



بسم الله الرحمن الرحيم

قل أعوذ برب الفلق

بسم الله الرحمن الرحيم

محاضرة 1 *

* في بداية أي مشروع يجب على مهندس التنفيذ الإطلاع على مستندات المشروع

* لوحات Tender

* مقاييس المشروع

* المواصفات الفنية لتنفيذ المشروع

* تقرير التربة

* الجدول الزمني للمشروع

* الميزانية الشبكية للمشروع

← مراحل تنفيذ الأعمال بالموقع

Mobilization Stage

Borings

Surveying

Dust work

Concrete works

Finishing works

* أعمال تنسيق الموقع

* عمل الجسات التأكيدي

* الأعمال المساحية

* الأعمال الترابية

* أعمال الخرسانات

* أعمال التشطيبات

ملحوظة

* يجب على مهندس التنفيذ إتباع إجراءات الزمن والسلامة في الموقع

• أعمال تنسيق الموقع

- * اختيار المكان المناسب لموقع الكرفانات
- * اختيار أماكن التشوين والتخزين بحيث لا تتعارض مع سلامة العمل
- * تطهير الموقع من أي عوائق قد تعوق عمل التنفيذ
- * وضع سور حول المشروع
- * توفير المياه اللازمة للشرب والمصباح وتوفير مولدات كهرباء وغيرهم

• أعمال الجسات

- * يعمل الجسات على أن تعرف طبيعة طبقات التربة وبالتالي تعرف أفضل عمق للتأسيس على
- * يعمل الجسات على أن تعرف أماكن المياه الجوفية

ملوثة

- يتم عمل الجسات بعد عمل التمهيدات المعمارية وتسمى بالجسات الاستكشافية ويتم عملها من خلال الفكت الاستشاري وبعد ذلك عند استلام المقاول للموقع وقبل البدء في الحفر يتم عمل الجسات التأكيدية من خلال المقاول

- الجسات عبارة عن فتحات أسطوانية قطرها حوالي 10-15 سم ويتم استخراج عينات كل 1 متر ولديها عمق أي حصة عند 10 متر ولا يقل بعدها عن حستين

يتم عمل الجسات التأكيدية وبعد التمهيدات المعمارية
يتم عمل الجسات الاستكشافية

الجسات الاستكشافية
الجسات التأكيدية

• الأعمال المساحية

• يجب معرفة بعض المعلومات الخاصة بأعمال المساحة مثل
الروبر - عبارة عن نقطة معلومة الإحداثيات ومنها يجب باقي إحداثيات
أي نقطة في المشروع

المساحي المعماري - عبارة عن مسنوب الرصيف وليس مسنوب الشارع ويجب
منه مسنوب أي نقطة في المشروع

ملحوظة

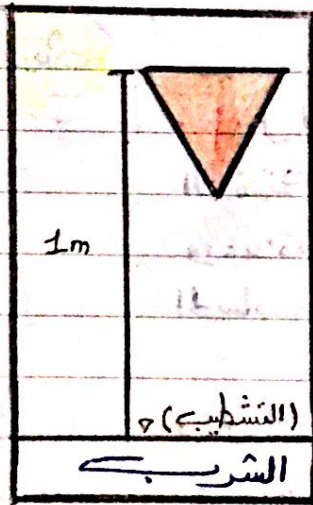
• من الممكن أن يكون المساحي المعماري أقل من مسنوب الأرض

الطبيعية عادة جداً

• أي مسنوب موجود في اللوحة يبقى مقاس عن المساحي المعماري

الشرب - عبارة عن مسنوب مساعد يقع غلة في كل دور ويمزاه بالرمز (٧)

شرب الدور = أعلى مسنوب الشطبي 1 متر



من الصفح المعماري بنجيب شرب الدور الرفع ومن
 شرب الدور الرفع بنجيب شرب الدور الثاني ومن
 شرب الدور الثاني بنجيب شرب الدور الثالث
 وهكذا...

ملوثة هامة

* في الموقع أوعى تقف على استلام أيه أجهزة أو
 معدات مساحية

* الأجهزة المساحية *

* النقال ستيشن - وينجيب منة إحدانيات
 * ميزان القامة - وينجيب منة مناسيب وارتفاعات
 * البثودوليت - وينجيب منة مسافات أفقية ورأسية وضبط
 الرأسية لأدوية عنصر إنشائي

• أعمال الحفر

- * مشروط الحفر \rightarrow سيكون معلوم في اللوح مقاساً من الصفر المعماري
- * عمق الحفر \rightarrow سيكون مقاساً من الأرض الطبيعية
- * في التربة الرملية جوانب الحفر تكون مائلة
- * إذا كان عند منطقة منخفضة أو مرتفعة بعد الحفر بمقدار 1 إلى 2 سم أعديها عادة جداً

* الميل لجوانب الحفر

زاوية الميل	نوع التربة
تقريباً 6°	التربة الطينية
تقريباً 45°	التربة الرملية
تقريباً 90°	التربة الصخرية

- * الردم سيكون حول الأساسات وبنفس بعد عزلها
- * الإحلال \rightarrow تربة الإحلال تكون بعمق وكثافة ونسب خلط حاسب الزلط والرمل بنسبة معينة ويحسبها استشاري التربة
- * معامل إنتفاش التربة \rightarrow يختلف حسب نوع التربة ويكون حوالي 25%

ملحوظة

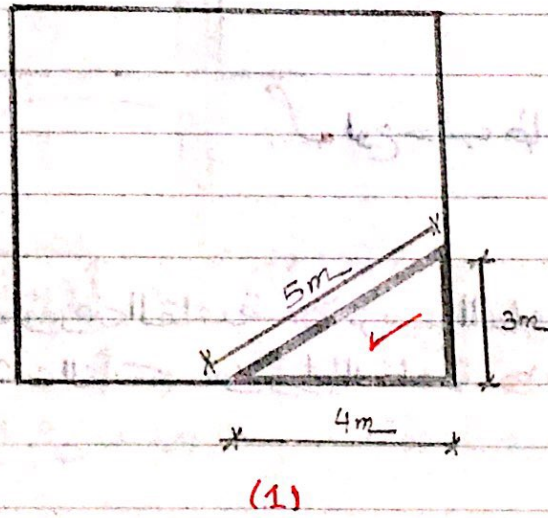
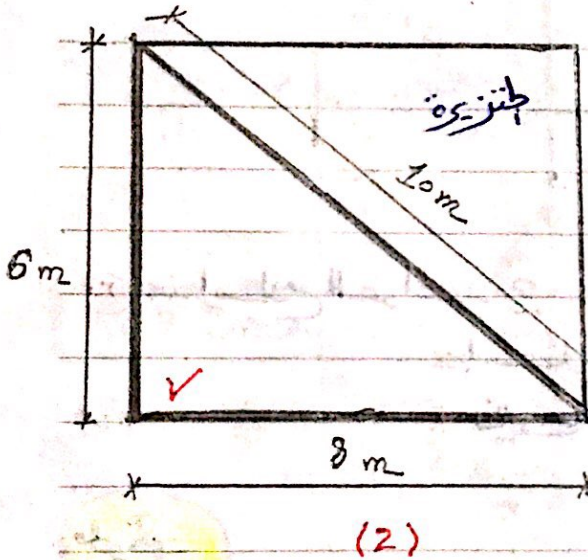
إذا كان عندك قطعة أرض وتحتاج تحفرها فإن كل 1 متر حفر يطلعون حوالي 10 متر ناتج حفز بسبب معامل إنتفاش التربة

$$\text{كثافة التربة} = \frac{\text{كتلة التربة}}{\text{حجم التربة}} = \frac{m}{v} = \gamma$$

خافرة 2 *

خافرة (خنزيرة) *

- * عبارة عن إطار خشبي مؤقت يتعمل حول العبيث لكي يتق موقع المحاور الخاصة بالانشاء عليه لتسجيل وضعي الدعمة والمقاعد في مكانها الصحيح
- * ارتفاع الخنزيرة يكون ٩٠ سم ١٠٠ سم ١١٠ سم ١٢٠ سم
- * عند استلام الخنزيرة يجب استلامها بزاوية أكبر علشان لو فنت غلط يظهر معاك على الزاوية الكبيرة



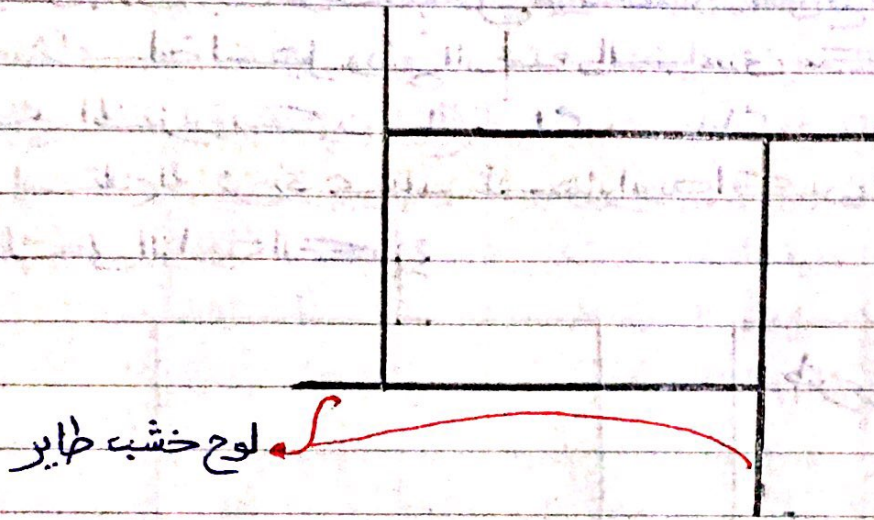
• عند الاستلام يجب استلام الخنزيرة على زاوية كبيرة

* استلام الخنزيرة

- * استقامة ← عن طريق شد خيط على أطراف الخنزيرة
- * أفقية ← عن طريق ميزان الحظوم أو ميزان القامة
- * زوايا ← عن طريق مثلث فيثاغورس
- * تقويات ← بالعن المجردة

* نجارة / قواعد *

* القواعد المنفصلة يقع عليها بهذا الشكل حتى لا يكون هناك أي هار في الخشب

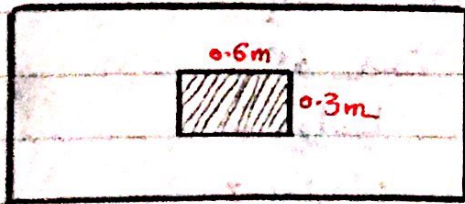


* عند استلام القواعد يجب :-

- * استلام طول وعرض القاعدة \rightarrow تربع القاعدة \rightarrow
- * نقيس الوتر علشان التأكد من زوايا القاعدة \rightarrow مزوية \rightarrow

ملوحت

- بنطة يعني مجموعة
- * بنطة قواعد \rightarrow مجموعة من القواعد
- * بنطة أعنة \rightarrow مجموعة من الأعنة
- \rightarrow إجابة ضرب القاعدة :-



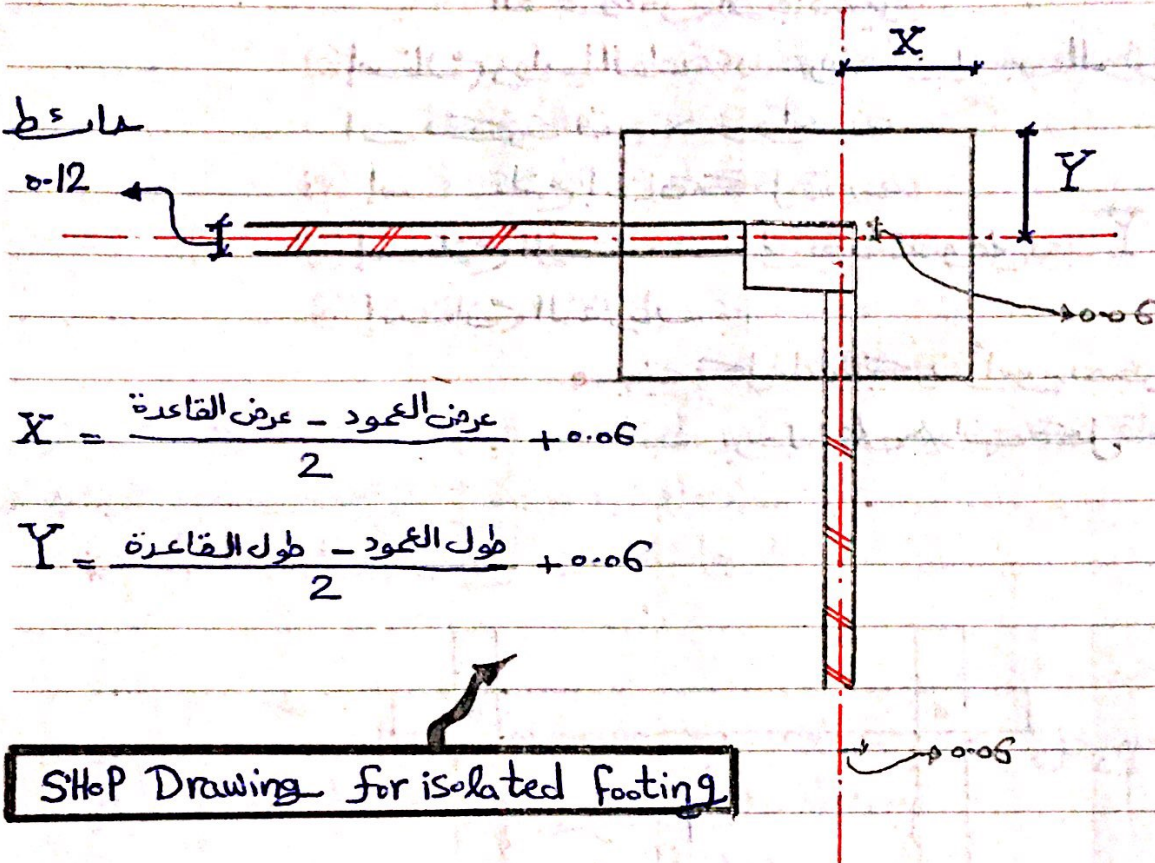
إجابة ضرب القاعدة = الإجابة الطول للقاعدة

$$\frac{1.60 - 0.30}{2} = \checkmark$$

$$\frac{2.5 - 0.60}{2} = \checkmark$$

إجابة ضرب القاعدة \rightarrow 2.5m

* الأكسات تكون في عتصف الحوائط وليس في عتصف القواعد والأعمدة



$$X = \frac{\text{عرض العمود} - \text{عرض القاعدة}}{2} + 0.06$$

$$Y = \frac{\text{طول العمود} - \text{طول القاعدة}}{2} + 0.06$$

SHOP Drawing for isolated footing

* تشريب القواعد بيتعمل في المشروعات النظيفة

• يتج تشريب القواعد بجزان القائمة ويجب أن تكون القواعد كلها في مستوى واحد

الطريقة

نقوم بوضع القائمة على كل قاعدة من فوقه وبنأخذ القراءة من على كل قاعدة وبنأخذ على ذلك يتج صب حرسات القواعد العادية على السمك المطلوب بالمنبط

* السمات أعالي عرمن 5 سم ونأخذها حيقا لك عرمن 3 سم

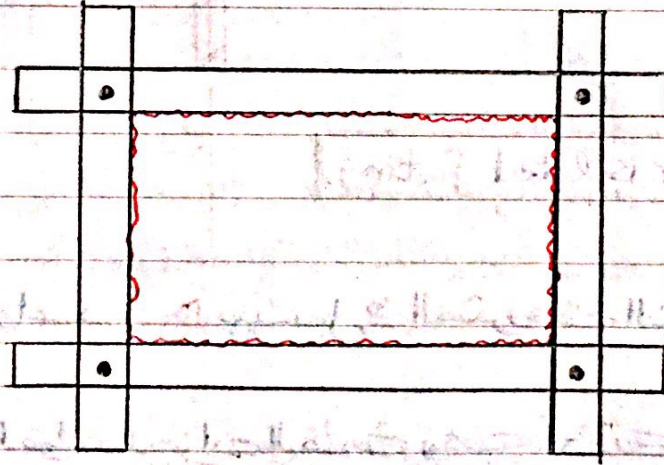
* مش هتحتاج تعمل تشريب للقواعد المسلوكة لأنك عملت للعادية وطلعت مطبوقة

* استلام القواء :-

- ① استلام تربيعة كل قاعدة عن طريق قياس طول وعرض القاعدة من الأتجاهين
- ② استلام زوايا القاعدة عن طريق أن نقيس الوترين ويجب أن تكون قيمتهم واحدة
- ③ استلام إقباة كل قاعدة
- ④ استلام الأكسات على بُعد X وعلى بُعد Y
- ⑤ استلام التقويات

- يجب كل قاعدة يكون رأسى بمجرد النظر
- نخط برجلنا على جوانب كل قاعدة

* طريقة القواء :-



- استلام عمق حديد
- استلام عمق خشب

* نجارة / الأعمدة *

* نجارة الأعمدة بتصريح مراحل :-

* مرحلة تشييب الأعمدة

* مرحلة تقطيع الأعمدة

* مرحلة قياس الأعمدة

* تقطيع وتقوية الأعمدة

① * مرحلة تشييب الأعمدة

وتتكون من .

* قوائم رأسية من العروق ~~4~~ عروق لكل عمود

* براندات أفقية من ألواح اللترانة على سيقان علوية وسفلية

* نهان مائلة من ألواح اللترانة

② * مرحلة تقطيع الأعمدة

يتبع عمل .

* محطة سفلية بدلالة الأكسات

* محطة علوية ويتبع وزنقا من المحطة السفلية عند طرقة

ميزان الخط

③ * مرحلة قياس الأعمدة

. بنجيب مشب لترانة ونقفل ٣ جوانب فقط ونشيب بهنبة

واحد مفتوح ~~باب العمود~~ علشان الحراد يعرف يشتغل

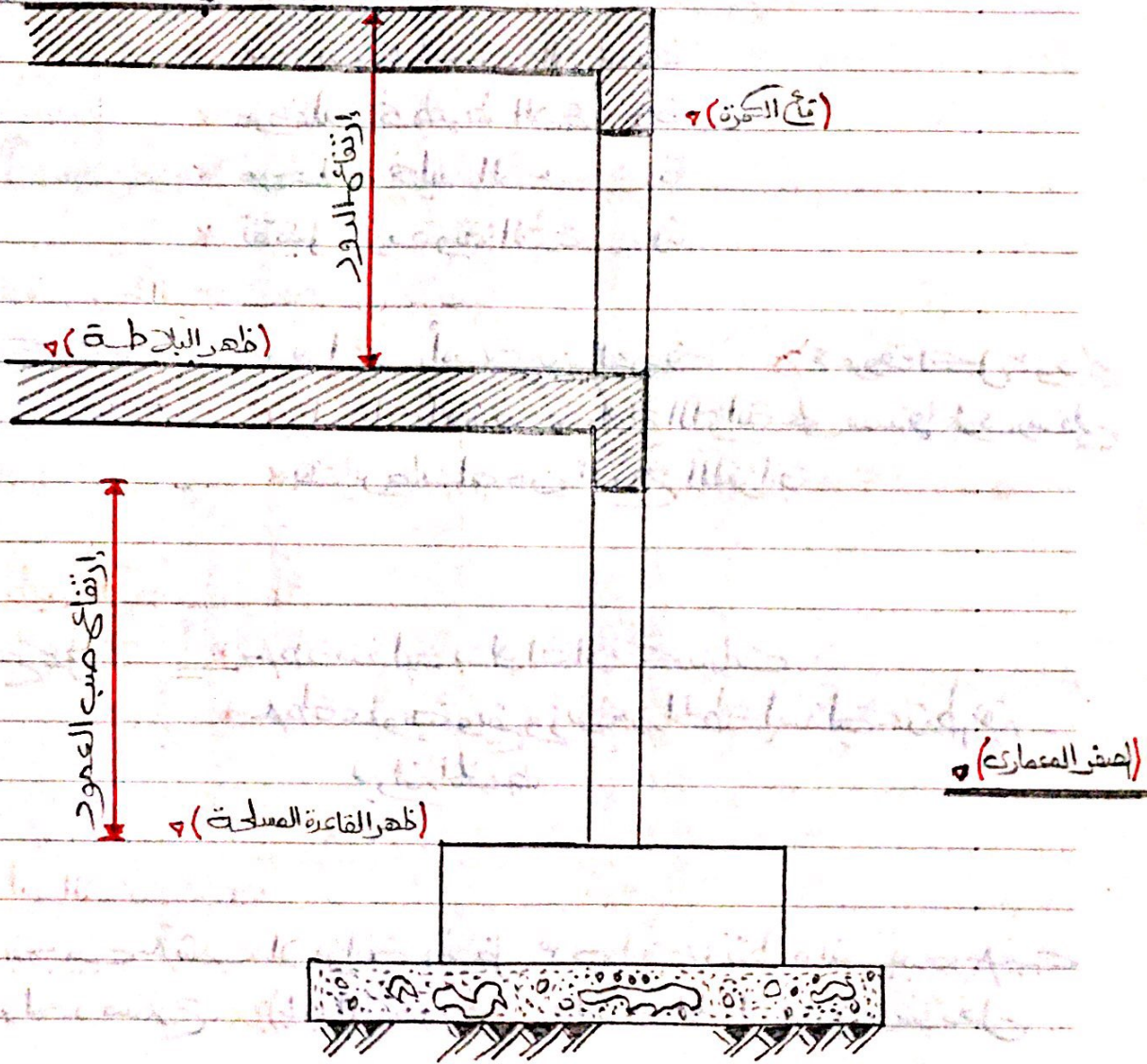
④ * تقطيع وتقوية الأعمدة

يتبع وضعي أحزمة حول العمود لتقوية بين كل حزام

والآخر لا تقل عن ٥٠ سم

* ~~الأحزمة~~ عبارة عن ألواح لترانة وعروقه بتتسم في بعض والعروق بتتقطع

* معرفة ارتفاع صب العמוד



← ارتفاع صب العמוד = ارتفاع الدور - عمق الكمره
 * و بنظير ارتفاع العמוד عن طريق دلوخ خشب لا تزانة محلول

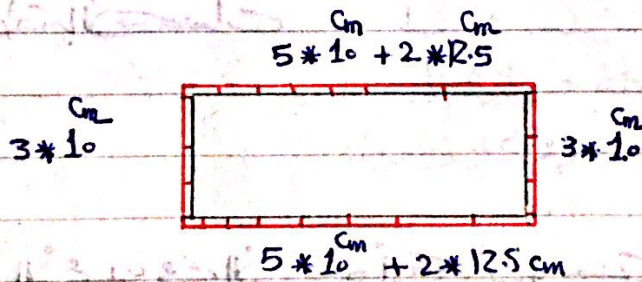
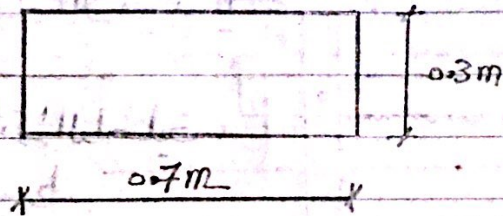
مثال

عمود حرسى قطاعه ٣. * ٧٠ سم حرسات

أرسم قطاعي العمود

محتاج كام لوح للتجليب

أرسم الألواح



العمود ده يحتاج للتجليب ::
 * 16 لوح سمك 1.0 سم
 * 4 ألواح عرض 12.5 سم

استلام الأعمدة

• نستلم بالترتيب:-

* مقاسات وأبعاد العمود

* وزنات رأسية

* تقويات الأعمدة

← * مقاسات العمود

• طبقاً لما هو موجود باللوحات الإنشائية

← * وزنات رأسية

يجب استلام الحطة أولاً من مقاساتها الداخلية

• وتأكد أن إجابة العمود مضبوط

• نفيس مقاسات الحطة الداخلية بالمت

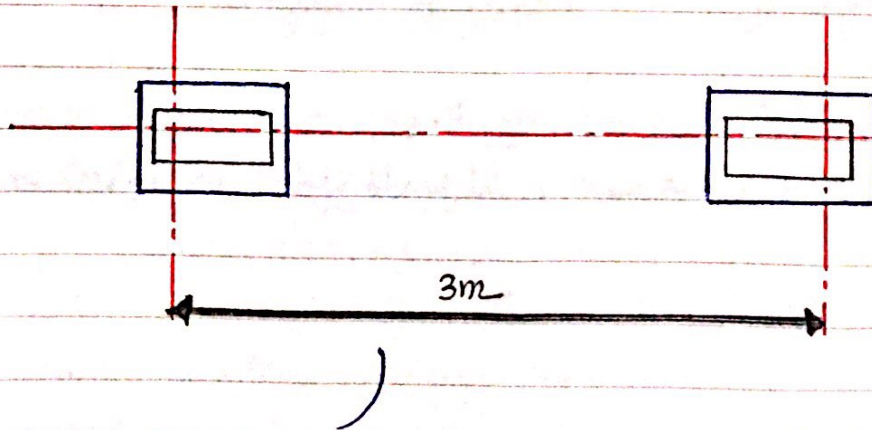
• معرفة علاقة الحطة بالإكسكات

طريقة سهلة للاستلام

* نستلم الأعمدة في الأربع أركان وبعد كرة بنشد

* نرطب على كل الأعمدة التي على نفس استقامتهم

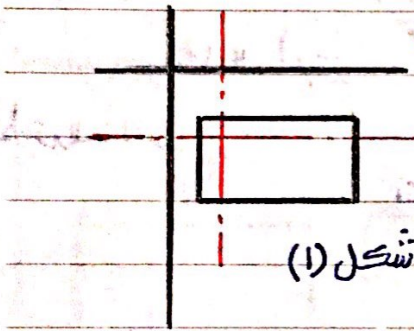
* بعد كرة نستلم المسافات البينية بين الأعمدة



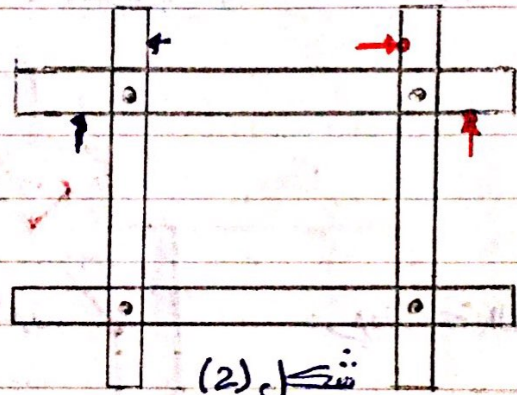
الحطة الثابتة هي الحطة القريبة من الإكس
الحطة العبرة هي الحطة البعيدة عن الإكس

ملحوظة هامة

* عند وزن العمود بفوزنت من الحطة الثابتة من جوه
كما في الشكل (2)



شكل (1)



شكل (2)

الحطة الثابتة فوق شمال
والحطة العبرة تحت أو فوق يمين

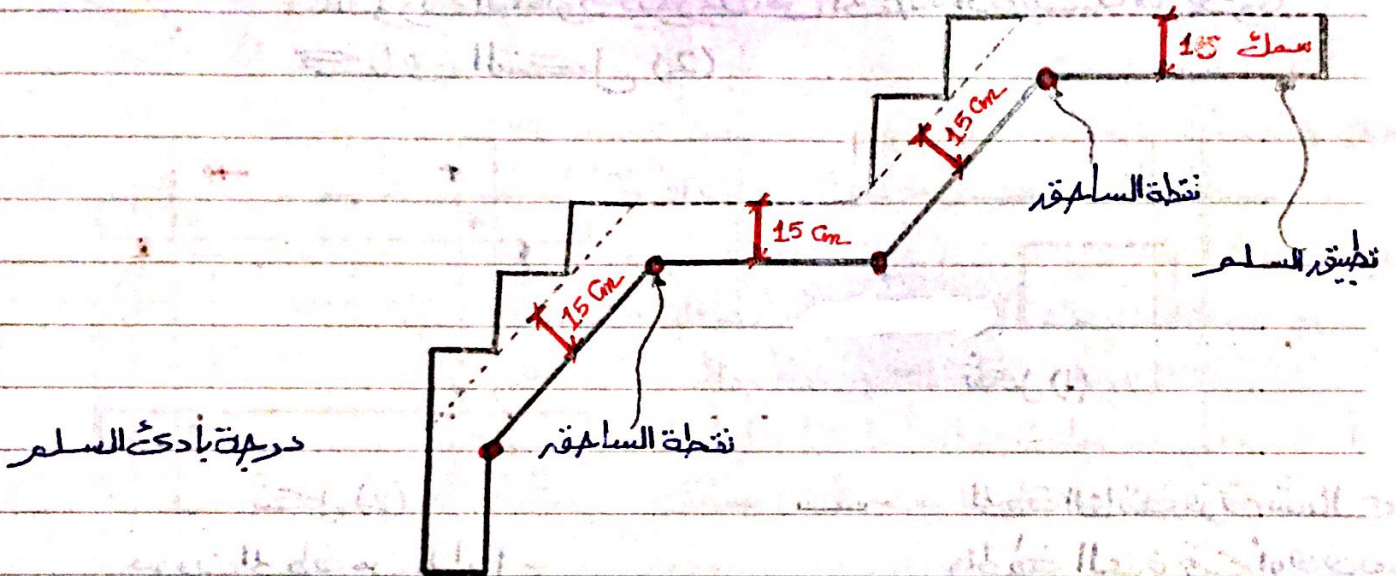
بوزن الحطة من الداخل
والعمود الواحد يوزن ووزنتين

- * تأكد من النهايتين لا تميل الأعمدة
- * نتأكد أن الأعمدة منطوية ومتقاربة
- * يتقوية الأعمدة عند طريقة الزراجين الباري

المسمار الحائل يطلقه عليه مسمار قرش نلى

* 3 قاعدة *

* (كسلي) *



* عرض كمره بادئ السلم وهي هي

نفس عرض السمل أسفل السلم

* أول حاجة بنعملها في جدار السلم هي التطبيق وبعد كدة بنعمل الدرج

* يجب إستلام السلم تطبيقه قبل ما الحمار ليش تغل إستلام السلم بيكون على

مرحلتين * التطبيق أولًا

* الدرج ثانيًا

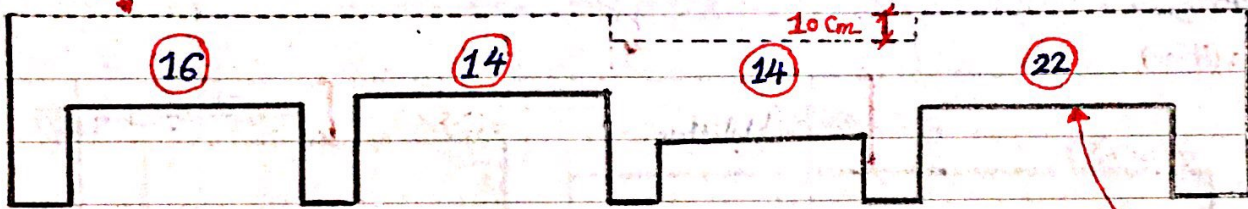
$$\text{طول الدرجة (القامة)} = \frac{\text{ارتفاع الدور}}{\text{عدد الدرج}}$$

ماضرة 4

ملوطة *

الزرجينة والأخرى عزز ٥٠ سم
توضع في الكعدة على مسافات على ألا تقل المسافة بين

سطح خرسانة السقف



قطاعي في بلاطات سقف ذات سمك مختلف

تطبيق السقف (خشب)

* يتم تعبيط بلاطة الحمام ببقية 1٥ سم لكي تعبيط مستوى التشطيب من أجل مواسير الصرف والعزل وسواها

* في البلاطة Flat slab لا تعبيط بلاطة الحمام أسفل كتطبيقه ولكن تعبيط الخرسانة ببقية لا تسمح إلا يقل سمك البلاطة Flat slab عن 16 سم لأن أقل سمك للبلاطة Flat slab هو 16 سم

بمعنى لو سمك البلاطة Flat = 22 سم تعبيط 6 سم

لو سمك البلاطة Flat = 25 سم تعبيط 9 سم

ملوطة

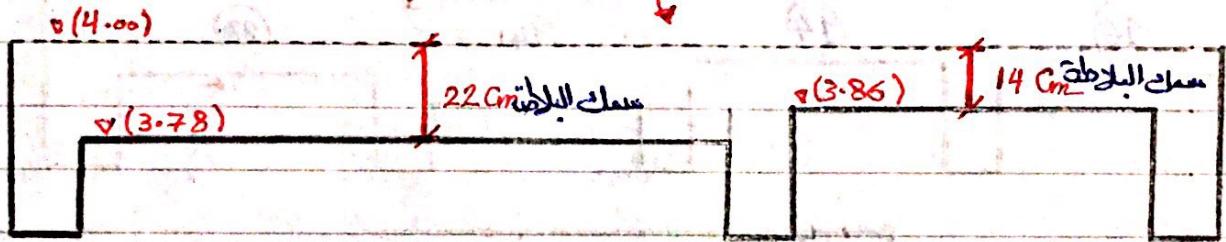
لا يوجد بلاطة Flat slab سمكها 17 سم لأنها تكون

unsafe Punching و unsafe deflection

- * البلاطة التي يكون تطبيقها على هي البلاطة التي يكون سمكها صغير
- * البلاطة التي يكون تطبيقها منخفض هي البلاطة التي يكون سمكها كبير
- * مشوب تطبيق أي باكية متغير بتغير السمك

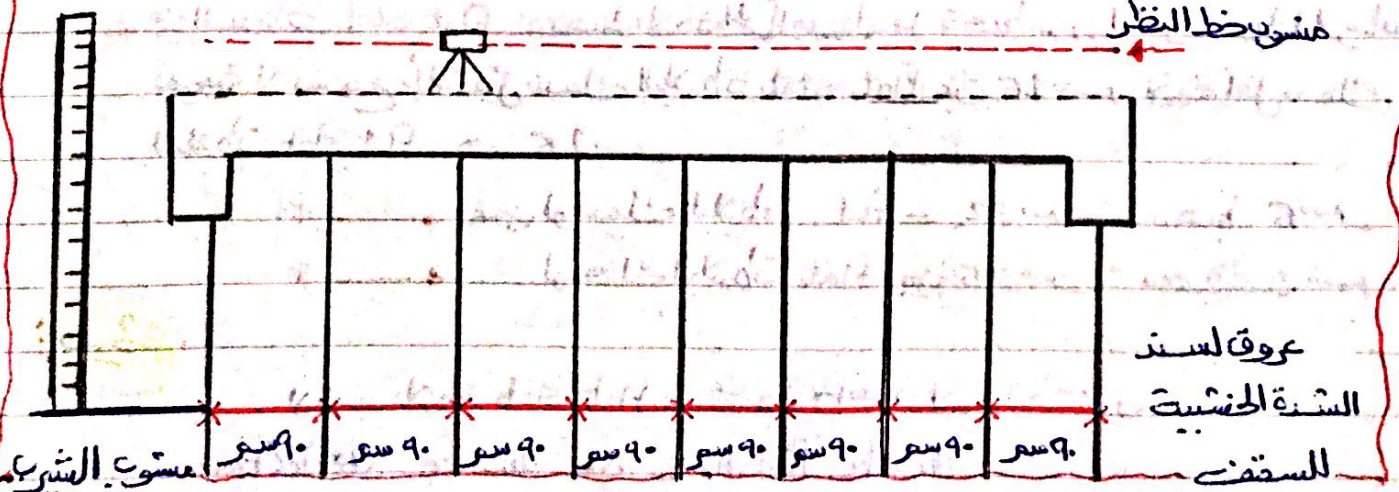
مشوب تطبيق أي باكية = مشوب ظهر الخرسانة - سمك البلاطة

مشوب ظهر الخرسانة



مشوب خط النظر = مشوب شيرب الدور السفلي + قراءة القامة أعلى الشيرب
مشوب سطح الميزان

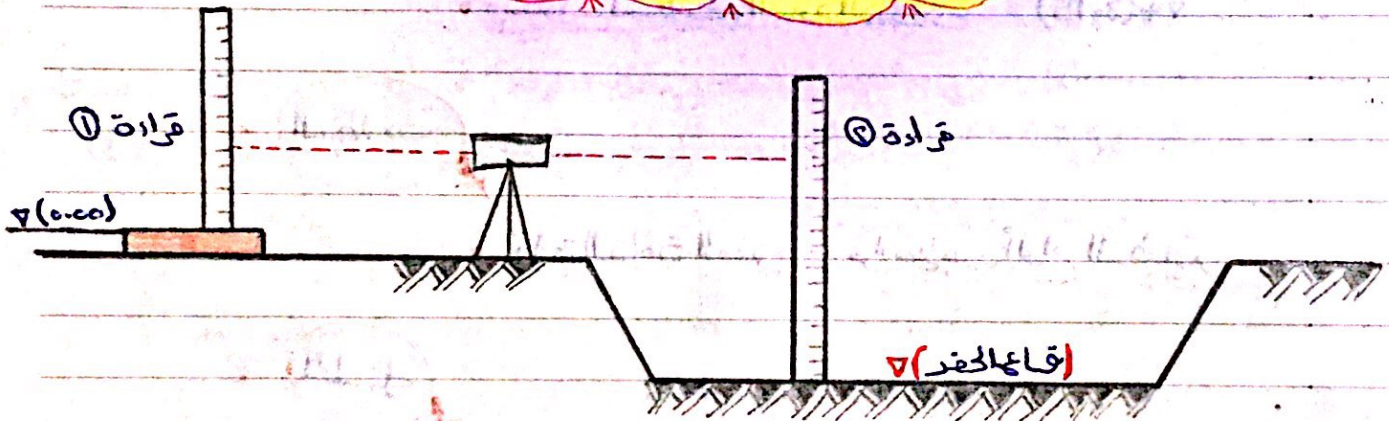
مشوب خط النظر



مسنوب التطبيق = مسنوب خط النظر - قراءة القامة أعلى الباكية

قراءة القامة المرفوعة في ارتفاع عند الاستلام = مسنوب خط النظر - مسنوب تطبيقه أي باكية

* استلام قاع الحفر بميزان القامة *



- * بنسبت الميزان على الأرض الطبيعية ونظبط أفقيته
- * نضع القامة أعلى الصخر المعماري المعلوم مكانه في الموقع ونأخذ قراءة
- * نضع بعد ذلك القامة في مسنوب قاع الحفر ونأخذ قراءة أخرى

فرق المنشويين = فرق القراءتين
 فرق المنشويين = قراءة ① - قراءة ⑤

- * يتبع استلام مسنوب
- * يتبع استلام أفقية

مقاله

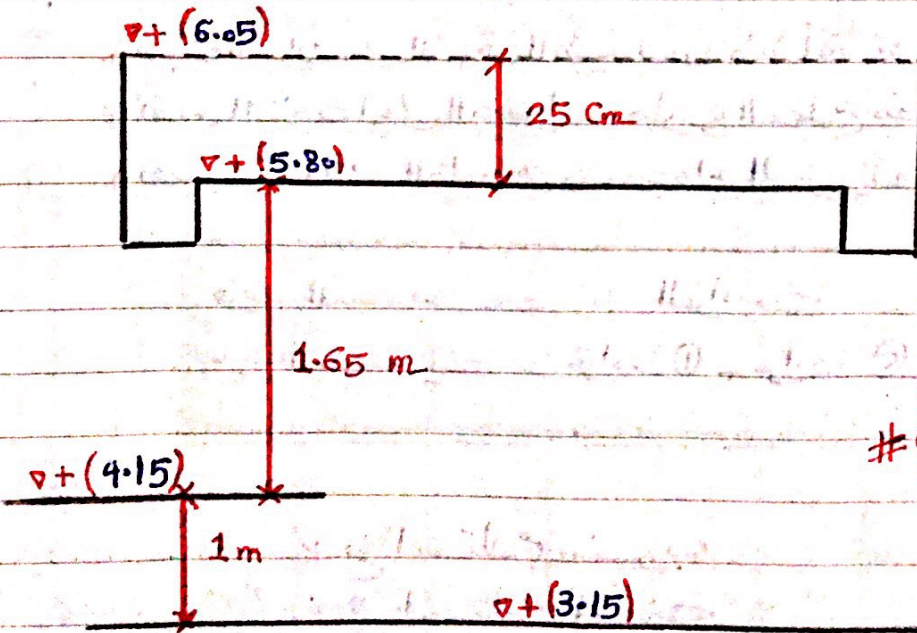
معماریات

- عسوب ظهر خرسات السقف = $\nabla + (6.05)$
- السقف Flat slab وسكة 25 سم
- قارة القامة أعلى الشيرب $\nabla + (2.50)$
- عسوب تشطير الدور الأرضي $\nabla + (3.15)$

المطلوب

• قارة القامة المفترضة قارة من الواح التطبيق

الحل



$$6.05 - 0.25 = 5.80$$

$$5.80 - 4.15 = 1.65$$

$$2.5 - 1.65 = 0.85$$

∴ قارة القامة = 0.85

محادثة 5

الحداة المسلحة *

* هناك نوعين من حديد التسليح

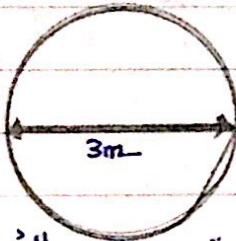
• حديد مشرشر

• حديد أملس

* الحديد المشرشر يأتي بطول ١٢ متر ووزنه ٢ طن للطر الواحد ويسخدم

في أعمال التسليح لكافة العناصر الإنشائية

* الحديد الأملس يأتي على شكل دائرة قطرها ٣ متر للطارة الواحدة ويسخدم

في عمل الكانات والزواجين (زواجين $\phi 6$ • كانات $\phi 8$ •)

• طارة من الحديد الأملس



• طرد حديد تسليح مشرشر

بطوله ١٢ متر ووزنه ٢ طن

* نزول حديد التسليح من على العربة يسمى نقيق وهو مصلح موقع

* بالنسبة لحديد الكانات يتم فردة على الأرض بكامل طوله وتسعى هذه العملية

بتحريك الحديد

$$\text{وزن المتر الحولي} = \frac{(\text{قطر الحديد})^2}{162} = \text{الكم}$$

من السيخ

- * يتعمل الغطاء الخرساني Cover في الخرسانات بسلك = هـ سـ
- * يتعمل الغطاء الخرساني Cover في الأساسات بسلك = هـ سـ
- * يتعمل الغطاء الخرساني بما يسمى البسكوت وأفضل البسكوت هو الأسمنتى
 - بسكوت الجنب بسكوت فراشة
 - بسكوت القاع بسكوت كوابية
- * لايفضل استخدام البسكوت المصنوع من البلاستيك له فاعادة غير مجالفة مع الخرسانة
- * من الممكن استخدام بسكوت من الزلط أو الرخام ولكن البسكوت الأسمنتى هو الأكثر ثمرة
- * يتم ربط الحديد بما يسمى سلك رابط وكل لفة سلك رابط تكفى لربط ٢ طر من الحديد تقريباً

* الوصلات في الحديد *

- * وصلة بالرباط
- * وصلة باللحام
- * وصلات ميكانيكية Couplers

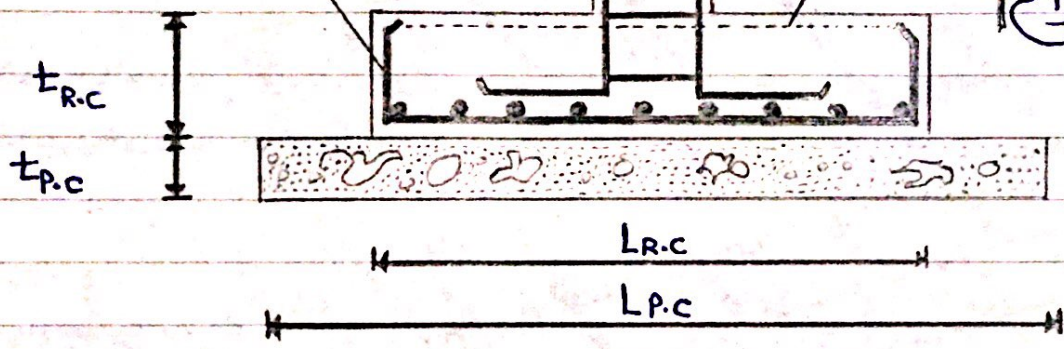
مهارة القواعد المسلحة والسملات

معاها يوضع سيخ قطر 16 كل 20 سم

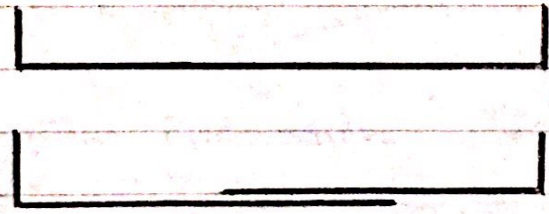
1#16 @ 20 Cm

1#12

يوضع على يربط أرجل
القاعدة ببعضها البعض
اسيخ الحزام



• عن الممكن عمل تسليح
القواعد بهذين الشكلين

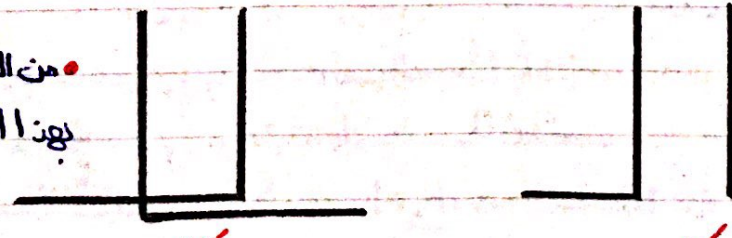


• الفرش في القواعد المنفصلة يكون في إجابة الرفرفة الأكبر علمياً ولكن
عملياً في أي إجابة هتفرق
• الحديد العلوي يسمى بالمعلقة والحديد السفلي يسمى بالساقط

• من الممكن عمل رجل القاعدة
بهذا الشكلين والأشكالين

• طول الإشارة والرجل

$$= 2 * l_d$$



* بالنسبة للسفلات أما كن الوصلات تكون على حسب الحديد
الرئيسي ساقط ولا معلق فلو كان الحديد الرئيسي فوقه بنوصله تحت
في الج البحر

* لازم تبعد الوصلة عن أما كن Max Moment

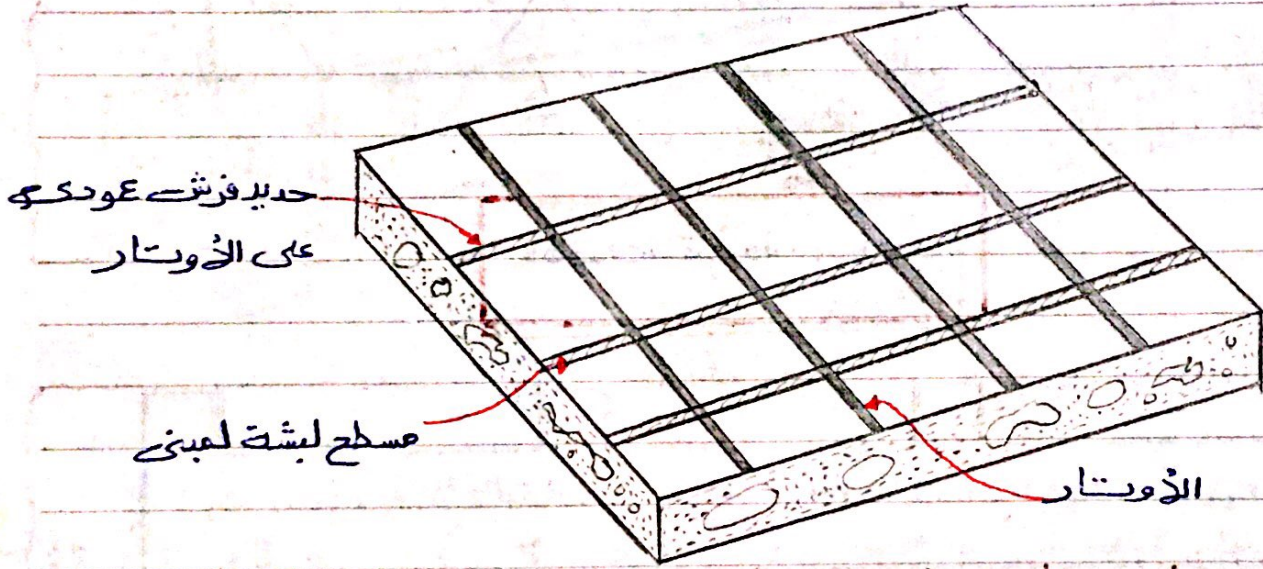
* كانت العمود يتكامل داخل القاعدة

* من الممكن أن تتداخل كانت السمل مع القاعدة ولكنها
تقف عندوش العمود

كانت السمل بتقف عندوش العمود **عنا**

* مهادة اللبشة المسلحة *

* بعد عمل اللبشة العادية وقبل عمل اللبشة المسلحة يتم عمل أوتار في المبنى ويكون اتجاه الأوتار عمودياً على الفرش



* اللبشة عبارة عن Flat slab معكوسة

* ارتفاع الوتر لا يقل عن ٥ سم وغالباً ما يكون ٧ سم

* هناك وتر آخر يوضع في الكراسي مع الشبكة العلوية ويكون من حديد التسليح ويكون في نفس اتجاه الغطاء

* المسافة بين الكراسي في اللبشة المسلحة تقريباً كل 1 m

* قطر الحديد المستخدم في الكراسي غالباً ما يكون من نفس حديد اللبشة

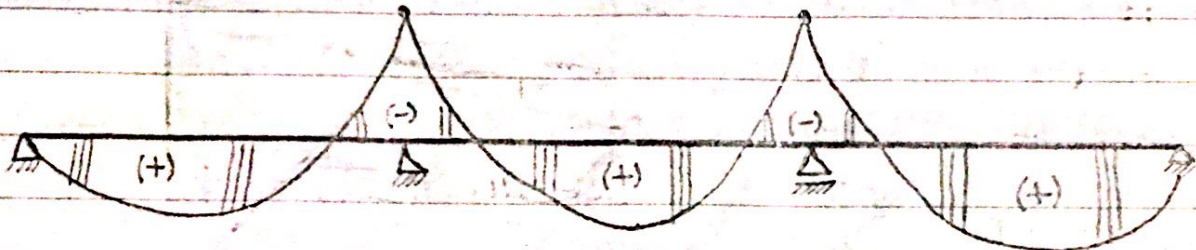
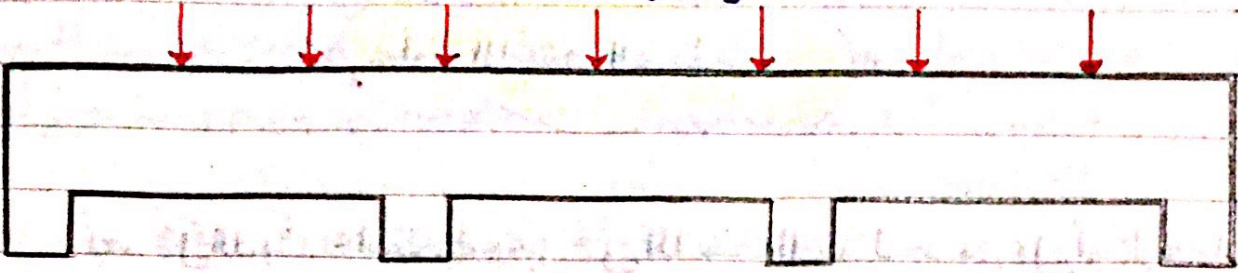
* في اللبشة المسلحة

• شبكة الحديد السفلية تسمى رقة سفلية

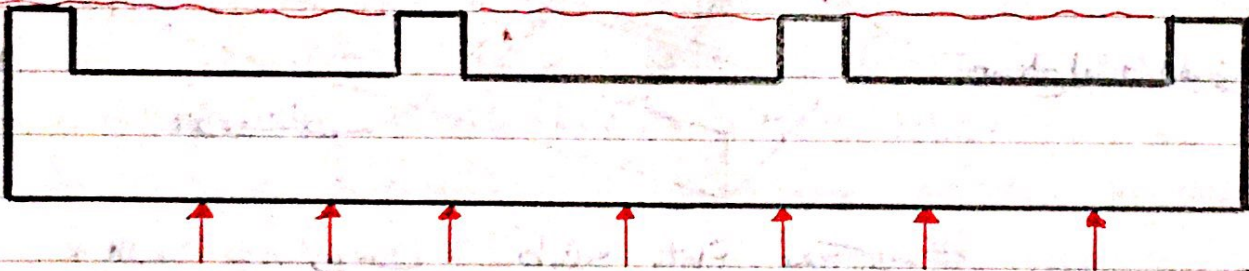
• شبكة الحديد العلوية تسمى رقة علوية

* في الأسقف رقة السقف مصطلح جار وتسمى بسمكة السقف

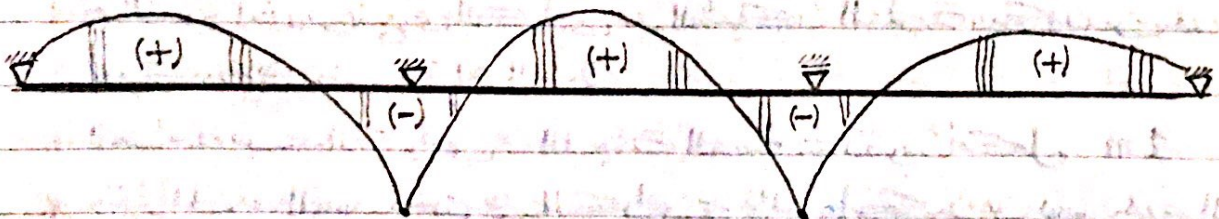
أحمال المبني



قطاعي في سقف فلات سلاوب



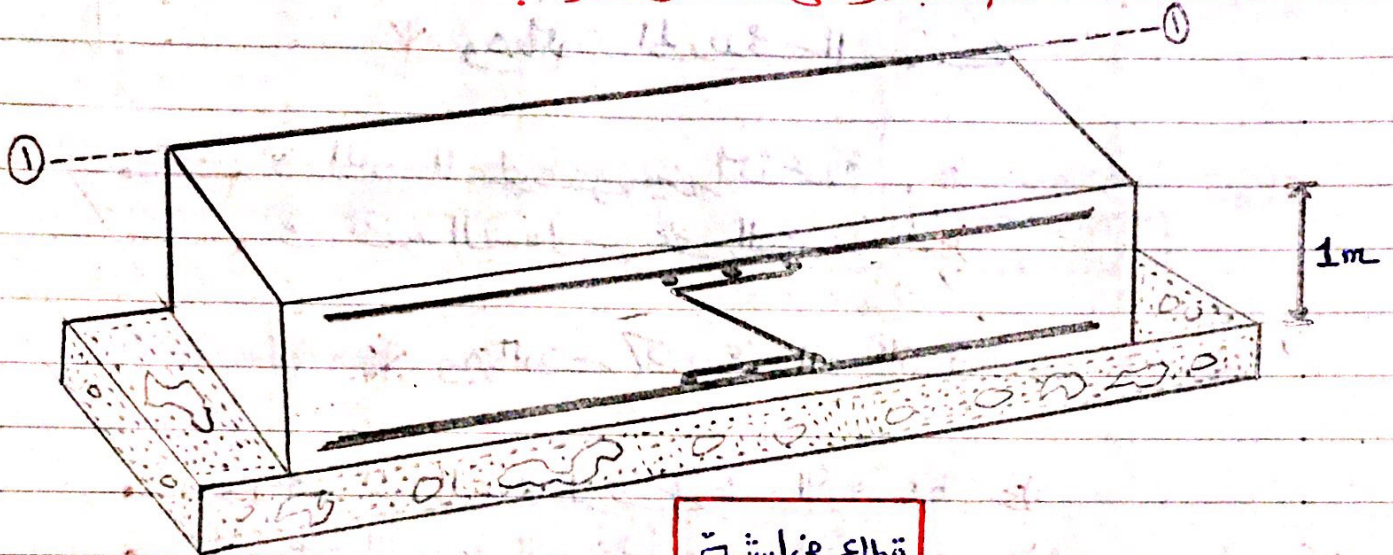
أحمال (منظ) الرصيف أسفل



قطاعي في البشة

* مثال *

* ليشة ارتفاعها 1m كان الحديد المستخدم بها من قطر 16 #
احسب ارتفاع الكرسى ؟



قطاع في ليشة

∴ ارتفاع الكرسى = 5 * قطر السيخ + 2 * الغطاء الخرساني

∴ ارتفاع الكرسى = 5 * 1.6 + 2 * 5 = 18 سم

ملحوظة

* سيخ الوتر قد يُسبب أضراراً يُسبب عن منمن حديد الشبكة العلوية
على حسب رأي المهندس المشيروع

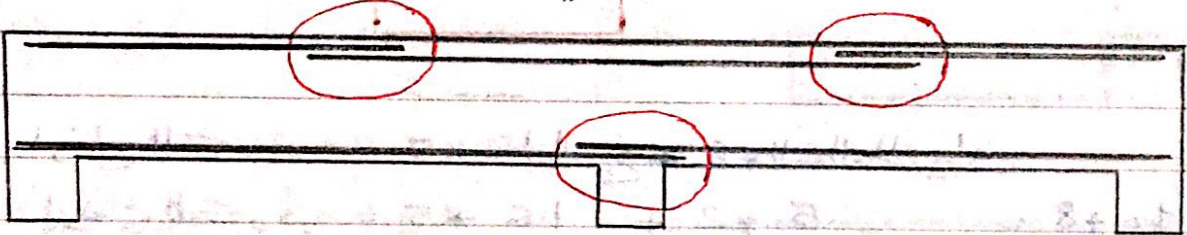
* ملحوظة هامة جداً *

* وهابلات الحديد في السقف

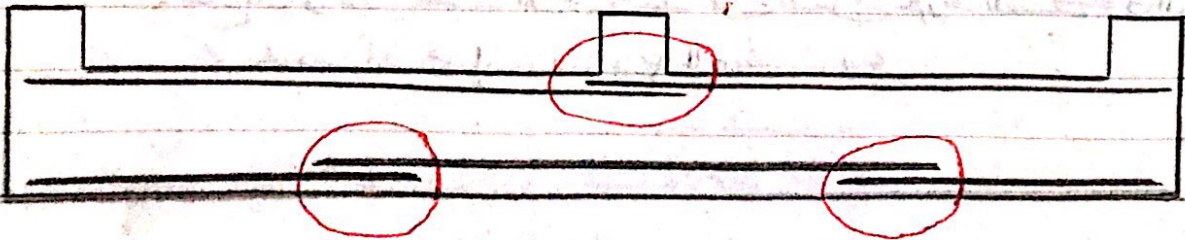
- في الحديد العلوي بين الأعمدة
- في الحديد السفلي على الأعمدة

* وهابلات الحديد في اللبشة

- في الحديد العلوي على الأعمدة
- في الحديد السفلي بين الأعمدة

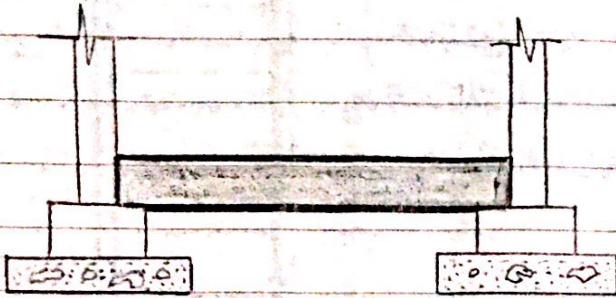


→ أماكن الوصلات في السقف

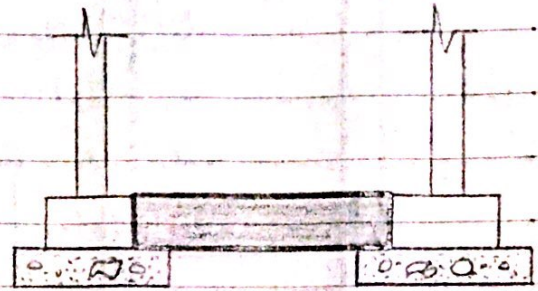


→ أماكن الوصلات في اللبشة

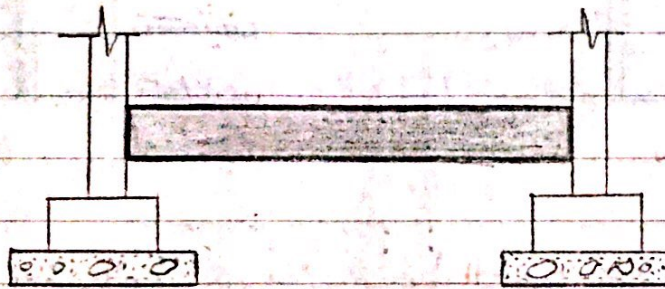
* مرافق السملات *



* السمل فوق القاعدة المسكوة



* السمل في مستوى القاعدة المسكوة



* السمل أعلى مستوى القاعدة

* وظائف السملات *

- حمل حوائط الدور الأرضي
- يثبت أسلاك السلم بها
- تشقح لربط القواعد المنفصلة لكي تحمل كوحدة واحدة
- الأحمال الواقعة على السملات في أحوال الحوائط فوقها

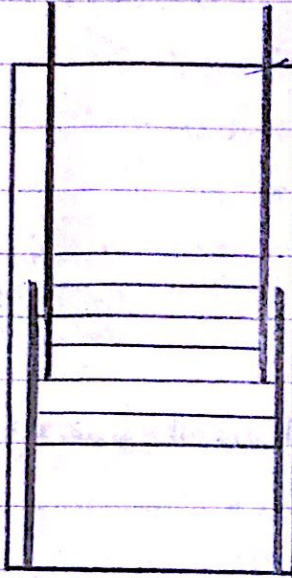
* تشييد السملات *

- تسليح السملات على أنفا كممرات مستمرة بجديد علوي وسفلي
- قيمة الحديد العلوي مساو للحديد السفلي أو نصفه

• عادة ما تكون السملات على عقد لا يقل عن ٢٠ سم
أسفل سطح الأرض

ملوكة

* مبراة الأعمدة *

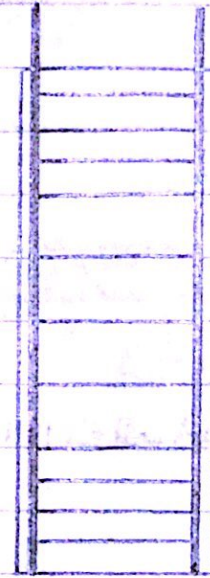


شكل (2)

تكتيف
كانات

تكتيف
كانات

تكتيف
كانات



شكل (1)

* لماذا يتبع وضع أسياخ حديد في محيط العمود فقط وليس في داخله ؟

- لحماية أركان العمود
- تعزيز وحبس الخرسانة داخلها لمقاومة الزلزال
- يثبت عليها الكانات التي تعمل على مقاومة قوى القص
- تعمل على مقاومة إجهادات الشد على الخرسانة بسبب إنكماشها

* ملاحظات هامة *

- يفضل تكتيف الكانات في الأعمدة في الأسفل والآخر من العمود لإعتمادات القص وعدم حدوث شروخ
- في الأعمدة الدائرية يجب أن لا يقل عدد الأسياخ الطولية عن 6
- قفل الكانة في العمود يتم ربطه بشكل تبادلي
- عند استخدام مبراة الأعمدة يتم التأكد من أن الكانات مربوطة بشكل جيد جدًا في الأسياخ الطولية بسلك الرباط

* في شكل (2)

- من الاعتبارات الهامة عند تصميم العمود على وصلات للأشياء عند منتصف العمود وذلك في المناطق التي تتعرض للزلازل وذلك لتفادي وجود ضعف عند منطقة أكبر عزم في أعلى وأسفل العمود لذلك يتم وصل العمود في المنتصف حيث تقترب العزوم من الصفر

* فائدة الكانات في الزعرة ؟

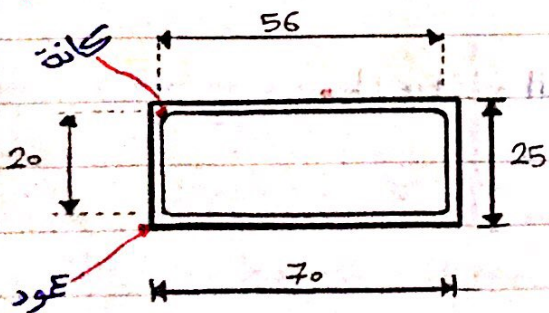
- الحصول على تصرف من المنشأ الخرساني نتيجة قوى القصر
- تقني إنبعاث العمود
- تمنع حركة الأسياخ أثناء الصب ~~كانة عيون~~

* ملحوظة

- * الإنفعال الأفقي طويلا التسليح يوزع ٢٪ وقت الكسر
- * الإنفعال الأفقي للخرسانة ٣٪ وقت الكسر

* مثال *

• أمسب طول السبخ المستعمل لعمل كانة للعمود وقطعت ٢٥ * ٧٠ ؟



الغطاء الخرساني = 2.5 سم

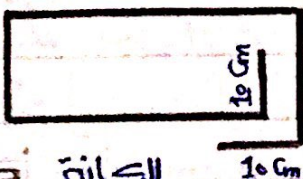
طول قفل الكانة من الناحية الواحدة = 10 سم

∴ طول السبخ = العرض الفعال * 2 + الطول الفعال * 2

+ طول قفل الكانة * 2

∴ طول السبخ = 2 * 65 + 2 * 20 + 2 * 10 = 190 سم

∴ طول السبخ = 190 سم



sema الكانة

10 cm

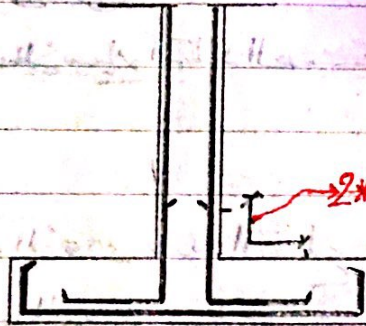
* ملاحظات *

* أكثر ميل مسموح به في عمود خرساني هو ٥ ميل لكل ٢٦

* معادلة تصميم العمود هي

$$P_{uL} = 0.35 * F_{cu} * A_c + 0.67 * F_y * A_s$$

* طول إشارة العمود في القواعد *



where

$ld = 60 \phi$ or 1m

* طول إشارة العمود في الخواص *

• طول إشارة العمود = ارتفاع الدور + طول القاسم

* ماضق 6 *

* مهادة الموارظ المرسانية *

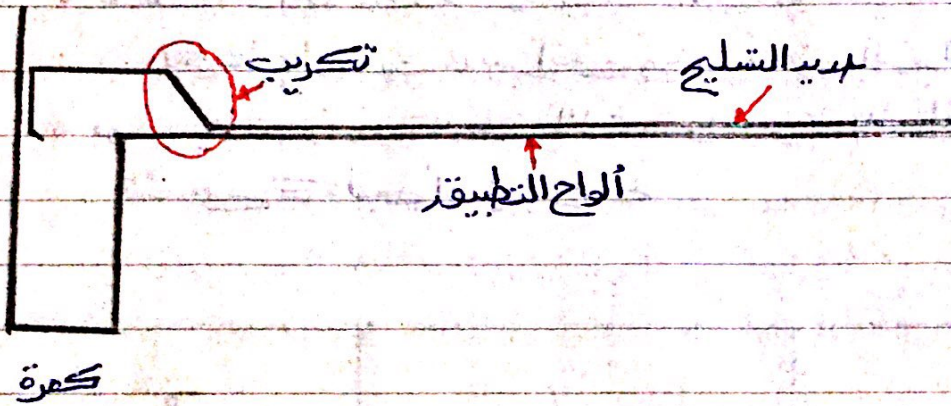
- * عبارة عن قضب تسلية اللبشة المسالحة ولكن على الواقف
- * سلك المارظ قد يكون 25 سم أو 30 سم حسب إعتبارات المصمم
- * تسليحها عبارة عن حديد راسي وحديد أفقي وحديد أفقي يسمى برندات
- * يوجد بها كراسي كما في اللبشة ولكن في حالة الموارظ المرسانية تسمى كلبس أو إفتزان

<p>شكل (٣)</p> <p>إجهادات الشد على المارظ</p>	<p>شكل (٢)</p> <p>فيونكة</p>	<p>شكل (١)</p> <p>قطاي حانظ خرساني مع لبشة</p>

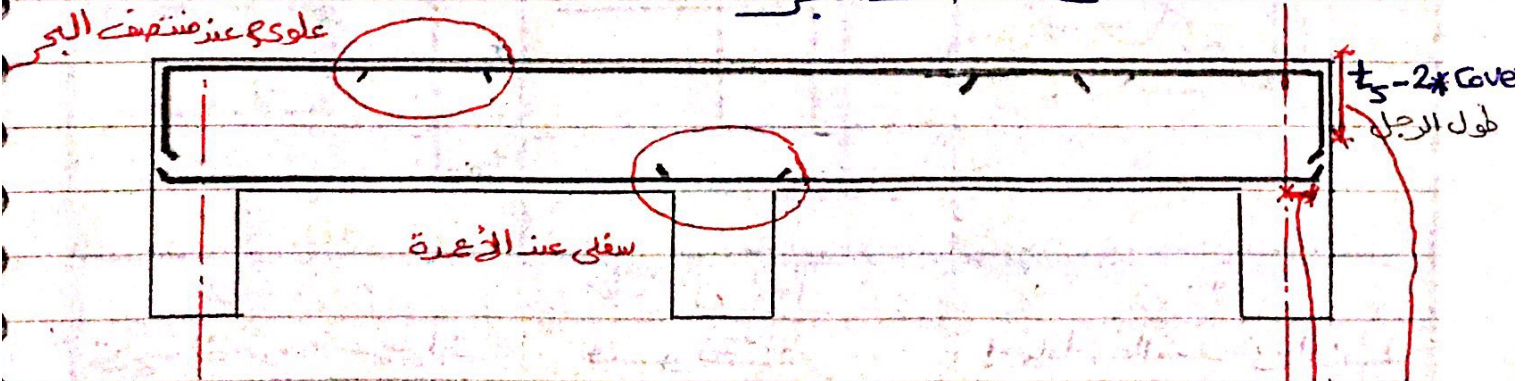
- * يتم عمل الكرافطة أو الفيونكة والموضحة في شكل (٢) في الموارظ المرسانية وذلك لمقاومة الكسر الحادث في شكل (٣) والناج عن عدم تحمل الحديد إجهادات الشد الواقع عليه إذا وضع كما في الشكل (٢)

* لمادة السقف solid slab والكمرات *

- * تسليح solid slab عبارة عن شبكة واحدة
- * في مناطق الشد لأعلى عند الركائز يتم تركيب الحديد السفلي لأعلى



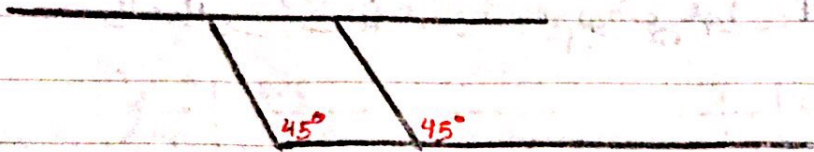
- * الحديد العلوي هينزل داخل الكمرة على شان يحقق مسافة لها
- * في الكمرات الكمرة الثانوية يتحمل على الكمرة الرئيسية
- * في الكمرات يوصل الحديد السفلي عند الأعمدة والحديد العلوي في منتصف البحر



- * الحديد الإضافي يسمى بالكابات أو البراشيط
- * حديد البلاطة يكون متشال على الكمرة (متحمل على الكمرة)
- * الحديد السفلي للكمرة يدخل ويعدى نصف العمود بمسافة 15 سم
- * الحديد العلوي للكمرة يدخل ويعدى العمود كله وينزل برجل

DATE / / OBJECT

* من الممكن عمل تكسيح سابقة ولحق في الكمرات ذات الجود الكبيرة جدًا أو الـ Frame ويتم علواً عند Zero Moment

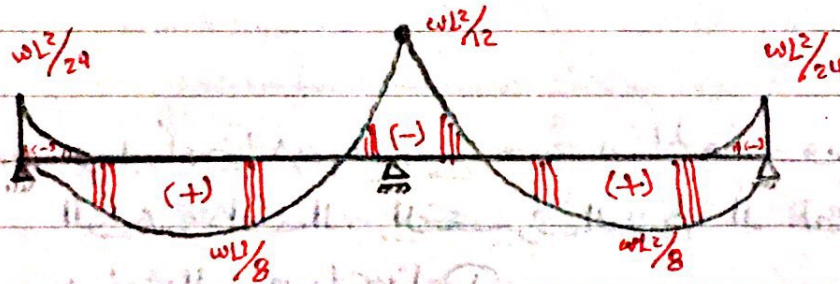


* الحديد العلوي للكمرة الثانوية يكون متحمل على الحديد العلوي للكمرة الرئيسية وبينزل برجل

* الفرش في البلاطة لابد ان يكون في الاتجاه القصير والعطاء يكون في الاتجاه الطويل

* تسليح البلاطة لابد ان عبارة عن فرش وعطاء فقط

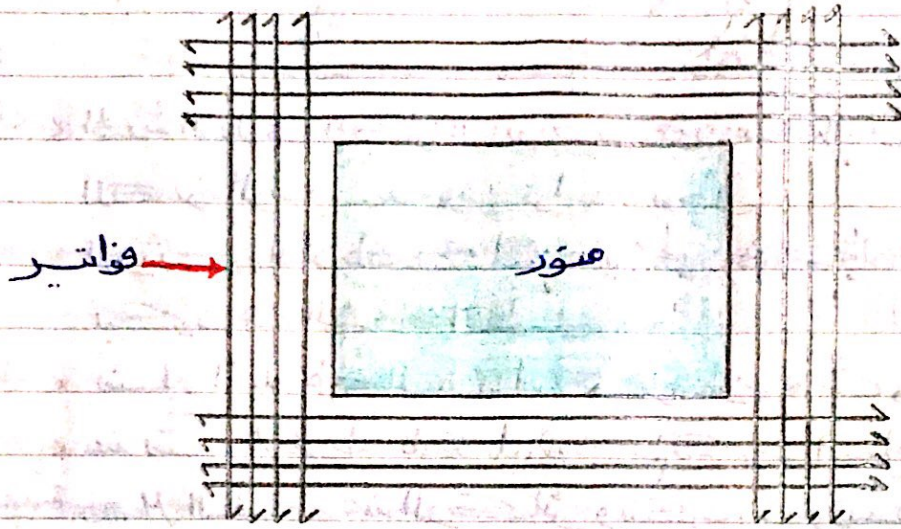
* عند تسليح البلاطة لابد ان يتم تركيب اسياخ الحديد لعقاوعة Moment العلوي عند الركائز وبنكرب سيخ وسيخ بعرض عدك وهكذا



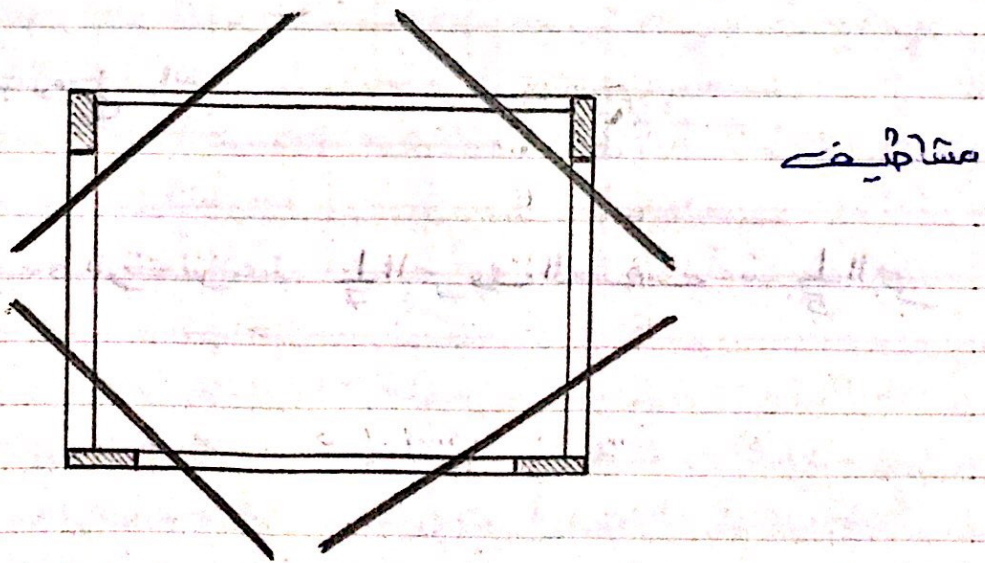
سيخ مكرب وسيخ عدك

والتركيب في الركائز عند $\frac{1}{7}$ البحر وفي المنتصف عند $\frac{1}{5}$ البحر

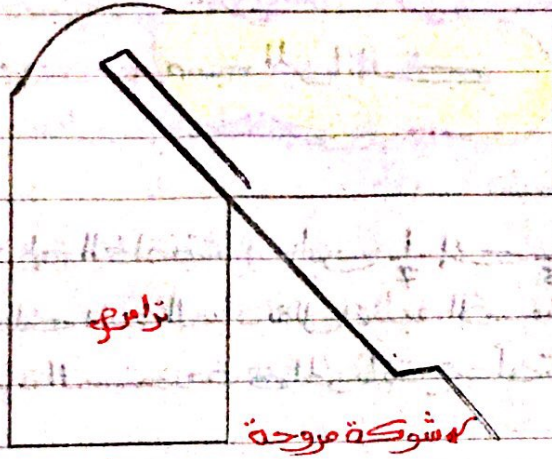
→ في بعض الأحيان نضطر لحمل فتحات في السقف عن أجل التهوية (مسور) لهذا يجب وضع فواتير حول أي فتحة في السقف والفواتير عبارة عن حديد تدعم بوضع حول الفتحات في السقف



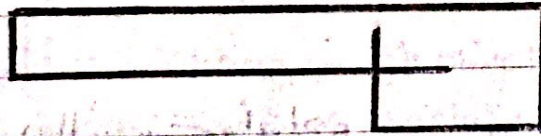
→ يوجد أيضاً حديد يُسمى بحديد مشاطيف ويوضع في الباكينة الواحدة ذات الجرافيك الكبير في البلاطة الـ 60x60 cm علشان يقاوم الـ Deflection



* إذا كان عند مبنى أو كابول بزاوية يتغل ما يسمى بالشوكة المروحة

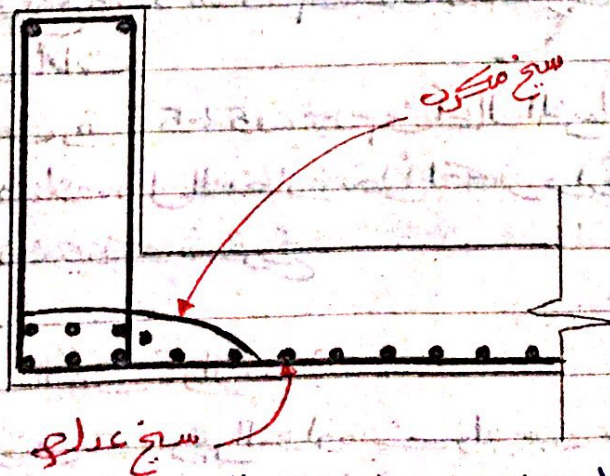


* تسمى الشوكة المغلقة أو الشوكة رجل كباسر



* تسمى لكمره مقلوبة في سقف solid slab

* في هذه الحالة الكمره هي التي تحمل البلاطة



حديد البلاطة راكبه على حديد الكمره

* حاضرة 7 *

* صب الخرسانة *

- * الخلطة الخلقة بتشيل ما بين $\frac{1}{7}$ إلى $\frac{1}{5}$ متر مكعب خرسانة
- * إذا قلت نسبة المياه نقل نسبة الأسمنت والعكس صحيح
- * المياه المستخدمة في الخرسانة يجب أن تكون نظيفة ومخالطة للشرب

← شكاية الأسمنت مكتوب عليها حروف وأرقام برهنا ماذا؟

- N normal معناه أسمنت عادي
- R rapid معناه أسمنت سريع التصلد

الكروف

الأرقام

32.5

42.5

52.5

وهي عبارة عن رتبة الأسمنت وأقواهم

52.5 والنوع 32.5 لا يستخدم في أعمال الخرسانة

* الأسمنت من نوع 32.5 يستخدم في أعمال التشطيبات ولا يستخدم في أعمال الخرسانة

* الأسمنت من رتبة 52.5 يستخدم في أعمال الخرسانة ولا يستخدم في أعمال التشطيبات مثل المحارة نظراً لكبر حرارة الإمالة العالية له لذلك فإنه يحدث شروخ

← ما الفرق بين السن والزلط؟

- السن ← عبارة عن كسر جري البولوميت وله سن محدد
- الزلط ← عبارة عن جري في هورية الطبيعية

← كيف يتم استلام الزلط؟

- **بنسبة**
 - **جودة**
 - أن يكون متدرج وليس مقاساً واحداً
 - لا يوجد به زلط كبير جداً
 - لا يوجد عليه بودرة المحجر يعني يكون نظيف
- **كمية**
 - عن طريقه قياس طوله وعرضه وارتفاعه مسعفة السيارة المحملة بالزلط فارغة ويجب ما هيكون حجم الزلط

- * **بالنسبة لاستلام الرمل في الموقع يجب استلام الرمل بلونة الأصفر العادي وليس الأصفر الضاغط أو الغامق**
- * **الرمل الأصفر الضاغط يكون ناعم جداً والرمل الأصفر الغامق يكون خشن**

← **في اختبار slump test لا اختبار هبوط الخرسانة أقل هبوط مسموح به للخرسانة هو ٧٥ سم وأقصى هبوط مسموح به هو ١٥٠ سم**

- * **عند عمل مكعبات الاختبار لا اختبار مقاومة الخرسانة يتبع عمل 6 مكعبات 3 مكعبات هي تم تكسيرها بعد 7 أيام والباقي بعد 28 يوم**

← لماذا يتم تكسير مكعبات بعد 7 أيام؟

- **علشان نشوف هتتحقق الإجهاد المطلوب ولا لا**
- **علشان نشوف الشدة الخشبية هتتفك ولا لا**

* ماذا يلزم لمصنعة 1 m^3 خرسانة ؟

$$1 \text{ m}^3 = 0.8 \text{ m}^3 + 0.04 \text{ m}^3 + 0.15 \text{ m}^3 +$$

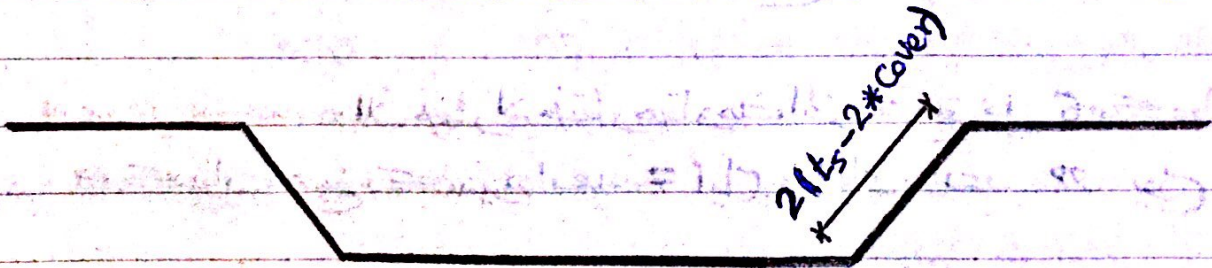
5 شكاير $\rightarrow 250 \text{ kg}$
 6 شكاير $\rightarrow 300 \text{ kg}$
 7 شكاير $\rightarrow 750 \text{ kg}$
 (اسمنت)

~~خرسانة = زلط + رمل + مياة~~

* أذا هو كل النسب دى لتيك 1 m^3 ؟
 علشان الفراغات البينية

* ملحوظة هامة جداً

* طول الجزء المكسح فى الكمية بيبكون
 $2(t_s - 2 * \text{Cover})$



خامزة 8

* الحرسانات الخاصة *

* عيوب الحرسانات *

- التكريش
- التسويس

* الأسباب التي تؤدي إلى تشييش الحرسانات؟

- ① إذا كانت التقوية ضعيفة يمكن يحصل تشييش
- ② إذا كان المورمجي مهزلة بالوزن شكل الجيد

ملونة حمامة بهرا

* الحرسانة هي التي يدث لها تكريش والحريبيراخلوا رأسي كما
هولم حيث له تكريش

* أزايم أعالي عمود مكريش؟

يج معالجة في نفس يوم الصب، فإذا تم صب العمود صباغاً تأتي مساءً (المغرب)
وهيكون العمود شمع بعد ٨ ساعات من الصب - ونجيب النجار
ويحط في العمود ويرش عليه مياة بعدما يحطه وبعد كده يقفل الجنب
ولا كان أي حاجة حصلت

* شروخ الخرسانة في السقف؟ متى تحدث؟

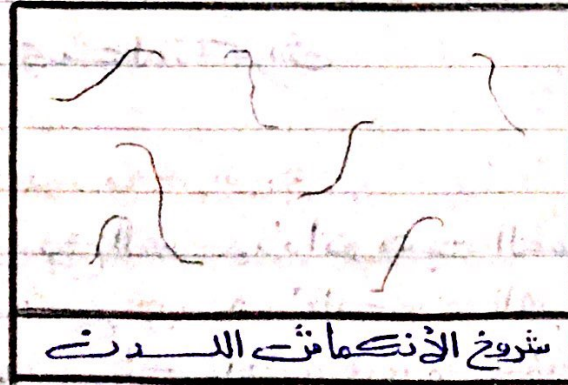
- ① الشروخ من هذا النوع هتقابل على الشغل النظيف وتسمى بشروخ الانكماش اللدن وتظهر في الخرسانة حيث أن زيادة نسبة الإسمنت في الخلطة الخرسانية يؤدي إلى حدوث انكماش لها وتظهر الشروخ على سطح الخرسانة من فوق
- ② إذا كانت نسبة المياة في الخلطة الخرسانية زيادة
- ③ إذا تم استخراج الهزاز بشكل مبالغ فيه

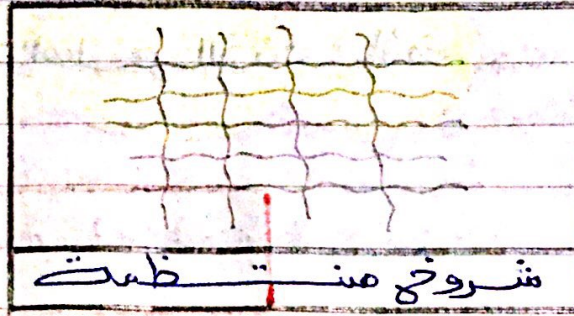
* لماذا اسميت بشروخ الانكماش اللدن؟

- ← لأنها تظهر في خلال ٢٤ ساعة من الصب لذلك يجب معالجة الخرسانة قبل مرور ٢٤ ساعة

* طريقة معالجة شروخ الخرسانة؟

- ← نعمل شوية ساقية مياة + اسمنت وتقسق بيها الشروخ وبعد كده نرش فوقها رمل





* قرش الشروخ المنتظمت في السقف نتيجة عدم وجود Cover كافٍ ~~في~~ الغطاء الحرسائي سمكة قليل ~~في~~

* ملاحظاته هامة

* في الأجرة إذا كان Cover كبير جداً يمكن سوكة العمود تتكسر

* المفروض قبل الصب يتم رش الخشب بالعمية لكي لا يشرب الخشب

اللبائن الخاصة بالحرسانة ويصعب فك الخشب بعد تصلد السقف

وبيكسر الـ Cover

* إذا كان هناك خشك لقي أجواد الحرسانة محطة الحرسانة هي المسؤولة

* لا تمنح على استلام الحرسانة الجاهزة إلا بعد الصب ويتم مراجعتها

قبل الصب

* لكي تبدأ تلك الشدة الخشبية بعد ٧ أيام لازم يكون أجواد الحرسانة

قد وصل إلى في الإجواد المفترض الوصول أليت بعد ٢٨ يوم

* زيادة العمية في الخلطة الحرسانية يؤدي إلى زيادة التشغيلية Workability

ولكنه يؤثر بالسلب على أجواد الحرسانة

* إذا جاءت عربة الحرسانة الجاهزة بعد ساعتين من خروجها من المحطة

لا تستلمها

* لازم يكون الموقع فيه مشمع لول الشتاء لكي لا يضر الحديد

وإذا كان هناك صبت وتقطر السماء يجب وقف الصب وننظف

الجزء المصوب بالمشمع

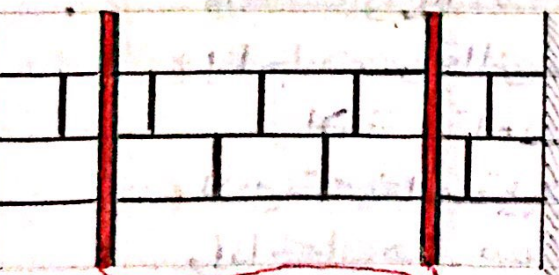
الفواصل الإنشائية

فواصل الصب Construction joint

- فواصل بشتخدام لجزئة أعمال صب الخرسانة ويراعى عند اختيارها أن تكون في أماكن أقل اجهادات وخصوصاً اجهادات القص.
- يتم عملها على زاوية 45°
- يجب استخدام مادة رابطة بين الخرسانة القديمة أو الجدية لكي تتمسك ببعضها البعض وتعمل كوحدة واحدة.
- في حالة عدم وجود مادة رابطة يفضل رش الجزء المصبوب بالمياه.

فواصل التمدد Expansion joint

- فواصل بشتخدام للتغلب على مشاكل التغيرات الحرارية الناتجة عن اختلاف معامل التمدد الحراري في الخرسانة عنه في الحديد مما قد يسبب اجهادات داخلية عالية لكليهما.
- يتم عملها في الكباري.
- يتم عملها في المباني وفي الأسوار الخارجية المحيطة بالقبيلات.



فواصل تقدر بين باكيات السور



فواصل تقدر بين عبيين

صوب
خرسانية

* فواصل التمدد لا يمتد إلى الأساسات لأن الأساسات لا يحدث لها

اختلاف في درجات الحرارة التي تؤدي مدفونة أسفل الأرض

* المسافة القصوى بين فواصل التمدد:

• من 40 إلى 45 متر في المناطق المعتدلة

• من 30 إلى 35 متر في المناطق الحارة

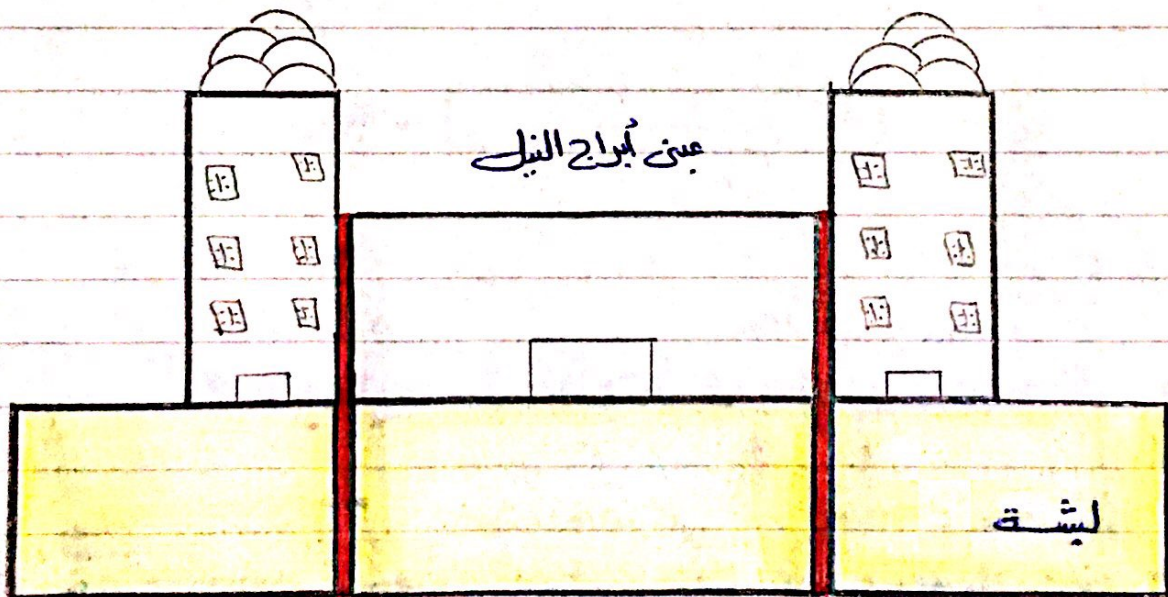
* فواصل الهبوط settlement joints

* فواصل رأسية تستخدم لتقسيم المبنى رأسياً إلى جزئين. ابتداءً عن

الأساسات وحتى أعلى جزء في المبنى مروراً بكل الأدوار

* يتغلب فواصل الهبوط بين أجزاء المبنى غير متكافئة الوزن بسمك 2 سم

لما يتولد عن هبوط التربة غير منتظم



فواصل هبوط

ملاحظات

* البلطات الخرسانية الخاصة بالبنينات يتبع عمل
فواصل بينها والعقود أن يتبع عقود بمادة شبيهة
بمادة السليكون

* إذا كان لدينا برجين متلازمين أهمها : دور والأخر ٣٠ دور
يجب ترك فاصل بين المبنيين لا يقل عن أقصى إزاحة
أفقية يتعرض لها المبنيين وفي هذه الحالة تسمى الفواصل
بالفواصل الزلزالية

* الخرسانات الخاصة *

Precast Concrete

* خرسانة سابقة الصب

- عبارة عن خرسانة ذات مواصفات خاصة يتم غلها في مصنع معين وبأحجام مختلفة ويتم ربطها بمسامير steel تسمى جوايط وتوجد بكثرة في الكباري

Prestressed Concrete

* خرسانة سابقة الإجهاد

- عبارة عن خرسانة يتم غلها بإجهاد عكس الإجهاد المتوقع حدوثه على العنصر لذلك يكون موفرًا للحديد وتنفذ As فقط في العنصر الخرساني ويوجد في داخل كابات

كابل



مكرة

* Pretension

• بشد ويعين أهم

* Posttension

• بسحب ويعين أشد الكابل

Self Compacted Concrete

* خرسانة ذاتية الدمك

- لها اختبار خاص بها مثل اختبار slump test ولكن هنا يجب أن يكون قطرها بعد الاختبار كبير لكي تكون مقبولة

قطر الخرسانة بعد الاختبار



* [٤] الخرسانة المقنوفة Shock Concrete
تستخدم في أعمال الترميم أو التمديم

* [٥] الخرسانة المطبوعة
عبارة عن خرسانة عادية مصبوبة وبنجيب كاو تش معمول عليه
أشكال مطبوعة وينع وبنعها فوق الخرسانة قبل أن تتصلد

* [٦] الخرسانة الخضراء
مقاومتها عالية وسميت بالخضراء لونها هدية للبيئة

الخوازيقه

أنواع الخوازيقه

من حيث الوظيفة	من حيث نقل الزخم	من حيث طريقة التنفيذ
* خازوق عامل (قلب)	* خازوق احتكاك	* خازوق ينفذ بآلية CFA
* خازوق ساند (جار)	* خازوق ارتكاز	* خازوق ستراوس بآلية يدوي

* اختبارات الخوازيقه

* ultra sonic

جلاز

* Plate Load test

اختبار الخيل

محاضرة 9

أعمال المبانى

* أنواع الطوب :

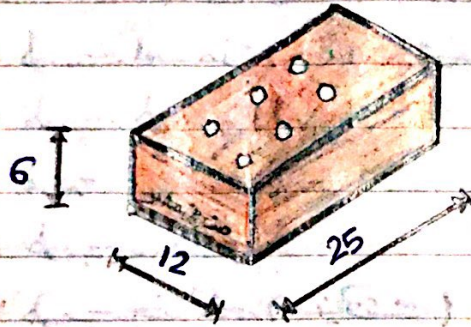
- * طوب أسمنتى مصمت
- * طوب حفلى (أحمر)
- * طوب ساندوتش
- * طوب وردي
- * طوب خفافى (ميناوى)

① * الطوب الذى سمنتى المصمت

- قدرة تحمل عالية (اجودة عالية)
- يستخدم فى أى مكان معرض للحياة أو الطوبية مثل عباتى الحوائط الحاملة أو حوائط المطبخ أو حوائط الحمام
- يستخدم أيضاً فى أى مكان معرض للتكسير مثل المنطقة التى تحيط بالذباب والشمبابيل
- كلما كان المحتوى الذى سمنتى بالزيادة كلما زادت جودة الطوبية
- يجب أن تكون الطوبية جامعة (ماسكة لنفسها) ومتكونة رتبة
- يوجد نوع من الطوب الذى سمنتى المقرن يسمى بالطوب البلوك
- يوجد نوع من الطوب الذى سمنتى يسمى طوب ساندوتش وهو عبارة عن طوب مملوء به فلين ولا يستخدم كعازل بل للصوت

٥ * الطوب الأحمر الطفلي

- مصنوع من الطفلة في درجة حرارة عالية وهي عدوة الحياة
- لذا لا يفضل استخدامه في هوائط المطابخ والحمامات
- لكي تكون جهودته عالية يجب زيادة نسبة الحرق عند صنعة
- أشهر نوعي مستخدم حالياً هو الطوب الأسمنتي



- من المصنفين أن الأبعاد الموجودة في الشكل هي الأبعاد Standard لطوبية البناء ولكن حالياً تم تغييرها لتصبح 2 * 10 * 5 وذلك لإرتقاء أسعار الخامات مما جعل للطوبية مقاسات مختلفة وأبعار مختلفة
- الطوب ينشترت بالزلف والخلف طوبية حالياً سعرهم 600 / ألف
 - لكي تكون جهودته عالية يجب زيادة درجة الحرارة عند صنعة

٣ * الطوب الخفاف أو الميناوي

- وهي طوبية خفيفة ومنعيفة جداً وتستخدم في عمل الأسوار المؤقتة حول المبني وفي عمل الدوائر الأخيرة لتقليل الأحمال

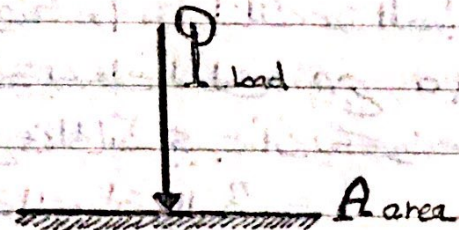


- * **معالق القند:** أولي صف يتعد بناءه من أسفل الحائط
- * **شناوى:** الجانب الطويل من الطوبة
- * **أديت:** الجانب القصير من الطوبة
- * **العمودى:** عادة ما يكون سمكت اسم وهو قاعل المونة الرأسى
- * **اللاخام المرقد:** عادة ما يكون سمكت اسم وهو قاعل المونة الأفقى

* عتب الباب والشباب *

- * **لماذا يوجد شروخ حول الأبواب والشبابيل؟**
- ويرجع سببها لثقل العتبة مركبة بشكل غيرالى
- حيث أن مسافة ركوب العتبة زادت فبالنتى الإجهاد هيزيد
- لذلك يجب وجود مسافة كافية لركوب وتركيىز العتبة على المبانى
- ويفضل تركيىها على مسافة لا تقل عن ٢٥ سم

$$\frac{P}{A} = \frac{\text{عمل رأسى}}{\text{مساحة}} = \text{الإجهاد}$$



- ← **عتب الباب بتركبة من الشرب على ارتفاع ٢٠ و١ متر من الشرب**
- وأنزود عليهم ٢ سم محارق = ٢٢ و٢ سم**

* **شغل التشطيب عايز متابع مع العامل كل شوية** *

* ملاحظات هامة

* الشروح الظاهرة ما بين الطوب والعمود الخرساني يرجح ظهورها بسبب

إختلاف معامل التمدد الحراري لكل من الطوب والخرسانة

لذلك عند عمل المباني يتبع استخدام كانت صغيرة على شكل حرف L

مصنوعة من الصلب المجلفن وتعمل على ربط الخرسانة بالطوب

ويتبع تركيبها مع العمود الخرساني عن طريق مسدس طلاقات والطلاقات

بداخلها عبارة عن مسامير من الصلب

* ممنوع منعاً باتاً تشوين أسمنت أو طوب في منتصف الباكيات في الأخوار

العليا لأن السقف قد يحدث له Deflection

* ليس بالضرورة أن يكون كل القواعد مربوطاً ببعضهم سملر لذلك

يجب على المعمارى مراجعة المعمارى لكي يرفع تحت كل حائط

سملر

* هناك نوع من دكات الأرضية يسمى دكة ساندوتش وهي عبارة

عن طبقتين من الخرسانة العادية بينهما طبقة من مادة عازلة

* في المعمارى يذكر أن الباب عرضة ٩٠ سم لذلك عند المباني

يراعى ترك ٥ سم خلوص لواء علاقة بسملر الحلق لتصبح ٩٥ سم

* ممالك المقد وهو الممالك السفلى في الحائط يجب أن يكون من

الطوب الخزفية وذلك لمقاومة للحياة والرطوبة

* لو ممالك الطوب بتاع مس أفقى يسبب شروخ في الحائط

* الكمرة التي تبنى فوق سور المدرسة تسمى مبانة

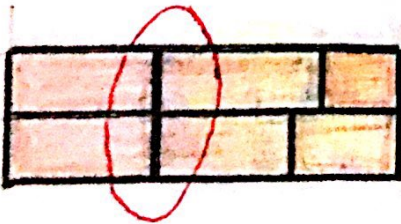
* أمول الصنعة بتقول ينفع تعمل ٣ ممالك شتاوى أو ٢ شتاوى

و واحد ممالك قادة

* مل رابط - عبارة عن وجود عدة عراميس في

مستوى بعض والأسف يجعل بياض المحارة

يشرخ



* أعماله ورياضته المحاربة

* تجهيزات بياف المحارة :-

① * یتبع اسلام المبادئ

⑤ * يتم إزالة الخواير الخاصة بالتشحيط

٣) * مع إزالة الصابغ الخاص بتقوية كمرات الدايرو السقف

⑤* قبل البدء في بياض المحارة يجب معالجة طوب البناء بالماء لكي

تخرج الأملح من الطوب ولكن خافظ على المحتوى الأسمنتي الخاص
بالمونة بين الطوب والطوب الأسمنتي

⑤ * بیع علی طرہ شقہ - ۱۵ مایة + اُسمنت + رمل خشن - عیان غرر

طبقة رابطة بين الطوب ومونة يابس المحارة ويجب أن يكون

المحتوى الذسمتى لوالى وىكون لاسبب معىنة

٦* يتنوع سلك شبك جابن الخرسانة والطوب عود ومناط ولقو وحاط

* **المحاربة** ← هزمك عبد رمل = 6 ← 7 شكائ أسفت

* (الطرمشت) ← متوکعب رمل = 8 ← 9 شکائر اُمننت

* ماہی حفاظت سے

* فی المباتی $\frac{1}{2}$ سم میں تعدیہا عادی

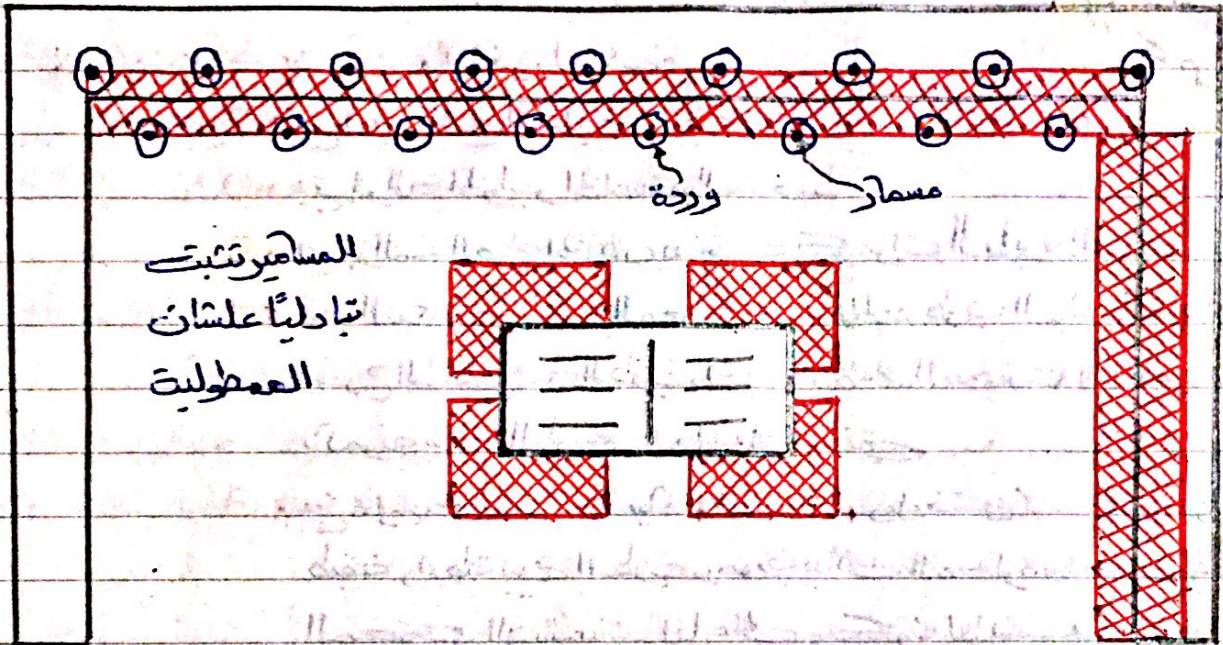
* من الممكن أن نأخذ عدداً من عيوب قدرها 1 سم لكي نعرف

تعالجها مع بياض المحارة

* عن الممكن ظهور عيوب في بياض المحارة بسبب عيوب في المياه

مثل حل الرباط أو عدم تكجيل اللحامات

* نتيجة لاختلاف معامل التمدد الحراري ما بين الخرسانة والقوب
يتم وضع سلك شبك ما بين الخرسانة والطوب قبل بياض المحارة
ويكون بعرض ٢٥ سم أو ٣٠ سم



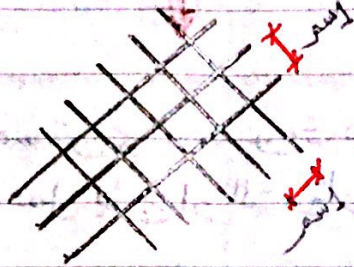
* السلك الشبك ممدد بقلاوة قبل نزع تثبيتته في الأماكن
المعرضة لظهور شروخ بها وعند مناطق تركيز الإجهادات
حول الشبابيك وإذا كان لدينا تجمع في حواسير الكهرباء

* السلك الشبك ممدد بقلاوة قبل مجلفن يتم تركيبه وتثبيتته في الحائط
بعد الطرشة ويتم تثبيته بعساير بشكل تبادلي ويوضع قبل دق
المسماير ورده لئلا رأس المسماير صغيرة

* هناك نوع من السلك يسمى بالسلك القايير المسن وأرخص وأقوى
عن السلك الشبك الصلب ويثبت عند طريق حونة صغيرة يوضع عليها
القايير ثم يوضع فوقه طبقة أخرى من المونة

* السلك المشبك

يكون على شكل معين أبعاده اسم * اسم



* ملاحظات

• سوكة العمود أكثر منطقة معرضة للكسر لذلك نضع زاوية تسقى فلس بيجو بتركيب في الزوايا إن طلب تركيب وليس دائماً ويتم تثبيته عن طريق مونة أسمنتية

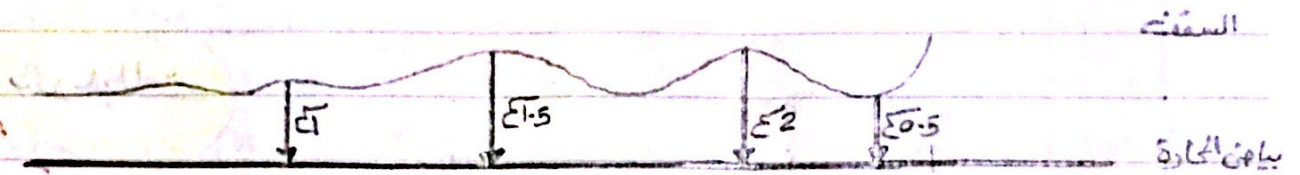
• إذا كان هناك حل رابط في الحائط بعد بناءه يتم وضع سلك شبك لمقاومة أي مشروع مستقبلية فقد تظهر

• في سببها من المحارة نبأ بمحارة السقف أولاً حتى لا تتأثر الجوانب بعد ذلك

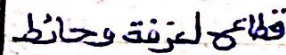
• الطريقة يتم معالجتها بالصيانة لمدة ٢ يوم

طارة السقف

- * يتبع علو الكي يكون السقف مستوي ومسنوبت عميقا
- * يتبع البعد في العمل عن طريق عمل يوج أو الذو ثار



- * تأتي بميزان القامة وتضعها على ظهر البؤبة الموجهة على السقف بالمقلوب
- إذا كانت البؤبة كبيرة إذا فإنه يجب زيادة البؤبة وإذا كانت عمادة البؤبة صغيرة فإنه يجب نقص المونة من البؤبة
- * يتبع كل بؤبة كل ٢ إلى ٣ متر لكي تكون على مقاس القدة
- * في السقف يفضل أن لا تنقل البؤبة عند اسمر ولا ترل عن ٢ سم
- * لثنة إذا زادت المونة التي سميت زادت الشروخ



ازایه تعرف تأکس

- * سلك البؤج في الجوارط = ٥ سم كمتوسط
- * البؤج العلوي يتم عمله على بعد ٤ سم أو ٥ سم من السقف
- * يوجد نوع من المونت يسمى بمونت التميعض وهي عبارة عن خليط من الرصاص والجبس
- * يتم اختيار أطول جنب وسيتم بالجنب السارح حتى لو مشهور
- علشان هيريجنى
- * إذا كان الحائط المحترم رأسيته مش مضبوطة في هذه الحالة البؤج مش هتكون مضبوطة

← طريقة الإستلام

- نستلم الخيوط (الذكسات)
- نستلم المسافات بين البؤج والخيوط
- نلقت عن الخيط إلى البؤج
- لازم يكون الخيط في نفس ارتفاع البؤجة
- علب الكهرباء في الحائط لازم تكون ماسية على وش البؤج

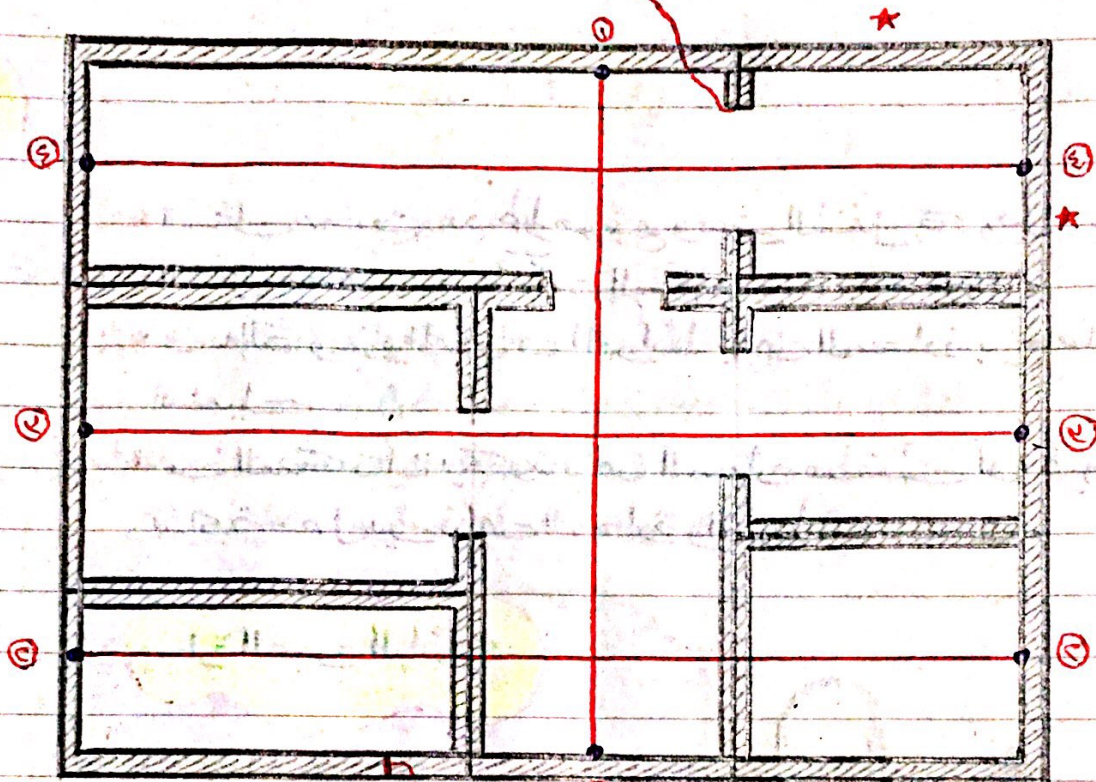
← التحسين أفضل من الص علشان هتظهر مشاكل في الدهانات بعد كدة
سبب الص

- * ~~نستلم~~ * طرقت و تجهيزات السلك الشبكي
- * بؤج
- * ملو

← عن الأفضل الإستلام بقية طولها = ٢ متر

← الأسم من الزيادة يؤدي إلى حدوث شروخ نتيجة الزنك ماش

أكسات خارجية
لفطب محارة الدافئ
مع محارة الخارجى
والعكس



سكة بياض المحارة

* لازم نوجد الزكسات لكي يكون لجام السيراميك عظموم

ندخل الشقة ندور على الطريقة أو الريبيشن نحترم أى جنب فيها
ونشد أكس طولى وعرضى بطول وعرض الشقة وإذا قابلتنا حوائط
ليمرنك سير طوبى من الحائط (شيشة) وتعدى منة الزكس إلى
العزقة الأخرى في هذه الحالة جنب بياض المحارة الداخلى في كل
الحوائط هيكون من نفس المستوى

* عن الممكن أن يكون محارة الداخلى = محارة الخارجى عن طريق تحرير
الحائط (الأكس) الداخلى إلى الخارج ونعزس في الأرض نشبت عليه
الأكس ونشد خيط عودى عليه وحكنا.....

* حاضرة 11 *

- * الشغل مخدوم بمصطلح موقع ويعني الشغل كويس
- * الشغل معضم معناه أن الشغل سمكة صغرى
- * في حالت وجود الجبس في الحوايط بياضن الممارسة بيجملة تنمبل
- * عند الممكن أن يكون بياضن الممارسة مطمطم أو مطبل
- * نتيجة فصل بين بياضن الممارسة والطرحاشت

* محارة العمود الدائري *



- * نذهب إلى ورشة الحدادة ونقول للحداد أنعمل حلقة
- * لبقمل العمود + اسم مسافت طولون وتكون مصنوعة
- * من الصاج ولها عرفت = سمك بياضن الممارسة = 0.5 سم
- * ويتي عمل الحلقين يتي وضع حلقة في أعلى العمود والأرضي
- * تحت ونوزنهم

- * الحلقة الواحدة مكونة من جزئين ويتي ربطهم بأفزان
- * الحلقة تسمى خالخال

أزاهو تظبط محارة
عمود دائري

الأعمال الجبسية

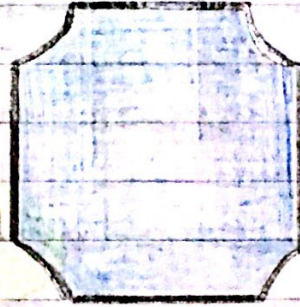
* **الكرايش** :- وهي عبارة عن عمليات من الجبس يتم تركيبها في مناطق

التقاء السقف مع الحوائط

* **الحليات** :- تكون في منتصف الحوائط

* **الكراميس** :- الفتحات الموجودة ما بين الطوب وفي الواحها تكون غائرة

* **باروهات** :- يتم عملها في الحوائط على شكل رواز



* **برامق** :- يتم عملها في البلكونات



* **سرة** :- الدائرة الجبسية الموجودة في منتصف السقف

* **ميهان** :- عبارة عن قطعة من الألومنيوم توضع تحت القارص الجبسية

← لا يتم استخدام الجبس في الواحها بسبب المياه والرطوبة

→ G.R.C

• عبارة عن عجينة شبة عجينة الجبس ولونها لون الحجر المصفر وعليها فاير داسمنت أبيض وعليه جبراً جبراً

← الدهانات الإسمنتية

• تستخدم في الواحبات وهي دهانات مصنوعة من الإسمنت وأشهر شركتين منتجتين للدهانات الإسمنتية هما

← شركة سافيتو سعودية

← شركة دراكو - ميكس مصرية

وهي عبارة عن شكار ٢٥ بدهن حوالي ٥ متر مربع على الحائط
٥٠ بدهن حوالي ١٢ متر مربع على الحائط

* الدهانات الداخلية *

* دهانات بلاستيكية *

- ملمسها زوى عياة الشرب العادية
- أساسها فى المصنع مائ
- بعضها قابل للغسيل وبعضها لا
- ٩ و ٩٩٪ من الدهانات المستخدمة حالياً

* دهانات زيتية *

- تعرفها من الملمس شبة الزيت
- أساسها فى المصنع زيتي
- قابلة للغسيل
- يستخدم بقلة تقريباً أو لا يستخدمه حالياً

ملحوظة

* الرهانات الرسمية لواجب وحيد قاتل وهي اللحافات لذلك
يجب أن يخلص العامل الشغل الخاص بواجب دون توقف
لا بد أن يكون مرعى بنديا من المحارة أسبوع على الأقل
وأن تكون قدمت معالجته بالحياة يوميا وبعد كده
أبدأ في الرهانات

* خطوات الإستلام

- ① * مرأشمة الحوائط بمعنى أن تنظف الحوائط من بقايا أعمال الجبس
- ② * دهان وش سيلار وهي مادة شبيهة بالسولار ولونها شفاف
فهي من يدهن به الحوائط ويعمل كعازل بين المحارة
والرهانات حتى لا تظهر أي أملاح
- ③ * مرحلة المعجون وفيها يدهن الحائط بالمعجون بمعدل
من ٢ ← ٣ وش أو سكينته وفائدة أنت بيداري كل عيوب
المحارة
- ④ * يتج مسقرة الحائط لتسوية
- ⑤ * مرحلة التلطيظ + بطانة
• تلطيظ بمعنى بيعيد على المناقش المعيوب بالمعجون
• بطانة عبارة عن وجه تضيير
- ⑥ * دهان عدد من ٢ ← ٣ وش Finish وهو عبارة عن
دهان غير مخفف

← يستلم قبل ما يبأ شغل في وش النظافة

دهان نص لمعة هو الأفضل

← كل سكينته معجونة تكون بلون مختلف على شان ما يترقش

عزل الرطوبة

* يتعزل كل ما هو مدفون أسفل سطح الأرض

• حائط يبروم

• ميزانة مسلحة

• سمات

• أساسات

• قواعد عادية في الحالة

* أن الصاية أفضل المبانى بها كبريات

* يتعزل فلهيها من فوق لحاية القاعدة المسلحة

• قمتة الردم لحماية دهانات الدور الأرضي بسبب نفاذيت الطوب

للرطوبة بالخاصية الشعرية

* الخانات المسخرة في العزل :-

* سائل بيتومين على السطح ولا يفضل إستخدامه لأنه ضار للبيئة

* سائل بيتومين على البارد

* لفائف ممبرين وهي عبارة عن لفائف مطاطية لها اسم معين

* عزل باستخدام سائل كيمياوي

* عزل بالواح P.V.C

← لا بد من شراء خامات العزل من أماكن معتمدة مثل

سيكا

باسيف

CMB

* نقوم بإسناد العزل للمقاول كمصنعات وليس كتوريد خامات

* أفضل نوع من البيتومين هو البيتومين المؤكسد

* ذكر يا هنسة *

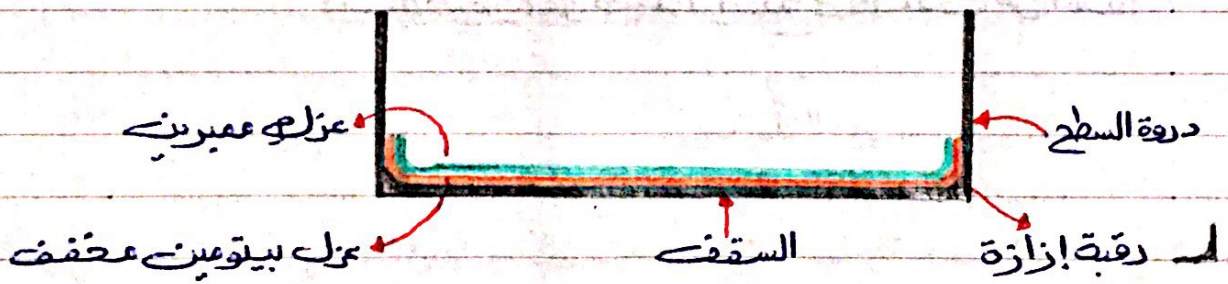
التحضير للعزل أهم من العزل

← عزل البيتومين:

- * في العزل بذهن ٢ وش مش وش واحد
- * قبل العزل يتع استلام سطح العزل غالياً من أي شوائب ومستوى وعمى ويجود تكريش أو تسويس في الحزانات
- * بعد العزل نتأكد أنه لا يوجد حراصة وهو مصطلح يطلق على الأماكن التي لم تعزل جيداً

← عزل الممبرين:

- * يستخدم في عزل الأسطح لحماية من حياة الأمطار
- * يجب أن يكون السطح نظيفاً تماماً وخالي من الشوائب وأن يكون مستوى
- * يتع العزل أولاً بطبقة مخففة من البيتومين وبعد ذلك يتع العزل بالممبرين
- * يتع العزل بالطريقة التالية



- يجب عمل رقبة إزاحة من قبل مبني المصانة ولازم تكون ناعمة جداً لكي
- لا يخرق الممبرين
- الممبرين عبارة عن لفافة طولها ١٠ متر

* استلام عزل المعبرين :

المرحلة الأولى :

* يستلم نظافة السطح والسطح يكون أملس عن طريق
وصنع طبقة لياقة

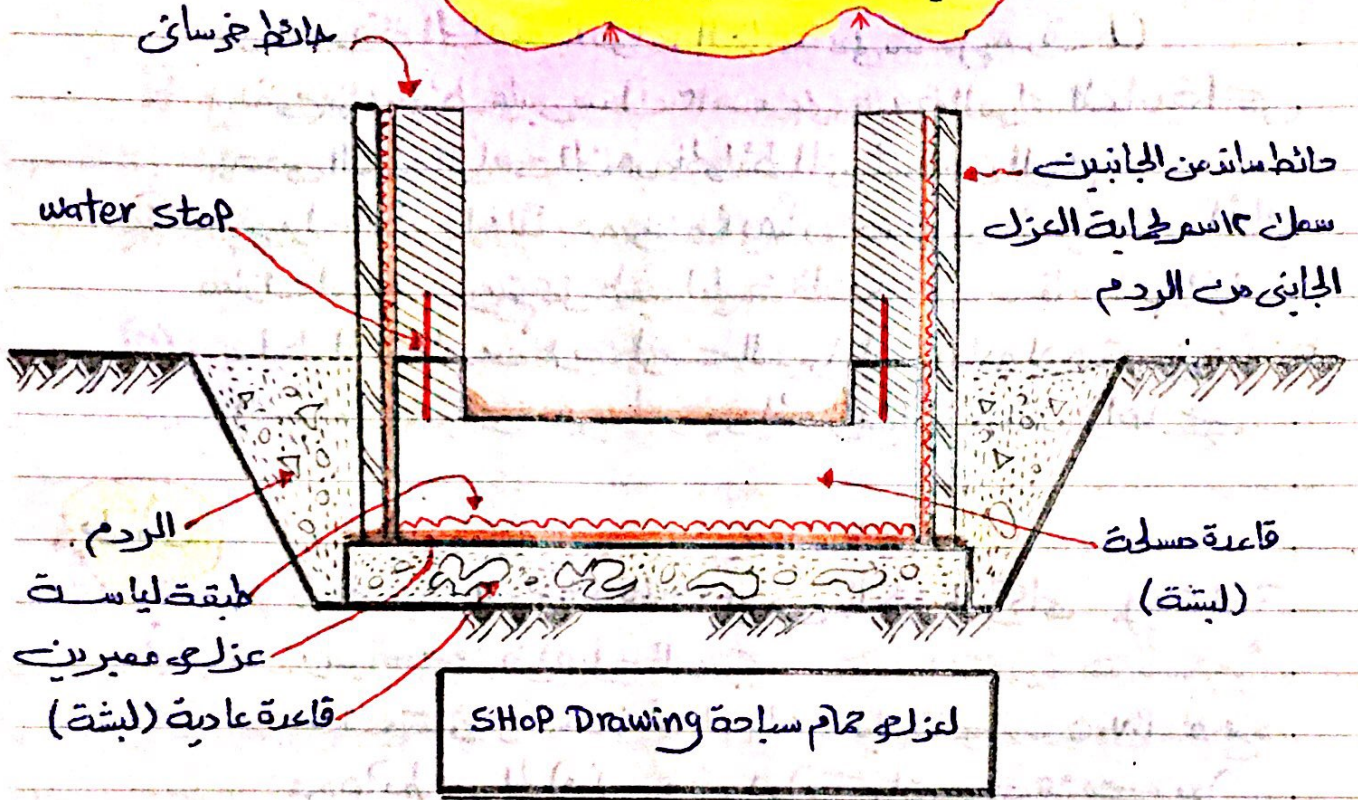
المرحلة الثانية :

* بالنظر نتأكد من عدم وجود شوائب أو أي مسامير أو
أي شيء قد يعوق العزل وتتأكد من رقة الجاذرة
حيث يكون ملمسها ناعم

المرحلة الثالثة :

* بعد العزل يتم عمل اختبار عند طريق حلي السطح بالمياة
بارتفاع أقل قليلاً من وزدة العزل ونتركة لمدة
٤٨ ساعة حسب مواصفات الكود ولوفيت مشكلة
تظهر مياة على هيئة ترشيع في السقف من أسفل

* طريقة تنفيذ وعزل حمام سباحة *



① * يتبع الحفر حتى حسوب التأسيس

② * تصب اللبشة العادية

③ * تعزل ظهر القاعدة العادية من فوق عن طريق وضع طبقة من عزل الممبرين وتلاحم فيها و بكامل سطح اللبشة العادية

④ * يتبع وضع طبقة لياقة لحماية عزل الممبرين ولا تأخذ في الاعتبار الرفرفة

⑤ * يتبع عمل اللبشة المسلحة

⑥ * قبل صب اللبشة المسلحة تأتي بـ water stop وتثبت كما في الشكل

نصفه يتم حبة مع اللبشة والنصف الآخر يصب مع الحائط الخرساني ويكون سمكة حوالي ٢٥ سم

⑦ * تصب الحوائط الخرسانية

⑧ * تعزل الحوائط الخرسانية بممبرين رأسى

- ٩* تلحم العزل الرأسى الخاص بالحائط الخرسانى مع العزل المتبقى من الرفرفة الخاصة بالقواعد العادية على شكل حرف U
- ١٠* نقوم ببناء حائط جانبي سمك ١٢ سم على رفرفة القواعد العادية لكي يحمى العزل الرأسى الخاص بالحوائط الخرسانية من الروم
- ١١* يتم عزل الحمام داخلياً بممبرين أيضاً ونحمية عن طريق دهان الحمام بعازل أسمنتى ويتم عمل طبقة لياقة ذات مواصفات خاصة بإضافات
- ١٢* يتطلب الحمام عن طريق لزق السيراميك بمادة لاصقة غير منفذة والسيراميك يكون غير مسامى ويلحم بمادة من قوائم

ملحوظة *

هناك بيل لل water stop يسمى بالطمر البركانى Hal Clay

وليس تخدم في قوائم المصب

من الممكن عزل حمامات السباحة بلطائف P.v.c ويتم وزدها بطول الحمام أو عرضة ولوا مكواة معينة تثبت بها

* حاضرة 12 *

* عزل دورات المياه *

- ① قبل العزل نتأكد من عمل تجهيزات أعمال السباكة (التكبير)
- ② قبل العزل نتأكد من نظافة الأرضية وعمل رقبة إزارة
- ③ نعزل بالممبرين أو البيتومين
- ④ نضع طبقة لياقة لحماية الممبرين
- ⑤ وبعد كده نكمل أعمال السباكة

* العزل الأسمنتي *

- * يُباع في شكاثر وكل شكاثر مكتوب عليها نسبتة إلى نسبتة المواد للحصول على القوام الأفضل ودهن وشين وش في اتجاه X ونجس 8 ساعات ونهن وش في اتجاه Y
- * يفضل اللجوء للعزل الأسمنتي في دورات المياه

* ملاحظات *

- * يفضل العزل بالممبرين لفئة الأفضل ولكنه يحتاج دقة متناهية في التنفيذ
- * أقل عزل في الكفاءة هو البيتومين
- * في دورات المياه بنعزل الأول وبعد ذلك نبع عمل السباكة

← كارتونال نستخدم كبيل عازل لطبقة اللياقة لكفوا فاشلة وغالية

* عزل الحرارة *

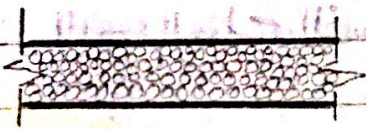
* أهمية مهمة جدًا ومفهومها في مصر وعزيم كلفت
* يتم عملية في عزل الحوائط الخارجية والسطح

* عزل السطح *

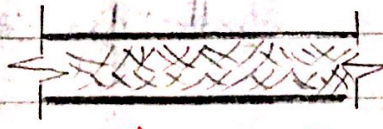
* أولاً بنعزل السطح رطوبة كما فعلنا سابقاً

* بعد ذلك يتم عزلة حرارياً عن طريق القوم اللين وهو عازل جيداً
في عزل الحرارة والصوت معاً

* بعد ذلك يتم عمل خرسانة ميول من الخرسانة الحفيفة (خرسانة سكريت)
ثم أخيراً نبلط البلاط بنفس ميل خرسانة الميول ويكون باتجاهها
خارجية المجرودي



الفلين أو القوم



الصوف الزجاجي

* من الممكن عزل الحرارة بـ قواعيتك Concrete وهي عبارة عن خرسانة ميول
وبعاس صغير جداً جداً ويضاف إليها كميات من القوم أو الفلين
* ممكن عزل السطح باستخدام الخرسانة الرغوية وهي عبارة عن (أسمنت + مياة
+ سيليتون)

عزل الموائل

* هناك طوب مخصص للعزل الحراري يحتوي على لغائف أو شعيرات مثل التي
توضع حول التكييفات المركزية تسمى بالصوف الصخري أو الزجاجي



الصوف الزجاجي

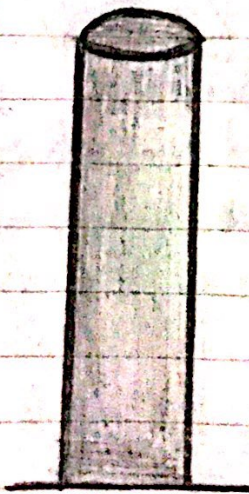
* ملاحظات هامة

- * البولي إيثيلين ← مشمع
- * بولي كربونيت ← مادة بيتعمل بيها أسوار القيلات
- * الخرسانة الرغوية عبارة عن → أسمنت + حبات + سيليتون

أعمال السباكة

أعمال صرف

- طول المواسير المستخدمة = 6 متر
- المياه تسير في المواسير تحت تأثير الجاذبية
- المواسير المستخدمة من نوع U-P.V.C ولونها أبيض أو رمادي والذين واحد ولكن اختلاف اللون بسبب اختلاف الشركة المنتجة لهما
- يتم توصيل المواسير عن طريق غراء حار ويسمى بالغراء الأمريكي أو عن طريق هوان ~~ب~~ جلبة كاوتش



ماسورة صرف

أعمال تغذية

- طول المواسير المستخدمة = 4 متر
- المياه تسير داخل المواسير تحت تأثير الضغط
- المواسير المستخدمة المصنوعة من البروبيلين ~~ب~~ بولي بروبيلين ولونها أخضر أو أسود ويفضل استخدام المواسير السوداء لأنها عازلة للحرارة
- يجب أن تكون مستوردة الماء
- يتم توصيل المواسير عن طريق مكواة لحام

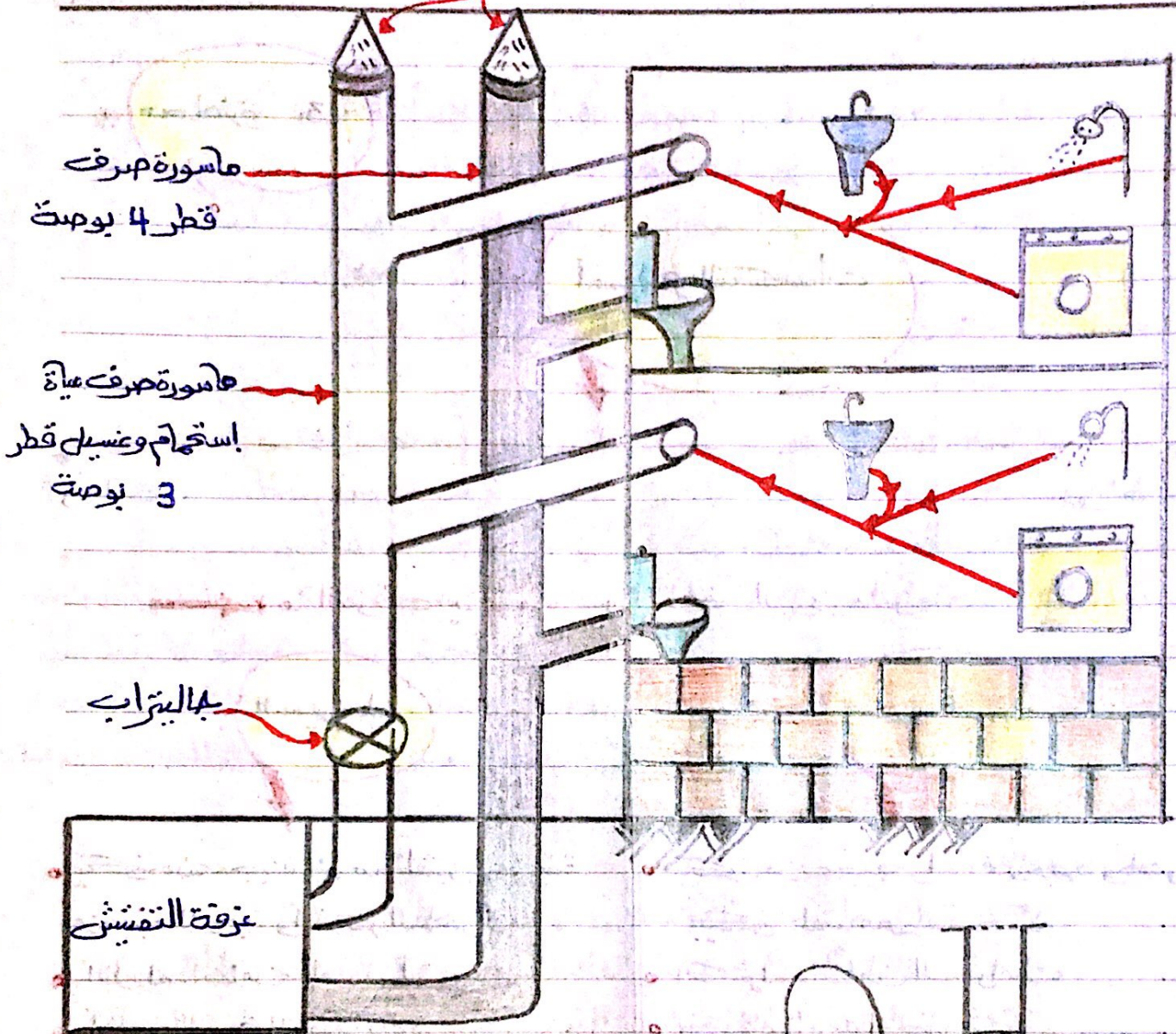


ماسورة تغذية

DATE / /

OBJECT

هوية أولمبوس



باليتراج يمنع ارتداد راحة غرفة التفتيش
في المواسير من الاتصال إلى الحمام

للشبكة الخارجية SHOP Drawing

* محاضرة 13

أعمال والتكسيات

طوائف

أرضيات

* ما الفرق بين السيراميك والبورسلين؟

البورسلين

السيراميك

- يتكون من عجينة واحدة وجهه وظهره
- يكون ملمسهم ناعم جداً
- أكثر لمعاناً من السيراميك
- أكثر مقاومة للخدوش
- أكثر مقاومة للاختكاك البري
- سعره غالى مقارنة بالسيراميك
- يلحم عن طريق مادة لاصقة ويكون تحت لياقة
- له عيب واحد أن بعد تركيبه بالطرق التقليدية بيتخلع نتيجة تعومت ظهره
- عراميس البورسلين لا تتلحم مع بعضها
- ويرجع ذلك لأن البورسلين يقطع قطع ليزر
- وبالتالي عند تمده في الصيف هيتقلع

- يتكون من عجنتين مختلفتين عجينة مزججة للوجه وأخرى للظهر
- أقل لمعاناً من البورسلين
- أقل مقاومة للخدوش
- أقل مقاومة للاختكاك البري
- سعره عادى مقارنة بالبورسلين
- يلحم عن طريق المونة التي سميت عيوب كثيرة ولكن أشهر أنه لونه بيهت ويخمت
- عراميس السيراميك تلحم مع بعضها بالمونة
- لذلك يكون السيراميك أكثر تماسكاً

- * أفضل نوع بورسلين مستورد هو النوع الأبيض
- * أفضل نوع بورسلين مصري هو نوع الجوهرة
- * يفضل أن يكون السيراميك المستخدم قرزاً أولي

* ما الفرق بين المونة العادية واللصقة الجاهز؟

اللصقة الجاهز

المونة العادية

شكائر أسمنتية

عبوات

عبارة عن أسمنت من

عبارة عن معجون

نوع خاص ويضاف

ويستخدم كما هو

إليه الماء بنسبة معينة

دون أي إضافات

* يتم عملها من الأسمنت والرمل
ويضاف إليها الماء بنسبة معينة

* الحالات التي يجب فيها استخدام مادة لاصقة :-

- ① إذا كان هناك حائط متمحور عايز تلتزق عليه سيراميك
- ② في حالة البلاط ذات المساحات الكبيرة - طول البلاطة وعرضها كبير
- ③ في حالة البلاطات ذات المساحات الصغيرة لأن بها صعوبة في السقيذ بالمونة
- ④ لو هنلترق بورسلين

* طرق ربط البلاط للحوائط *

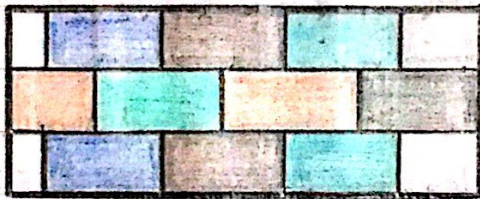
* بلاط عكس بالطول



* بلاط عكس بالعرض

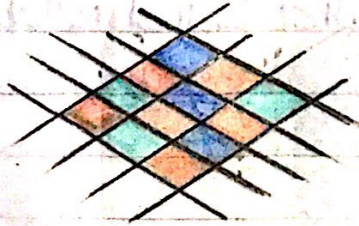


* بلاط حجارة

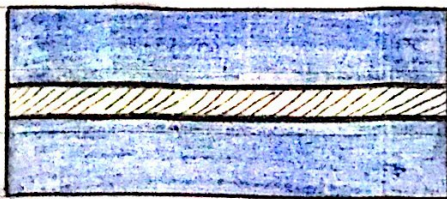


شبكة مراكم الطوب

* على زاوية مع او على سواكه



* بلاط ستلو بالعرض



عبارة عن شريط بلون مختلف ويوضع بعرض الحوائط

* رهن شطرنج وبيكون يلاد ط مختلف اللون عن بلاط الحائط
* بانوهات

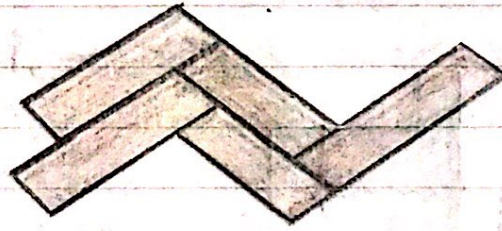
* طرق رهن البلاط
للأرضيات

* سابقه ولاحقه

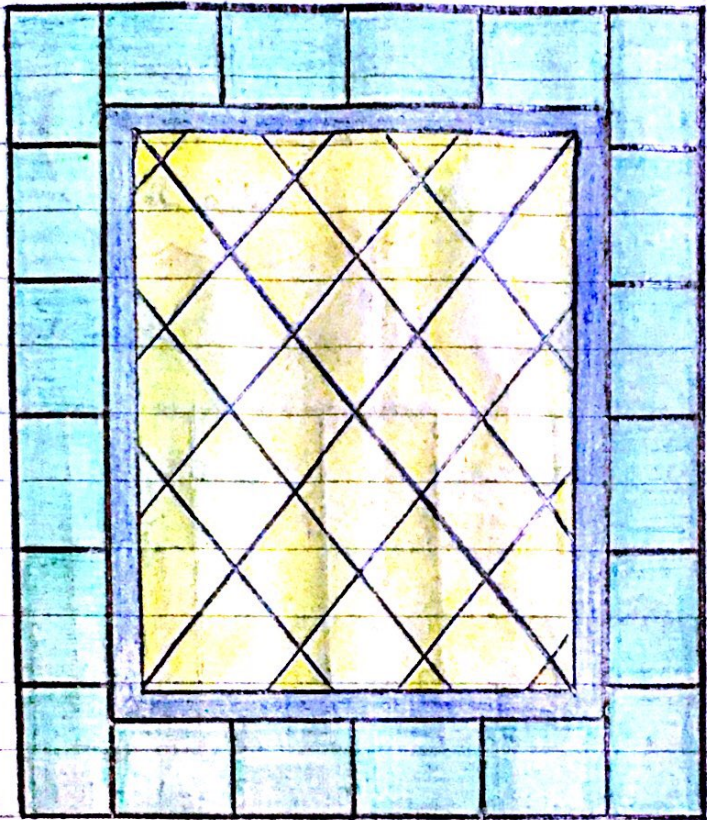
شبه الباركيت



* سبعات ثمانية



* سجادة

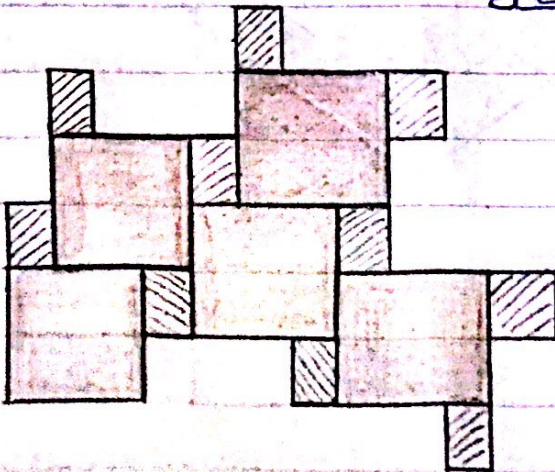


كيتار

بلوط عسل

بلوط براون مع

* فورية أو مفروكة



* سعر مصغيت السيراميك والبورسلين يختلف على حسب طريقة تنفيذ ورص البلاطة سواء في الأرضيات أو الحوائط

* هالك السيراميك والبورسلين من 10% → 5%
العائد في الحوائط أكثر من الأرضيات

* ملاحظات هامة لعمل Shop Drawing للسيراميك *

- لابد من معرفة شكل التصميم من العميل
- لازم نختار أماكن العلايق بعناية فائقة وأختيار أماكن العلايق يعتمد على مكان السخان والعنسلات والكابينة الخاضعة بالاستحمام
- عند عمل Shop Drawing للسيراميك لازم نعرف أن طول وعرض الحمام يقبل معايير تقريباً بقيمة 8 سم
- ممنوع منعاً باتاً عمل غلاصة في تهمف الحائط
- في الحوائط يفضل وضع بلاط سليم كامل في أول قدم من فوق
- سمك العرموس تقريباً = 2 سم
- لابد من الانتهاء من عمل Shop Drawing للكهرباء والمصح والسيراميك قبل البدء في عمل تنفيذ بحد السيراميك
- يمنع منعاً باتاً تركيب علب الكهرباء في بلاط الديكور أو ما بين بلاطتين سيراميك ومن المفضل عملها في أركان البلاطة أو متصفاها ويفضل عملها في أركان الحائط أو متصفا الحائط

* محاضرة 14 *

* ما الفرق بين الرخام والجرانيت؟ *

الجرانيت

- حجر ناري طبيعي
- يأتي بأشكال مختلفة من التقوثن والبقع الصغيرة اللاصقة وبعض الجرانيت يأتي على شكل عروق من ألوان مختلفة
- من طبيعته أنه متين ومقاوم للماء بالإضافة لمقاومته للجراثيم وأيضا مقاوم للخدش والحرارة
- ملائمة عالية
- تستخدم في مداخل المباني وفي السلالم والمطابخ

الرخام

- حجر رسوبي طبيعي
- يأتي بأشكال وأحجام مختلفة ولون فاتح في الغالب وله ألوان أخرى ويميزه وجود عروق
- من طبيعته أنه صلب جدا ومقاوم للحرق ولكن يعبء نقاذية للمياه ومقاومته المتوسط للاحتكاك والبرق
- ملائمة متوسطة
- يستخدم في إكساء الخزفيات والجدران ومهدران الحمامات والمطابخ

* ماهى طريقة تركيب الرخام على الحوائط ؟

المُريقة اليدوية

- * يتركب الرخام ونترك وراءه فراغ ٢سم ويتم تثبيت الرخام عن طريق بؤج الجبس
- * نأخذ بمونة لبان (أسمنت + عيالة) ونصبها وراء الرخام
- * لا نضع يركب على طوب مش على محارة
- * يجب أن يكون ظهر الرخام خشن حتى يتسلك فى اللبان

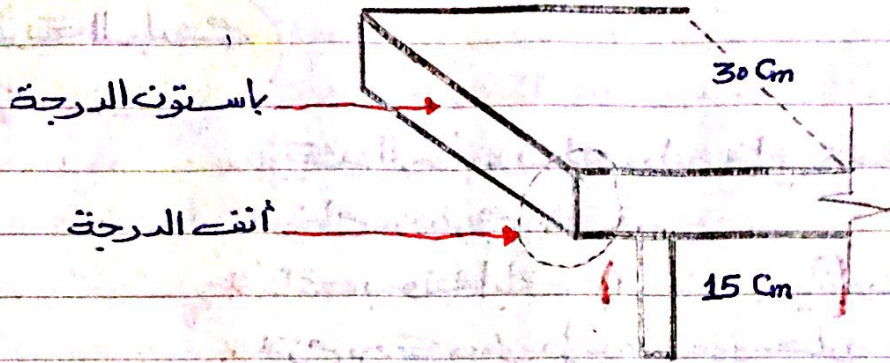
المُريقة الميكانيكية

- * يتم عمل تجويف فى الرخام من فوق ومن تحت
- * يتم تثبيته كائنه على شكل حرف L وتثبت فى الحائط بالمسامير

ملحوظة

- يفضل عزل الواجهة بالتومين قبل تركيب الرخام
- لذنة ممكن يتسرب له مياة الأمطار والحشرات المقرفة

* طريقة تركيب الرخام على السلم واستلامته:



- يبدأ العمل في تركيب الرخام من تحت لفوق
- لازم يحافظ على التقسيط وعلى رأسية القائمة وأفقية النائمة
- نفيس القوائم والنواشم وأسية وأفقية
- مسموح أن تكون الدرجة بزاوية ميل خفيف للخارج حتى تسهل مرور وتزول مياه المسح بسهولة
- نشر خريطة على أنوف الدرج ~~أنف الدرجة~~
- نبدأ كدات الباستون متلمع بالصاروخ

* أنواع الأخشاب *

* خشب موسكس *

- يتميز بوجود العقد الخبيثة به ولونه أبيض مصفر

* خشب موجنة *


- يتميز بوجود خطوط طولية متممة به ولونه بني محمر

* خشب زانة *

- يتميز بوجود خطوط منقطة به ولونه أبيض أو بني محمر

وهو من أفضل أنواع الأخشاب وأكثرهم كثافة

* خشب أرو *

- يتميز بوجود شكل يشبه السوامية  ولونه لغني

درجات اللون البيج

* خشب عزيزي *

بيتش باين

- من أكثر الأنواع انتشاراً

* خشب md *

- لا ينصح بشرائه لونه متوسط الكثافة

* ملحوظة *

- عتبة الباب تتكون على ارتفاع = ٢٥ سم

* الجبسوم بورد gypsum board *

- ① يستخدم في عمل الحوائط والأسقف المعلقة
- ② الجبسوم بورد ذات اللون الأبيض والأخضر هي المقاومة للماء والرطوبة والحرارة وذات اللون البيج تستخدم عادة

③ • في القواميل ما بين الجيبسوم بورد يتم وضع ما يسمى بـ Crack tape عبارة عن مادة شبك السلك الشبك ولكن بتمتلك ما بين القواميل ويتم بعد ذلك إسقاط المعجون عليها

④ • يأتي مع الجيبسوم بورد العديد من الأدوات سوارات التي لها علاقة بالتركيب مثل المعجون وبعض الحليات

⑤ • يتم إسناده كتنوير وتنفيذ

⑥ • يعتبر أفضل شركة للجيبسوم بورد في مصر هي Knauf

* بلاطات أرمسترونج *

• عبارة عن بلاطات مربعة متعددة الأشكال بمقاسات تقريبا 50 * 50 سم وتستخدم في عمل الأسقف المعلقة ويتم تثبيتها في السقف عن طريق شاسية معدنية

* الكرايش الجاهزة Fu-tec *

• مصنوعة من الخاير وتتميز بخفة وزنها وسهولة وسرعة تركيبها كما أنها مقاومة للرطوبة ويمكن دهانها بكل سهولة
• يتم تركيبها عن طريق مادة لاصقة تسمى بمعجون فيونيك ويتم تثبيتها مؤقتاً بمسامير حشارة حتى تلتئم جيداً مع المعجون لتتراز التواء

* محاضرة 15 *

* أعمال الترميم والتعديم للمنشآت الخرسانية *

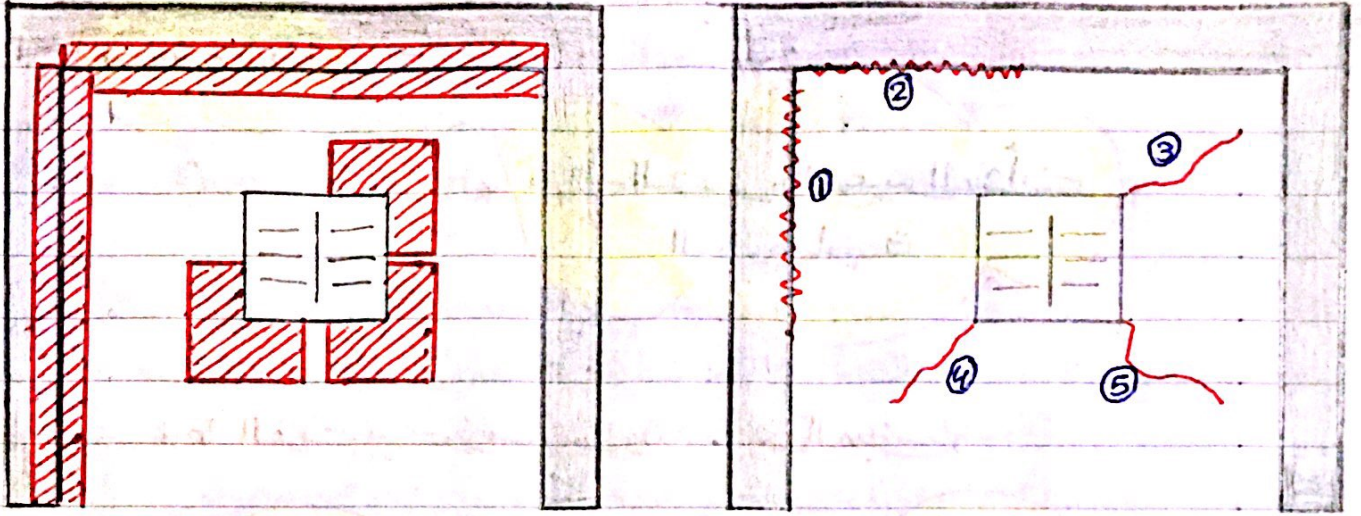
* ما الفرق بين ترميم وتعديم المبنى؟

التعديم

الترميم

* عمل تعديلات إنشائية بالمبنى القائم
لزيادة تحمته لعمل أحوار زيادة

* معالجة العيوب التي ظهرت
في المبنى ومعالجة أسبابها



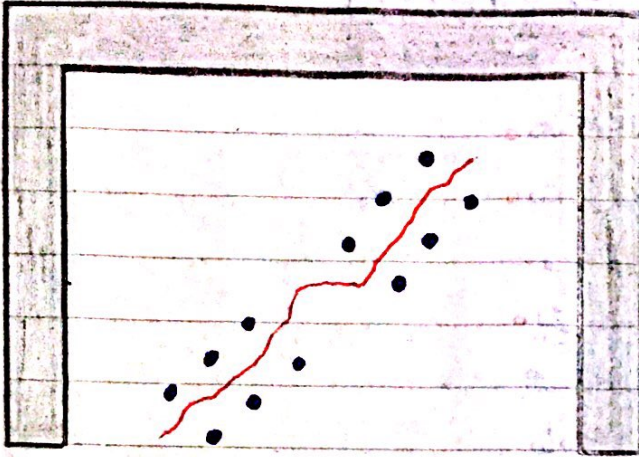
طريقة العلاج

شكل الشروخ

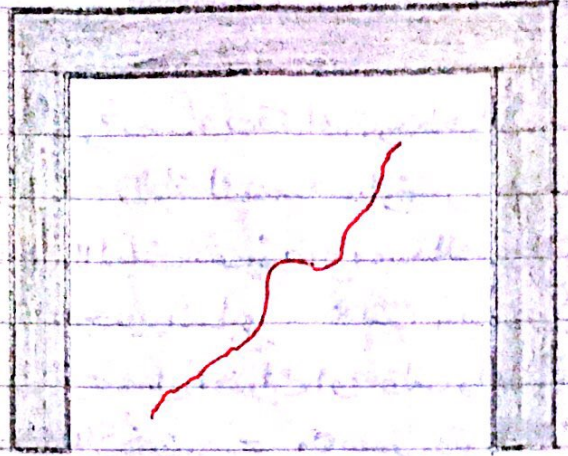
- * شروخ ① و ② عبارة عن شروخ إختلاف معامل التمدد الحراري ما بين الخرسانة والطوب
- * شروخ ③ عبارة عن شروخ تركيب اجزاءات
- * شروخ ④ و ⑤ عبارة عن شروخ تركيب اجزاءات أو ميل عن المبني

خطوات الترميم

- * هتكس بياض المحارة تقريبًا ٢٠ سم حول الشروخ من كل ناحية وكشف الطوب
- * تطريش مونة على الطوب بعد تنظيفه من الرأيش
- * تركيب سلك فايبر أو سلك شبك
- * لازم ترش مية كويس جدًا قبل ما نمرح
- * نمرح فوق السلك
- * بعد أسبوع ندهن عادي



طريقة العلاج



شكل الشرخ

★ موقع الشرخ ← * عبارة عن هبوط إختلافي (ميل) Differential settlement

بمعنى أن المبنى يميل وهو شرخ خطري جداً ويحصل حول المبنى بنسبة كبيرة جداً ٩٩٪ يحصل بسبب :-

- نزح مياه جوفية من موقع مجاور
- حفر بجانب المبنى دون سدّها
- تدخل إجهادات في التربة

* في الغالب يكون في الحوائط الطوب المتوازية

خطوات الترميم

* قبل الترميم يجب عمل إختبار لكي نعرف إذا كان سيصلح ترميمها أم لا

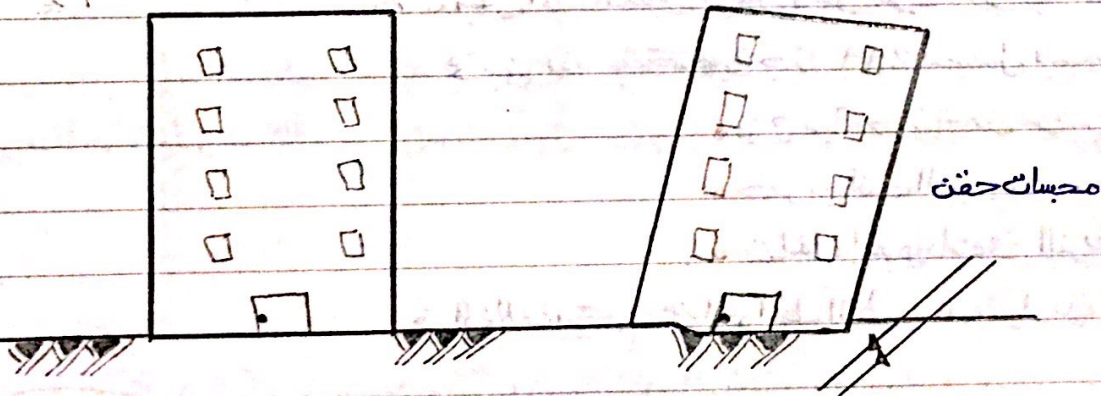
* نضع بؤجيتين من الجبس على الشرخ وكل يوم نتصور ويتم متابعتها

* إذا كانت البؤجة سليمة لم تكسر يبقى الميل رأسى ونعالجه عادي

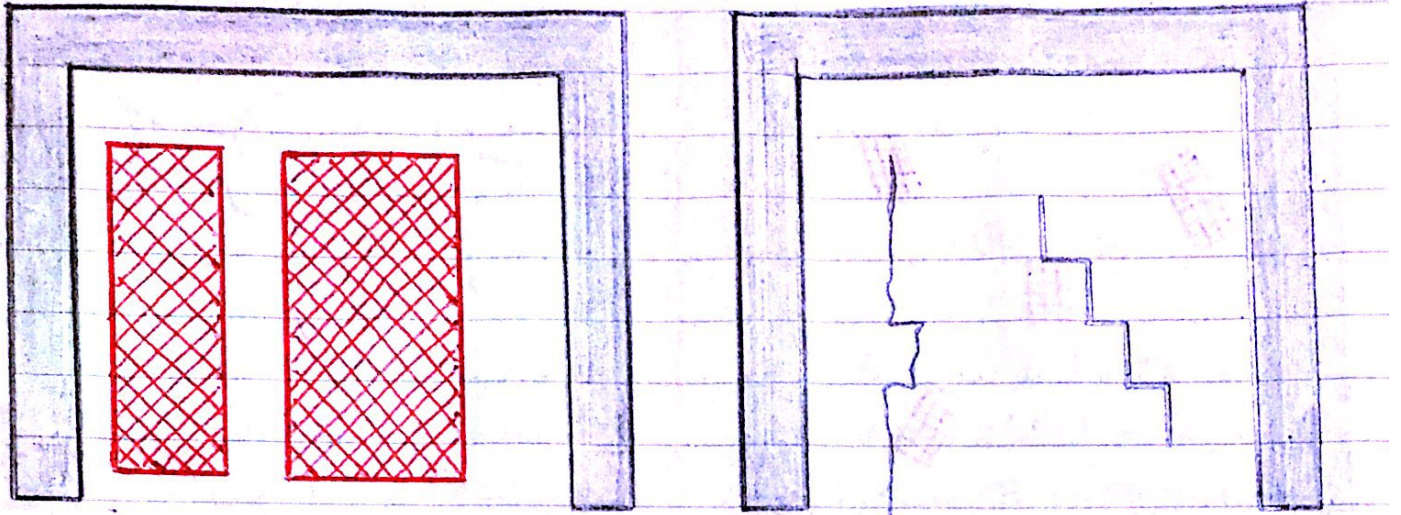
* إذا كسرت البؤجة يجب إخراج المبنى فوراً

* في حالة أن البؤية سليمة ولم تكسر ويتم ترميم الشرح
كالتالي

- هناك شدة حول الشرح مسافة كافية ونظّم الطوب
- يتم ملئ الشرح مادة قابلة للتمدد عبارة عن دبلات
- ويتم غمسه في اللبائ ثم يُوضع بعد ذلك في الشرح
- يتم عمل دباية بجديد تسليح $\phi 8$ ويتم تركيبها
- في الحائط عن طريق عمل أخرام أو فتحات والمسافة
- ما بين الفتحة والأخرى = ٢٠ سم تقريباً



يتم حقن التربة في حالة
الهبوط أو الميل البسيط



طريقة العلاج 2

شكل الشروخ

* شرح كل رباط

* نوع الشروخ

ويذكر إذا كانت العراميس فوق بعضها
أو أن العراميس مش متعلمة مونة كويس

خطوات الترميم

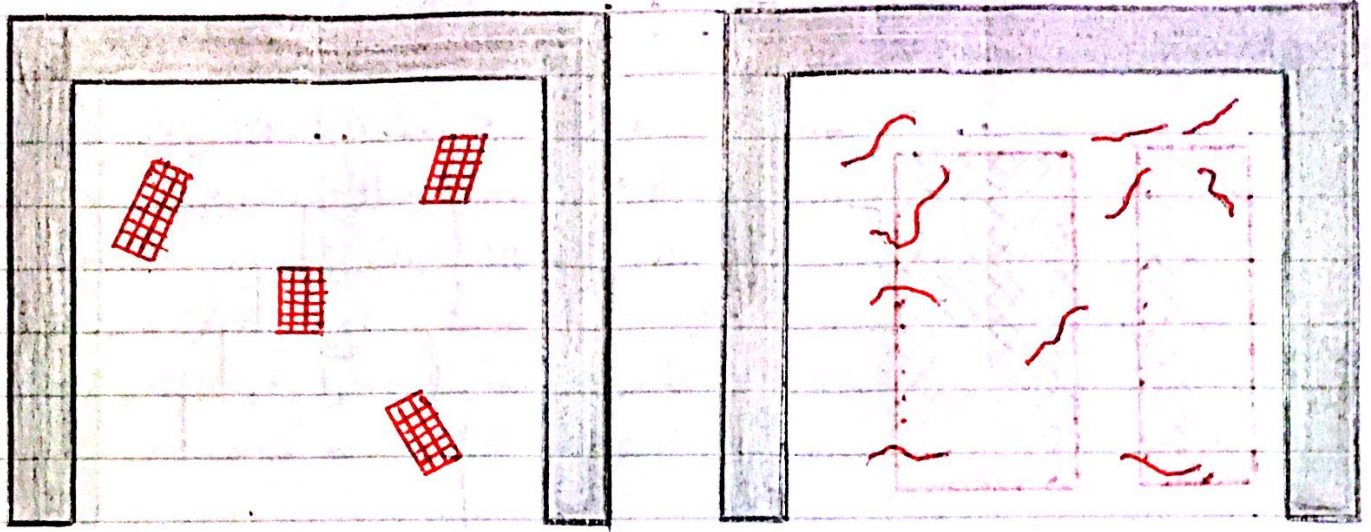
* تكسبياض المحارة مع سم من كل جانب وتكشف الطوب

* تطرطش على الطوب بعد تنظيفه من الرايش

* تركيب سلك فايبر أو سلك شبك

* تم حرق فوق السلك

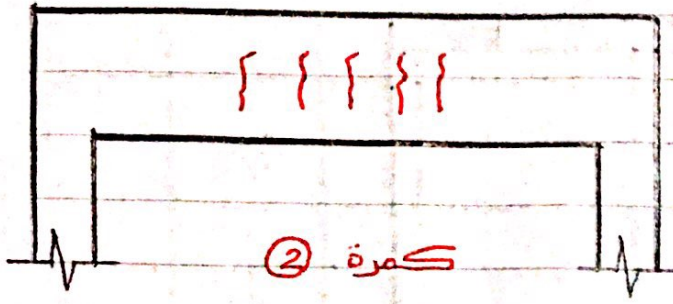
* بعد اسبوع ننهض فوقها عادي



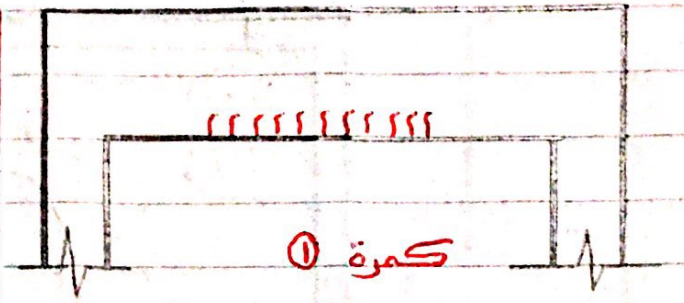
* **فوق الشرح** ← عبارة عن شروخ محارة متفرقة وتكون
عن بياض المحارة ويكون السبب ورائها
وجود بقايا جبس ورائها أو أن الطرشة
منعيفة

خطوات الترميم

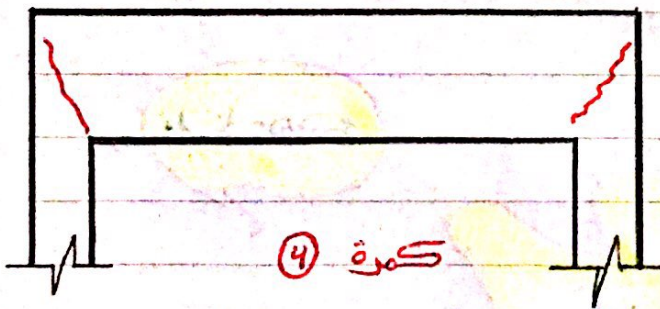
- * في حالة إذا كانت الشروخ قليلة يكفي أن
نأتي بلصق Crack Tape ونضعه على الشروخ
- * في حالة إذا كانت الشروخ كثيرة يجب تكسير
بياض المحارة وتنظيف الحائط من الجبس وإعادة
عمله مرة أخرى
- * من الممكن ألا تكسر الحائط كله ولكن تكسر
حول الشروخ وبقية تكسيتها بمعجون أسمنت



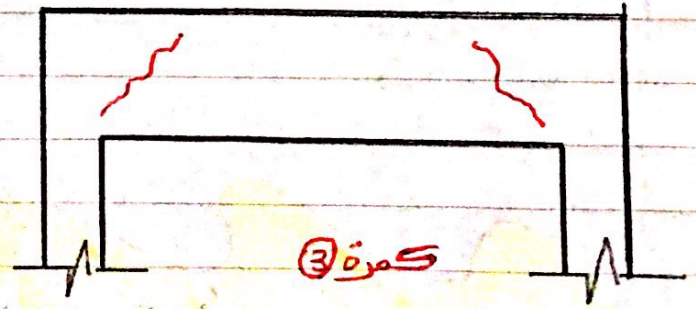
• شروخ تحدث في حالة عدم وجود حديد كافٍ ليقاوم الانكماش وهذا يحدث في حالة الكمرات ذات العمق الكبير لذلك يجب وضع حديد انكماش للكمرات التي يزيد عمقها عن ٠.٧٥م



• شروخ يحدث في منطقة Max Mom ويحصل إذا كان الاحمال الواقعة على الكمره يكون أكبر من الحمل التصميمي لها أو أن الحديد السفلي للكمره قليل
• الشروخ دوي بتظهر عند ٥٤٪ من حمل الانفياروده معناة الممتطولية الخاصة بالحديد بتزيد والخزسانه ليس لها ممتطولية لذلك الكمره بتشرف



• شروخ يحدث نتيجة الزيادة الكبيرة في ميل البيت



• شروخ يحدث في منطقة Max shear وغالبًا يحدث لأن الكانات تقسيتها كبير شوية ويتم معالجتها عن طريق زيادة عدد الكانات أو وضع حديد مكعب أو زيادة قطاع الخرسانة



* الشروخ في منتصف البلاطة تحدث نتيجة الترخيـ Deflection
سواء كانت هذه الشروخ أفقية أو رأسية أو مائلة ويرجع
ذلك لمعكسر سمك البلاطة أو أن حديد التسليح قليل

* الشروخ في الجانب مائتية في إتجاه حديد التسليح نتيجة حساب
التسليح في هذا الاتجاه

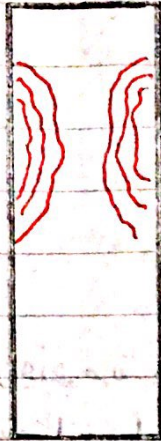
* ملحوظة هامة

عازق تقاوم شروخ ضيق سيخ حديد عودى
عليه

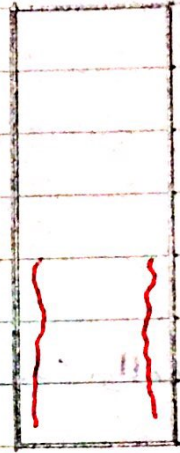
هنا



عمود ③



عمود ②



عمود ①

• شروخ تحت نتيجة

الحمل الأفقي

الواقع على العمود

نتيجة الزلازل

• شروخ تحت عندما يصل

المردف على العمود إلى 95%

من حمل الإختيار

• لا بد من إخلاء المبنى فوراً

لأن العمود مشن ويستحمل

إجهادات الضغط الواقعة

عليه في Buckling

• شروخ بتوجيه على بُعد

هو سم تقريباً

• إذا كان الشروخ خفيف

غالباً ما يحدث لأن بيانه

المحارة الخاص بسوكة

العمود به جرس

• إذا كان الشروخ باين

فذلك يترتب نتيجة

مبدأ حديد التسليح

* ملاحظات

الكابولي والسلام

* يظهر فيهم شروخ نتيجة عدم عمل شوك والمقدمات الخاصة بالسلم بشكل صحيح

بلاطة السلم

* تبشر في لائن حديد التسليح بيتأكل نتيجة عدم العزل لائن السلم بيتعسل بالمياه كثيرًا
فالمياه يتوصل إلى حديد التسليح وتسبب هذا له ومع الوقت يتأكل

خراطيم الكهرباء

* الشروخ تظهر نتيجة لائن الخراطيم تكون بارزة عن الحائط للخارج أو أن الخراطيم مثبتة في الحائط بمونة بعل حرس