قراءة المخططات المعمارية
ووضع نظام انشائى

الموقع العام

تحديد ابعاد الشوارع المحيطة بالارض وكذلك استخدامات الاراضى المحيطة بالموقع

تحديد ارتداد كتلة المبنى من كل جانب وكذلك البروزات والبعد الاجمالى

تحديد اتجاه الشمال

تحديد نوعية تشطيب الارضيات للموقع العام

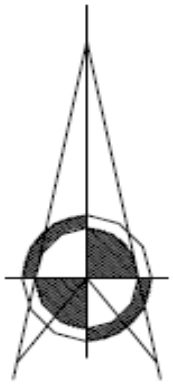
تحديد مناسيب التشطيب داخل المبنى والفراغات المحيطة به وربطها بمنسوب الشارع

حدود ملكية الارض وحد البناء

تحديد مساحة الارض الاجمالية ونسب البناء عليها ومساحة جميع الادوار

التنسيق العام للموقع من مناطق خضراء او مناطق جلوس وخلافه

الشمال



يحدها القطعة رقم ٦٠٠ (جار)

٢٠,٠٠

١٦,٠٠

يحدها القطعة رقم ٥٩٨ (جار)

يحدها القطعة رقم ٦٠٢ (جار)

٢٠,٠٠

١٤,٢٥

٢٠,٠٠

١٤,٢٥

+٠,٣٠

+٠,٣٠

+٠,٣٠

+٠,١٥

+٠,١٥

٢,٠٠

٢,٠٠

١,٠٠

٢,٠٠

٣,٠٠

٧,٩٠

٥,٤٠

٥,٦٠

٢,٤٠

١٣,٨٥

١٤,٦٠

سطح الملحق العلوى

بيت الدرج

سطح الاول علوى

خزان ارضى

٣,٠٠ × ٦,٠٠ × ٢,٥٠ م

١,٨٠

٢,٤٠

١٥,٠٠

٢٠,٠٠

شارع عرض ١٥,٠٠ متر

جدول المساحات

الدور	المساحة	النسبة
الارض	٤٠٠,٠٠ م٢	١٠٠,٠٠ ٪
الدور الارضى	٢١٩,٨٥	٥٤,٩٦ ٪
الدور الاول	٢٣٦,٨٥	٥٧,٩٦ ٪
الملحق العلوى	٥٤,٨٣	٢٥ ٪ من الدور الارضى
الملحق الارضى	١١,٠٠ م٢	٥ ٪

المحاور والاعمدة

تحديد ابعاد المبنى الاجمالية فى الجهات الاربع وذلك لتحديد ابعاد الخنزيرة اللازمة لتنفيذ الاساسات والتى تبعد مسافه من 1 كل جهه

ترسم بمقياس رسم 100/1 او 50/1

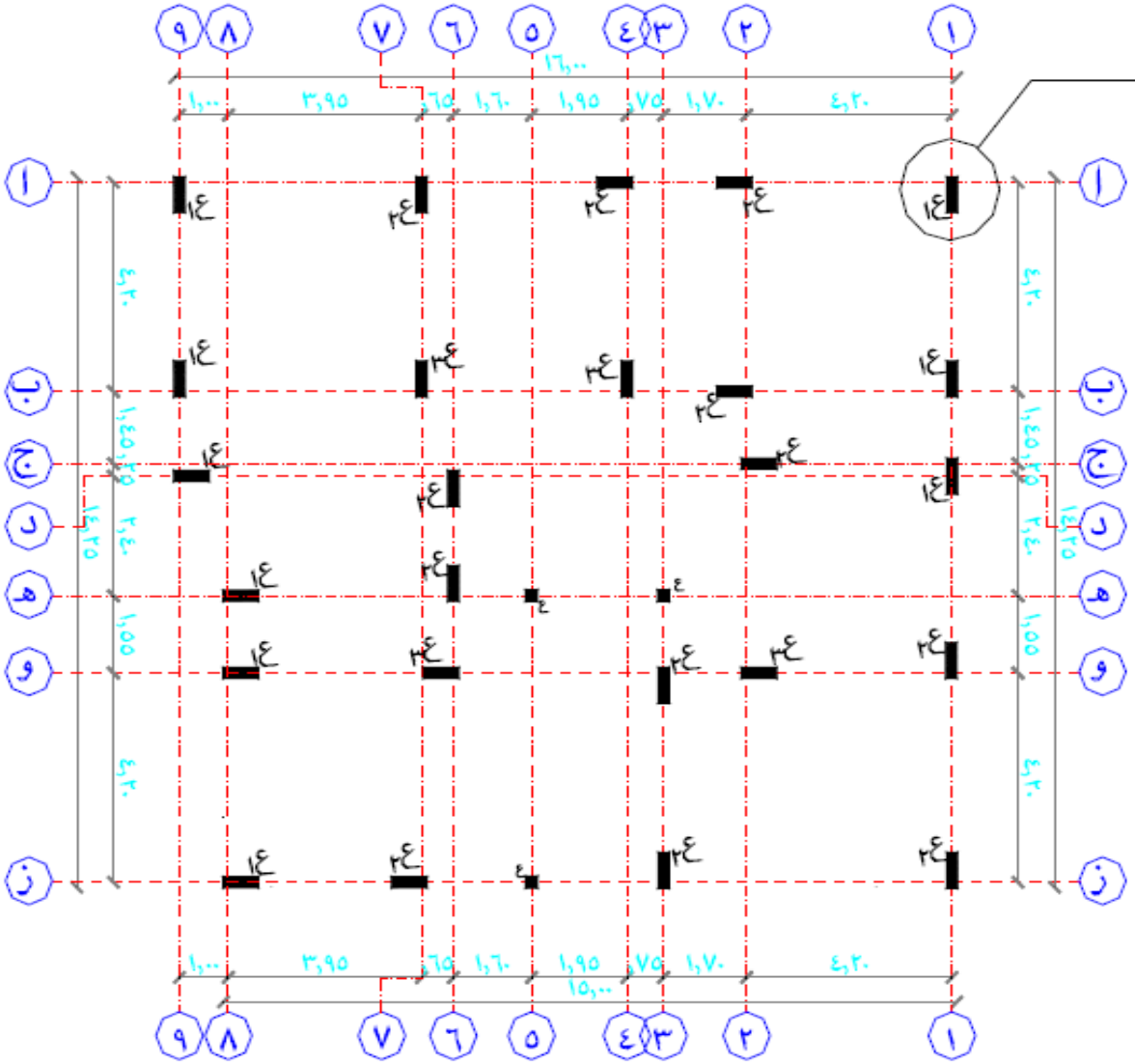
اولى اللوحات التى يتم رسمها

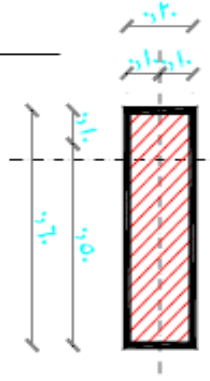
تسمية المحاور بارقام للمحاور الراسية وارقام للمحاور الافقية ووضع اسماء المحاور فى دوار

الابعاد بين المحاور فى جميع الجهات

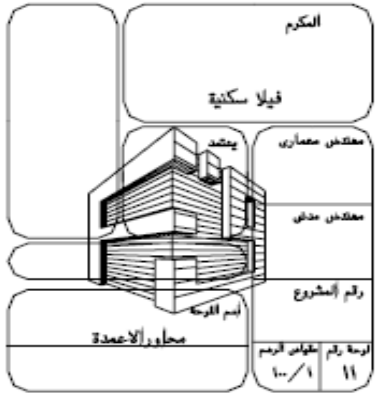
تحديد محاور المبنى الراسية والافقية

الشمال



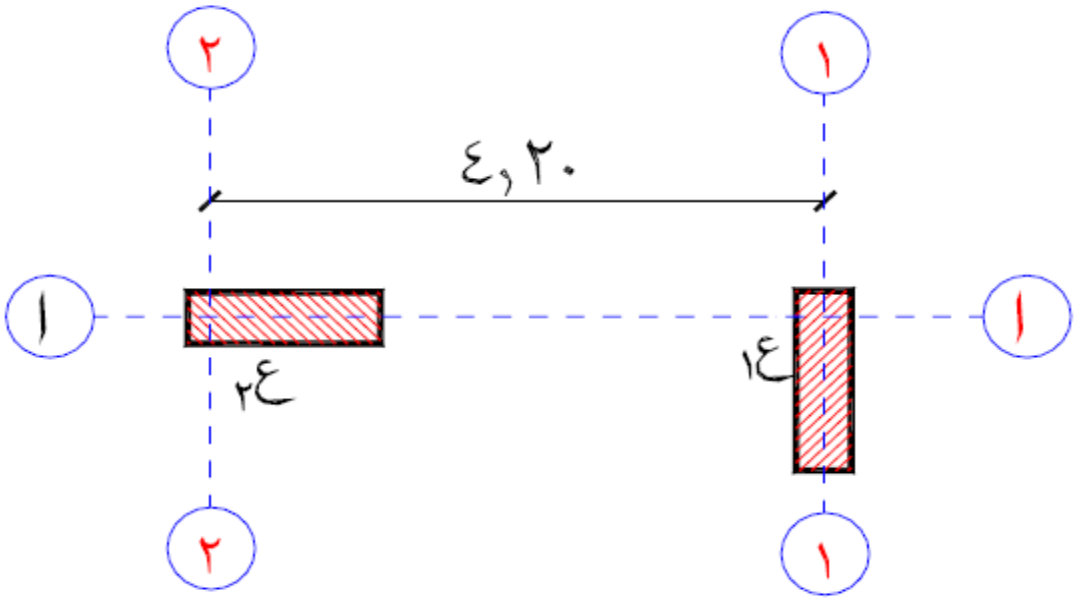


تفصيلة العمود نموذج (ع١)

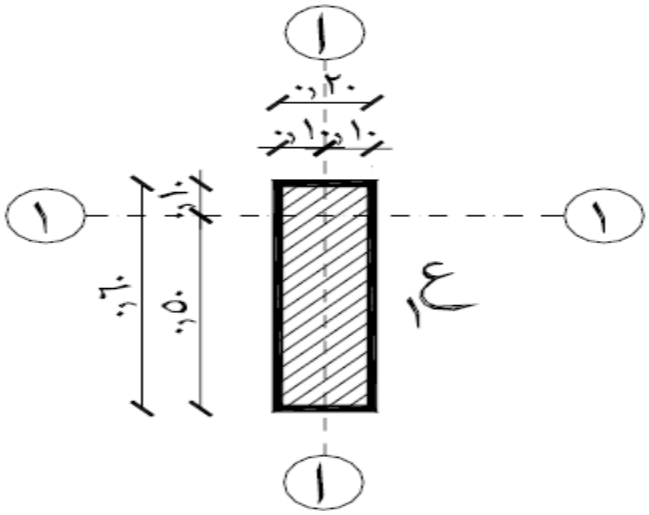


ملاحظات هامة على لوحة المحاور والاعمدة

1) رسم الاعمدة حسب ابعادها وموقعها مع ربطها بالمحاور عن طريق توضيح الابعاد بين المحور وطرفى العمود



2) تقسم الاعمدة الى نماذج ويكتب نموذج العمود بجوارة وهو يدل على ابعاد قطاعه الخرسانى وتسليحه فى كل دور من ادورار المبنى



تفصيلة العمود نموذج ع١

3) توضع خطوط ابعاد فى جميع الجهات الاربع عن طريق خطين الاول بين الابعاد بين المحاور وخط الابعاد الثانى الخارجى يوضع اجمالى ابعاد المبنى ومن تلاقى الاعمدة يتم تحديد مواقع الاعمدة

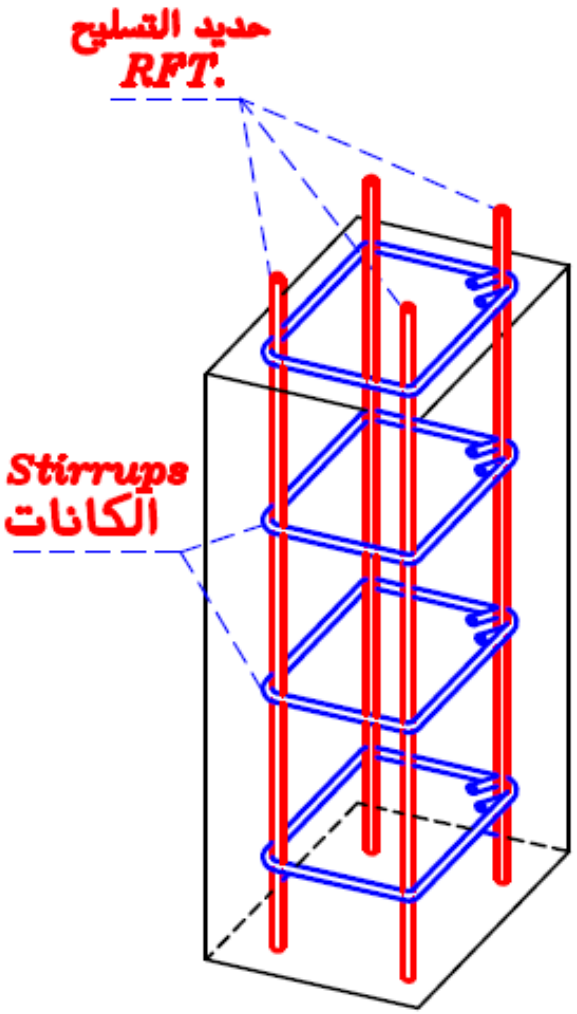
ملاحظات هامة

1) لحساب عدد الاعمدة المطلوبة تقريبا للمبنى تتبع المعادلة الاتية

عدد الاعمدة التقريبى = (مساحة المبنى بالمتر / 10) + 1

2) عادة ماتنفذ اعمدة الوسط اكبر من اعمدة الاطراف او الاعمدة المجاورة للجار لانها تستقبل احمال اكبر (احمال قادمة من 4 كمرات) من الاعمدة الطرفية التى تستقبل احمال كمرتين او 3 كمرات فقط .

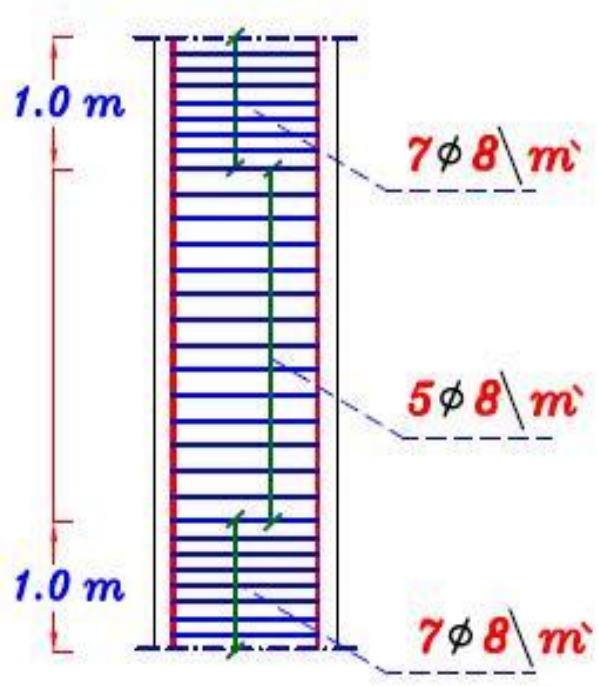
3) يتم تصميم الاعمدة لتستقبل احمال الضغط القادمة من الكمرات اعلاها وتنقلها راسيا الى الاعمدة اسفلها وهكذا الى القواعد وعليه فى جميع الاحمال التى تنقلها الاعمدة هى احمال ضغط يتحملها القطاع الخرسانى للعمود لذلك حدوث اى تعشيش يؤدى الى نقص كفاءة الاعمدة فى نقل احمال الضغط



4) يقوم حديد التسليح الموزع على محيط الاعمدة بحمل احمال الشد التى قد تتولد نتيجة هبوط الاعمدة والقواعد والتربة من اسفلها او احمال الرياح والزلازل او عدم انتظام فى تعرض الاعمدة للاحمال نتيجة ميل الشدة اثناء الصب او حدوث اى ترحيل فى محاور الاعمدة ومحاور الكمرات اعلاها واساسا مقاومة الشد الناتج عن انبعاج الاعمدة من الوسط

5) يراعى ان يمتد اشاير حديد التسليح الى 60 مرة قطر سيخ التسليح وربما لايقل عن 1 متر باى حال من الاحوال ليكون هذا الطول هو طول الارتباط مع حديد العمود فى الدور الذى يليه .

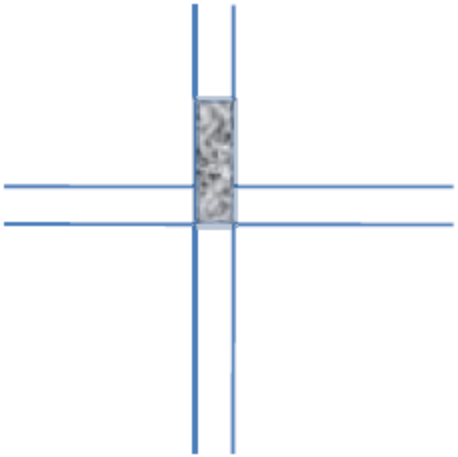
6) تقوم الكانات التى توضع بمعدل 5 كانات بقطر 8 مم فى المتر الطولى من طول العمود بربط وتحزيم حديد تسليح العمود حتى لايتحرك فى حالة الانبعاج تحت تاثير احمال الضغط



اماكن وضع الاعمدة واتجاهاتها
واهم الملاحظات عليها

١-اماكن و ضع الاعمدة

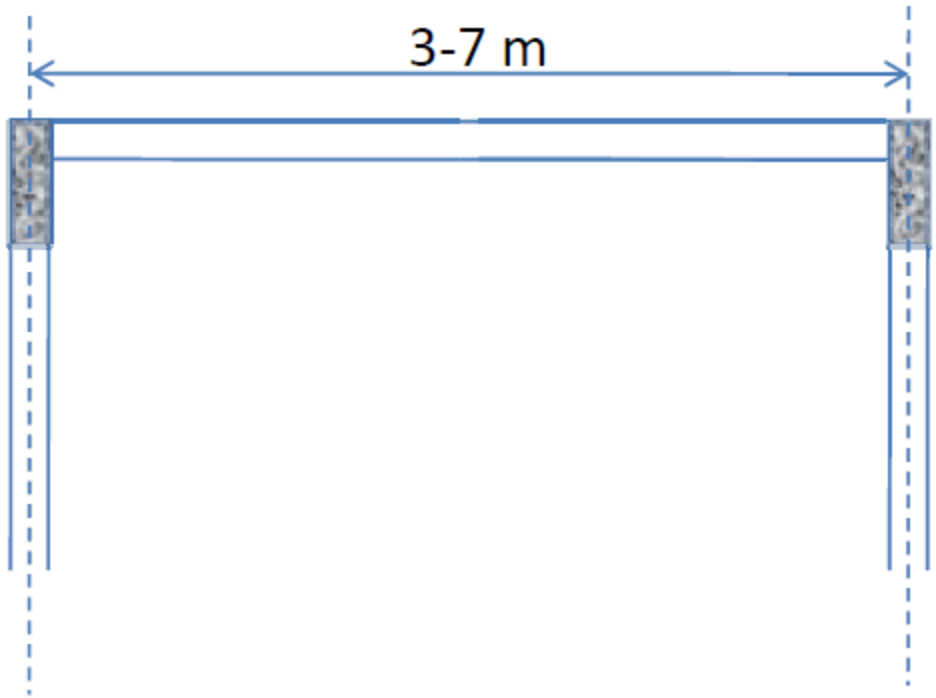
* توضع الاعمدة تحت الكمرات لتقلل بحورها وتوضع فى الاركان الخارجية و تحت تقاطع الكمرات وفى اركان الغرف ايضا



٢- المسافة بين الاعمدة من ٣م الى ٧ متر

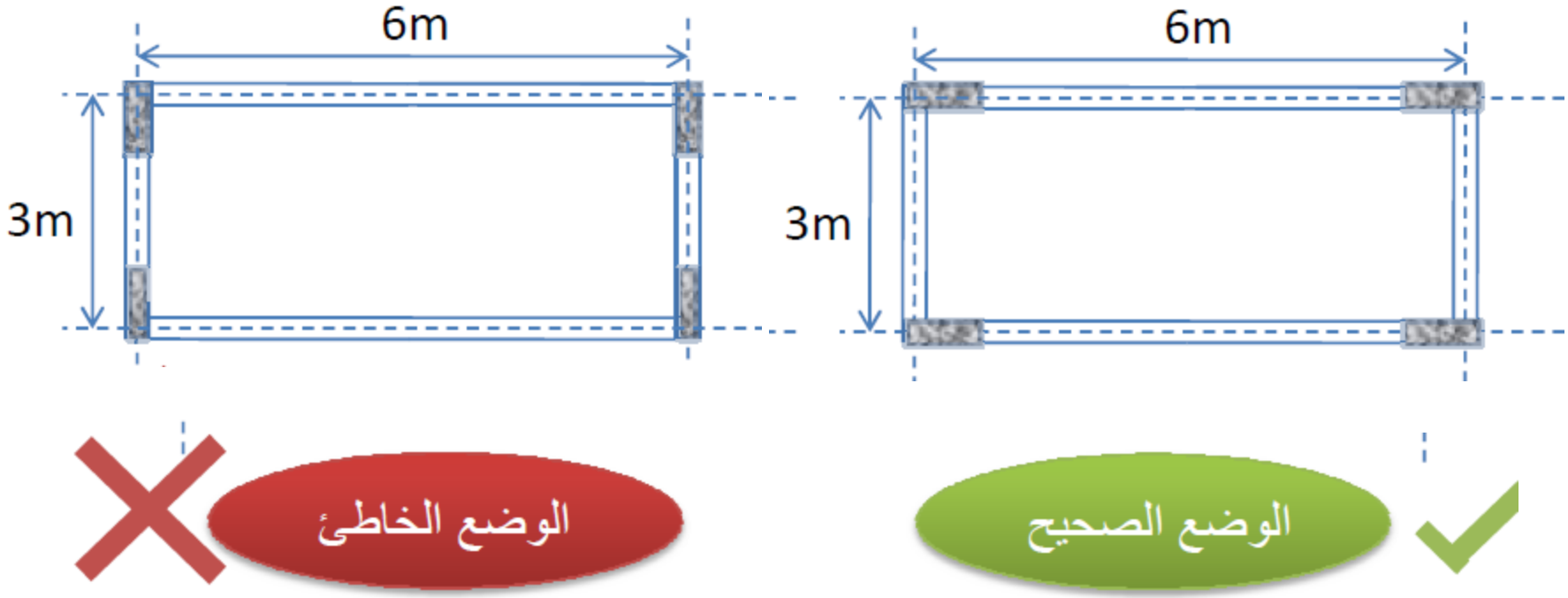
يفضل الا تزيد المسافة بين الاعمدة عن ٧ او ٦ متر لكى لا يحدث ترخيم للكمرة ..واذا زادت المسافة عن ٧ متر يجب ان ياخذ الترخيم فى الاعتبار عند التصميم .

* يفضل الا تقل المسافة عن ٣ متر حتى لا يحدث تداخل فى القواعد



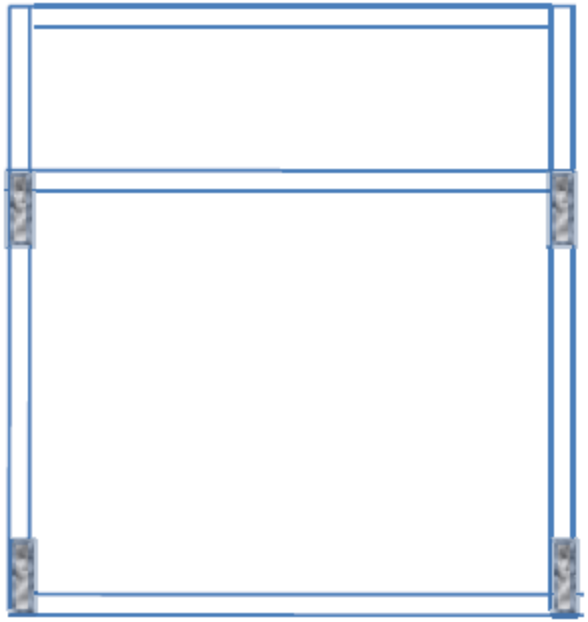
٣- توضع الاعمدة فى الاتجاه الطويل الكمرات

يفضل ان توضع الاعمدة فى الاتجاه الطويل للكمرة كما هو موضح

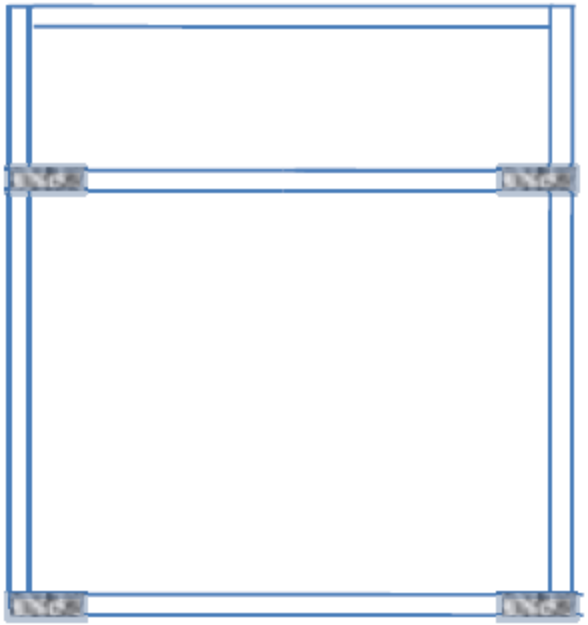


٤- فى حاالة الكوابيل (البلكونات)

يفضل ان توضع الاعمدة كما فى الشكل

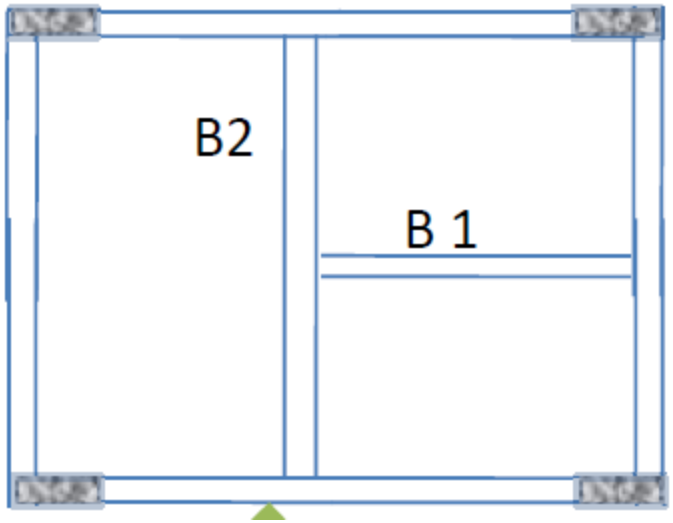


الوضع الصحيح

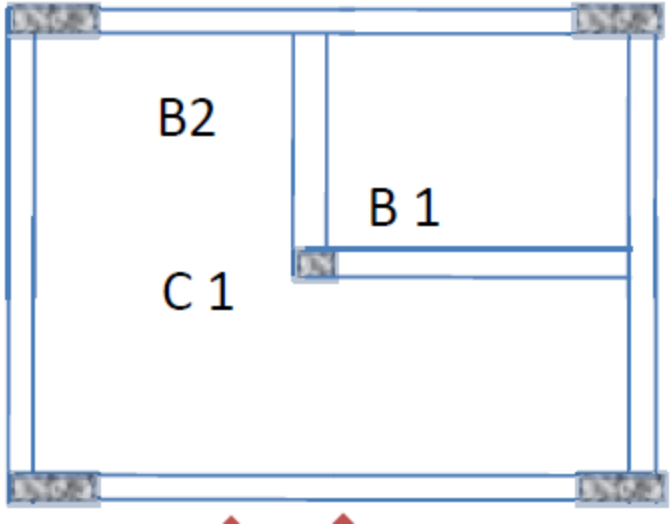


الوضع الخاطئ

٥-عدم وضع عمود فى منتصف الغرفة

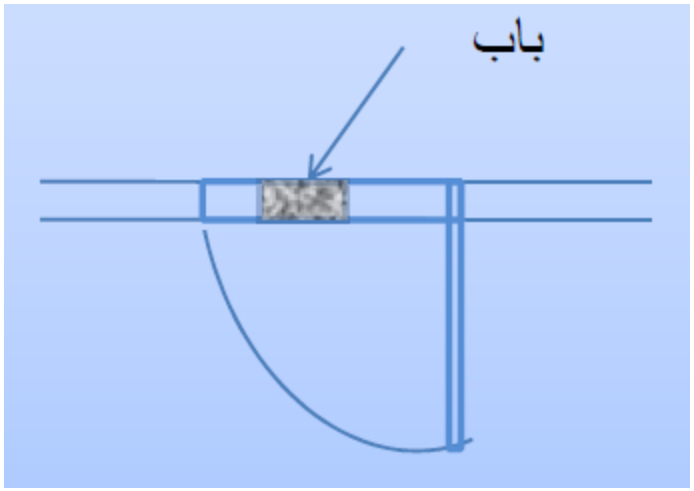


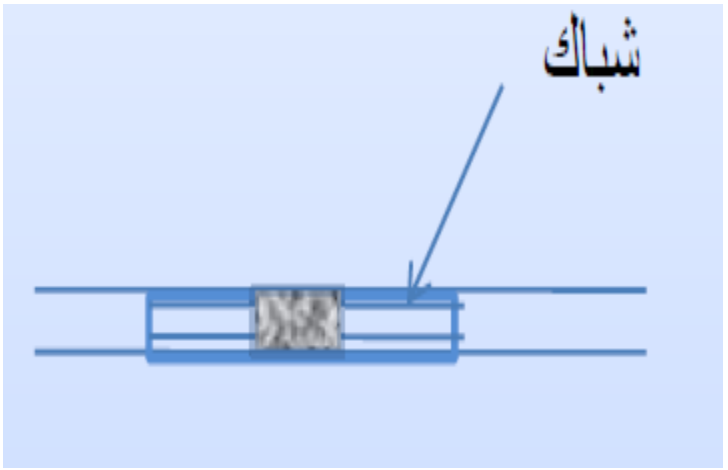
الوضع الصحيح

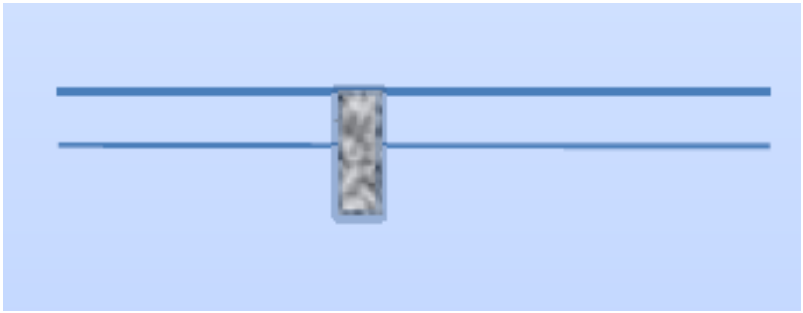


الوضع الخاطئ

٦- كما يراعى ما يلى

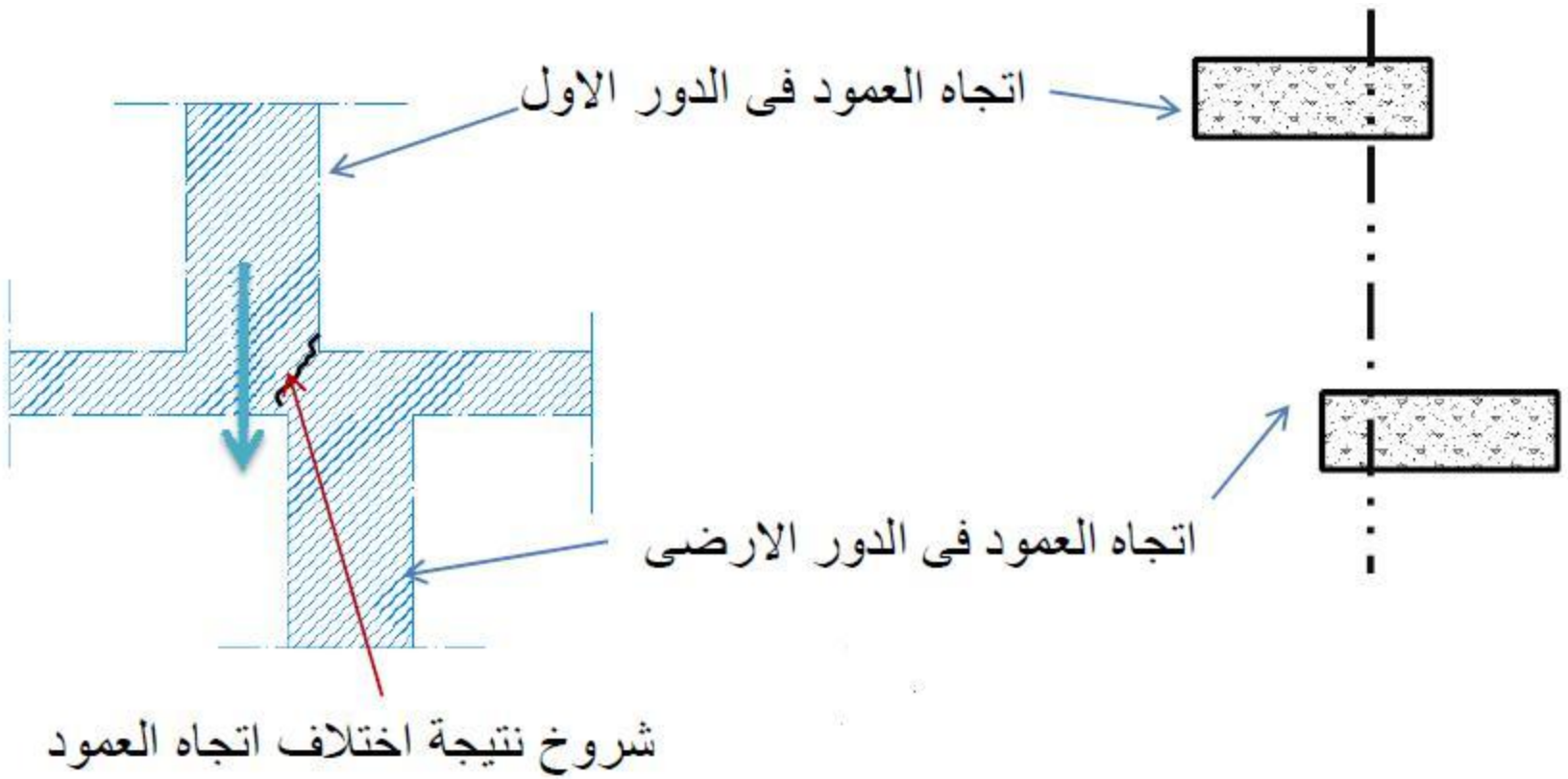






٧- الاعمدة فى الادوات المتكررة

يجب ان يكون اتجه العمود (ضرب العمود) ثابت وفى الادوار المختلفة للمبنى ..لان اختلاف اتجاه يسبب شروخ نتيجة eccentricity of load



٨- تقليل القطاع

نتيجة لاختلاف الاحمال على الاعمدة فى الادوار المختلفة (يقل الحمل على العمود فى الادوار العليا) لذلك يتم تقليل القطاع مع الحفاظ على ضرب العمود ثابتا ويفضل الاتى :
يقلل القطاع كل دورين (اى يظل القطاع ثابتا دورين)
يقلل القطاع من جانب واحد فقط اى اذا كا قطاع العمود 80*100 يصبح 70*100 ولا يصبح 70 *90 مثلا

فمثلا : قطاع العمود فى:

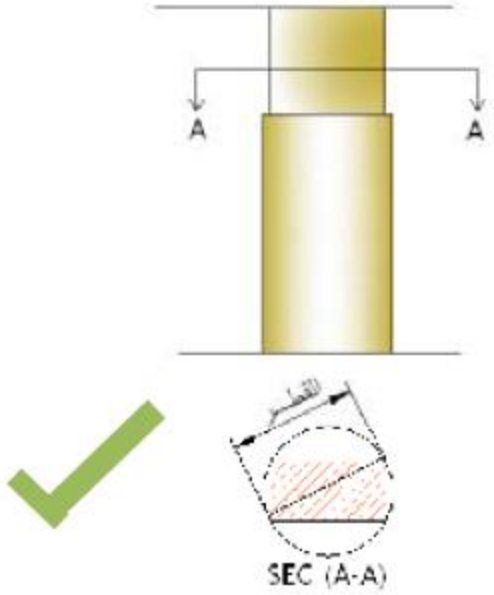
الدور الارضى ٨٠*١٠٠
فى الاول ٨٠*١٠٠
فى الثانى ٧٠*١٠٠
فى الثالث ٧٠ *١٠٠

او

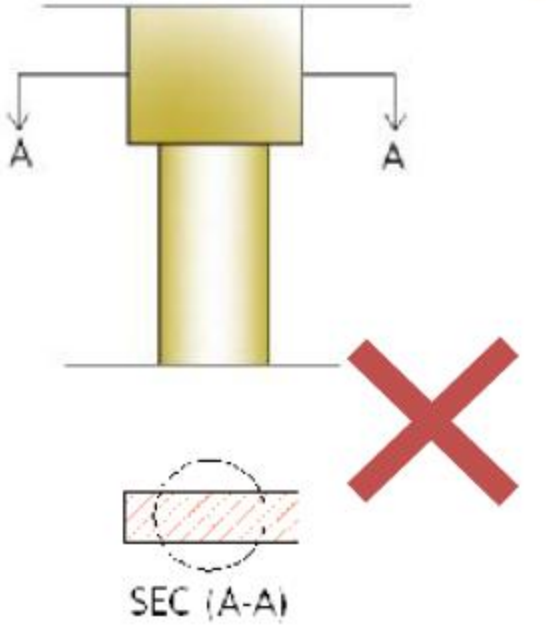
الدور الارضى ٨٠*١٠٠
فى الاول ٧٠*١٠٠
فى الثانى ٦٠*١٠٠
فى الثالث ٥٠ *١٠٠

(بما يتوافق مع التصميم)

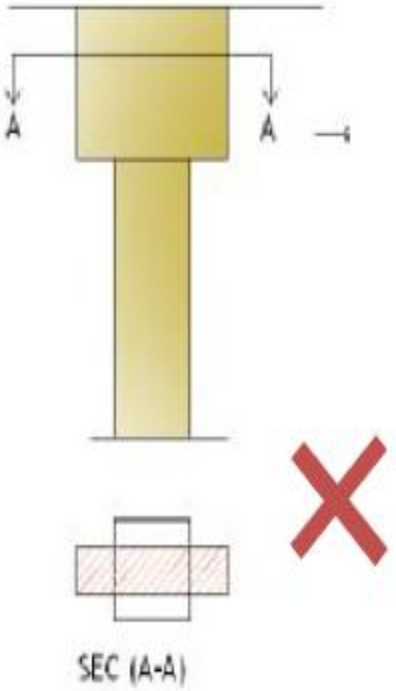
٩-تغير شكل قطاع العمود



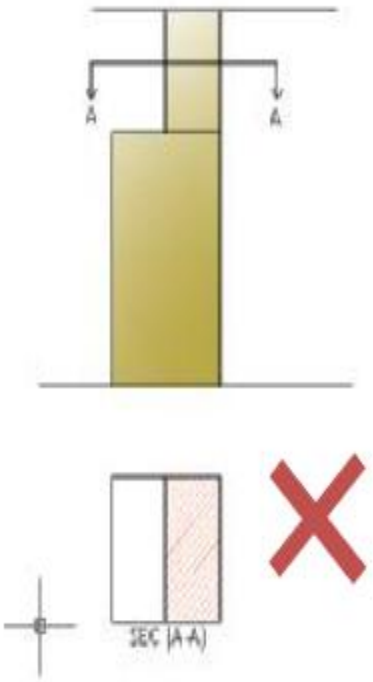
قطاع العمود السفلى دائرى
وقطاع العمود العلوى
مستطيل وقطر المستطيل
يساوى قطر الدائرة



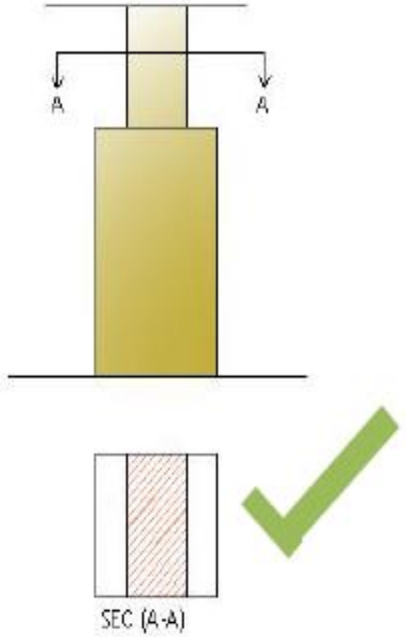
قطاع العمود السفلى دائرى
وقطاع العمود العلوى
مستطيل وقطر المستطيل اكبر
من قطر الدائرة



طول قطاع العمود العلوى اكبر من طول القطاع العمود السفلى



مركز الجساءة للعمود العلوى غير منطبق على مركز العمود السفلى



الاساسات

ترسم بمقياس رسم 100/1 او 50/1

ثانى اللوحات التى يتم رسمها

جدول القواعد

نموذج	خرسانة-عادية			خرسانة مسلحة			تسليح سفلي		تسليح-علوي		ملاحظات
	طول	عرض	سمك	طول	عرض	سمك	فرش	غطاء	فرش	غطاء	
ق ١				١,٧٠	١,٤٠	٠,٦٠					الكانات لاتحسب تحسب الكانات
ق ٢				١,٨٠	١,٥٠	٠,٦٠					
ق ٣				١,٩٠	١,٦٠	٠,٦٠					
ق				٠,٨٠	٠,٨٠	٠,٦٠					

جدول الاعمدة

نموذج	الدور الارضي والاول		الدور الثاني والسطح		كانات	ملاحظات
	قطاع	تسليح	قطاع	تسليح		
ع ١	٥٠×٢٠		نفس البيت			
ع ٢	٦٠×٢٠					
ع ٣	٧٠×٢٠					كانات مزدوجة
ع	٢٠×٢٠		ينتهي بمنسوب الميدات			

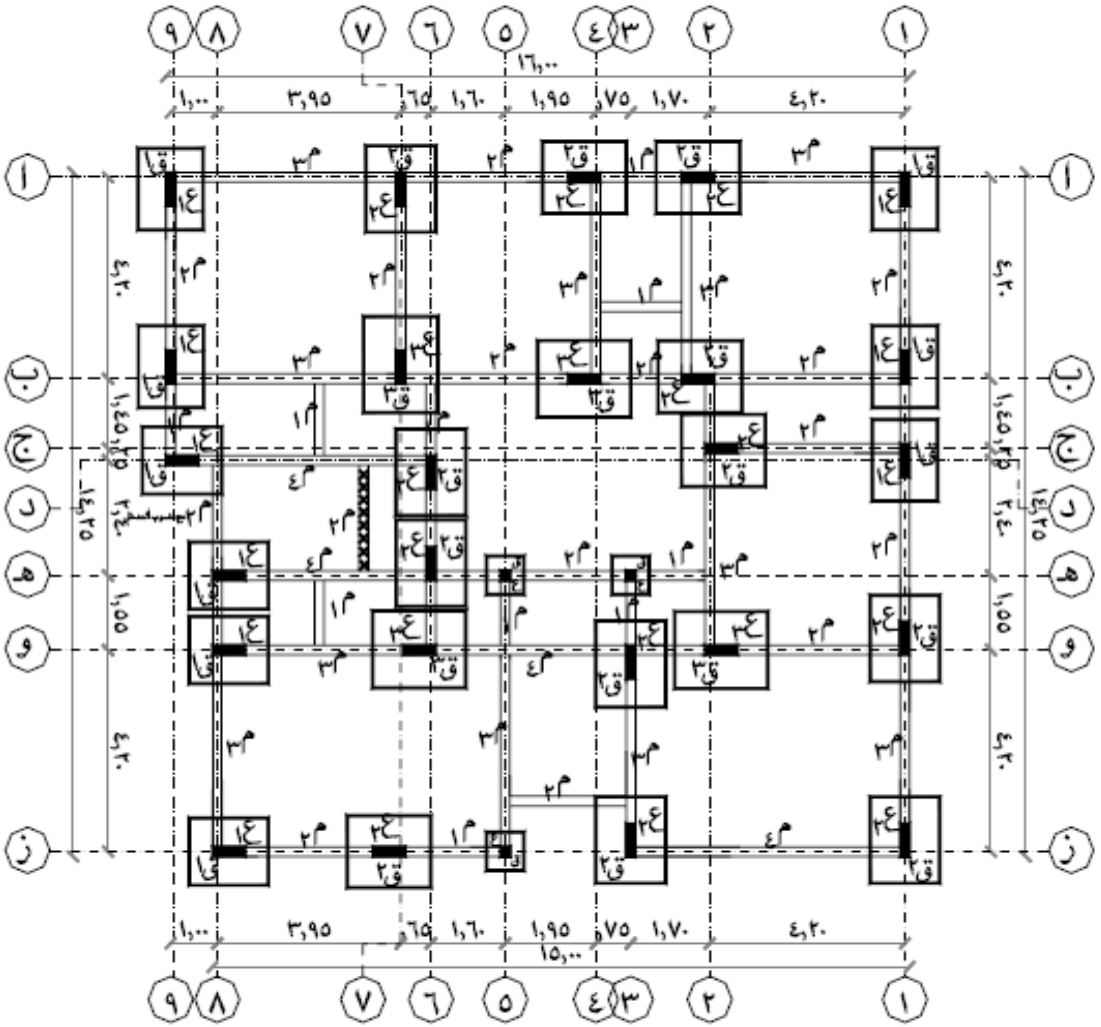
يتم زيادة عدد الكانات الى ٤ كانات كل ١ متر واحد من أعلى ومن أعلى لكل عمود

جدول الميدات

نموذج	قطاع		تسليح سفلي		تسليح علوي	كانات	ملاحظات
	عرض	عمق	عدل	مكسح			
م ١	٢٠	٦٠					
م ٢	٢٠	٦٠					
م ٣	٢٠	٦٠					
م ٤	٢٠	٦٠					

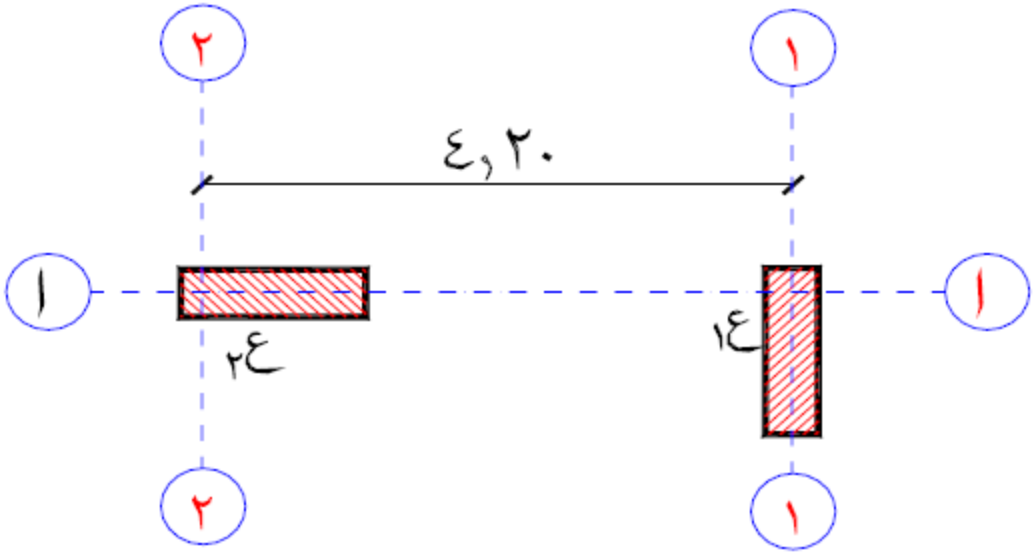
ملاحظات الاساسات

- جهد التربة التصميمي (٢,٠٠) كجم/ سم٢
- سمكت القواعد والاعمدة للتحمل ثلاثة ادوار ارضي + اول علوي + ملحق
- يجب الوصول بالحفر الى الطبقة الصالحة للتاسيس بعد ادنى ١,٥٠ متر من منسوب الارض الطبيعية
- حديد التسليح المستخدم درج ٦٠ ذو نقوات واجهاد تشغيلة ١٨٠٠ كجم/سم
- تدبة مكونات الخرسانة العادية ١: ٣: ٦ زلط ٤٠ مم رمل ٢٥٠ كجم اسمنت بورتلاندي مقاوم للكبريتات
- تدبة مكونات الخرسانة المسلحة ١: ٢: ٤ زلط ٢٠ مم رمل ٣٠٠ كجم اسمنت بورتلاندي مقاوم للكبريتات
- حديد القواعد يشكل على هيئة [ ] والكرابيل على هيئة [ ]
- يراعى دهان القواعد ورقاب الاعمدة والميدات بالبيتومين الساخن
- يراعى استخدام الاسمنت المقاوم للكبريتات لجميع الاعمال الخرسانية المدفونة تحت منسوب الارض الطبيعية
- اجهاد كسر الخرسانة المسلحة للقواعد والاعمدة لايقل عن ٢٥٠ كجم/ سم٢ بعد مرور ٢٨ يوم من الصب
- تراجع جميع الابعاد مع اللوحات المعمارية
- في حالة اشتراط عمل خزان المياه اسفل القواعد يراعى ان يكون الحفر للقواعد المجاور للخزان بعمق الحفر اللازم للخزان

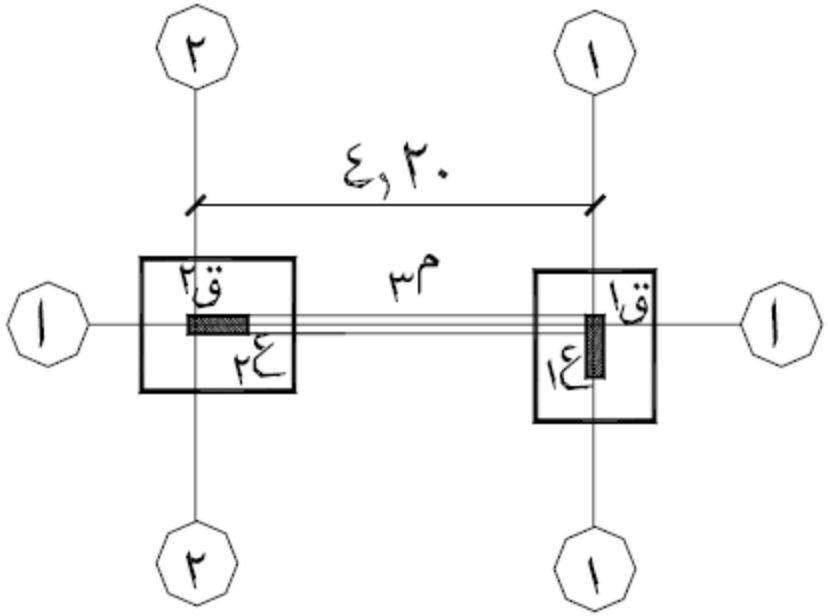


ملاحظات هامة على لوحة الاساسات

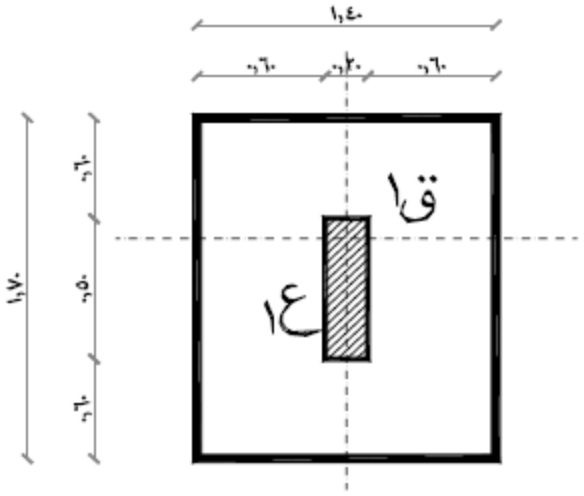
1) توضح اللوحه اعمدة المبنى وموضعها بالنسبة لمحاور المبنى الرئيسية حيث يتحدد موقع العمود بتقاطع محور راسى مع محور افقى او يقع العمود بتقاطع محور راسى مع محور افقى او يقع العمود على احد المحاور الافقية او الراسية مع بيان المسافة بين مركز العمود واقرب المحاور له



2) توضح اللوحه القواعد الخرسانية العادية وترسم بخط ذو سماكة اقل والقواعد المسلحه وترسم بخط ذو سماكة اكبر وذلك اسفل كل عمود وتسمى القواعد برموز ق1 – ق 2 – ق3 ويكتب اسم النموذج علىى كل قاعدة ويرمز الى ابعاد القاعدة وتسليحها

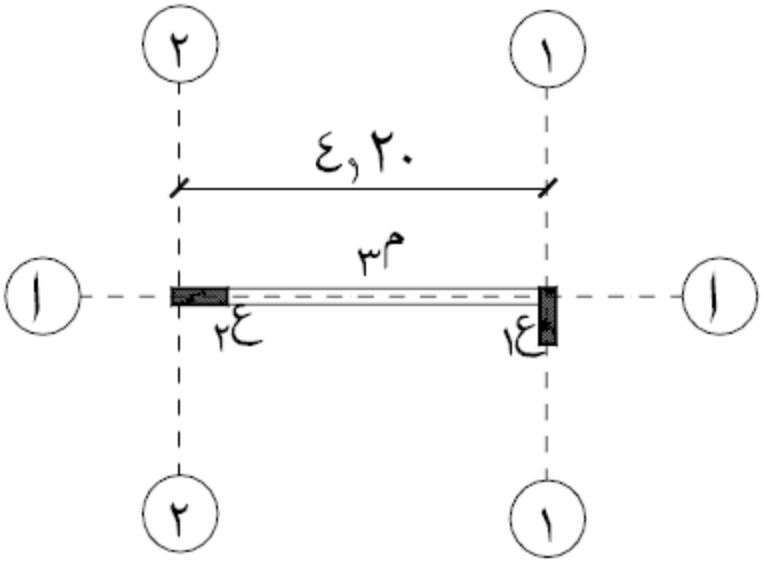


3) جداول القواعد العادية والمسلحه توضح تسليح القواعد وابعادها ويلاح ان طول القاعدة يكون فى اتجاه طول العمود فوقها ويكون عرض القاعده فى اتجاه عرض العمود فوقها ويقع العمود فى منتصف القاعده تماما حتى يتساوى بعد طرفى القاعده عن العمود فى كل جهتين متقابلين



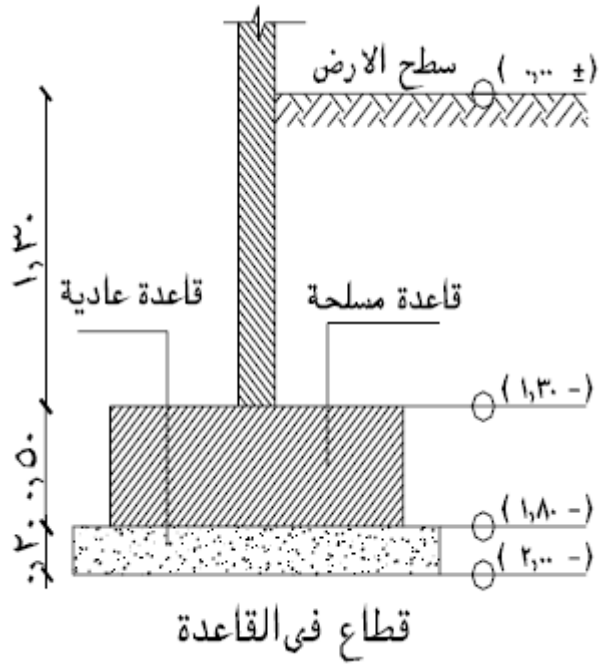
تفصيلة القاعدة ق ١

4) توضح اللوحه الميدات والشدادات بين الاعمدة ويرمز للميدات بالرمز م1 – م2 – م3 ويمكن التاكد من ان الميدات لها نفس محاور الاعمدة والقواعد



5) جداول الميدات يوضح ابعاد القطاعات الخرسانية لنماذج الميدات وكذلك تسليحها

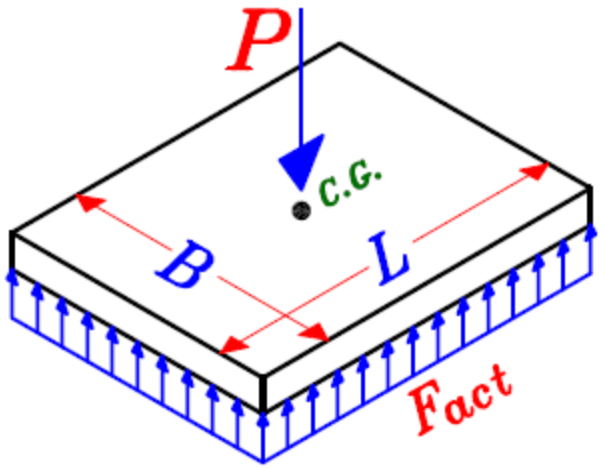
6) يكتب باللوحات الملاحات العامة وهى تحدد جهد التربة وعدد الادوار التى تم تصميم القواعد عليها كذلك عمق التاسيس من سطح الارض الطبيعية ومنسوب الميدات

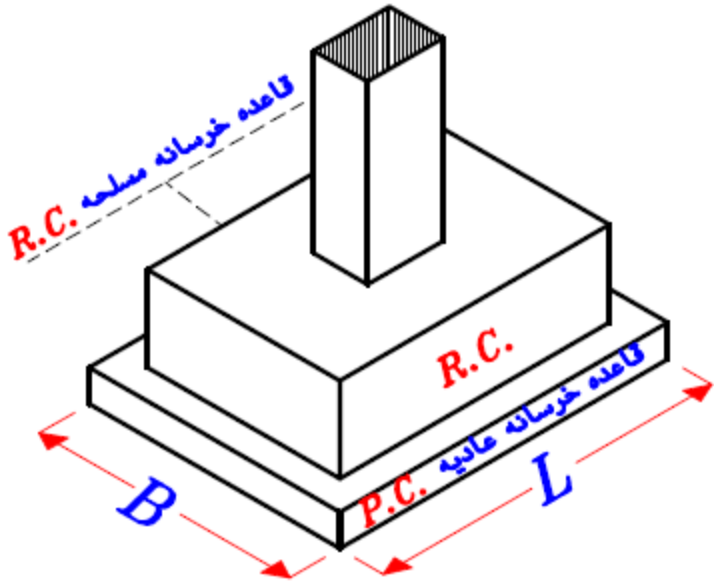


قطاع فى القاعدة

ملاحظات هامة

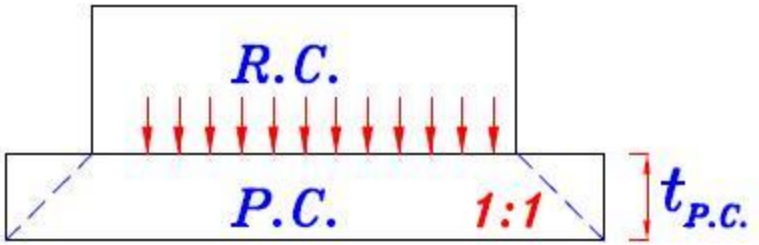
1) يتم عمل تصميم القواعد المسلحة والعادية تحت الاعمدة بحيث يجب ان يكون مركز العمود مرتكزا تمام على مركز ثقل القاعده المسلحه ومركز ثقل القاعدة العادية اسفلها ويتم تصميم القواعد بحيث لايزيد حمل الضغط على التربة اسفل القاعدة العادية عن الضغط المسموح به للتربة



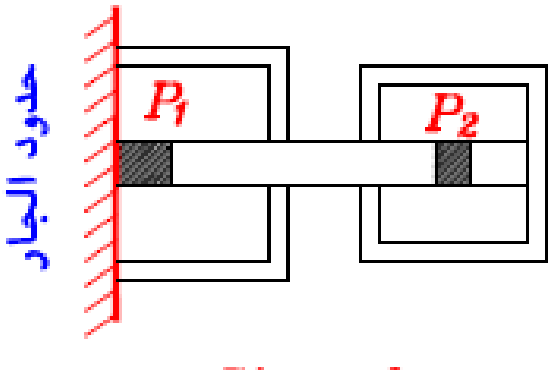


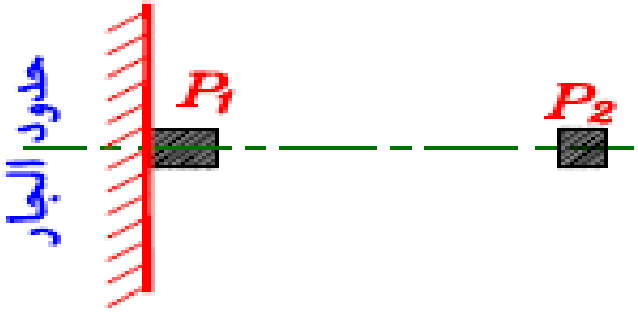
2) اقل ابعاد ممكنه للقواعد المسلحه فى وسط المبنى هى 1.5 × 1.5 × سمك 0.5 متر ويجب ان تزيد ابعاد القواعد العادية عن القواعد المسلحه اعلاها بما لايقل عن 25 سم من كل جانب كما يجب ان لايقل سمك الفرشات العادية اسفل القواعد المسلحه عن 10 سم وفى حاله القواعد العادية المنفصلة يجب ان لايقل سمك القواعد العادية عن 40 سم

Diagonal tention failure due to stress
Concentration at P.C footing lower corner

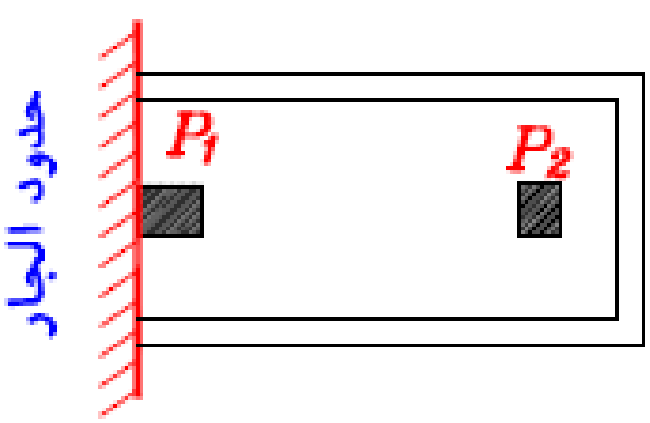


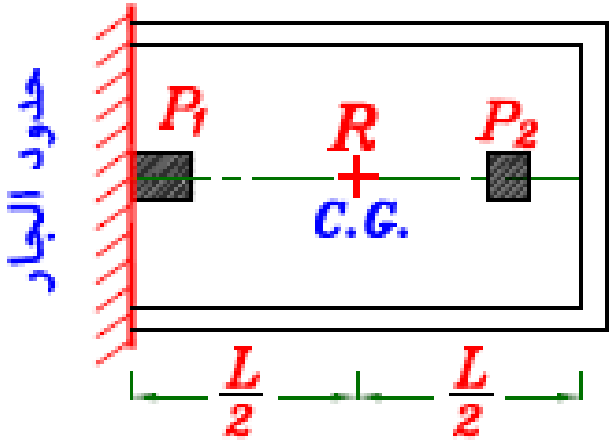
3) تنفذ القواعد العادية بجوار الجار حسب مقاسات التصميم وعادة ماتكون اصغر من قواعد الوسط ولكن تربط بواسطة شدادات ذات حديد تسليح علوى ثقيل وعادة مايكون عرض كمرة الشداد مساويا 3 امثال عرض عمود القاعدة فى اتجاه الشداد وفى حالة ان قل عرض الشداد عن 3 امثال عرض العمود يتم زيادة حديد التسليح او تكبير عمق كمرة الشداد حسب التصميم .

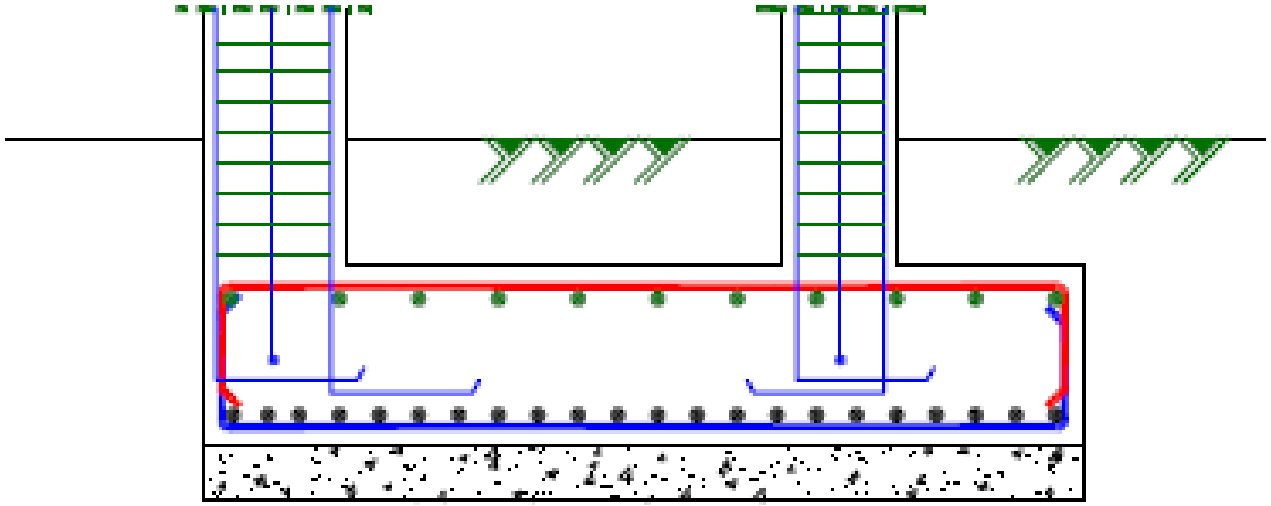


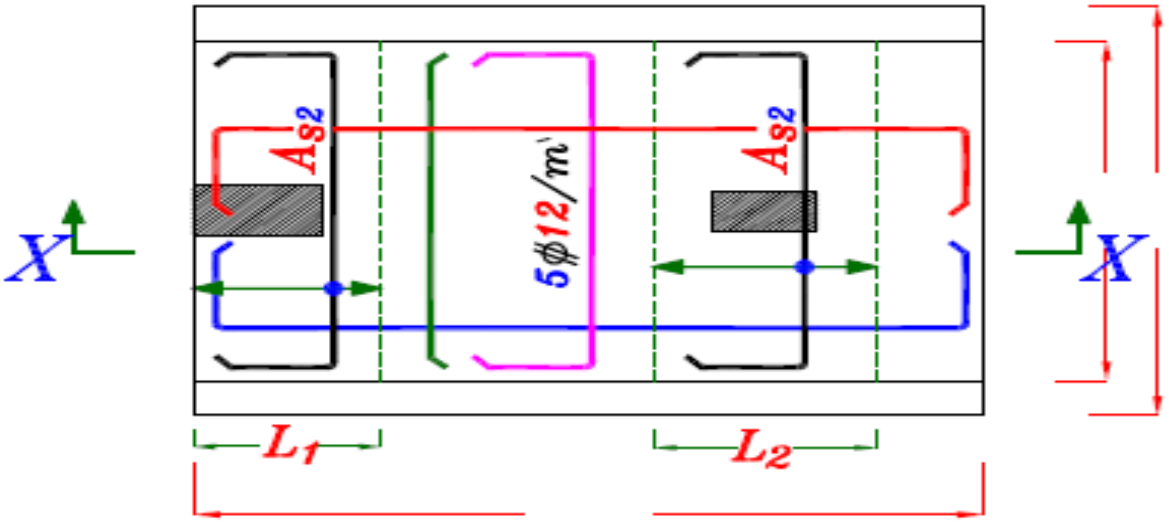


4) من الممكن عمل بديل لقاعده عمود الجار قاعدة مشتركة لكل من عمود الجار والعمود الذى يليه على نفس المحور وفى اتجاه وسط المبنى ويكون بهذه القاعده تسليح علوى ثقيل بين عمود الجار والعمود الذى يليه بالاضافة الى التسليح الرئيسى للقواعد الذى يكون سفليا على شكل حرف L من جميع الجوانب .








A_{s2}
$5\phi12/m'$
A_{s2}
X
X
L_1
L_2

5) بالنسبة للميد الرابطة والشدادات يوضع حديد التسليح علوى وسفلى ولايعمل تكسيح بها بل يكتفى بزيادة عدد الكانات فى الميد والشدادات عند السبع او الخمس حسب الحاجة .

س/ مالفرق بين (السمل – الشداد – الميده) ؟

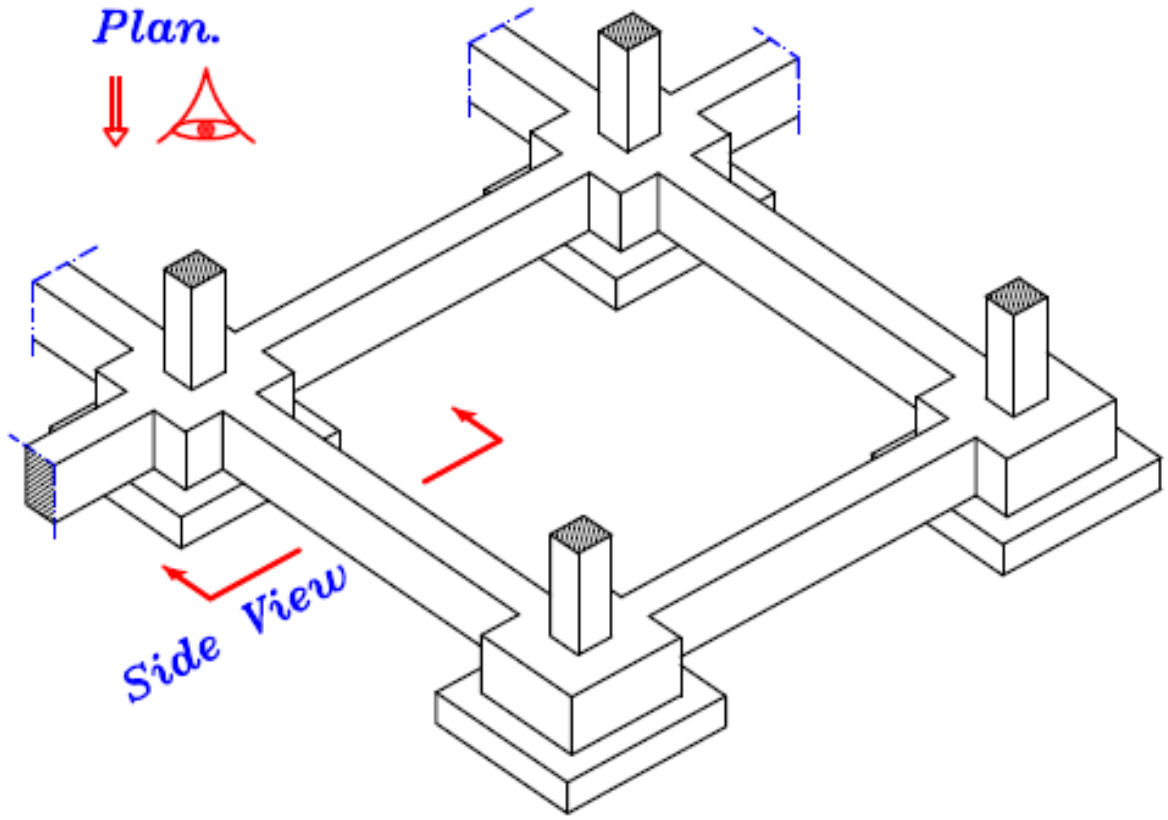
السملات

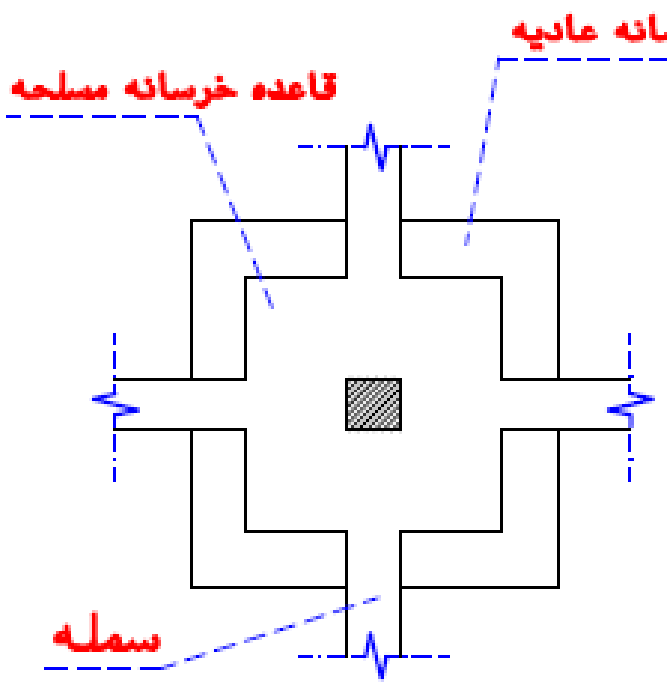
Round Beam

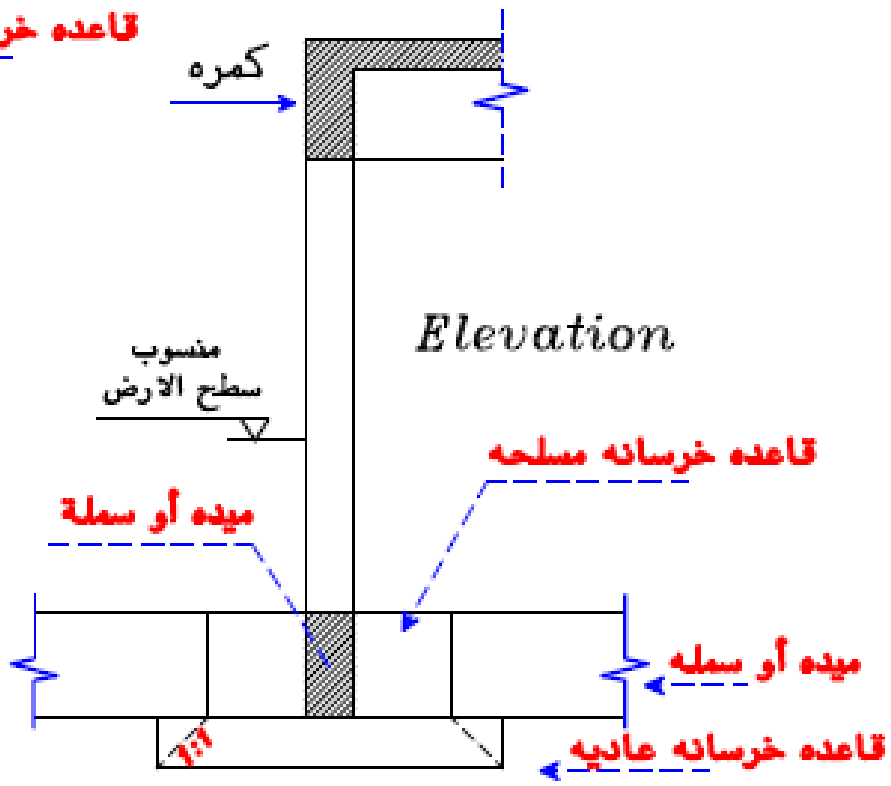
1) وظيفتها حمل الحائط فوقها و تربيط القواعد المنفصلة بعضها ببعض
2) التسليح اقل بكثير من تسليح الشداد
3) شكل التسليح فى السملات مشابه لتسليح الكمرات
4) تنفذ السملات اعلى منسوب ظهر القاعده
5) الحديد الرئيسى هو السفلى

و هناك نوعين من السملات :

١ـ السملات فى نفس مستوى القواعد المسلحه



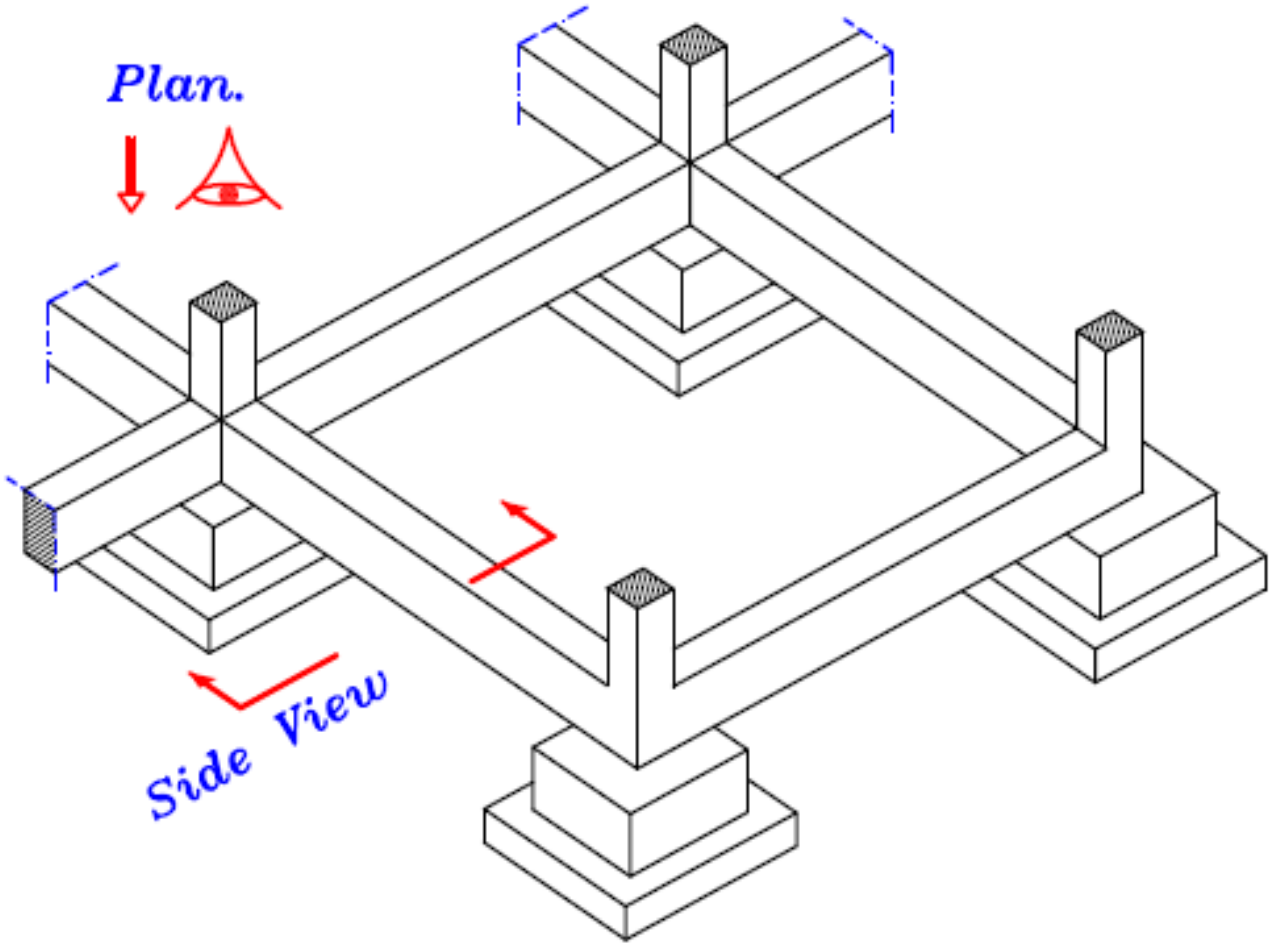


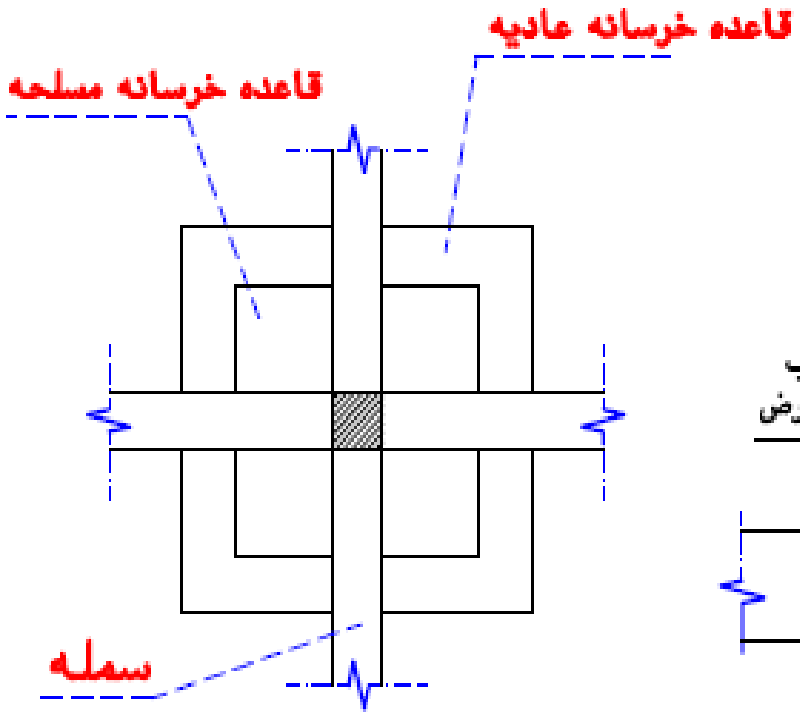


- فى المسقط الأفقى *Plan*
نقطع فى الأعمده و ننظر من أعلى لأسفل
مثل الرسم المعمارى .

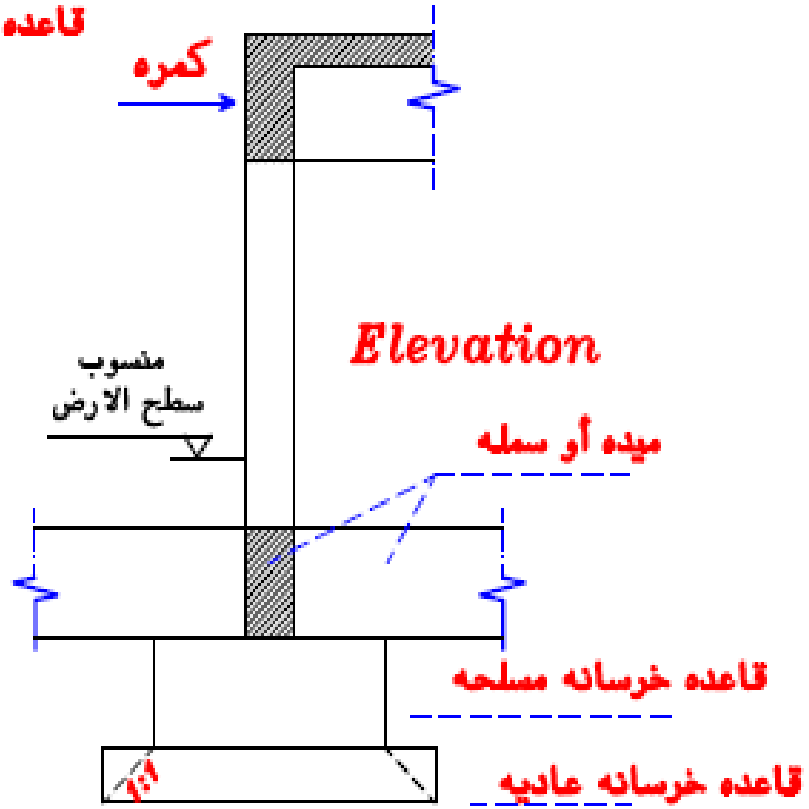
Sec. Side View

٢ـ السملات فوق القواعد المسلحه (عند رقاب الأعمده)





Plan



Elevation

- فى المسقط الأفقى Plan

نقطع فى الأعمده و ننظر من أعلى لاسفل

مثل الرسم المعمارى .

Sec. Side View

الشدادات

Strap Beam

1) تكون بين القواعد التى بجوار الجار والقواعد الاخرى
2) قطاعات التصميم للشدادات كبيرة
3) تنفيذ الشدادات فى منسوب القواعد المسلحه بنفس الارتفاع
4) الحديد الرئيسى هو العلوى

الميدات

Tie Beam

1) تستخدم فى حالة التربة الطينية فى حاله الهبوط الغير متماثل للقواعد
2) تنفذ الميد فى منسوب القواعد العادية بنفس الارتفاع
3) الكانات مستمرة داخل القواعد ويتم صبها مع القاعده

البلاطات (الاسقف)

يوضح على لوحة الاسقف المحاور والاعمدة كما تم وضعها على لوحة المحاور والاعمدة والاساسات

ترسم بمقياس رسم 100/1

ثالث اللوحات التى يتم رسمها

توضح اللوحة الكمرات

جداول الكمرات توضح ابعاد قطاع الكمرات من عمق وعرض وتسليح

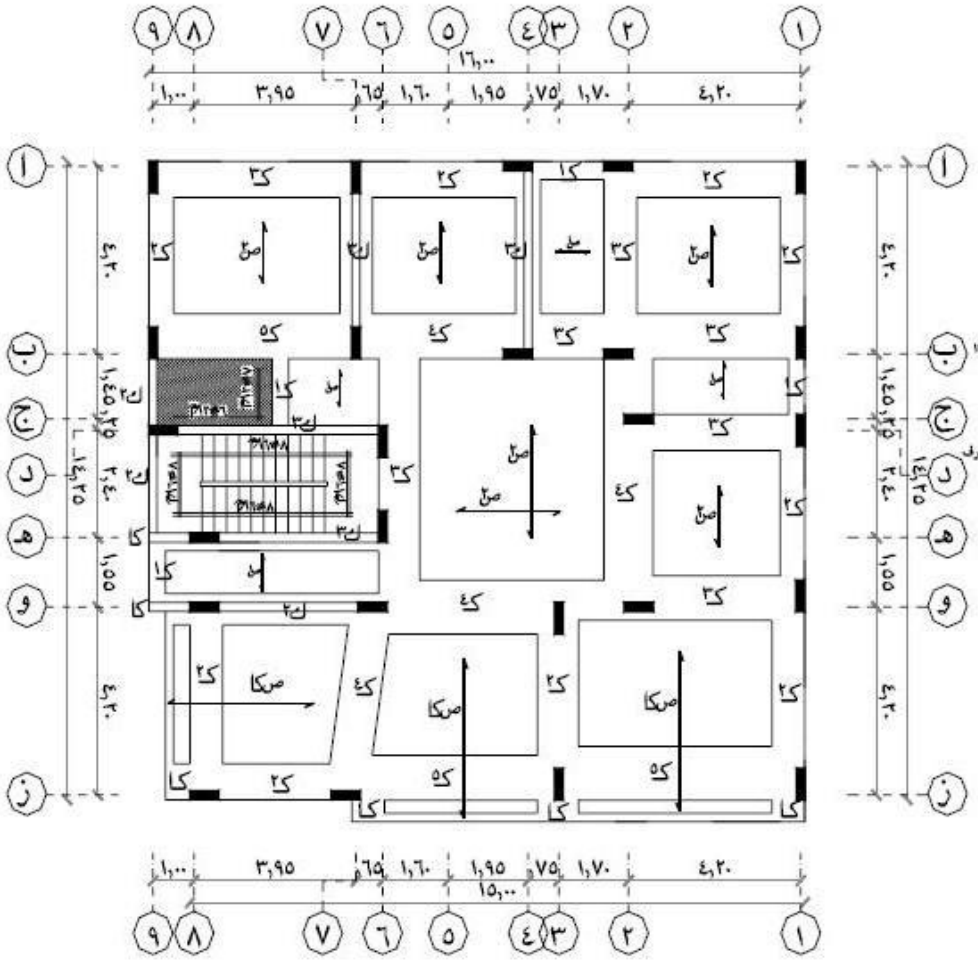
تحدد فى الملاحظات نوع السقف وسمكه

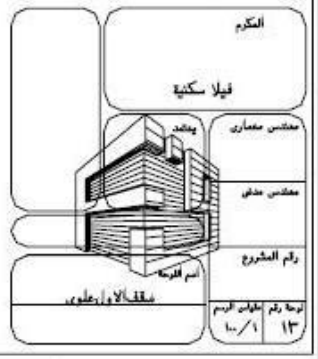
جدول الكمـــرات

نموذج	قطاع عرض	قطاع عمق	تسليح سفلى عدل	تسليح سفلى مكسح	تسليح علوى	كانات	ملاحظـــات
ك١	٠,٢٠	٠,٥٠					
ك٢	٠,٢٠	٠,٦٠					
ك٣	٠,٢٠	٠,٦٠					
كا	٠,٢٠	٠,٦٠					
ك١	٠,٤٠	٠,٢٧					
ك٢	.٦٠	٠,٢٧					
ك٣	٠,٨٠	٠,٢٧					
ك٤	١,٠٠	٠,٢٧				كانات اربعة افرع	
ك٥	١,٣٠	٠,٢٧				كانات اربعة افرع	
كا	٠,٨٠	٠,٢٧					
ص١	٠,١٥	٠,٢٧					
ص٢	٠,١٥	٠,٢٧					
ص كا	٠,١٥	٠,٢٧					

ملاحظات الاسـقف

- السقف من النوع العوردى سمك (٢٧ سم) سمكها ٢٠ سم بلوك مفرغ ٢٠×٢٠×٤٠ سم ووزنة لايزيد عن ١٢ كجم و (٧ سم) بلاطة مسلحة مصمتة بتسليح ٨,٩٦كجم /م فى الاتجاهين
- البلاطات المصمتة سمك ١٢ سم مالم يذكر خلاف ذلك على الرسم
- بلاطات الحمامات والمطابخ تنقذ منخفضة عن منسوب السقف العوردى بمقدار ١٥ سم لزوم مواصير الصرف
- يكتسح حديد البلاطات والكمرات بمقدار الخمس ويمنك حتى ربع البحر
- يمنك حديد الكوابيل والشوك مرة ونصف طول البروز
- يترك جزء مصمت لايقل عن ٣٠ سم بتسليح ٣ ف٢ سفلى وعلوى بجوار الكمرات الساقطة والاعصاب الكابولية
- لاتفك الشدة الخشبية الا بعد مرور ثلاث اسابيع على الاقل من تمام الصب
- الحديد المستخدم ذو تدرج ٦٠ ذو تقوعات واجهاد تشغيلة ١٨٠٠ كجم /سم٢
- اجهاد كسر الخرسانة المسلحة لا يقل عن ٢٥٠كجم سم٢بعد ٢٨ يوم من تاريخ الصب





ملاحظات هامة على لوحة الاسقف والكمرات

1) يوضح على لوحة (السقف والكمرات) المحاور والاعمدة كما فى لوحة المحاور والاعمدة .

2) تحدد اللوحة فى الملاحظات العامة نوع السقف اذا كان من النوع المصمت او الهوردى او اللاكمرى وتبين سمكه.

3) تحدد اللوحه نوع وتكوين الخلطة الخرسانية المطلوبة وزمن فك الشدات للسقف.

4) يكتب سمك بلاطة السقف المصمت داخل دائرة .

5) جداول الكمرات توضح ابعاد قطاع الكمرات من عرض وعمق وكذلك تسليح الاعصاب والكمرات والكوابيل .

6) توضح اللوحه الكمرات ويرمز لها بالرموز الاتية :

ا) الكمرات الساقطة يرمز لها بالرمز (ك1 – ك2 – .....)

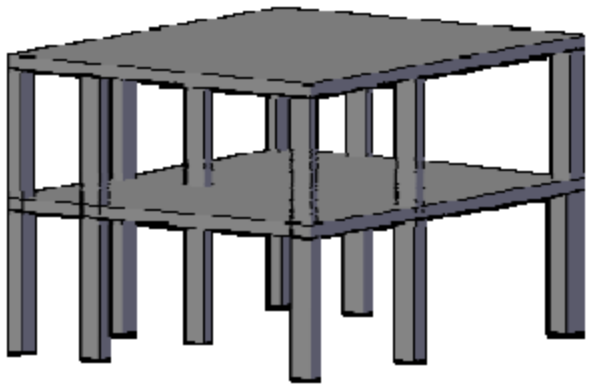
ب) الاعصاب يرمز لها بالرمز (ص1 – ص2 – .....)

ج) الكوابيل يرمز لها بالرمز (كا1 – كا2 .....)

جدول الكمرات

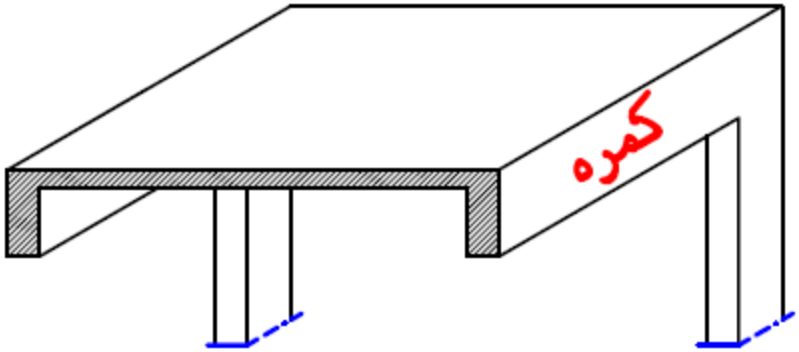
نموذج	قطاع عرض	قطاع عمق	تسليح سفلى عدل	تسليح سفلى مكسح	تسليح علوى	كانات	ملاحظات
ك١	٠,٢٠	٠,٥٠					
ك٢	٠,٢٠	٠,٦٠					
ك٣	٠,٢٠	٠,٦٠					
كا	٠,٢٠	٠,٦٠					
كا١	٠,٤٠	٠,٢٧					
كا٢	٠,٦٠	٠,٢٧					
كا٣	٠,٨٠	٠,٢٧					
كا٤	١,٠٠	٠,٢٧					كانات اربعة افرع
كا٥	١,٣٠	٠,٢٧					كانات اربعة افرع
كا	٠,٨٠	٠,٢٧					
ص١	٠,١٥	٠,٢٧					
ص٢	٠,١٥	٠,٢٧					
ص كا	٠,١٥	٠,٢٧					

كيفية اختيار نوع البلاطة

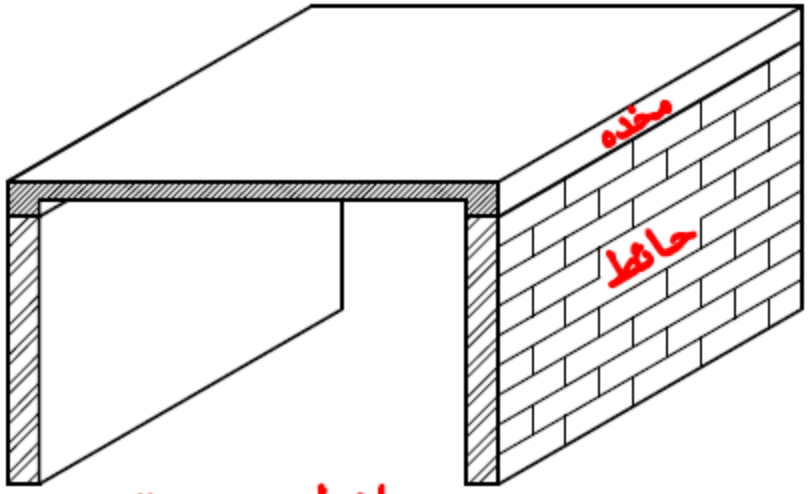


البلاطات المصمته

البلاطات المصمته ($solid\ slabs$) هى عباره عن بلاطات خرسانه مسلحه محموله على كمرات أو محموله على حوائط.

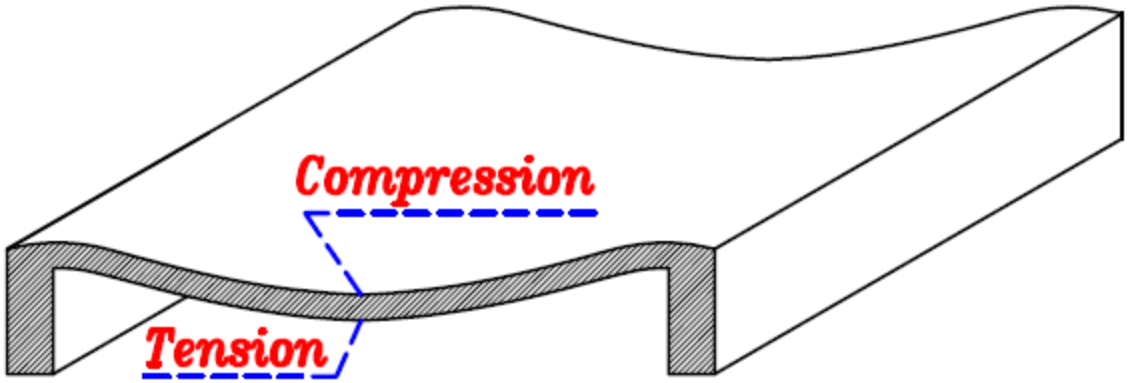


بلاطه مصمته
محموله على كمرات



بلاطه مصمته
محموله على حوائط

نتيجه للاحمال الواقعه على البلاطه يحدث لها عزم انحناء (**bending moment**)
و يحدث لها ترخيم (**deflection**).



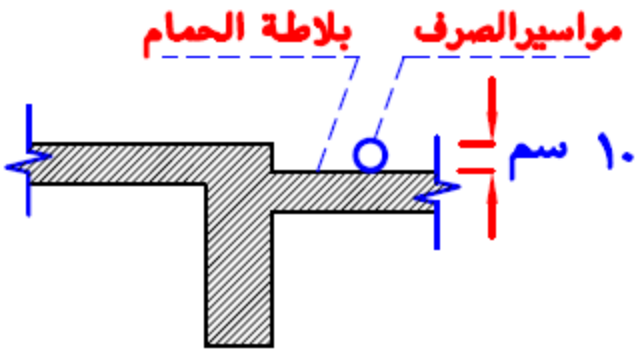
عزم انحناء (bending moment)

مساحة البلاطة المصمته

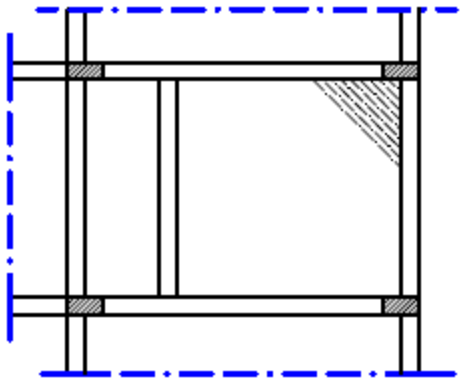
يفضل الا تزيد مساحة البلاطات المصمتة عن ٣٦ متر مربع

- بلاطه الحمام يكون منسوبها أقل من منسوب باقى البلاطات بـ **١٠ سم** تقريباً .
و ذلك لكى نسمح للصرف و المواسير بأن تمر من أعلى البلاطه .

ولكى نستطيع أن نضع العزل للحمام .

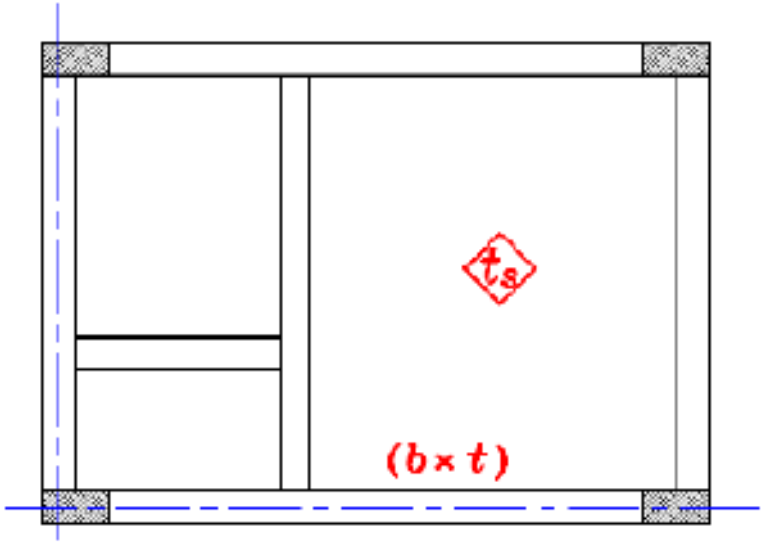


- فى الـ $Plan$ نهشر ركن بلاطه الحمام كما بالشكل لنوضح أن منسوبها أقل من منسوب باقى البلاطات .



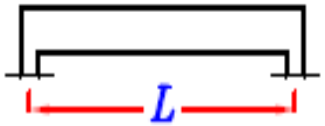
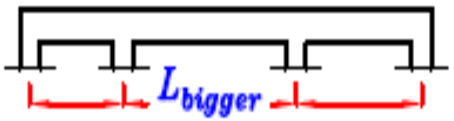
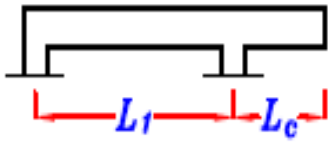
اماكن وضع الكمرات

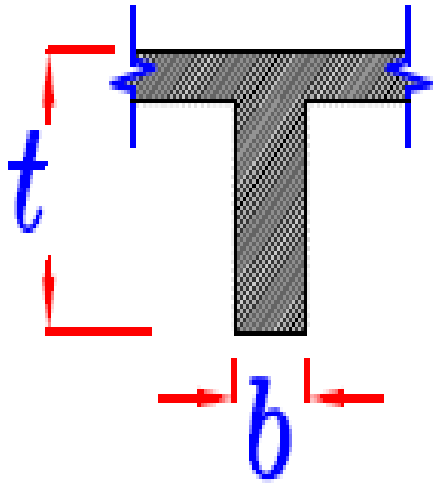
يفضل وضع كمرة تحت الحوائط.
بحيث مساحة البلاطة لا تزيد عن ٣٦ متر مربع و اذا ذادت نقسم البلاطة بنظام كمرات ثانوية .



سمك الكمرة وعرضها

يتم اخذ مبدئيا سمك (عمق الكمرة) و عرض الكمرة كما يلى

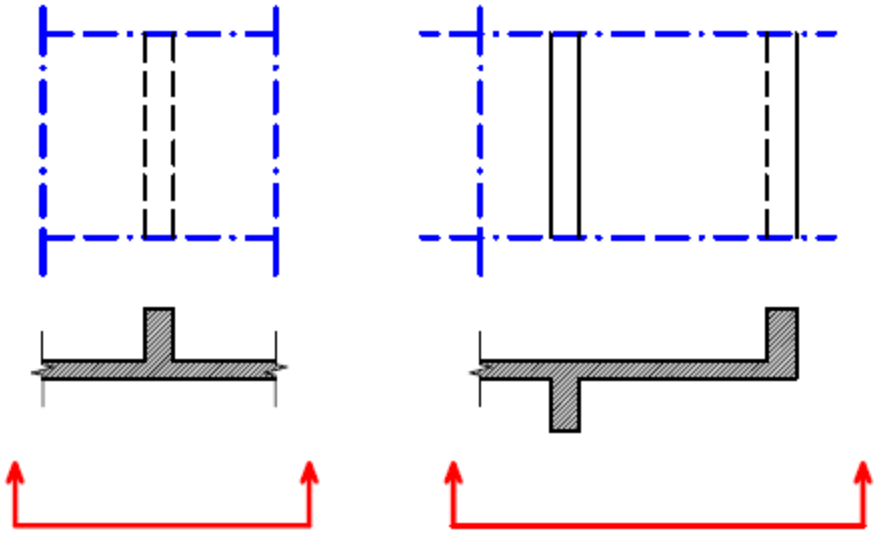
Type of beam	Thickness (t)
Simple Beam 	$t = \frac{L}{10}$
Continuos Beam 	$t = \frac{L_{bigger}}{12}$
Beam with Cantilever 	$t = \begin{cases} \frac{L_1}{12} \\ \frac{L_c}{5} \end{cases}$ الأكبر



- أقل سُمك للكمره = ٤٠٠ مم (٤٠ سم)
- يؤخذ عرض الكمره b $b = 250\,mm\,(25\,cm)\;\; OR \;\; = 120\,mm\,(12\,cm)$
  و يفضل أن تؤخذ = ٢٥٠ مم .

- الكمره المقلوبه

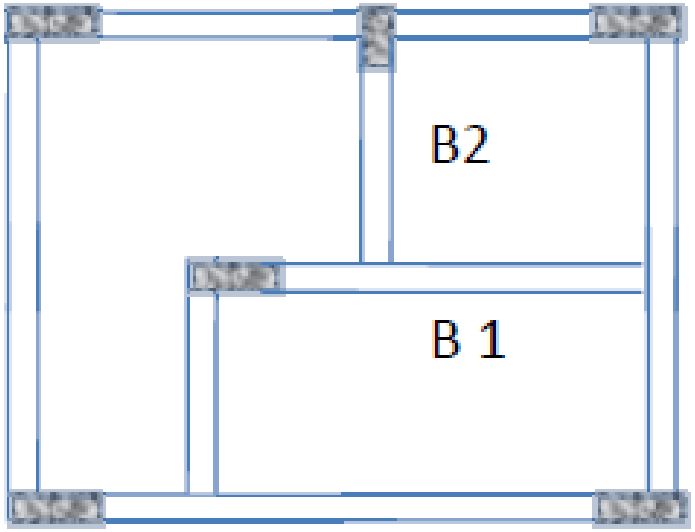
تُرسم *hidden* فى الـ *Plan*

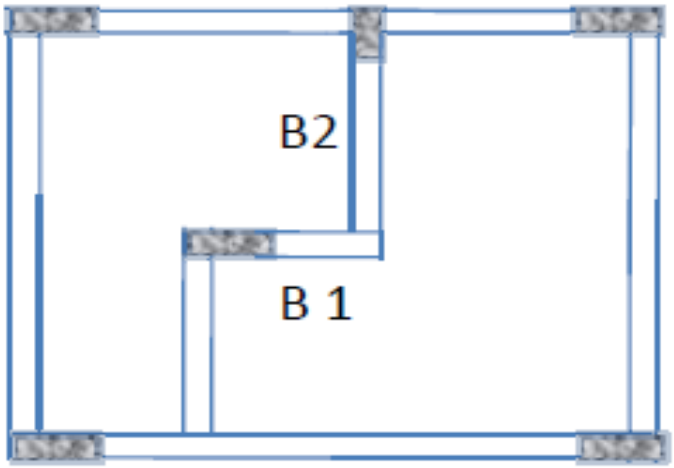


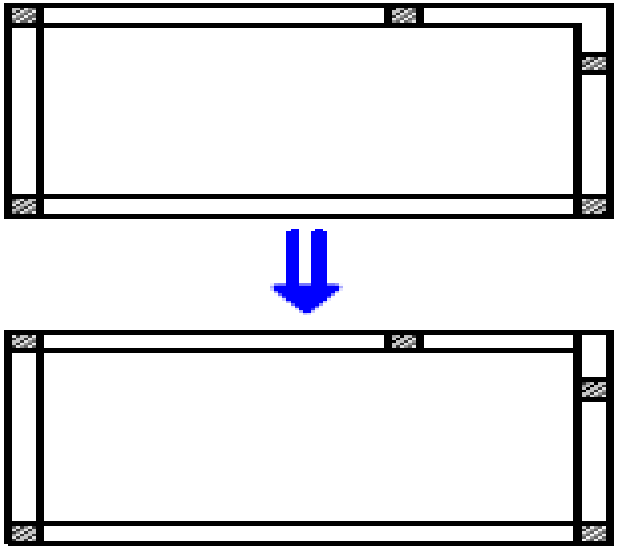
لا يفضل ان تخرج كمرة كابولية من عمود

الوضع الاول خاطئ لان فى الحالة الاولى الكمراتين B1 , B2 كمرات كابولية cantilever beams ولا يفضل ان تخرج كمرة كابولية من عمود.

الوضع الثانى صحيح حيث الكمرتان B1 , B2 كمرات بسيطة الارتكاز حيث الكمرة B1 رئيسية والكمرة B2 ثانوية .


B2
B 1


B2
B 1



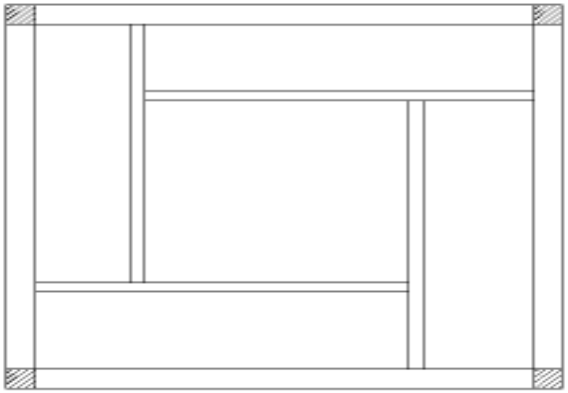
عند تقاطع 2 Cantilevers

يكون الـ Cantilever الأقصر هو الذى

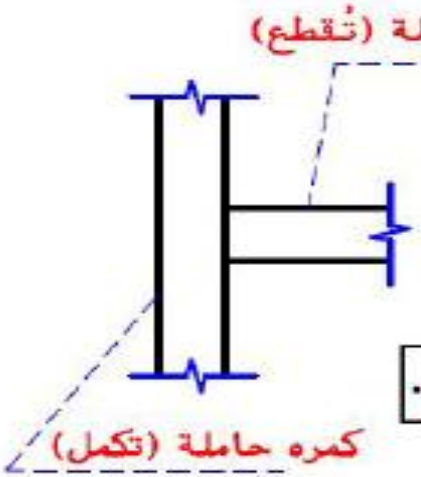
يحمل الـ Cantilever الأكبر .

احذر هذا الخطأ

احذر عمل loop system كما هو موضع فى الشكل التالى حيث كل كمرة متحملة على كمرة اخرى الى ان تعود الاحمال الى نفس الكمرة و هكذا



ملحوظة



- إذا كانت أى كمره تحمل الكمره الأخرى تُرسم بحيث الكمره الحامله هى التى تُكمّل و الكمره المحموله تقف .

ملحوظه

لا يمكن أن يكون عمق الكمره المحموله أكبر من عمق الكمره الحامله .

Terraces البلكونات

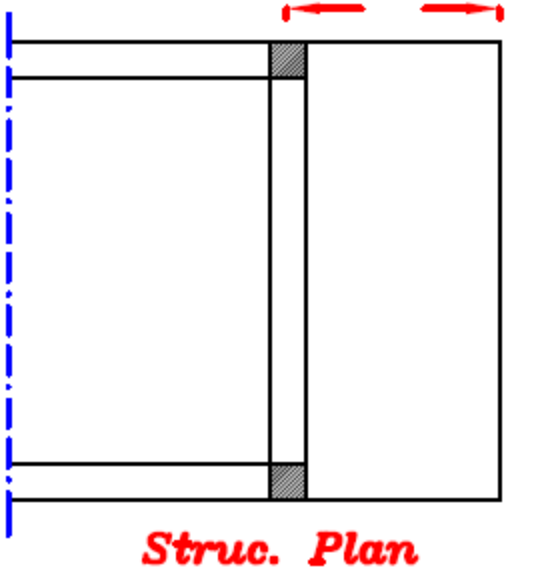
يفضل عمل سقف خرسانه مسلحه للبلكونه و ذلك لعمل تغطيه للحمايه من الشمس و الامطار .

و يتكون سقف البلكونه من نظام من اثنين .

Cantilever slab

و فيه تكون البلاطه محموله على كمره واحده فقط.

$L \leqslant 2.0m$

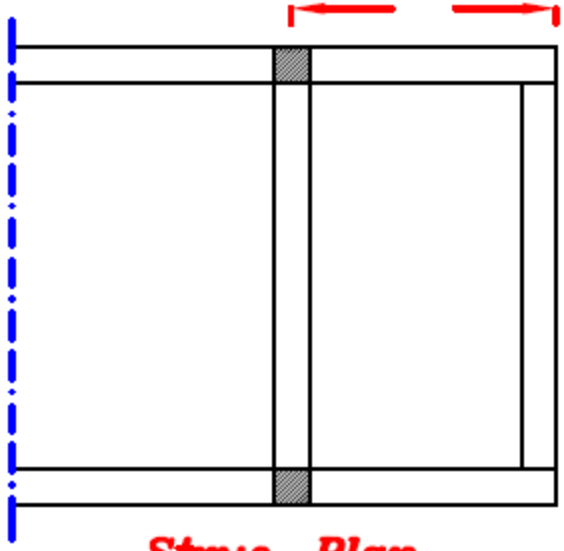


Struc. Plan

Cantilever beam

و فيه تكون البلاطه محموله على أربعه كمرات .

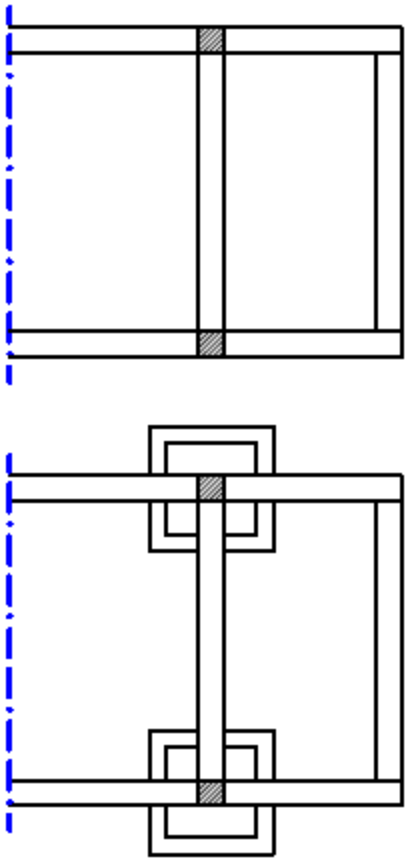
$L > 2.0m$



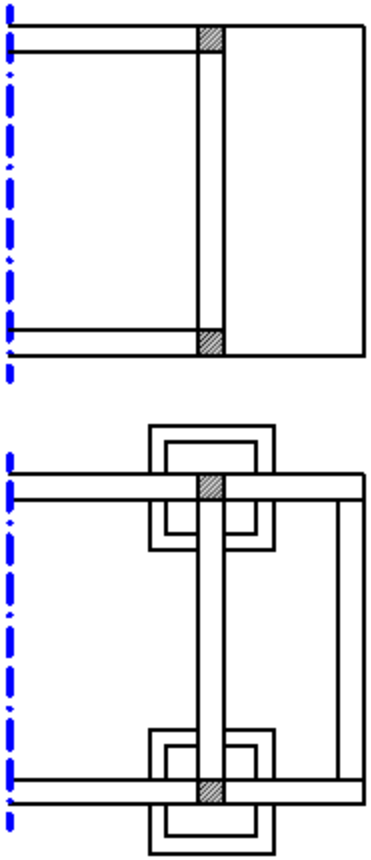
Struc. Plan

ملحوظه هامه

فى الحالتين السابقتين يتم عمل سملات أضافيه لحمل سور بلكونه الدور الارضى .



Plan of Foundation

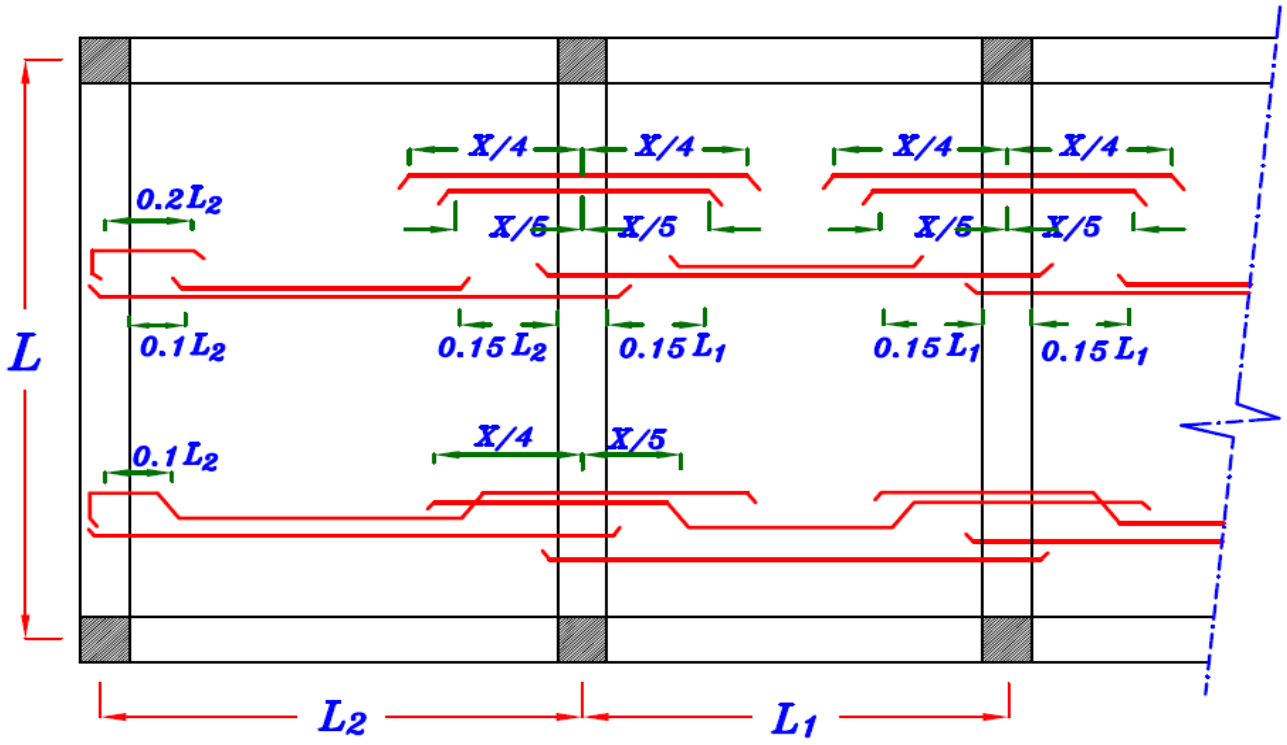


Plan of Foundation

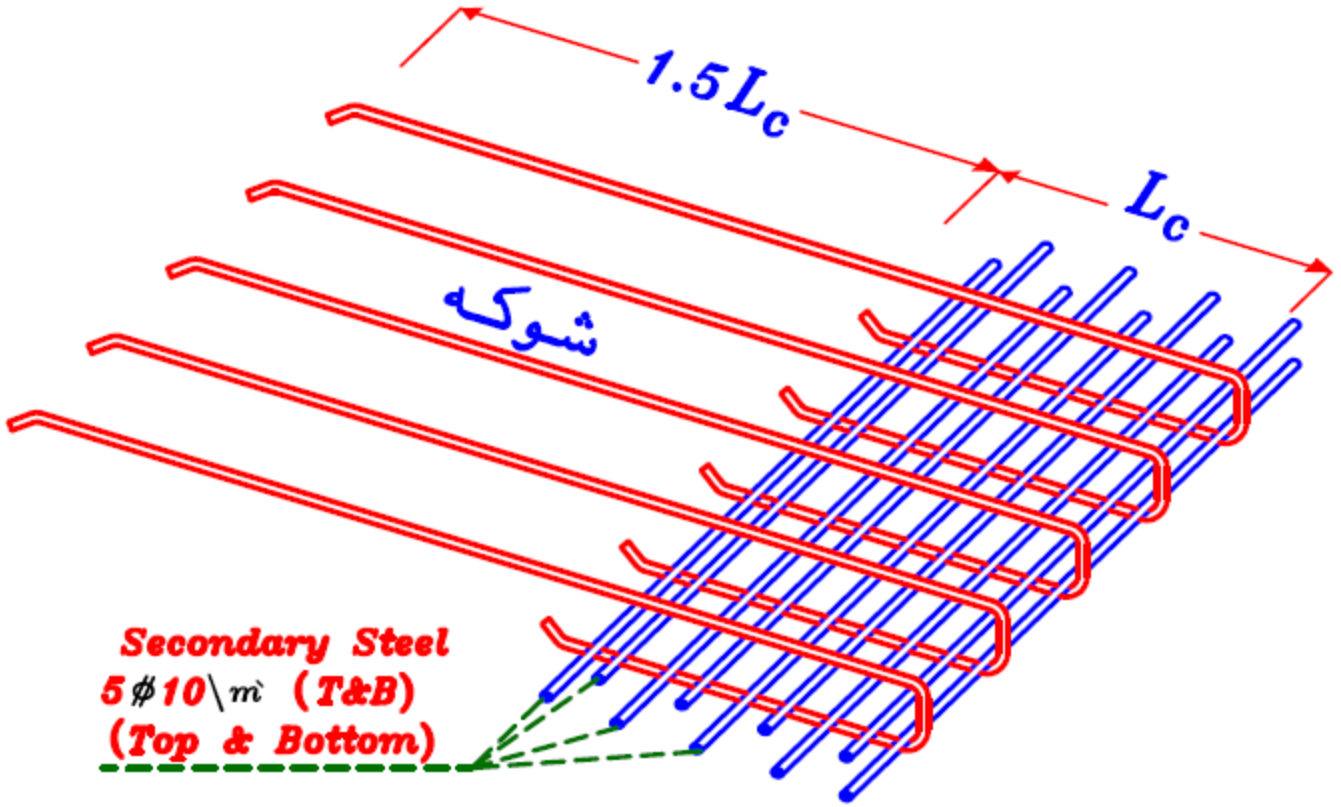
ملاحظات هامة

فى تسليح البلاطات يراعى الاتى

1) فى البلاطات المستمرة يتم تكريب نسبة لاتتعدى عن ½ حديد تسليح البلاطة عند 5/1 البحر ثم يمتد الى ¼ البحر المجاور



2) فى البلاطات الكابولية يكون التسليح الرئيسى علوى على شكل شوك ويمتد الى مسافة تساوى مرة ونصف طول الكابولى فى البحر المجاور

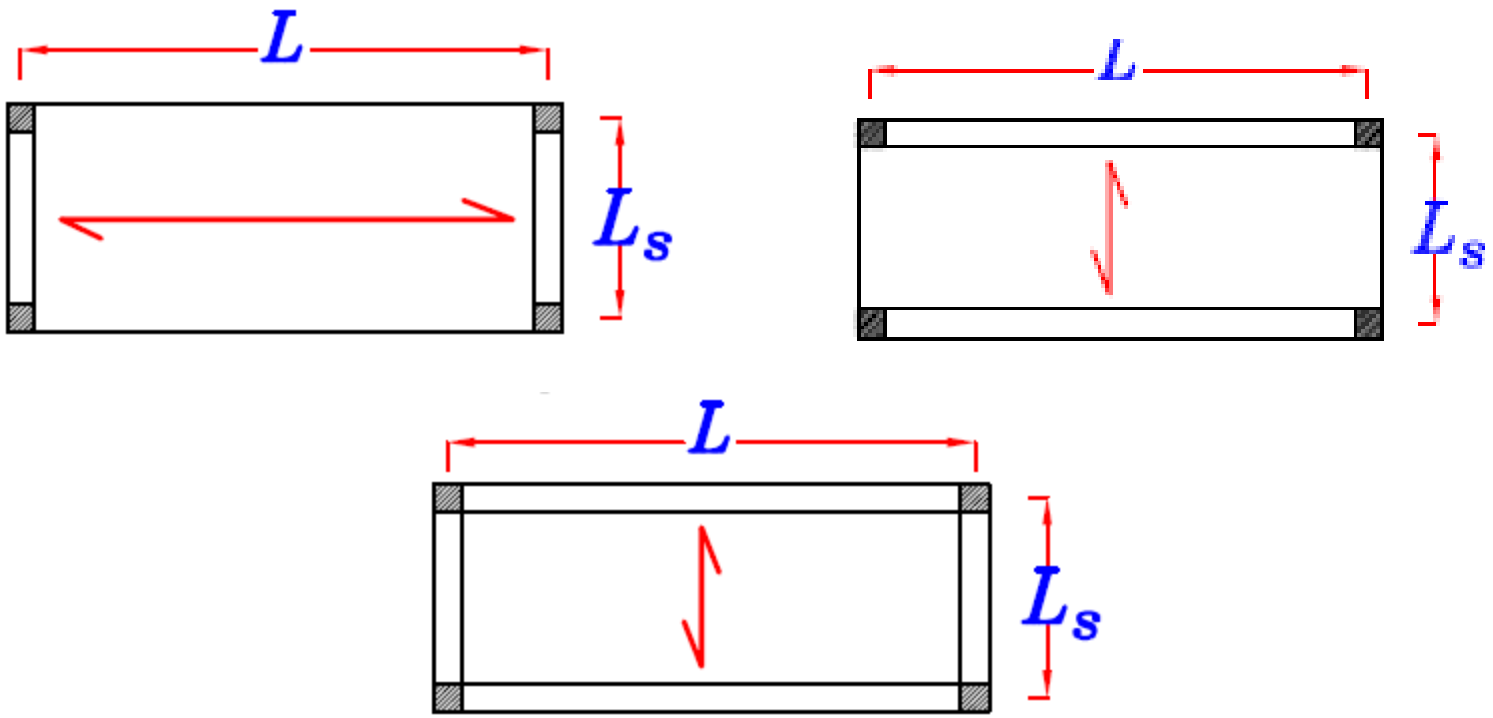


يمكن تقسيم البلاطة بالنسبة بين طول وعرض البلاطة كما يلى :

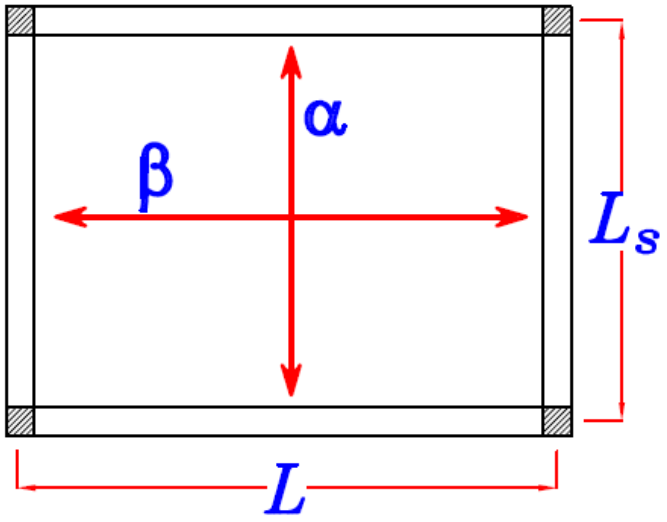
1) بلاطات الاتجاه الواحد

عندما يكون النسبة بين الطول والعرض ≤ 2

ويكون التسليح الرئيسى فى الاتجاه القصير وهو اتجاه سير الاحمال

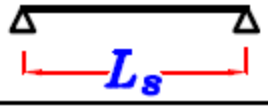
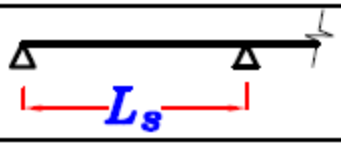
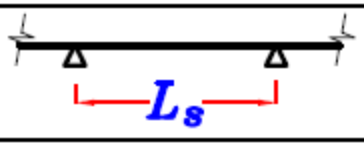


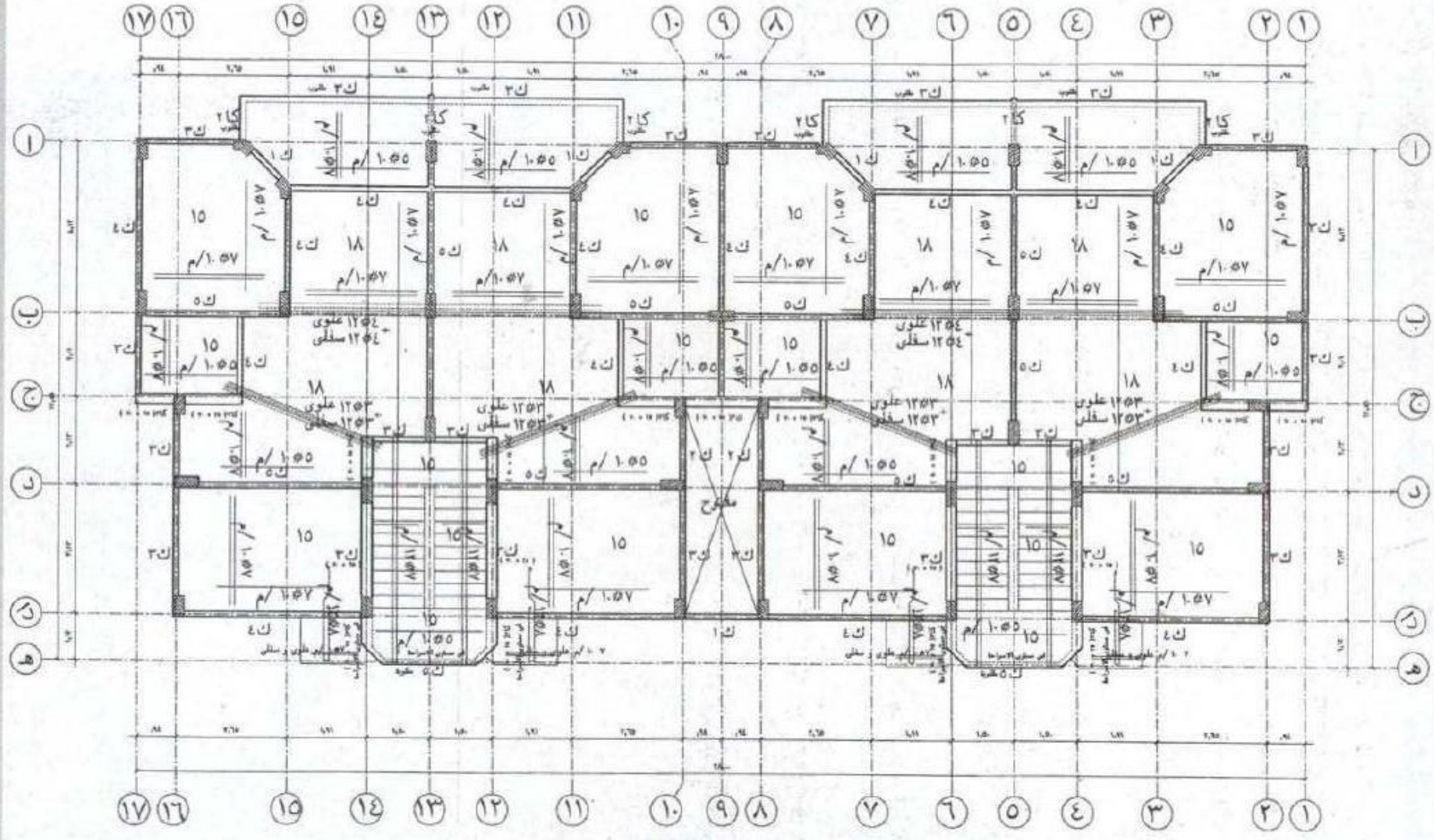
اذا أخذنا قيم (t_s) لا تقل عن القيم الاتيه لن نحتاج لعمل *Check deflection*			
	L_s	L_s	L_s
st. 360\520	$\frac{L_s}{25}$	$\frac{L_s}{30}$	$\frac{L_s}{36}$
st. 240\350	$\frac{L_s}{25 * 1.25}$	$\frac{L_s}{30 * 1.25}$	$\frac{L_s}{36 * 1.25}$



2) بلاطات ذات الاتجاهين

عندما يكون النسبة بين الطول والعرض ≥ 2

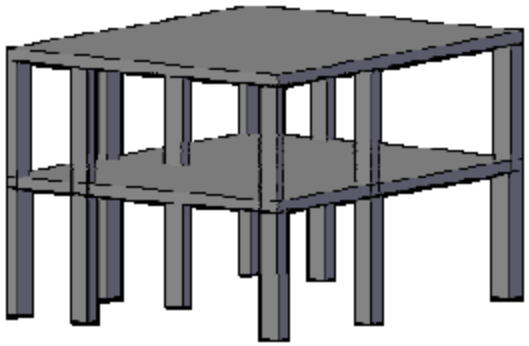
			
t_s	$L_s/35$	$L_s/40$	$L_s/45$

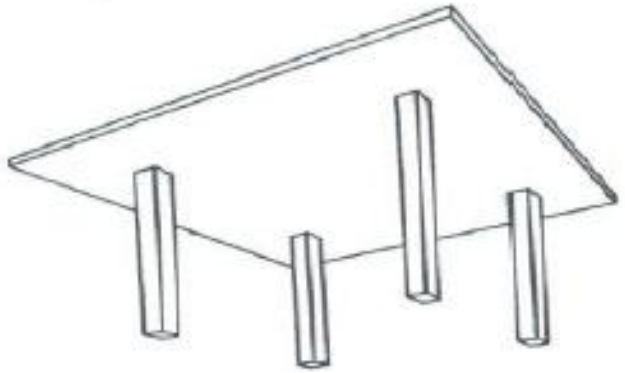


السقف الاخير

Flat Slab.

ال (***Flat Slabs***) هى عباره عن بلاطات مسطحة (**أى لا توجد بها كمرات**)
و ترتكز على الأعمده مباشره .





و تكون **البلاطه** إما بسقوط (***Drop Panel***) أو بدون سقوط .

و تكون **الأعمده** إما بتيجان (***Column Head***) أو بدون تيجان .

البلاطات الـ (***Flat Slabs***) مفضلة معمارياً لعدم وجود سقوط للكمرات و لإمكانية وضع الحوائط فى أى مكان داخل المبنى و لسهوله وسرعه تنفيذ شدتها الخشبيه .

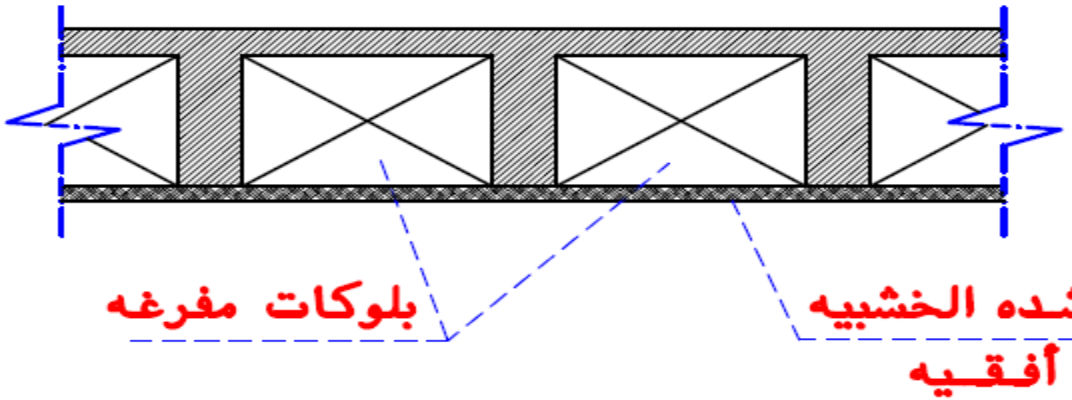
و من أهم عيوب الـ (***Flat Slabs***) زيادة تكلفتها عن بقية أنواع البلاطات .

t_s	*Slab without Drop Panel*		*Slab with Drop Panel*	
External Panel	$t_s = \frac{L}{32}$	نأخذ القيمة الأكبر	$t_s = \frac{L}{36}$	نأخذ القيمة الأكبر
Internal Panel	$t_s = \frac{L}{36}$		$t_s = \frac{L}{40}$	

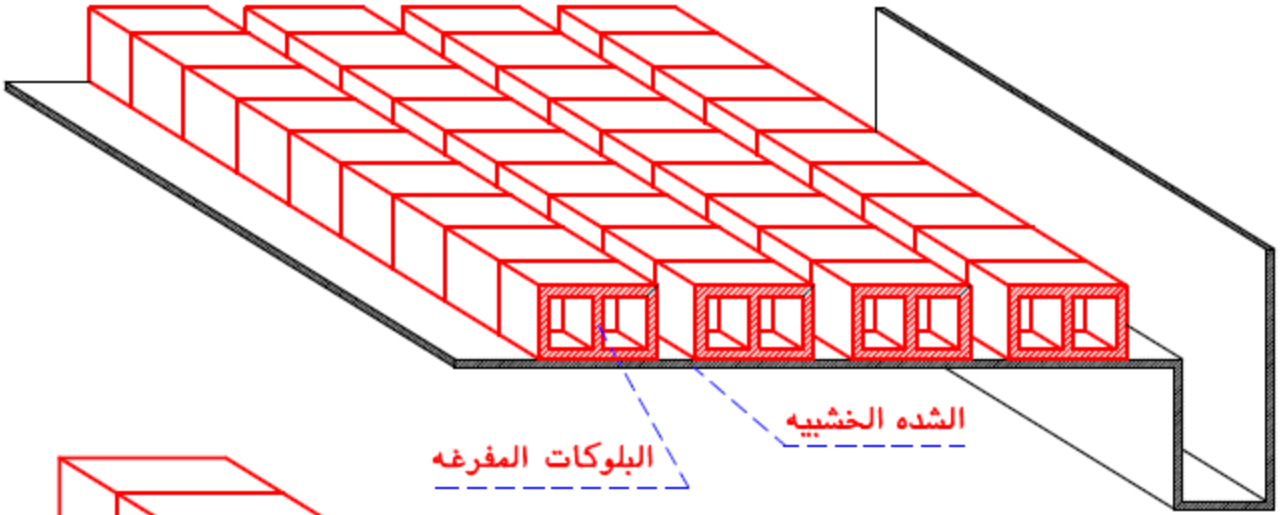
Hollow Blocks Slab.

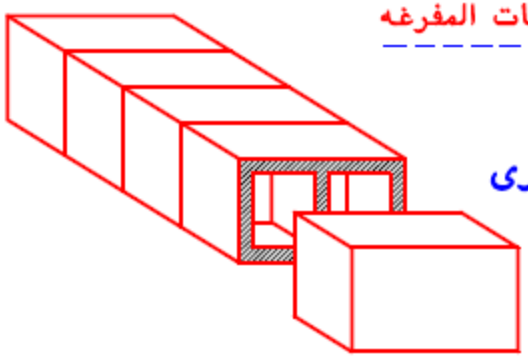
لماذا نستخدم البلاطات المفرغة

فى البلاطات ذات المساحات الكبيره يكون $deflection$ البلاطه كبير
و لتقليل الـ $deflection$ يجب زياده الـ t_s للبلاطه مما يتسبب عنه زياده فى الوزن
مما يتسبب عنه زياده فى الـ $moment$ مما يتسبب عنه زياده فى التسليح
مما يتسبب عنه زياده فى التكلفه .
لذا نحتاج فى هذه الحاله لنوع من البلاطات تكون الـ t كبيره لتقليل الـ $deflection$
و فى نفس الوقت وزنها خفيف لتقليل العزوم لتقليل التكلفه .



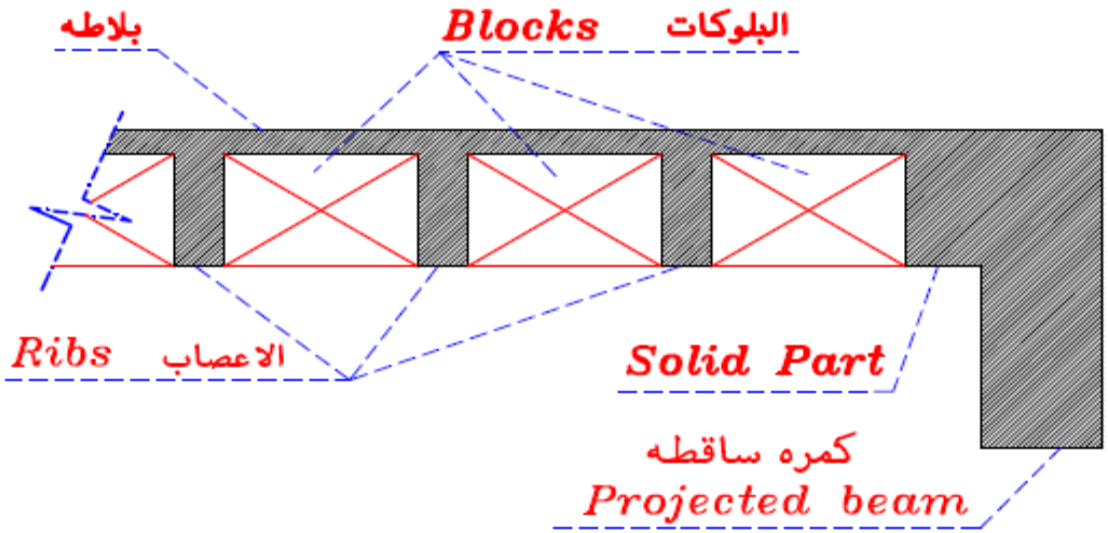
شكل الشده الخشبيه و البلوكات المفرغه قبل صب الخرسانه



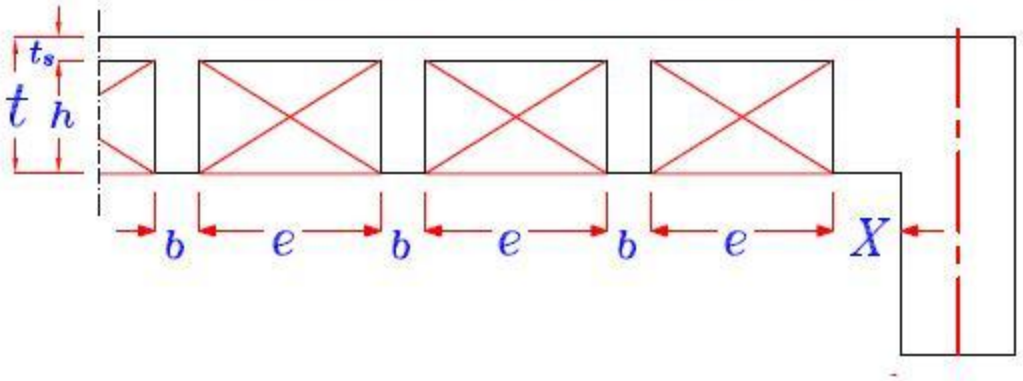


يوضع أخر بلوك عكس البلوكات الأخرى
لمنع دخول الخرسانه داخل البلوك

الأجزاء المكونه للبلاطه الـ Hollow Blocks



أبعاد البلاطه الـ Hollow Blocks



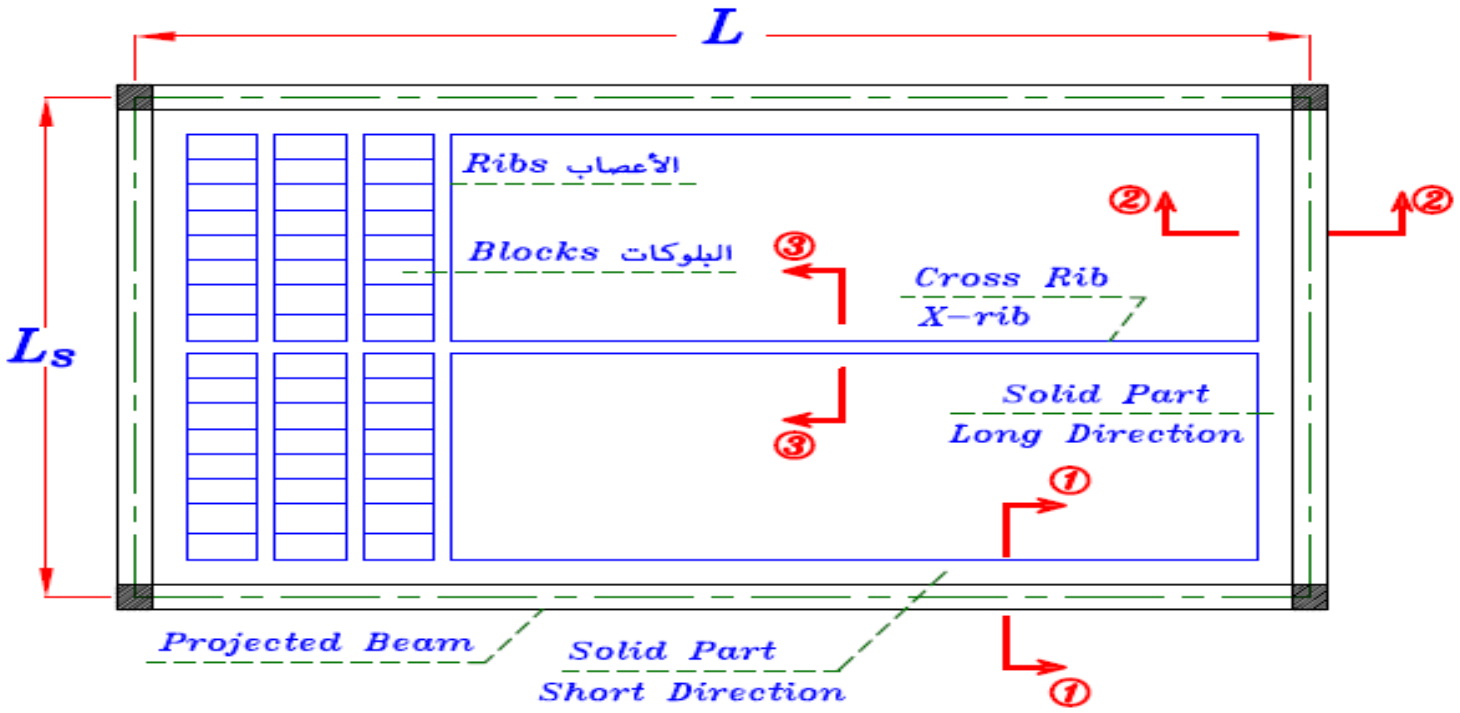
ملاحظات هامة

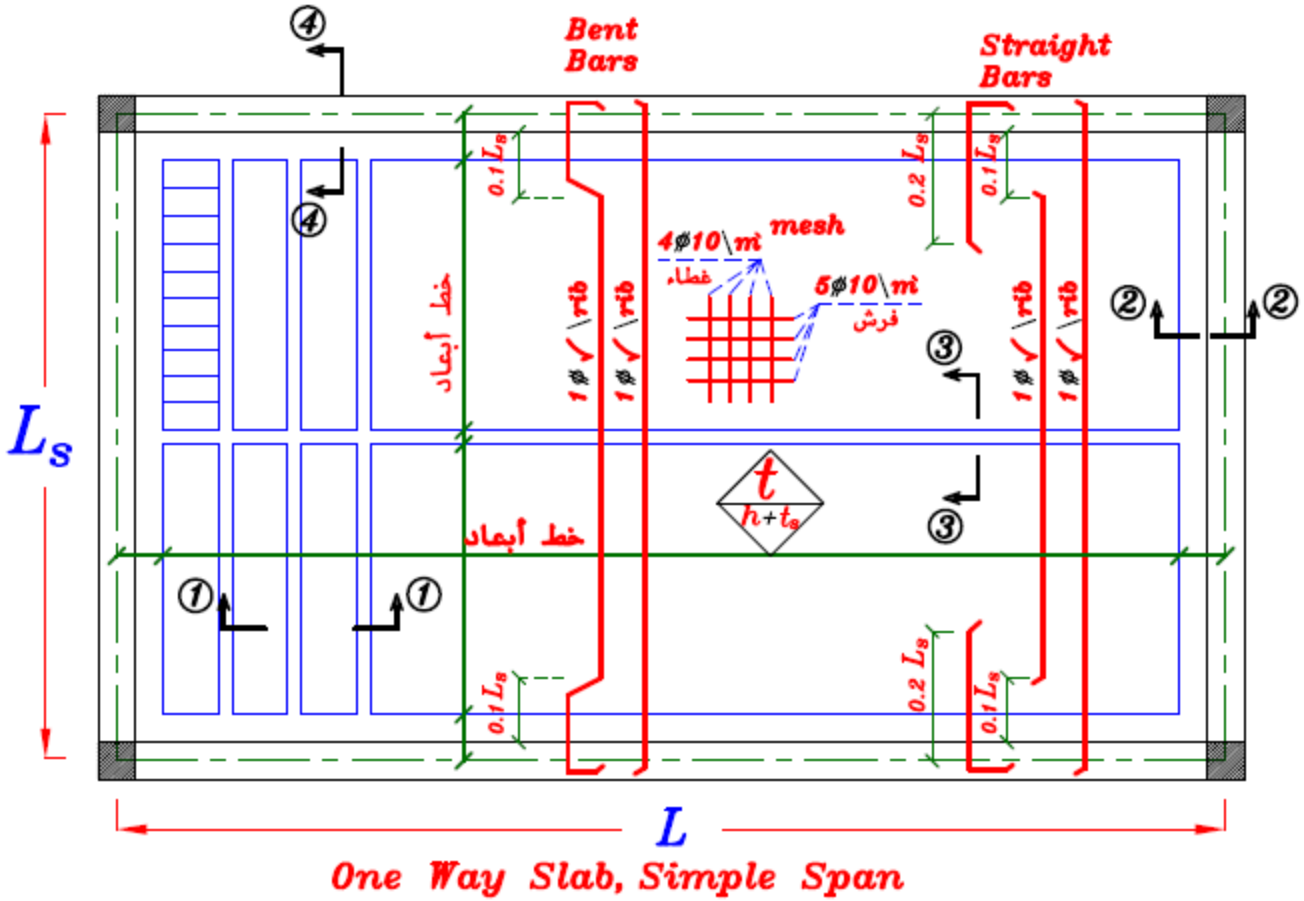
تنقسم هذة البلاطات الى نوعين

1) البلاطات ذات الاعصاب فى الاتجاه الواحد

وهو النوع الغالب الاستخدام فى المبانى ذات البحور العادية (4 : 6 متر فى كل اتجاه)

ويراعى فى التصميم تبادل اتجاه القوالب من باكية الى الباكية التى تليها ويكون التسليح الرئيسى لشبكة اعلى الاعصاب فى الاتجاه العمودى على الاعصاب

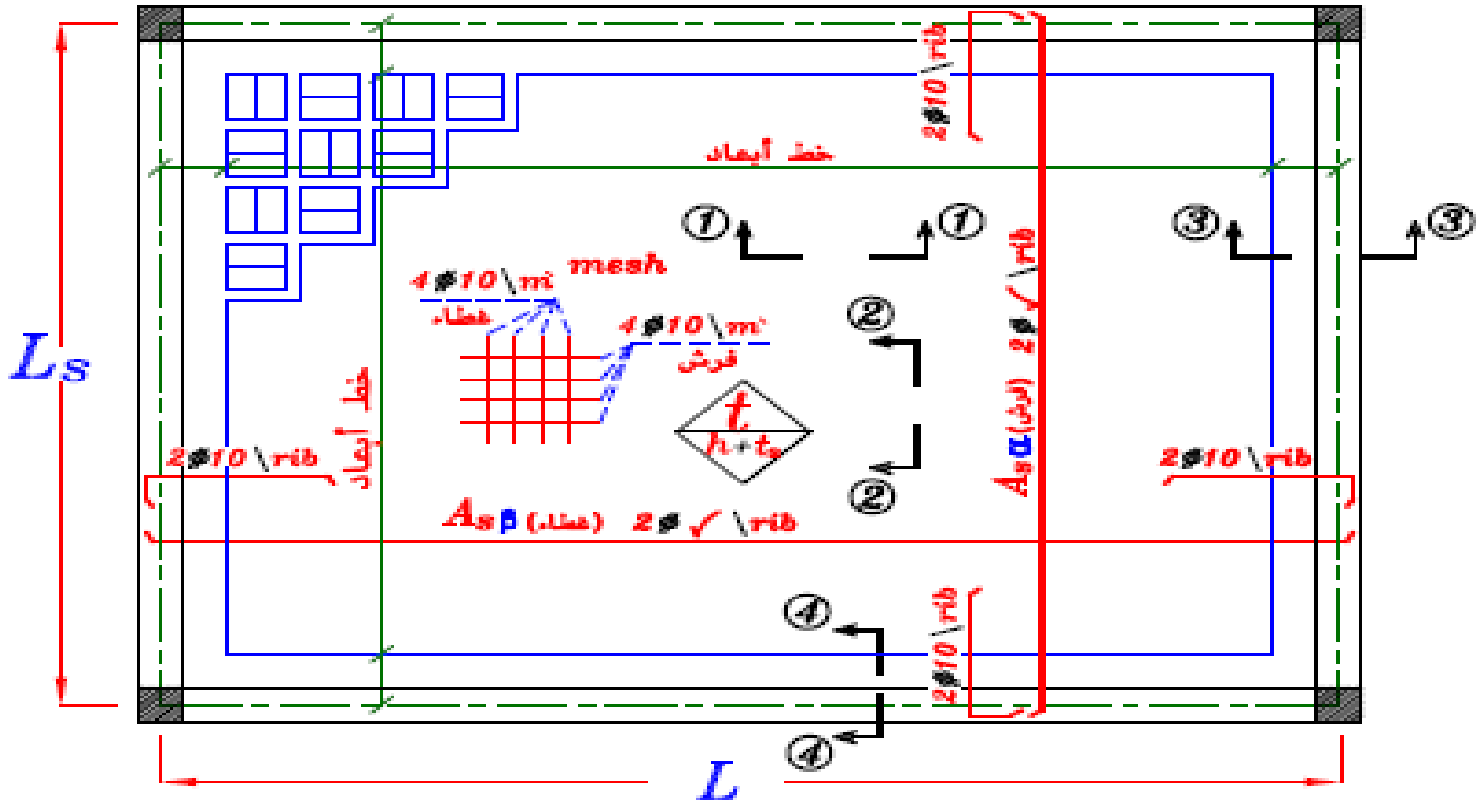




One Way Slab, Simple Span

2) البلاطات ذات الاعصاب فى الاتجاهين

هذا النوع يستعمل للبلاطات ذات البحور الكبيرة وتقوم على تقسيم البلاطة فى الاتجاهين الى بلاطات صغيرة مربعه تفصلها الاعصاب فى الاتجاهين وفى هذة الحاله يتساوى التسليح لبلاطة الضغط فى الاتجاهين (الفرش والغطاء)



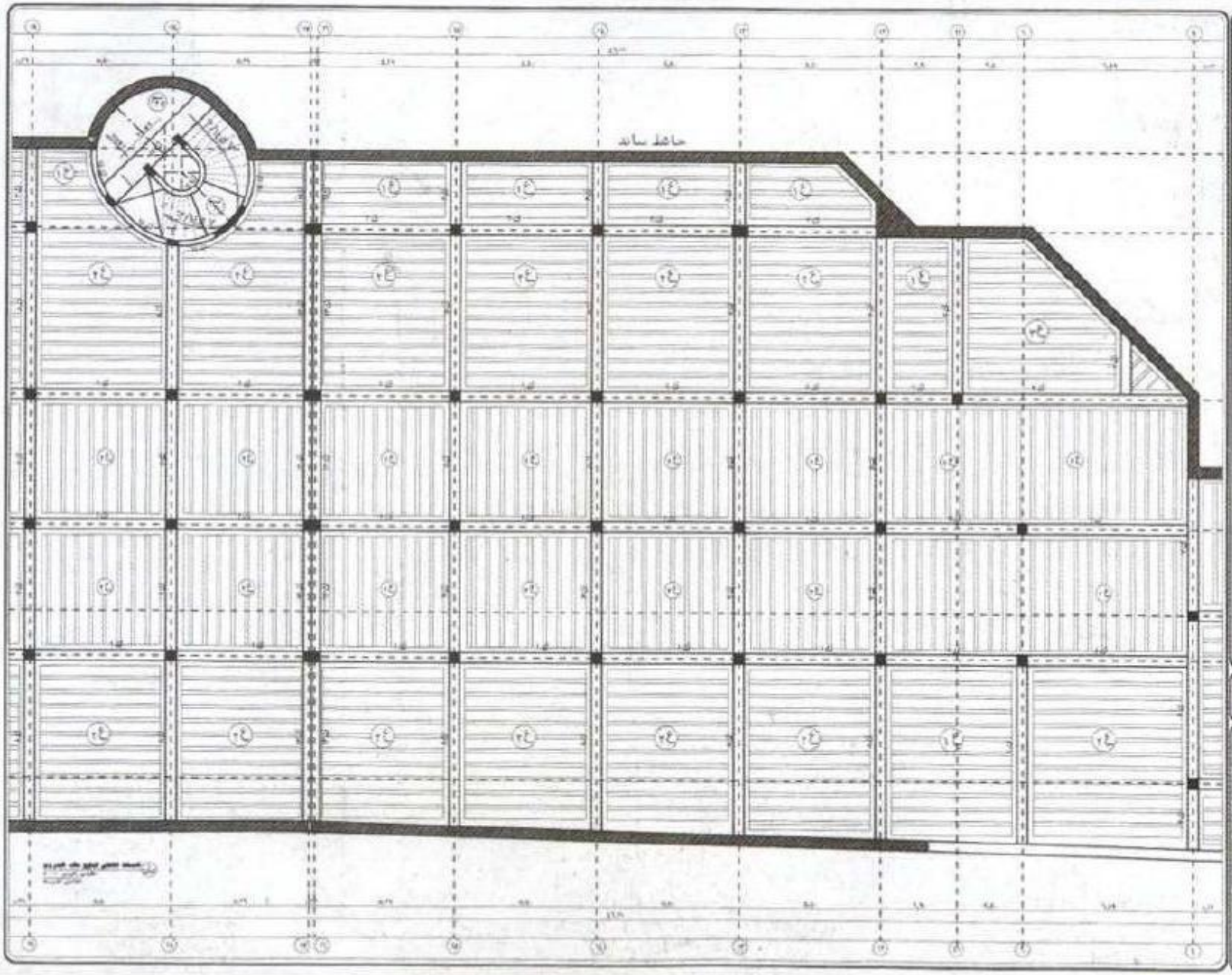
اعتبارات هامة

1) لاتزيد المسافة البينية بين الاعصاب عن 70 سم

2) لايقل سمك العصب عن 5 سم او 3/1 عمق العصب ولاتقل سمك رقة الخرسانه عن 5 سم او 10/1 من المسافة بين الاعصاب

3) يتم التسليح بالاعصاب بوضع سيخين من حديد التسليح ويكسح احدهما قرب الطرف ليقوم بتحمل الشد عند الكمرات

4) يتم تسليح الشبكة العلوية بتسليخ خفيف 5 اسياخ قطر 8 مم فى المتر الطولى فى الاتجاهين فرش وغطاء



جزء للعماره

مشروع امتراحة عامة