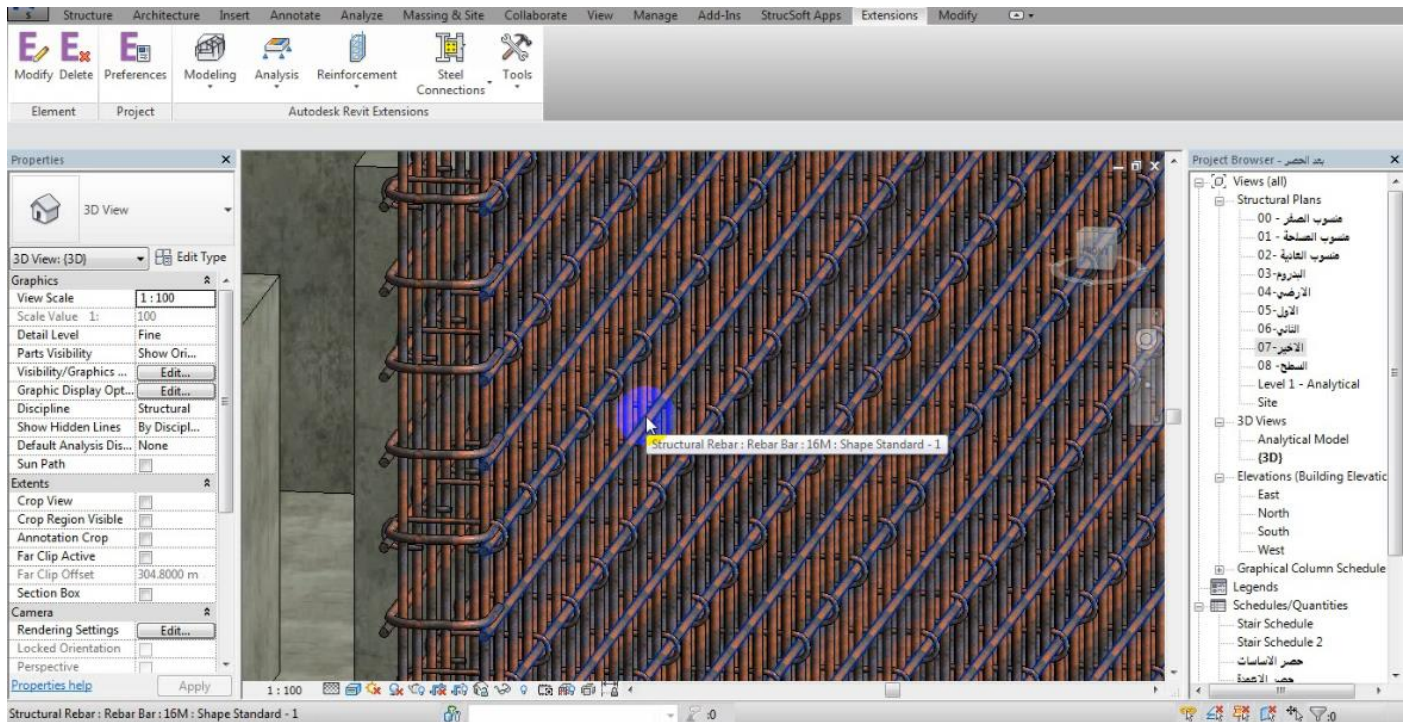
بتكون بنفس النظام كما في الأعمدة والكمرات والبلاطات حيث أن تسليح الحائط هو اللي يمشي علي
الـ Shear Walls & Cores.



بالنسبة للـ Dynamic Model Updates

ودي من خلالها لو زودت في أبعاد القطاع من حيث الطول أو العرض بشكل أوتوماتيك التسليح هيتغير
 اما بالزيادة أو بالنقصان.





المحاضرة العاشرة

Sheets & Printing

خلال تلك المحاضرة نتعلم ازاى بنعمل اخراج للوحات في الـ **2D,3D View** وأيضاً ضبط وتعديل الـ **Pen Assignment** الخاصة باللوحات.

- من المعروف ان مقاسات الورق الموجودة في السوق اللي بنطبع عليها بتكون (A_0 - A_1 - A_2 - A_3 - A_4).

- يجب أولاً قبل رسم أي لوحة تحديد مقياس الرسم المستخدم فيها ويتم ذلك علي حسب اللوحة المستخدمة أما أستخدم ($1:50$ - $1:100$ - $1:200$...etc.)

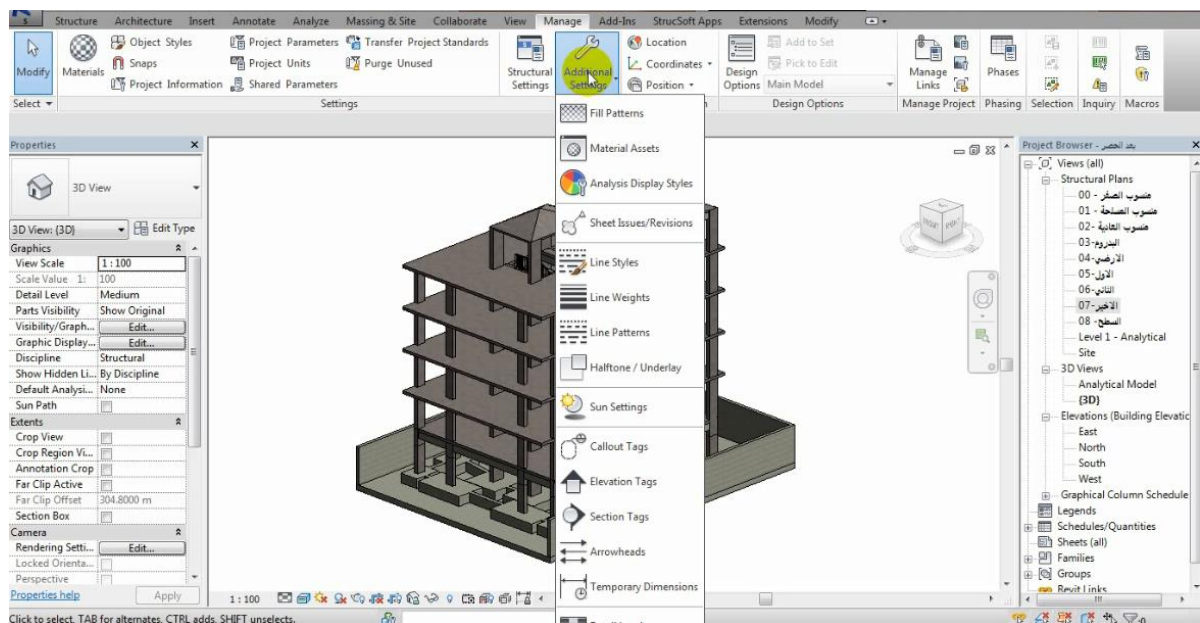
- حيث **Scale 1:50** يعني اننا هنضرب القيم $\times 2$ والعكس مع $1:200$ هنقسم علي 2.

- ايه هيا بقي الـ **Pen Assignment**:

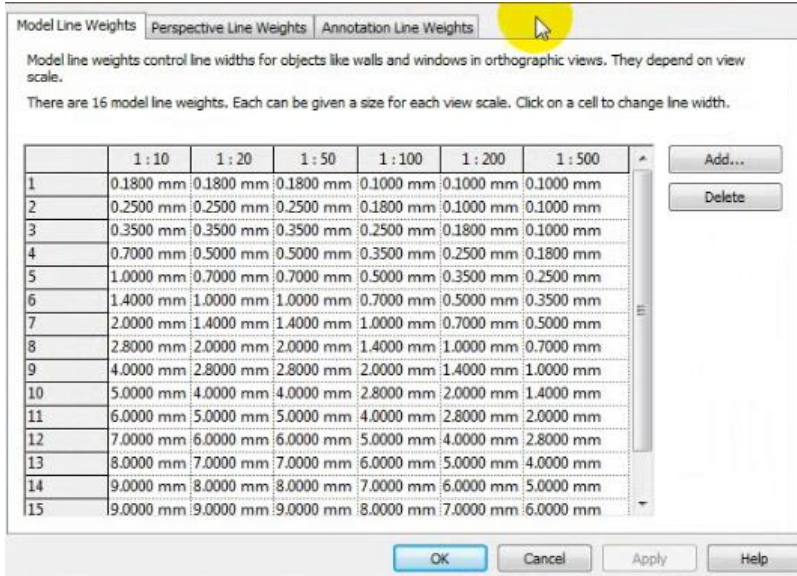
ودي بنستخدمها عشان نوضح اللوحة حيث بتدي لكل قطاع في اللوحة شكل مختلف يعني الأعمدة بتكون ذات تخانات محددة وبالمثل الكمرات والبلاطات والأساسات ...إلخ.

- عشان أظبط بقي موضوع الطباعة بالـ **Pen Assignment** دا بيكون من خلال:

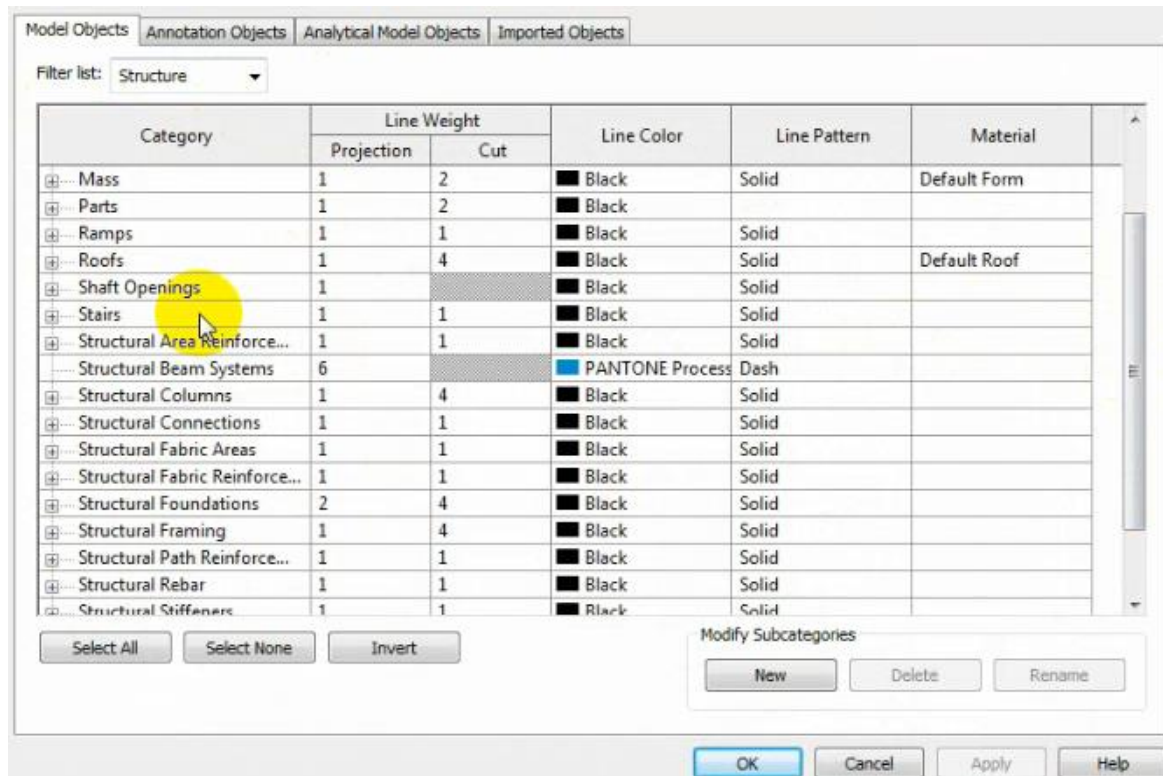
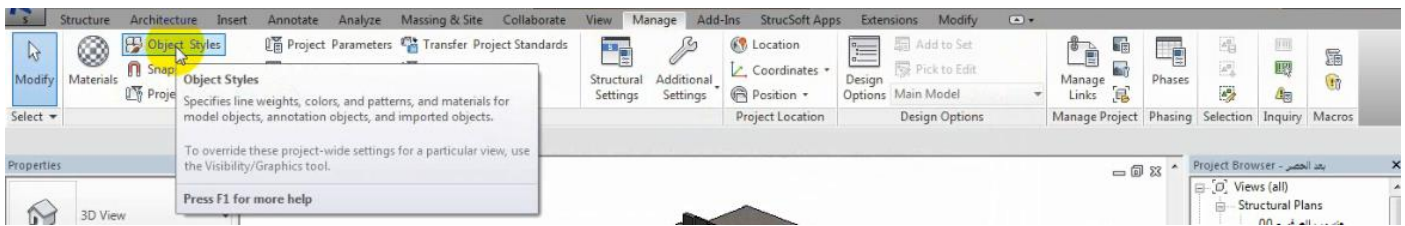
Manage Tab > Setting Panel > Additional Settings > Line Weights



من خلال تلك القائمة بقدر أحدد في تخانة الخطوط وكل عنصر انشائي يتم رسمه في اللوحة.



لو عايز بقي اعرف أرقام لكل عنصر انشائي مرسوم وبالتالي تحديد أبعاده يتم ذلك من خلال:

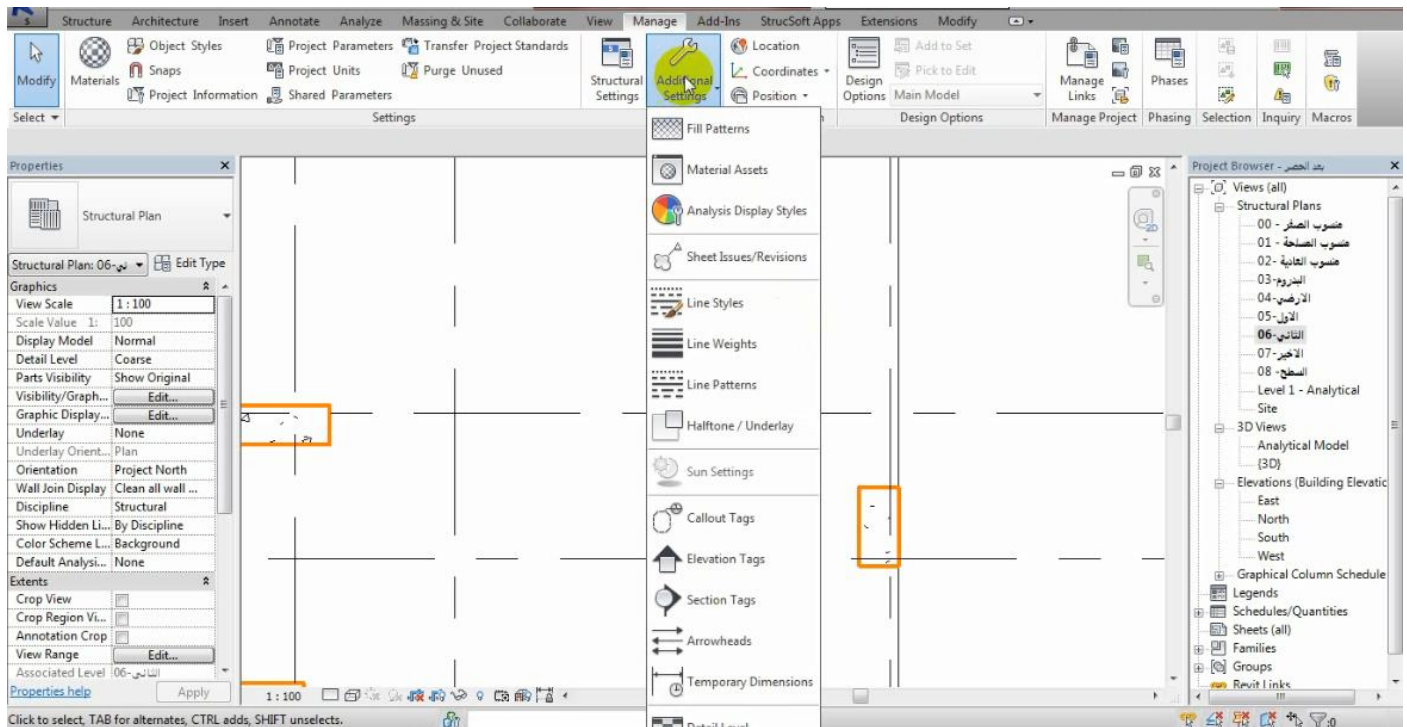


من خلال الـ **Object Style** يكون فيها الآتي:

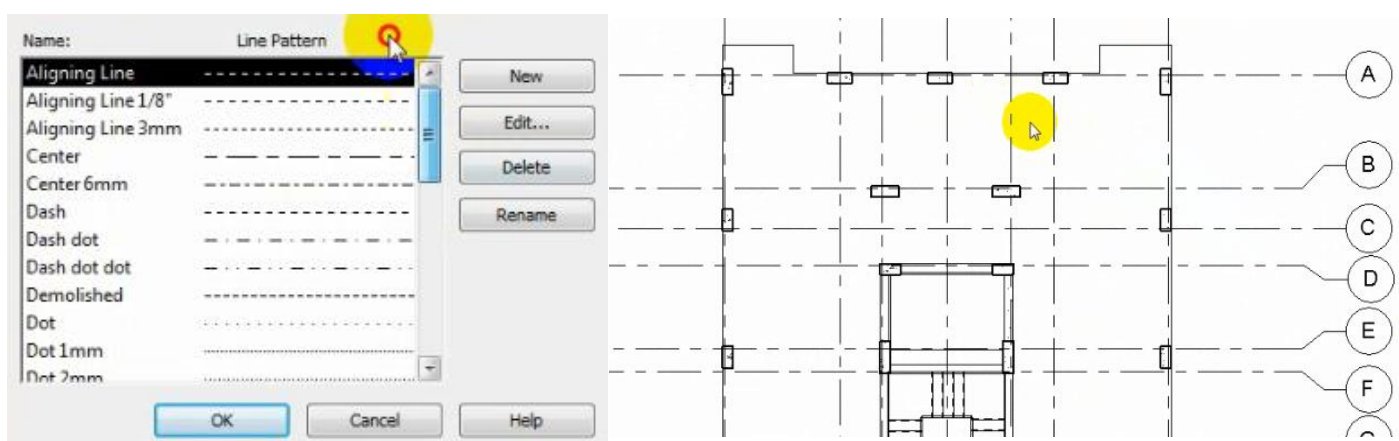
× **Category**: ودي بيكون فيها العناصر الإنشائية المستخدمة والمرسومة بالفعل في القطاع.

× **Line Weight**: ودا بينقسم لنوعين لـ **Projection** و **Cut** ودول بيكونوا اسقاط اللوحة أولا والثانية لو واخذ قطاع فالعنصر الإنشائي بيكون له تخانة مقدارها كام.

× **Color**: دي من خلالها بقدر أعدل وأغير من خلالها لون الخط والعنصر الإنشائي.



× **Line Pattern**: من خلالها يتم تعديل نموذج الخط سواء كان **Solid or Dashed Line ...etc.**

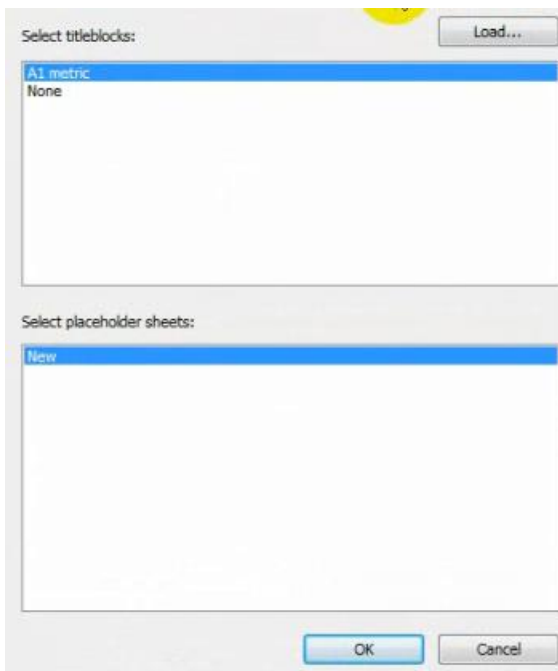


دا بالمثل هنعمله مع باقي المشروع ومع جميع العناصر الإنشائية.

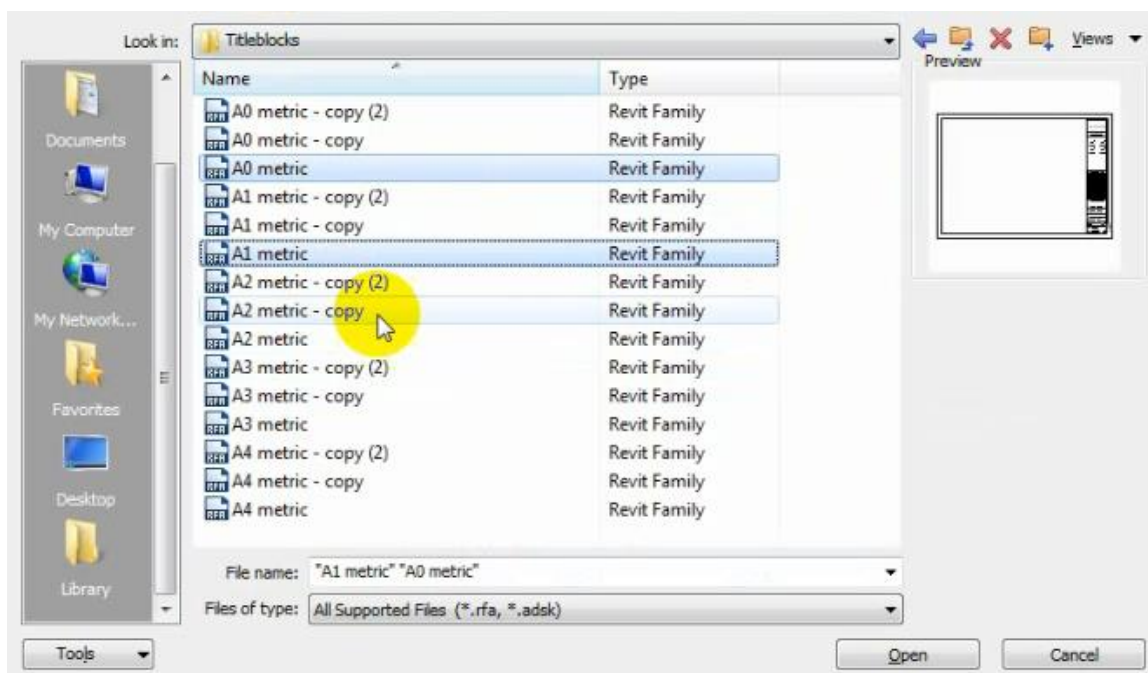
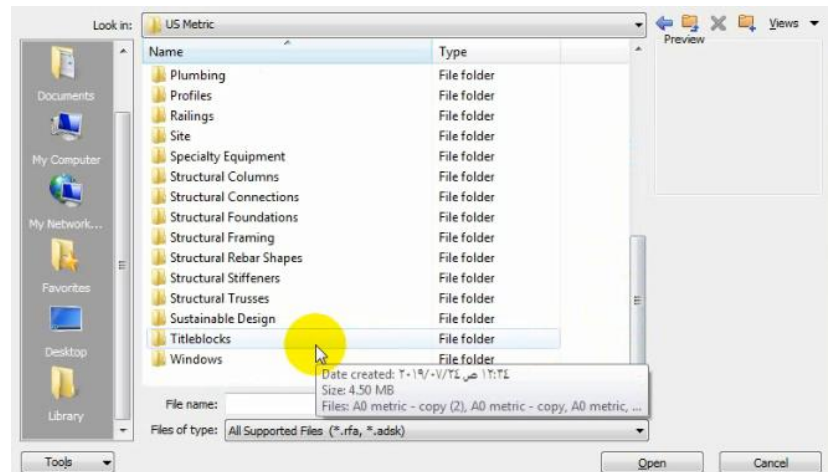
Sheets

يتم عمل اللوحات من البرنامج من خلال:

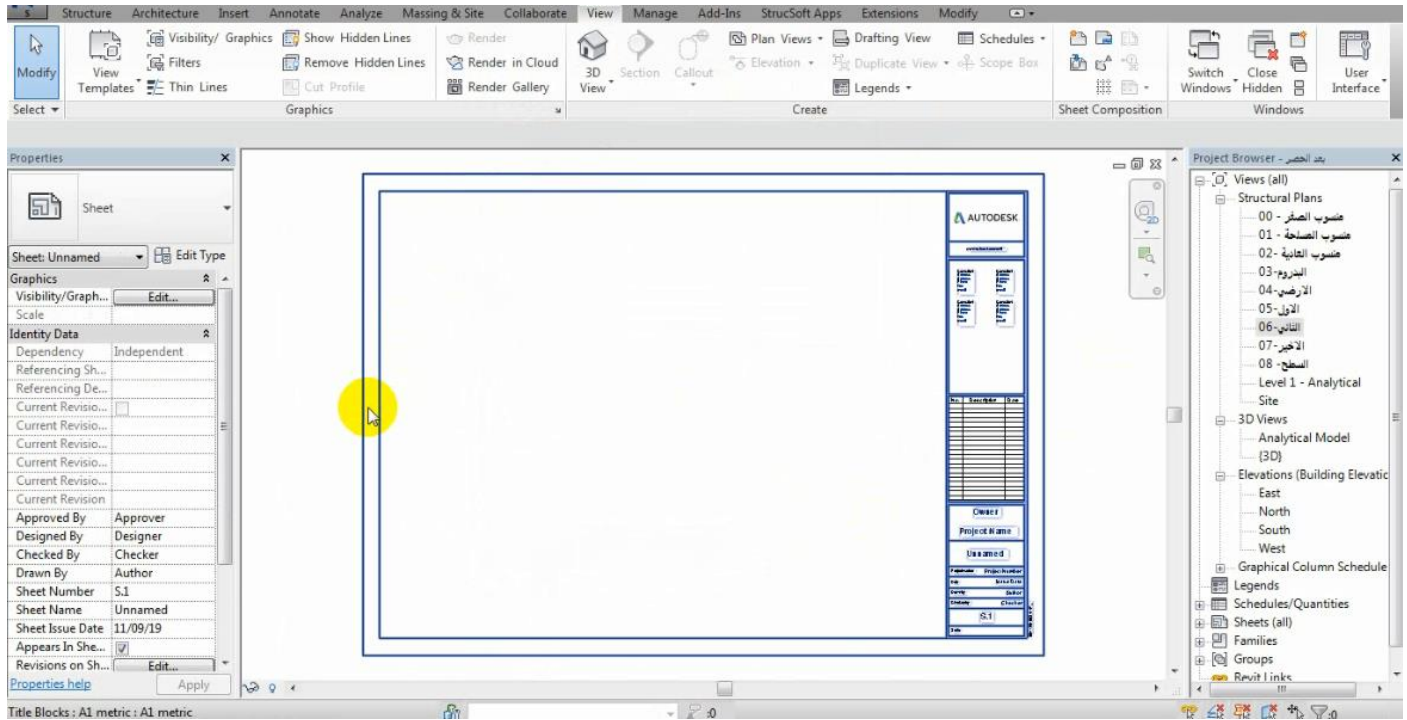
View Tab > Sheet Composition > Sheet



أول ما يحدد الـ **Sheets** بعدها يقول أنت عايز تطبع علي لوحة مقاسها كام ولو مش لاقى مقاس اللوحة اللي أنت عايز تطبع عليه بتستورده من المكتبة.

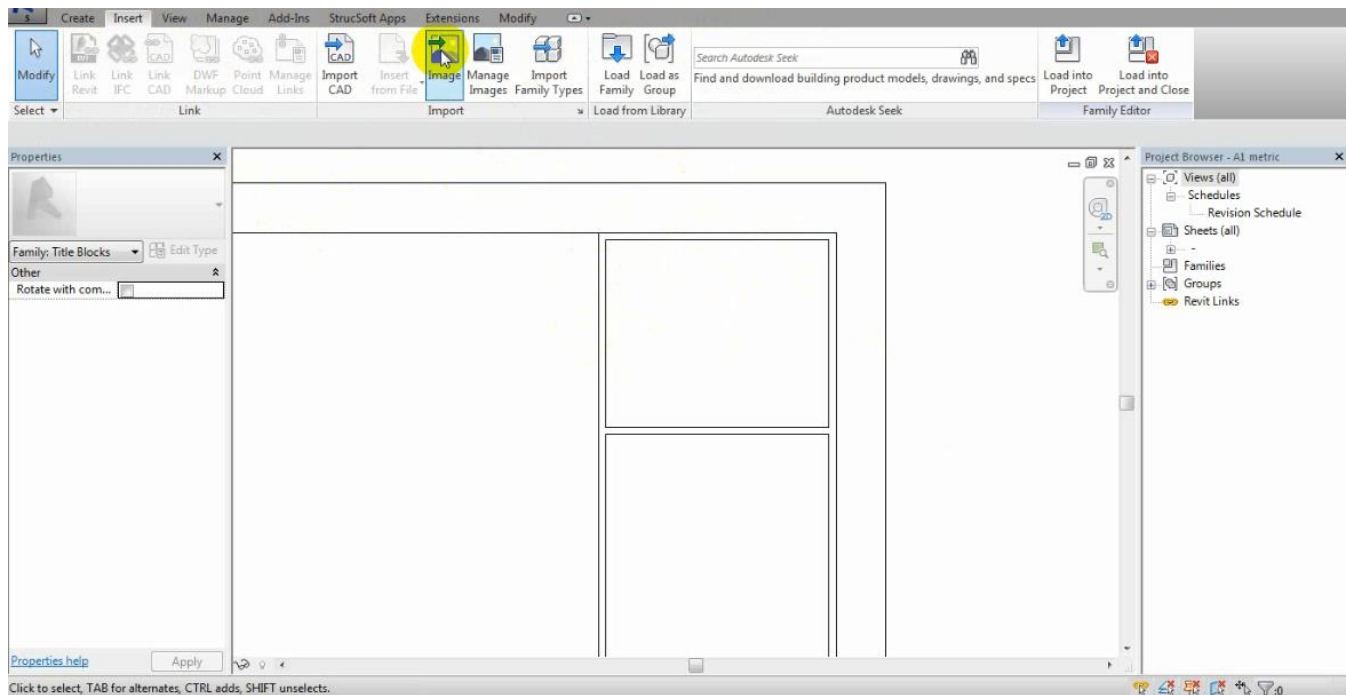


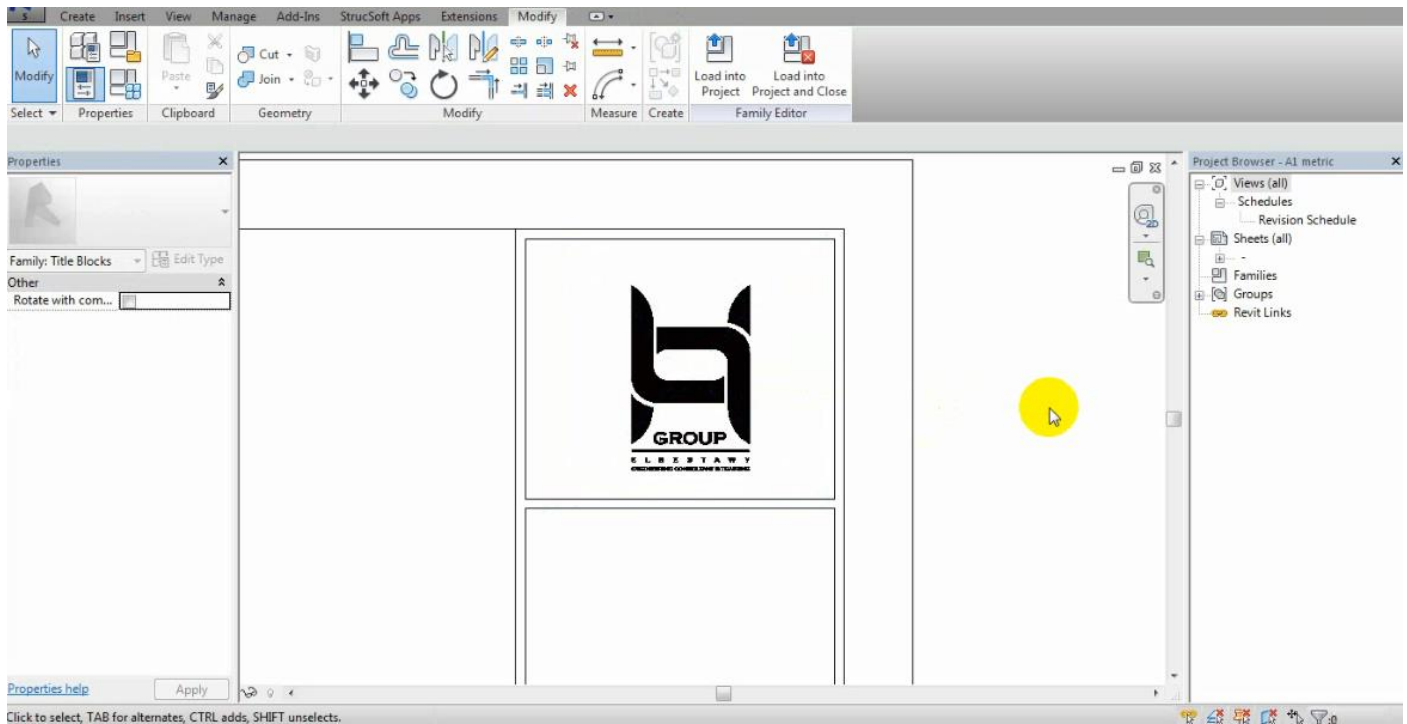
بعد مضيف اللوحات كلها هتختار بعد كدا اللوحة اللي انت عايز تشتغل عليها.



لو عايز تعدل في الـ **Frame** دا بقي بيكون عن طريق حاجتين الأولى عن طريق الضغط مرتين علي الفريم أو تحديده ثم الضغط علي **Edit Family**.

بعد كدا هبدأ أنصف المشروع بتاعي ككل وأي حاجة عايز أمسحه أو عايز أضيفها ولو عايز أضيف صورة مثلا لوجو الشركة بتاعي بيكون من **Insert > Image**.

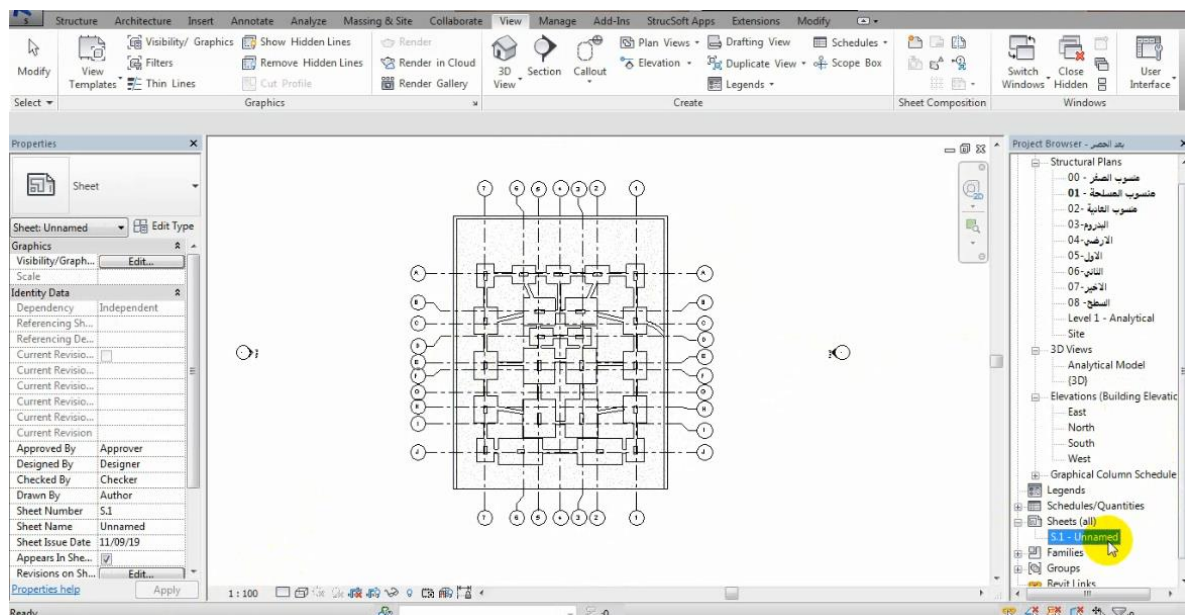




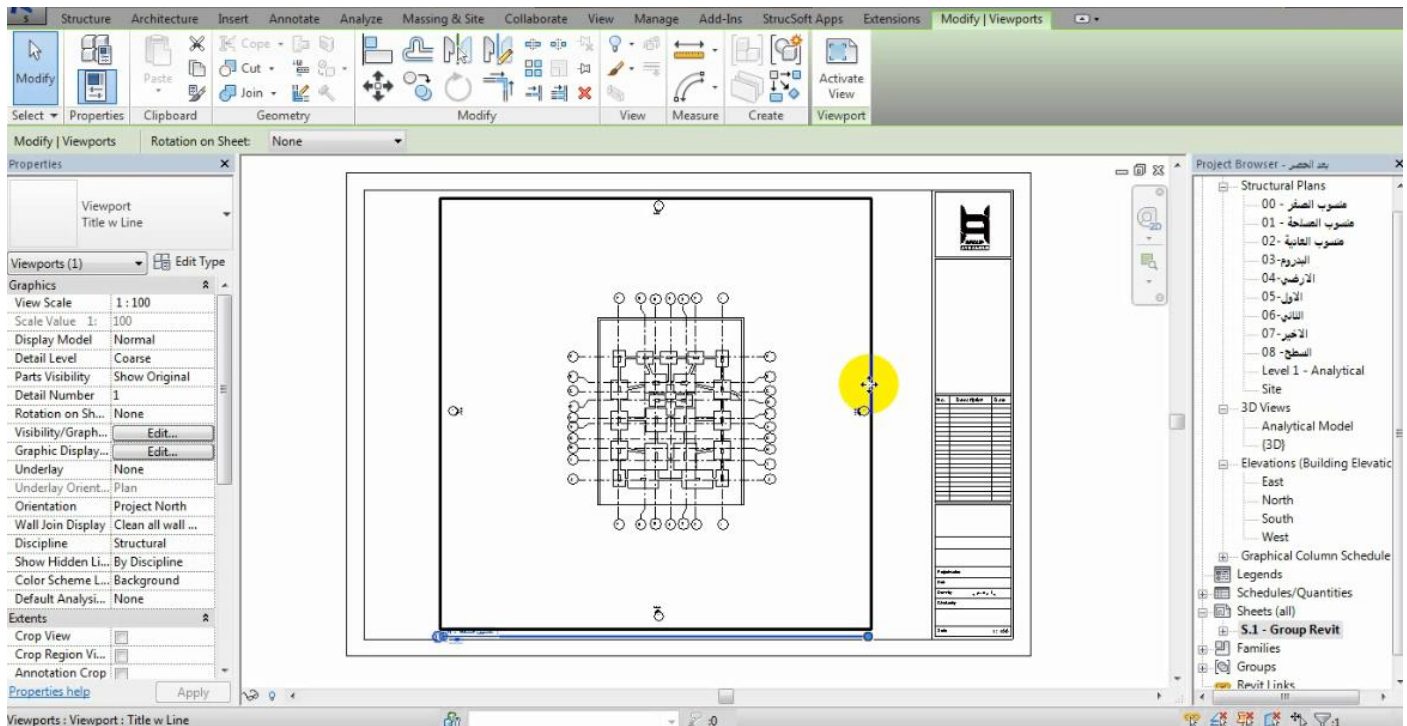
في حالة بقي عايز تضيف أي حاجه شكل مثلا أو كتابة دا بيكون من الـ **Ribbon** اللي فوق.



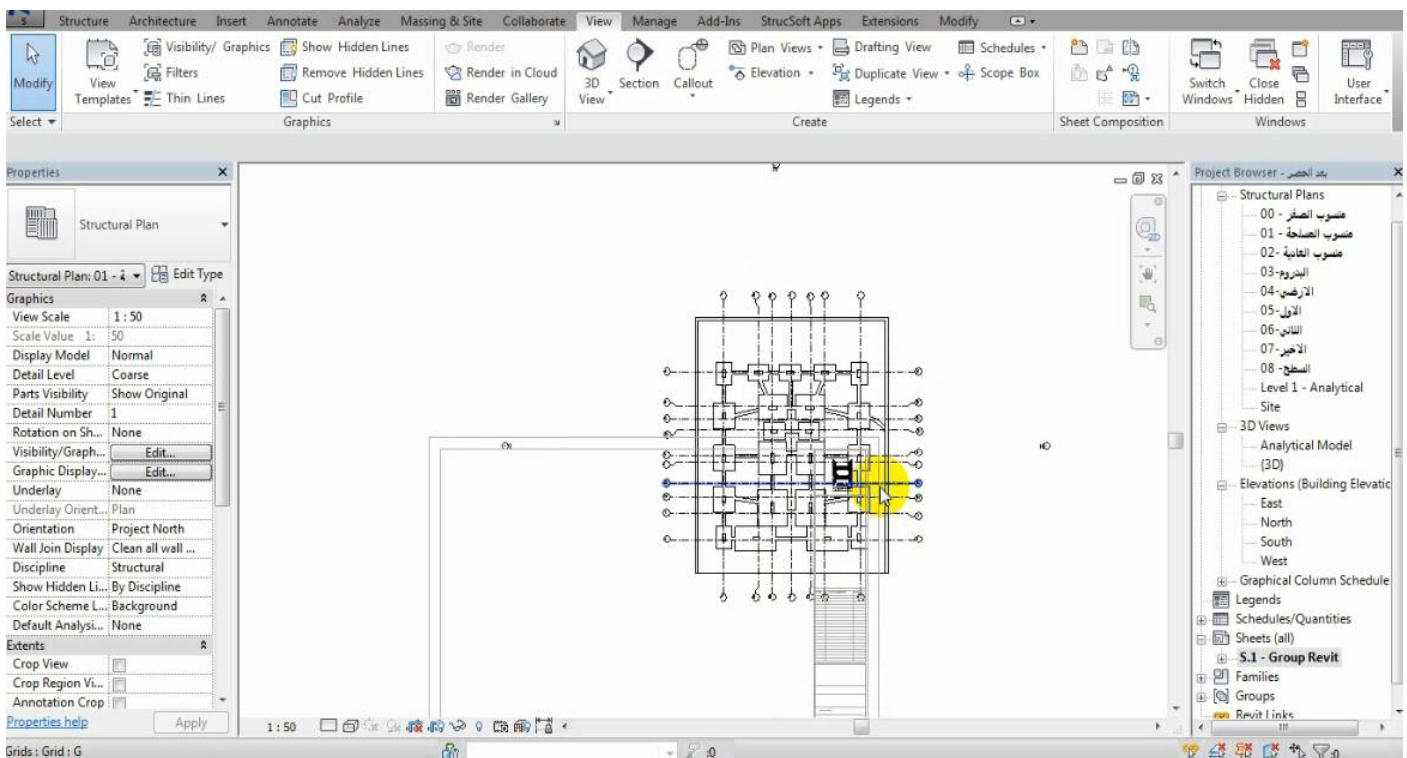
دلوقتي بقي عايز أضيف المشروع في اللوحات ودا ببساطة بيكون عن طريق سحب اللوحة ووضعها في اللوحة بتاعتك اللي موجودة في الـ **Project Browser > Sheets > Name of Sheet**



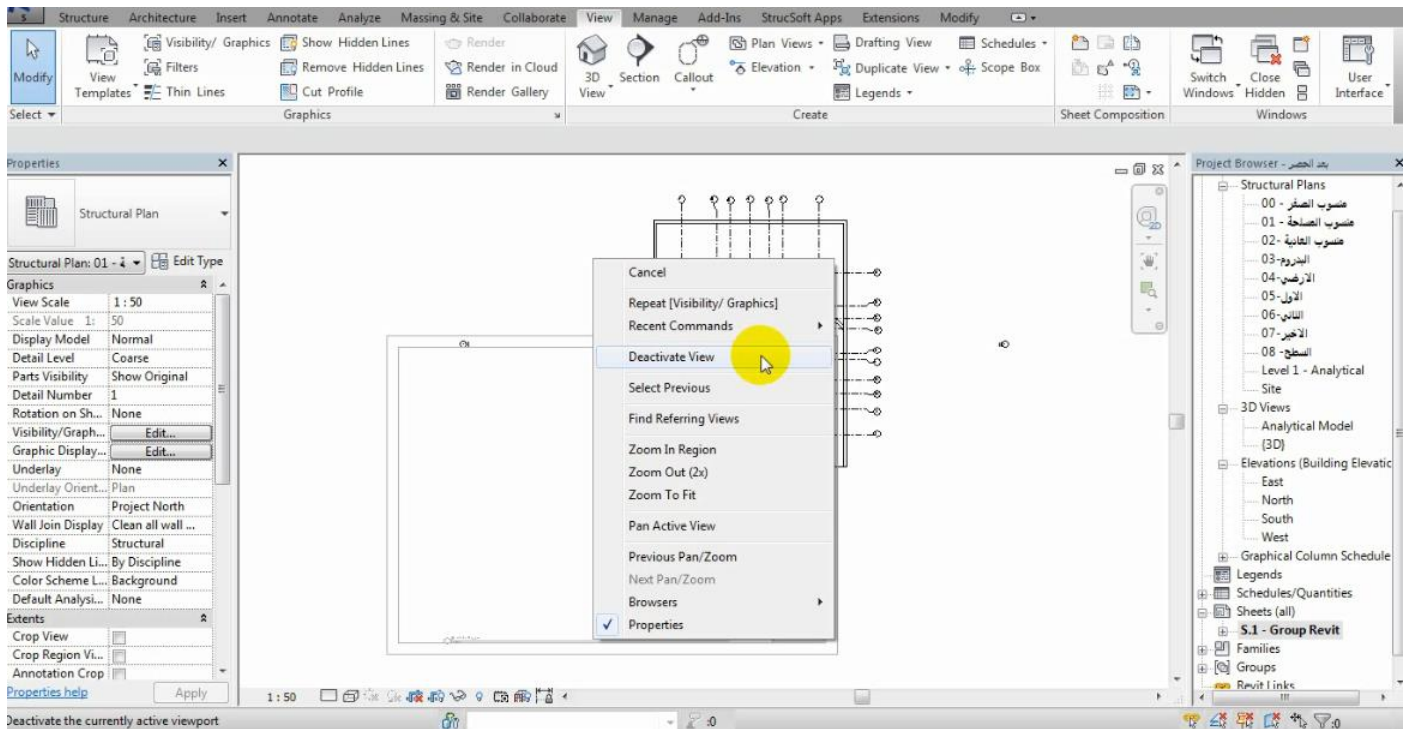
عشان بقي أضيف أي لوحة أو أي قطاع في المشروع بتاعي دا بيتم من خلال الوقوف في الـ **Plan** نفسه ومن ثم سحب القطاع أو البلان الانشائي ووضعه في اللوحة.



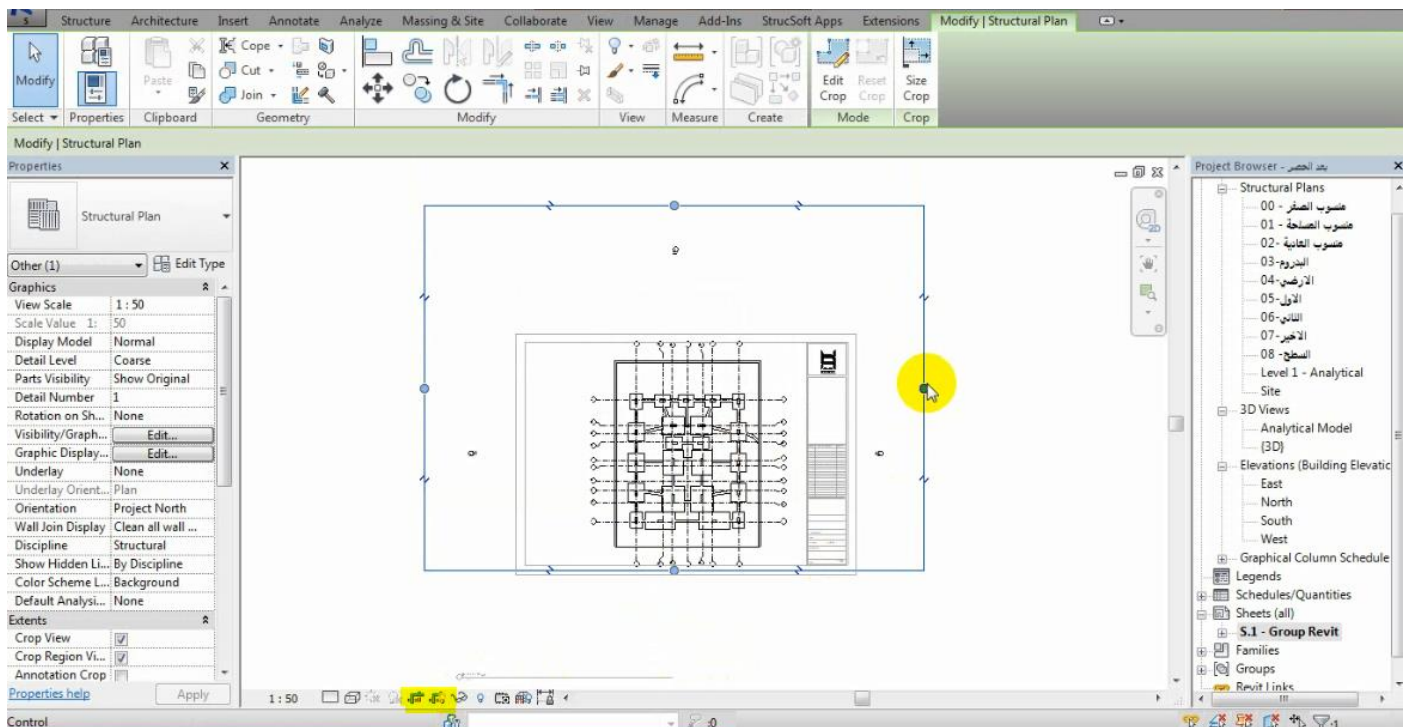
لو عايز بقي تكبر أو تصغر في الـ **Scale** دا بيكون عن طريق تحديد اللوحة المسحوبة ومن ثم التعديل في مقياس الرسم الخاص بها.



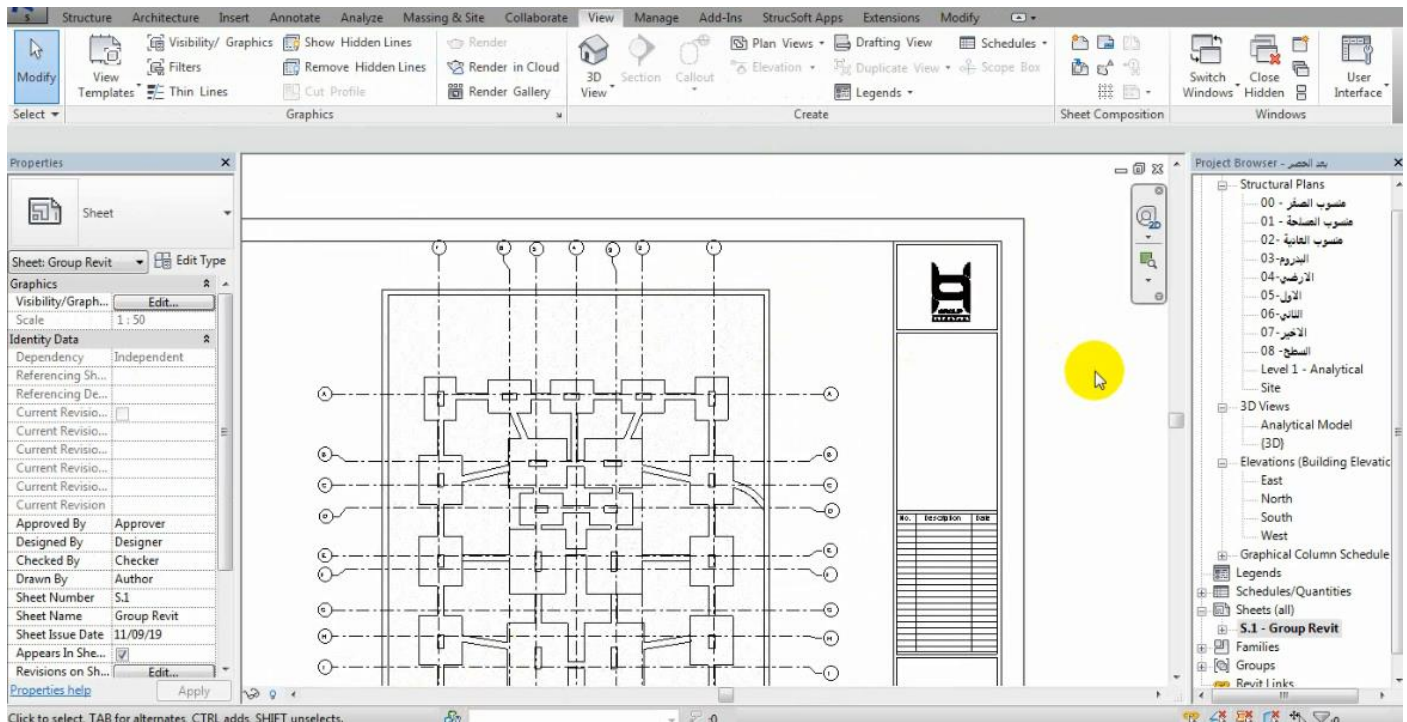
لو عايز ترجع تاني باقي للوحة بيكون من خلال **Right Click > Deactivate View**.



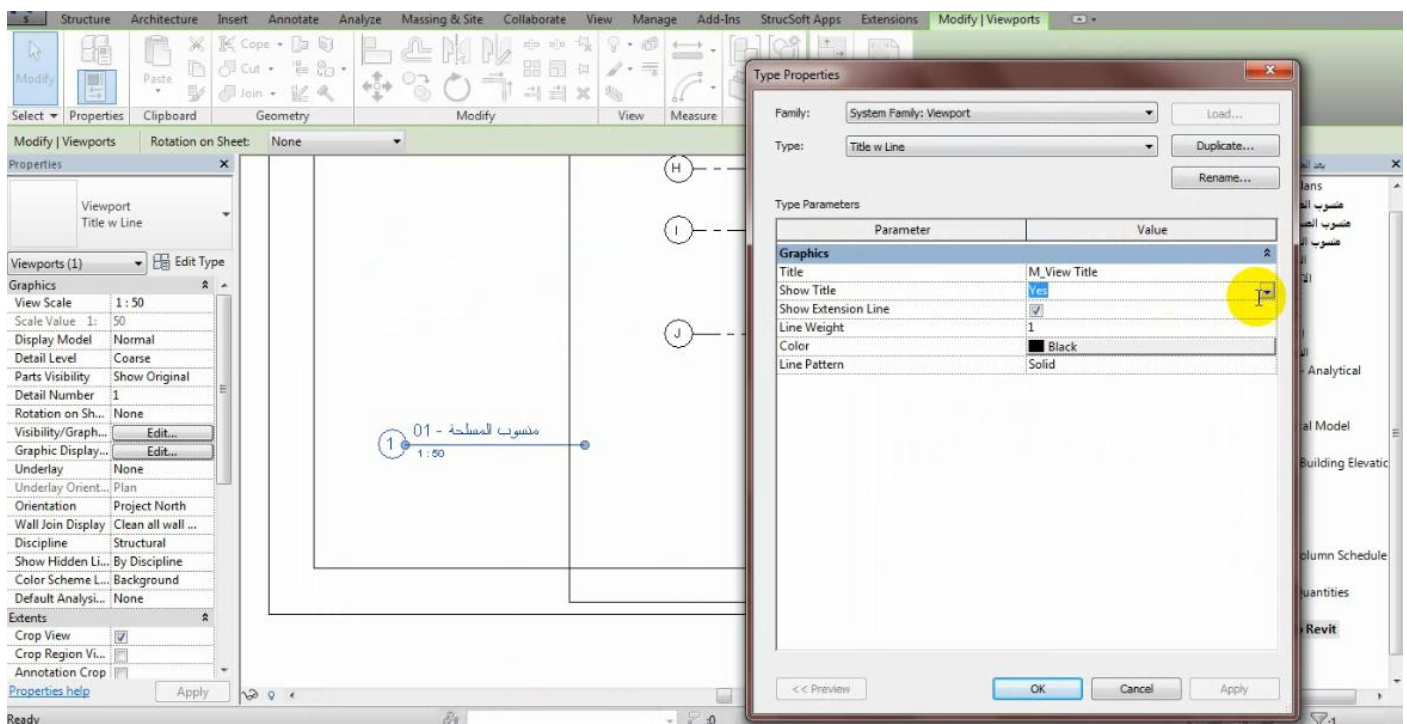
لو عايز تقص حاجة من اللوحة المسحوبة بيكون من خلال **Show Crop Region**.



وبكدا هبقي ظبطت الوحدات وأبعاد الرسة واللوحة الخارجية نفسها.

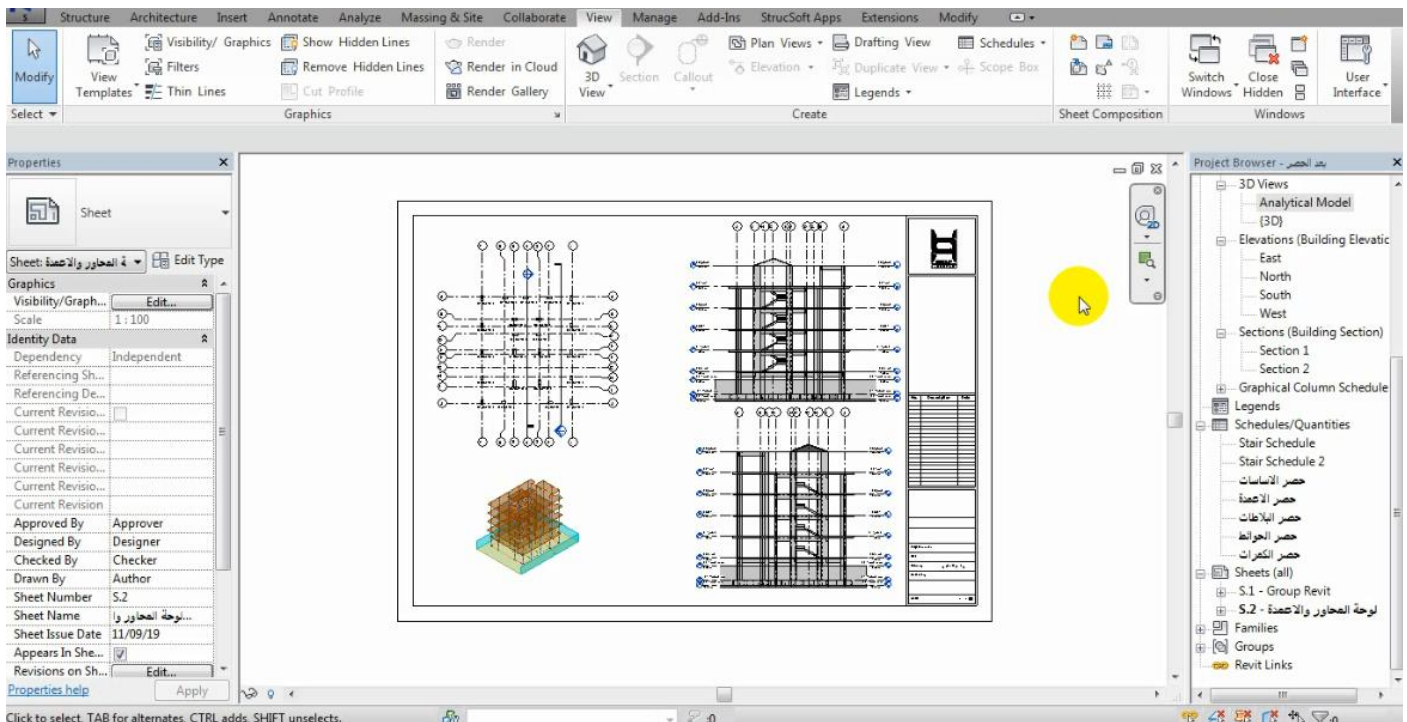
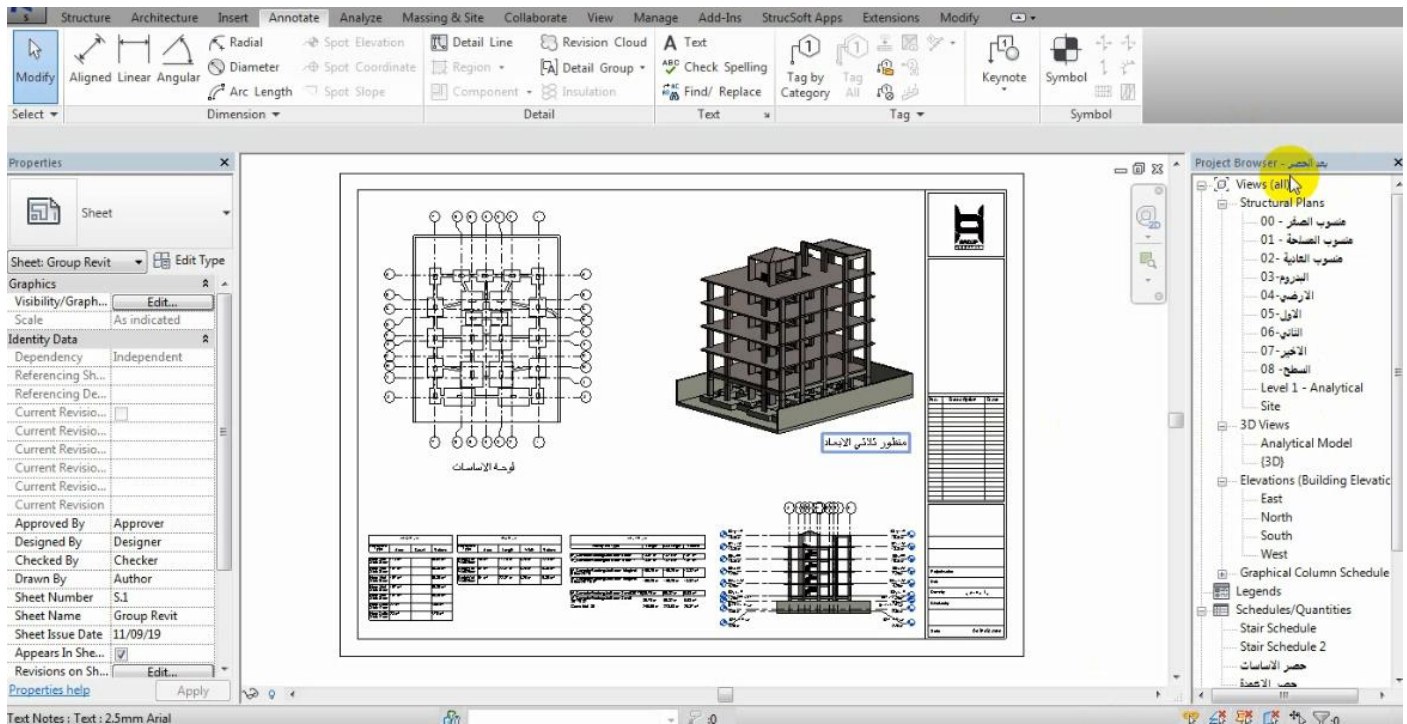


بالنسبة للكلمة اللي مكتوب فيها منسوب المسلحة دي بنسميها الـ **Show Title**.



وبالمثل نعمل كذا ف باقي اللوحات حيث ممكن تضع أكثر من لوحة بأكثر من مقياس رسم مختلف في لوحة واحدة فقط.

يمكن أيضاً إضافة شيتات حصر داخل هذا الفريم الواحد.



بعد تجهيزنا اللوحات هناك طريقتين للطباعة:

1. عن طريق Ctrl > P.

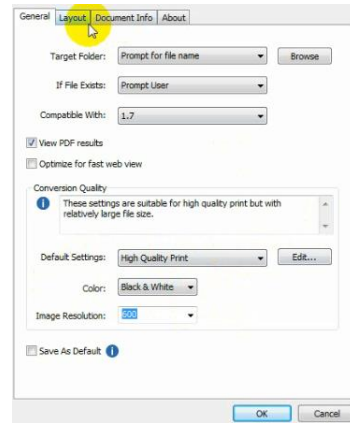
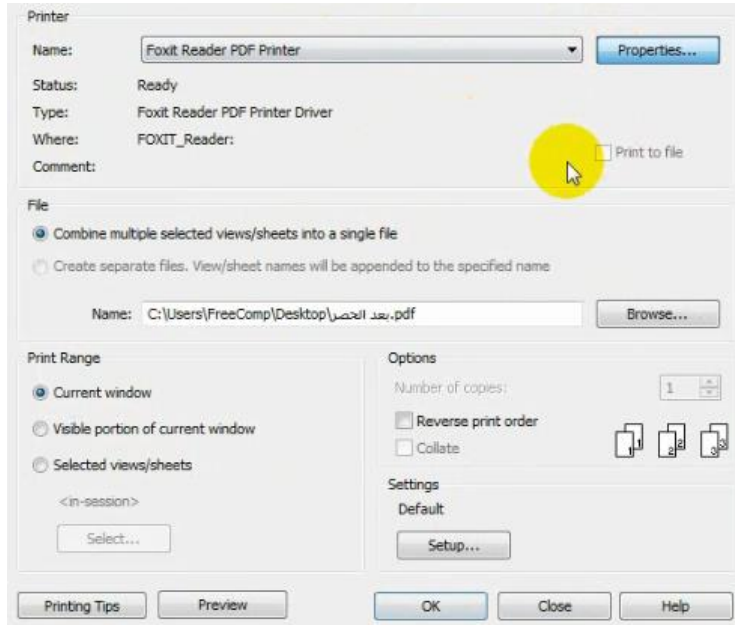
2. Menu Browser > Print.

ثم بعد ذلك هعمل كما كنت بعمل في برنامج الـ AutoCAD.

× **Name**: من خلالها بحدد أسم الطابعة أو البرنامج الي هحول الملف ليه كـ **PDF**.

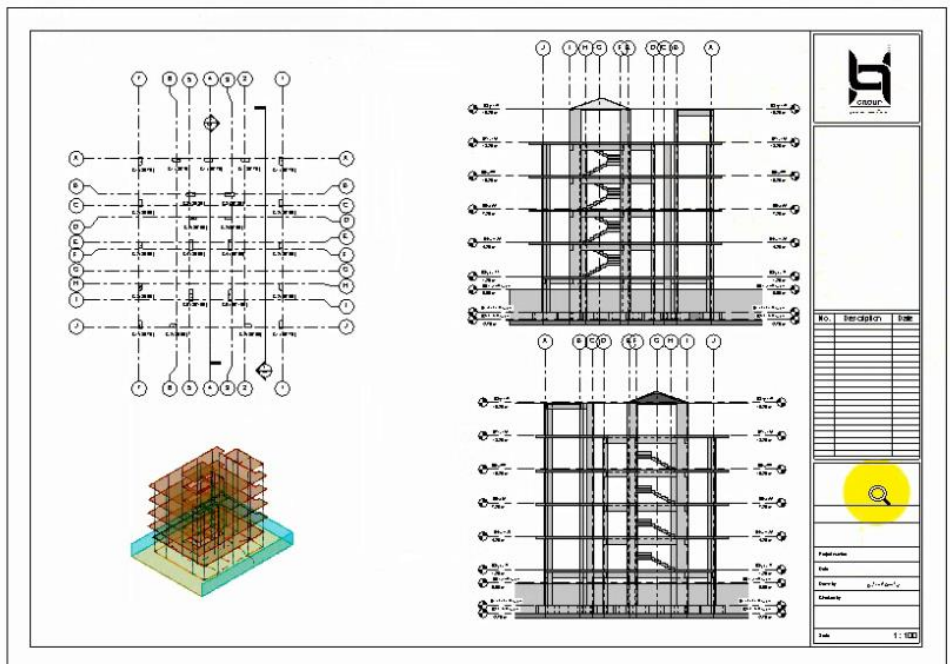
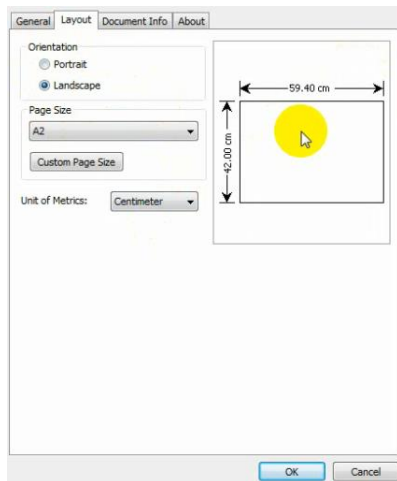
× بعد كدا هدخل من الـ **Properties** هعمل التعديلات الي موضحة في الصورة من حيث لون الطباعة

Black & White.

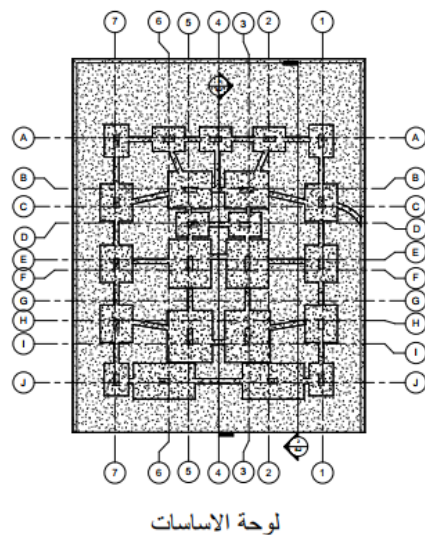


× بعد كدا هدخل من الـ **Layout** هعدل فيه مقاس اللوحة مرة أخرى بحيث يكون مناسب بشكل تام مع مقاس اللوحة الي كنت مجهزها في البرنامج يعني لو كنت برسم علي لوحة **A2** يبقي هخليها **A2**.

× بعد كدا هحدد مكان الطباعة أو حفظ الملف مثلا علي الـ **Desktop** وبكدا يبقي تحول لملف **PDF**.

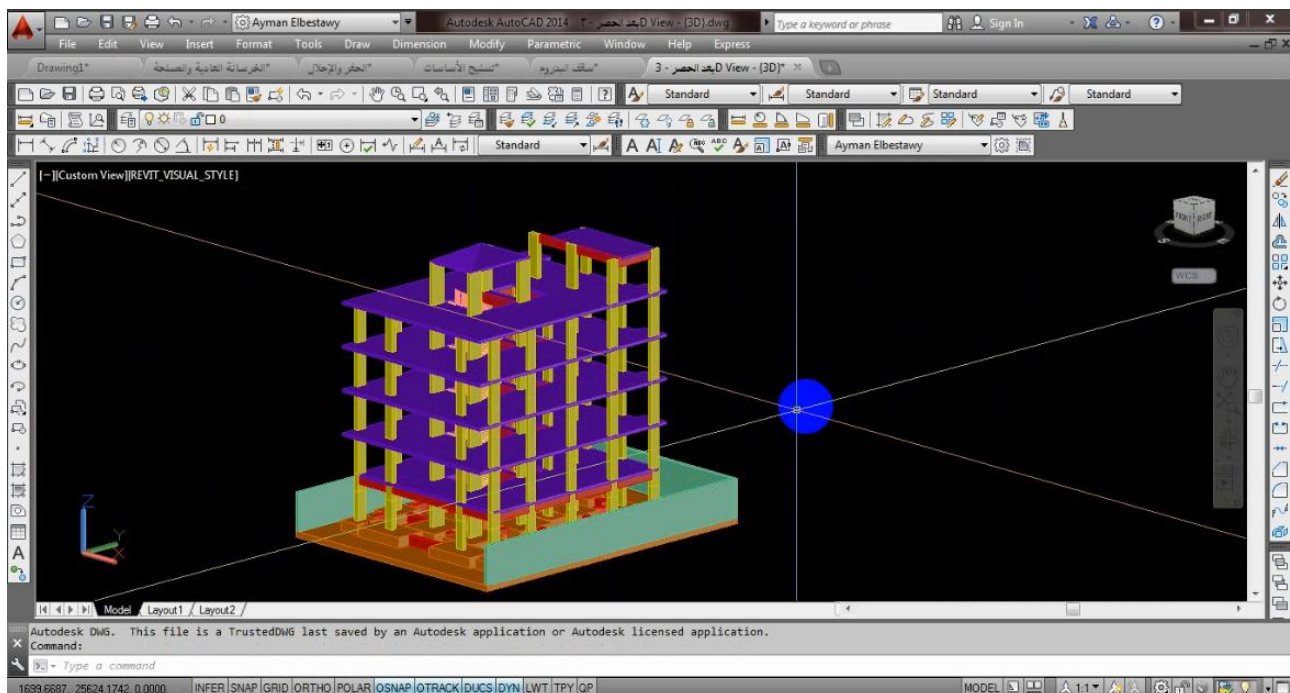
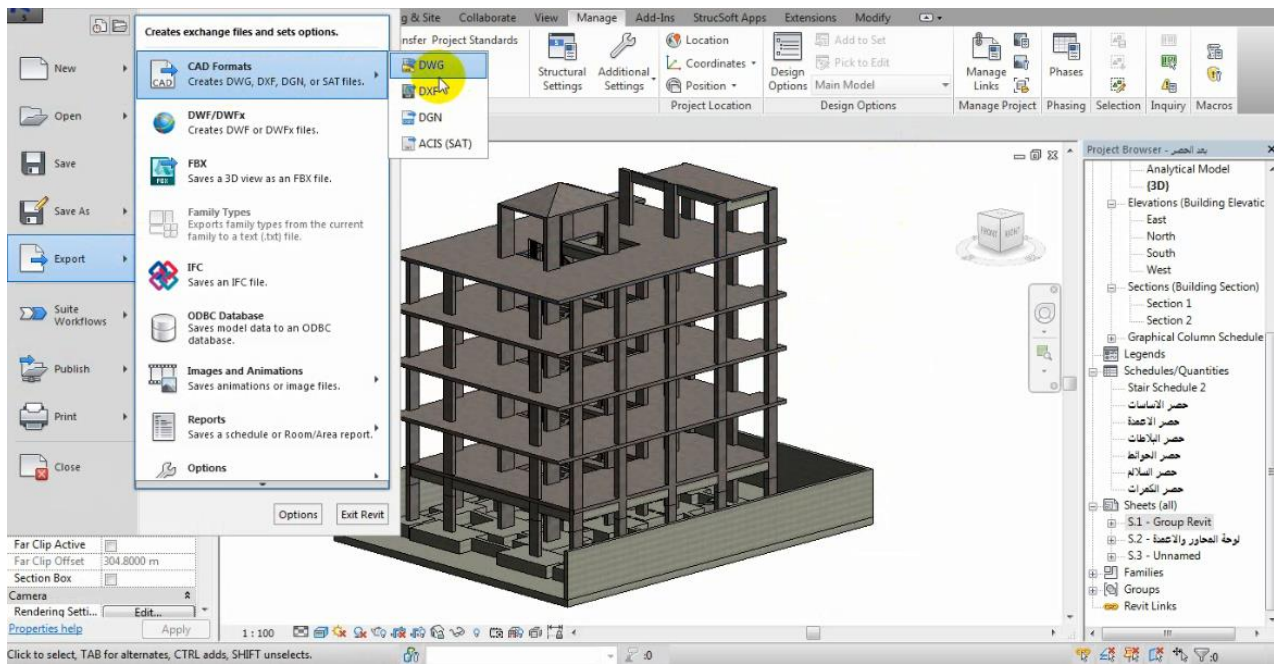


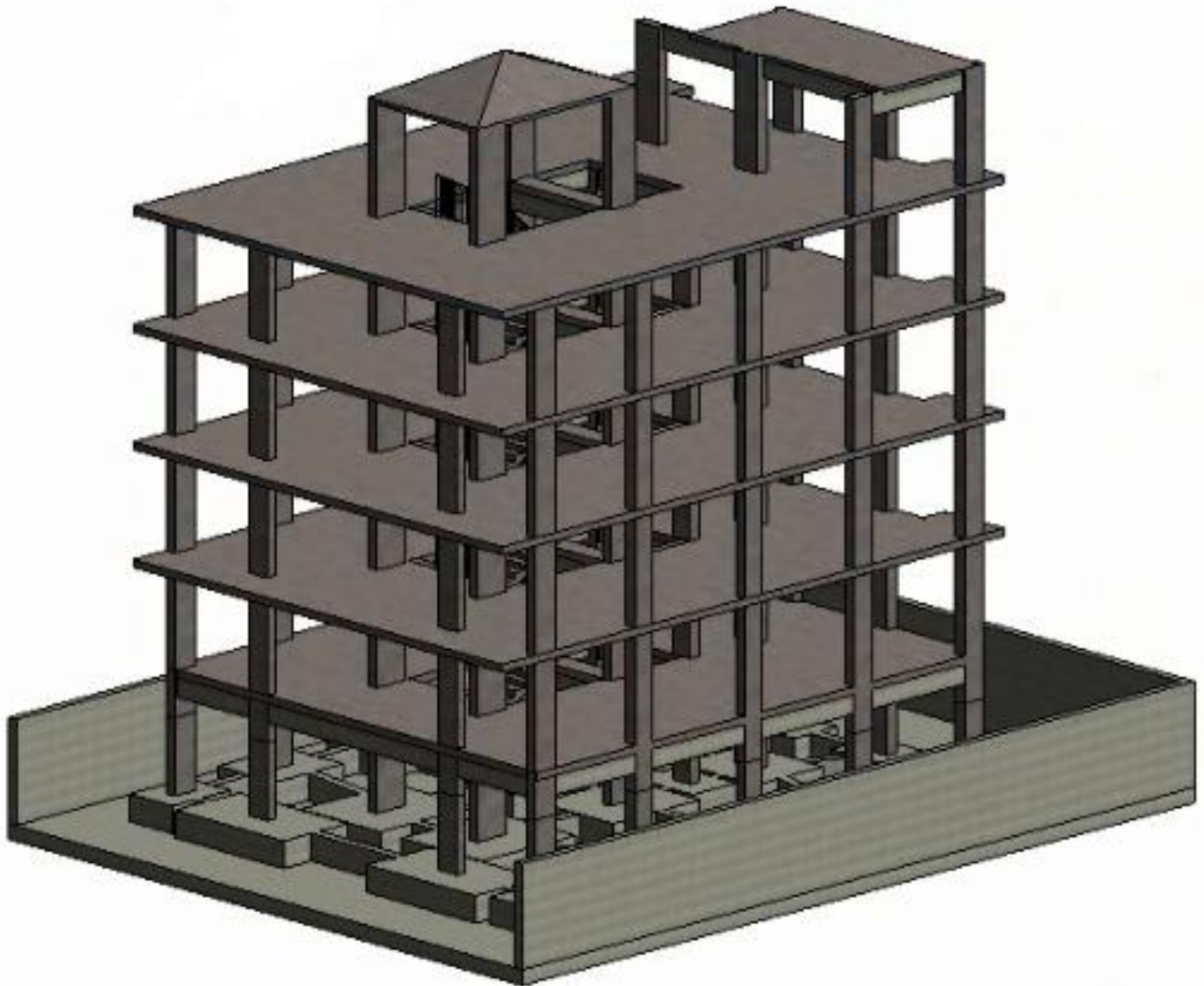
دا شكل الـ **Preview** قبل الطباعة.



Export for AutoCAD

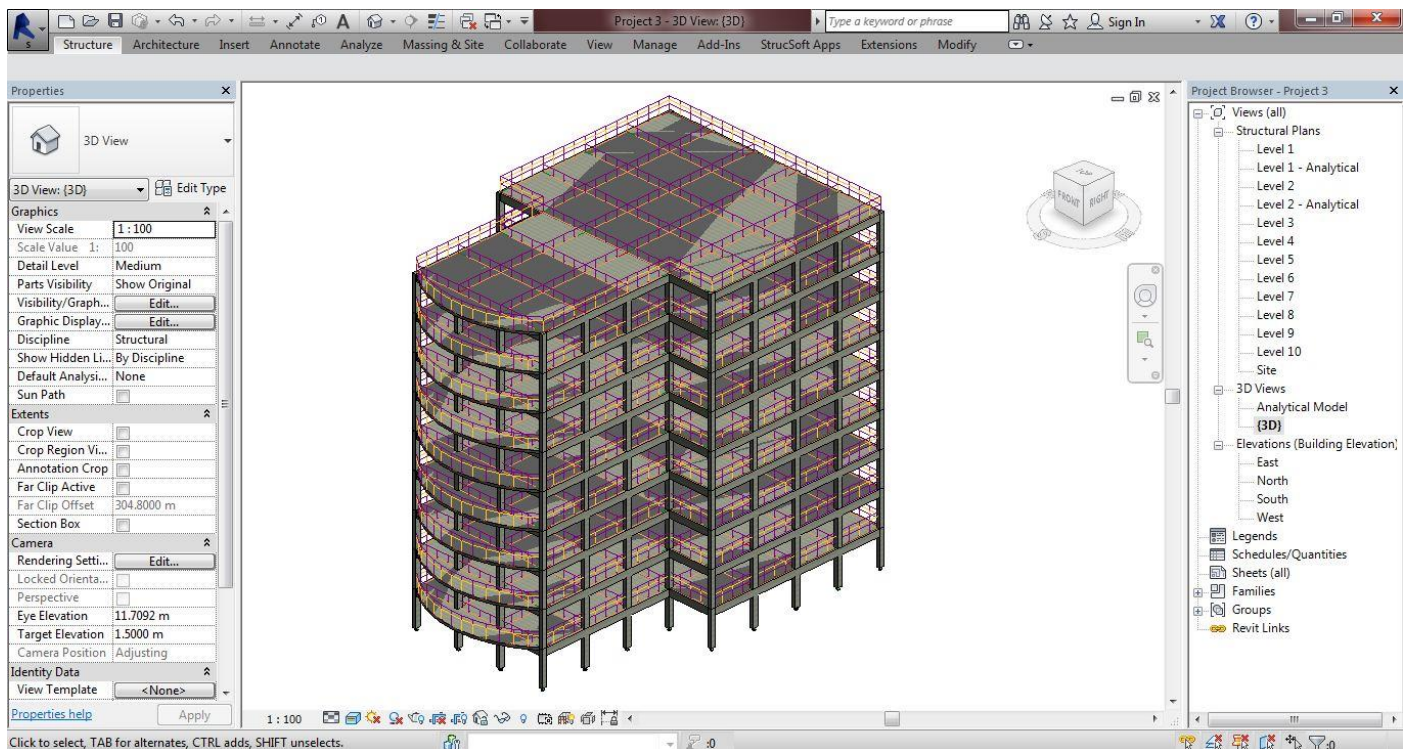
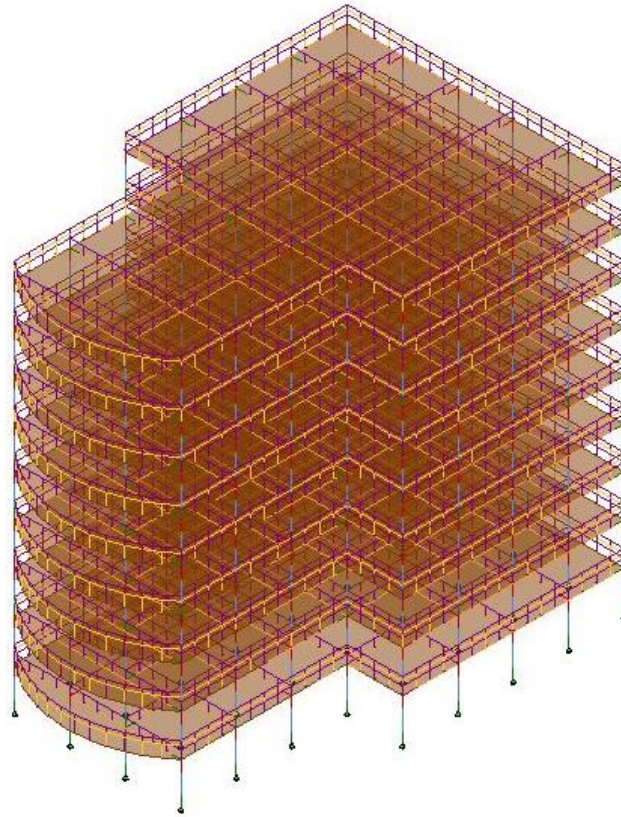
حتى عام 2009 كان من اللازم لكي تحلل مشروع كامل علي برنامج التحليل الإنشائي "Etabs" كان من اللازم عمل المشروع على هيئة **3D Modeling** وتلك كانت مشكلة لمن لا يستطيع تحويل المشروع الـ **2D** لـ **3D** وقد تم حل تلك المشكلة في برنامج الـ **Revit** حيث من خلال التصدير لبرنامج الـ **AutoCAD** يتحول المشروع من الـ **2D** لـ **3D**.



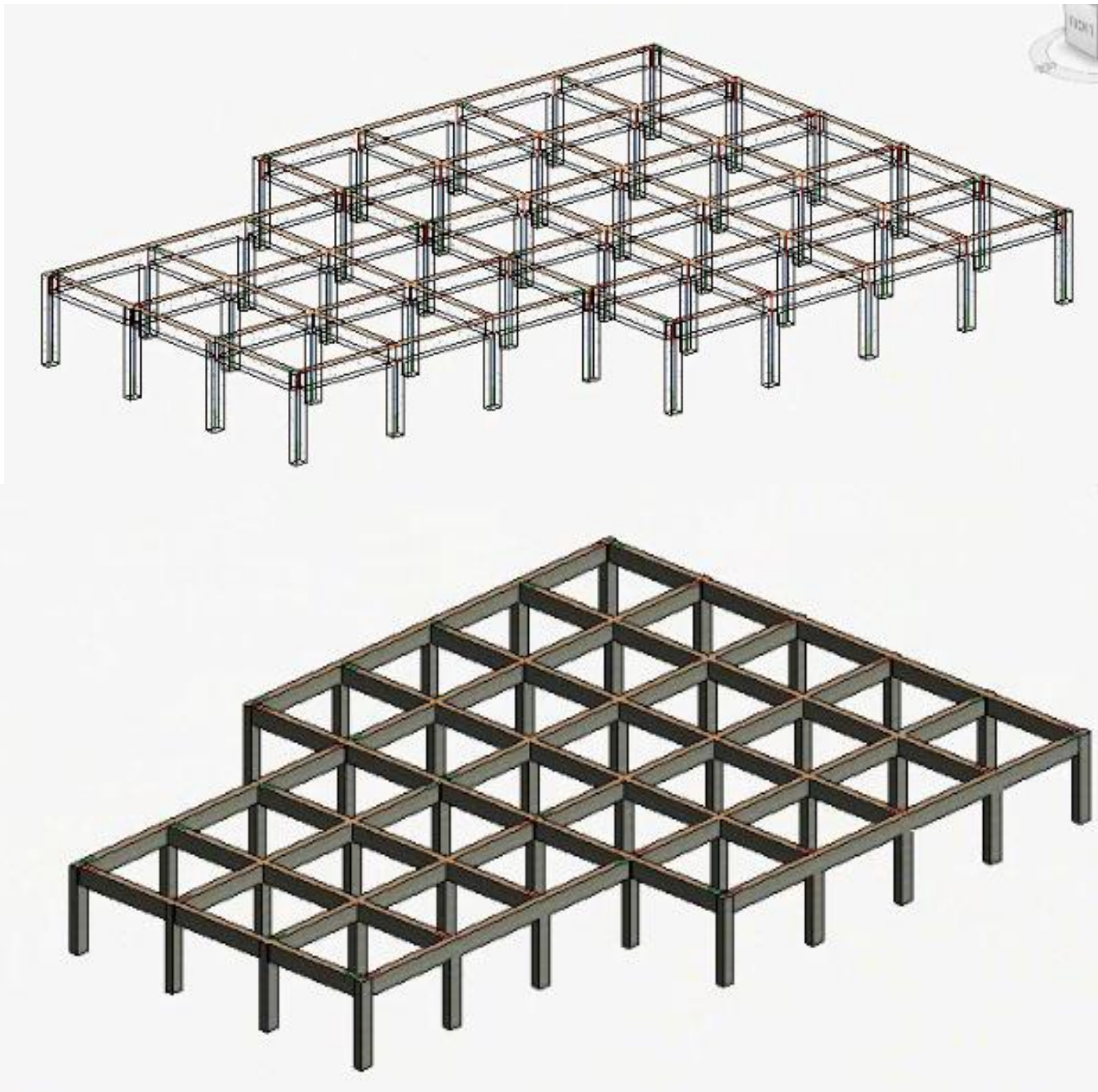


المحاضرة الحادية عشر

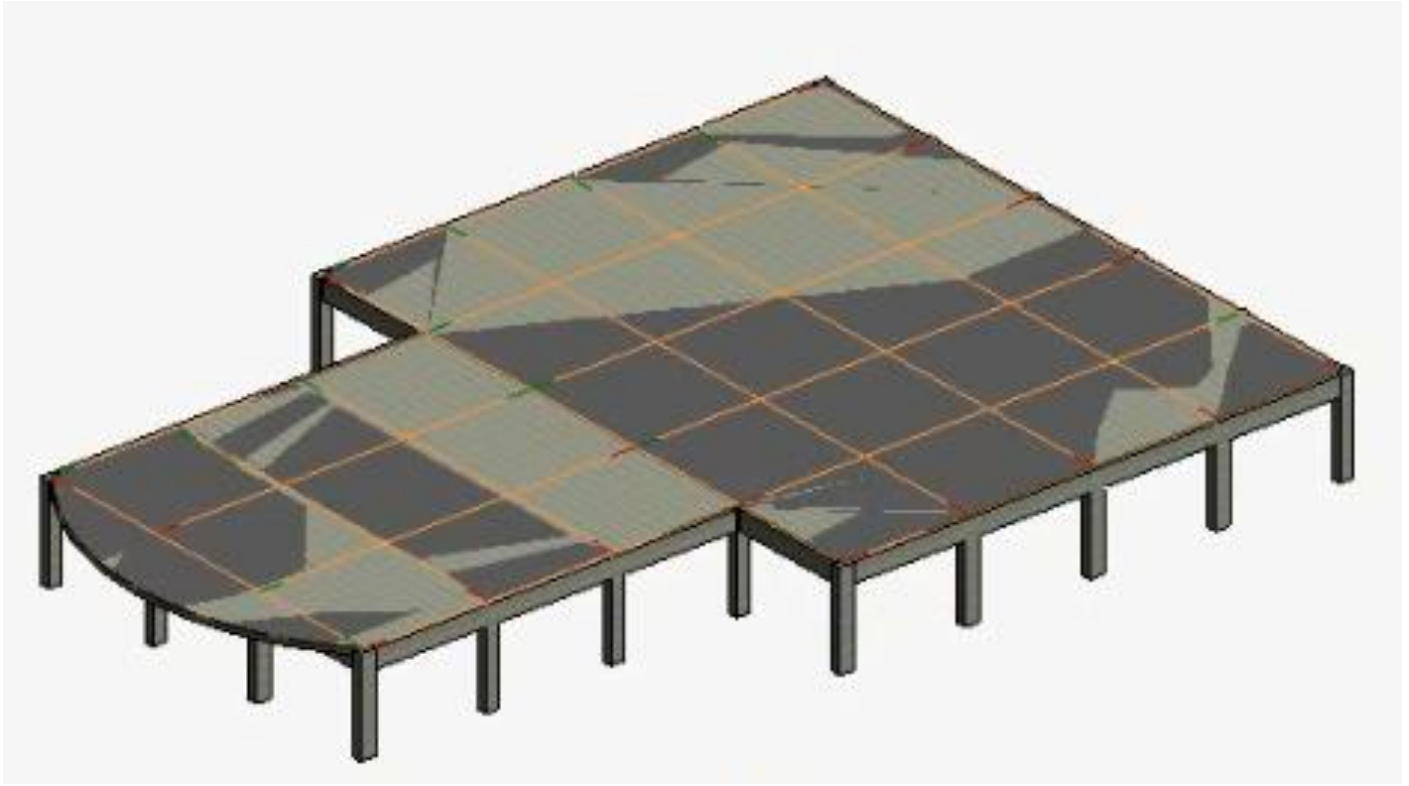
Robot Analysis from Revit



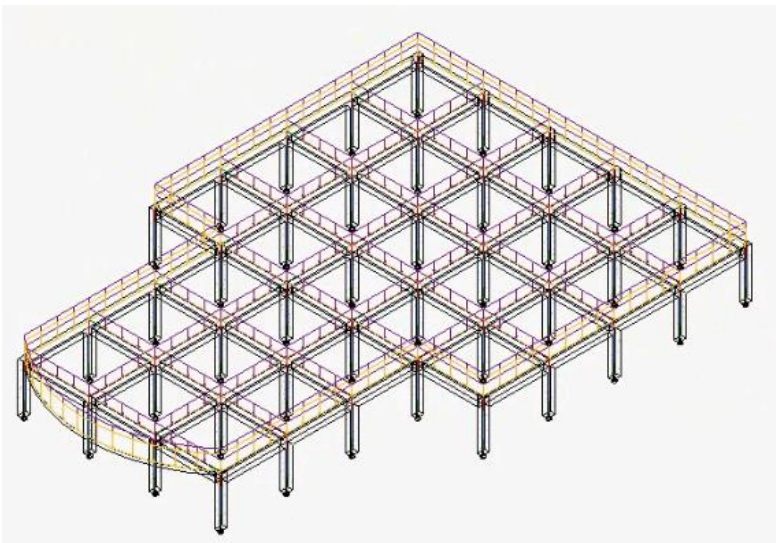
في بداية الامر هنعمل مشروع كامل علي برنامج الريفيت كما ذكرنا قبل ذلك.
ولازم نكون مفعلين الـ **Analytical Model**.



أهم نقطة في رسم المشروع ان المادة المستخدمة تكون واحدة يعني كله خرسانة عشان تعرف تعمل
Analysis on Robot.



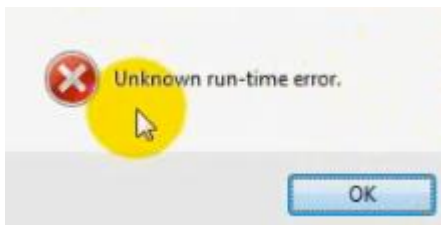
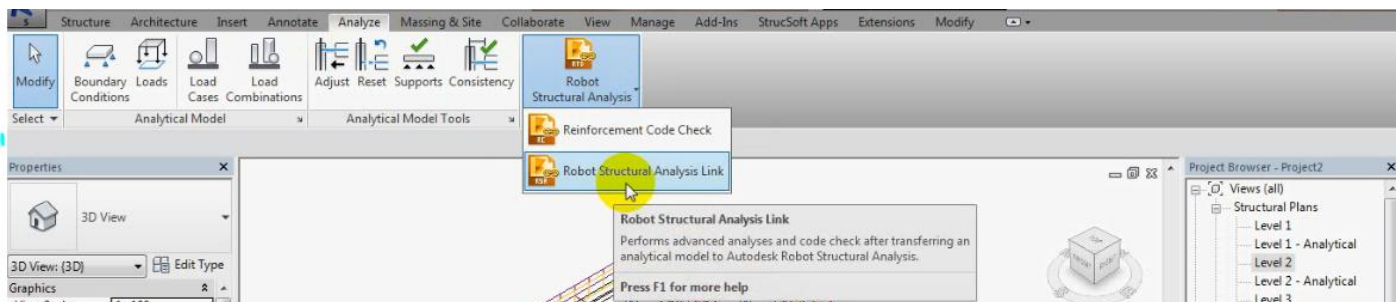
بعد كذا نبدأ في وضع الأحمال علي المشروع من قائمة **Analyze** كما تعودنا.
 ونعرف حالات التحميل والركائز وكل شئ.



هنا تم وضع الأحمال علي البلاطات
 والكمرات ووضع وتوقيع الركائز في
 المشروع.

بعد الانتهاء من العمل علي المشروع في برنامج الـ **Revit** نقوم بتصدير المنشأ لبرنامج الروبوت من خلال:

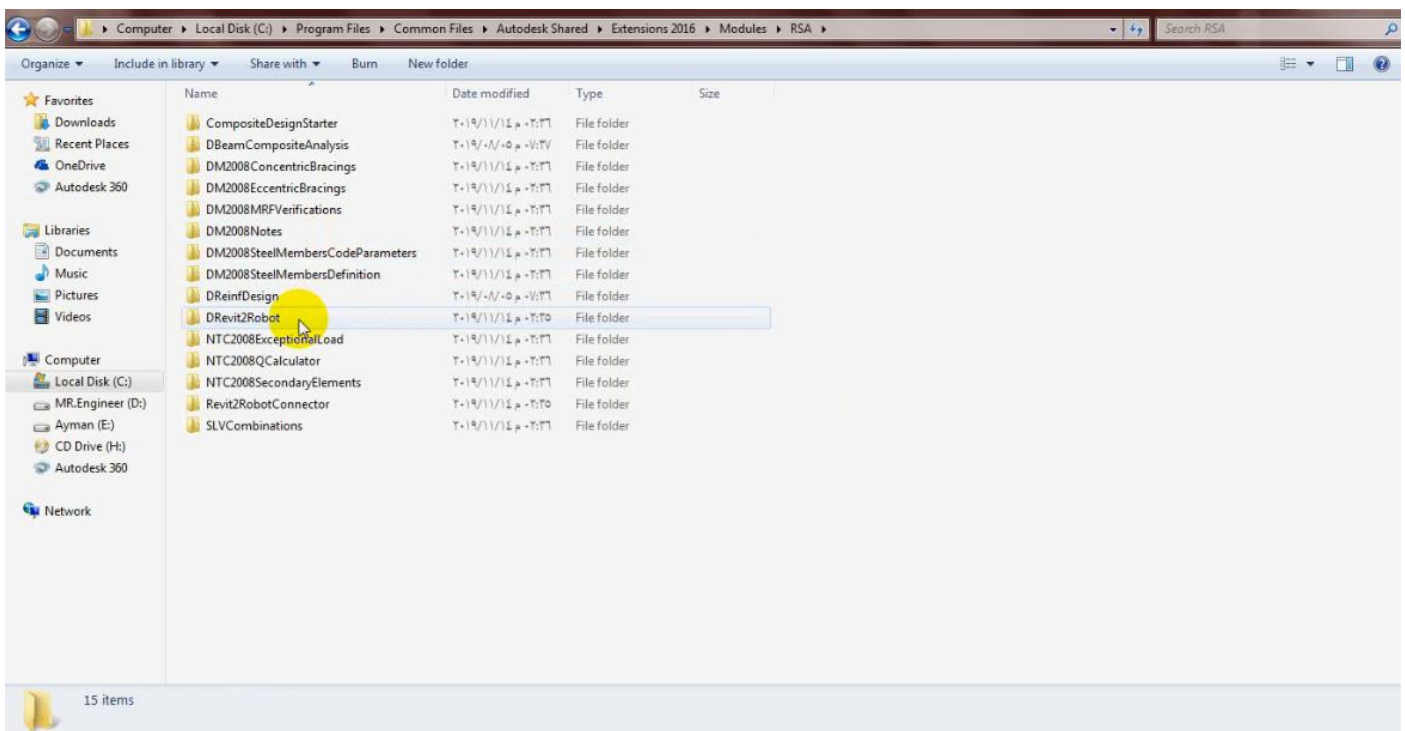
Analyze > Structural Analysis > Robot Structural Analysis Link



عند التصدير لبرنامج الـ **Robot** قد تحدث مشكلة عدم التصدير ويكون السبب في نسخة الـ **Windows** حيث يكون اسم المشكلة **Unknown Run Time Error**.
ولحل تلك المشكلة نتبع الـ **Path** التالي:

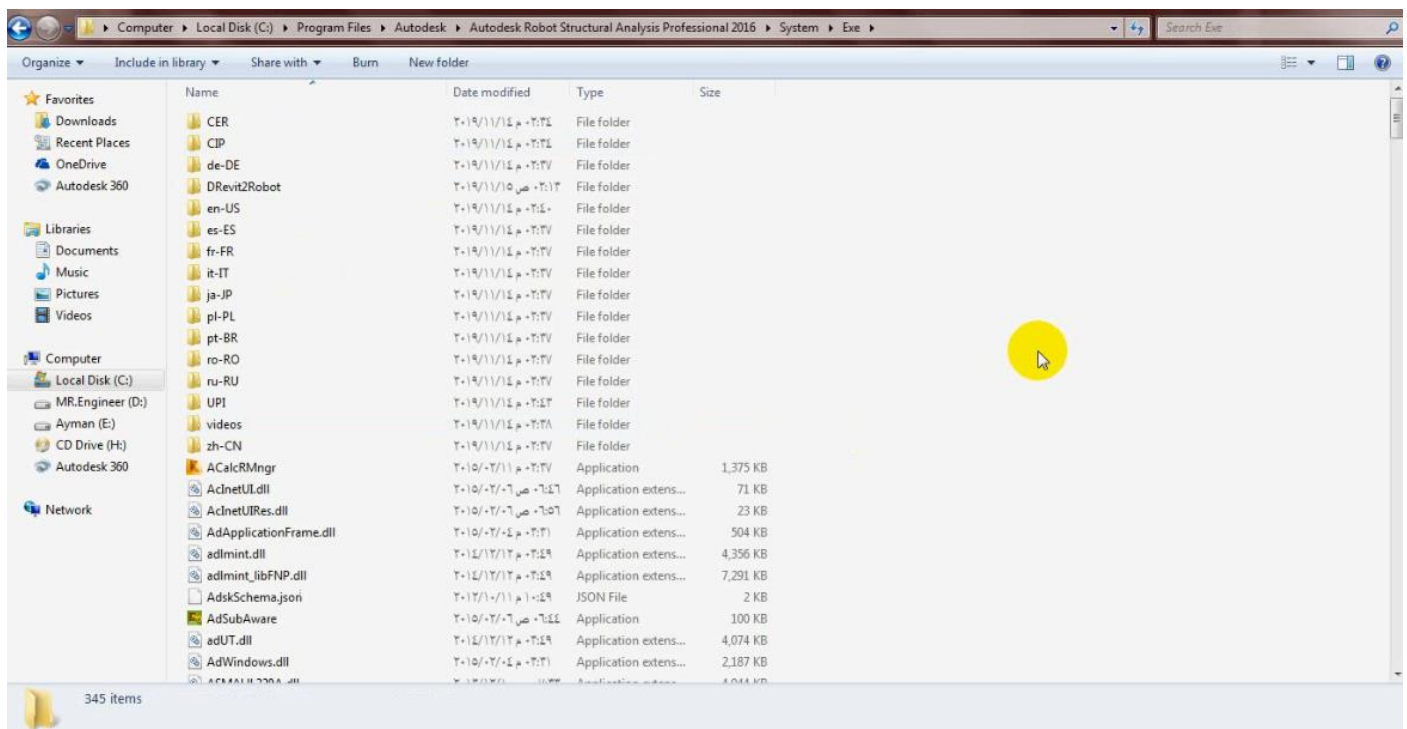
1. نحدد ملف أولا وهوا

My Computer > Local Disk C > Program Files > Common Files > Autodesk Shared > Extension 2016 > Modules > Rsa > DRevit2Robot



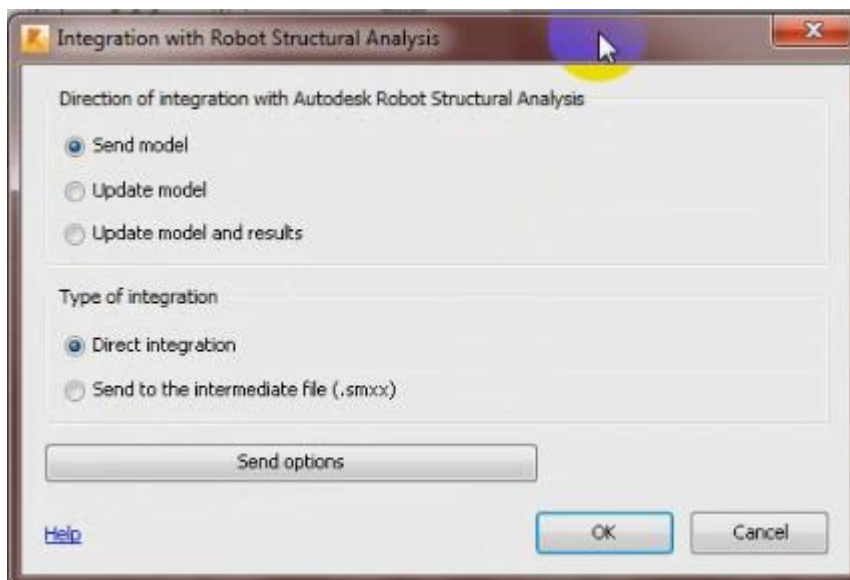
2. بعد ذلك نقوم بنسخ الملف ووضعه في الـ **Path** التالي:

Program Files > Autodesk > Autodesk Robot Structural Analysis > System > Exe > Paste

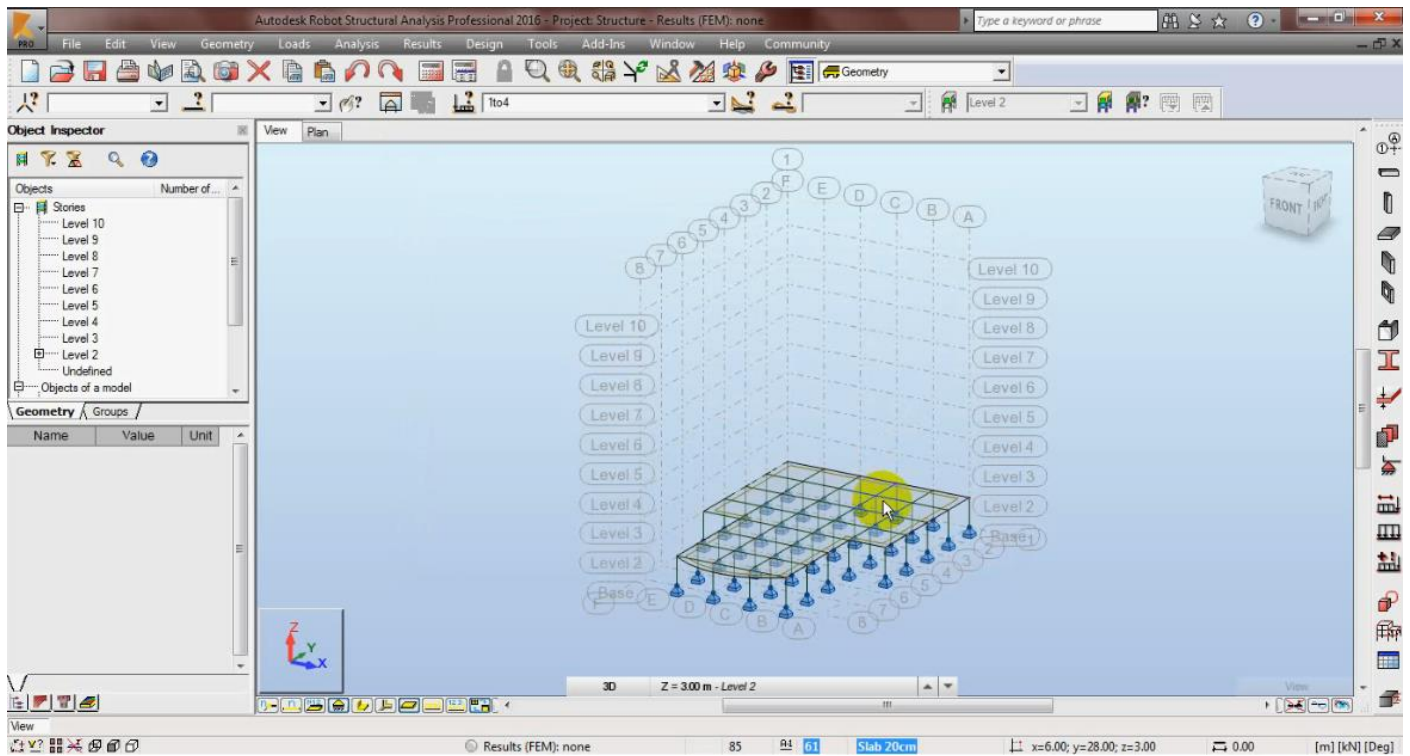


دلوقتي بعد التصدير مرة أخرى:

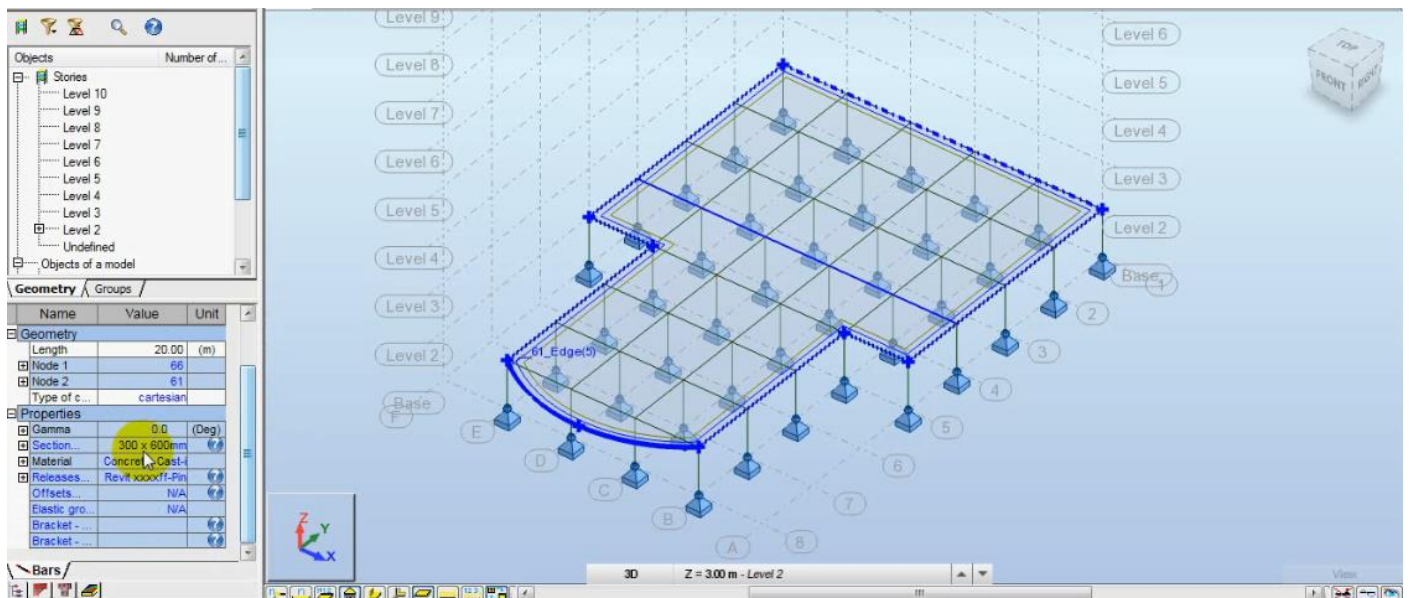
بعد كذا هسيب البرنامج يعمل
Export وأول ميخلص هيفتح
المشروع علي برنامج الـ **Robot**.



بعد تصدير المشروع بأحماله علي برنامج الـ **Robot** يظهر رسالة بأنه تم تصدير المشروع بنجاح
ويتم فتح البرنامج بشكل تلقائي.

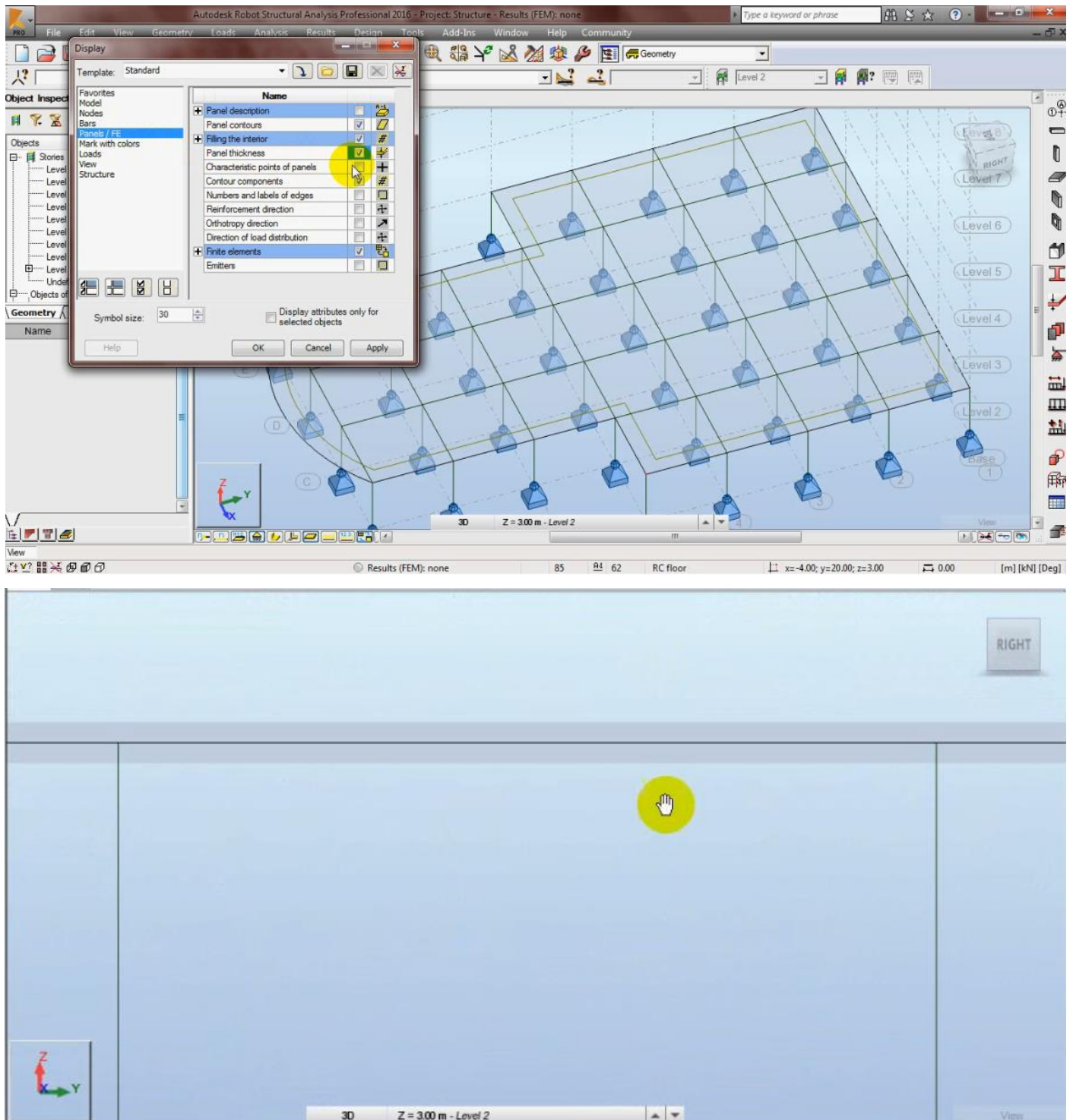


كل حاجة هنا مذبوبة الركائز Hinged كما تم تعريفها من قبل علي برنامج الـ Revit وبالمثل الكمرات والأعمدة والبلاطات.

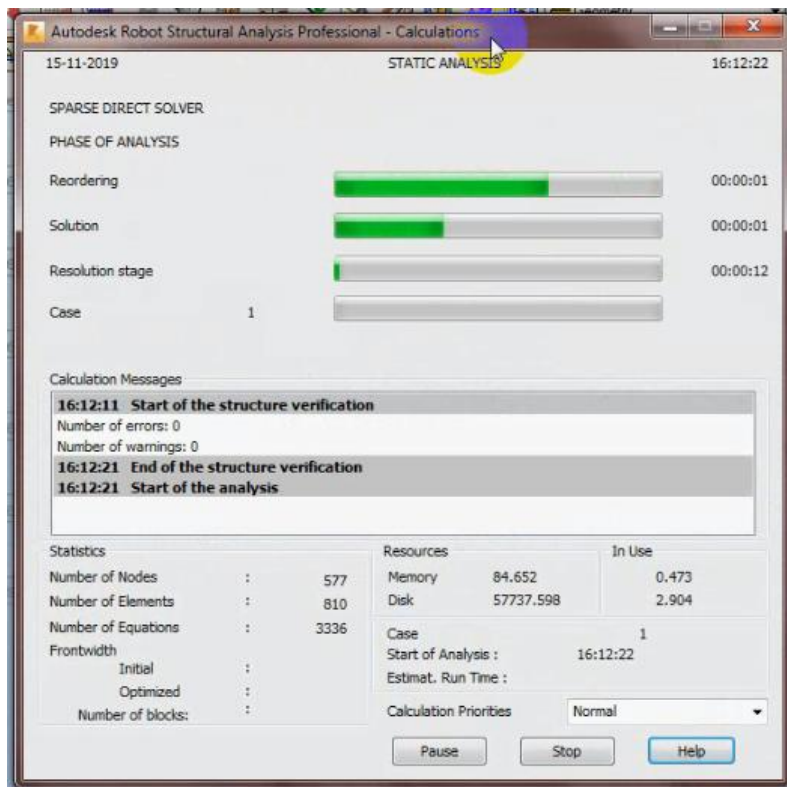
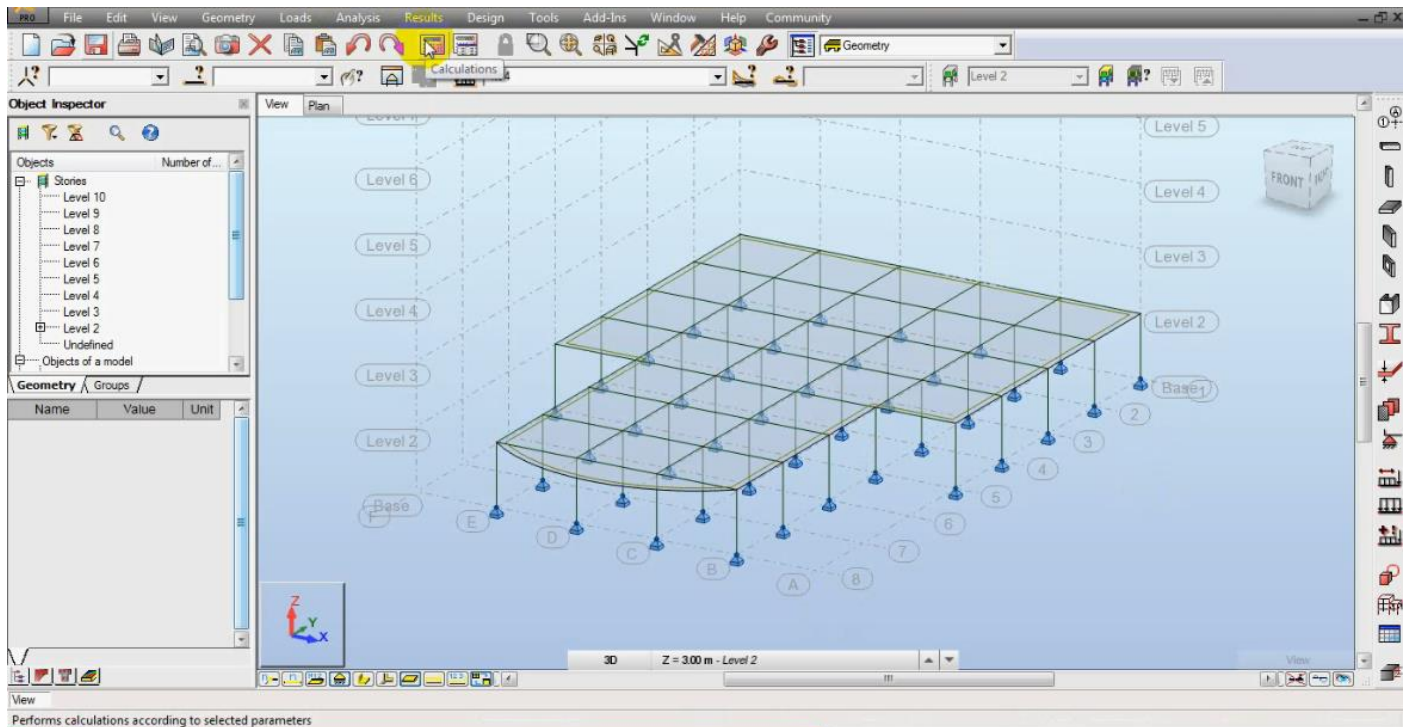


لو عايز تشوف تخانة البلاطة كمان بيكون من

View > Display > Panels/FE > Panel Thickness



دلوقتي بقي أنا عايز أعمل تحليل انشائي وأظهر الـ **Straining Action** ودا بيتم من خلال الـ **Calculation** اللي هوا موجود من قائمة **Analyze**.

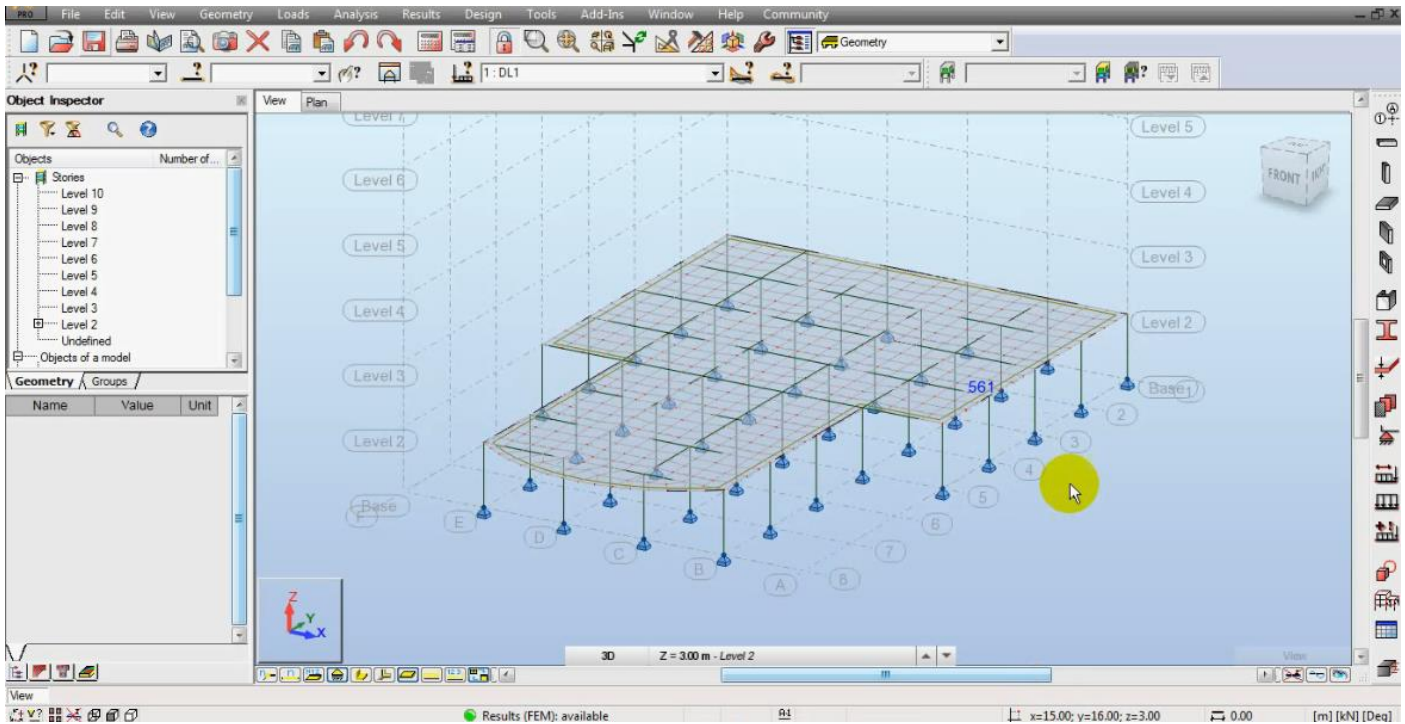


بتلك الخطوة يبقي كذا انا خلاص عملت
تحليل انشائي للمنشأ.

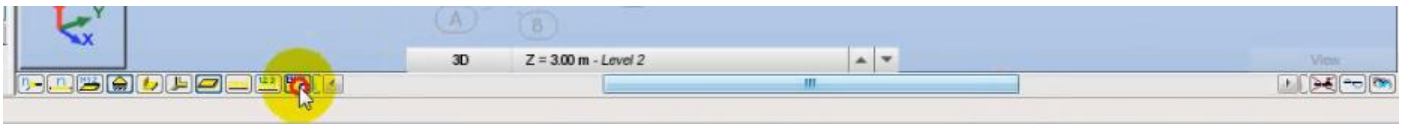
البرنامج لما بيحل المنشأ بيحل علي الحالات التجميعية اللي كنت مجهزها من خلال برنامج الـ **Revit**.



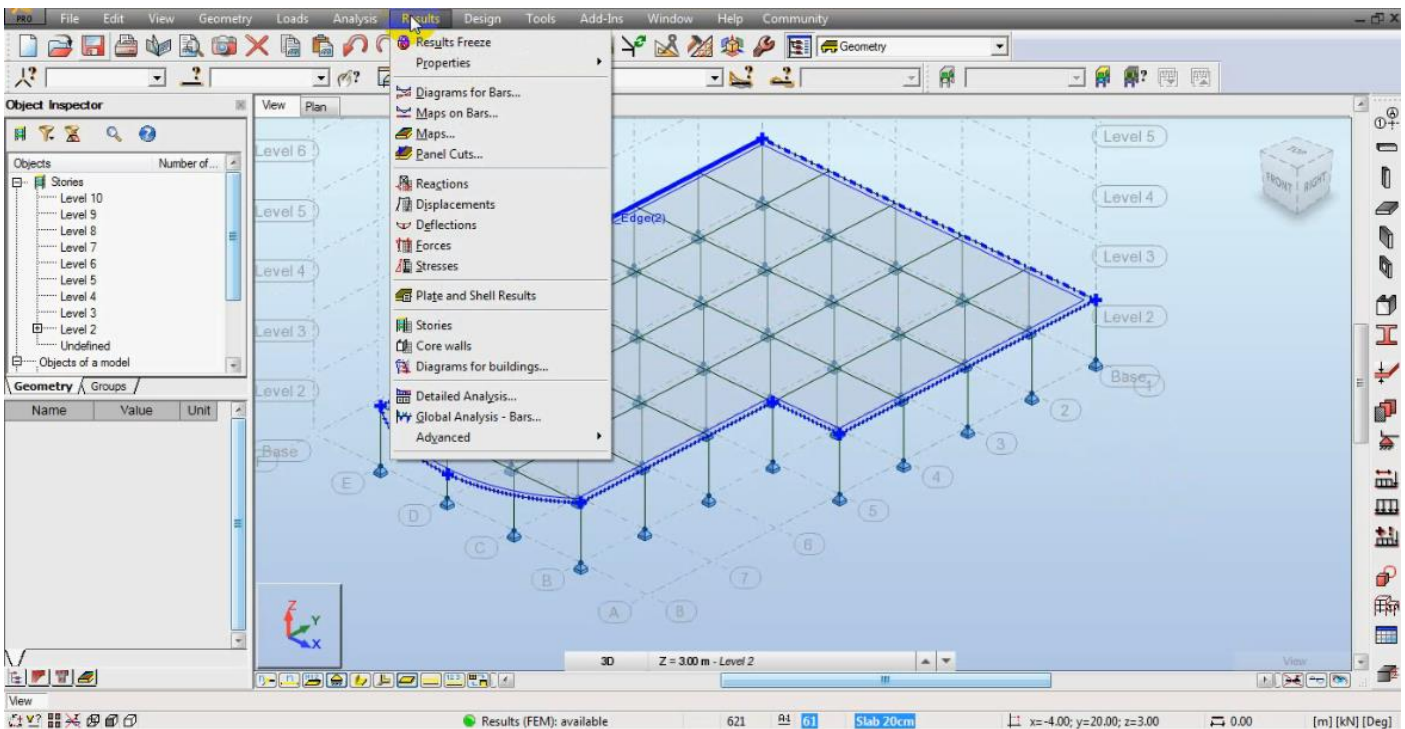
دا شكل الـ **Meshes** بعد معملت الـ **Calculation** في البرنامج.



ولو عايز اخفي الـ **Meshes**.

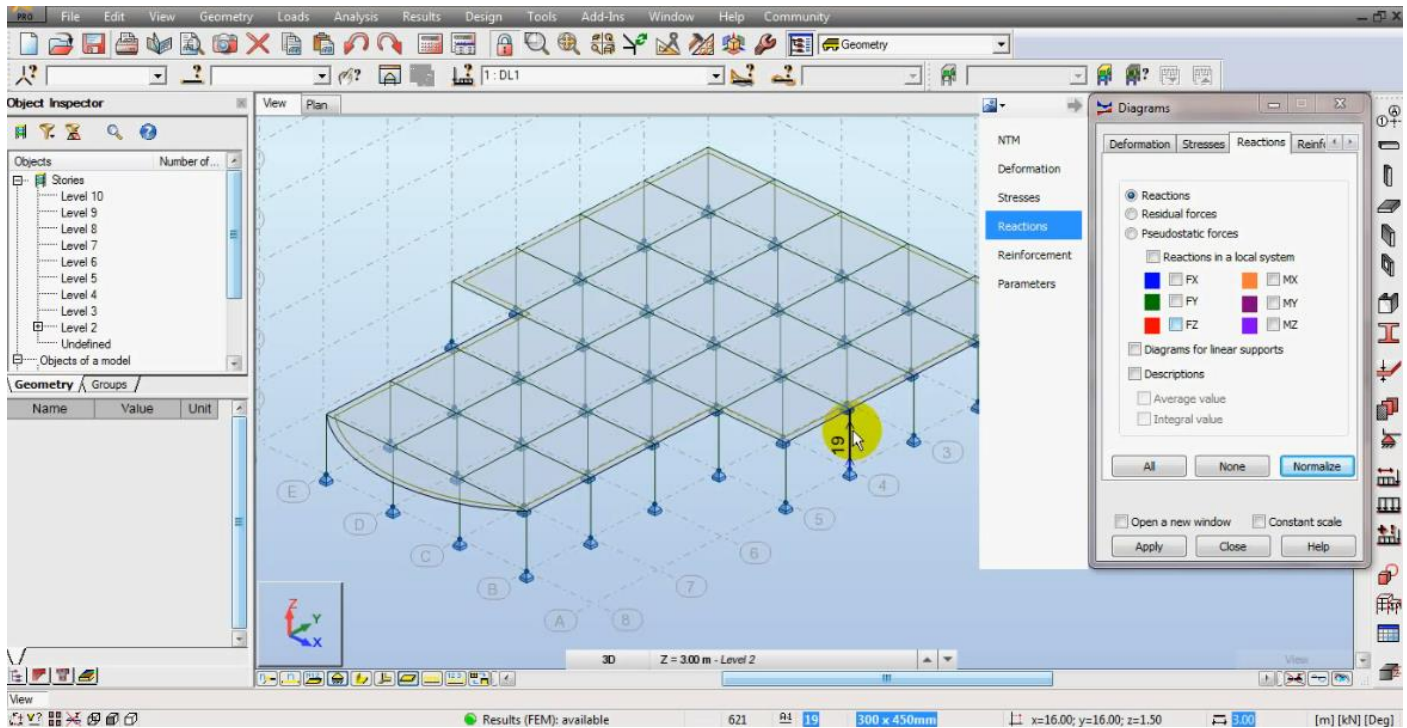


دلوقتى بقي عشان تظهر الـ **Straining Action**.

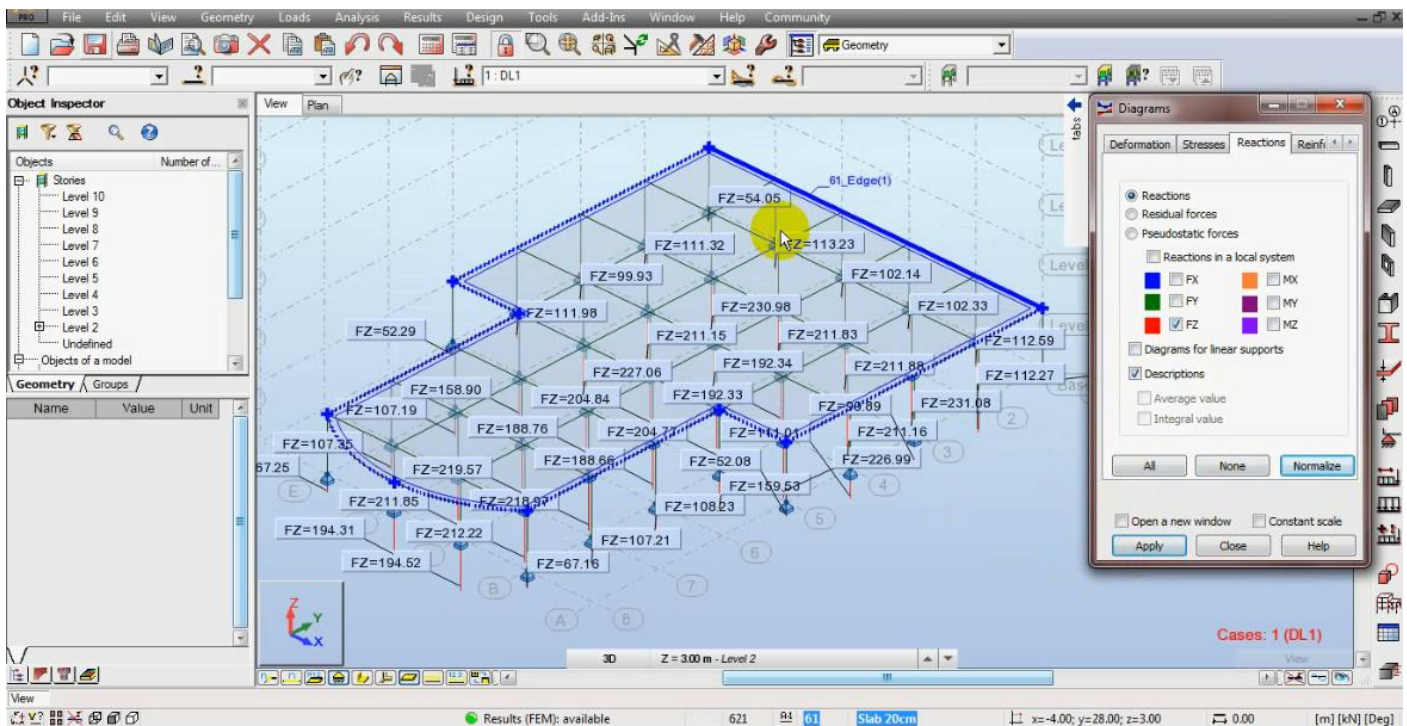


× **Bars** في البرنامج تعني الكمرات والأعمدة بينما الـ **Maps** دي باستخدامها لإظهار الـ **Straining Action** علي البلاطات.

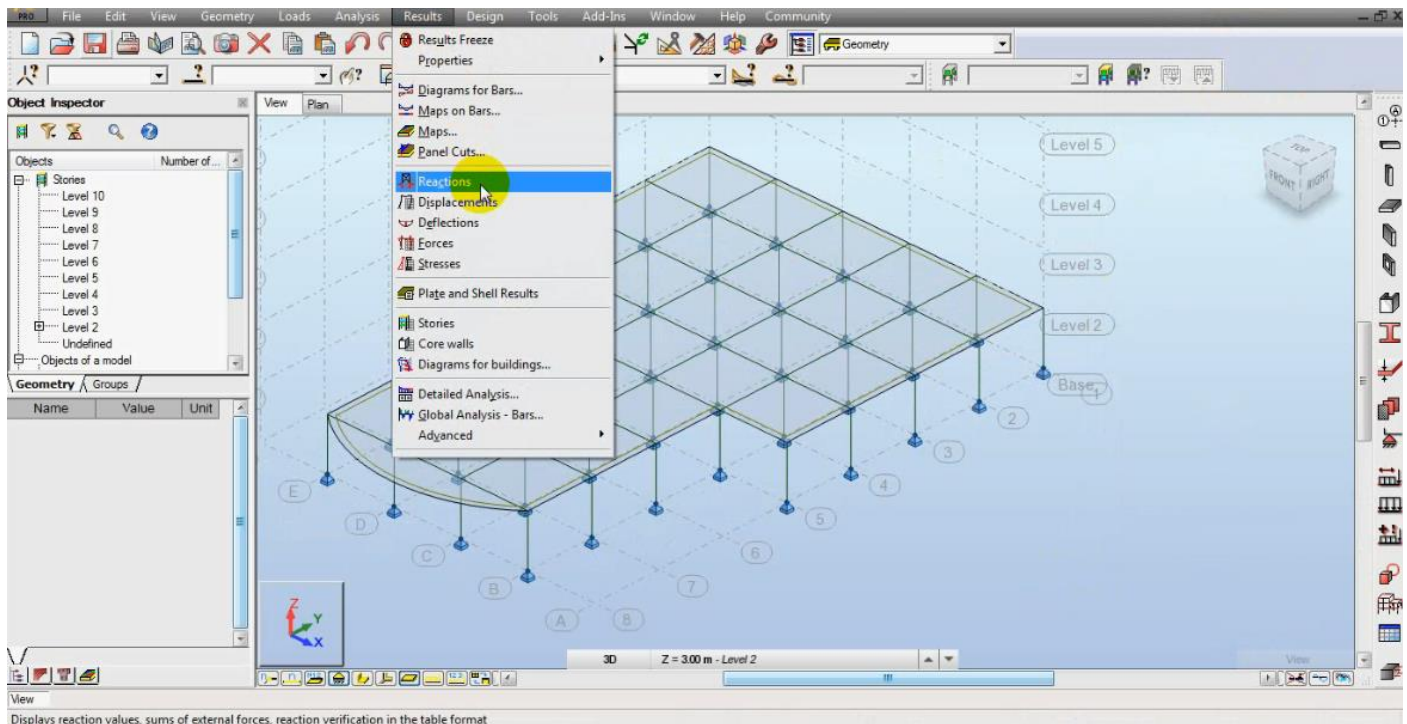
دلوكتي لما بحدد الـ **Diagrams for Bars** فيظهر الآتي:



دلوكتي عشان اظهر رد فعل كل عمود بيكون من خلال وضع علامة الـ **Check Mark** أمام الـ **Fz** والـ **Description**.



لو عايز بقي اظهر جدول كامل فيه رد فعل الأعمدة بيكون من خلال **Results > Reactions**.

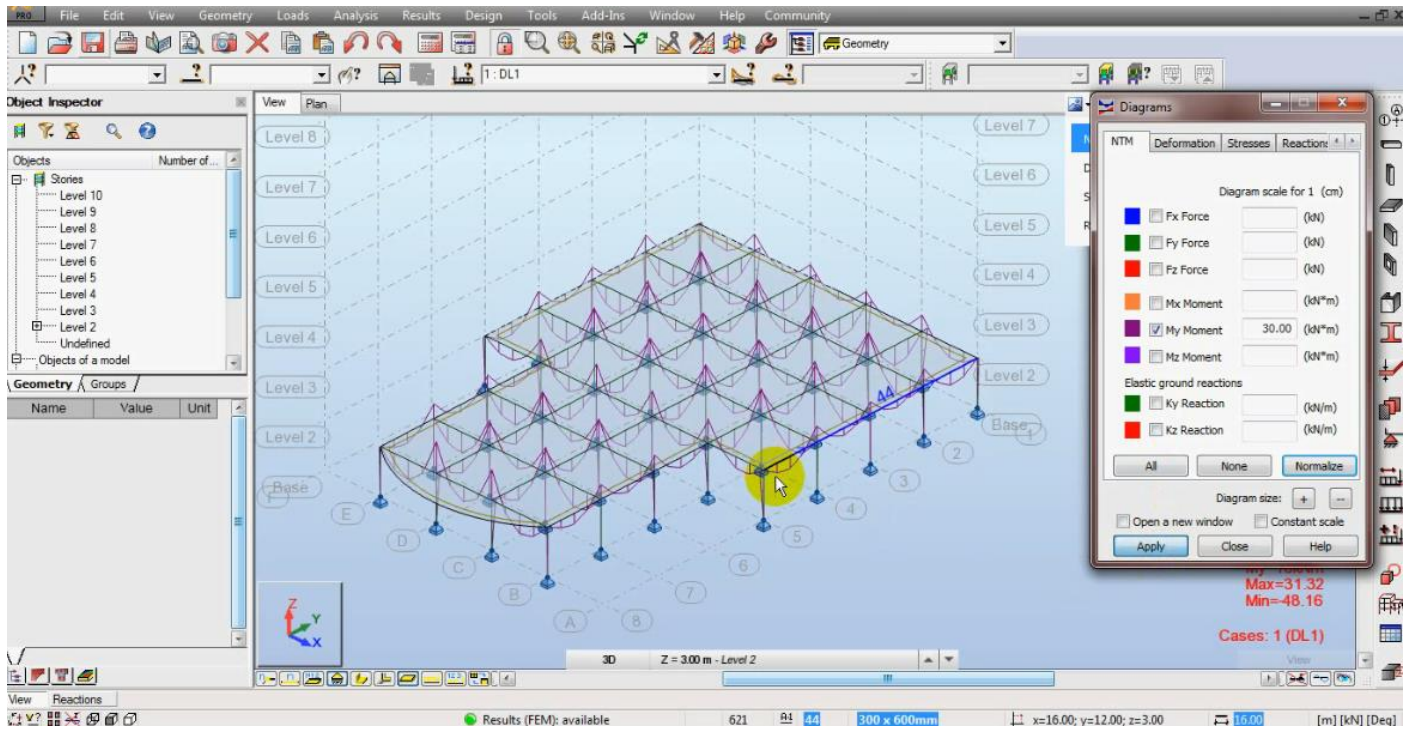


Node/Case	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kNm)
1/ 3 (C)	-1.85		0.0
2/ 3 (C)	-2.80		0.0
3/ 3 (C)	-2.67		0.0
4/ 3 (C)	-0.66	2.56	194.19
5/ 3 (C)	0.59	-0.38	282.89
6/ 3 (C)	0.64	0.33	262.67
7/ 3 (C)	0.66	1.44	288.23
8/ 3 (C)	0.50	-4.45	134.94
9/ 3 (C)	-1.74	-0.95	62.00
10/ 3 (C)	-2.71	1.04	134.55
11/ 3 (C)	-2.72	0.24	119.17
12/ 3 (C)	-2.77	-0.35	132.87
13/ 3 (C)	-0.78	2.80	59.70
14/ 3 (C)	0.16	-3.27	245.18
15/ 3 (C)	0.60	0.31	263.22
16/ 3 (C)	0.55	1.02	272.66
17/ 3 (C)	0.10	0.42	234.14
18/ 3 (C)	-0.11	-0.15	254.26
19/ 3 (C)	-0.10	0.39	238.42
20/ 3 (C)	-0.06	1.53	263.54
21/ 3 (C)	0.01	-4.24	122.24
22/ 3 (C)	0.21	-4.18	121.98
23/ 3 (C)	0.20	1.60	263.46
24/ 3 (C)	0.17	0.47	238.43
25/ 3 (C)	0.10	-0.07	254.38
26/ 3 (C)	-0.18	0.47	234.27
27/ 3 (C)	-0.72	1.11	273.47
28/ 3 (C)	-0.82	0.40	262.71
29/ 3 (C)	-0.46	-3.13	244.92
30/ 3 (C)	2.06	0.79	80.03
31/ 3 (C)	2.58	0.13	128.10
32/ 3 (C)	2.62	1.12	127.99
33/ 3 (C)	0.45	2.81	193.34

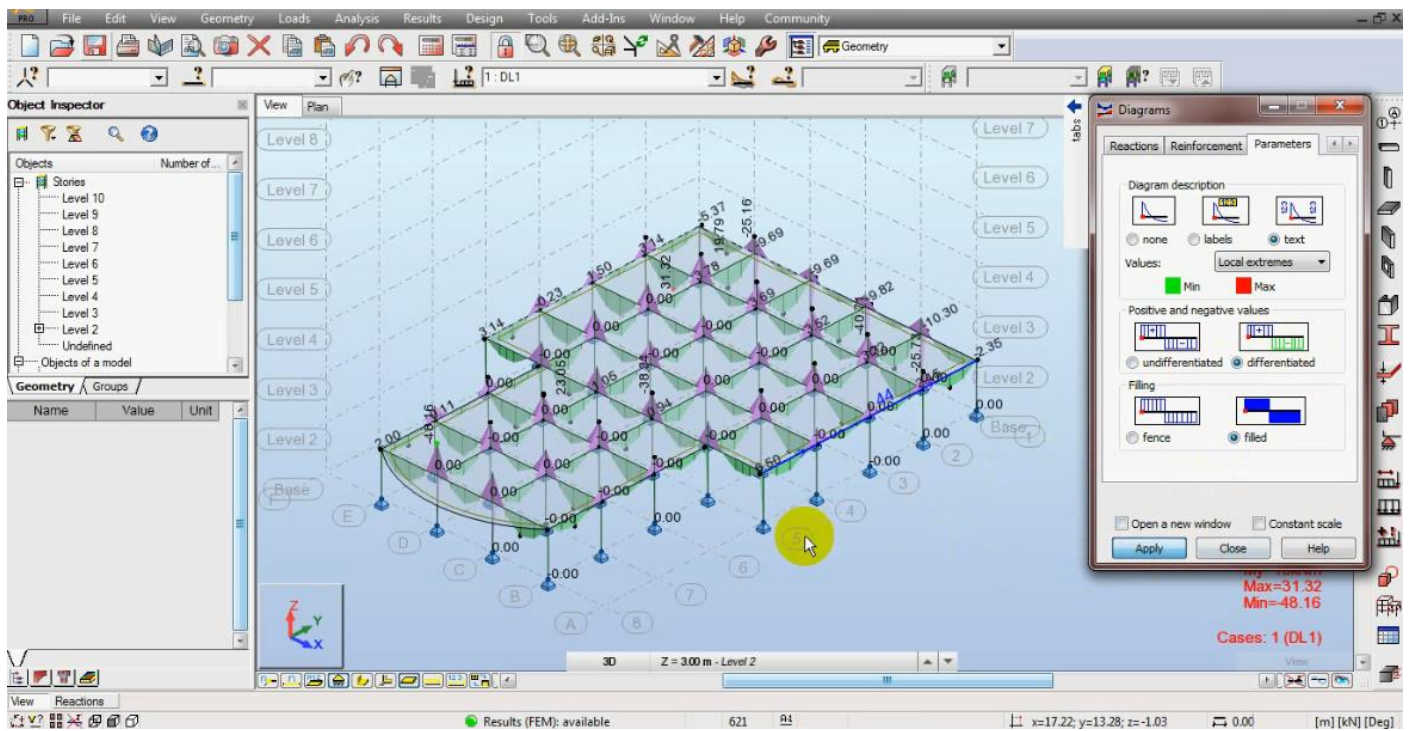
وبالفعل هناك التعديل والتغيير في حالات التحميل المختلفة سواء كانت **Ultimate** أو **Working**.

لو عايز اظهر ال **Straining Action** علي الكمرات.

بتكون من نفس اللي جبنامنها الأعمدة بالظبط بس هنغير ونعدل في وضع ال **Check Marks**.



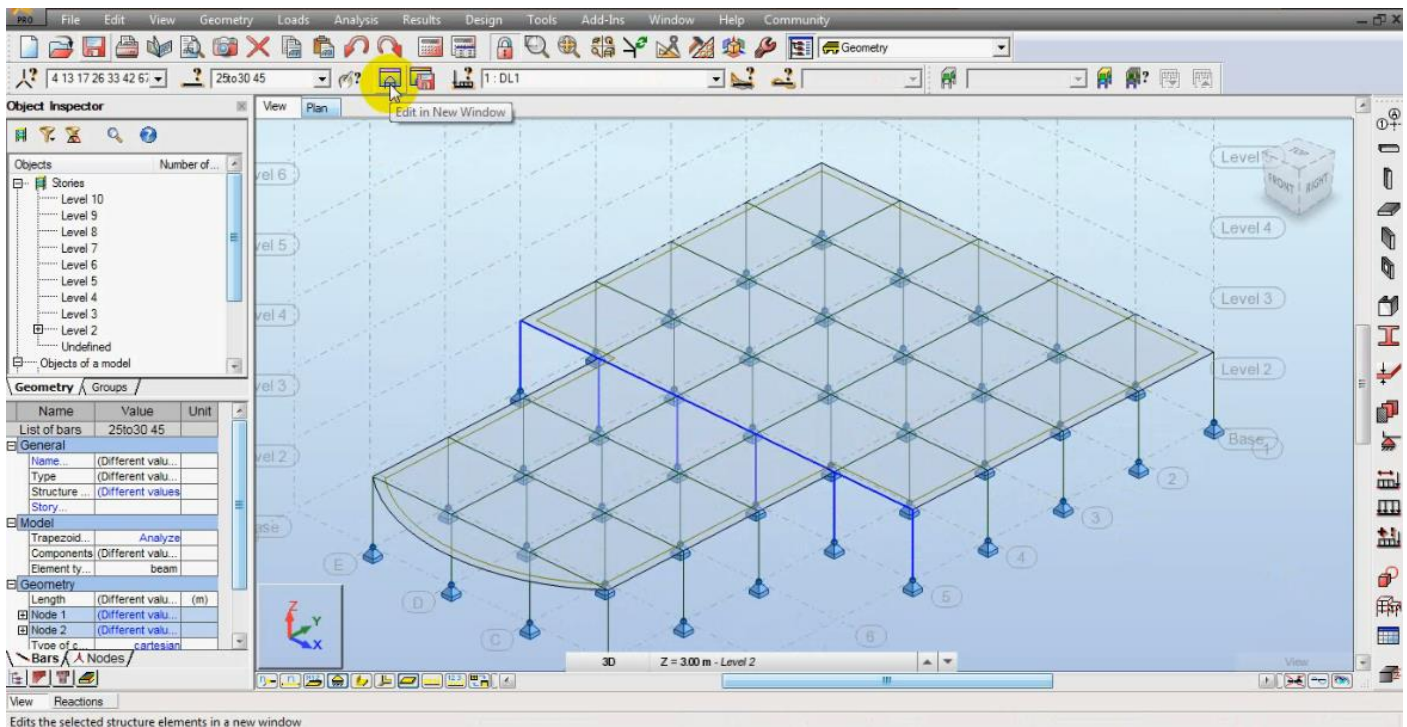
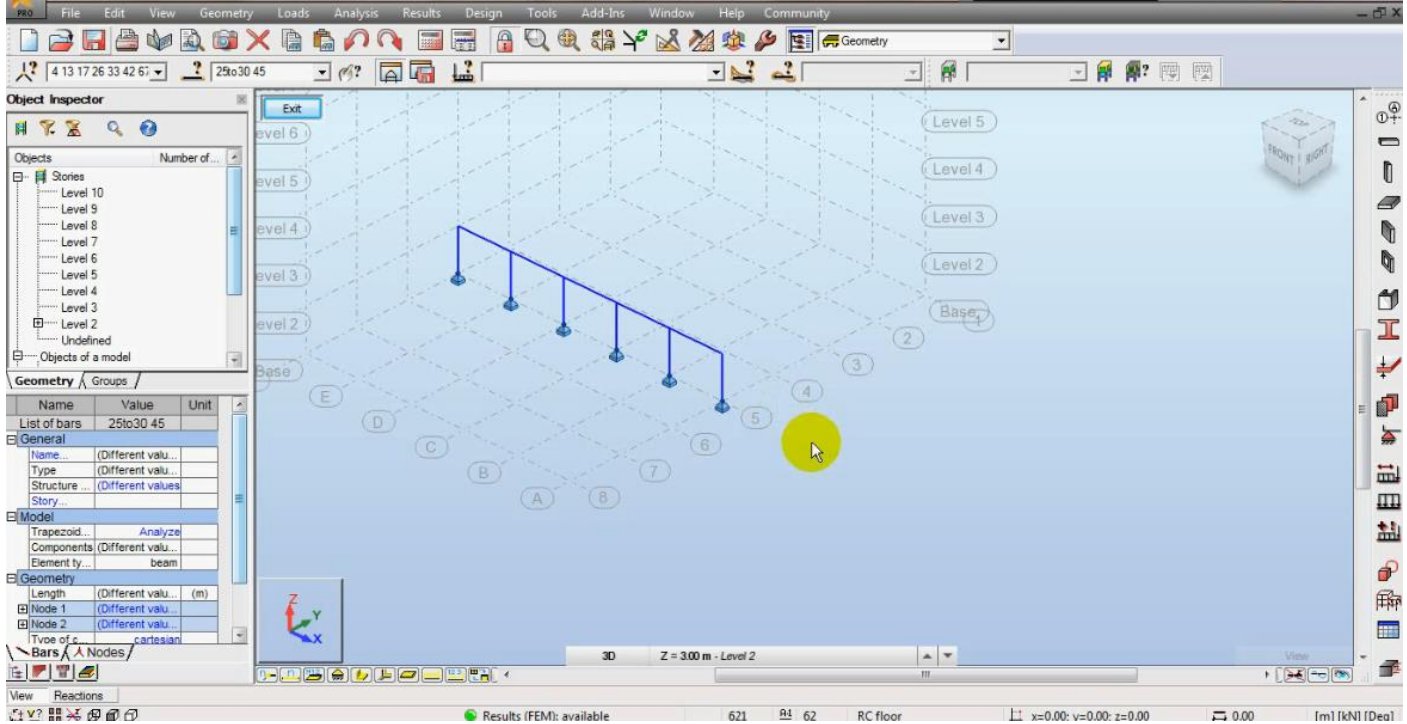
وممكن أغير من شكل العزوم علي الكمرات من خلال ال **Parameters**.

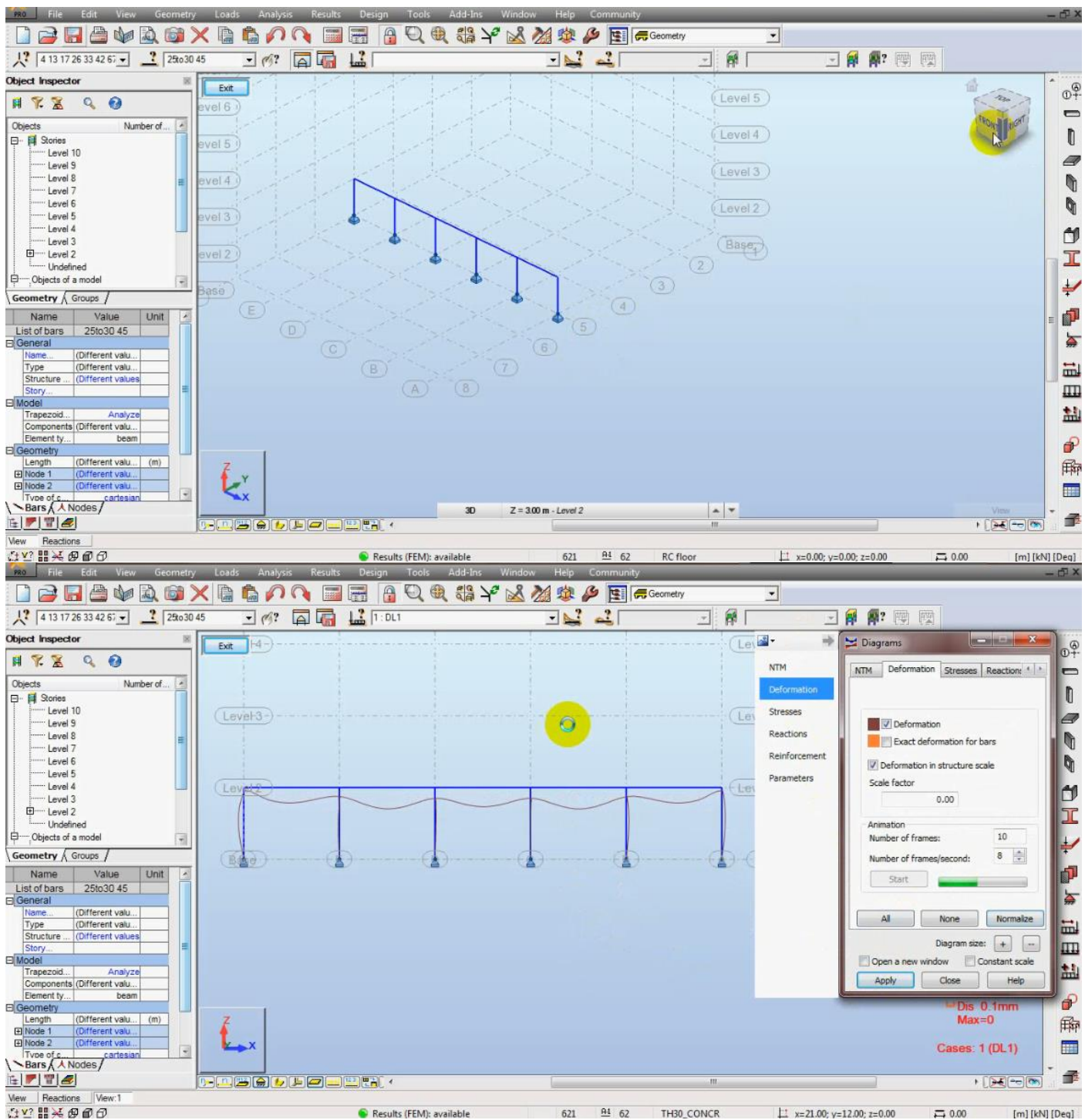


تبدأ تغير في الشكل اللي يناسبك ويكون مناسب لرؤية العين.

هناك السماحية في برنامج الـ **Robot** انك تعمل **Isolation** لكمره بقطاع العمود الخاص بها فقط ومن ثم تظهر عليها الـ **Straining Action**.

يتم ذلك عن طريق تحديد الـ **Grid** الخاص بتلك الكمره الخرسانية والعمود ومن ثم **Edit in View**

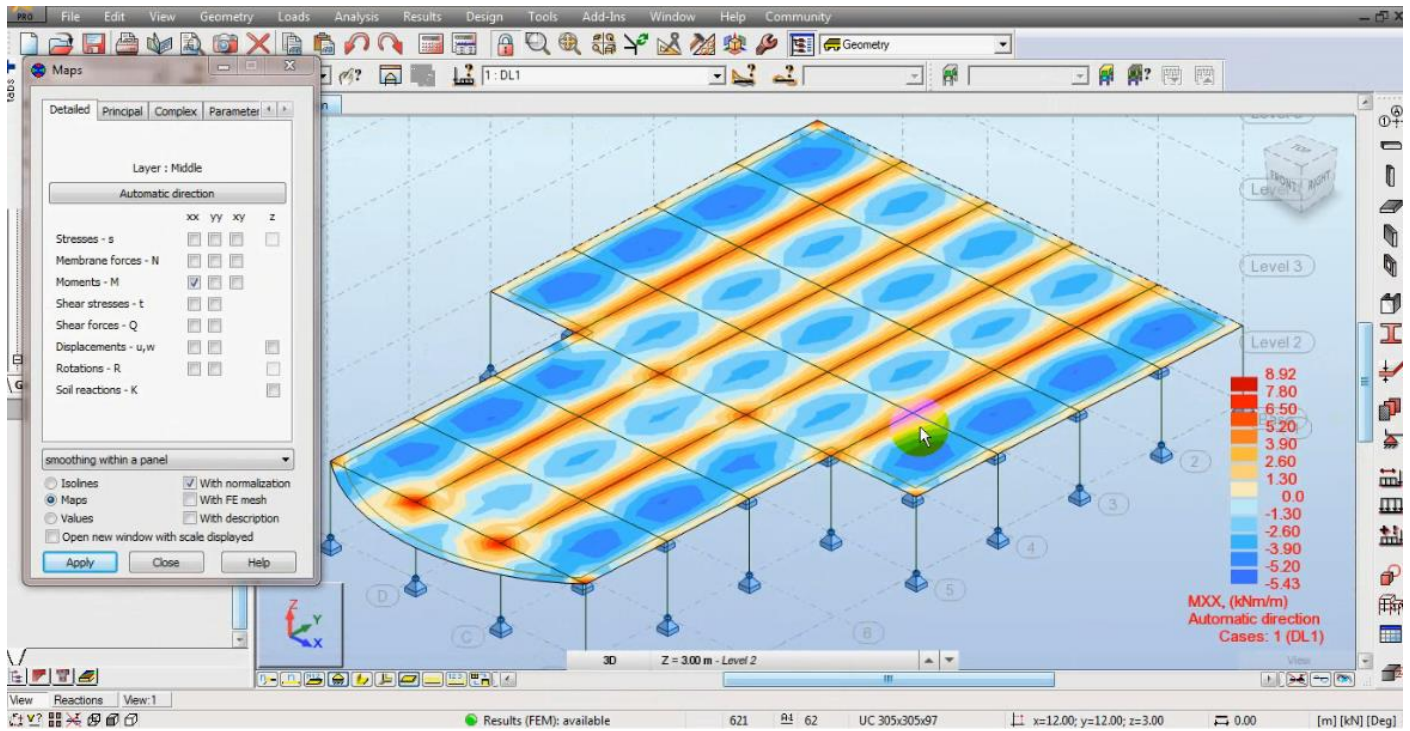




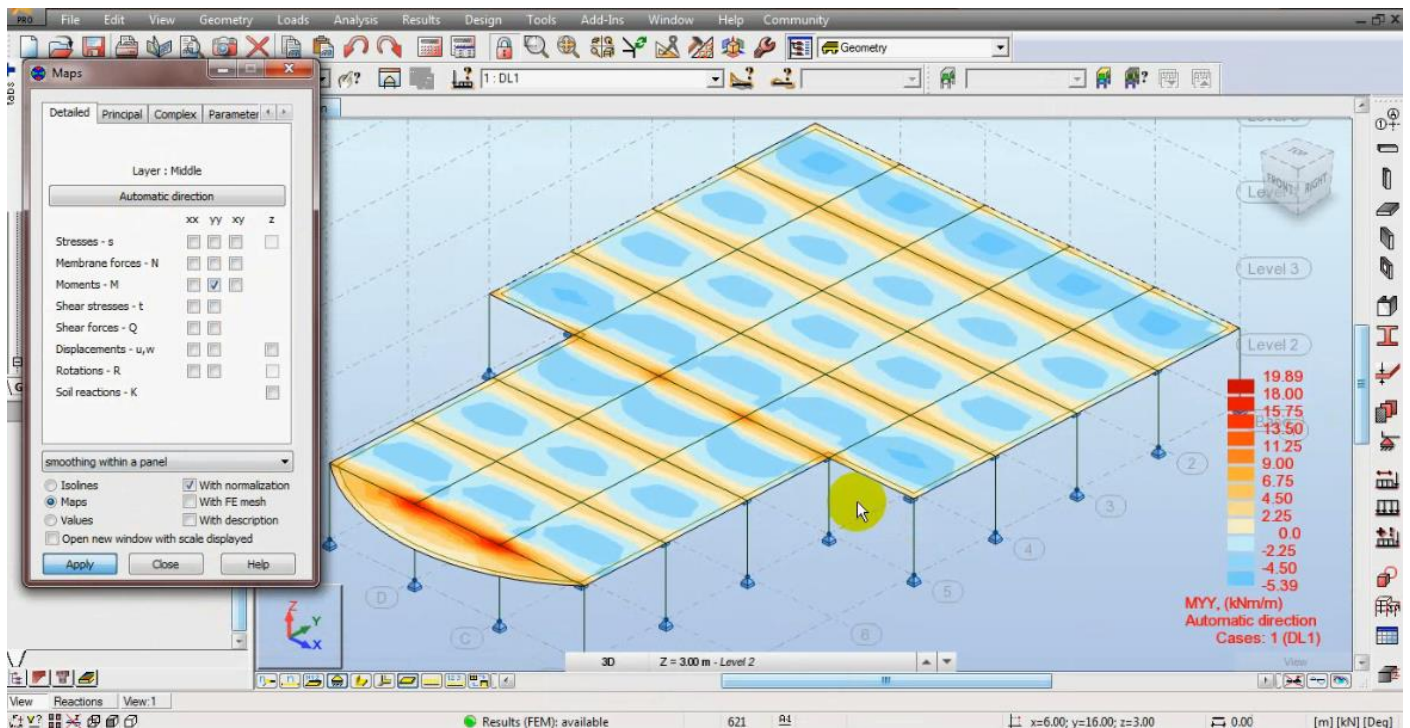
بكدا انت أظهرت الـ **Deflection** علي الكمره والأعمدة فقط

وبالمثل تقدر تظهر باقي الـ **Straining Action** زي الـ **Moment, Shear, Normal Forces**.

بالنسبة بقي لإظهار العزوم علي البلاطات سيكون من الـ **Results > Maps**.

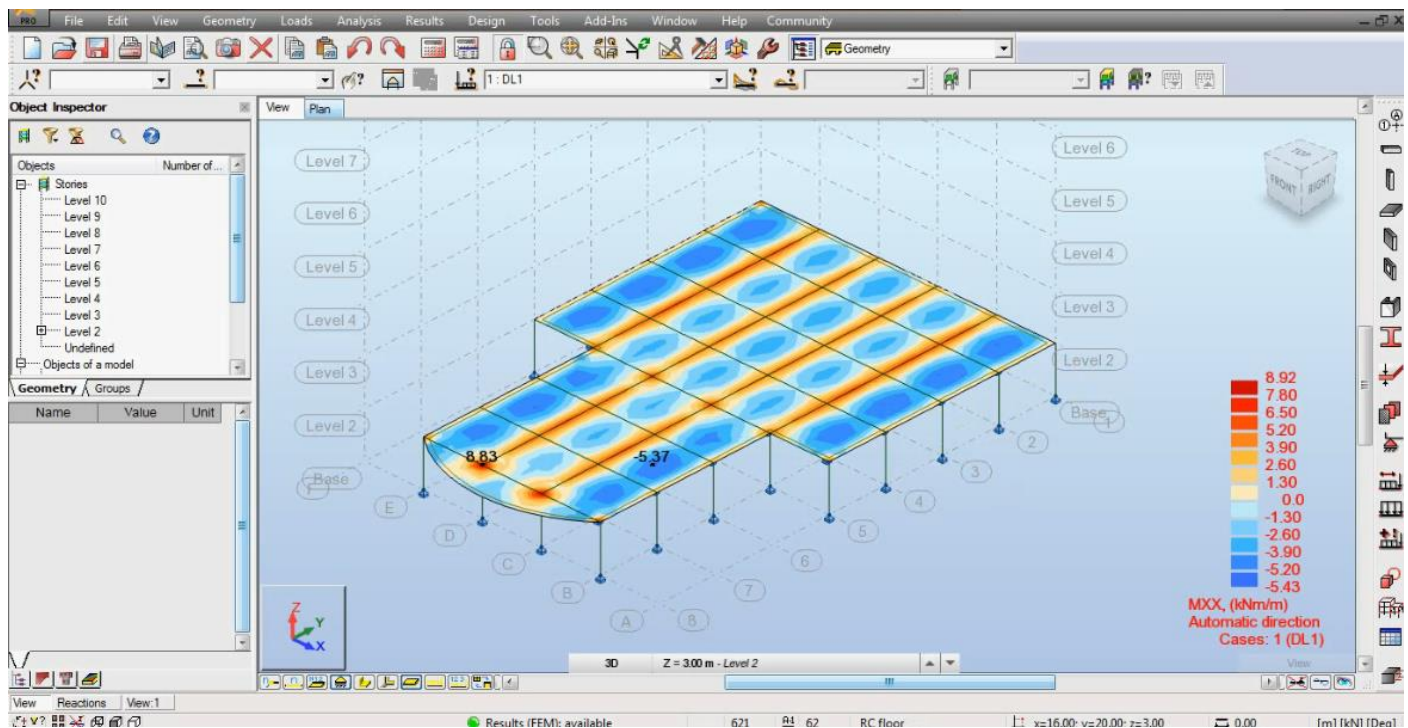
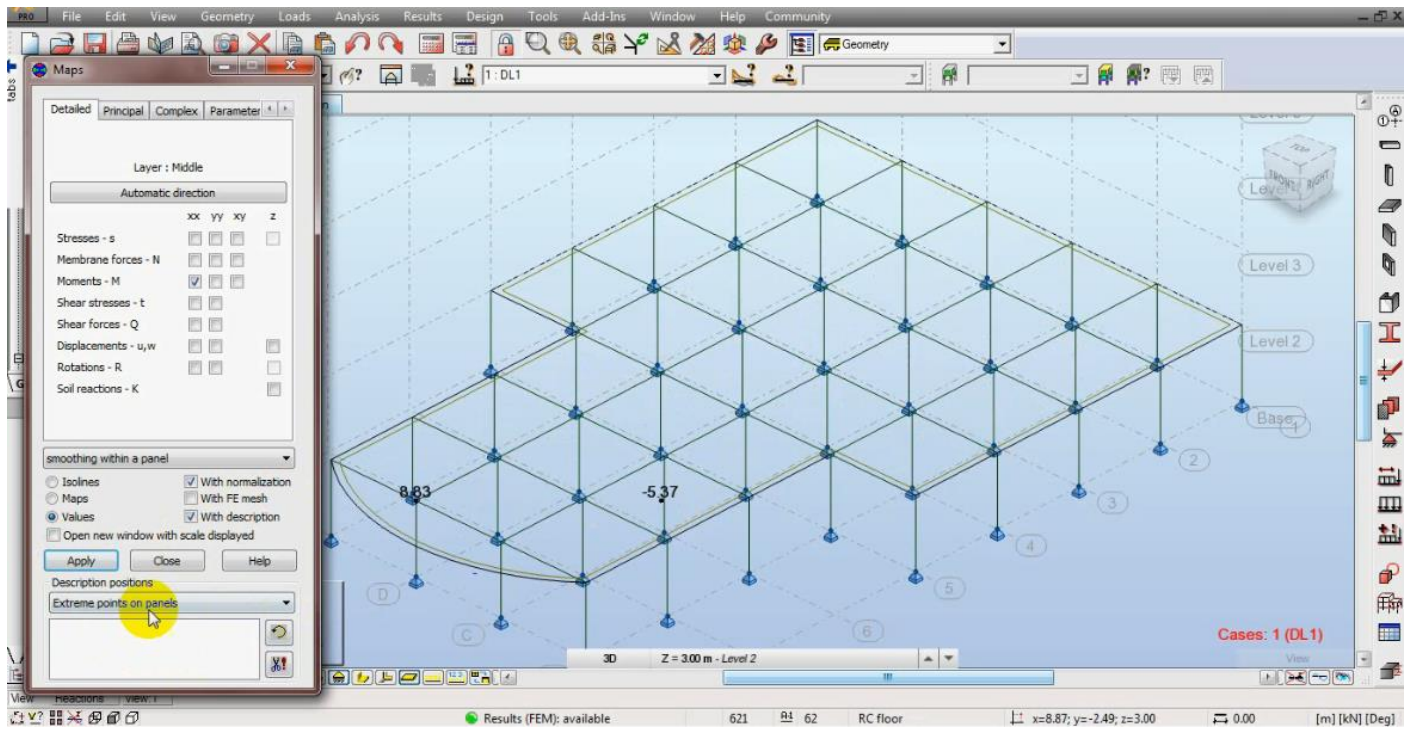


ما سبق كان العزوم في اتجاه الـ **X-Direction**.



ما سبق كان العزوم في اتجاه الـ **Y-Direction** ولإظهار الاتين مع بعض يكون من خلال الـ **XY**.

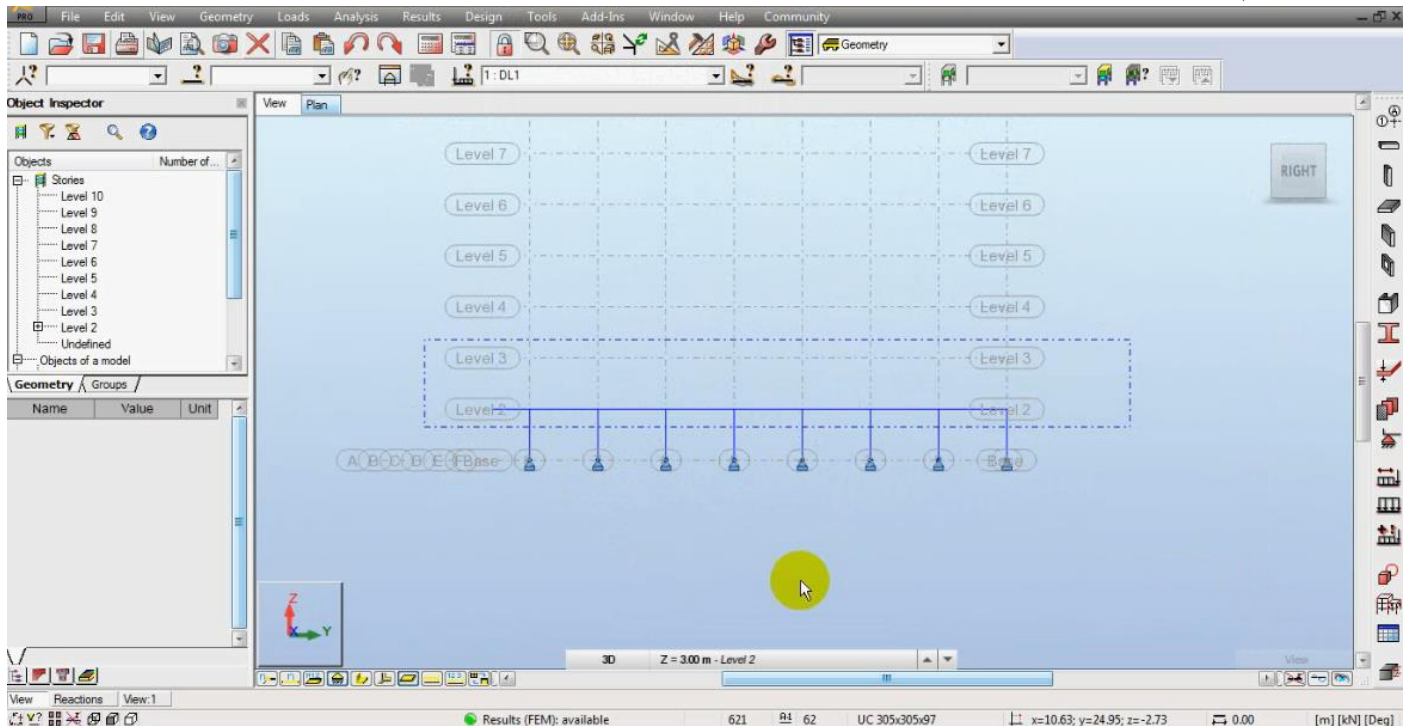
من مميزات برنامج الـ **Robot** انك تقدر تظهر أقصى قيمة للعضوم علي البلاطة وذلك بكون من خلال الـ **Value > Extreme Point on Panel**.



القيم الموضحة هي أقصى قيمة موجبة و أقصى قيمة سالبة علي البلاطة الخرسانية **Max +ve Moment & Max -ve Moment**.

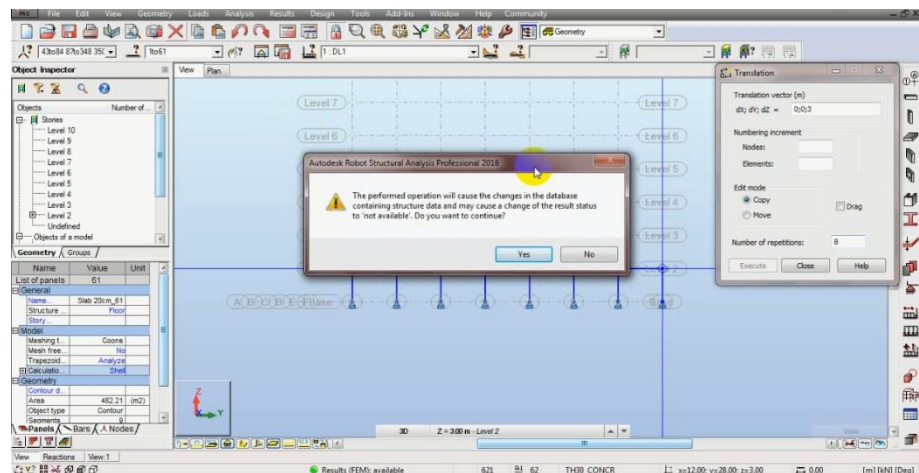
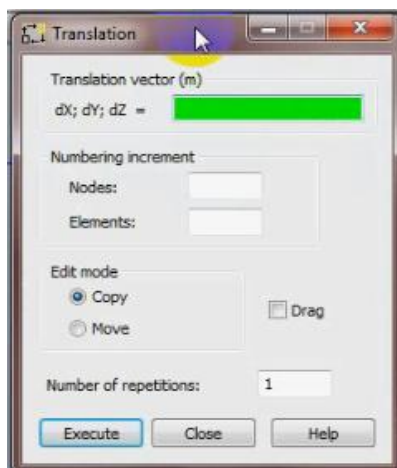
التكرار في برنامج الـ Robot

1. نقوم بتحديد الجزء المراد تكراره.

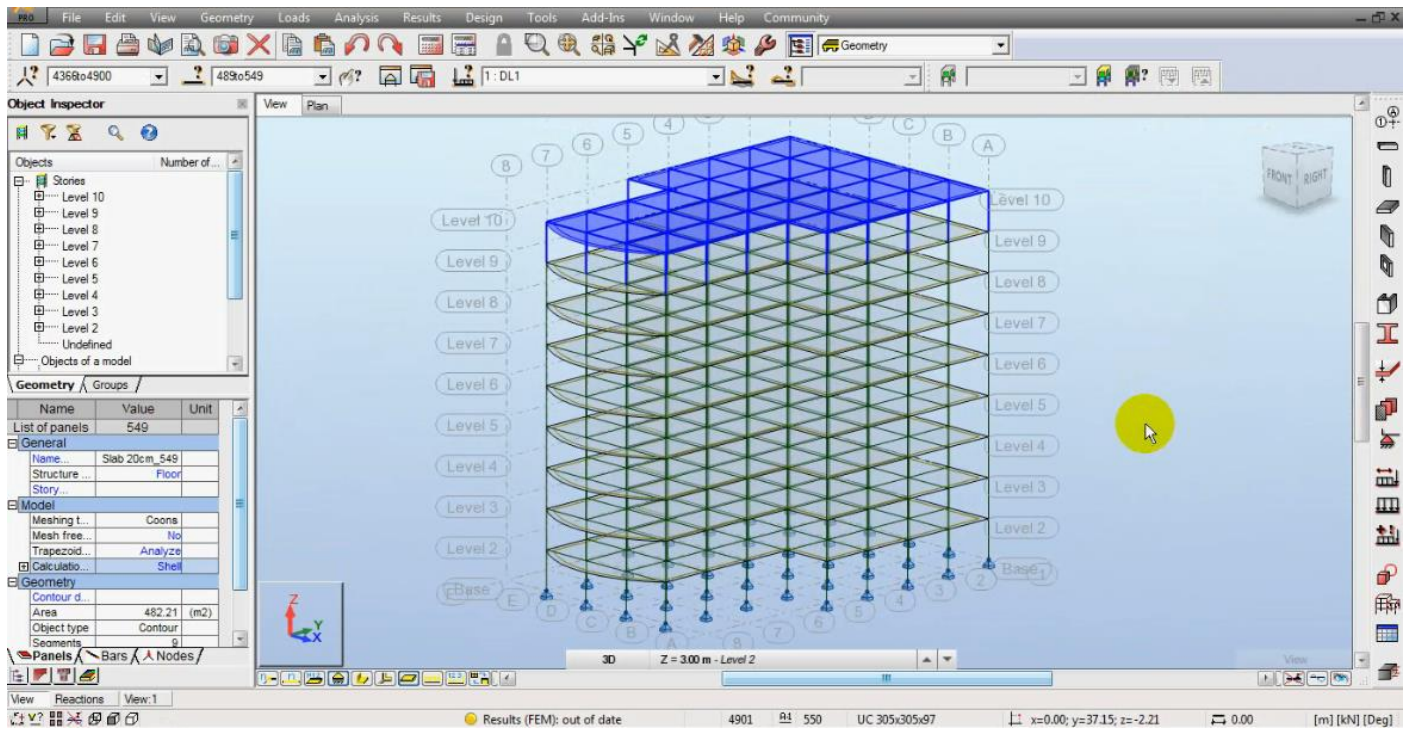


2. ثم من قائمة **Edit > Edit > Move/Copy**

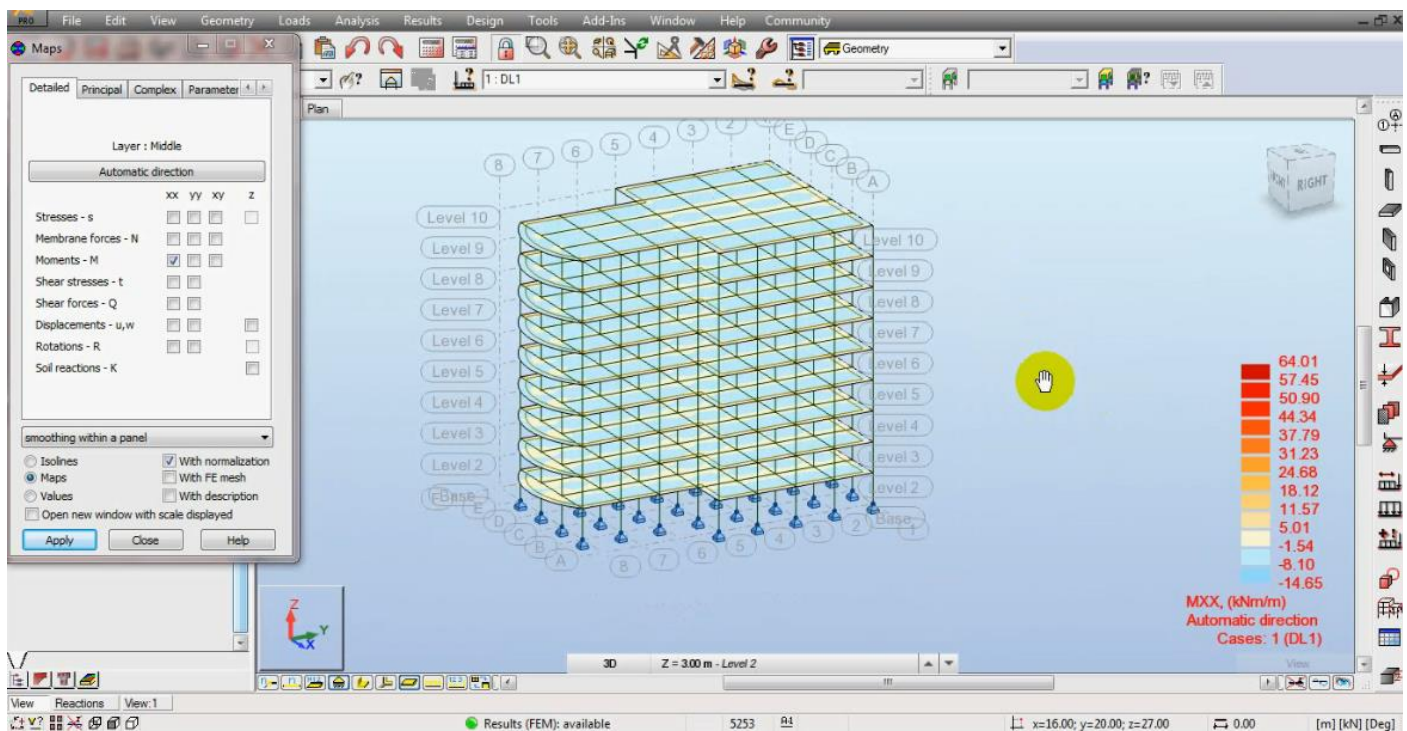
3. هقوله كرر المشروع في اتجاه الـ Z مسافه قدرها 3 متر و 10 مرات تكرار ثم بعد ذلك نضغط علي **Execute**.



والرسالة اللي ظهرت دي البرنامج بيعرفك بس انك كنت عملت تحليل انشائي للمشروع والتكرار دا هيمسحه فقوله **Ok** ولما نكرر بعد كدا نبقى نحل ثاني مش مشكلة.



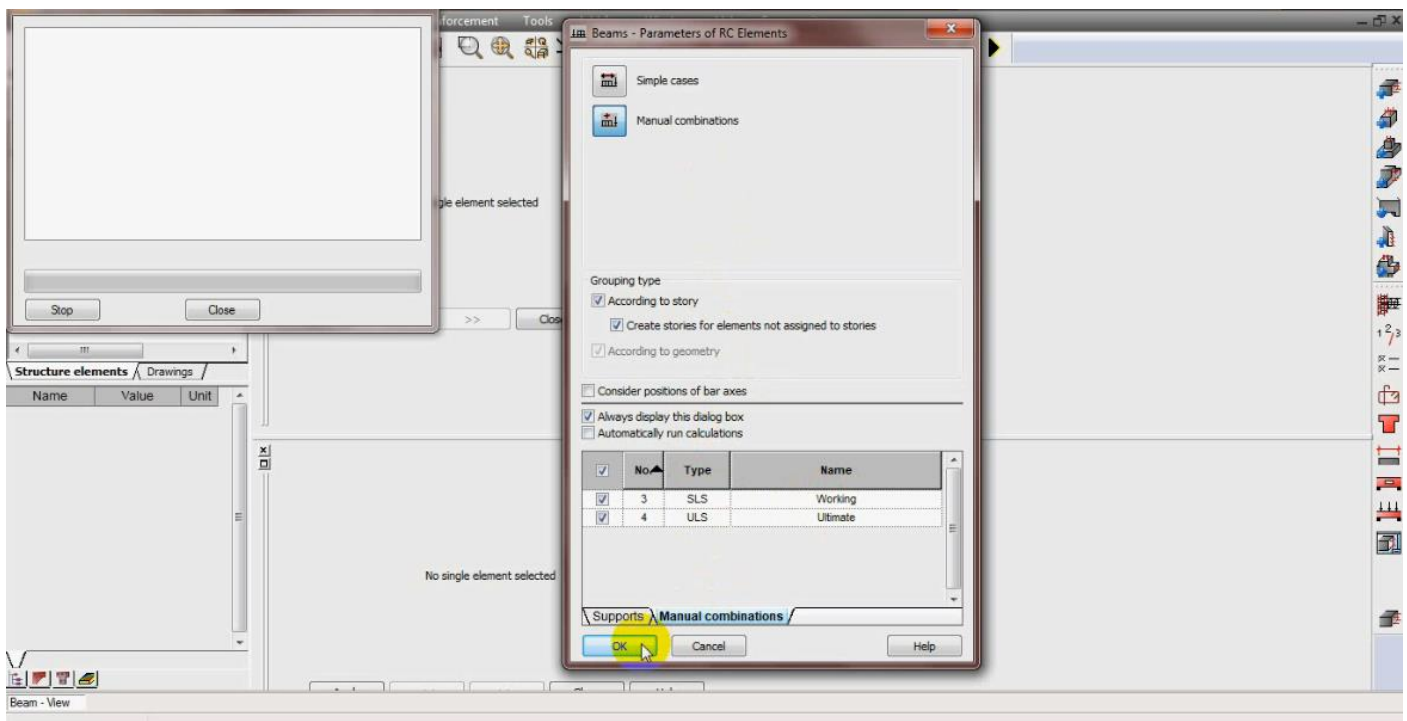
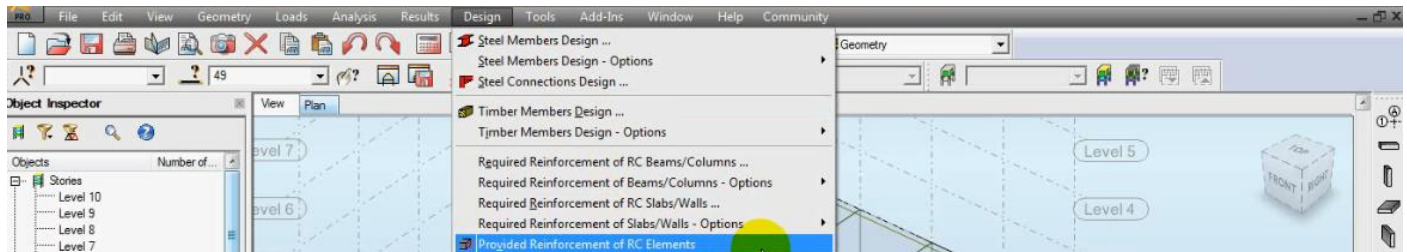
ومن ثم نرجع نحل المنشأ مرة أخرى.



وبالمثل في باقي الاتجاهات ومع الكمرات والأعمدة.

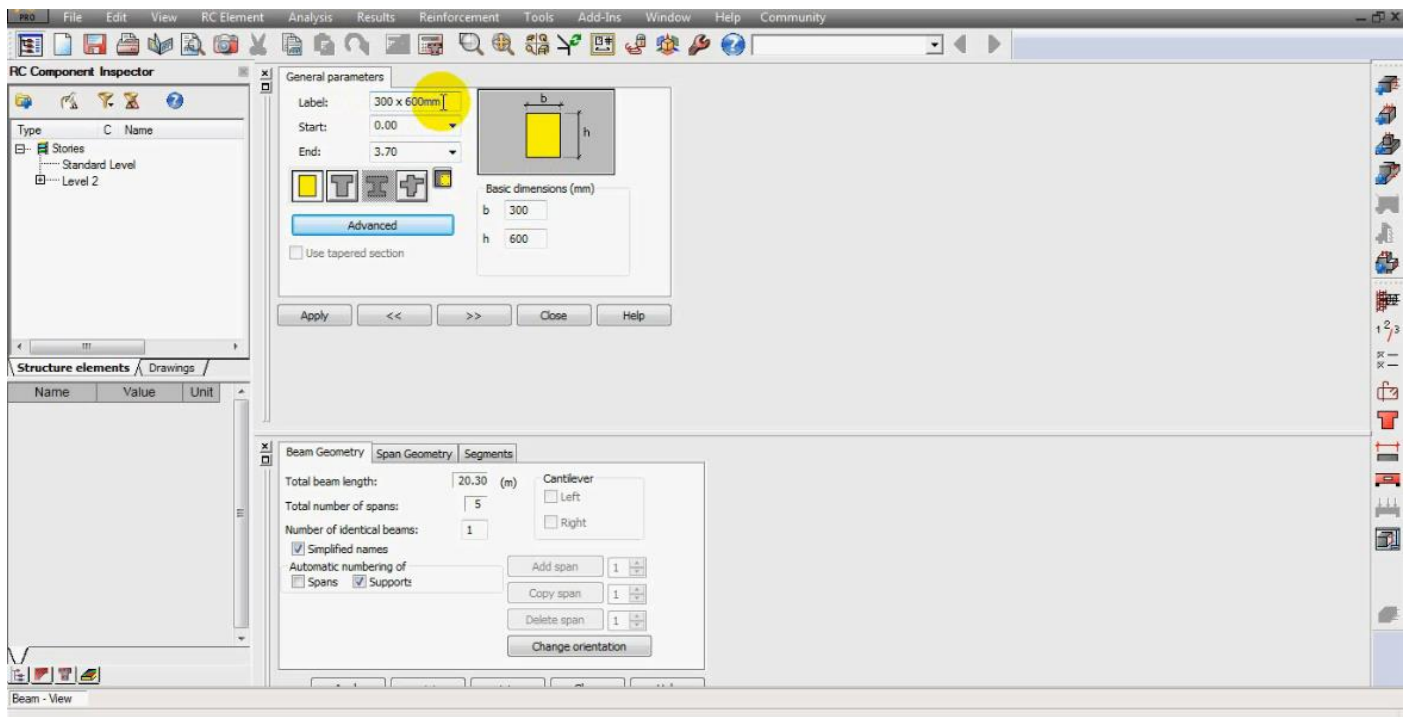
تسليح المنشأ على برنامج الـ Robot

في بداية الأمر يجب تحليل المنشأ أولاً ومن ثم تحديد العنصر الانشائي وليكن كمرّة خرسانية ثم **Design Tab > Provided Reinforcement > of RC Element**.



دي أول واجهة بتظهر معاك بتختار منها الـ **Manual Combination** ومن ثم بتحدد حالات التحميل المختلفة اللي هتطلع التسليح بناءً على القيم الخارجة منها زي الـ **Ultimate & Working**.

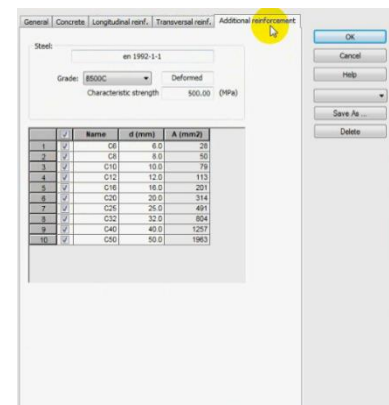
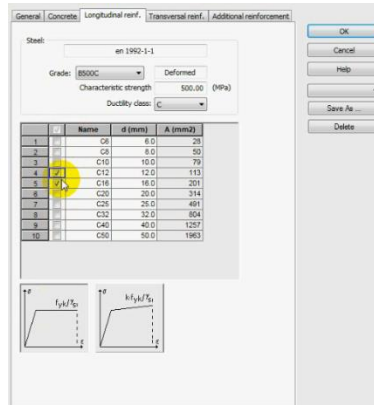
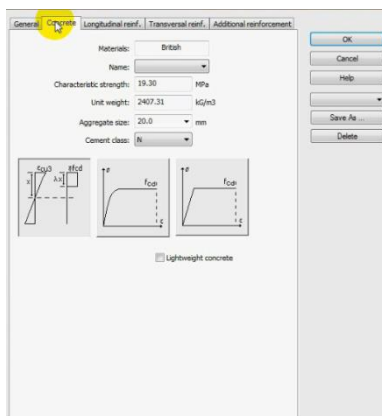
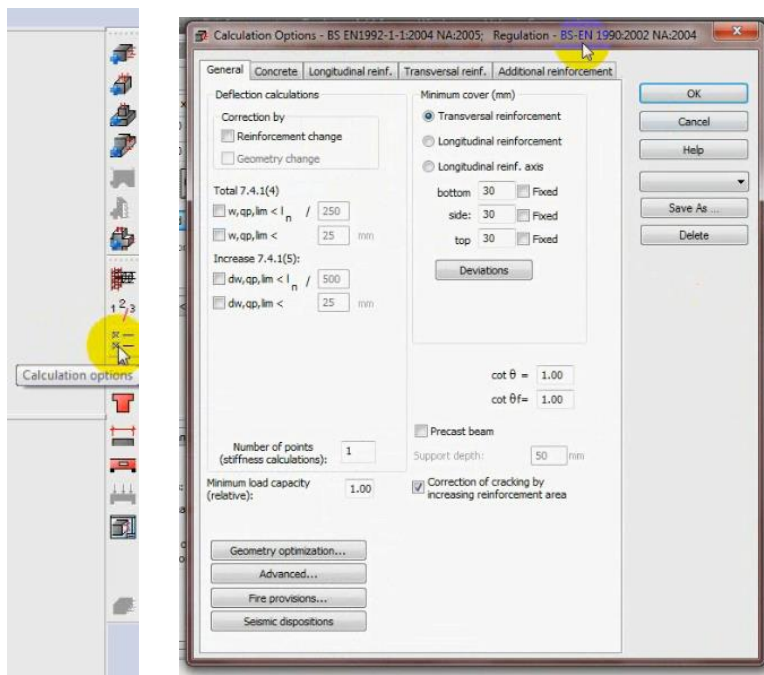
بعد كدا بيظهرلك واجهة فيها كل خصائص العنصر الانشائي اللي انت محددة.



بعد كذا بضغط علي حاجه اسمها الـ
.Calculation Option

من هنا يبدأ اعدل في الكود المستخدم
 في التسليح سواء كان كود أمريكي أو
 بريطاني أو كود هندي ... إلخ

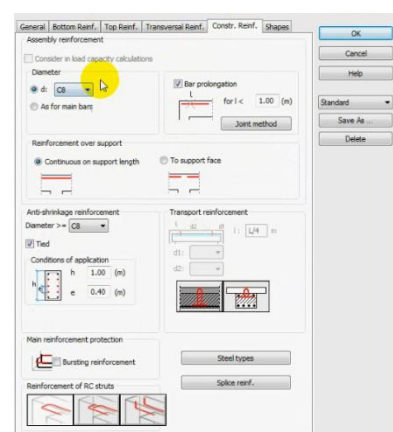
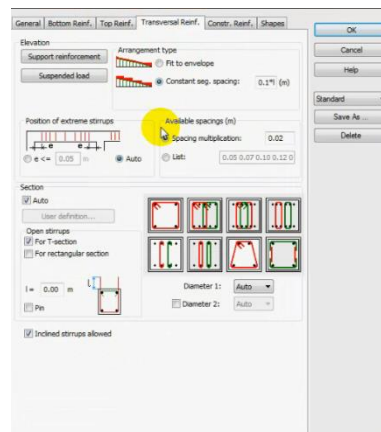
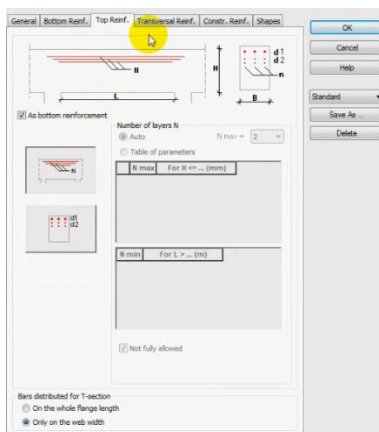
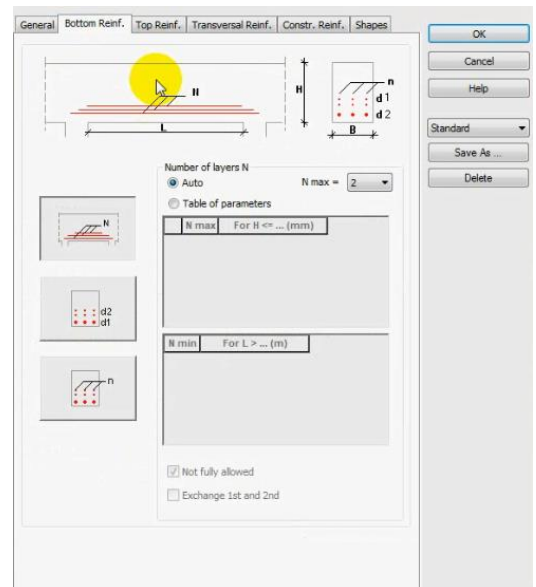
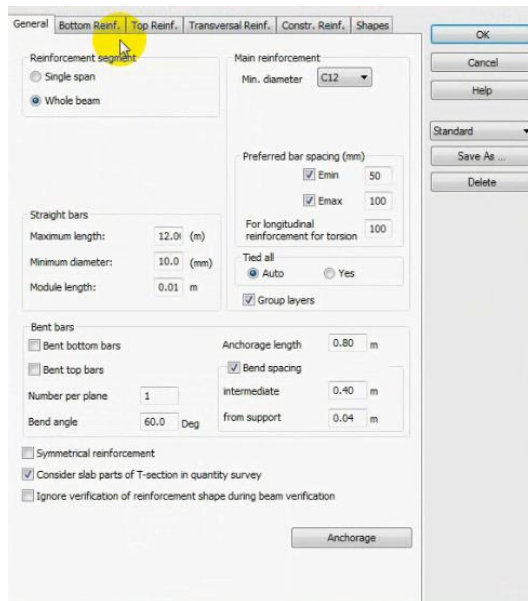
ومنها أيضا بنشوف أقطار التسليح وكل
 شئ له علاقه بالكمره ونمذجتها.



بعد عدلت القيم الخاص بالنمذجة نقوم بعد ذلك بحفظ الملف.



بعد مخلصنا أول جزء في التسليح من حيث تعريف القطاعات نقوم بعد ذلك بـ
Reinforcement Pattern



بعد تلك التعديلات نحفظ الملف.



إظهار التسليح يكون من هنا.

General parameters

Label: 300 x 600mm
Start: 0.00
End: 3.70

Basic dimensions (mm)
b: 300
h: 600

☐ Use tapered section

Apply << >> Close Help

RC Component Inspector

Type: C Name
Stories: Standard Level
Level 2

Beam - View

Structure elements / Drawings /

Name Value Unit

Beam - Diagrams

Structure elements / Drawings /

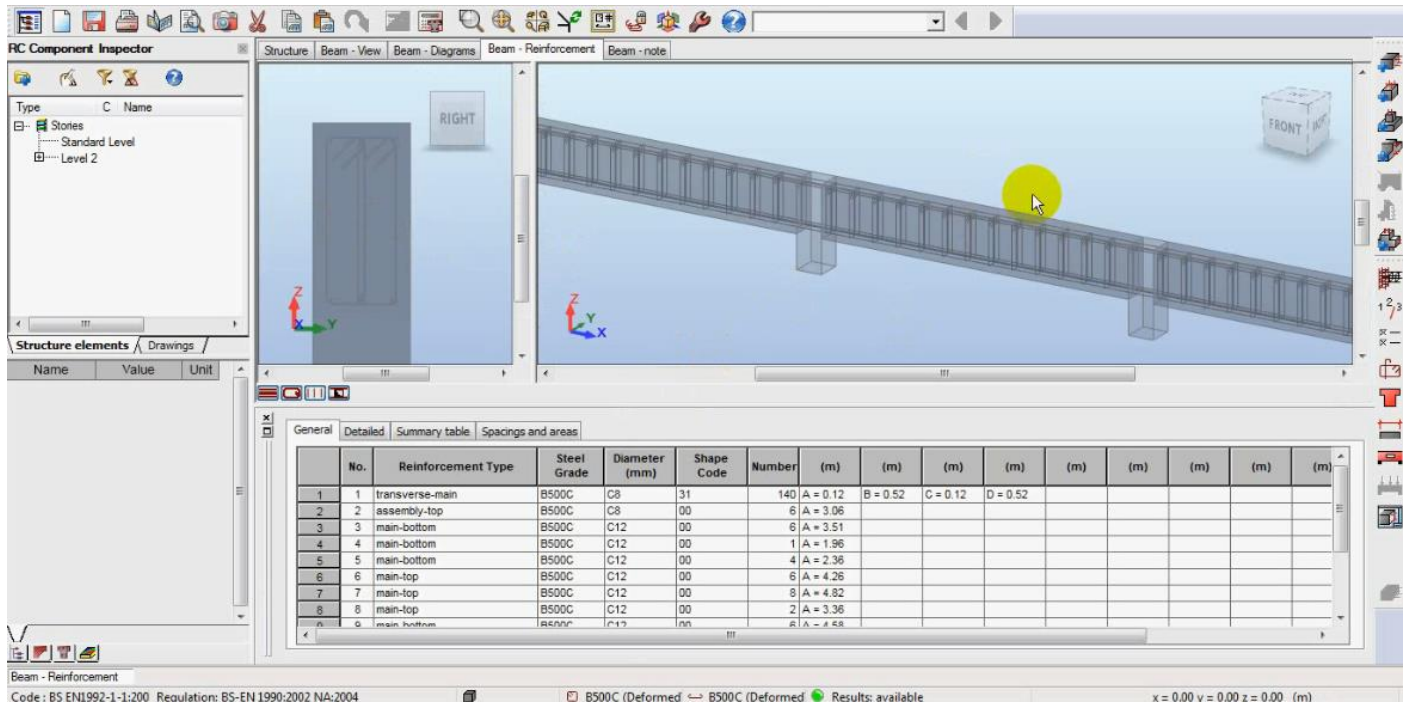
Name Value Unit

Results

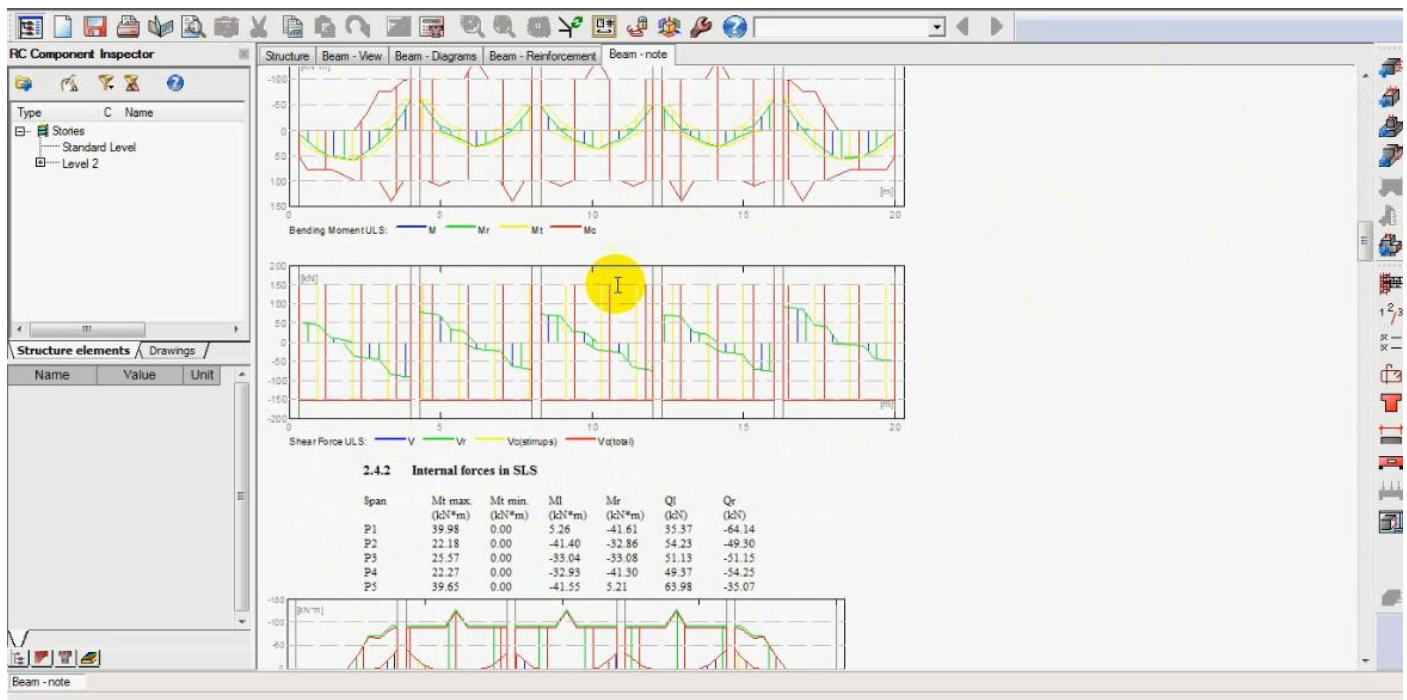
Diagram	Left Support	Right Support	Span	X = 0.30(m)	X = 0.55(m)	X = 0.95(m)	X = 1.35(m)	X = 1.75(m)	X = 2.15(m)
M (kN/m)	7.58	-80.03	57.74	7.58	20.22	39.04	51.49	55.25	57.74
Mr (kN/m)	7.58	-80.03	57.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mr after (kN/m)	19.87	-80.03	57.74	19.87	31.68	46.81	53.77	58.77	57.74
Mc (kN/m)	50.32	-100.35	100.32	50.32	76.79	76.79	76.79	85.83	100.32

Switch to: ULS Envelope

Apply << >> Close Help



ولإخراج نوته حسابية بيتم من خلال الـ **Beam Note**.



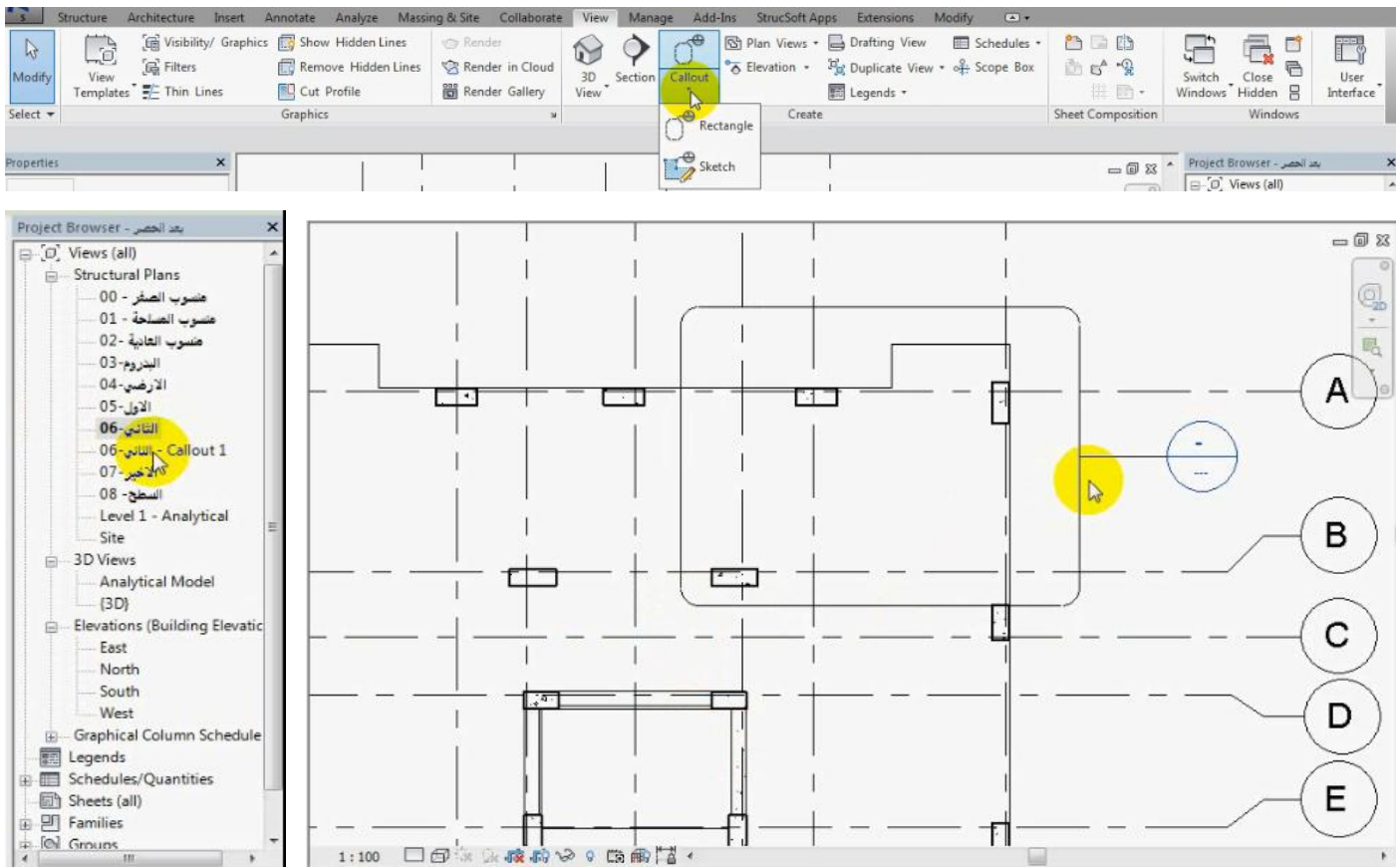
وبذلك تم بحمد الله وفصله الانتهاء من جزء برنامج

Autodesk Robot Structural Analysis

Callout

دا حاجة بالظبط زي الـ Section في البرنامج بس يختلف انك بدل متعمل خط قطع أنت بتعمل مستطيل أو مربع أو دائرة أو أي شكل قطع ويتستخدم بكثرة في اللوحات المعمارية وعلى سبيل المثال لو عايز أعمل قطاع لحمام أو مطبخ فبتستخدم الـ **Callout**. ويتم استخدامه من خلال:

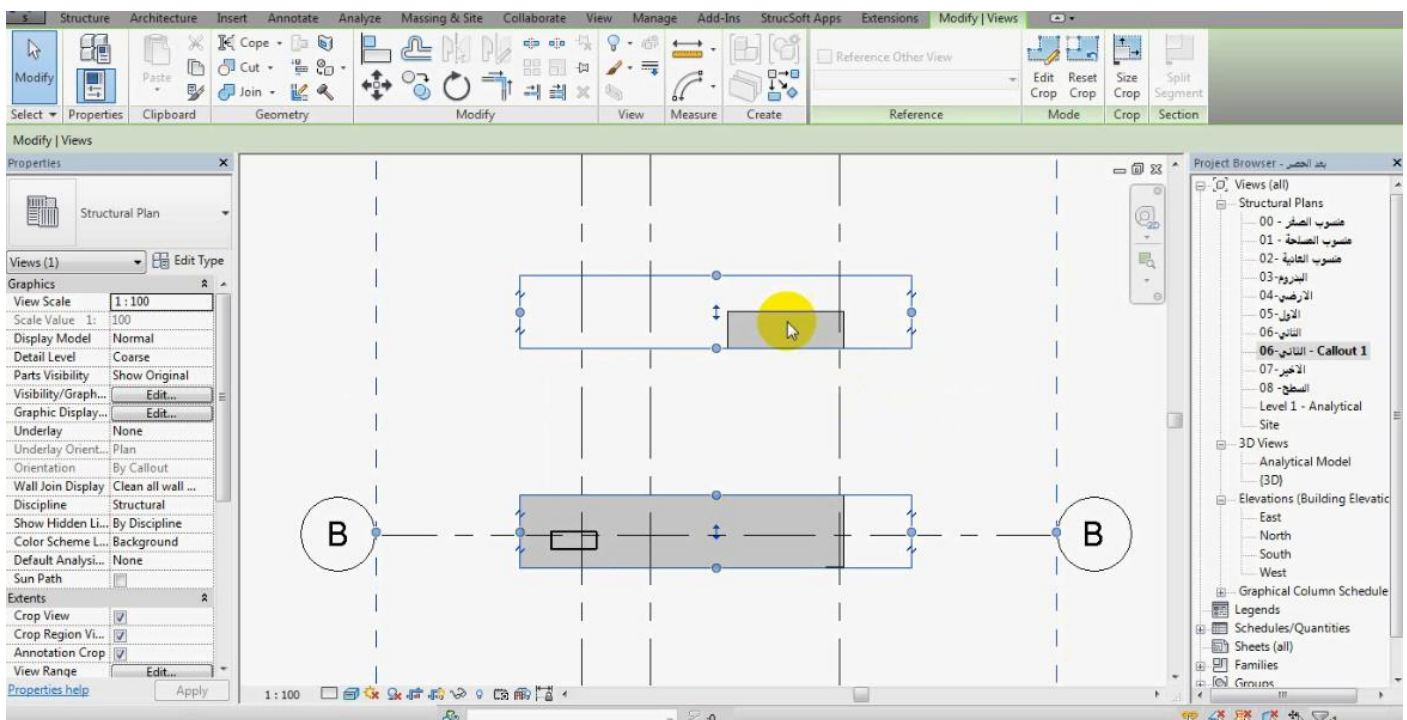
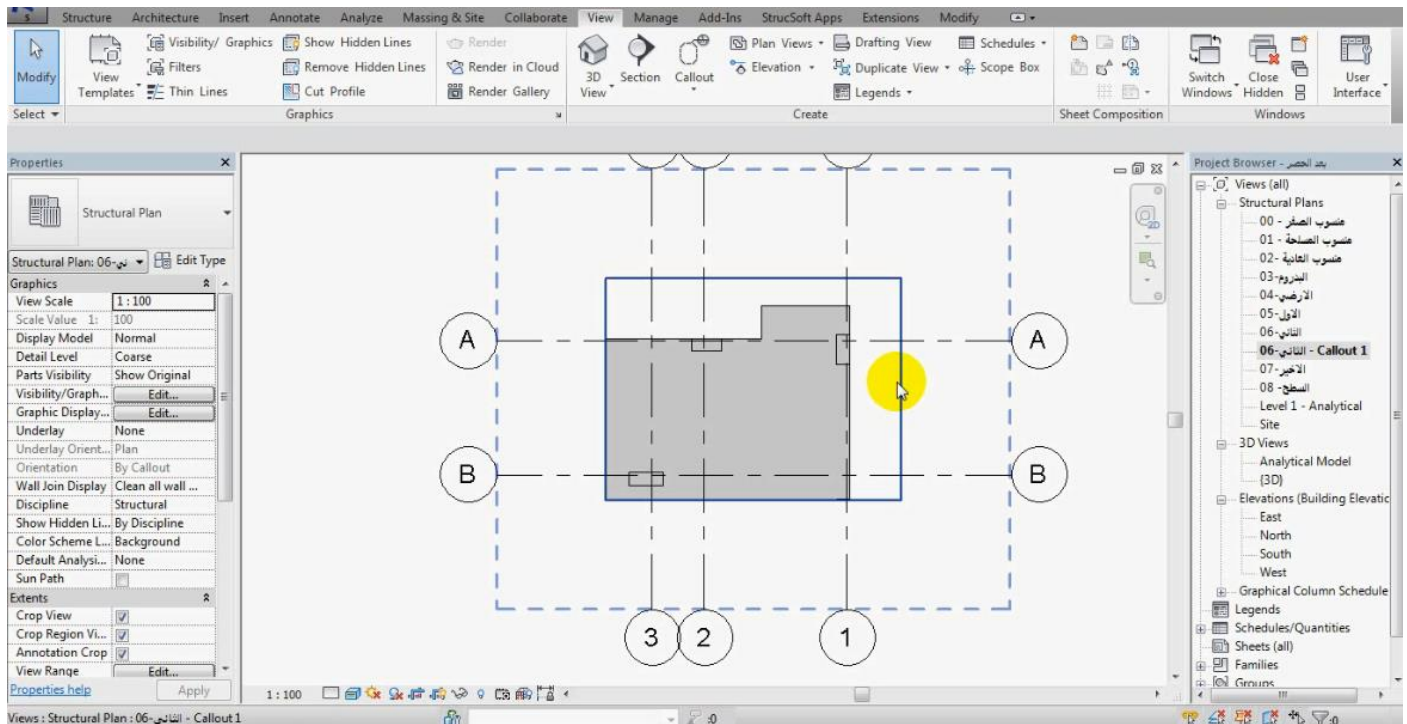
View Tab > Create Panel > Callout



بحدد الجزء الاول المراد أخذ قطاع فيه أو من خلاله.

وبالفعل بيكون موجود معاك في الـ **Project Browser**.

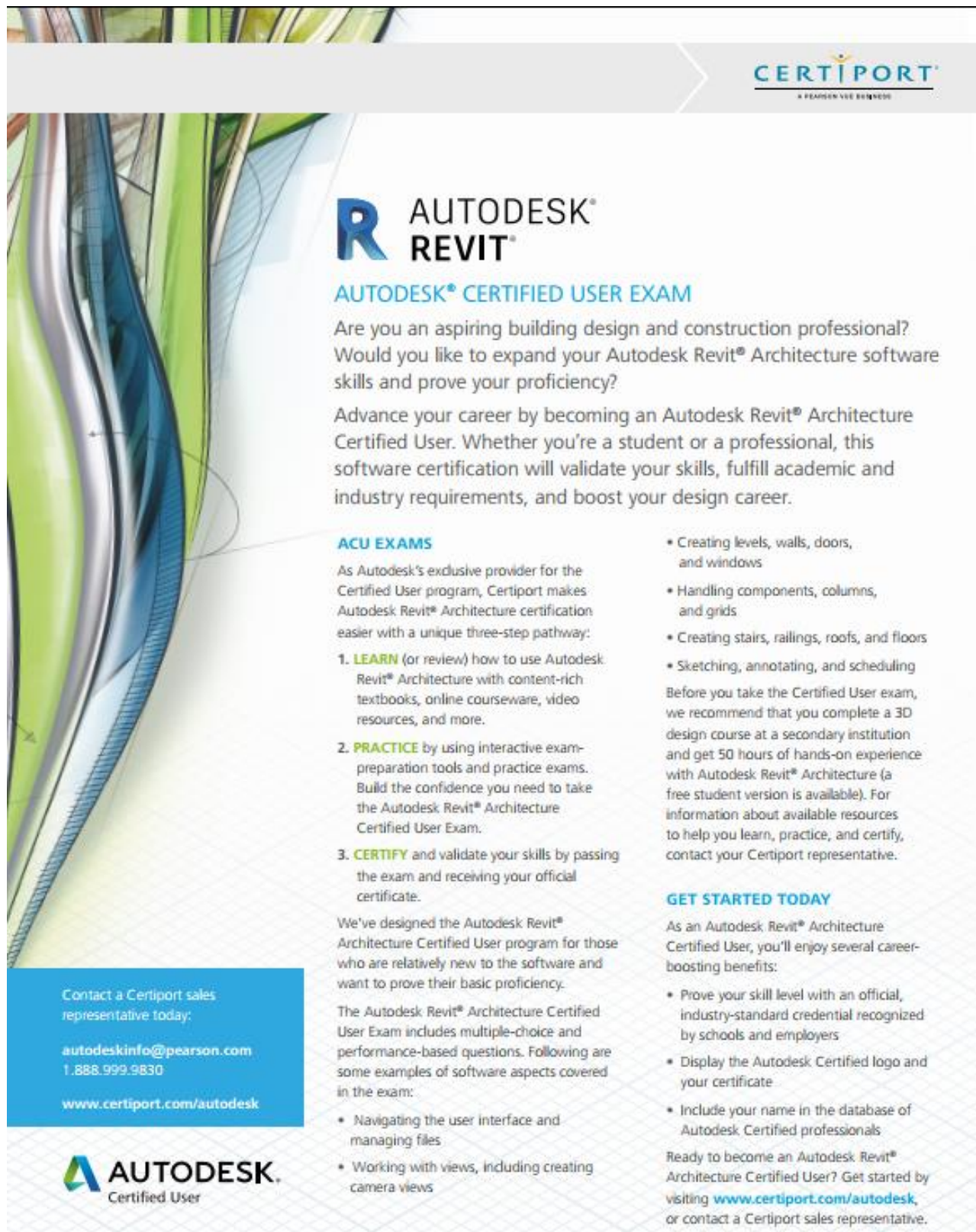
ويمكن التحكم فيه من خلال تقسيمه الي اكثر من شكل عن طريق **Horizontal Break** **View** وعن طريق استخدام الـ **Drags**.



يمكن من خلالها رسم أي شكل وأي قطاع في المشروع وبالفعل تستطيع وضعه وإخراجه في لوحات المشروع النهائية **Sheets**.

Certified User Exam

دي نماذج هذا الإمتحان من خلال شركة Autodesk.



CERTIPORT
A PEARSON VUE BUSINESS

**AUTODESK®
REVIT®**

AUTODESK® CERTIFIED USER EXAM

Are you an aspiring building design and construction professional? Would you like to expand your Autodesk Revit® Architecture software skills and prove your proficiency?

Advance your career by becoming an Autodesk Revit® Architecture Certified User. Whether you're a student or a professional, this software certification will validate your skills, fulfill academic and industry requirements, and boost your design career.

ACU EXAMS

As Autodesk's exclusive provider for the Certified User program, Certiport makes Autodesk Revit® Architecture certification easier with a unique three-step pathway:

1. **LEARN** (or review) how to use Autodesk Revit® Architecture with content-rich textbooks, online courseware, video resources, and more.
2. **PRACTICE** by using interactive exam-preparation tools and practice exams. Build the confidence you need to take the Autodesk Revit® Architecture Certified User Exam.
3. **CERTIFY** and validate your skills by passing the exam and receiving your official certificate.

We've designed the Autodesk Revit® Architecture Certified User program for those who are relatively new to the software and want to prove their basic proficiency.

The Autodesk Revit® Architecture Certified User Exam includes multiple-choice and performance-based questions. Following are some examples of software aspects covered in the exam:

- Navigating the user interface and managing files
- Working with views, including creating camera views
- Creating levels, walls, doors, and windows
- Handling components, columns, and grids
- Creating stairs, railings, roofs, and floors
- Sketching, annotating, and scheduling

Before you take the Certified User exam, we recommend that you complete a 3D design course at a secondary institution and get 50 hours of hands-on experience with Autodesk Revit® Architecture (a free student version is available). For information about available resources to help you learn, practice, and certify, contact your Certiport representative.

GET STARTED TODAY

As an Autodesk Revit® Architecture Certified User, you'll enjoy several career-boosting benefits:

- Prove your skill level with an official, industry-standard credential recognized by schools and employers
- Display the Autodesk Certified logo and your certificate
- Include your name in the database of Autodesk Certified professionals

Ready to become an Autodesk Revit® Architecture Certified User? Get started by visiting www.certiport.com/autodesk, or contact a Certiport sales representative.

Contact a Certiport sales representative today:
autodeskinfo@pearson.com
 1.888.999.9830
www.certiport.com/autodesk

AUTODESK
Certified User



WHAT'S ON THE EXAM?

Refer to the chart on this page for a list of skills covered by this exam.

AUTODESK CERTIFICATION EXAM TOPICS AND OBJECTIVES

The Autodesk Certified User Exam Contains 30 questions. The majority of these require you to use Autodesk Revit® software to create or modify a data file, and then type your answer into an input box. Other question types include multiple choice, matching and point-and-click. You will have a 75 minute time limit (in some countries, the time limit may be extended). The chart shows you the skills you will be expected to demonstrate on the exam. Keep in mind that some of the skills listed may not be tested on your specific certification exam; however, you should prepare to demonstrate your mastery of them all.

Elements and Families	User
Use grids	✓
Create and modify walls	✓
Create and modify doors	✓
Create and modify windows	✓
Tag elements by category	✓
Add and modify components	✓
Trim and extend elements	✓
Hide and reveal elements	✓
MODELING	
Create a roof and modify roof properties	✓
Create a stair with a landing	✓
Create and modify railings	✓
Add and modify floors	✓
Add rooms	✓
Move and copy elements	✓
Align elements	✓
Mirror elements	✓
Array elements	✓
VIEWS	
Change the view scale	✓
Change the detail level of a view	✓
Set visibility/graphics overrides	✓
Identify the cut plane for a view	✓
Use levels	
Create plan views	✓
Create section and elevation views	✓
Create 3D views	✓
Create drafting views	✓
DOCUMENTATION	
Add and modify text	✓
Add and modify dimensions	✓
Create a sheet	✓
Place views on a sheet	✓

Become an Autodesk Revit Certified User

Get started today by visiting
www.certipoint.com/autodesk, or
contact a Certipoint sales representative

Certified Professional Exam



The banner features a background of abstract, flowing green and blue lines. At the top, it says 'Autodesk® Certified Professional' and 'CERTIPORT® A PEARSON VUE BUSINESS'. The Autodesk Revit Structure logo is prominently displayed in the center. Below the logo, the text 'CERTIFIED PROFESSIONAL EXAM' is followed by a paragraph about the importance of safety, performance, and quality in structural engineering. A three-step pathway is outlined: 1. LEARN, 2. PRACTICE, and 3. CERTIFY. A section titled 'RECOMMENDED EXPERIENCE LEVELS' lists 'Training' and 'Hands-on Experience' requirements. A blue box at the bottom left contains contact information for Certiport sales. The Autodesk Certified Professional logo is at the bottom center.

Autodesk® Certified Professional

CERTIPORT®
A PEARSON VUE BUSINESS

**AUTODESK®
REVIT® STRUCTURE**

CERTIFIED PROFESSIONAL EXAM

Safety. Performance. Quality. These are the cornerstones of structural engineering. As you seek to elevate your career to new heights, transform yourself into a Certified Professional with Autodesk Revit Structure®. This software is the industry standard that drives structural design and analysis.

Becoming an Autodesk Certified Professional can lead to accelerated career development, improved productivity, and enhanced credibility. In short, it can help get you where you want to go.

PREPARE FOR SUCCESS

Your preparation for the exam will be critical. As Autodesk's exclusive provider for the Certified Professional program, Certiport makes Autodesk Revit Structure® certification easier with a powerful three-step pathway:

1. LEARN
Obtain the skills you need to use Autodesk Revit Structure® at a professional level. Certiport offers content-rich textbooks, online courseware, video resources, and more.

2. PRACTICE
Refine your skills with interactive exam-preparation tools and practice tests. Build the confidence you need to take the Autodesk Revit Structure® Certified Professional Exam.

3. CERTIFY
Validate your skills by passing the exam and receiving your official certificate.

RECOMMENDED EXPERIENCE LEVELS

There's no substitute for training and hands-on experience as you prepare for your exam. Certiport recommends the following:

Training — Revit Structure® 2015 course (or equivalent)

Hands-on Experience — 400 hours

THE TIME IS NOW

As an Autodesk Revit Architecture® Certified Professional, you'll enjoy several career-boosting benefits:

- Prove your skill level with an official, industry-standard credential recognized by employers
- Display the Autodesk Certified logo and your certificate
- Include your name in the database of Autodesk Certified Professionals

Contact a Certiport sales representative today:
autodeskinfo@pearson.com
1.888.999.9830
www.certiport.com/autodesk

AUTODESK®
Certified Professional



WHAT'S ON THE EXAM?

Refer to the chart on this page for a list of skills covered by this exam.

AUTODESK CERTIFICATION EXAM TOPICS AND OBJECTIVES

The Autodesk Certified Professional exam contains 35 questions. The majority of these require you to use Revit Structure to create or modify a data file, and then type your answer into an input box. Other question types include multiple choice, matching, and point-and-click. You will have a two-hour time limit (in some countries, the time limit may be extended).

The chart below shows you the skills you will be expected to demonstrate on the exam. Keep in mind that some of the skills listed may not be tested on your specific certification exam; however, you should be prepared to demonstrate your mastery of them all.

Become an Autodesk Revit Structure® Certified Professional

Get started today by visiting www.certipoint.com/autodesk, or contact a Certipoint sales representative

COLLABORATION	PROFESSIONAL
Create and modify levels	✓
Create and modify structural grids	✓
Import AutoCAD files into Revit	✓
Link Revit models	✓
Control the visibility for linked objects	✓
Control the visibility for linked objects	✓
DOCUMENTATION	
Using temporary dimensions	✓
Annotate beams	✓
Add and modify text annotations	✓
Add and use dimensions and dimension labels	✓
Use detail components	✓
Create and modify column schedules	✓
Create and modify footing schedules	✓
Create and modify standard sheets	✓
MODELING	
Place and modify structural columns	✓
Place and modify walls	✓
Create custom wall types	✓
Place footings	✓
Create a concrete slabs and/or floors	✓
Create and modify stepped walls in foundations	✓
Place rebar	✓
Add beams	✓
Add beam systems	✓
Add joists	✓
Add cross bracing to joists	✓
Create and use trusses	✓
Create and modify floors	✓
Create and modify custom floors	✓
Create and modify sloped floors	✓
Add floor openings for stairs	✓
Create and modify stairs	✓
Create and modify ramps	✓
Model and use roofs	✓
VIEWS	
Create section views	✓
Create framing elevations	✓
Use callout views	✓