



Bena Academy

<https://www.facebook.com/bena2.academy>



بلوج مهندس مدني تحت الإنشاء

<http://engineer-underconstruction.blogspot.com/>

30 سؤال في الهندسة المدنية

إعداد

30 من اكثر الاسئلة
شيوفاً في المقابلات
الشخصية للطلاب
والمهندسين

كریم سيد جابر

<http://lnked.in/Karim>

<http://fb.com/MshLa2y>

Engineer.KarimGaber@Gmail.com





1) #السؤال الأول: ايه الفرق بين الميدة و السمل و الشداد من حيث الوظيفة و الأحمال و التسليح و المنسوب ؟

الشداد	السمل	الميدة	
Strap Beam	Semelles	Tie Beams	
			كروكي
يربط الشداد بين قاعدة عمود الجار واقرب قاعده داخلية حتى لا تنقلب قاعدة الجار لترحيل العمود عن مركز القاعده	كمرات تعمل على تحمل حوائط الدور الارضي ونقلها الى الاعمده والقواعد وكذلك يتم تثبيت اشاير السلم بها	كمرات رابطته ذات جساءه عاليه (العمق لا يقل عن 1:8 البحر) تستخدم لربط القواعد المنفصله لكي تعمل كوحده واحده	الوظيفه
مقاومة العزوم لنتيجة عن ترحيل عمود الجار واحمال الحوائط ان وجدت	احمال الحوائط فوقها او الاتربه ان وجدت	مقاومة الاجهادات الناتجه عن حركة القواعد والهبوط المتفاوت بينها	الأحمال
الحديد الرئيسى هو العلوى لتحمل العزوم الناتجه فى منتصف البحر نتيجة ترحيل عمود الجار	تسلح السملات على انها كمرات مستمره بحديد علوى مساو للحديد السفلى او نصفه وعادة ما يؤخذ الحديد العلوى والسفلى (4T16) (فى المباني السكنيه) والا يتم حسابها بدقه	تسليحها العلوى والسفلى متماثل ويمتد الي ربع البحر المجاور من الجهتين, الكانات مستمره داخل القواعد	التسليح
تنفذ الشدادات فى منسوب القواعد المسلحة ويكون ارتفاعها حسب التصميم	تنفذ فى منسوب القواعد او فوقها مباشره او بين الاعمده وعادة تكون على عمق لا يقل عن 20سم اسفل سطح الارض	تنفذ الميدة فى منسوب القواعد المسلحة لتحقيق الترابط الكافي بينها	المنسوب

ملاحظه : فى السوق كل من الميدة (Ground Beams) والسملات (Semells & Tie Beams) يعبر عن نفس العنصر الانشائي ولا يوجد فرق بينهم , الا فى حالة الاخذ فى اعتبار مقاومة هبوط القواعد فى الميدة الرابطة

2) #السؤال الثاني: ليه بنحط حديد تسليح فى الأعمدة مع أنها معرضه لقوى ضغط و ليس قوى شد ؟

فائدة الحديد الرأسى (Longitudinal RFT) فى الأعمده

أ- يتحمل الحديد الرأسى جزء من الحمل الواقع على العمود وبالتالي يقل القطاع الخرساني المطلوب لمقاومة الحمل طبقاً للمعادله الآتية

$$P_u = 0.35 F_{cu} A_c + 0.67 F_y A_s$$

ب- تقاوم العزوم الناتجه عن الانبعاج فى الاعمده النحيفه (Buckling)

ت- تحمل العزوم الناتجه عن عدم مركزية الحمل (Eccentricity)

ث- تقاوم العزوم الناتجه عن الرياح والزلازل (Lateral Loads)

- ج- تقاوم الاجهادات الناتجة عن انكماش الخرسانه (Concrete Shrinkage)
 ح- تحمي اركان العمود من الكسر (سوكة العمود)
 خ- تعمل على زيادة ممتولية العمود وحمايته من الانهيار المفاجئ للخرسانه بظهور مؤشرات اوليه للانهيار على العمود قبل انهياره الفعلي حتى يمكن اخلاء المنشأ.

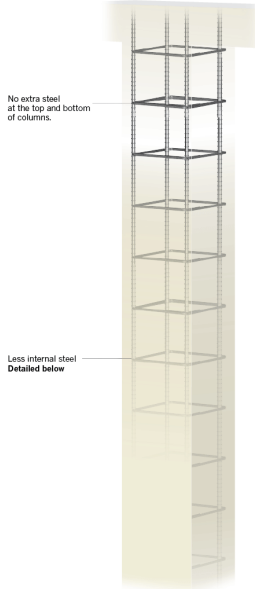
فائدة الكانات (Stirrups) في الاعمده

- أ- السبب الرئيسي لزيادة الكانات بالأعمدة هو الحصول على تصرف مرن للمنشأ الخرساني نتيجة قوى القص

وذلك لأن الخرسانة مادة قصفة بالنسبة مثلاً للحديد. فالإنفعال الأقصى للخرسانة وقت الكسر هو 0.3 % , بينما الإنفعال الأقصى لحديد التسليح يزيد عن 2.0 %. وهذا يعني إن الممتولية للخرسانة ضعيفه ولا يمكن تعطي منشأ ذو تصرف مرن ductile . الشيء المؤثر في زيادة ممتولية الخرسانة هو استخدام كانات حديدية لتحزيم الخرسانة . confinement . لذلك منحنى الإجهاد والإنفعال للخرسانة المحزمة يعطي زيادة بسيطة في الإجهاد الأقصى (مثلاً 10%) بينما يعطي زيادة ضخمة في الإنفعال الأقصى للعمود ككل

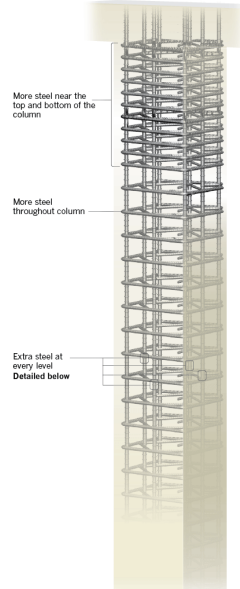
Brittle concrete column

Too little steel allows concrete to break apart from the column.



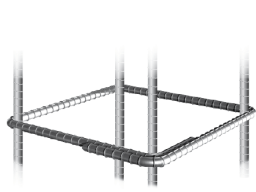
Stronger concrete column

A flexible column has more steel reinforcing bars to keep the concrete in place during shaking.



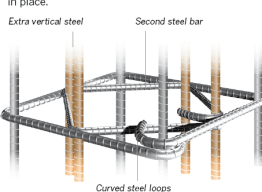
Poor steel design

This steel reinforcement configuration can easily bend apart during shaking.



Stronger steel design

A second square steel bar is added, and the ends are curved at about 135 degrees to keep the steel in place.



- ب- تعمل على حبس الخرسانه داخلها فتعمل على مقاومة الشد العرضي الناتج عن التحميل الرأسي للعمود
 ت- تمنع انبعاج الاسياخ الطويله
 ث- تحافظ على شكل العمود وتمنع حركة الاسياخ اثناء الصب
 ج- تتحمل قوى القص الناتج عن الاعمده الناتج عن الرياح والزلازل
 ح- تتحمل جزء من الحمل الرأسي في الاعمده الحلزونية

3) #السؤال الثالث : ليه بنصب الخوازيق أعلى من المنسوب اللي محتاجينه بمتر و بعدين نرجع نكسر رؤوس الخوازيق من ثاني... ليه ما بنصبش فقط الإرتفاع اللي إحنا محتاجينه من الأول على طول..؟

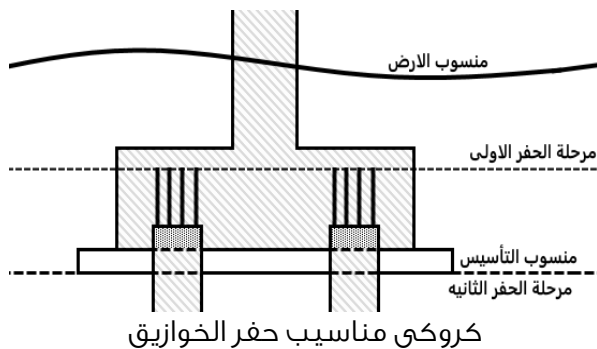
في حالة صب الخازوق من منسوب الحفر الثاني (أنظر للكروكي) :

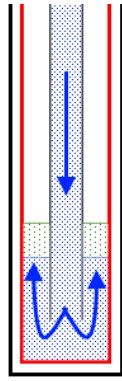
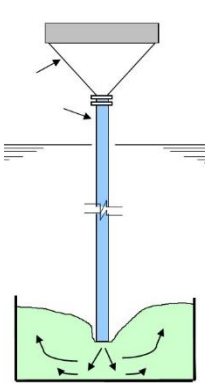
(صب جسم الخازوق وبروز الاشابير على سطح الارض)

لن تتمكن ماكينة حفر الخوازيق (CFA) من السير في الموقع بسهولة نتيجة بروز اشابير الخوازيق المصبوبه على سطح الارض وبالتالي بالاضافه لصعوبة مناورة حركة الماكينة, سيؤدي سير الماكينة الى قطع الاشابير الظاهره لذا يجب صب الخوازيق من منسوب حفر اولي ثم يتم حفر المسافات بين الخوازيق

في حالة صب الخازوق من منسوب الحفر الأولي (أنظر للكروكي) :

(صب جسم الخازوق وجزء اضافي يغلف الاشابير يتم تكسيره فيما بعد)





خرسانه ضعيفه
لصبها اولاً واختلاطها
بالبتونايث
خرسانه صافيه
ومتجانسه

أ- في خوازيق ال Bored Piles: عند بداية صب الخازوق يتم اختلاط جزئي للخرسانة المصبوبة أولاً مع البنتونايث الذي تم ضخه مسبقاً أثناء الحفر - بهدف تثبيت التربة - وأثناء الصب ترتفع الخرسانة القديمه أولاً دافعه البنتونايث الموجود اعلاها الى الخارج وبالتالي لضمان ان تكون خرسانة الخازوق كلها متجانسه والتأكد من عدم وجود بنتونايث يتم زيادة كمية خرسانة حتى وصول الخرسانة القديمه الى سطح الخازوق حتى نضمن ان جسم الخازوق يتكون من الخرسانه الصافيه المتجانسه لضمان فاعليته في مقاومة الاحمال وان الجزء العلوي هو الجزء الاضعف والذي سيتم تكسيره في مرحلة الحفر الثانيه (مرحلة التأسيس)

ب- للحفاظ على سلامة اشاير الحديد أثناء عملية الحفر للوصول لمنسوب الحفر الثاني (منسوب التأسيس) بين الخوازيق ولضمان سهولة حركة معدات الحفر وعدم تكسيرها للأشاير اثناء الحفر الى حين الانتهاء من هذه العملية



4) السؤال الرابع: لو عندنا سقف فلات سلاب سمك البلاطه 25 سم و حديد التسليح المستخدم للشبكة العلويه قطر 12 مم و للشبكة السفليه قطر 16 مم - احسب ارتفاع الكرسى؟

معطيات الحل



- ← سمك البلاطه = 25 سم
- ← اجمالى سمك الشبكة العلويه = $12 \times 2 = 24$ مم = 2.4 سم
- ← اجمالى سمك الشبكة السفليه = $16 \times 2 = 32$ مم = 3.2 سم
- ← بفرض سمك الغطاء الخرسانى العلوي والسفلي = 2 سم (جدول 4-13) الحد الأدنى للغطاء الخرسانى - الكود المصرى للمنشآت الخرسانيه

حساب ارتفاع الكرسى المطلوب فى حالة عدم استخدام وتر

ارتفاع الكرسى = سمك البلاطه - $2 \times$ الغطاء الخرسانى - سمك الشبكة العلويه - سمك الشبكة السفليه
ارتفاع الكرسى = $25 - 4 - 2.4 - 3.2 = 15.4$ سم

حساب ارتفاع الكرسى المطلوب فى حالة استخدام وتر

← بفرض استخدام سيخ وتر بقطر 12 مم = 1.2 سم

ارتفاع الكرسى = سمك البلاطه - $2 \times$ الغطاء الخرسانى - سمك الوتر - سمك الشبكة العلويه - سمك الشبكة السفليه
ارتفاع الكرسى = $25 - 4 - 1.2 - 2.4 - 3.2 = 14.2$ سم



5) السؤال الخامس: فاصل الصب في الخرسانه بيبكون عند الزيرو شير ولا عند الزيرو مومنت..؟ و ليه..؟

نص تحديد مكان فاصل الصب طبقاً لما ورد فى الكود المصرى للمنشآت الخرسانيه - بند (9-5-6-2)

تكون الفواصل فى الكمرات والبلاطات عند نقط انقلاب عزوم الانحناء (زيرو مومنت) او عند مواقع القيم الدنيا لقوى القص المجاور للركائز (زيرو شير); وإذا لزم الأمر يُفضل ان يكون موضع الفاصل عند نهاية ثلث البحر المجاور للركائز

الخبرات التنفيذيه فيما يخص تحديد فاصل الصب

بالنسبه لفاصل صب الخرسانه يوجد فيها مدرستين

أ- المدرسة الأولى : مدرسة الزيرو شير (Zero Shear) - مفضل

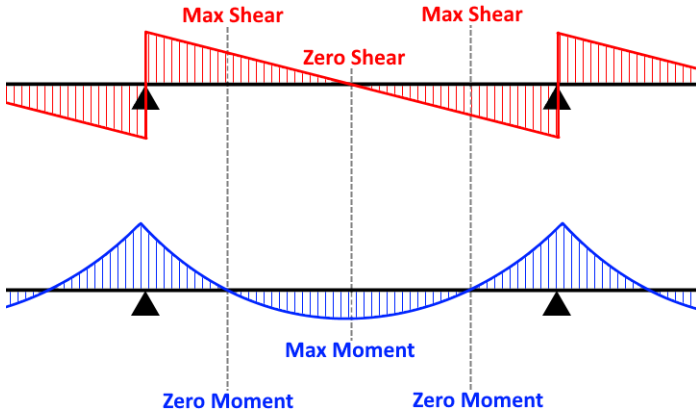
هنا يحدد المهندسين تبعاً للكود البريطانى أن يكون فاصل الصب عند أقل قيمه لقوى القص اى عند منتصف الباكيه وذلك من منطلق ان الخرسانه هى التى تتحمل قوى القص فيجب عدم أضرار الخرسانه حتى تتحمل بكامل كفاءتها ما هى من أجله ولذلك يتم فصل الخرسانه عند أقل قوى للقص , وذلك حتى وإن لم يتم ربط



الخرسانة القديمة بالجديده بالوضع الأمثل يكون ذلك في منطقة اقل إجهادات قص وتقريباً تؤل إلى الصفر ولا تحتاج في هذه المنطقة أن تعمل الخرسانة بكامل كفاءتها إذ أن قوى القص أقل ما يمكن

ولكن ماذا عن ان تلك المنطقة (منطقة اقل إجهادات قص) هي منطقة أقصى عزوم موصيه ؟

هنا تجاوبنا تلك المدرسه أن العزم قوتين شد وضغط , شد على أسفل القطاع وضغط على أعلاه والقوه الأهم في العزوم هي الشد وأنه متواجد على الجزء السفلي من القطاع أي تحت natural axis يعني يقاوم من قبل اسياخ التسليح فقط وليس للخرسانه علاقه بتحمل إجهاد العزوم , اما عن قوى الضغط المولده للعزم فيحدثونا أنه ليس هناك أدنى مشكله في فصل الخرسانه في منطقة الضغط فليس هناك خطراً في أن تضغط الخرسانه على بعضها



ب- المدرسة الثانيه : مدرسة الزيرو مومنت (Zero Moment)

هنا يحدد المهندسون تبعاً للكود المصرى أن يكون فاصل الصب عند اقل إجهادات العزوم وهي عند نقطة أنقلاب العزوم وذلك من منطلق ان العزم قوتين شد وضغط وهو الأخطر دائماً على المنشأ وإن قوة الشد يتحملها اسياخ التسليح ونجد ان منطقة الفصل في الخرسانه قد تكون منطقه حرجه لتكون شروخ ناتج الإجهادات المؤثره عليها وعدم لحام الخرسانه القديمه والجديده بالطريقه المثاليه المطلوبه وهذه الشروخ يجب التحكم فيها حتى لا تتسع وتؤثر سلباً على حديد التسليح بالصدأ

ولذلك فإن منطقة أقل إجهادات عزوم تكون هي أمثل مناطق عدم توسع الشروخ وعنه عدم التأثير على أسياخ التسليح حتى وإن حدث توسع للشرخ أو صدأ لحديد التسليح يكون في مناطق أقل عزوم

كما ان فاصل الصب في الخرسانه سوف لا يؤثر في منطقة الضغط إذا انها منطقة أقل عزوم أي أن القوى الضاغطة على الخرسانه اقل ما يمكن

ولكن ماذا عن تلك المنطقه (منطقه أقل عزوم) وهي منطقه أقصى قوى قص ؟؟؟؟

وهنا تجاوبنا تلك المدرسه ان تلك المنطقه هي منطقه أقصى قوى قص ولكن نرى أن قوى القص يتحملها الحديد بقيمه كبيره في الكميات مثلاً متمثل في الكانات لا محاله ونجد مثلاً ان قوى القص في البلاطات آمنه تماماً, فليس هناك ادنى خوف من موضوع فصل الخرسانه في منطقه أقصى إجهاد قص بينما إذا تم الفصل في منطقه أقصى عزوم أي في منتصف البحر نجد أن قد يكون امكانية حدوث شروخ وتوسعتها أكبر ناتج قوى العزوم والإجهاد المؤثر على تلك المنطقه وعنها يسبب صدأ حديد التسليح بمناطق أقصى عزوم

كما ان الفصل في الخرسانه سيجعل الخرسانه لا تعمل بكامل كفاءتها لتتحمل أقصى قوى ضاغطة بأعلى القطاع مولده لأقصى عزم موجود في تلك المنطقه



6) #السؤال السادس: حديد الفرش يكون في الإتجاه القصير ولا الإتجاه الطويل لكل من (القواعد المنفصله- القواعد المشتركه- اللبشه- البلاطات السوليد سلاب- البلاطات الفلات سلاب)؟

يتم وضع حديد التسليح في اتجاه العزوم الأكبر دائماً كما يلي لكل عنصر انشائي

أ- القواعد المنفصله (Isolated Footing)

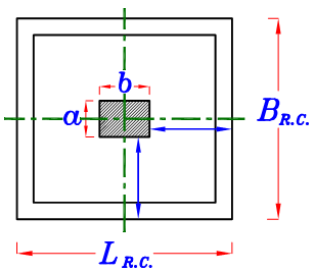
← في حالة تساوي رفرقة القاعده عن العمود في الإتجاهين لتحقق الشرط الآتي

$$L_{R.C} - B_{R.C} = b - a$$

فتكون قيمة العزوم في الاتجاهين متساويه ولن يهتم اتجاه الفرش الا انه يفضل ان يكون في الاتجاه القصير

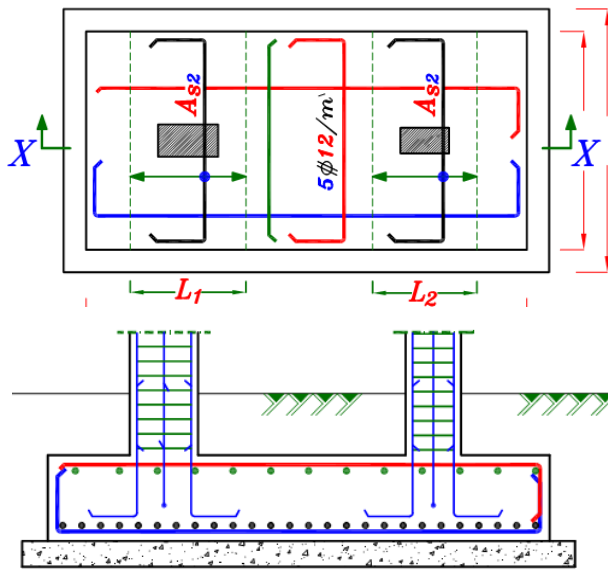
← في حالة عدم تساوي الرفرفه وبالتالي يكون هناك اتجاه قيم العزوم به اكبر

فيكون قيم الفرش في اتجاه الرفرفه الأكبر (العزوم الأكبر) أي كان اتجاهه



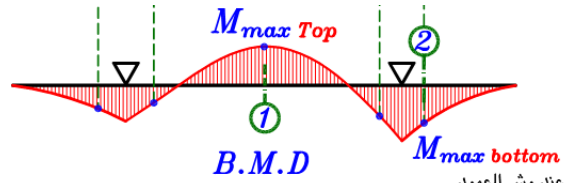
← ملاحظه : اتجاه الفرش في قاعدة الجار سيكون في الاتجاه الموازي للجار (لأن غالباً ما تكون الرفرفه الاكبر في هذا الاتجاه) بغض النظر عن أبعاد القاعدة

ب- القواعد المشتركة (Combined Footing)

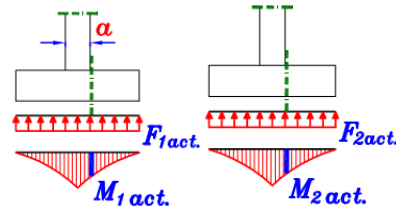


الحديد الرئيسي (الفرش) يكون في الاتجاه الطويل

وذلك لأن قيم العزوم في الشبكة السفليه تكون اكبر في الاتجاه الطويل للقاعدة



وتكون قيم العزوم في الاتجاه القصير أقل فيكون هو الغطاء



ت- اللبشه (Raft)

الحديد الرئيسي (الفرش) يكون في الاتجاه الطويل وذلك لأن قيم العزوم في الشبكة السفليه تكون اكبر في الاتجاه الطويل للبشه

طبقاً للخبره التنفيذيه :

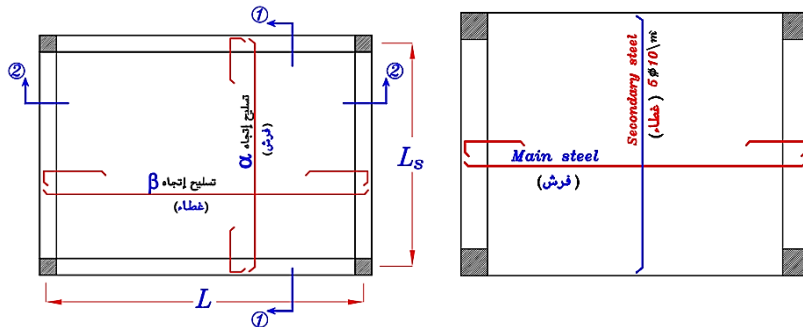
اتجاه فرش الحديد في اللبشه المسلحة سيكون مع اتجاه الحديد الاضافي الغالب ولكن لن يهتم كثيراً نظراً لكبر سمك اللبشه



ث- البلاطات السوليد سلاب (Solid Slab)

← اتجاه حديد الفرش يكون في اتجاه الحمل الرئيسي في بلاطات ال (One Way Solid Slab)

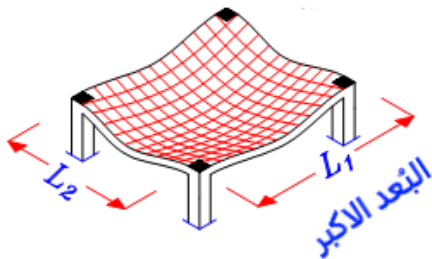
← ويكون في اتجاه الحمل الاكبر في بلاطات ال (Two Way Solid Slab) وهو الاتجاه القصير للباكيه لزيادة توزيع الحمل في هذا الاتجاه وبالتالي زيادة قيمة العزوم



ج- البلاطات الفلات سلاب (Flat Slab)

اتجاه الفرش – اتجاه الحديد الرئيسي – يكون في الاتجاه الطويل

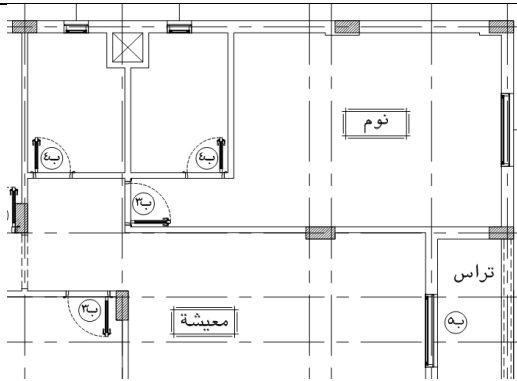
للباكيه لكبر قيمة العزوم في هذا الاتجاه



$$M_o = \frac{(Ws * L2) * L1^2}{8}$$

ويلاحظ ان الضلع الاكبر قيمته تكون مربعه وبالتالي تكون العزوم دائماً في هذا الاتجاه هي الاكبر

7) #السؤال السابع: هل محاور المبنى (الأكسات) تكون في منتصف (القواعد أم الأعمدة أم الحوائط)؟



محاور المباني غالباً ما تكون منتصف الحوائط المعمارية وذلك لأن اللوحات المعمارية هي أول ما يتم تصميمه وتجهيزه في المبنى ثم يتم تأكيس – تصفية و تحديد – الوش الخارجي لكل من الأعمدة والقواعد تبعاً لهذه المحاور.



8) #السؤال الثامن: يعني إيه المصطلحات دي في الموقع: (ضفدعة- عصفورة- خنزيرة- حمار- حصان- رجل غراب- ديل يمامه- ظهر حيه- جمل- سمكه- نحله- فراشه- فارة- سنجابي- بلبل) ؟



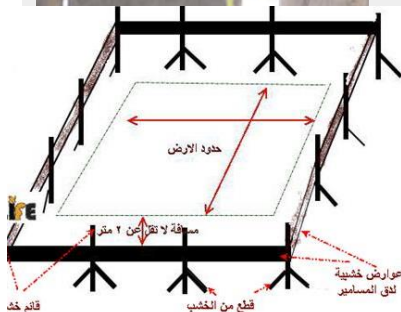
← ضفدعة

عبارة عن قطعة من خشب اللتزانة تُضع تحت وصلات العروق ويتم تثبيتها بالمسامير ووظيفتها تقوم بمنع انزلاق العروق ومقاومة القوى الرأسية المؤثرة على العرق العلوي



← العصفورة

عبارة عن قطعة معدنية أو خشبية وهي جزء من ميزان الخيط وتستخدم مع ميزان الخيط لضبط رأسية الأعمدة أو المباني أو حلوق الأبواب يلاحظ أن عرض العصفورة يجب أن يكون هو نفسه عرض الجزء الاسطواني السفلي



← الخنزيرة

عبارة عن هيكل خشبي مؤقت يتم اعداده على شكل مربع أو مستطيل أو طبقاً لشكل المبنى على الأرض المطلوب إقامة المشروع عليها بهدف تأكيس للمبنى طبقاً للوحات لسهولة وضع القواعد ولأعمده في أماكنها الصحيحة

← حمار

عبارة عن طبليّة من الخشب ترتكز على عروق على شكل X وتستخدم لوضع الألواح عليه أثناء تنظيفها من المسامير



← حصان

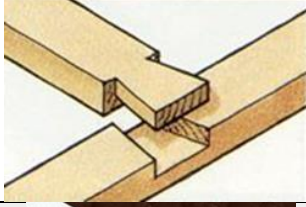
عبارة عن قده من الالومنيوم يستخدمها صناعي الجبس لوزن الكرانيش الجبسيه

← رجل غراب

طريقه لرض الأشياء بطريقه تبادليه , مثل طريقه رص المسامير التي تستخدم لتثبيت سلك الشبك تكون المسافه بين كل مسمار حوالي 15 سم

← ديل يمامه / ذيل حمامه

نوع من انواع تعشيق العروق الخشبيه , حيث يتم تجهيز الألسنه بحيث تكون مائلة تشبه ذيل الحمام أي ضعيفه من أسفل وعريضه من الأعلى حتى لا تنزلق من محلها



← ظهر حيه

حليه في منها خشب موسكي أو زان تستخدم في الباب السلك للشقه و ويتم استخدامها دائما كبرواز و ده في أي حاجه من باب او دولا ب أو مكتبة أو برواز لوحة وكذلك في السلاله



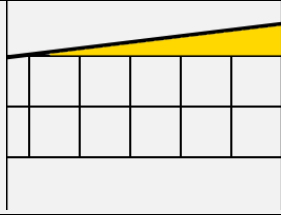
← جمل

عبارة عن قطعة من القرميد توضع عند تلاقي ضلعيين مختلفين عند الاركان ويوضع بميل



← سمكه

عبارة عن فراغات بين الحائط والبلاط او السيراميك وتكون على شكل مثلث بسبب ان الباكيه غير مزويه – مربعه – ووجود شطله في في الطول او العرض نتيجة المباني او المحاره ويتم عمل قطع خاصه وتوضع بينها



← نخله

معدّه تستخدم للخلط اليدوي للخلطه الخرسانيه للحصول على خرسانه طازجه وتتميز برخص سعر المتر المكعب الناتج مقابل قلة الجوده التي تعتمد على مهاره العماله والدقه في تحديد مكونات الخلطه , متعدد السعه واشهرها خلاطه 7/1 متر مكعب للدوره



← فراشه

قطعه بلاستيكيه تستخدم للحفاظ على مسافه الغطاء الخرساني للأعمده وتعتبر افضل من البسكويت الخرساني لصغر القطع تجويفه الذي يسمح بامتلائه بالخرسانه



← فاره

وهي معدّه لكشط أسطح الأخشاب . سطحها مستوي بها فتحة لوضع الكستير وزنقة بقطعة خشبيه تسمى الشّرْكَة ويمكن التحكم في سمك الطبقة المراد ازالته



← سنجابي

عبارة عن بلاط اسمنتي يستخدم في ارضيات الاسطح وكذلك يستخدم اسفل ارضيات الباركيه ويمتاز برخص الثمن ومتوفر بمقاسات 25x25 و 30x30 وبسمك 1.5-2سم





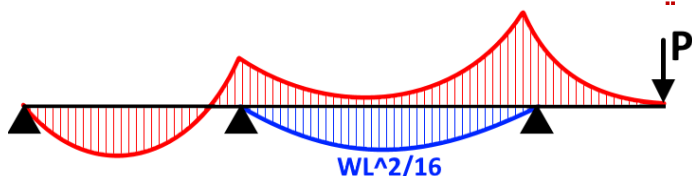
← بلبل

مصطلح يطلق على ميزان الخيط او ميزان البلبل او ميزان الرمانه وهو عبارة هن ميزان يستخدم لضبط رأسية شذات الاعمده وضبط رأسية حوائط المباني وضبط اي شئ رأسي

9) #السؤال التاسع: إمتى تكون كمرة داخلية في سقف تسليحها الرئيسي فوق و الثانوي تحت ؟

يتوقف مكان التسليح الرئيسي بشكل اساسي على اشارة العزوم – مكان – المؤثر على الكمرة فيكون التسليح الرئيسي اسفل الكمرة اذا كانت العزوم موجبه ويكون التسليح الرئيسي فوق اذا كانت العزوم المؤثره سالبه وتكون حالتها كما يلي :- (يلاحظ اضافة قيمة عزوم اضافيه $WL^2/16$ في مناطق عدم انقلاب العزوم لأعتبارات تصميميه وتنفيذيه)

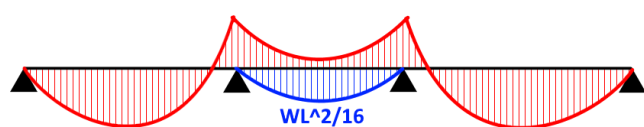
أ- في حالة وجود كمرة داخلية متصله بكابولي بأحمال كبيره جداً



في حالة صغر بحر الكمرة وزيادة الاحمال المؤثره على الكابولي وخاصة في حالة تزييع اعمده يمكن ان يؤدي ذلك انقلاب العزوم على الكمرة الداخليه

ب-

ت- في حالة وجود باكيه صغيره



← في حالة وجود باكيه داخلية مستمره ذات بحر صغير متصله من الاتجاهين ببكيات ذات بحور اكبر
← في حالة وجود باكيه داخلية ذات احمال قليله (وزنها الذاتي كمثال) ومتصله من الاتجاهين ببكيات ذات احمال كبيره

10) #السؤال العاشر: إزاي بنظبط بياض محارة الأعمدة الدائريه..؟

يتم ضبط بياض محارة الاعمده بواسطه بؤج خاصة للأعمده الدائريه تسمى بالخلخال

وهي عبارة عن حلقات مفرغه , قطرها الداخلي اكبر من قطر العمود بفرق 1-2سم بشكل يسمح بتركيبها عليه ويكون قطرها الخارجى هو سمك البياض المطلوب , ويتم تركيبها حول العمود على مسافات تناسب طول القده المستخدمه – غالباً 2 متر – حيث تسمح بدرع البياض بينها ولا يقل العدد عن 2 (اول وآخر العمود) ,

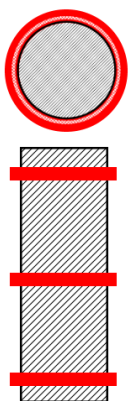
للتسهيل :: يمكن الاكتفاء بخلخالين وشد سواعي فيما بينهم لضبط سمك طبقة الخرسانه في منتصف العمود عليهم

← أ - استخدام خلخال معدني

عبارة عن حلقات معدنيه مكونه من نصفين يتم تركيبها حول العمود ثم يتم ازلتها بعد ملء المسافات بينها بمونة البياض ثم يتم ازالة الخلاخيل وملء الفراغات بمونة البياض

← ب - خلخال اسمنتي

خلخال من الاسمنت والرمل يتم عمله في الموقع بعمل فورمه بسيطه تناسب قطر العمود وبسمك طبقة البياض المطلوب ثم يتم صبها وتقسيمها لنصفين ثم يتم تثبيتها على العمود ويتم درع الخرسانه بينهم ثم يتم ازالة الخلاخيل وملء الفراغات بمونة البياض





11) #السؤال_الحادي_عشر: هل ينفع نوصّل أشاير العمود في منتصف إرتفاع العمود ولا لأ؟ و ليه؟

الإجابة المختصر

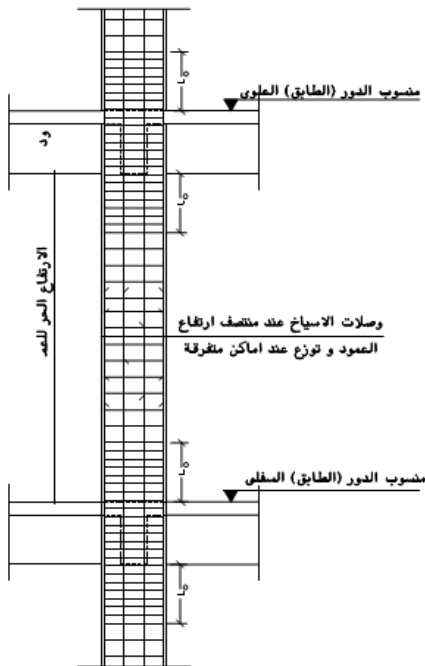
ايوه ينفع , بل وصل الاشاير في المنتصف من الاعتبارات الهامة في المناطق الزلزالية

التفسير

عند تصميم المبنى لتحمل الاحمال الأفقيه من رياح وزلازل

- ← تكون الاعمده هي احدى العناصر المكونه للنظام الانشائي الذي يتم استخدامه في مقاومة هذه الاحمال الأفقيه فيشترط الكود المصري للاعمال 2011 بأن تكون وصلة أشاير الاعمده في منتصف الدور اي في منتصف الارتفاع الخالص للعمود وخصوصا اذا كان المبنى في منطقه زلزاليه عاليه حيث لا يتم توصيل اشاير الاعمده أعلى السقف مباشرة
- ← لتفادي وجود ضعف عند منطقة اكبر عزوم (اعلى واسفل) ووضع الوصله في منتصف العمود حيث تقترب العزوم من الصفر
- ← **بند 2-3-2-8-6** اعتبارات تصميم اعمدة الاطارات ذات الموطليه الكافيه

هـ - يلاحظ انه عند عمل وصلات بين اسياخ التسليح بالتراكب تكون في النصف الاوسط من ارتفاع العمود كما بالشكل (7-7-ب)



شكل 7-7-ب

تسليح الاعمده للمنشآت ذات الموطليه الكافيه

12) #السؤال_الثاني_عشر: احسب طول السيخ المستخدم لعمل كانه لكرمه 70 * 25..؟

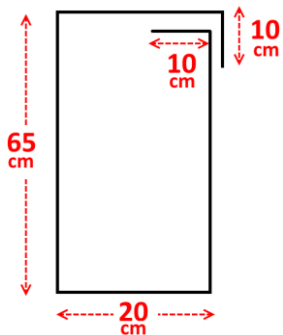
معطيات الحل

- ← قيمة الغطاء الخرساني للكرمه = 2.5 سم
- ← طول قفل الكانه من الناحيه = 10 سم
- ← بفرض عدم استخدام حديد انكماش (عمق الكرمه لم يتعدى ال 70 سم)

حساب طول الكانه

طول السيخ = العمق الفعال × 2 + العرض الفعال × 2 + طول القفل في الناحيه × 2

طول السيخ = 2 × 65 + 2 × 20 + 2 × 10 = 190 سم



13) #السؤال_الثالث_عشر : ليه بنعزل مباني قصه الردم..؟

← **لأتباع المواصفات الفنيه يعزل كل ماهو اسفل سطح الارض وما قد يتعرض للمياه الجوفيه**

← لأننا في الدور الأرضي ممكن نواجه مشكله في رطوبة في الحوائط نتيجة ارتفاع منسوب المياه الجوفيه بالخاصية الشعريه حتى تصل الى حوائط الدور الارضي وتسبب برشح الاملاح وتساقط البياض والدهانات عبر الحوائط

← لتعمل كمصد من انتقال المياه من الجار او من خارج حدود المبنى اي داخله وتمتد الى الاساسات





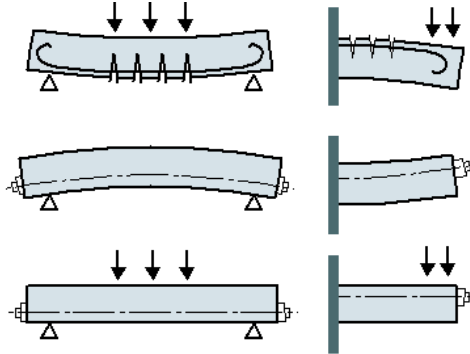
14) #السؤال الرابع عشر : إيه الفرق بين: Pre stressed concrete, Pre cast concrete, Pre Tension concrete, Post tension Concrete.

أ- Pre cast concrete – خرسانة سابقة الصب



هي عناصر خرسانية جاهزة يتم صبها ضمن قوالب/فورم في مصانع خاصة وقد تكون مسلحة أو لا، وتمتاز بجوده عاليه حيث يتم التحكم في مكونات الخلطة الخرسانية بدقه مع الدمك الجيد وكذلك يتم معالجة الخرسانه بأساليب متطورة (بالبخار) ثم يتم نقل هذه العناصر وتركيبها بالموقع بعد تصلدها، ومن امثلتها : الاعمده، كمرات، سلالم، حوائط سنده، اسوار، ويعيبيها ارتفاع التكلفة بالمقارنه بالوسائل التقليديه

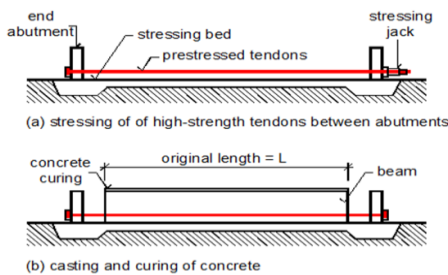
ب- Pre stressed concrete – خرسانة سابقة الإجهاد



هي طريقة للتغلب على ضعف مقاومة الخرسانه لقوى الشد واستغلال قوتها في مقاومة الضغط بالتأثير على القطاع الخرساني بأجهادات ضغط مسبقه – طبقاً للتصميم – بحيث تلغى أو تقلل هذه الاجهادات من اجهادات الشد التي تنتج عند تحميل القطاع بأحمال التشغيل. وتمتاز بقله الشروخ و بإمكانية الحصول على قطاعات صغيرة من هذه الخرسانة لتغطية بحر كبير إذا ما قورنت بالخرسانة المسلحة. عند عمل قطاعات من خرسانة سابقة الصب باستعمال خرسانة سابقة الاجهاد فإن هذا يعطي قطاعات صغيرة يسهل تشغيلها وحملها بالمقارنة باستعمال الخرسانة المسلحة.

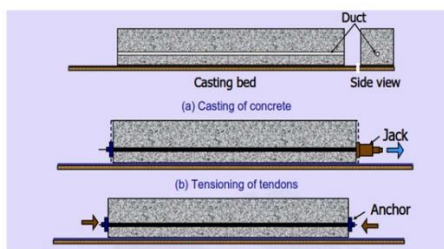
وتنقسم الخرسانة سابقة الاجهاد الى

i. Pre Tension Concrete – خرسانة سابقة الشد



وتنفذ بشد كابلات قبل صب الخرسانة بواسطة ماكينة الشد ثم تترك الكابلات مشدوده بعد أن تأخذ الخرسانة قوتها. والكابلات في هذه الحالة تكون في وضع الضغط دائماً بالنسبة لنفسها ولكن الخرسانة تكون في وضع الشد ولا تصلح تنفيذ هذه الطريقه الا في المصانع وعادة تستعمل الخرسانة سابقة الشد هذه في تشييد البلاطات مثل بلاطات الهولوكور والكمرات البسيطة.

ii. Post tension Concrete – خرسانة لاحقة الشد

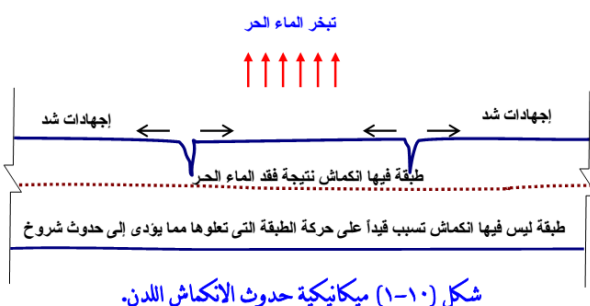


حيث يتم وضع كابلات الصلب في مواسير مرنة (Ducts) في الكمرات والبلاطات قبل صب الخرسانة ويتم شد الكابلات من طرفي القطاعات الخرسانية بعد تصلد الخرسانة حتى وصول الخرسانة للقوة المطلوب ثم يتم ملء المواسير المرنة بالجروات التي تقلل من فرصة ارتداد الكابلات بعد شدها

15) #السؤال الخامس عشر : إيه السبب اللي بيخلي شروخ سطحيه تظهر على سطح خرسانه الأسقف ثاني يوم الصب..؟

هذه شروخ تسمى شروخ انكماش لدن للخرسانه

← يحدث الانكماش اللدن قبل تصلد الخرسانه ، خلال بضع ساعات من الصب وسببه هو فقد الماء الحر من الخلطة وهبوط الركام الى اسفل وصعود الماء لأعلى وتبخره نتيجة تعرض سطح الخرسانه للجو الحار او الرياح ← وعندما يكون معدل تبخر الماء من سطح الخرسانه اسرع من معدل نزوح الخرسانه الى السطح تحدث هذه الشروخ



شكل (١٠-١) ميكانيكية حدوث الانكماش اللدن.

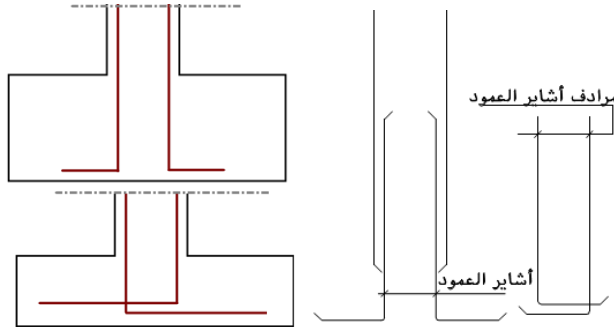


← يوصى بعدم صب الخرسانه في درجات الحرارة المرتفعة وانما باكرأ ليلاً , مع المعالجة الجيده والمستمره للعناصر المصبوبه سواء بالرش او بالخيش او باستخدام طرق تمنع تبخر المياه من العناصر الخرسانيه



16) #السؤال_السادس_عشر : أرجل أشاير الأعمدة داخل القواعد.. الصح تكون إتجاهها لجوه ولا لبره...؟

طبقاً لنص الكود



لا يوجد نص في الكود المصري يلزم بأتجاه معين رجل الاشارة طالما تحقق ان طول الاشارة في القاعده المسلحه اكبر من او تساوي طول التماسك اللازم بين الحديد والخرسانه Ld الذي عادة ما يكون 65× قطر السيخ
ملاحظه :: فى حالة اذا تم عمل الاتجاه للخارج وكان عرض القاعده المسلحه اقل من طول رجل الاشارة يتم عمل اتجاه رجل الاشارة للداخل

طبقاً للخبرات التنفيذية

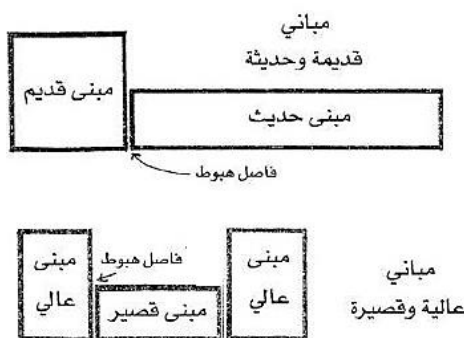
يفضل ان يكون اتجاه رجل للخارج للأعتبارات الآتية

- ← لسهولة صب الخرسانه وعدم حدوث تعشيش نتيجة لتركيز حديد التسليح اسفل قاع العمود وخاصة مع استمرار الكانات داخل القاعده
- ← تقليل احتمالية حدوث Punching للعمود بزيادة مساحة القطاع الفعال المقاوم للقص من القاعده
- ← توزيع الحمل المؤثر من العمود على مساحة تلامس اكبر من القاعده



17) #السؤال_السابع_عشر : إيه الفرق بين فواصل الهبوط و فواصل التمدد و فواصل الإنكماش و فواصل الصب...؟

أ- فواصل الهبوط – Settlement Joints



هو فاصل رأسي يقسم المبنى رأسياً إلى جزئين ابتداءً من الأساسات وحتى أعلى جزء في المبنى مروراً بكل الأدوار بحيث يصبح المبنى الواحد عبارة عن مبنيين متلاصقين , هذا من الناحية الإنشائية إما من الناحية المعمارية فهو مبنى واحد

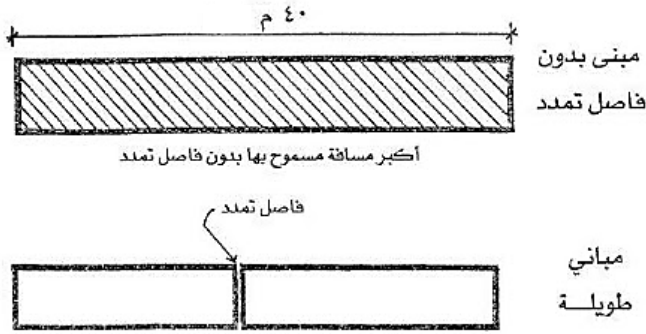
ويتم عمل فواصل الهبوط بين اجزاء المباني غير متكافئة الوزن بسمك 2سم لحماية من هبوط التربة الغير منتظم تحت الأساسات وإتاحة الفرصة لحدوث هبوط غير منتظم لأجزاء المبنى دون ظهور شروخ او حدوث إضرار بأجزاء المبنى المختلفه .

وتستخدم فواصل الهبوط في الحالات التالية :

- اختلاف نوع التربة أسفل الاساسات لأن الهبوط النسبي للمنشأ يختلف حسب نوع التربة.
- اختلاف ارتفاعات أجزاء المبنى مثل حالة وجود منارة بمسجد و ذلك لأن الهبوط النسبي يختلف حسب ارتفاع و كتلة أجزاء المبنى.
- البناء بجوار مبنى قديم لأن المبنى القديم يكون قد وصل لحالة الاستقرار و توقف الهبوط (الترييح) بينما أي مبنى جديد يحدث له هبوط متفاوت لفترة من عمره المبكر.
- اختلاف منسوب التأسيس لأجزاء المنشأ و خصوصاً عند اختلاف طبقة التأسيس.



ب- فواصل التمدد – Expansion Joint



← تنفذ هذه الفواصل للتغلب على مشكلة التغيرات الحرارية الناتجة عن اختلاف معامل التمدد الحراري للخرسانة عنه في الحديد، الأمر الذي قد يسبب إجهادات داخلية عالية لكليهما. وتسمح هذه الفواصل لأجزاء المبنى بالحركة و منع أي تشكلات أو إجهادات غير مرغوب فيها قد تنشأ عن منع هذه الحركة

← تُنفذ فواصل التمدد بصورة رأسية في المباني بسمك 2 سم يبد. الفصل من فوق منسوب

القواعد المسلحة حيث لا يتم تنفيذ فواصل تمدد في الأجزاء المدفونة كالأساسات و ذلك لقله تأثير درجات الحرارة عليها ثم تملأ الفواصل بمادة مطاطية او الواح قابلة للأنضغاط.

← وتكون المسافة القصوى بين فواصل التمدد للمنشآت العادية كما يلي

- من 40 الى 45 متر في المناطق المعتدلة
- من 30 الى 35 متر في المناطق الحارة

ويمكن السماح بزيادة هذه المسافة بشرط الأخذ في الاعتبار عند التصميم فروق درجات الحرار وتأثر عوامل التمدد والانكماش والزحف.

ت- فواصل الانكماش – Shrinkage Joint



← تنفذ هذه الفواصل لتفادي الشروخ الناجمة عن انكماش الخرسانة في المسطحات الكبيرة

← يتم تنفيذها في حالة صب مسطحات واسعة من بلاطات خرسانية غير مسلحة والتي تطلب عمل فواصل انكماش بها لتفادي حدوث تشققات بها مثل ارضيات المطارات والمصانع والجراجات وغيرها ,

← وتقسم هذه المسطحات الى شرائح طوليه لا يتجاوز عرضها 30 متره سمك البلاطة وبحد اقصى 5 امتار ولا يتجاوز اطول بُعد فيها 25 متراً , على ان يتم صب الشرائح الفرديه او الزويه ثم يستكمل تبادلياً صب باقي الشرائح مع تنفيذ فواصل رأسية بين الشرائح الطولية وبعرض 2 سم على الاقل

وتملأ الفواصل بالماستيك او اي ماده مماثله ويلزم عمل احتياطات لمنع الهبوط النسبي بين الشرائح

← يمكن صب المسطحات الخرسانية دفعة واحدة بحيث يتم تنفيذ الفواصل بعد الصب بحيث يتم تقسيم الشرائح الطولية بفواصل انكماش ثانويه على مسافات لا تزيد عن مره وربع عرض الشريحة مع عمق فواصل بسمك 2 سم بعمق لا يقل عن ثلث سمك البلاطة وتنفذ بمنشار ميكانيكي بعد زمن الشك النهائي بما لا يتجاوز 3 ايام من الصب

← يمكن زيادة المسافات بين فواصل الانكماش في حالة استخدام شبكة من التسليح العلوي المقاوم للانكماش

ث- فواصل الصب – Construction Joint



هي الفواصل التي تستخدم لتجزئة أعمال صب الخرسانة إلى أجزاء تتناسب مع قدرة الموقع على إنتاج وصب الخرسانة في اليوم او نتيجة الاعطال وتحدد بمعرفة المهندس المصمم أو المهندس المنفذ.

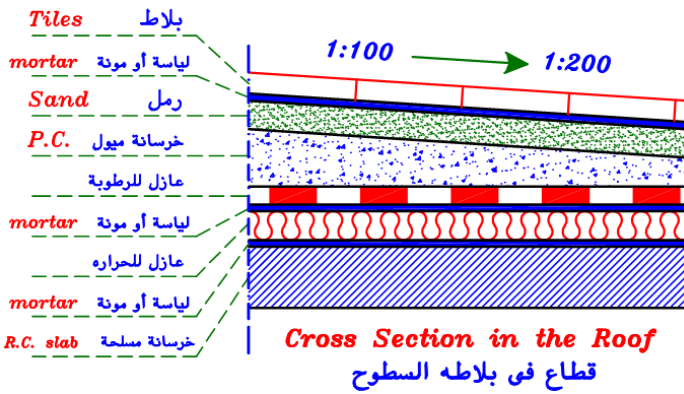
ويراعى في اختيارها ان تكون في الاماكن التي يوجد بها اقل اجهادات وخصوصاً اجهادات القص وبما لا يؤثر على قوة تحمل المنشأ ويراعى أن لا نلجأ اليه الا في حالات الضرورة القصوى كما يفضل أن يحدد المهندس المنفذ فواصل الصب مسبقا على اللوحات التنفيذية

طريقة تنفيذ فاصل الصب :

إذا كان الفاصل في سقف أو كمر أو عمود فإنه يتم عمل الصبة الأولى بدرجة مائلة 45 بحيث أنه حينما نصب الصبة الخرسانية الجديدة تتماسك مع بعضها البعض عندما يراد استئناف صب الفواصل الأفقية بعد تصلد الخرسانة و بتخشين سطح الخرسانة القديمه جيدا لإظهار الركام الكبير ثم ينظف السطح حتى تزال البقايا والمواد السائبة بواسطة الهواء المضغوط ويغسل بالماء ثم ترش طبقة من اللباني أو أي مواد أخرى معتمدة لتأكيد التماسك بين كل من الخرسانة القديمة و الجديدة.

18) #السؤال الثامن عشر : إيه الأفضل في عزل الأسطح.. إن يكون عزل الرطوبة تحت و عزل الحرارة فوق ولا عزل الحرارة تحت و عزل الرطوبة فوق..؟

(أولا) إذا تم وضع العازل الرطوبة اعلى عازل الحراري (النظام التقليدي)



بحيث تكون طبقة العازل المائي فوق طبقة العازل الحراري، وذلك لأجل حماية العازل الحراري من ملامسة الماء، خاصة عند استخدام المواد التي تكون فيها نسبة امتصاص الماء مرتفعة نسبياً، مثل الصوف وفي هذا النظام تتعرض لفائف العازل للماء "أي العازل المائي" إلى الإجهادات الحرارية المتواصلة والناجمة عن التفاوت الكبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار، وبين فصول السنة المختلفة والتي تؤدي إلى تمدد وتقلص هذا الغشاء حتى يفقد قدرته على العزل المائي بشكل جيد نتيجة الحفاف والتشقق الذي قد يلحق به، كذلك تتعرض لفائف العازل المائي في "النظام التقليدي" إلى الإجهادات الميكانيكية أثناء التركيب أو بعده نتيجة وجود أجهزة التكييف والأطباق الهوائية "الدش" وأعمال الصيانة على سطح المبنى وبالتالي يقل العمر الافتراضي للعازل المائي وتزداد تكاليف الصيانة، وفي حال تضررت لفائف العازل المائي فإن ذلك يؤدي إلى أضرار بالغة داخل المبنى يصعب حصرها نتيجة تسرب المياه.

(ثانياً) وضع عازل الحرارة اعلى عازل الرطوبة (نظام السقف المقلوب) – يفضل في درجات الحرارة المرتفعة



وهو الذي تكون فيه طبقة العازل الحراري فوق طبقة العازل المائي، يقوم العازل الحراري بحماية العازل المائي من الإجهادات الحرارية ومن التعرض العالي للأشعة فوق البنفسجية وكذلك من الإجهادات الميكانيكية أثناء التركيب وبعده، وهذا بالتأكيد يزيد العمر الافتراضي لفائف العازل المائي وتنخفض تكاليف الصيانة بدرجة كبيرة. وعند الرغبة في استخدام "نظام السطح المقلوب" فإنه يجب علينا اختيار العازل الحراري الأكثر مقاومة لامتصاص الماء والرطوبة. وجميع أنظمة العزل الحراري للأسطح يتم تنفيذها مع ضرورة استخدام أحد أنظمة العزل المائي ذات الجودة العالية والتي من شأنها المحافظة على سلامة المبنى وتعتبر لفائف البيتومين من أكثر المواد استخداماً في عزل المياه للأسطح، حيث أن العزل المائي يحافظ على المبنى من تسربات المياه إلى داخله ولا يقل أهمية عن العزل الحراري، حيث أن تسرب المياه يلحق الضرر على الأسقف والدهانات والأثاث وهذا الضرر المشاهد أولاً، أضرار تسرب المياه لن تقف على ما نشاهده فالمياه أو الرطوبة لها أثر كبير على حديد التسليح داخل الأسقف، مما قد يعرض سلامة المبنى للخطر.



19) #السؤال التاسع عشر : إيه أقل مدة زمنية لفك الشده الخشبيه للأسقف الخرسانيه..؟

نقلاً عن الكود المصري للمنشآت الخرسانية : بند 9-4-2

في حالة استعمال الاسمنت البورتلاندي العادي

- ← يمكن فك جوانب – التي تعمل كمجرد غلاف للخرسانه – الشده الخشبيه للسقف خلال 48 ساعه من الصب
- ← يتم فك الفرع والشدات الحامله للسقف والكمرات بعد مدة تساوي بالايام ضعف البحر بالامتار مضاف اليه يومان , ويعتبر البحر عند حساب زمن الفك للبلاطات هو الطول الاصغر للبلاطه بحيث لا تقل المده عن أسبوع

$$\text{Num of days} = 2L + 2 \geq 7 \text{ days}, L \text{ is the short span}$$



- ← في حالة الكوابيل , تعتبر المدة اللازم انقضاؤها قبل فك الشده بالايام مساوية لأربع مرات بروز الكابولي بالامتار مضافاً الى ذلك يومان , وبحيث لا تقل المده عن اسبوع للكابولي الذي يقل بروزه عن 1.5 متر

$$\text{Num of days} = 4L + 2 \geq 7 \text{ days}, L \text{ is the cantliver span}$$

في حالة استعمال الاسمنت البورتلاندي سريع التصلد

- ← يمكن فك الفرع والشدات الحامله للسقف والكمرات في مدة مساوية لنصف المده المستخدمه في حالة الاسمنت البورتلاندي العادي بحيث لا تقل عن 3 ايام وعلى ان تتحمل الخرسانه عند الفك بأمان الاجهادات الناتجه عن الاحمال الفعليه المؤثره ويُفضل عمل اختبارات مقاومة الضغط لمكعبات الخرسانه المستخدمه قبل فك الشدات للتأكد من وصول الخرسانه للمقاومه المطلوبه
- ← في الحالات التي تنخفض فيها درجات الحراره عن 15 درجه مئوية وخاصه عند استعمال الاسمنت البورتلاندي سريع التصلد يجب الحذر وتأجيل فك الفرع والشدات مدة مناسبه بالاضافه للمدد المشار اليها عاليه



ملاحظه : عندما تكون الفرع والركائز حامله لأحمال اضافيه كما في حالة الاسقف التي تحمل وزن الاسقف التي تعلوها حديثه الصب , لا يجوز فك قوائم الشده قبل انقضاء 28 يوم مع اتخاذ كافة الاحتياطات التي تضمن ارتكاز القوائم الى ارضيه تتحمل الأثقال عليها بأمان وبعد التأكد من مقاومة الخرسانه وصلت للحد المطلوب ويمكن تخفيض المده في حالة ثبوت توافر امان انشائي كاف لجميع العناصر الحامله للفرع وبعد موافقة المهندس المصمم للمشروع

ويجب مراعاة انه في كل الحالات عند فك الشدات اتيان المنشأ وعدم حدوث اي اجهادات مخالفه في عناصره



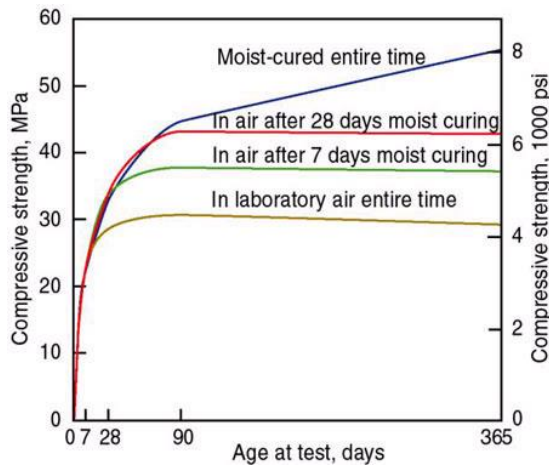
20) #السؤال العشرون : ما قيمه أكثر ميل مسموح به لعمود خرساني إرتفاعه 3 متر وفقاً للكود المصري..؟

طبقاً لنص الكود المصري لتصميم المنشآت الخرسانية – بند : 9-8-3 – 2 نقطة

- أ – التفاوت المسموح به في الاستقامه الرأسية (Plumb) في حالة اسطح الاعمده والحوائط وخط تقاطع الاسطح مع بعضها يكون 5مم لكل 6 متر ارتفاع و 25مم بكامل ارتفاع المنشأ (بحد اقصى 30متر) و 15مم بكامل ارتفاع المنشأ (بحد اقصى 30متر) في حالة اعمدة الاركان وفواصل التمدد الرأسية

وبالتالي يكون الميل المسموح به لعمود خرساني ارتفاعه 3 متر هو 2.5مم

21) #السؤال_الحادي_والعشرون : ليه بنعالج الخرسانه بالمياه بعد الصب..؟



وذلك لأن مقاومة الخرسانه للضغط وقوة احتماله ومقاومتها لنفاذ الماء وثبات حجمها يزداد بمرور الوقت بشرط ان تكون الظروف مهيئه لاستمرار التفاعل الكيميائي بين الماء والاسمنت وذلك بحفظ درجة معينه ومناسبه من الرطوبه او منع الماء من التبخر نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وطبيعة تفاعل الخرسانه مع الماء الذي يولد حراره

وتكون المعالجه بأحدى الاساليب الآتيه

- ← إما منع تبخر ماء الخرسانه بتغطيتها او قفل مسامها بعمل غشاء او طبقة مانعه للتبخر مثل مشمع او رش مواد كيميائيه لسد المسام
- ← إضافة الماء – رش او غمر او تغطية بخيش مَربط – العنصر الخرسانى باستمرار لتعويض الماء الذي يتبخر

فترة المعالجه المطلوبه طبقاً للكود :

يلزم معالجة الخرسانه بحيث تكون فى حالة رطبه تمامً ابتداءً من تصلد السطح بمره لا تقل عن 7 ايام فى حالة استعمال اسمنت بورتلاندى عادى ولا تقل عن 4 ايام فى حالة استعمال اسمنت سريع التصلد



22) #السؤال_الثاني_والعشرون : يعني إيه مصطلحات البياض دي (بياض ممسوس-

بياض متخشن- بياض مخدوم- بياض متربي- بياض معظم- بياض مفوش- بياض مطبل- بياض مقتول- بياض منمل- بياض مشعر- بياض مطلق- بياض مملح- بياض مزهر- بياض مشط- بياض مزنبر)...

← بياض ممسوس

بياض تم مس سطحه النهائى بعد الانتهاء منه بالبروه او بالمحاره لسد المسام وملأ الفراغات وضبط استوائه

← بياض متخشن

هو بياض غير مكتمل ويكون السطح النهائى خشن و يحتوى على سنون وتجويفات وبروز لتقوية التماسك مع الطبقات التاليه التى سيتم تنفيذها عليه سواء كانت اعمال جبسيه وديكورات او تكسيات

← بياض مخدوم

بياض ناعم مخدوم بالبروه وتم تحقق تنفيذه بالمونه اللازمه وجودة الصنعة المطلوبه

← بياض متربي

بياض ذو سمك كبير فى اجمالى المسطح او جزء منه ويحدث عند وجود تعرج فى المبانى فبيضر المبيض الى زيادة سمك البياض لضبط استقامة الحائط واستوائه.

← بياض معظم

بياض بيكون سمكه فى حدود نصف سم.

← بياض مفوش

بياض يحتوى على نسبه كبيره من الجير لم يستكمل اطفاءه او الاملاح والرطوبه ادت لأنتفاخه

← بياض مطبل

بياض تم عمله على بطانه ضعيفه او غير قويه التماسك مع المبانى او تم عمله على مبانى بدون طبقه طرطشه ابدائيه وهو معرض للسقوط .



← بياض مقتول

بياض تم عمله بمونه بعد مرور زمن شكها (45 دقيقة) , وعادة يحدث عند تخمير كميه كبيره من المونه ثم تترك بسبب اهمال العامل ويعاد استعمالها مره اخرى بأضافه المزيد من الماء

← بياض منمل

ذو شروخ شعريه , يحدث في اماكن التقاء المبانى مع الاعمده او اسفل الكمرات الكمرات نتيجة لعدم تركيب شبك معدنى فى الفواصل.

← بياض مشعر

ذو شروخ شعريه , يحدث في اماكن التقاء المبانى مع الاعمده او اسفل الكمرات الكمرات نتيجة لعدم تركيب شبك معدنى فى الفواصل.

← بياض مطقطق

بياض تنفصل عنه طبقة الضهاره لعدم تماسكها مع الطبقة التاليه لها او مع طبقة البطانه لنعومتها او مرور مده طويله فاصله بين تنفيذهما.

← بياض مملج

بياض تم عمله على مبانى دون رشها جيداً بالماء فتمتص المبانى ماء البياض , كما يحدث عند زيادة نسبة الاسمنت عن النسب المقرره

← بياض مزهر

بياض يظهر فيه بودره بيضاء لعدم رش حوائط الطوب قبل البياض ويحدث نتيجة لوجود نسب زائده من كبريتات الصوديوم أو الماغنسيوم أو خليط منهما جميعا قابل للذوبان وينتقل من مختلف الطبقات إلى السطح الظاهري نتيجة لعوامل الرطوبه وقد يسمى تمليح أو تحيير أو تسليخ

← بياض ممشط

هو بياض يتم تمشيطه بفرش سلك من اجل تكوين سطح خشن للبياض لزيادة الترابط مع الطبقة الجديدة

← بياض مزنبر

هو بياض تم تنقيير وزنبرته او تخشينة لأغراض تركيب السيراميك او في اعمال الترميم وغيرها بحيث يكون طبقة خشنة لكى ازيد من التماسك

← بياض مقشر

بياض انفصلت عنه القشره الخارجيه مثل الموزايكو او الحجر الصناعى اذا كانت البطانه ضعيفه او ناعمه .



23) #السؤال_الثالث_والعشرون: إحنا بنعزل الأرضيه الخرسانيه للدور الأرضي عشان المياة الجوفيه ماتطلعش لفوق في الدور الأرضي ولا عشان مايحصلش تسريب من مياة الدور الأرضي للأساسات..؟

الإجابة المختصر

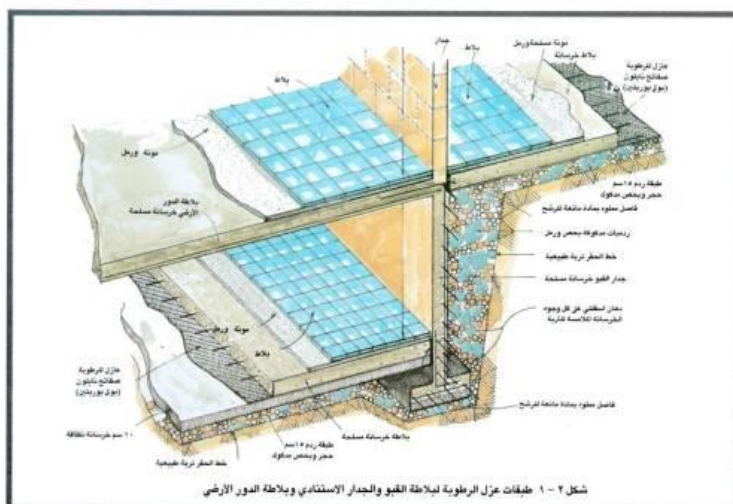
كلاهما الاختيارين صحيح

الإجابة المفصلة

اولاً : حماية الدور الأرضي من رشح المياه الجوفيه (السبب الرئيسي)

تنص العديد من المواصفات الفنية على ضرورة عزل ارضيات الدور الأرضي من المباني – وخاصة في حالة وجود بدروم – لحماية الارضيات من تسرب الرطوبه من المياه الجوفيه اليها بواسطة الخاصة الشعريه.

ويختلف سمك طبقة العزل حسب منسوب المياه الجوفيه ويمكن استخدام طبقة مناسبة من تربة الردم للحد من تأثير رشح الخاصه الشعريه





ثانياً : حماية الاساسات من تسرب مياه الصرف اسفل الحمامات

من واقع الخبرة التنفيذيه يوصى بالاهتمام بعزل ارضيات الحمامات في الدور الارضي جيداً للحد من اي تسرب للمياه وخاصة مياه الصرف الصحي لخطورة تأثير مياه الصرف على كل من الحوائط والارضيات وايضا تسربها الى الاساسات وبدأ التفاعل مع الاسمنت في حالة عدم التنفيذ الجيد للعزل السطحي للأساسات وبالتالي تسربها عبر الخرسانات الى حديد التسليح وتعرضه للصدأ واهلاك الاساسات على المدى الطويل.



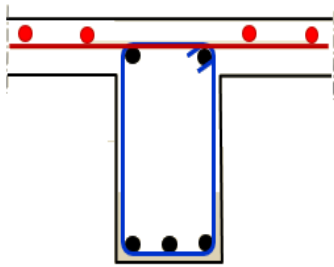
24) #السؤال_الرابع_والعشرون: إيه الفرق بين الكمرة الساقطة و الكمرة المقلوبة و الكمرة المدفونه من حيث الوظيفة و التصميم و التنفيذ..؟

اعتبارات عامه بالنسبه لكافة انواع الكمرات

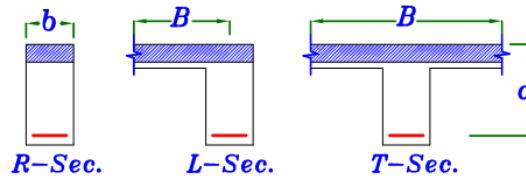


يتم حساب الاحمال لكافة اشكال الكمرات وتصميمها ورسم تفاصيل التسليح الرئيسي والثانوي ووضع الكانات لها بنفس الكيفية والطريقة والفرق الوحيد هو وضعية كل منها بالنسبه للبلاطه ووضع تسليح البلاطه بالنسبه لها وجساءة الكمره في التحميل.

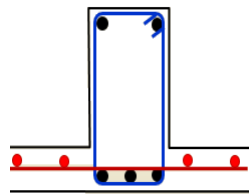
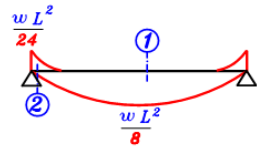
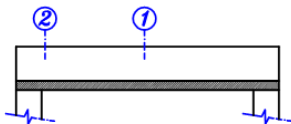
أ- الكمره الساقطه – Projected Beams



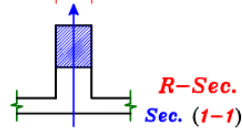
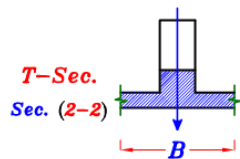
- أكثر انواع القطاعات شيوعاً ويتم استخدامه بشكل افتراضي الا في حالة وجود ضوابط معماريه او انشائيه
- منسوب منسوب البلاطه فوق منسوب الكمره
- تمتاز بأنها اكثر جساءه من الكمرات المدفونه
- عند تصميمها : تنقسم الى 3 قطاعات مختلفه حسب اتجاه العزوم المؤثر على القطاع



ب- الكمره المقلوبه – Inverted Beams



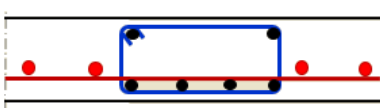
- هي كمره ساقطه مقلوبه لأعلى ويكون منسوبها اعلى من منسوب البلاطه
- تستخدم في حالة وجود اشتراطات معماريه



كمثال تستخدم في حالة وجود بدورم جراج تعاكس كمره ساقطه من الدور العلوي فيتم قلب هذه الكمره , وتستخدم احيانا في البلكونات لتلاشي ظهور من سقوط الكمرات

- عند تصميمها , يتم عكس القطاعات مع العزوم عكس الكمرات الساقطه وبالتالي يتم عكس حديد التسليح الرئيسي

ت- الكمره المدفونه – Hiddeb Beams

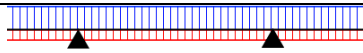


- يكون قطاع الكمره فيها بالعرض ويكون مدفون ضمن قطاع البلاطه وتكون بنفس سمك البلاطه
- تستخدم في حالة تعذر استخدام كمرات ساقطه كما في بلاطات الهولوبلوك

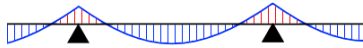
يعيبها ان جسائتها للأحمال ضعيفه وقيمة الترخيم فيها اكبر من الكمرات الساقطه



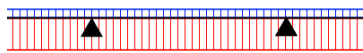
25) #السؤال الخامس والعشرون: بالنسبة للسملات بنوصل الحديد العلوي فين و بنوصل الحديد السفلي فين..؟



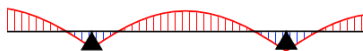
يفضل التوصيل اسياخ حديد التسليح في ربع البحر بشكل تبادلي في السملات المستمرة وهي تمثل نقط انقلاب العزوم. وهذا للأسباب الآتية:-



← في حالة عدم تنفيذ وصب السمل على فرشاة نظافة وتربة ردم مدموكة جيداً يمكن إهمال تأثير رد الفعل على السمل من أسفل وبالتالي ويكون منحنى العزوم مماثل للكمات



← في حالة تنفيذ السمل على فرشاة النظافة أو تربة ردم مدموكة جيداً وبالتالي تكون هناك احتمالية لإنقلاب منحنى ال B.M.D للسمل نتيجة وجود رد فعل عليه من أسفل ناتج عن مساحة التماس قد يكون أكبر من الحمل المؤثر من الحائط وبالتالي يتم عكس الوصلات عن الحالة السابقة



ولهذه الأسباب يفضل أن يتم عمل الوصلات في مناطق انقلاب العزوم مع التأكد من طول التماسك لحديد التسليح مع مراعاة أن تكون الوصلات بشكل تبادلي



26) #السؤال السادس والعشرون: إيه الفرق بين السيراميك و البورسلين و الفرق بين الرخام و الجرانيت..؟

أولاً : الفرق بين السيراميك والبورسلين

البورسلين	السيراميك
 <p>البورسلين هي بلاطات ذات جودة عالية والاحتكاك تمتاز بالفخامة عن السيراميك حيث يتكون جسم البلاطة كله من نفس الخامة المزججة والتي تكسيه صلابه ومقاومة للبرق والاحتكاك وتطيل العمر الافتراضي</p> <p>– ويمتاز البورسلين ان الفواصل بين البلاطات يتم قطعها بالليزر وبالتالي لا تظهر هذه الفواصل بوضوح عند التركيب</p> <p>أنواع البورسلين المتوفر في السوق المصري</p> <p>– البورسلين الاصلي –البورسلين التقليد(سيراميك الباركيه) –بورسلين صيني</p>	 <p>السيراميك هو أكثر الارضيات منخفضة التكلفة شيوعاً واستخداماً لفاعليته في الشقق السكنية ويتكون جسم البلاطة من الطفله ويتم وضع الطبقة المزججة او المط على سطح البلاطة بسمك صغير ويمتاز السيراميك بتوافر مقاسات وتشكيلات مختلفه تناسب كافة الاستخدامات , وانواع السيراميك الشائع هي</p> <p>أنواع السيراميك المتوفر في السوق المصري</p> <p>(1)سيراميك مط : سطحه مطفي (2)سيراميك مزجج : سطحه لامع (3)سيراميك سورنجا: ويقاوم الحرارة والكيماويات , ويستخدم في المعامل وغرف الكهرباء والافران</p>



ثانياً : الفرق بين الرخام والجرانيت

الرخام	الجرانيت
<p>لمحة عامة : الرخام حجر رسوبي طبيعي ويستخدم في إكساء الأرضيات والجدران وجدران الحمامات والمطابخ</p> <p>المظهر : يأتي الرخام بأشكال واحجام مختلفة، مع اختلاف اللون العروق عليها.</p> <p>الميزات المفيدة : من طبيعة الرخام انه صلب جداً، وهو مقاوم للحرارة</p> <p>و يعيبه نفاذية المياه ومقاومة متوسط للبري</p> <p>الصلابة : متوسط الصلابه</p> <p>المقاومة : مقاومة متوسطه للبري والاحتكاك</p> <p>العناية بالرخام : يجب وضع مانع للتسرب على الرخام ويجب تنظيف الرخام من الماء في اسرع وقت ممكن، لا يجب تركب اي مواد كيميائية او احماض على الرخام، يتم تنظيف الرخام بقماشه لينه ونظيفة ورطبة ولا يجب استخدام الكلور او المنظفات الحمضية حيث انها تضر الرخام كثيراً،</p>	<p>لمحة عامة : الجرانيت حجر ناري طبيعي يستخدم في المطابخ والأرضيات والسالام.</p> <p>المظهر : يوجد انواع مختلفة من النقوش في الجرانيت، بعضها يظهر علي شكل بقع صغيرة لامعة، والبعض على شكل عروق</p> <p>من اللون مختلفة، الجرانيت نفسه سأتي بالوان مختلفة ومن الممكن ان يتم تلميعه او تشطيبه بطرق مختلفة.</p> <p>الميزات المفيدة : من طبيعة الجرانيت انه متين ومقاوم للماء، مع خصائص مضادة للحراثيم، وايضاً مقاوم للخدش والحرارة.</p> <p>العناية بالجرانيت : استخدام مانع التسرب على الجرانيت لطبقة إضافية من الحماية. التنظيف باستخدام قطعة قماش نظيفة ورطبة مع استخدام كمية صغيرة من الماء والصابون لإزالة البقايا الثقيلة. تجنب الأمونيا ومواد التبييض أو أي منتجات تنظيف تحتوي على مذيبات، حيث سيؤدي ذلك إلى إزالة مانع التسرب.</p>



27) #السؤال السابع والعشرون: إيه أقصى حمل رأسي يقدر يشيله عمود خرساني قطاعه 60*30 و تسليحه 8 فاي 16 و الخرسانه المستخدمه إجهاد 300 كجم/ سم مربع...؟

معطيات الحل

- ← بفرض ان العمود Short Column
- ← مساحة القطاع الخرساني للعمود = 30سم×60سم = 1800سم²
- ← مساحة حديد التسليح المستخدم = 8 × (مساحة القطاع = 2.01سم) = 16.08سم²
- ← إجهاد الخرسانه المستخدمه = 300 كجم/سم²
- ← إجهاد حديد التسليح المستخدم = 3600 كجم/سم²

حساب اقصى حمل للعمود (بأستخدام معادلات الـ Ultimate Limit Stats)

$$Pu = 0.35 Fcu Ac + 0.67 Fy As$$

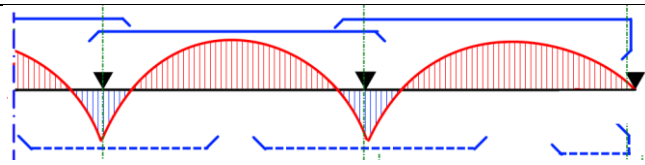
$$Pu = 0.35 * 300 * 1800 + 0.67 * 16.08 * 3600 = 227784.96kg = 227.78ton$$





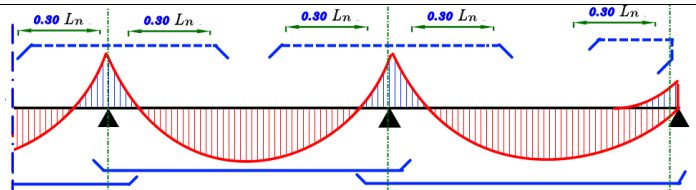
28) #السؤال الثامن والعشرون: إيه الأماكن المسموح فيها بوصل حديد التسليح للشبكتين العلوية و السفلية في الفلات سلاب و اللبشه..؟

اللبشه – Raft/MAT Foundation



بالنسبة للشبكة العلوية : يتم إيقاف الحديد عند الأعمدة
بالنسبة للشبكة السفلية : يتم إيقاف الحديد عند في منتصف البحر

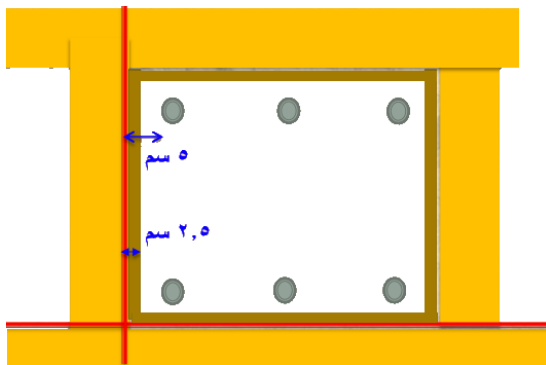
الفلات سلاب – Flat Slab



بالنسبة للشبكة العلوية : يتم إيقاف الحديد على مسافات 0.22 – 0.3 من وش العمود
بالنسبة للشبكة السفلية : يتم إيقاف الحديد عند الوش الدخلى للعمود

29) #السؤال التاسع والعشرون: إيه الفرق بين مقاس حطه الأشارير و مقاس حطه النجارة للأعمدة..؟

أولاً : مقاس حطه الأشارير



هى مسافه تساوى ابعاد القطاع الخرساني مطروح منها الغطاء الخرساني من الجانبين لكل اتجاه
فمثلا فى حالة اذا كان طول العمود 60سم وكان الغطاء الخرساني 2.5سم من الجانب يكون مقاس حطه الأشارير 55سم

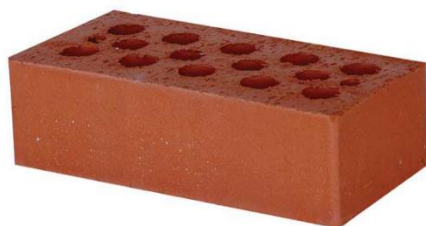
ثانياً : مقاس حطه النجارة

هى مسافه تساوى ابعاد القطاع الخرساني مضاف اليها سمك الواخ الاخشاب المستخدمه فى تكوين جوانب العمود من الجانبين لكل اتجاه
فمثلا فى حالة اذا كان طول العمود 60سم وكان سمك لوحة التتزانة 2.5سم من الجانب يكون المقاس الاجمالى لحطه النجارة يساوى 65سم

وبالتالى يكون الفرق بين حطه الأشارير وحطه النجارة من الخارج = الغطاء الخرساني + سمك التجليد للشده = 2.5+2.5=5سم

30) #السؤال الثلاثون: إمتى بنستخدم الطوب الطفلي (الأحمر) و إمتى بنستخدم الطوب الأسمنتي (الرمادي) في أعمال المباني..؟

أولاً : استخدامات الطوب الطفلي



- يتكون من طمى وجير حى ومواد اضافيه تحرق مع بعضها , وبالتالي يتميز بخفة الوزن ومقاومة عاليه للأحمال فيمكن استخدام النوع المصمت فى مباني الحوائط الحامله
- أكثر أنواع الطوب شيوعاً في أعمال المباني لرخص الثمن وخفة الوزن
- عازل جيد للحرارة وبالتالي يحافظ على درجة الحرارة الداخليه لأطول وقت وبالتالي استهلاك أقل للتكييف أو التدفأه
- يعيبه عدم انتظام المقاسات حديثاً فى السوق حيث ان المقاس القياسي 6×12×25سم لم يعد متوفر بكثرة.



ثانياً: استخدامات الطوب الاسمنتي



- يصنع بإضافة الاسمنت الى الرمل مع نسبة خفيفه من الركام الكبير ثم يصب في قوالب وهو عادة مصمت ومقاساته $6 \times 12 \times 25$ سم
- اما اذا اضيف الاسمنت الى كسر الحجر الخفاف فيعطى قوالب اليونسيت (الخفاف) وقد تعمل مصمته او مفرغة ووزنها خفيف .
- يتمتع الطوب الاسمنتي بحوده ومثانه عاليه ومقاومتها للرطوبة لذا يفضل استخدامه اسفل منسوب الردم والمناطق التى تتعرض للمياه كالحمامات والمطابخ

تمت

المراجع ومصادر الاجابات

- ← الكود المصري لتصميم المنشآت الخرسانية – طبعة 2007
 - ← مذكرات تنفيذه – بلوك مهندس مدني تحت الإنشاء
 - ← كتاب الاساسات – د.عبدالفتاح القصري
 - ← كتاب تكنولوجيا الخرسانه – د.محمود امام
 - ← ملاحظات تنفيذه د. اسامه نواره
 - ← مذكرات 1500 سؤال في الهندسة التنفيذيه – م. اشرف فرج
 - ← مذكرات تصميم الخرسانه المسلحه – م.ياسر الليثي
 - ← مذكرات تدريب المقاولون العرب – اعمال النجاره والحداده والبياض
 - ← عيوب البياض – صفحة Smart | Mansoura Engineering
 - ← مذكرات تنفيذ – صفحة الهندسه التنفيذيه – م.محمد ذكي اسماعيل
 - ← عزل اسطح المنشآت – جريدة الرياض
 - ← الصور مأخوذه من جوجل وحقوقها محفوظة لأصحابها
 - ← خبرات التنفيذيه من صفحة Fantastic Engineers و صفحة Bena Academy – فيس بوك
 - ← نظام عزل الأساسات و الأرضيات – موقع arriyadh.com
 - ← الفرق بين الرخام والجرانيت – شركة G آر للرخام والجرانيت
- نعتذر عن اى مصدر تم نسيانه فهو بالتأكيد خطأ غير مقصود