Youssuf Elfarmawy

Shop Drawing

Youssuf Elfarmawy

AUTOCAD

AUTOCAD STRUCTURAL DETAILING

AutoRebar

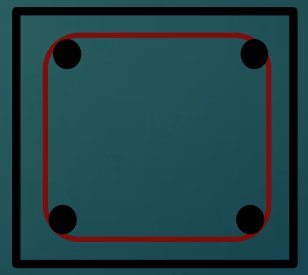
Cutting Optimization

REVIT

Columns :

* يتم تصميم العمود ليقاوم الأحمال الرأسية و العزوم الجانبية و ذلك بوضع قطاع خرساني لقُدرة الخرسانة الكبيرة على تحمُّل الضغط إلا أن وجود الخرسانة وحده يكون غير كافي حيث ستحدُث شروخ في القطاع نتيجة الانكماش , كما أن القطاع لن يستطيع تحمُّل أي أحمال ناتجة عن الانبعاج أو الأحمال الجانبية نتيجة الرياح و الزلازل , الإضافة أن لو تم تصميم العمود على أنه قطاع خرساني فقط نحتاج لقطاع كبير جدًا لتحمُّل الأحمال الواقعة عليه , لذلك تم التفكير في وضع التسليح و ذلك ليحمل جُزء من الحمل الرأسي و بذلك نحتاج لقطاع خرساني أصغر , كما أنه سيتحمَّل العزوم القادمة على الأعمدة نتيجة الإنبعاج و كذلك نتيجة أحمال الزلازل و الرياح .

Section Without RFT
قطاع بدون تسليح

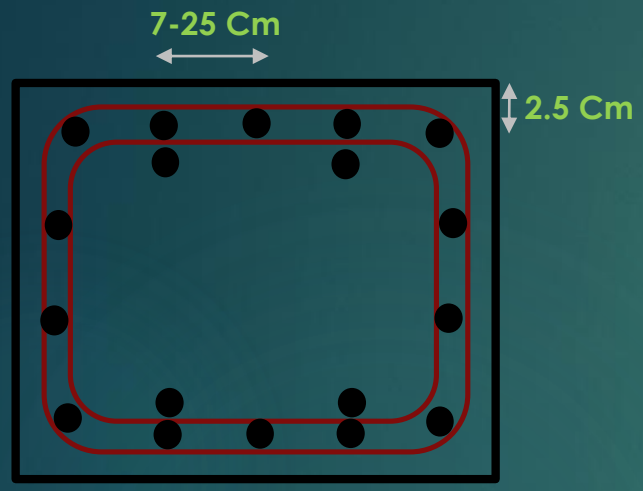


Section With RFT
قطاع مُسلح

Youssuf Elfarmawy

Design of Rectangular Column due to Axial load :

1- Manual Design :



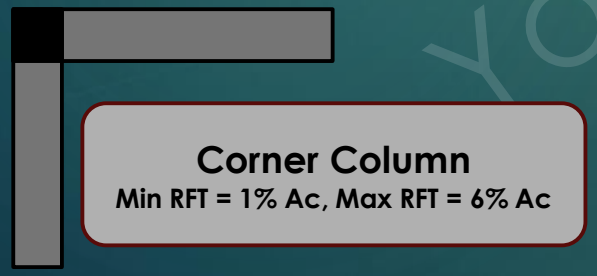
* يتم تصميم العمود طبقًا لمُعادلة تدخُل في حساباتها مقاومة الحمل عن طريق الخرسانة كقطاع و التسليح كأسياخ طولية كما يُشترط ألا تقل قيمة التسليح في العمود عن نسبة مُعينة من أبعاد القطاع , حيث يجب ألا تقل عن 0.8 % من أبعاد القطاع الخرساني المطلوب ولا تقل عن 0.6% من أبعاد القطاع الفعلي , و تؤخذ عادة بقيمة 1% , كما يُشترط لها نسب قصوى و تعتمد حسب مكان العمود و تتراوح ما بين 4 إلى 6% من أبعاد القطاع الخرساني .

* أقل تسليح يُمكن وضعُه في القطاع هو بقُطر 12 مم و يتم وضع التسليح على المُحيط الخارجي فقط ولا يوضع في مُنتصف القطاع , و إذا زاد الحديد و لا يكفي وضعُه على المُحيط الخارجي يُمكن وضعه على طبقتين .

* أقل مسافة بين سيخين هي 7 سمو ذلك لتجنُّب حدوث تعشيش للخرسانة عند الصبَّ و أكبر مسافة بين سيخين هي 25 سم و ذلك لتجنُّب حدوث شروخ في الخرسانة نتيجة الانكماش .

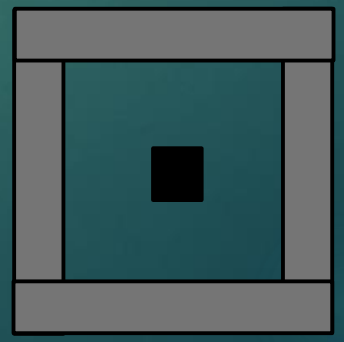
* يتم وضع غطاء خرساني بقيمة سيتم توضيحها في الصفحة القادمة اعتمادًا على قسم تعرض سطح الشد.

* يُمكن استخدام أسياخ بأقطار مُختلفة بشرط أن يكونا القُطران مُتتاليان في جدول الأقطار مثل 12 مع 16 أو 16 مع 18مم .



Corner Column
Min RFT = 1% Ac, Max RFT = 6% Ac

Exterior Column
Min RFT = 1% Ac, Max RFT = 5% Ac



Interior Column
Min RFT = 1% Ac, Max RFT = 4% Ac

Youssuf Elfarmawy

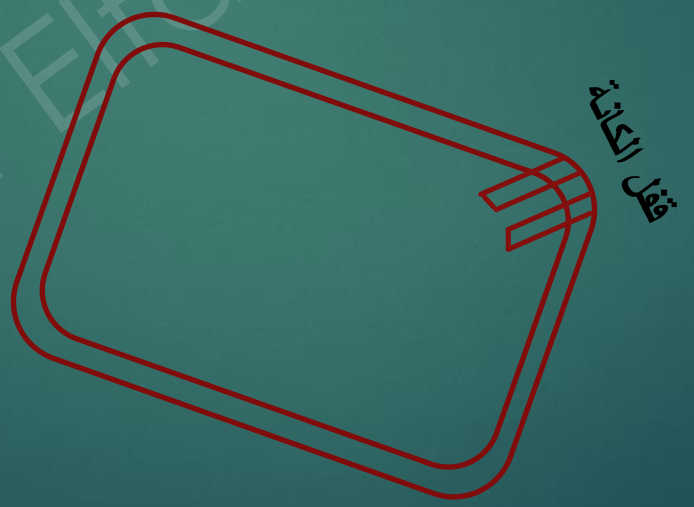
Design of Rectangular Column due to Axial load :

* عدد الأسياخ في العمود بعدد زوجي و ذلك ليكون العمود مُتماثل و بالتالي يوزّع الحمل بانتظام على القطاع, على ألا يقل عدد الأسياخ في الأعمدة الدائرية عن 6 .

* يتم استخدام تسليح عرضي لربط الأسياخ و تحزيم الأسياخ الرأسية مع بعضها البعض و ذلك باستخدام الكانات و هي عبارة عن أسياخ بأقطار صغيرة تعمل على مقاومة الشد العرضي و منع حدوث انبعاج للأسياخ الطولية ,كما تُساهم في المُحافظة على شكل العمود و منع حركة الأسياخ الطولية عند الصب حيث تعمل كحزام للأسياخ .

* يتم لفّ هذه الأسياخ على شكُل مُستطيل أو مُربع حيث يكون على الأقل هُناك سيخ في كُل رُكن للكانة ثم يتم غلق الكانة فيما يُسمّى بمُفتاح الكانة .

* يتم رصّ هذه الكانات على مدار العمود , و يكون أقل عدد للكانات في المتر هو 5 كانات أي بمسافة بينيّة 20 سم , و أكبر عدد للكانات في المتر هو 10 أي بمسافة بينيّة 10 سم .



Stirrup – كانــة

Youssuf Eltormogy

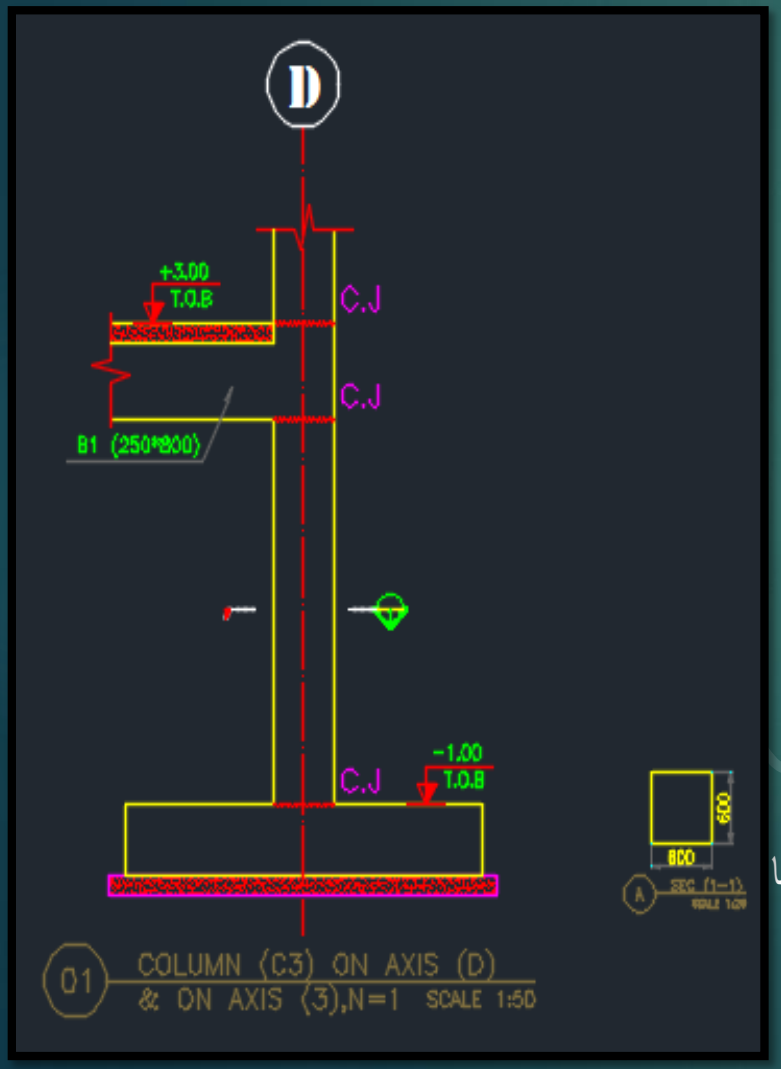
How to Draw the Shop Drawing of a Column:

* يتم الصعود إلى الدور الأعلى لمعرفة مستوى سطح البلاطة الأولى بعد القواعد, و وجدناه عند منسوب +3.00, و نبدأ بعدها رسم الأبعاد الخرسانية.

* نجد أن العمود وصل مُتصل ببطلاطة سُمكها 160 مم و كمرة أبعادها 250*800 و هو ما سيتم توضيحُه أيضًا في الأبعاد الخرسانية للعمود.

Elfarmawy

How to Draw the Shop Drawing of a Column:



* لبدء رسم الشوب دروينج لأي عمود يتم ذلك على مرحلتين, الأولى هي رسم الأبعاد الخرسانية للعمود في المسقط الرأسي Elevation , بالإضافة إلى رسم قطاع للعمود Cross Section لتوضيح ترتيب الأسياخ.

*Steps to Draw Concrete dimension of Elevation of a Column :

1- يتم اسقاط خطوط طولية كخطوط عمل من المسقط الأفقي للكمرة للمُساعدة في معرفة حدود الكمرة في المسقط الرأسي Elevation الذي سيتم رسمُه, و نستخدم في ذلك أوامر Polyline & Xline.

2- يتم مد العمود حتى ما بعد الدور التالي ثم يتم عمل خط قطع بعد مسافة تزيد عن طول الوصلة.

3- يتم رسم العناصر الإنشائية العاملة و المُتصلة مع العمود مثل الكمرات و البلاطات.

4- يتم وضع منسوب العمود في الدور الواصل إليه.

4- يتم إسقاط المحاور لأنها ستُعبر عن مكان العمود الفعلي.

5- يتم وضع اسم نموذج العمود و قطاعه أسفل كُل عمود.

6- يتم وضع ترقيم للعمود بترتيبه لحصر عدد الأعمدة في النهاية و لسهولة الوصول إليها, بالإضافة إلى كتابة موقعها بالنسبة للمحاور الأفقية و الرأسية لتسهيل تحديد موقعها في المسقط الأفقي.

8- يتم وضع قطاع الكمرة بجانبها بالاسم الذي تم وضعه له من المسقط الرأسي .

9- نبدأ الأن برص الأسياخ و لكن قبل رصّها يجب تحديد سُمك الغطاء الخرساني لوضع الأسياخ في الكمرة بأطوالها بما يُحافظ على سُمك الغطاء الخرساني, و يتم تحديد سُمك الغطاء الخرساني من خلال الجدول التالي.

Yussuf Elfarnawy

Shop Drawing of the Flat slab:

Concrete cover of the Slab:

*يتم تحديد سُمك غطاء خرساني Concrete Cover للعمود و ذلك باختيار قيم له تُساعد للى تحمُّل الحريق لفترة من ساعة إلى أربع ساعات.

* يتضمن التصميم الإنشائي تحديد الغطاء الخرساني و ذلك لاعتبارين, الأول تحديد حد أدنى للسُمك للعمود لاستيفاء حالة التشرُّخ و الثانية بتحديد الحد الأدنى بُناءًا على حالة الرغبة في إعطاء مقاومة للخرسانة للحريق قبل الانهيار.

* الحد الأدنى لسُمك الغطاء الخرساني للبلاطات لمقاومة الخرسانة للحريق:

	المُدة المطلوب من الغطاء لمقاومة الحريق بالساعة					
	نصف ساعة	ساعة	ساعة و نصف	ساعتين	ثلاث ساعات	أربع ساعات
البُعد الأصغر للعمود (مم)	200	200	250	300	400	450
غطاء تسليح العمود (مم)	20	20	20	25	25	25

How to Draw the Shop Drawing of the Column:

Concrete cover of the Column:

*يتم تحديد سُمك غطاء خرساني Concrete Cover للعمود و ذلك باختيار قيم له تُساعد للى تحمُّل الحريق لفترة من ساعة إلى أربع ساعات.

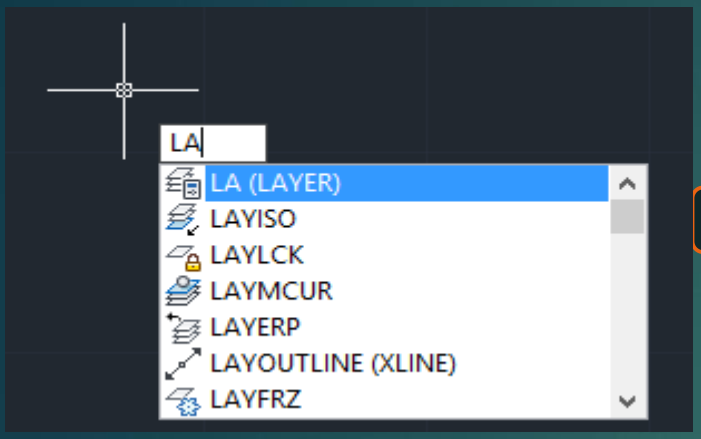
* يتضمن التصميم الإنشائي تحديد الغطاء الخرساني و ذلك لاعتبارين, الأول تحديد حد أدنى للسُمك للعمود لاستيفاء حالة التشرُّخ و الثانية بتحديد الحد الأدنى بُناءًا على حالة الرغبة في إعطاء مقاومة للخرسانة للحريق قبل الانهيار.

* الحد الأدنى لسُمك الغطاء الخرساني لاستيفاء حالة التشرُّخ:

قسم تعرض سطح الشد للعوامل الضارة	سُمك الغطاء الخرساني بالمم	
	$F_{cu} \leqslant 25$ N/mm^2	$F_{cu} > 25$ N/mm^2
الأول	25	20
الثاني	30	25
الثالث	35	30
الرابع	45	40

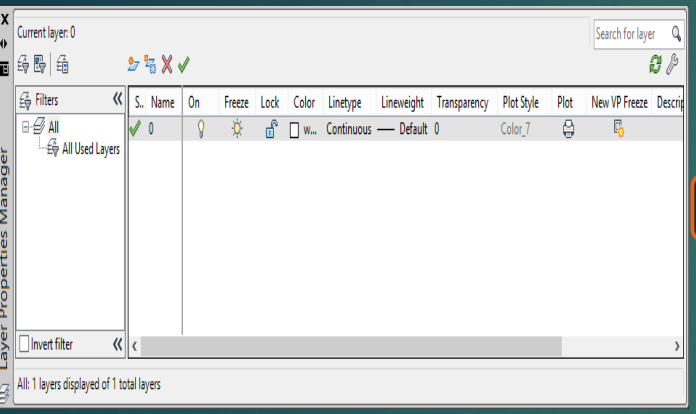
Layer

* هو أمر لتحديد الطبقة أو الطبقات التي نرسم بها , حيث كل طبقة يكون لها خواص مُحددة .

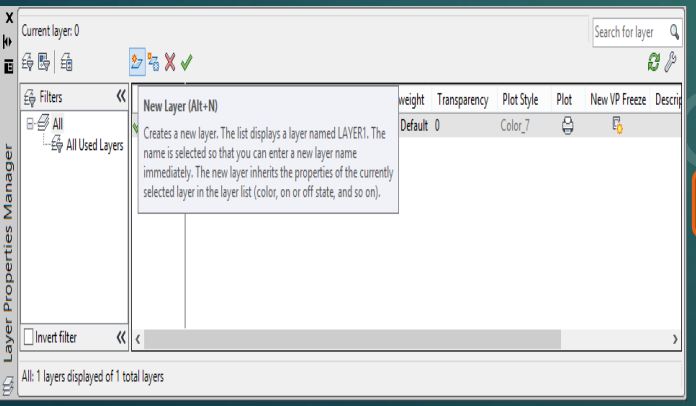


1

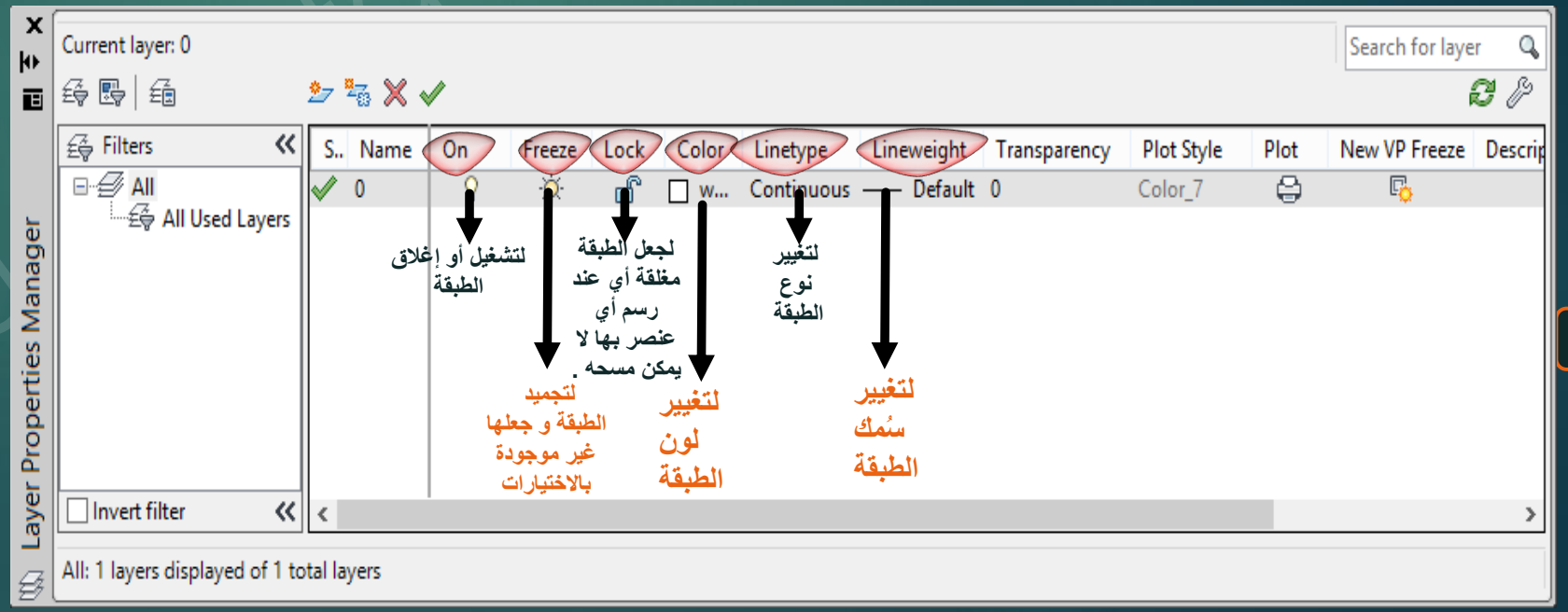
1- للدخول إلى قائمة الطبقات نضغط على LA ثُم نختار منها Layer .
2- تظهر لنا القائمة التالية موضّح بها كل الطبقات الموجودة .
3- لإضافة طبقة جديدة نضغط على New layer ثم نقوم بتغيير خواص الطبقة حسب المطلوب.
4- الصورة موضّح عليها الخواص التي يُمكن تغييرها بالنسبة للطبقة .



2



3

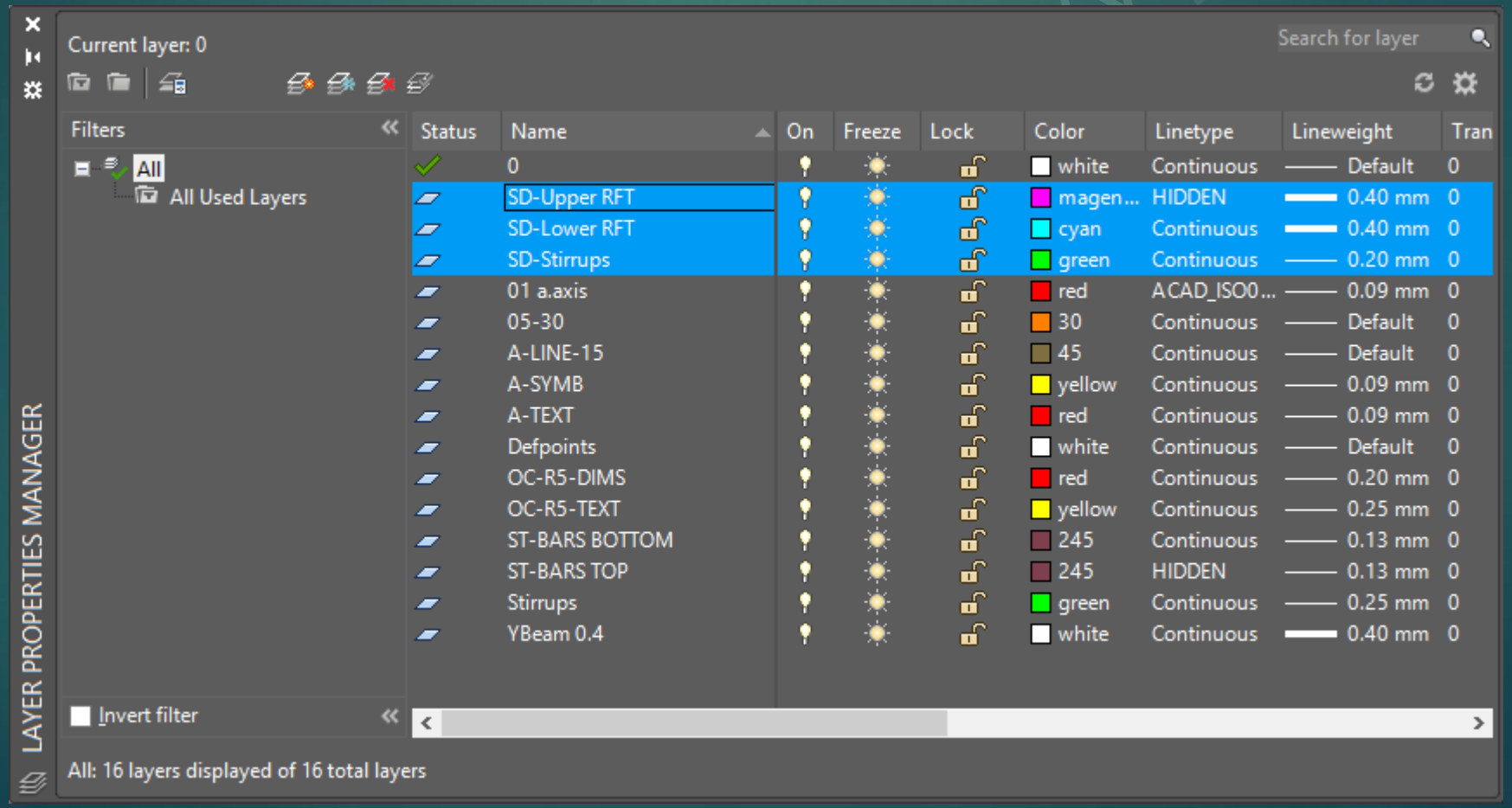


4

How to Draw the Shop Drawing of a Column:

*Steps to Draw the RFT of Elevation of the Beam :

2- نقوم بإنشاء Layers مُخصصة لرسم الأسياخ العلوية و ذلك لأن الأسياخ بها ستظهر على هيئة خط Dashed , و أخرى للأسياخ السُفلية وأسياخ الانكماش و أسياخ تعليق الكانات على هيئة خـط و أخرى للكانات Stirrups بحيث يظهر التسليح في النهاية مُنظم و بالإظهار المطلوب.



How to Draw the Shop Drawing of a Column:

* قبل البدء في وضع الأسياخ في الكمرة يجب معرفة الوصف الذي سيتم وضعه فوق السيخ و أهميته.

***Bar Description :**

* هو توصيف يتم وضعه فوق كُل سيخ لمعرفة كافة المعلومات عنه من موقعه و عدد الأسياخ و أطوالها و المسافة بين الأسياخ المرصوصة و نوع الصلب المستخدم.

* يختلف شكل التوصيف حسب نوع العُنصُر, فمثلًا في البلاطات نهتم بتوضيح المسافة بين الأسياخ لأنها عُنصر مساحي, أما في الكمرات فلا يهم معرفة المسافة بين الأسياخ و نكتفي فقط بمعرفة عدد الأسياخ في الصف الواحد الإ في حالة الكانات لأن رصّ الكانات يكون كُل مسافة.

* يتم تحديد شكل توصيف للكمرات و الالتزام بها في كُل الكمرات, و يكون الشكل الأشهر لوصف السيخ كالتالي ....

Youssuf Elfarnawy

How to Draw the Shop Drawing of a Column:

*BAR MARK ??

* نبدأ في فهم أهمية ترقيم الأسياخ Bar Description و مدى تأثيرها في اللوحات.

* هو ترقيم يتم وضعُه لكُل سيخ و ذلك لتمييز الأسياخ عن بعضها, فتقطيع الأسياخ قد يتم على إحدى الحالتين, الأولى أن يكون في الموقع و الثانية أن يكون في المصنع و يتم إيصال الأسياخ جاهزة للموقع, لذلك يجب توصيف الأسياخ جيدا و ذلك لتنظيمها سواء في الموقع أو عند طلبها من المصنع.

يتم عمل ترقيم Bar Description لكُل سيخ, فكُل Bar Description يحوي سيخ بطول و بشكل و بقُطر مُعين, أما بالنسبة للأعداد فيتم تجميع الأسياخ التي لها نفس القُطر و الشكل و الترقيم على نفس الـ Bar Description .

* عند تغيُّر أيًا من طول السيخ أو قُطره أو شكلُه فيتم عمل ترقيم Bar Description جديد بتغيُّر أيًا من هذه الخواص, فمثلًا إذا كان هُناك سيخين بقُطر 16 مم و لهُما نفس الطول مثلا 6000 مم و لكن السيخ الأول هو سيخ مُستقيم و الثاني سيخ برجل و بالتالي يتم عمل ترقيم Bar Description جديد له نتيجة لتغيُّر الشكل.

YoussufElfarmawy

How to read Tables of RFT of columns:

* يجب معرفة طريقة قراءة جدول تسليح الأعمدة و ذلك لأن الأشاير الخارجة من القاعدة هي نفسها بعدد و أقطار أسياخ العمود, و يكون شكل جدول الأعمدة كما هو موضّح :

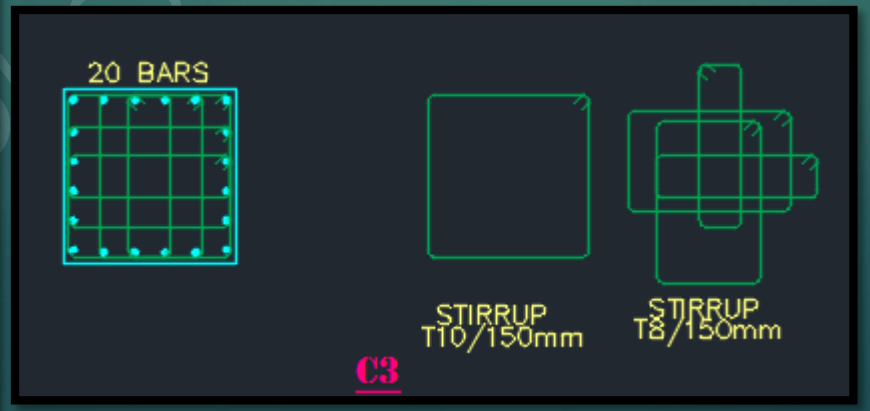
COLUMNS REINFORCEMENT TABLE

COLUMN TYPE	FROM FOUNDATION TO GROUND FLOOR	
	DIMENSIONS (MM)	VERTICAL BARS
C1	300X300	12T12
C2	300X500	14T12
C3	600X600	20T16
C4	400X1000	24T22
C5	400X1000	24T22
C6	400X1000	28T22
C7	400X1200	28T22
C8	400X1200	32T22
C9	400X1400	32T22

1- يتم إعطاء جدول موضح به موضع هذه الأعمدة, ففي حالة المباني الضخمة فإن الأعمدة تتغير قطاعتها بين الأدوار المُختلفة, فقد يكون جدول الأعمدة موضح لكُل نموذج عمود على أن يكون كُل نموذج مُستمر خلال كُل الأدوار و ذلك مثل المباني الصغيرة مثل الفيلا, أما في حالة المباني الكبيرة يتم تقطيع الأعمدة بين الأدوار المُختلفة للتوفير و ذلك لأن الحمل يقل تدريجيًا على الأعمدة كُلما ارتفعنا لأعلى.

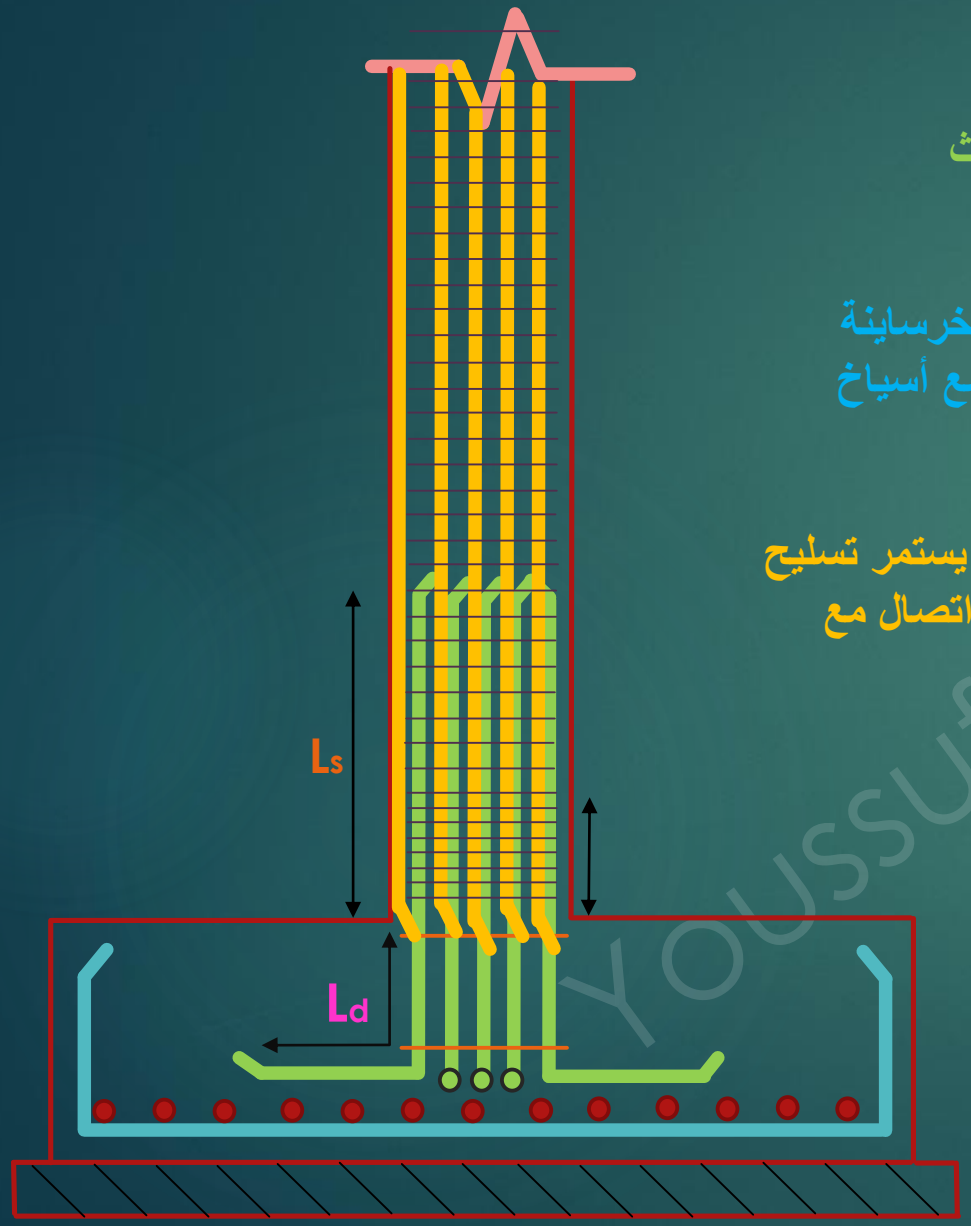
2- يتضح في الجدول الموضح قطاعات كُل عمود و التسليح الرأسي الخاص به, و بالنسبة لنموذج القاعدة الموجود لدينا فإن العمود المُتصل به من النموذج C1, و هو بأبعاد 600*600 مم و بتسليح 16 سيخ بقُطر 16 مم.

3- يتم تقديم قطاعات للأعمدة موضح عليها توزيع الأسياخ الرأسية لكُل نموذج بالإضافة إلى تسليح الكانات لأنه غير موضّح بالجدول, و طبقًا للنموذج الموضح سيتم استخدام تسليح الأسياخ بقيمة 20 سيخ بقُطر 16مم.



Youssuf Eltarmawy

How to Draw the RFT of Column:



1- يتم عمل ربط بين القاعدة و العمود المحمول عليها و ذلك بوضع تسليح العمود كتسليح خارج من القاعدة, و يُسمى هذا التسليح بالأشاير, و يتم تحديد عدد و ترتيب هذه الأسياخ من جدول الأعمدة, حيث يكون تسليح الأعمدة هو نفسه تسليح الأشاير.

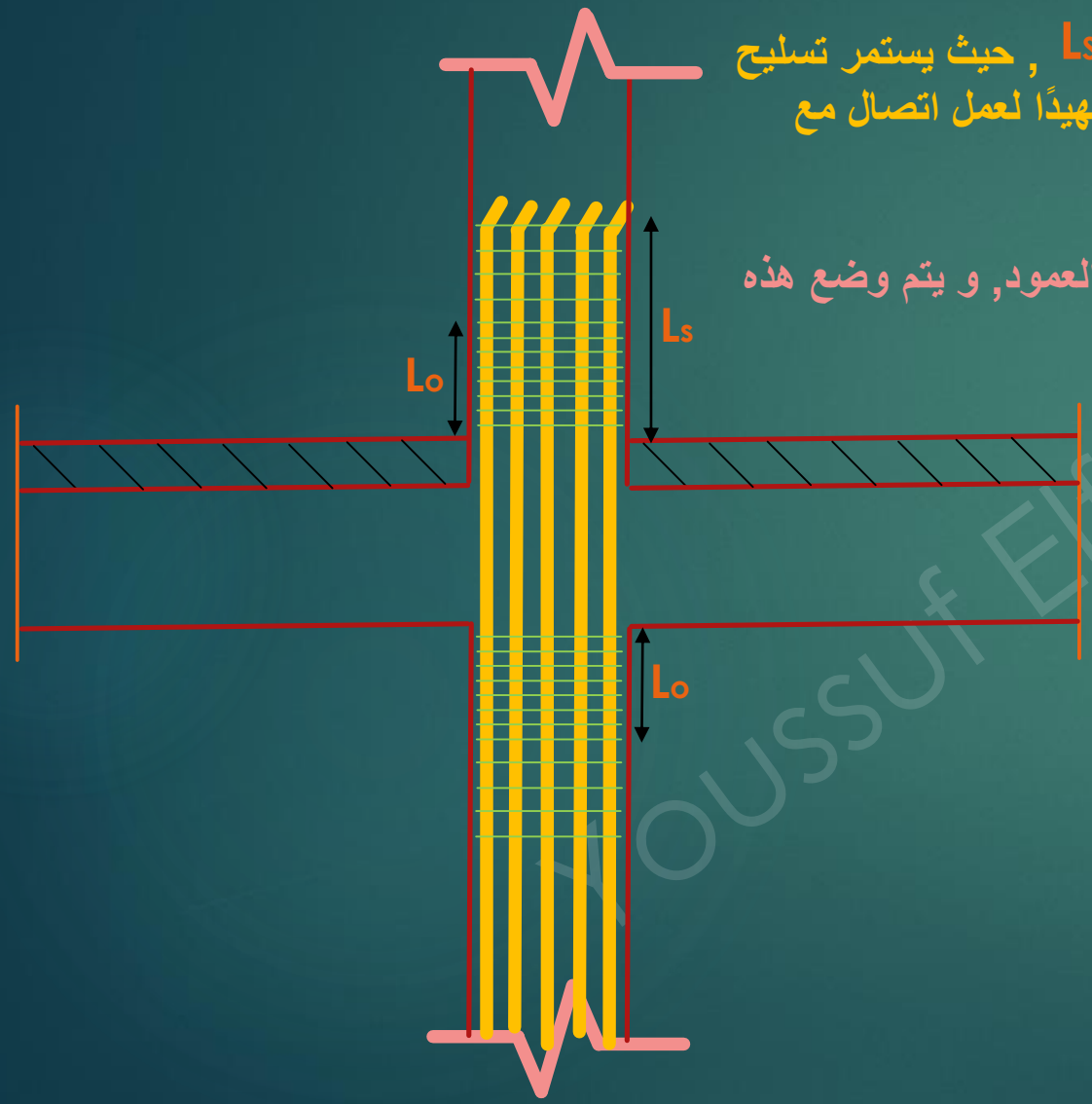
2- يتم مدّ تسليح الأشاير داخل القاعدة مسافة طول التماسُك Ld و ذلك لعمل تماسُك جيد بين القاعدة الخرسانة و التسليح, ثُم يتم مّد هذا التسليح من الوش العلوي للخرسانة مسافة الوصلة Ls و ذلك لعمل وصلة مع أسياخ العمود من الدور الأول إلى الذي يليه.

3- يبدأ تسليح العمود فعليًا بعد خروج الإشارة من القاعدة, حيث يتصل معها بطول التراكب Ls , حيث يستمر تسليح العمود حتى السطح العلوي للبلاطة في الدور الأعلاه ثُم نمد التسليح بمقدار طول التراكُب تمهيدًا لعمل اتصال مع تسليح العمود في الدور التالي.

3- يتم رص الكانات خلال طول العمود بالكامل على أن يتم تكثيف هذه الكانات عند بداية و نهاية العمود لمسافة (Lo) لا تقل عن 500مم أو البُعد الأكبر للعمود بالمسقط الأفقي أو سُدس الارتفاع الحر للعمود.

Youssuf Elfarmawy

How to Draw the RFT of Column:



1- يبدأ تسليح العمود فعليًا بعد خروج الإشارة من القاعدة, حيث يتصل معها بطول التراكب Ls , حيث يستمر تسليح العمود حتى السطح العلوي للبلاطة في الدور الأعلاه ثُم نمد التسليح بمقدار طول التراكُب تمهيدًا لعمل اتصال مع تسليح العمود في الدور التالي.

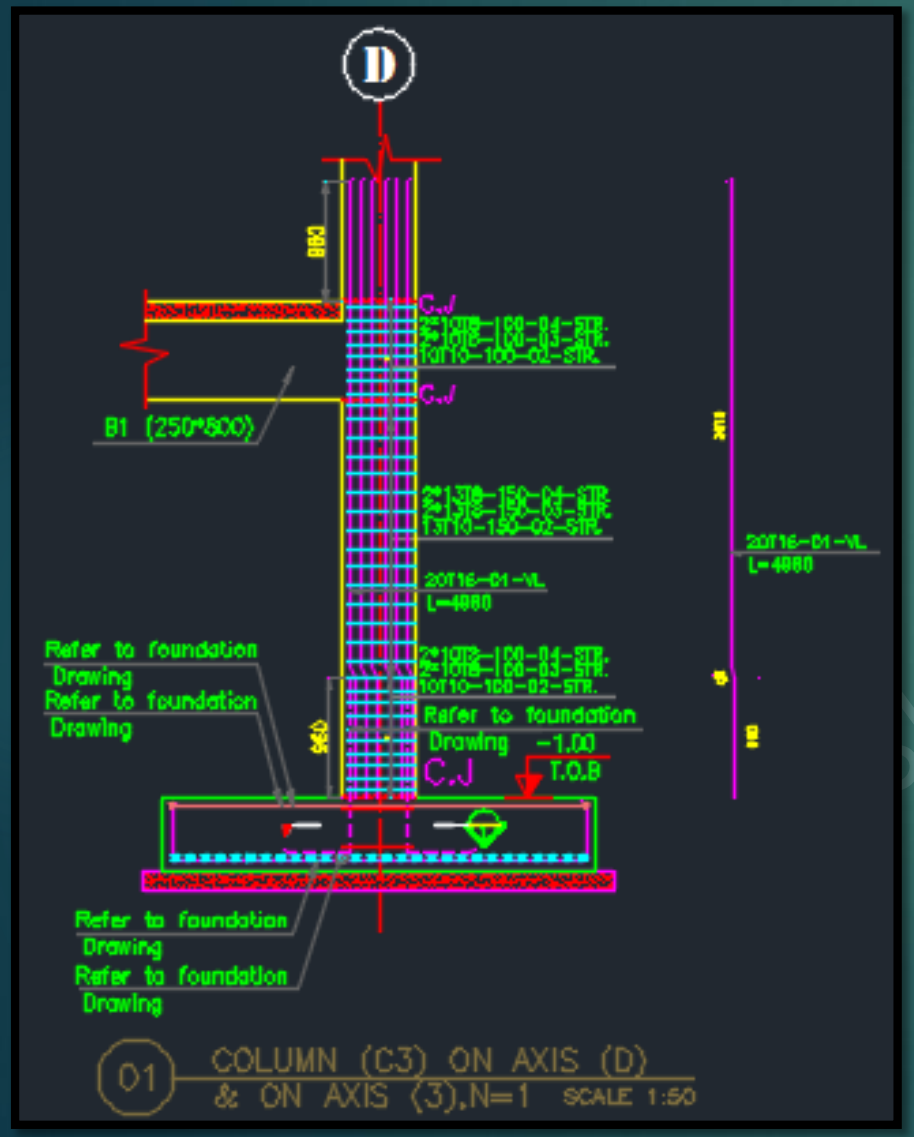
2- في حالة الإعمدة ذات الأرتفاعات الكبيرة قد نضطر إلى عمل وصلات بين الأسياخ خلال العمود, و يتم وضع هذه الوصلات في مُنتصف العمود.

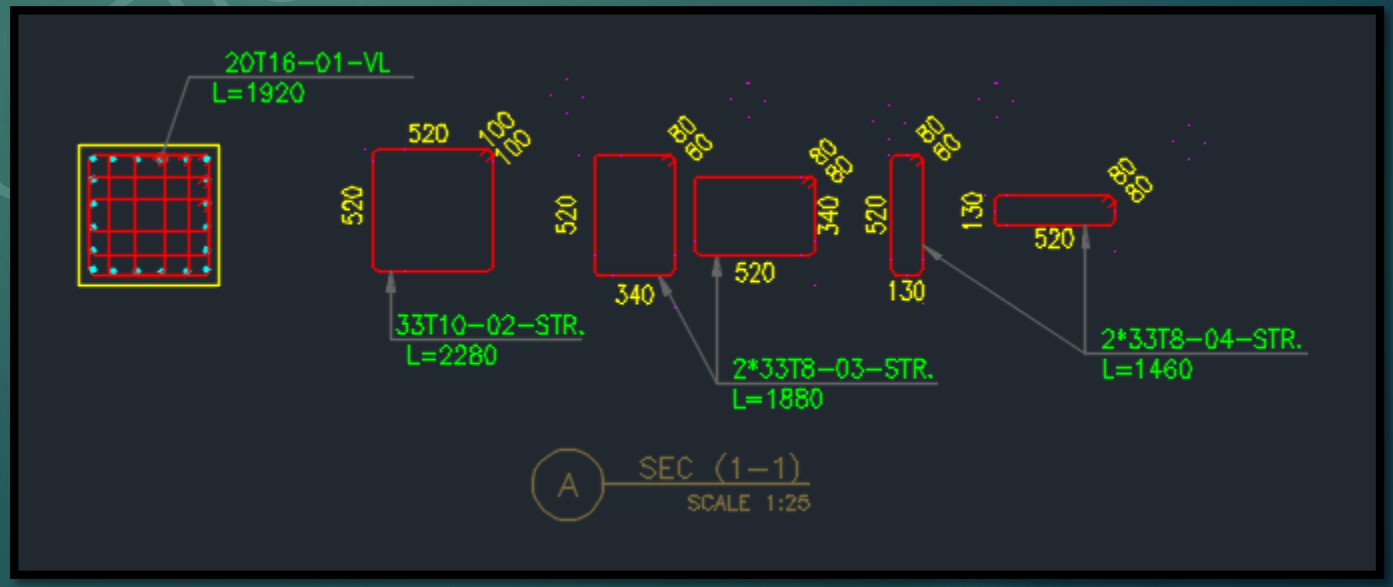
3- يتم رص الكانات خلال طول العمود بالكامل على أن يتم تكثيف هذه الكانات عند بداية و نهاية العمود لمسافة (Lo) لا تقل عن 500مم أو البُعد الأكبر للعمود بالمسقط الأفقي أو سُدس الارتفاع الحُر للعمود.

Youssuf Elformawy

How to Draw the RFT of Column:

* يتم رسم العمود فيظهر كما هو موضّح ...





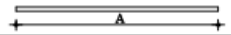
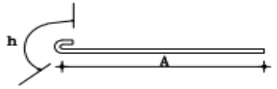
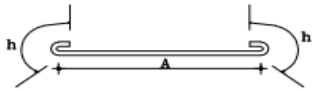
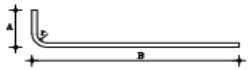
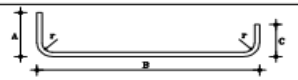
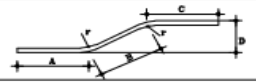
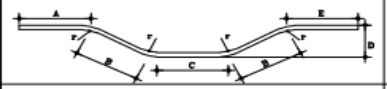
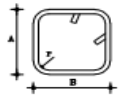
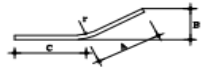
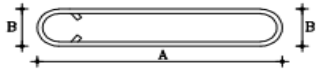
Bill of Quantity of the Column:

*** the usage and the meaning of Bill of Quantity:**

* نبدأ في هذه الخطوة في حصر كميات التسليح المطلوبة و ذلك لحساب وزن التسليح المطلوب و ذلك لحساب تكلفة الحديد الكُلية بُناءًا على الوز الناتج.

* يتم حصر الكميات باستخدام برنامج الـExcel أو يُحسب أوتوماتيكيًا إذا كان الرسم باستخدام برنامج AutoCAD Structural Detailing .

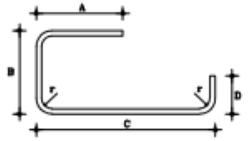
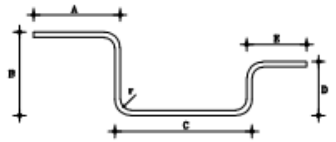
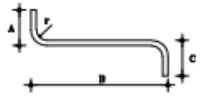
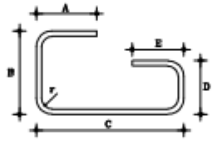
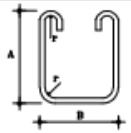
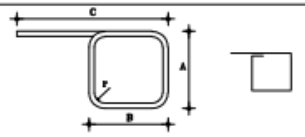
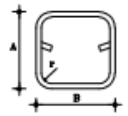
* في الحصر اليدوي يتم إدخال كافّة المعلومات المطلوبة للسيخ من عدد الأسياخ و طولها و شكلها و تحديد طول كُل جزء في السيخ و إعطاء رمز لكُل شكل سيخ و ذلك طبقًا للجدول الموضح من الكود

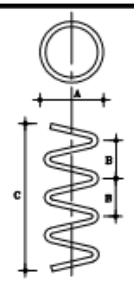
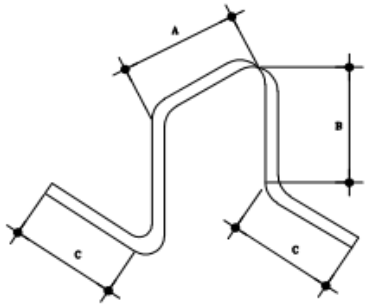
Shape Code	Bar Shape	Total Length of Bar (L)
SH−1		A
SH−2		A+h
SH−3		A+2h
SH−4		A+B−ø−r/2
SH−5		A+B+C−r−2ø
SH−6		A+B+C
SH−7		A+2B+C+E
SH−8		(2A+B)+20ø
SH−9		A+C
SH−10		2A+3B+22ø

Elfarmawy

Bill of Quantity of the Column:

* the usage and the meaning of Bill of Quantity:

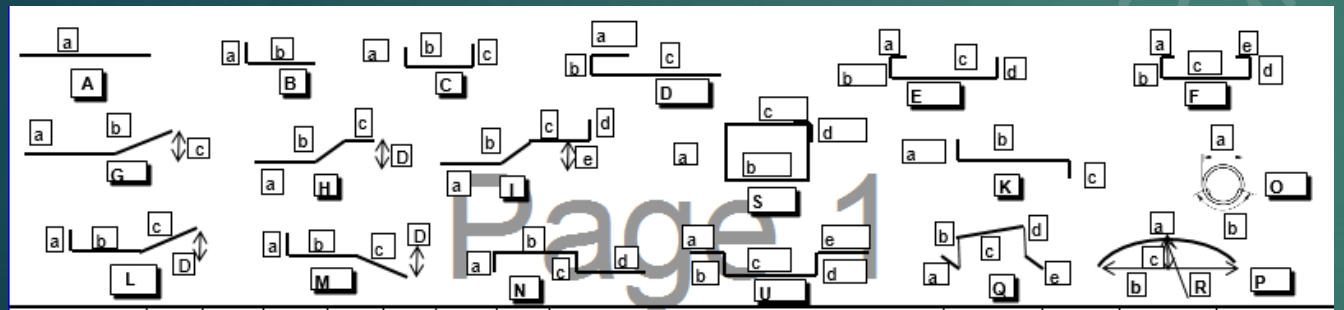
Shape Code	Bar Shape	Total Length of Bar (L)
SH−11		A+B+C+D−(3/2)r−3ø
SH−12		A+B+C+D+E−2r−4ø
SH−13		A+B+C+−r−2ø
SH−14		A+B+C+D+E−2r−4ø
SH−15		A
SH−16		2A+B+25ø
SH−17		2A+B+C+10ø
SH−18		2A+3B+20ø

Shape Code	Bar Shape	Total Length of Bar (L)
SH−19		$\pi(A+\phi)C/B+8\phi$ $B \geq \frac{A}{5}$
SH−20		A+2B+2C−2r−4ø
SH−21	All other shapes	To be calculated A dimensional sketch shall be drawn out over schedule columns A to E. Every dimension shall be specified and the dimension that is allow for the permissible deviations shall be indicated in parentheses, otherwise the fabricator is free to choose which dimension shall allow for the tolerance

Bill of Quantity of the Column:

*** the usage and the meaning of Bill of Quantity:**

* نبدأ بحصر الأسياخ يدويًا بملء الخانات المطلوبة باستخدام Sheet على برنامج Excel .



Location	Bar Mark	Bar Diam. (mm)	Unit Wt. (kg/m)	No Off	No in Each	Total No. of Bars	Type	Bar Dimensions a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e/R (mm)	Total Length (mm)	Bend Deduct. (mm)	Cut Length (mm)	Weight (kg)
C3 (600*600)	01	16	1.58	1	20	20	A	4960					4960	0	4960	156.57
	02	10	0.62	1	33	33	S	520	520	100	100		2280	75	2205	44.86
	03	8	0.39	2	33	66	S	520	340	80	80		1880	60	1820	47.40
	04	8	0.39	2	33	66	S	520	130	80	80		1460	60	1400	36.46
					AS BUILT										Weight	285.28
															PREPARED BY:	

Page 1

* يتضح أولًا شكل الأسياخ و الرمز المُحدد لكُل سيخ, و ليس شرطًا أن يكون مُطابقًا لنفس الأشكال بالرمز المُحدد لها من الكود.

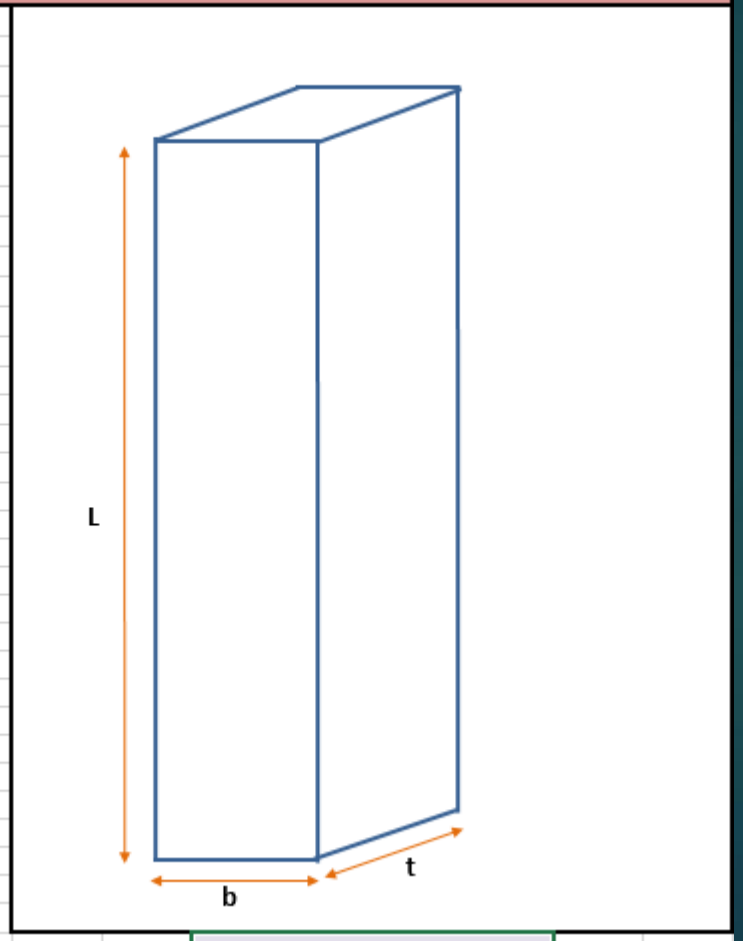
*يتم إدخال موقع الكمرة في Location .
* يتم إدخال ترقيم السيخ Bar Mark فلدينا 4 أسياخ بخواص مُختلفة.
*يتم إدخال قُطر كُل سيخ في خانة الـ Bar Diameter .
* يتم إدخال عدد المواقع المُكرر بها السيخ .No. Off, فمثلًا السيخ العلوي عند الركائز موجود عند جانبي الكمرة أي يتواجد في موقعين.
* يتم إدخال عدد الأسياخ No. In في كُل موقع.
* يحسب الـ Excel العدد الكُلي للأسياخ .Total No لكُل رمز.
* يتم إدخال شكل السيخ Type طبقًا للأشكال الموضحة في الأعلى.
* يتم إدخال أضلاع كُل سيخ Bar Dimensions طبقًا لشكله الحقيقي و تسمية كُل ضلع لكُل رمز.
* يحسب في النهاية وزن الحديد المطلوب في خانة Weight .

Bill of Quantity of the Concrete:

* نبدأ الأن بحصر كميات الخرسانة و ذلك باستخدام برنامج Excel, حيث نقوم بإدخال أبعاد العنصر الإنشائي و عددها فيتم حساب حجم و وزن الخرسانة المطلوبة..

Rectangular Columns

Col. No.	Column Dimension (mm)			No. Of Columns	Concrete Weight
	Length (L)	Width (b)	Depth (t)	N	Kg
C1	4000	600	600	1	3600
C2					0
C3					0
C4					0
C5					0
C6					0
C7					0
C8					0
C9					0
C10					0
Total Weight (Kg)					3600
Required Volum (m)					1.44



Rectangular Column

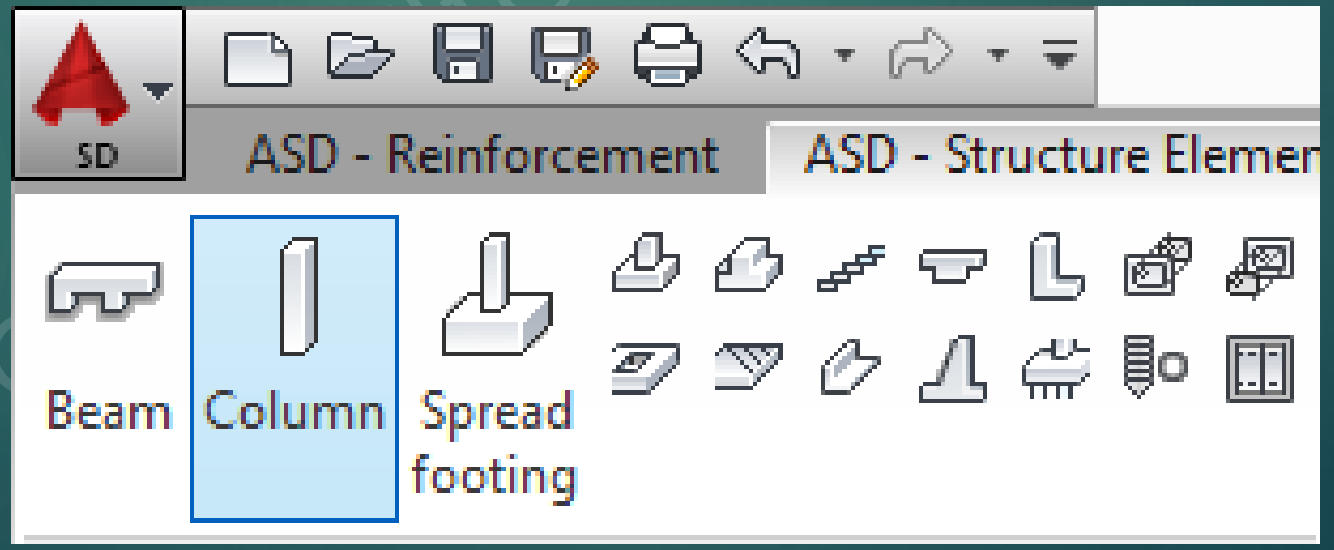
How to Draw the Shop Drawing of a Column:

***Steps to Draw the RFT of the Column using ASD:**

* يُمكن تكرار رسم العمود السابق باستخدام برنامج AutoCAD Structural Detailing, توجد عدة مُميزات باستخدام هذا البرنامج أهمها :

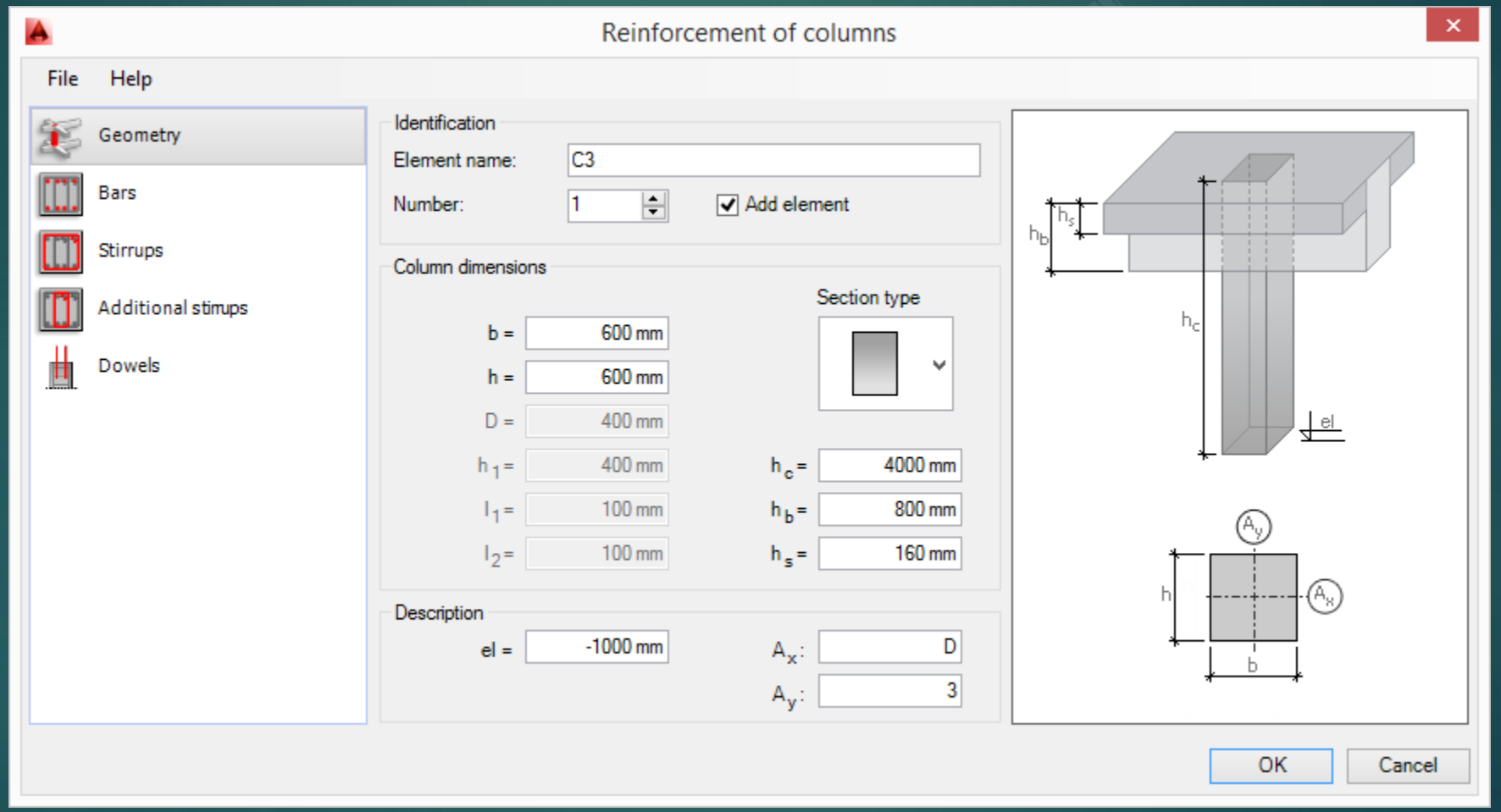
1- سُرعة رسم الأعمدة و بالإخراج الذي تم ضبطُه بالخطوات السابقة
2- عمل ترقيم أوتوماتيكي للأسياخ دون تداخُل بين أي أرقام.
3- عمل حصر لكميات التسليح أوتوماتيكيًا و إظهار جدول للحصر و إمكانية تصديرُه لبرنامج الـ Excel .

* للبدء في رسم كمرة نضغط على الاختيار الموضح..



How to Draw the Shop Drawing of a Column:

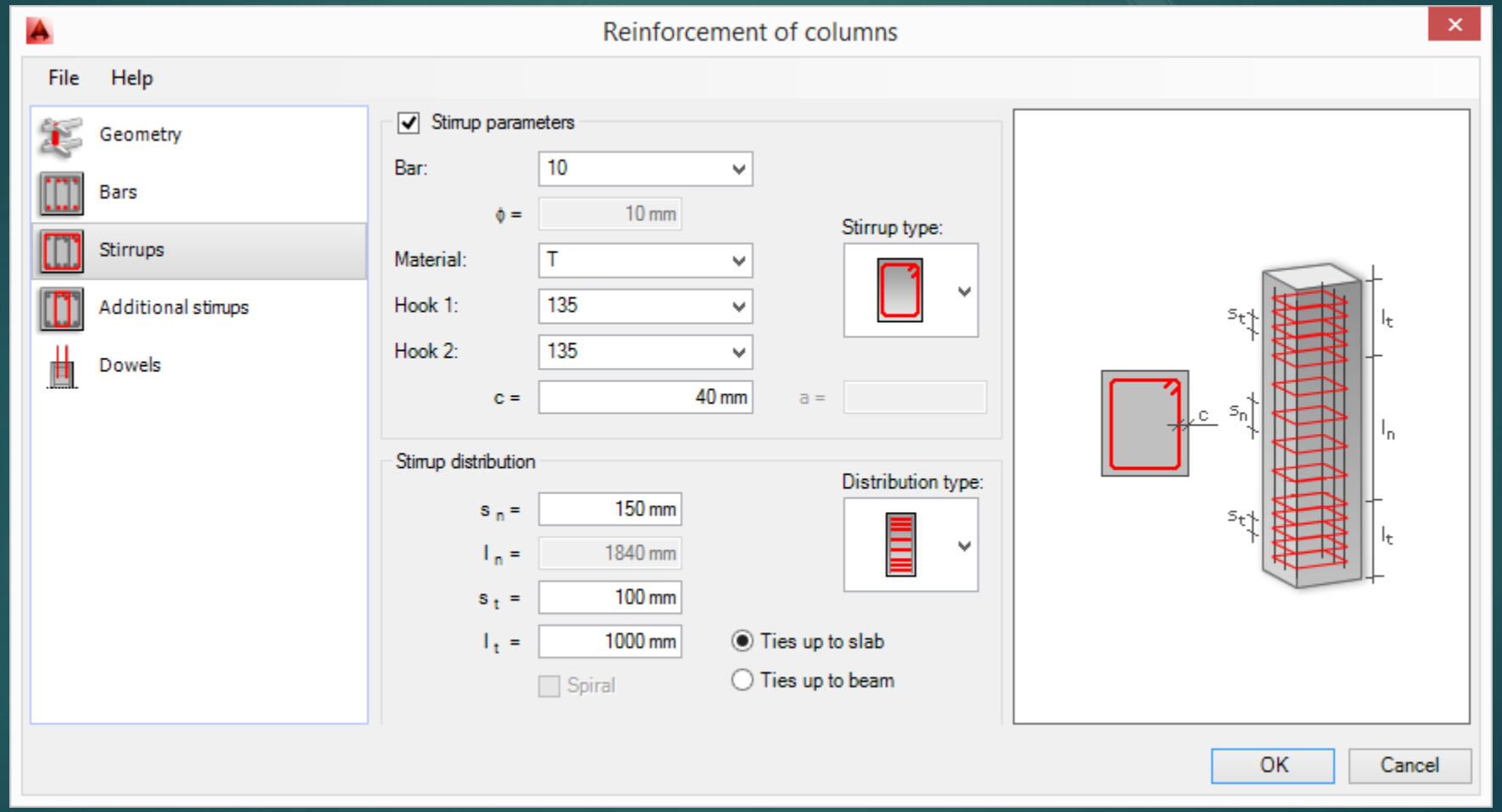
***Steps to Draw the RFT of the Column using ASD:**



يتم من قائمةGeometry اختيار اسم العمود و قطاعه و عدد
و ارتفاعُه و منسوبُه و العناصر المُتصلة به

How to Draw the Shop Drawing of a Column:

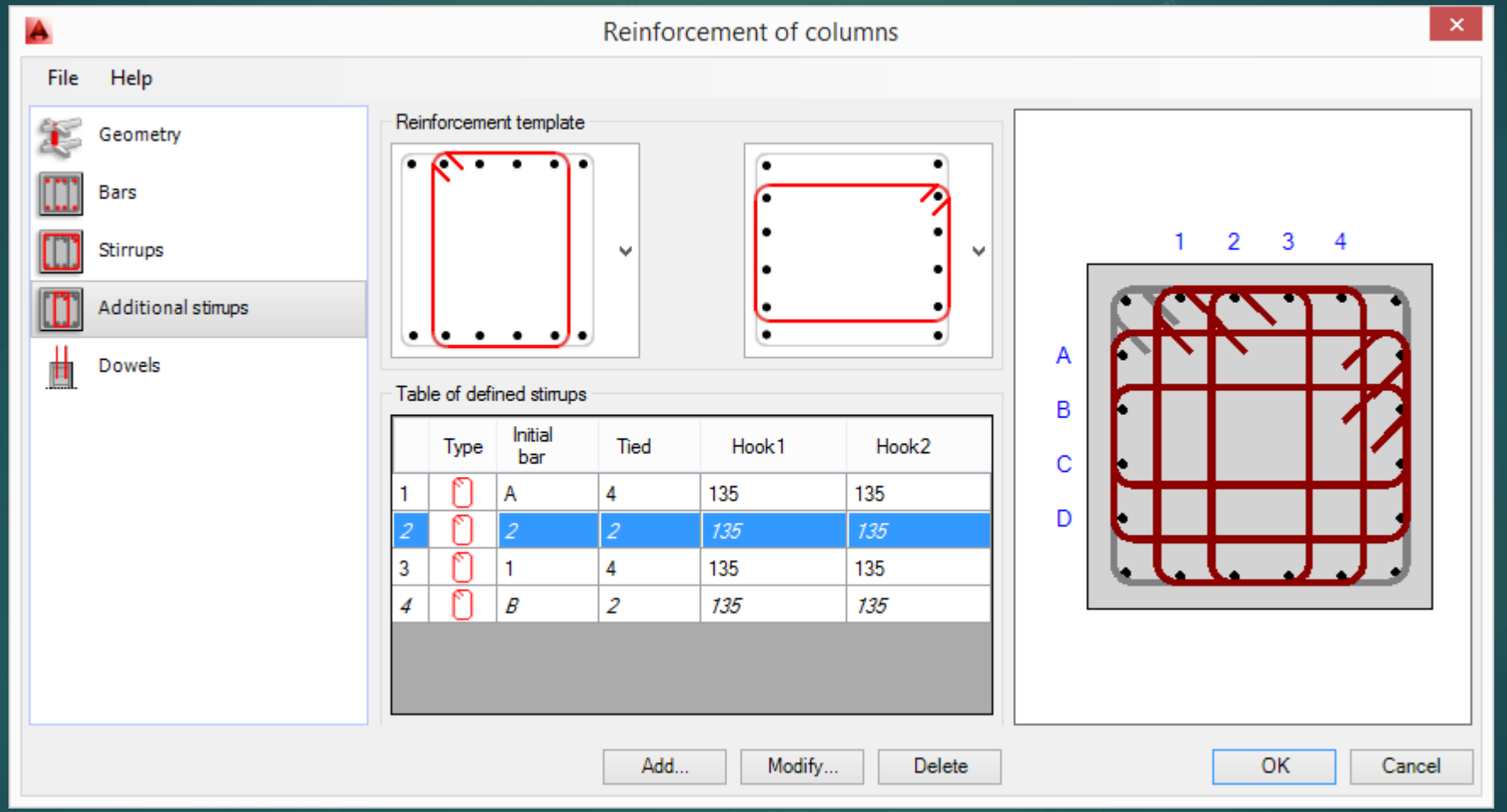
***Steps to Draw the RFT of the Column using ASD:**



يتم من قائمة Stirrups اختيار قُطر الكانة الخارجية و زاوية قفل الكانة و سُمك الغطاء الخرساني

How to Draw the Shop Drawing of a Column:

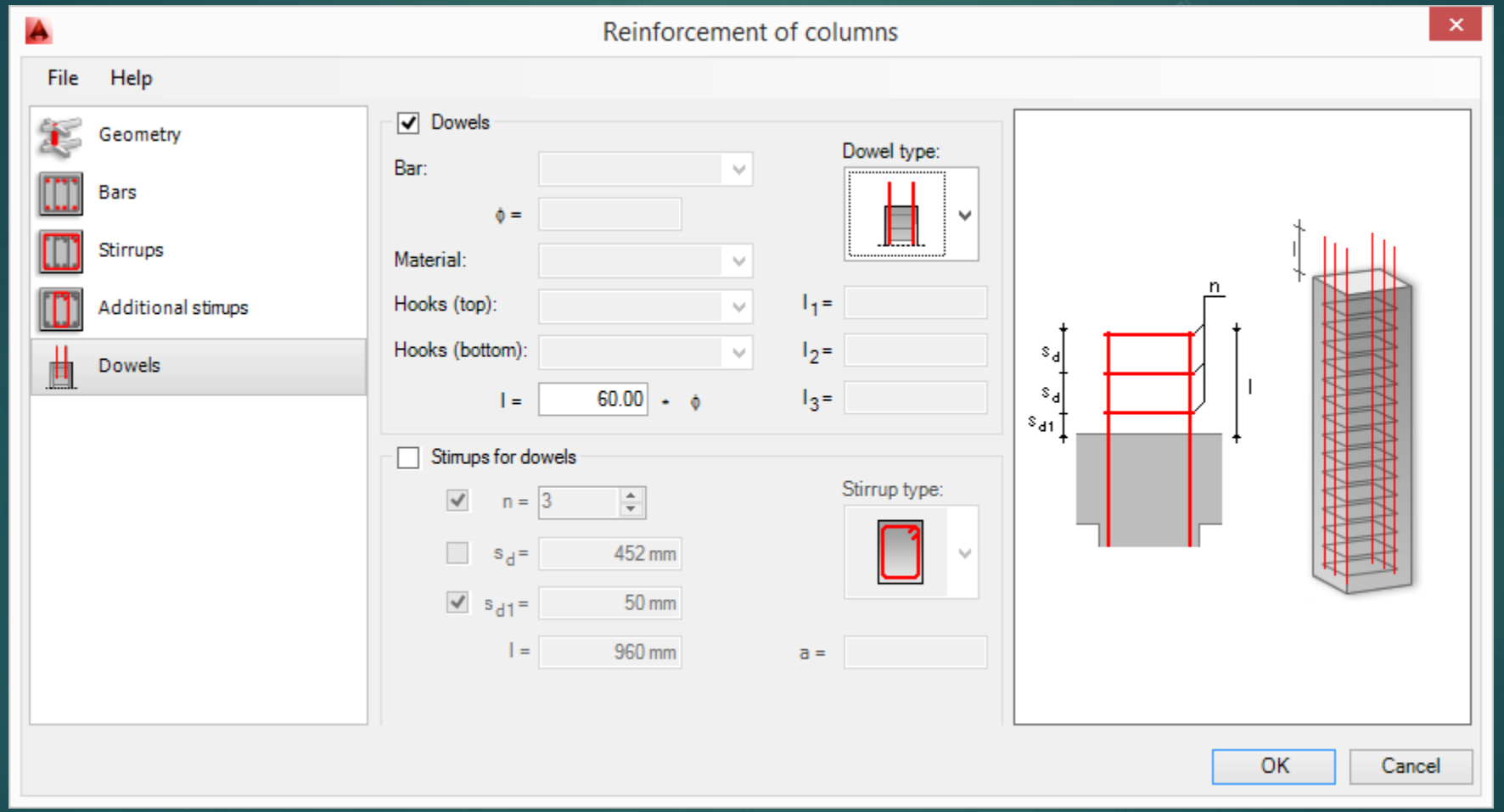
***Steps to Draw the RFT of the Column using ASD:**



يتم من قائمةAdditional Stirrupsاختيار قُطر الكانة الداخلية و قُطرها موقعها في العمود

How to Draw the Shop Drawing of a Column:

*Steps to Draw the RFT of the Column using ASD:

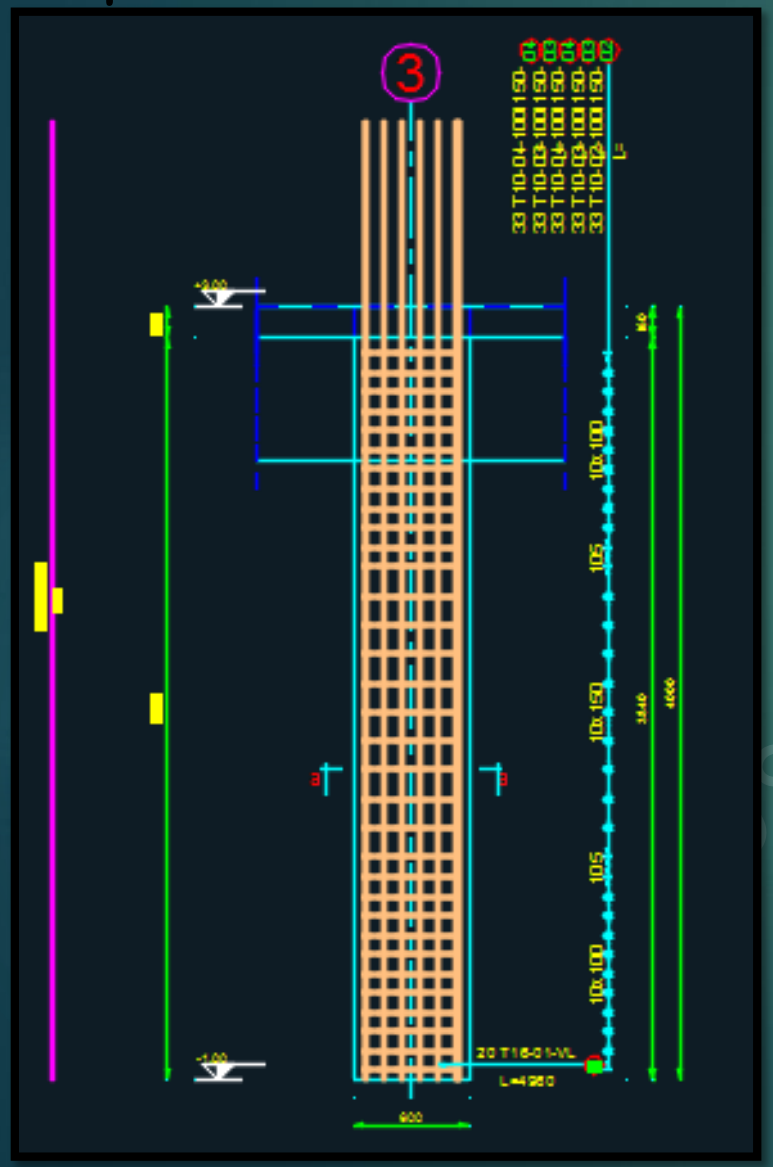


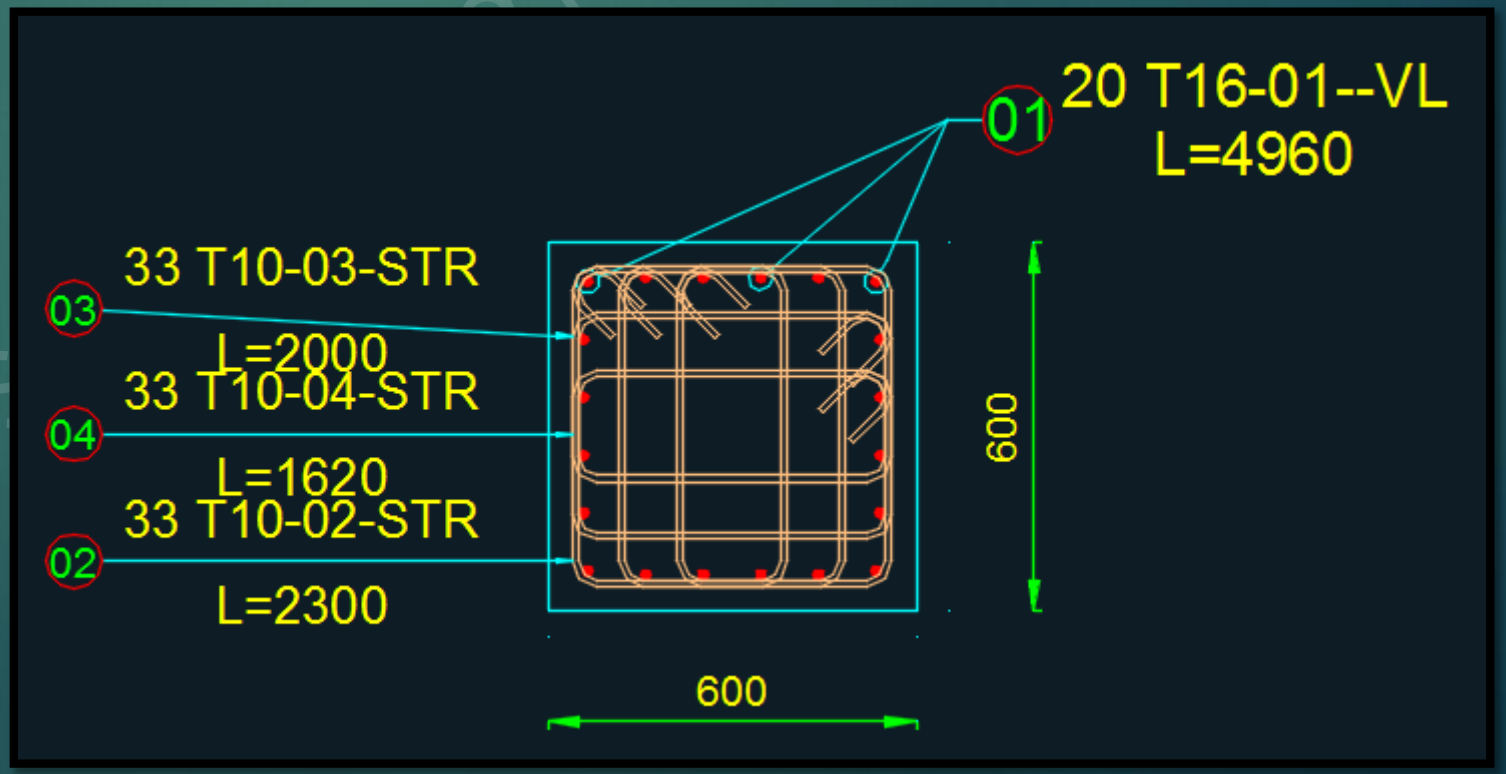
يتم من قائمة Dowels اختيار طول الإشارة الصاعدة
إلى الدور التالي

How to Draw the Shop Drawing of a Column:

*Steps to Draw the RFT of the Column using ASD:

* يتم رسم العمود فيظهر كما هو موضّح ...



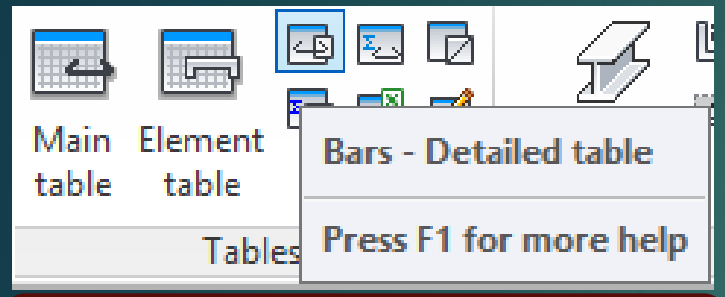


Bill of Quantity of the Column:

* the usage and the meaning of Bill of Quantity:

*بعد تكرار الخطوات السابقة لتغطية كُل المساحات بالتسليح تظهر البلاطة بالشكل الموضح.

* جدول حصر الأعمدة:

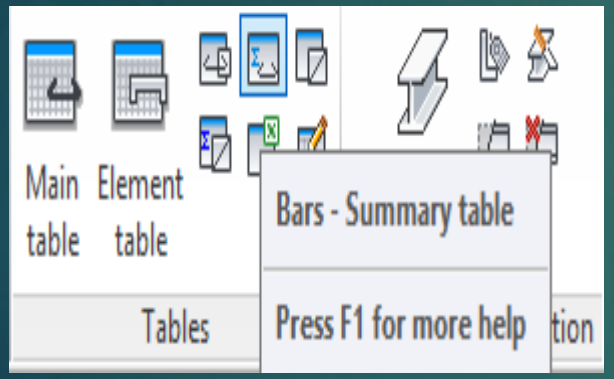


يُمكن إظهار جدول حصر تفصيلي بالضغط على Detailed Table

Position	Symbol (mm)	Length (mm)	Total length (mm)	Number		
				in the element	of elements	total
01	4960	4960	99200	20	1	20
02	520 520 110 520 520	2300	75900	33	1	33
03	370 520 110 370 520	2000	132000	66	1	66
04	180 520 110 180 520	1620	106920	66	1	66

Bill of Quantity of the Column:

* the usage and the meaning of Bill of Quantity:



يُمكن إظهار جدول مُلخص للتسليح بالضغط على Summary Table

T	T 10	T 16
Unit weight (kg/m)	0.62	1.58
Total length (mm)	314820	99200
Total weight (kg)	194	157
Subtotal: (kg)	351	

يظهر جدول الحصر النهائي كما هو موضح

Youssuf Elfarmawy