الأعمدة

تعتبر الأعمدة من العناصر الهامة للمنشأ و هيا التي تقوم بنقل الأحمال الخاصة بالأسقف و الكمرات الي القواعد و منها الي التربة

بعد صب القواعد نجد ان الاشاير الخاصة بالأعمدة تكون ظاهرة

الاشاير هذة هيا اشاير الأعمدة و تكون مستمرة لعمل حدادة الأعمدة

نظرا لان الاشاير تكون قد تحركت من مكانها اثناء صب القواعد فلا استطيع الاعتماد علي موقع الاشاير في عمل حدادة العمود

خطوات العمل

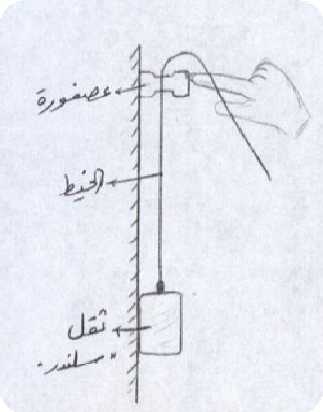
اول شيء يتم احاطة كل عمود بأربع عروق و تبعد عنة مسافات متساوية تقريبا و يجب ان تكون علي استقانة واحدة حتي يمكن وضع الواح اللاتيزانة عليها حيث تمسك الواح الالتيزانة بالعروق مع ملاحظة ان هذه العروق تكون علي خط واحد و مستقيم عن الأعمدة الاخرى

بعد ذلك تاتي خطوة هامة و هيا عمل الحطة السفلية للعمود و هيا عبارة عن تحويطة من خشب الالتيزانة و يتم عملها اكبر من ابعاد العمود بمقدار ٢.٥ سم و الفرق هذا هو مقدار التجليد الخاصة بألواح الخشب للعمود

مثلا اذا كان هناك جانب من العمود يبعد عن الاكس مسافة ١٠ سم فيكون بعد الحطة عن الاكس ١٢.٥ سم اى يجب تحديد مكان الاكسات الخاصة للعمود في البداية

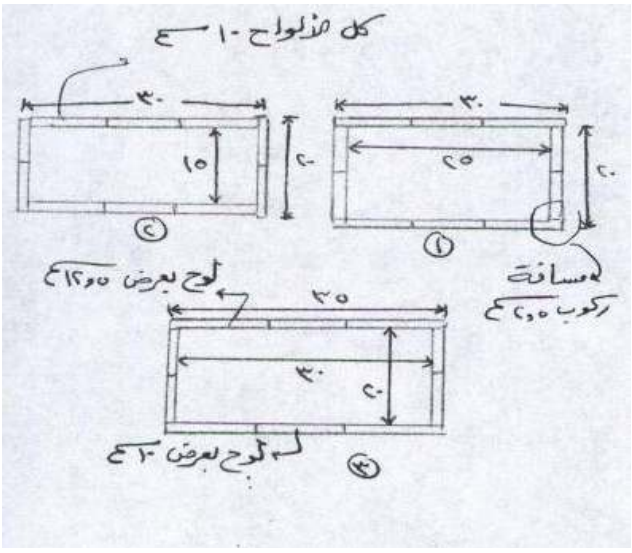
اى الحطات تقعد علي الاربع الواح للاتيزانة التي تربط القوائم

لضمان راسية العمود يتم عمل حطة علوية بارتفاع تقريبا ٢ متر عن الحطة السفلية و يجب التأكد من ظبط راسية الحطة السفلي و الحطة العلوية عن طريق ميزان الخيط



يجب التاكد من ميزان الخيط هذا اى تكون العصفورة اللي فوق يكون عرضها مع عرض الاسطوانة السفلية حتي يكون الميزان سليم و ميزان الخيط عبارة عن خيط معلق في نهايتة ثقل و يربط هذا الخيط من اعلي من خلال عصفورة و هيا قطعة خشب و كما قلت يجب التاكد من عرض العصفورة هو عرض الثقل و يتم السماح بالثقل بالنزول تحت تاثير وزنة فاذا كان ملامسا للحائط يعني هذا الن الحائط موزون و راسي تماما و يجب ملاحظة يد الصنايعي حيث ممكن ان يحرك العصفورة يمين و يسار اذا كان الحائط غير موزون حتي يكون الثقل نلامس للحائط

ملاحظة : -



من المعروف ان لوح اللاتيزانة سمكة ٢.٥ سم و عرضة ١٠ سم .. فاذا كان عرض العمود باللرسومات ٣٠ * ٢٠ سم فاننا سوف نحصل علي الحالة ١ و ٢ و هذا خطاء حيث أبعاد العمود الناتجة غير صحيحة

الحل هو ان نحضر ألواح للاتيزانة بعرض ١٢.٥ و يجب الاتفاق مع المقاول لاحضارها حتي يكون شكل تجليد العمود كما بالشكل ٣ و هو الصحيح

أول شيء يتم وضعة داخل اشاير العمود هو الكانات و يجب ان يكون عددها مظبوط

كل إشارة طالعة من تحت يكون جنبها سيخ العمود اى ان حديد الاعمدة يجب ان يمسك باشارة الأعمدة القديمة مع ملاحظة ان الاشاير اللى طالعة تكون تحركت من مكانها اثناء الصب و لا يعتمد عليها لتحديد مكان العمود و علية نعمل الحطات

الميل المسموح بة للأعمدة هو ٢/١ سم لكل ٦ م

صب الأعمدة

يتم صب الأعمدة حتي بطنية الكمرة اى قاع الكمرة و الكمرة يتم عملها مع السقف

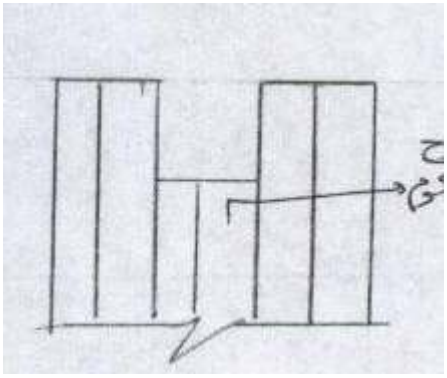
سقوط الكمرة = عمق الكمرة – سمك البلاطة

مثلا لو ارتفاع الدور ٤ م و سقوط الكمرة ٨٠ سم يكون منسوب صب العمود ٣.٢ م

ملحوظة معمارية

- **اقل ارتفاع للباب بعد التشطيب هو ٢.٢ م و قبل التشطيب ٢.٣ م**
- **اى من بلاطة السقف حتي باطنية الكمرة لا يقل الارتفاع عن ٢.٣ م**
- **في حالة وجود كمرات بأعماق مختلفة في السقف يتم صب العمود بناء علي اكبر عمق للكمرة حتي لا يحدث لخبطة و الجزء المتبقي يتم صبة عند صب السقف و يسمي تنابيل**

أماكن الصب – كيف احدد منسوب وقف الخرسانة أثناء الصب

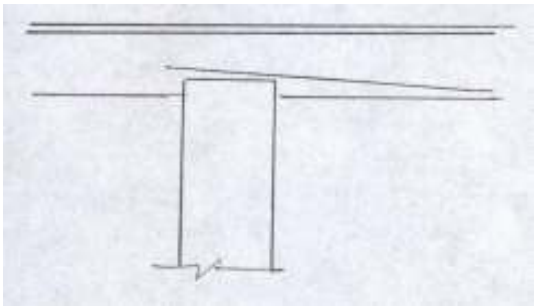


اعمل كانة و أقف عندها الخرسانة

اعمل مسمار بطول كبير يدخل الي داخل نجارة الأعمدة و أوقف صب الخرسانة عنده

اعمل لوح محكوم اى اعمل من ضمن الواح جانب العمود لوح بطول الصب بالظبط و تقف الخرسانة عنده ,

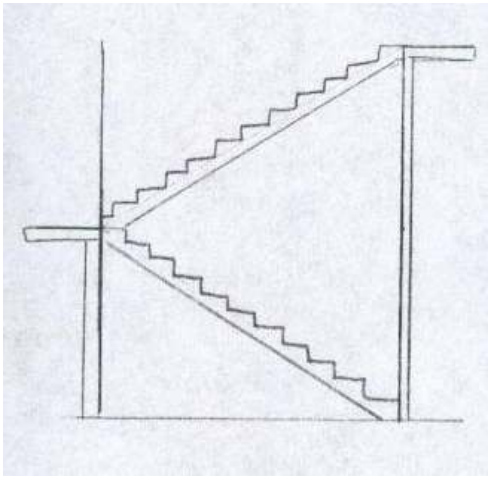
ماذا نفعل اذا تم الصب اعلى من المنسوب المطلوب



سوف يسبب هذا مكشلة كبيرة لانة سوف يؤثر علي عمق الكمرة عند مكان العمود و علية يجب احضار نحات ليكسر الجزء الزائد .. اى اشد السقف في الأول نجارة ثم احضر النحات ليشيل الجزء الزائد بأزميل و يومية النحات تقريبا ١٥٠ جنية / يوم

ملحوظة عند صب اعمدة السلم

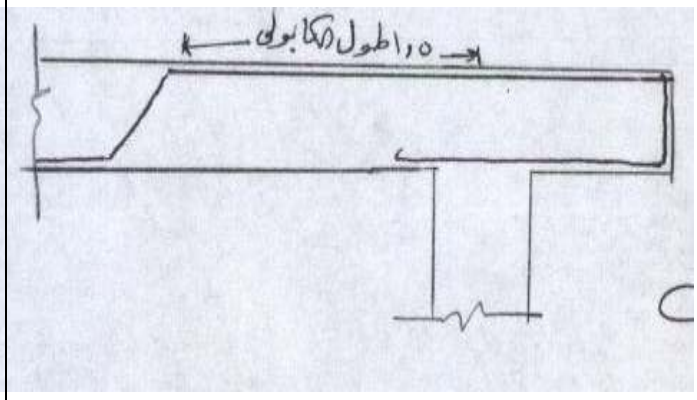
لاى سلم يوجد اربعة اعمدة تشيلة ... (٢) عند منسوب البسطة او نصف الدور و الباقي يتم صبهم حتي النهاية

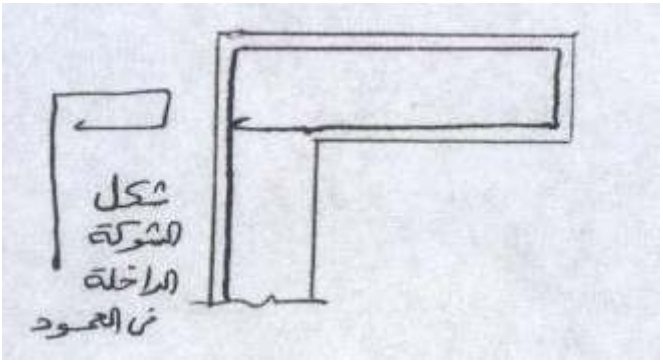


الاعمدة المتصلة بالبسطة من الخطاء صبها حتي النهاية و لكن يتم الصب حتي منسوب البسطة و عند عمل البسطة فانها توضع علي الاعمدة

في حالة صب عمود متصل بكابولي

في حالة وجود كابولي اى كمرة طايرة علي العمود يتم مد الاسياخ مرة و نصف طول الكابولي اما اذا كان لا يوجد كمرة فانة يتم ادخال السيخ بالعمود بمقدار مرة و نصف طول الكابولي

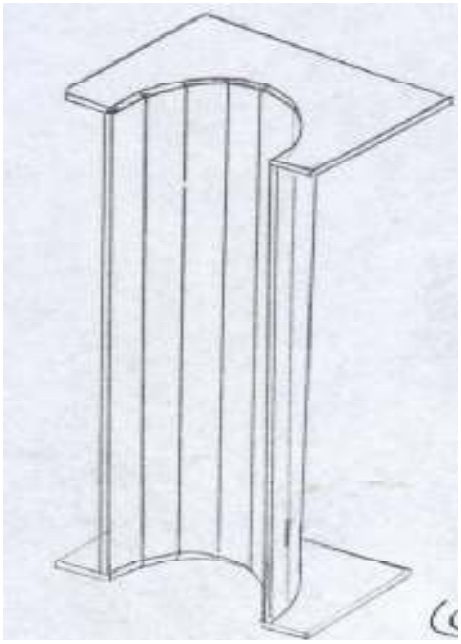




احتياطات صب الخرسانة للاعمدة :

- **يراعي عدم وضع سلم علي العمود و الصعود علية اثناء صب الخرسانة**
- **اذن الحل هو عمل سقالة بعرض ٧٠ سم مثلا لمرور العمال عليها اثناء الصب و يذيد عرض السقالة الي ١ م**
- **ممنوع هز اشاير الاعمدة اثناء الصب**
- **افضل طريقة لصب الخرسانة للاعمدة هيا punp**

- **اذا لم تتوافر يتم صب الخرسانة بواسطة القصعةو يجب الاتفاق مع المقاول علي احضار عدد كافي من القروانات**
- **عند الصب باستخدام براويطة نعمل جانب صد للبراويطة عن طريق زيادة جانب العمود الخارجي فقط المطل علي الشارع**
- **يجب استخدام الهزاز في العمود فمثلا اصب خرسانة بارتفاع ١ م و استخدم الهزاز ثم اصب ١ م اخر و استخدام الهزاز و يجب عدم ملامسة الهزاز للاسياخ**
- **من الممكن الدق علي نجارة العمود بالشاكوش او قطعة خشب لتمام عملية الدمك**
- **قبل بدء الصب يجب رش الشدة الخشبية بالماء – هام – حتي لا يمتص الخشب الماء الخاصة بالخلطة و بالتالي يحدث تكسير في سوك العمود**
- **يجب معالجة الخرسانة بالماء لمدة ٧ ايام لان الخرسانة يجب ان تكوم رطبة حيث تتم معالجتها و يتم رش الماء في الصباح الباكر و المساء اى في الفترة لا تكون الشمس ظاهرة**
- **يفضل لف الاعمدة بالخيش بعد فك الشدة الخشبية**
- **عند صب السقف بالماء يراعي وضع رمل مبتل عند جوانب السقف**



<u>ملحوظة لصب الاعمدة الدائرية :</u>

يتم عمل الاعمدة الدائرية بمدخل العمارات لاعطاء شكل جمالي

يتم بالبداية عمل فورمة دائرية للعمود تكون من الصاج او الخشب

يتم احضار قطعة خشب كافية لنصف قطر العمود

و بالبرجل يتم قطع قطعة خشب اذيد من نصف قطر العمود ب ٥ سم لوضع الواح اللاتيزانة من الداخل فلو العمود قطرة ٦٠ سم سيكون نصف قطرة ٣٠ سم و بالتالي نعمل قطعة الخشب ٣٥ سم

يجب مراعاة ترحيل اكسات العمود الدائرى الي خارجة حتي نستطيع تنفيذة

ملحوظة في البسكوت الخاص بالاعمدة

يستخدم البسكوت لعمل مسافة بين النجارة و الحدارة لتكوين غطاء سمكة ٢.٥ سم

يباع بالالف قطعة و ثمن اللالف قطعة بسكوت حوالي ١٢٠ جنية و شكلة يكون دائرى للاعمدة

لحوظة في صدأ الحديد

لو لاحظت ان هناك صدأ بالحديد فاذا كان الصدأ محبب و يعطى لون للحديد فهذا الصدأ لا يضر

اما لو وجد الصدا بة نتوّات و الحديد يدوب في اليد يجب استخدام الرمالة او فرشة سلك

الرمالة هيا خرطوم يعطي رمل بقوة كانها صنفرة و ترجع الحديد كما كان

خد بالك عند علاج صدأ الحديد يتم تاكل جزء منة حوالي ١ مللي اى القطر يقل بعد المعالجة فو كان الحديد ١٦ مللي و تمت معالجتة بعد الصدأ هيكون قطرة ١٤ مللي و هكذا

الحديد المشرشر تم استخدامة من حوالي ١٥ سنة و لا يتم عمل جنش للحديد لانة مشرشر

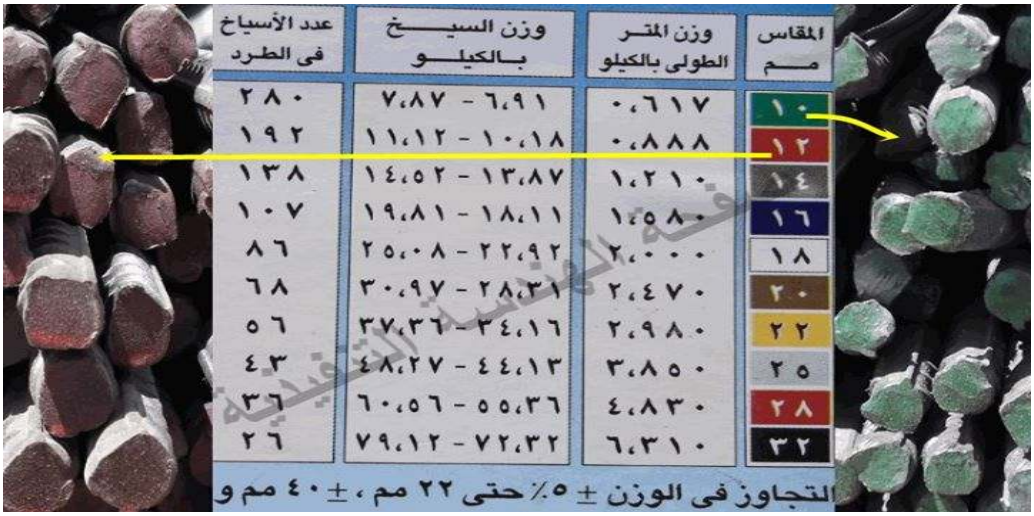
ملحوظة عند استلام طن الحديد بالموقع

ياتي الحديد بالموقع اما اسياخ عدلة علي العربية او في لفائف دائرية و اذا وصل الحديد الموقع في لفائف يجب ان افردة بالموقع و الحداد ياخذ / طن جنية تقريبا لما يفرد لفة الحديد

و لو جة الحديد الموقع في اسياخ يجب ان اعد الاسياخ و اعمل علام علي السيخ اللي اعدة

وزن المتر الطولي من الحديد = القطر * نفسة مم / ١٦٢ = وزن المتر الطولي بالكيلو جرام

اذن عرفت وزن المتر الطولي اشوف الاطوال اللي وصلت الموقع و اعرف بذلك كام طن حديد وصل



المقاس مم	وزن المتر الطولى بالكيلو	وزن السيخ بالكيلو	عدد الأسياخ فى الطرد
١٠	٠،٦١٧	٦،٩١ - ٧،٨٧	٢٨٠
١٢	٠،٨٨٨	١٠،١٨ - ١١،١٢	١٩٢
١٤	١،٢١٠	١٣،٨٧ - ١٤،٥٢	١٣٨
١٦	١،٥٨٠	١٨،١١ - ١٩،٨١	١٠٧
١٨	٢،٠٠٠	٢٢،٩٢ - ٢٥،٠٨	٨٦
٢٠	٢،٤٧٠	٢٨،٣١ - ٣٠،٩٧	٦٨
٢٢	٢،٩٨٠	٣٤،١٦ - ٣٧،٣٦	٥٦
٢٥	٣،٨٥٠	٤٤،١٣ - ٤٨،٢٧	٤٣
٢٨	٤،٨٣٠	٥٥،٣٦ - ٦٠،٥٦	٣٦
٣٢	٦،٣١٠	٧٢،٣٢ - ٧٩،١٢	٢٦

التجاوز فى الوزن ± ٥٪ حتى ٢٢ مم ، ± ٤٠ مم و

لكل قطر من الحديد لون معين يصل بية الموقع طبقا للصورة المرفقة

تقوية الاعمدة : ■

من الموضوعات الهامة جدا في التنفيذ .. العمود لة جانبان واحد طويل و واحد صغير

الجانب الطويل امسك جانب النجارة للعمود بواسطة عرق (و يسمي ايضا مربوع – شنيشة) و يمسك بواسطة قمط حديدية و ليس بمسمار و ذلك لان العرق سمكة ١٠ سم فلا ينفع ان امسكه بمسماير و المسافة بين المربوع و الاخر في حدود ٤٠ – ٥٠ سم و طول العرق يكون اكبر من متر

و ثمن القمطة الواحدة حوالي ٨ جنية

هذا الكلام لو عرض العمود الطويل اقل من متر و لكن اذا كان جانب العمود الطويل اكبر من متر نستخدم الساري و هو عرق راسي يتم وضعة في طول العمود و يتم تثبيت السارى في نجارة العمود بواسطة الزرجينة و ممكن ان يكرر السارى كل ٦٠ سم اذا كان جانب العمود الطويل كبير حتي لا يحدث انبعاج للمربوع

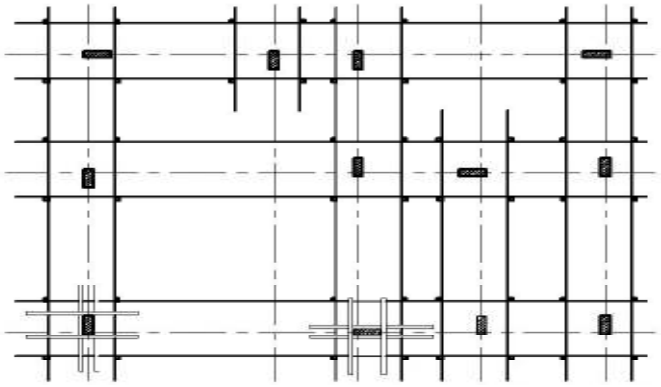
صورة توضح السارى و كيف يربط بنجارة الأعمدة و تلاحظ انة يكون ملاصق للمربوع و ممسوك بزرجينة

لا تفك القمط الحديدية إلا بعد مرور ٢٤ ساعة

اما بالنسبة لعرض العمود الصغير فيتم تثبيتة بواسطة الواح لاتيزانية تسمي حبس او طفش و اذا كان عرض العمود اكبر من ٣٠ سم يتم وضع ٢ حبس فوق بعض و هيا تسمي احزمة العمود و تسمي حبس لانها تحبس الجزء الصغير من العمود

من ضمن التقويات ايضا للعمود نعمل نهاييز للاعمدة و هيا الواح لاتيزانة توضع مائلة

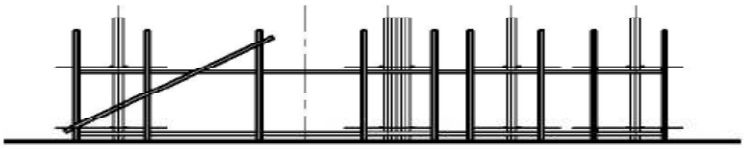
و ايضا يتم وضع الواح لايتزانة علوية علي ارتفاعات معينة تسمي برندات في كل الشدة الخشبية



نلاحظ وجود برندات سفلية

و علوية

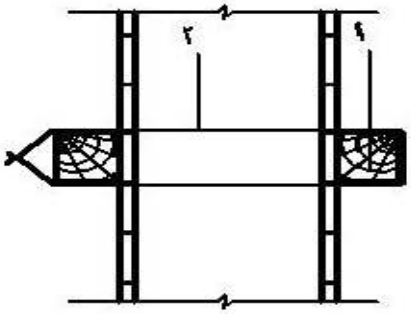
و نهايز مائلة



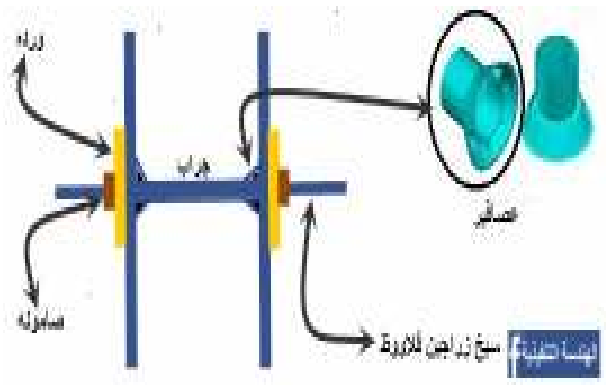
الزراجيين وسيلة لربط الساري مع الشدة الخشبية

الزرجينة البلدى

الزراجيين هي عبارة عن اسياخ حديد املس ٦ مم او ٤ مم حيث يتم ادخال هذة الاسياخ داخل تجليد العمود حول السارى من الجانبين و من الجهة الاخرى يتم ربط هذه الاسياخ مع بعضها اى انها توضع في الجانب الاكبر للعمود الذى به السارى و تلف الاول باليد و تربط بقضيب حديد



عيب هذة الزراجيين هو بقاء اجزاء منها بعد الانتهاء من الصب خارج العمود و لذلك يراعي ابعادها عن الحديد قد الامكان و قطع الجزء الظاهر بعد الصب و سد الفتحة بالمونة



الزرجينة الافرنجي

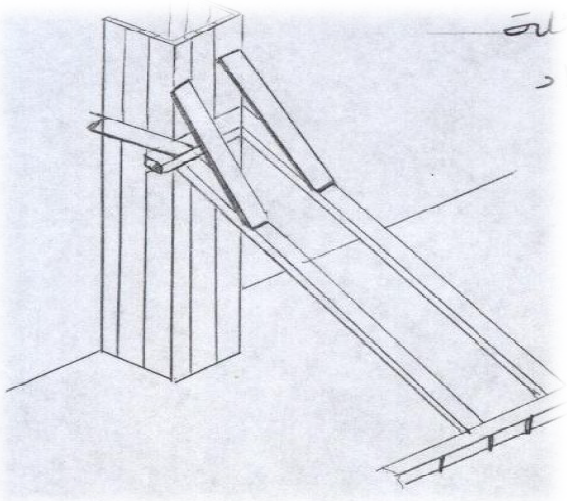
نفس الزرجينة البلدى و لكن يتم امرار اسياخ

الحديد داخل العمود في مواسير بلاستيك

بنفس عرض العمود حتي يمكن سحب اسياخ الزرجينة بعد الصب

عيب هذة الطريقة هو وجود فتحات ناتجة عن سحب الاسياخ (فتحتين لكل زرجينة)

عمود الجار



مشكلة عمود الجار ان لة ثلاث جوانب فقط و الجانب الاخر هو الجار و لذلك يتم استخدام مصدات و هيا عبارة عن خوابير حديد مدفونة بالخرسانة و تثبت بواسطة عرق و في هذا العرق يتم تثبيت الواح لاتيزانة مائلة و يتم تقوية عرض العمود بواسطة حبسة من خشب اللاتيزانة

لا يتم صب العمود مرة واحدة بل يصب علي مراحل حيث يصب ٨٠ سم من العمود الاول و ٨٠ سم من العمود الثاني و هكذا ثم يعاد للعمود الاول و يصب ٨٠ سم و الثاني ٨٠ سم و هكذا اى لانة غير متقوى كويس لذلك يصب عل مراحل

لابدمن وجودعازل بين عمود الجار و المبني و العازل كون الواح فلبين او مشمع حت لاتتصق الخرسانة بالجار مما يؤدى الي هبوط بالمنشأ

استلام راسية الاعمدة

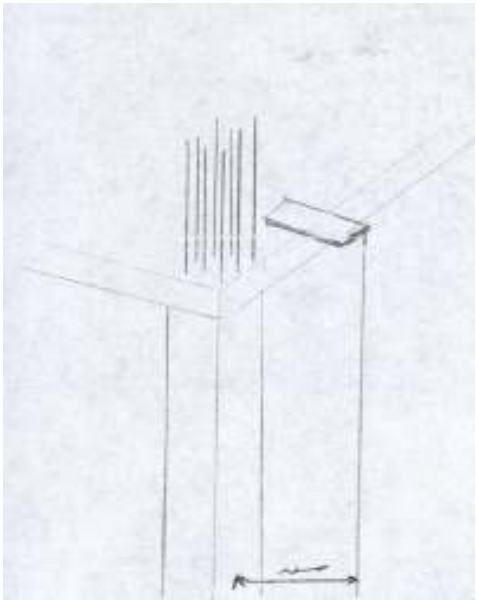
استلام الاعمدة

- **يتم التاكد من ضرب الاعمدة و عددها بترتب الاكسات**
- **يتم استلام الاكسات كما هو موضح باللوحات الانشائية**
- **ممكن استلام المسافة الصافية بين الاعمدة عندما لا استلم الاكسات مع خصم تخانات النجارة اى يتم الاستلام برة – برة**

- **في حالة وجود اعمدة علي استقامة واحدة يتم التاكد من ذلك عن طريق شد خيط بين اول عمود و اخر عمود و اذا وجد خطأ يجب فكة**
- **اول شيء لاستلام راسية العمود تتم عن طريق الحطة و يوضع الميزان من داخل الحطة اى جوة الحطة**
- **الحطة لا تعتبر تقوية للعمود لذا يجب وضع تقوية للحطة فورا**

بعد عمل تجليد النجارة للعمود يجب التاكد من راسية العمود ... كيف

- **يتم دق مسمار في الخشب (شنيشة) علي مسافة ٢٠ سم مثلا من وش العمود**
- **يتم تعليق ثقل متصل بخيط في هذا المسمار و نقيس المسافة من اسقل و اذا كانت ٢٠ سم فيكون هذا العمود راسي و اذا كانت غير ذلك يجب تظبيط ميل العمود**
- **نقوم باستلام الجانبين لكل عمود و يجب علي النجار ان يشد خيوط تربط بين الاعمدة لعمل الاستلام**



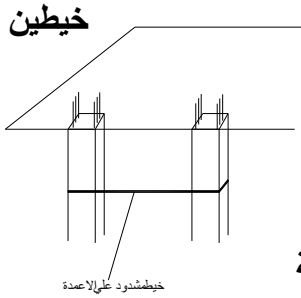
استلام اعمدة المتكرر

يجب الحصول علي (٢) اكس من تحت و اطلعهم فوق اى ادق مسماريين بالسقف لعمل اكسيين

لا استطيع الاعتماد علي اشاير الاعمدة في تحديد مكانها بدقه لان اثناء الصب ممكن ان يحدث لها ترحيل من مكانها لذا يتم تخليق اكسات لها و يتم استنتاجهم من الدور الارضي كما ذكر

يتم البدء من عند اعمدة الركن (هام)

- يتم ابراز قطعة خشب كما هو موضح من ركن المنشا و يتم انزال خيط ساعي معلق بة ثقل و يتم قياس المسافة س و هيا المسافة بين العمود المصبوب و الخيط ثم انقل هذه المسافة الي اعلي
- و بذلك نكون حددنا بداية العمود المطلوب عملة
- اعمل ذلك في كل اعمدة الركن و نشد خيوط علي وشوش الاعمدة التي تم تحديدها و نرجع للوحات و نحدد الاكسات بناء علي هذه الخيوط المشدودة
- احاول ان اجعل الثقل يصل لمكان الحطة للعمود المصبوب
- اعمل هذا الكلام لكل عمود من اعمدة الركن من جانبية
- لو كان المبني محاط بجيران يتم البدء من ناحية السلم او من ناحية المنور و نحدد اول اكس و منة نحدد باقي الاكسات و يتم ذلك بلف خيطين علي الاعمدة المصبوبة و بميزان الزمبة انقل الخيط الي اعلي



- في حالة تحرك الاشاير عن مكانها الاساسي نتيجة
- عدم عمل كانة بعيون بالاعمدة لابد من تكريب الاشاير و
- ارجاعها مكانها الاساسي حتي يكون حديد العمود مع حديد الاشاير

حديد التسليح للأعمدة

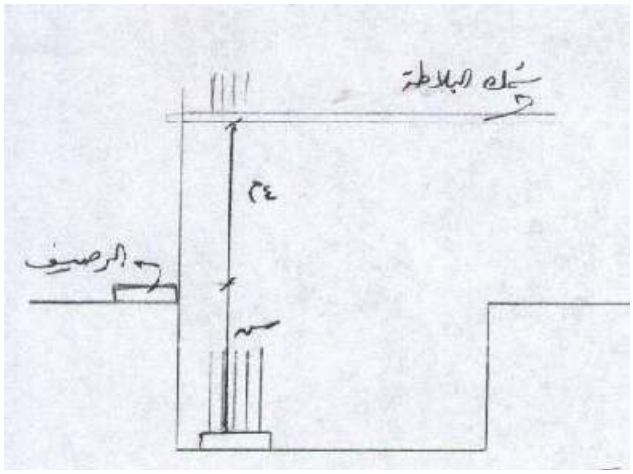
يجب حساب أطوال الأسياخ بدقة

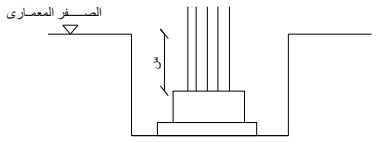
بالنسبة للأدوار المتكررة يكون ارتفاعها ٢.٨ متر و لنقل ان سمك البلاطة ٢٠ سم و الاشاير ١م

اذن يكون مجموع أطوال الأسياخ : - ٢.٨ (خ – خ) + ٢٠سم (سمك السقف) + ١ م الاشاير = ٤ متر و السيخ يكون طوله ١٢ متر اذن يتم تقطيع السيخ علي ٣ مرات

أما الدور الأرضي له طريقة حساب أخرى

٤ متر (ارتفاع الدور الأرضي) + ١ متر اشاير + سمك البلاطة + س (الجزء الخاص بالصفر المعماري



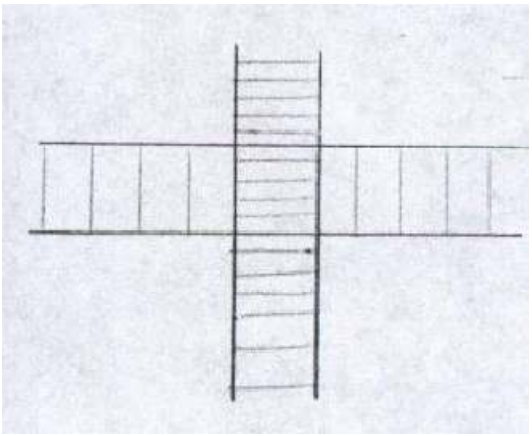


ملاحظات عند استلام حديد التسليح للأعمدة

- **يجب تركيب كانة بعيون في الأعمدة و ممكن نستعيض عنها بكانتين اتوماتيك بينهما مسافة و يتم ربطهم جيدا**
- **إذا كانت الاشارات تحركت من مكانها أثناء الصب من الممكن وضع الحديد الأصلي في مكانة بعيد عن الاشاير و ربط الحديد الاصلي مع الكانات و الاشاير مع الكانات**
- **لابد من وصول الحديد الاصلي للعمود و استقرارة علي الارض حتي لو كانت الاشارة طويلة و يجب ان يكون قاع العمود نظيفا تماما لا يوجد بة تراب او شوائب**
- **يجب ربط الحديد مع الكانات جيدا باستخدام كلابة و يجب ربط كل الأسياخ بسلك الرباط**
- **الاسياخ اللي في الركن يجب ربطها جيدا في الالوزون ربطا جيدا**
- **يجب تقطيع سلك الرباط الزائد بعد الربط حتي لا ينتقل الصدأ من خلالها الي الحديد و لا يجب إدخالها الي الداخل لانة عند الصب تخرج الي الخارج و تكون عرضة للصدأ**
- **سلك الرباط يجب أن يكون مزوج حي تكون الربطة قوية**

المتر المكعب خرسانة يكلف حوالي ٢٠٠ جنية مصنعيه (٣٥ حدادة – ٣٥ صب – ٧٠ نجارة – ٦٠ إيجار خشب) بالإضافة إلي علاوة ١٠ جنية عن كل دور

من ضمن الاستلامات هو هز الكانة جيدا و اذا تحركت يجب إعادة ربطها و بعد الحدادين لا يقوموا بتربيط الكانة من أسفل بسلك رباط و هذا خطأ



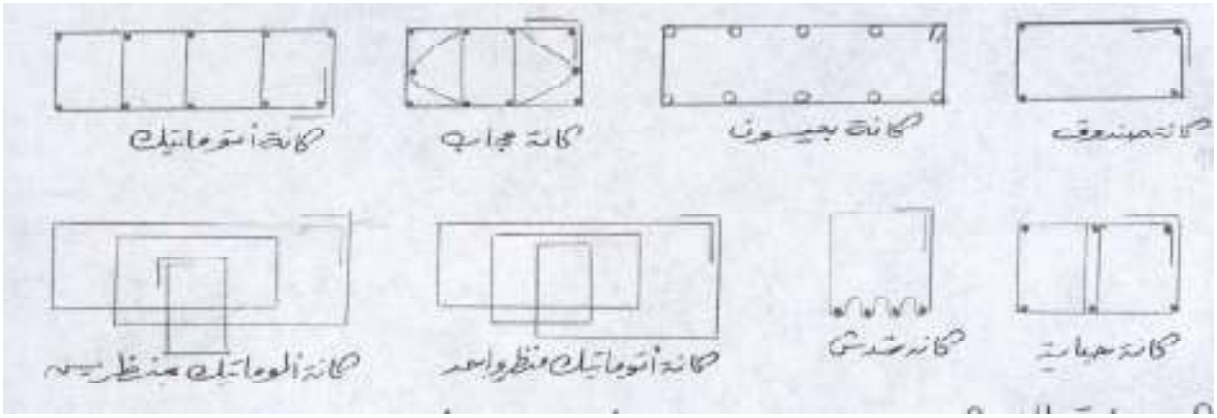
يجب تكثيف الكانات في العمود فوق و تحت الكمرة

اى الاولوية لكانات العمود و كانات العمود تستمر في الكمرة

لو المسافة بين كل سيخ و اللي بعدة اكبر من ١٥ سم يجب عمل فرع للكانة ليمسك بين الأسياخ

- **يجب وضع كانة اتوماتيك قبل نهاية الصب حتي تكون الاشاير منتظمة و عدلة في مكانها**
- **في الأعمدة الكبيرة ذات الارتفاع الكبير يتم تكثيف الكانات في اول متر و اخر متر لمقاومة القص**
- **توجد كانة اسمها كانة كليبس اى جزئين علي شكل حرف u يتم ربطهم في بعض هذه الكانة غير عملية لأنة لا يجوز أن اقطع بسيخ الكانة**

أنواع الكانات



- **كانة صندوق : - هذه الكانة غير عملية و تم إلغائها في الكود الجديد**
- **كانة عيون : - من الكانات الهامة و هيا توضع في نهاية الاشاير من اعلي و الكود ينص علي وضع ٢ كانة بعيون في العمود علي الأقل**
- **كانة حباية : - و هيا غير مستحبة لأنها تمنع مرور الخرسانة**
- **كانة حجاب : - تستخدم عندما يكون هناك ثلاثة اسياخ في عرض العمود**
- **كانة اتوماتيك : - و هيا من أشهر الكانات المستخدمة بالاعمدة و ممكن تكون بمنظر واحد اى سيخ الكانة كلة يشكل الكانة او بمنظريين**
- **كانة شدش : - توضع في الكمرات لضمان استمرارية الحديد و تجعلة علي استقامة واحدة**

نسبة الحديد في الأعمدة : (١ – ٣ %) قطاع الخرسانة و لا تذيد المسافة بين اسياخ الحديد عن ٢٥ سم و لو ذادت المسافة عن ١٥ سم يتم عمل فرع للكانة

عند وضع حديد العمود يتم وضع الكانات بالعدد المطلوب في الاشاير ثم تقسيطها لأعلي

قص الأعمدة

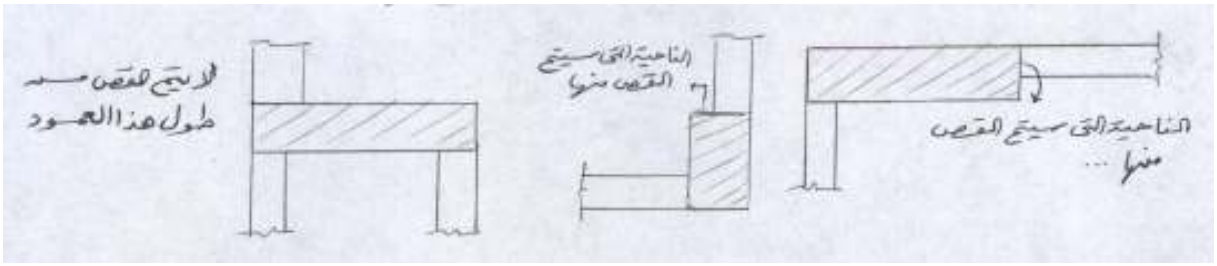
نلاحظ كثيرا أن قطاع الأعمدة في الدور الأرضي مختلف عن الدور الأول و مختلف عن الدور الثاني فما هو تفسير ذلك ؟

كلما يرتفع المبني كلما تقل الأحمال العليا و بالتالي ممكن تقليل أبعاد الأعمدة

عند تقليل أبعاد الأعمدة يتم تقليل العرض فقط فمثلا لو كان ٣٠ سم ممكن أن يكون ٢٥ سم

التقليل يكون من جهة واحدة فقط اى الطرف الحر الذي لا يرتكز علي كمرة

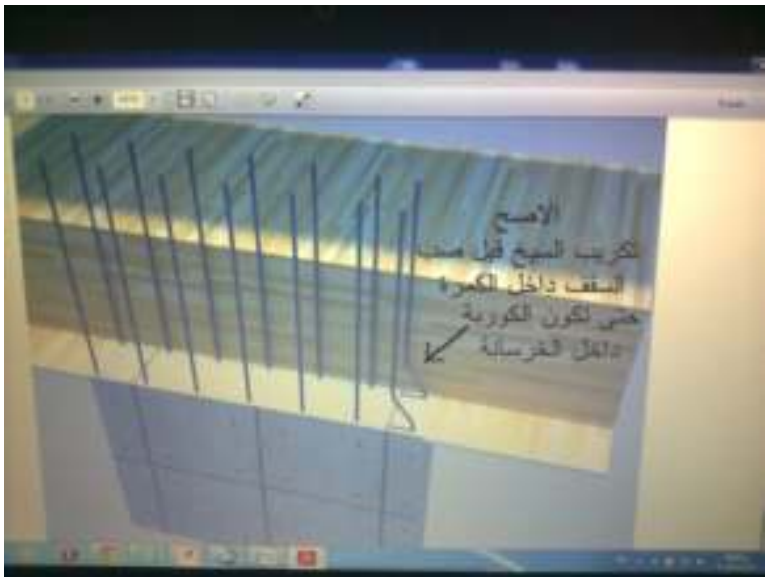
التقليل يولد عزم علي العمود و عموما هو غير مفضل



لاحظ ان تقليل أبعاد العمود يكون في عرضة فقط و يكون طرف حر اى لا يكون عرض العمود ممسك بالكمرة بالكامل

تكريب حديد العمود في حالة تقليل قطاعه

اذا كان المسافة البينية بين أسياخ العمود صغيرة ممكن أكرب الحديد و لا يكون السيخ مهم و يكرب سيخ العمود جوة السقف اى اموتة بالسقف أما إذا كانت المسافة البينية بين الأسياخ كبيرة يكون التكريب من الدور السابق و يكرب جوة الكمرة

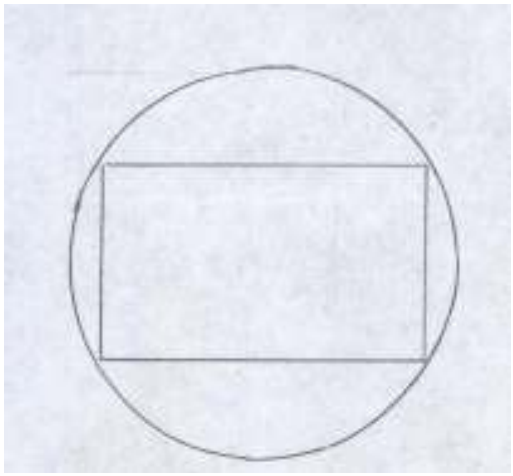


اى يتم التكريب للسيخ من الكمرة و ليس بعد صب السقف حتي تكون الاشاير طالعة عدلة بعد صب السقف

- **أعمدة السلم و الاسانسير لا يتم تقليل قطاعها او تكريبها لان الحمل عليها سيكون ثابت**

مستحيل تغيير ضرب العمود في اى دور

تحويل العمود الدائري إلى عمود مستطيل



في بعض مداخل العمارات تلاحظ وجود عمود دائري و هذا العمود الدائري يتغير قطاعه إلي عمود مستطيل في الدور التالي فكيف يمكن تنفيذ ذلك ؟

- **يجب أن يكون العمود الدائري محيط بالعمود المستطيل بالكامل و يجب عمل حساب ذلك قبل صب السقف و الكمر**
- **نظرا لان الأسياخ في الحديد الدائري تكون موزعة بالكامل علي محيط العمود فأنة يمكن الاستفادة من تلك الأسياخ في**
- **تحديد اشاير العمود المستطيل و هيا القريبة من الضلع القصير له أما باقي الأسياخ فيتم تمويتها**
- **باقي اشاير العمود و الموجودة بالضلع الكبير للعمود المستطيل فأنة يتم زرعها قبل صب العمود بحيث تكون طول الإشارة ٣ م منها ١.٥ فوق مستوى السقف و ١.٥ م تحت مستوى السقف و يتم عمل كانات للعمود المستطيل لعمق ١.٥ في العمود الدائري**

ملاحظة هامة في حالة تنفيذ اعمد الدور الأخير

ممنوع أخر دور ينفذ من غير أعمدة كانة حوائط حاملة حيث يلجأ البعض الي عمل الدور الأخير من غير أعمدة و يعمل بنظام حوائط حاملة

و هذا الكلام خطأ تماما لماذا ؟؟؟ لأنة سوف يتكون عندي نظاميين إنشائيين احدهم خرسانة و الأخر حوائط حاملة و إذا حدث زلزال يحدث رد فعل للجزء الهيكلي مختلف تماما عن رد الفعل لنظام الحوائط الحاملة

الحوائط الحاملة لها قدرة اعلي علي مقاومة الزلازل لأنها لا تنهار بسرعة بل يحدث لها تشريح في البداية

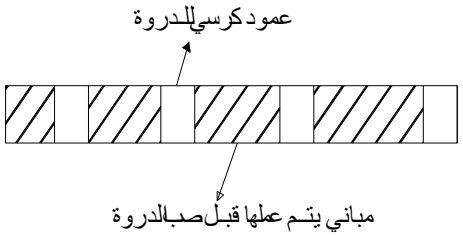
لو في المستقبل تنوى أن تعلي دور لذا يجب أن تحافظ علي اشاير أخر دور بان يتم عمل لها كراسي اى يتم صب عمود بطول الاشاير بخرسانة ضعيفة

ملاحظة عند دروة السطح

في حالة وجود بلكونة يجب أن ازرع اشاير ناحية البلكونة حتي اعمل عمود صغير يشيل الدروة

الدروة يجب أن تكون طوبة كاملة

يجب عمل المباني قبل صب العمود الصغير ناحية البلكونة



يجب ان تحبس الدروة بطابنة مع مراعاة صب الأعمدة الخاصة بالدروة مع طبانة الدروة في نفس الوقت