نسألكم الدعاء

AHMED MUHAMMAD SAFWAT

ID:

الفهرس

1-التعريف بالموقع .....(3)

2-اختبارات الخرسانة فى الموقع

أ- اختبار الهبوط "أثناء الصب".....(4)

ب- اختبار مكعبات الكسر "بعد الصب".....(5)

ت- تشوين المواد البناء..... (6)

ث- ملاحظات فى نسب الخلط للخرسانة العادية والمسلحة.....(7)

ج- ملاحظات فى تشوين المواد..... (7)

3-حديد التسليح

1-حديد التسليح وانواعه. .....(7)

2- مصطلحات الموقع.....(8)

3- ملااحظات الموقع ..... (10)

4-الأسقف

1- الشدة الخشبية للأسقف ومكوناتها ومصطلحات الموقع..... (11)

2- تنفيذ الشدة الخشبية للأسقف..... (13)

3- استلام نجارة السقف..... (16)

4- تسليح الكمرات ..... (17)

5- استلام الكمرات ..... (19)

6- تسليح سقف Solid-Slab ..... (19)

7- استلام نجارة سقفFlat-slab ..... (21)

8- تسليح سقف Flat-slab ..... (23)

9- استلام حدادة السقف..... (25)

10-صب السقف وملاحظات السقف ..... (25)

11-معالجة السقف .....(26)

5-الأعمدة

1- الشدة الخشبية للأعمدة.....(27)

2- تنفيذ الشدة الخشبية للأعمدة .....(27)

3- تسليح الأعمدة .....(30)

4- ملاحظات الموقع .....(31)

5- استلام الأعمدة .....(32)

6- الكانات المستخدمة .....(33)

7- صب الأعمدة.....(34)

6-السلالم الخرسانية

1- المصطلحات..... (35)

2- تنفيذ السلالم ..... (36)

3- إستلام نجارة السلم..... (37)

4- استلام حدادة السلم..... (37)

التعريف بالموقع

موقع دار مصر للاسكان المتوسط المالك :الهيئة العامة للتنمية والاسكان

مبانى سكنية ارضى + 5 متكرر

المشرف :م ابو اليزيد

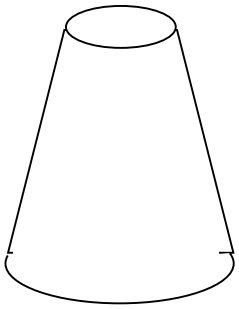
الشركات المنفذة الشركة العامة-شركة شيبه-شركة المدينة والنصر ولمكاتب الاستشارية

المرحلة الثانية من مشروع "دار مصر" لإسكان متوسطي الدخل		
المدينة	المساحة بالفدان	عدد الوحدات بارتفاع أرضي و5 أدوار
6 أكتوبر	476	16,440
القاهرة الجديدة	147.2	4,848
الشيخ زايد	32.21	1,632
15 مايو	115	2,808
العاشر من رمضان	64	1,584
السادات	7	384
برج العرب	45.4	2,304
المنيا الجديدة	6.7	336
الإجمالي	893.7	30,336

المرحلة الثانية من دار مصر

إختبارات الخرسانة فى الموقع

أثناء الصب " يتم اجراء إختبار الهبوط لمعرفة قوامها "

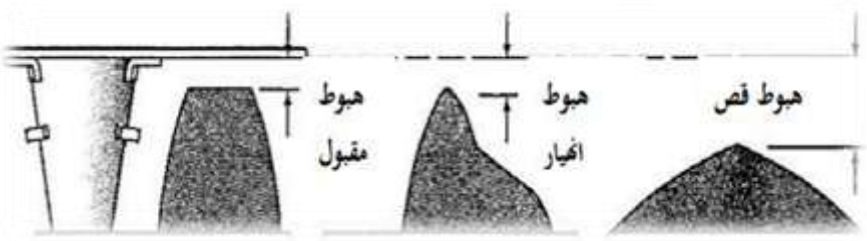


أدوات الاختبار :

1- قالب الاختبار – مخروط ناقص مفرغ ارتفاعه 30 سم
وقطره السفلى 20 سم والعلوى 10 سم
2- قضيب الدمك - قطر 1.5 سم وطوله 60 سم

خطوات اجراء الأختبار فى الموقع:

1- يتم تنظيف القالب جيدا
2- تصب الخرسانة بداخله على 3 طبقات و تدمك كل طبقة 25 مرة بواسطة قضيب الدمك
3- بعد تمام ملء القالب وتسوية سطحه يزال مرة واحدة مباشرة برفعه رأسياً لأعلى ويقاس هبوط الخرسانة من إرتفاعها الأصلي ويقارن بالهبوط المحدد في تصميم الخلطة
4- يقاس مقدار لهبوط من سطح المخروط

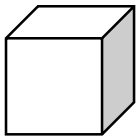


نتائج الأختبار

لدنة	7-3 سم
سائلة	15-8 سم
جافة	حتى 2 سم

بعد الصب "إختبار مقاومة الضغط للخرسانة (تكسير المكعبات) " يجري إختبار الكسر لكل 100.0 م

أدوات الاختبار :



1- قالب الاختبار :- مكعب طول ضلعه 15 سم – مساحة سطحه 225سم2.

2- قضيب الدمك :- قضيب من الصلب يزن 1.82 كجم وطوله 15 بوصة ومقطعة السفلى مربع طول ضلعه بوصة واحدة

خطوات اجراء الأختبار فى الموقع:

3- نملأ 6 قوالب اختبار على 3 طبقات وتدمك طبقاً للمواصفات المحددة .

4- تحفظ العينات لمدة 24 ساعة بعيدا عن الشمس

5- تفك العينات من القوالب وتغمر فى ماء درجته 15م إلى 20م حتى موعد اختبارها وذلك بعد وضع العلامات المميزة لكل مكعب .

6- يتم تحمليل 3 مكعبات لمعرفة مقاومتها بعد 7 ايام والباقى يكسر بعد 28 يوم حتى الكسر لتحديد مقاومة الخرسانة للضغط fcu

نتائج الأختبار

.تقارن نتائج التكسير للمكعبات بمقاومة الضغط المطلوبة طبقاً للأسس التالية:

- مقاومة الخرسانة بعد 3 أيام لا تقل عن 40 % من مقاومة الضغط للمكعبات بعد 28 يوم.
- مقاومة الخرسانة بعد 7 أيام لا تقل عن 75 % من مقاومة الضغط للمكعبات بعد 28 يوم.

ملاحظة

- لو فشل اختبار كسر المكعبات

تطلب من المقاول ازالة الاعمال التي تمثلها المكعبات الساقطه اذا اعترض المقاول عليك باختبار شميتد هامر او الكور تست او قبول اجراء اختبار التحميل

ملاحظات

الخرسانة العادية **الخرسانة المسلحة**

نسب الخلط	0.8 م3 زلط : 0.4م3 رمل : 250 كجم اسمنت	0.8 م3 زلط : 0.4م3 رمل : 350كجم اسمنت
المقاومة	تراوح مقاومتها بين 150 -200 كجم/سم2	تتراوح مقاومتها من 250-400 كجم/سم2.

نسب خلط الخرسانة مجموعها أكبر من واحد بسب الفراغات البينية لأن الاسمنت بيحل محل الفراغات البينيه فى الرمل والرمل والاسمنت بيحلوا محل الفراغات البينيه فى الزلط.

كيفيه تشوين مواد الصب والحفاظ عليها.

الاسمنت: يشون على أرضيات خشبية مهواه ويكون فى حماية من رطوبة الجو والأرض والمطر ويجب أن لا يستخدم فى أعمال الخرسانة المسلحة أى أسمنت بدأت تتكون به حبيبات متصلدة أو كتل أو مضى على تشوينه أكثر من ثلاثة شهور.
وطبقاً للكود المصرى فيجوز إستخدام الأسمنت بعد ستة أشهر و لكن بعد التأكد من سلامته.

الرمل: يكون على أرضيات صلبة نظيفة وبعيداً عن المطر أو أى مواد ملوثة.

الزلط: يغسل لإزالة الشوائب منه ويشون على أرضيات خرسانية أو خشبية.

الماء: عدم الإعتماد على ماء الصنبور خشية حدوث أى عطل وإنما ينبغى تخزين الماء مسبقا فى موقع الصب فى أوعية لا تصدأ

حديد التسليح يشون بحيث يكون محميا من التعرض إلى الصدأ وذلك بألا يكون ملاصقا للأرض بحيث يتم وضعه فوق عروق خشبيه ويغطى بمشمع سميك لمنع تعرضه للرطوبه والأمطار وعوامل التعريه أو اى مواد تؤثر على تماسكه بالخرسانه .

ملحوظه : يفضل تشكيل أسياخ التسليح (تقطيع) قبل الإستعمال مباشرة

• حديد التسليح

الخرسانة مقاومتها للضغط عالية اما الخرسانة ضعيفة المقاومة للشد حيث نسبة مقاومتها للشد حوالى 10% من مقاومتها للضغط وبالتالى يستخدم الحديد التسليح ويكون مشدود ومفرود لمقاومة الشد

انواع حديد التسليح

1- حديد صلب طرى مقاوم الاجهاد = 35 كجم/مم^2*
2- حديد صلب ملوى على البارد = 44 كجم/مم^2
3- حديد صلب عالى المقاومة =52 كجم/مم^2
4- حديد صلب شديد المقاومة = 60 كجم /مم^2
5- حديد شبك (الاسوار وحمامات السباحة)
6- سلك رباط (مخمر اى معالجة كيميائية صناعية)
7- سلك الرباط معدل استهلاكه بيكون 5_7 كجم للطن

الرموز المستخدمة فى حديد التسليح

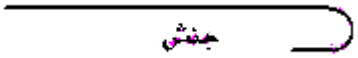
استلام حديد التسليح

1- يجب التأكد من سلامة صلب التسليح قبل تشوينه فى الموقع وعدم وجود اى زيوت أو شحوم او اى مواد عضويه على سطحه وعدم وجود صدأ به أو شروخ.
والصدأ هو ظهور مادة حمراء ضاربة إلى اللون البني تتشكل على سطح الحديد
يتكون الصدأ بوجه عام نتيجة تعرض الحديد للهواء والماء

2- التأكد من الاقطار المطلوبة
3- التأكد من تقسيط أسياخ الحديد لمنع التهدير

مصطلحات الموقع

1- **الجنش** : هو خطاف يكون طرف السيخ الاملس لزيادة قوة التماسك بينه وبين الخرسانة



طوله= 10 قطر السيخ

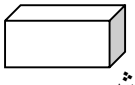
2- **القفل** : يستخدم فى عمل الكانات = 10 قطر السيخ

3- **الخلوص(cover)** : هى مسافة تترك بين الحديد والخشب لسهولة دخول الحديد فى الخشب

أ- بالنسبة للأعمال فوق سطح الأرض Cover = 2.5 سم

ب-بالنسبة للأعمال تحت سطح الأرض Cover = 5 سم

4- **بسكويت** : هى عبارة عن قطعة من البلاستيك اوالمونة 2.5*5*5 سم



توضع بين الحديد والخشب (cover) لمنع حدوثا التسويس او التعشيش

5- **الوصلات** : تتم 75% من الاعمال بدون وصلات طول لا تقل عن 1 متر

6- **الركوب** : هى مسافة بين سيخين حديد فوق بعض = 60ϕ

7- **التقسيط (الرستكة)** : هى عملية ضبط المسافات بين اسياخ الحديد والكانات

8- **التجنيط :** يتم عملها بالطباشير لتعليم مكان الحديد

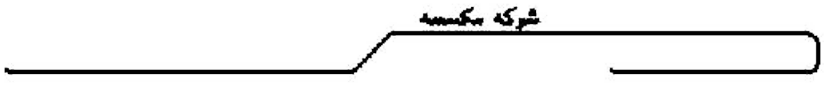
9- **التكسيح** : هى عملية ثنى الحديد بزاوية 30 -60 درجة لمقاومة الاجهادات الموجودة

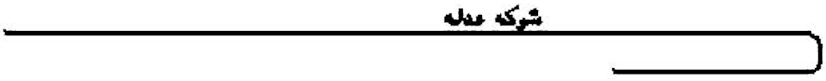
10- **رجل السيخ** : هو عبارة عن كسره في السيخ بزاوية 90 اسفل السيخ و تكون في العمود و طولها 10 * Ø و وظيفتها توزيع الضغط.

11- **الاشاير** : هو الحديد الخارج من القاعده او الدورالاسفل و طول الاشاير 60ϕ او 1 متر ايهما اكبر

و فائدتها تربط كل دور ببعضه و تجعل الاعمدة في مستوي واحد وتجعل المنشاء وحده متكاملة.

12- **الشوك**: اسياخ حديد تاخذ شكل معين و تسلح بها الكوبيل في البلاطات مثل البروزات



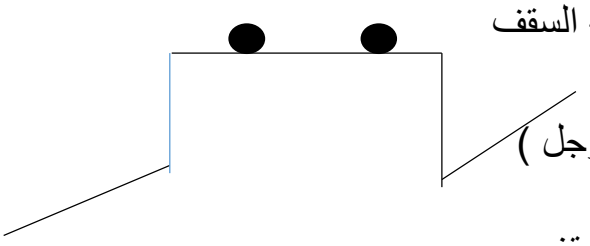


13- **الساقط** : هو الحديد العدل السفلي الذي يوضع أسفل الكمرات والسملات وهو التسليح الرئيسي .

14- **المعلق**: هو الحديد العدل العلوي الذي يوضع في اعلي الكمرات والسملات وهو التسليح الثانوي .

15- **سيخ براند:** يستخدم لو زاد ارتفاع الكمرة عن 60 سم و يكون في منتصف المسافة بين السيخ العلوي و السفلي وتربط مع الكانات .

16- **الكرسى** :وهو عباره عن حامل مصنوع من أسايخ التسليح ويستخدم في رفع الحديد العلوي ويستخدم لضمان الحصول على سمك بلاطة السقف



- **حيث يتم حساب طول الكرسى**

= سمك البلاطة - 2*(قطر الفرش + قطر الغطاء + قطر الرجل)

17- **برانيط** :وهي عباره عن الحديد الإضافي العلوي في السقف

ويكون فوق الأعمدة في الأسقف اللاكمرية وفوق الكمرات في الأسقف الكمرية

18- **فواتير** :وهي عباره عن حديد التسليح الذي يوضع حول فتحات المناور في الأسقف اللاكمرية

ويطلق هذا الإسم على حديد التسليح الذي يوضع كحديد اضافي سفلي في منتصف الباكية.

19- البادىء :وهو اول سيخ من كانات العمود او اول سيخ فى البلاطات ويسمى البادىء.

20- الناهى : وهو اخر سيخ من كانات العمود او اخر سيخ فى البلاطات ويسمى الناهى

21- **الساقط** وهو الحديد السفلي في الكمرات والسملات

22- **المعلق** هو السيخ العلوي في الكمرات والسملات ويعلق عليه الكانات

23- **قفل الكانه :**هو طول الطرف الممتد من الكانه عند الزاوية ويكون طوله10 القطر ويجب ان تكون الوصلات بطريقة تبادلية حتى لايحدث نقطة اتصال ضعيفة.

24- **البرندات**:هو سيخ يوضع فى منتصف الكمرة اذا كانت ارتفاع الكمرة 60 سم "shrinkage bar"

25- **مشاطيف** يوضع بزاوية 45 فى اركان الباكية فى حالات الباكيات ذات البحور الكبيرة لتقليل الترخيم توضع اسفل حديد الفرش والغطاء وقطرها أكبر من قطر حديد التسليح

- **ملاحظات**

1- طول سيخ الحديد 12 متر يتم وضع علامة كل 1م على السيخ لمنع التهدير
2- تستعمل اقطار ϕ10 وϕ8 و ϕ6 تستخدم فى الكانات
3- اقل قطر يستخدم فى الأعمدة 12 مم
4- البوصة = 25 مم = 8 لينة = اللنية = 3 مم
5- وزن المتر الطولى للسيخ = (القطر)*(القطر) / 162 "كجم"
6- وزن سيخ الحديد = وزن المتر الطولى * طول السيخ "كجم"
7- عدد الاسياخ الموجود فى طن الحديد= 1000/(وزن السيخ الحديد الواحد)
8- المسافة بين اسياخ الاعمدة 15 سم
9- المسافة بين افرع الكانات 30 سم اما الخطوة فى الاعمدة الدائرية 3-8 سم

- الالوان الموجوده على السيخ

الأخضر : ϕ10 الاحمر : ϕ12 الازرق : ϕ16
الابيض : ϕ18 الاصفر ϕ22 الاسود ϕ32

الشدة الخشبية

مصطلحات الموقع

1- **الفرشات**

عبارة عن ألواح خشب بونتى 2*9 بوصه تستخدم فى حالة الدور الارضى فقط وتوضع أسفل القوائم الرأسية لتوزيع الضغط الواقع من القوائم على سطح أكبر عليها ومنح انزلاق القوائم اثناء الصب.

2- **القوائم الرأسية**

هى عبارة عن عروق فليرى 4*4 او 5*5 او 6*6 بوصة توضع فوق الفرشات لتحمل العرقات المسافة بين القوائم تتراوح بين 80 : 100سم ولا تزيد عن 80 سم لتقليل الترخيم (deflection)

3- **البرندات**

هى عبارة عن الواح لتزانة وظيفتها ربط العروق فى الاتجاهين ولتقليل الطول الحر للقوائم الرأسية
ومنسوبها على ارتفاع 2.00 - 1.80متر حتى لاتعيق الحركة.

4- **النهايز** عروق فليرى توضع مائلة وتربط القوائم الراسية مع البرندات لمنع الحركة الافقية للقوائم.

5- **الضفدعة:** قطعة خشب توضع فى القوائم الراسية اسفل العرقات لمنع انزلاقها اثناء الصب .

6- **الداير**: خشب لتزانة يوضع حول السقف لتحديد سمك البلاطة.

7- **الشيكالات**: تقوية مائلة للداير بالموسكي او الكونتر plywood

8- **الحمال :** الواح لتزانة توضع على سيفها اسفل العرقات المسافة بين العرقات من 40 : 50 سم

9- **العرقات:** هى عبارة عن الواح لتزانه توضع على سيفها اسفل خشب التطبيق ومتعامدة

حساب منسوب العرقات= منسوب بطنية السقف – (2.5 سمك التطبيق + 5 سم عرق)

10- **التطريح** :هى مدادات من خشب الموسكى وتوضع على بطنها فوق العرقات لحمل الواح التطبيق ولا تستخدم حاليا لعدم توافر خشب الموسكى

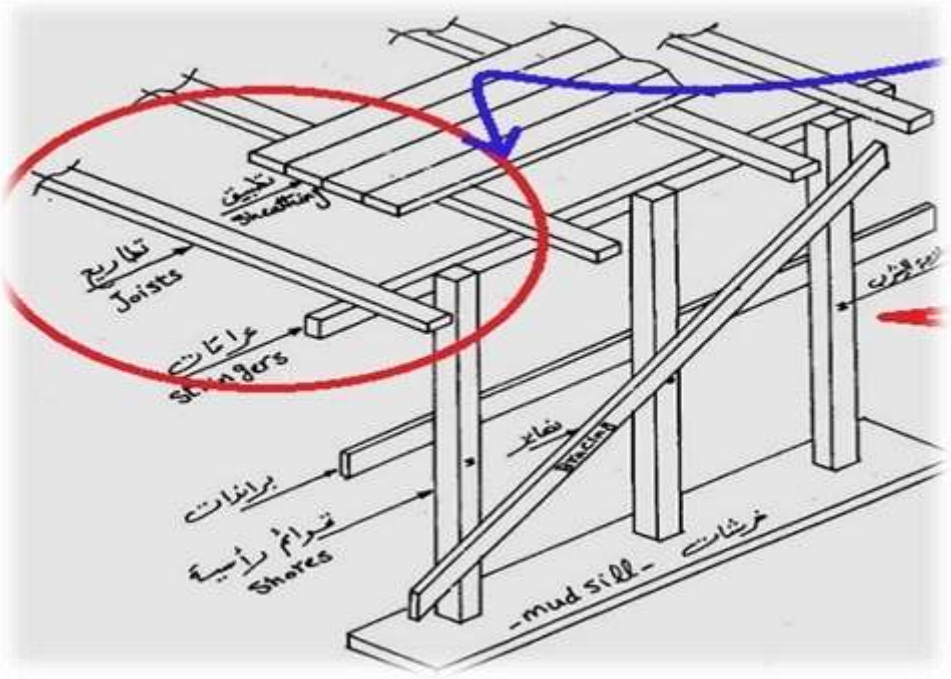
11- **التطبيق:** خشب لتزانة سمك 2.5 سم يتم وضعها على بطنها فوق التطريح ويتم الصب عليها

12- **قاع الكمرات :** هي ألواح من خشب لتزانة تثبت أعلى التطاريح وتكون بعرض الكمرة وطولها

13- **الأحزمة :** من خشب موسكي على سيفه ويربط بالقمط في حالة الأعمدة التي يزيد قطاعها عن

وذلك لعدم تكريش العمود أثناء الصب وتكون المسافات بين الأحزمة 30 الى 50 سم

14- **السقايل** :من خشب البونتي والغرض منها صعود وحركة العمال عليها



الأسقف

- **نوع البلاطة** : بلاطة كمرية (Solid Slab) بلاطة الدور الأرضي

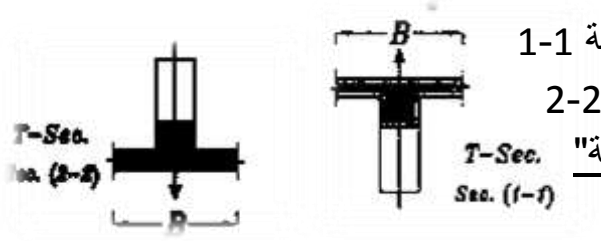
تقوم بنقل الاحمال الحية والميتة للادوار المتكررة الى الكمرات ثم الأعمدة ثم الاساسات ومنها الى التربة

بلاطة لاكمرية (Flat Slab) بلاطة الادوار المتكررة

تقوم بنقل الاحمال الحية والميتة للادوار المتكررة اثم الأعمدة ثم الاساسات ومنها الى التربة

- الكمرات الساقطة :يكون سقوطها اسفل سطح البلاطة 1-1
- الكمرات المقلوبة :يكون عمقها أعلى سطح البلاطة 2-2

" لا يتم قلب حديد التسليح عندما تكون الكمرة مقلوبة"



ول

تنفيذ السقف

1- توضع فرشات من ألواح البونتي بحسب توزيع القوائم الراسية لتوزيع الضغط في حالة الدور الارضي فقط وعدم غرز القوائم الراسية في الرمل

2- ثم تركب القوائم الرأسية فوق الفرشات والمسافة بين القوائم تتراوح بين 80 : 100سم

وتقسط حسب سقوط الكمر وبلاطة السقف ولا تزيد عن 80 سم لتقليل الترخيم (deflection)

وقد تقل هذة المسافة تبعا لسمك البلاطة لان كلما زاد سمك البلاطة يزاد الوزن

فيزداد الترخيم (deflection) و يتم وصل هذه العروق للوصول للارتفاع المطلوب

لذلك يراعى تثبيت هذه الوصلة باستخدام القمط الحديدية والضفادعالخشبية ولا تقل الوصلة عن 1م

3- يتم ربط القوائم بالبرندات وتكون على ارتفاع من 1.80 الى 2 م حتى لاتعيق الحركة

وذلك لتقليل الطول الحر للقوائم الراسية (Reduce Buckling)

4- يتم وضع النهايز بشكل مائل لمنع الحركة الافقية للقوائم الرأسية
5- يتم تثبيت الحمالات على سيفها لتقليل الترخيم

6- يتم تثبيت العراقات على سيفها لتحمل التطاريح والتطبيق وتوضع فى الاتجاة القصير لتقليل الترخيم
حساب منسوب العرقات= منسوب بطنية السقف – (2.5 سمك التطبيق + 5 سم عرق)

7- يجب أن تكون العرقات أفقية تماماً وذلك بوزنها بواسطة القدة وميزان المياه.

8- يؤخذ العرق الأخير في نهاية الباكية ويكون مطابقاً لنفس المواصفات للعرق الأول تماماً.

9- يشد خيط طولياً في قورة العرق الأول والأخير من الطرفين ويشد خيط آخر طولياً من أعلى العرقات حتى يمكن وضع العرقات المتبقية على نفس هذا المنسوب مع تربيطها جيداً بالقوائم بالقمط والضفادع.

10- تركب ألواح التطبيق مع مراعاة عدم وجود وصلات متقاربة من بعضها وعدم وجود تنوير بألواح التطبيق لضمان عدم تسرب مونة الخرسانة منها.

11- في حالة وجود كرانيش أو رفارف أو كوابيل فإنه يلزم شد صف قوائم "اسكندراني" وتعرق وتطرح حسب الرسومات.

12- تركب أخيراً الجوانب الخارجية بما فيها سمك بلاطة السقف فمثلاً كمرة خارجية سقوطها 40سم يعمل الجنب الداخلي 42,5سم أما الخارجي فإنه يزيد عليه سمك بلاطة السقف

صور توضيح التطبيق والداير ونظافته

صور توضيح العرقات والحمالات والقوائم والمسافات والتنوير

1-استلام (تحت السقف)

2- استلام منسوب السقف من الشرب الموجود على القوائم الراسية
3- التأكد من المسافة بين القوائم لاتزيد عن 80 سم لتتقليل الترخيم
4- تاكد من وجود تقويات من قمط حديدية وضفادع
5- التاكد من وجود النهايز لمنع الحركة الافقية اثناء الصب وتثبيتها بالقمط مع عروق الشدة
6- مراجعة رأسية جوانب الكمرات
7- مراجعة تقوية قاع الكمرات بعروق (حبس) بإستخدام القمط
8- المسافة بين العرقات من 30 الى 40 سم

9-استلام (فوق السقف)

1- استلام مناسيب السقف باستخدام ميزان القامة والشريط بأخد قراءات فى الاركان
2- التأكد من عدم وجود مسافات بين الواح التطبيق فى حالة ان وجدت يتم وضع قطع خشب ابلاكاج لسد المسافات بين الالواح ويتم رش السقف بالماء لسد تلك المسافات
3- التأكد من نظافة السقف
4- مراجعة المعمارى وابعاد الباكيات وسقوط البلاطات فى الحمامات والمطابخ وارتفاع الجوانب الخارجية للسقف
5- مراجعة تقوية قاع الكمرات بعروق (حبس) بإستخدام القمط
6- التاكد من عدم وجود فتحات "تنوير " لمنع تسرب اللبانى عن طريق قطع ابلاكاج ورشها بالماء لسد التنوير
7- التاكد من عرض الكمرات
8- التاكد من الكمرات على استقامة واحدة عن طريق شد خيطان فى الاتجاهين

ثانيا حدادة السقف

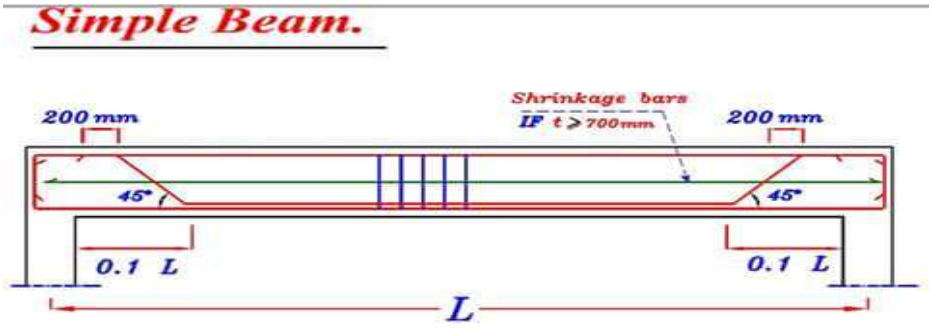
اولا بالنسبة لتسليح بلاطات الدور الارضى (Solid-Slab)

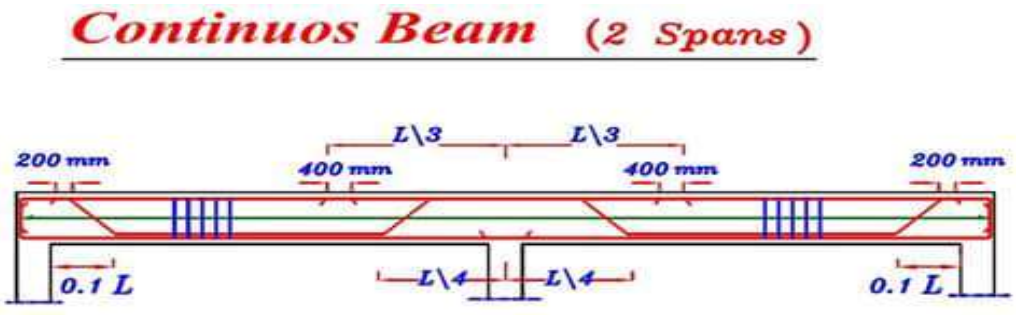
- **الكمرات**

1- يتم تسليح الكمرات تبعا لجدول تسليح الكمرات

***ملاحظات الموقع**

يتم وضع الحديد السفلى للكمرات ووضع الحديد الاضافى لمقاومة ال +ve Moment
حيث يتم ترك 0.1L من الاطراف
ويوضع الحديد العلوى مع مراعاة وضع الحديد الاضافى العلوى فوق الاعمدة والذى يمتد الى 3/1 البحر للتغلب على –ve Moment مع عدم عمل تكسيح





2- يتم تركيب الكانات مع مراعاة تكثيف الكانات فى الاطراف ووضع كانتين شتش حتى تحافظ على عدم تحريك الحديد السفلى اثناء الصب حيث تعمل الكانات على مقاومة قوى القص

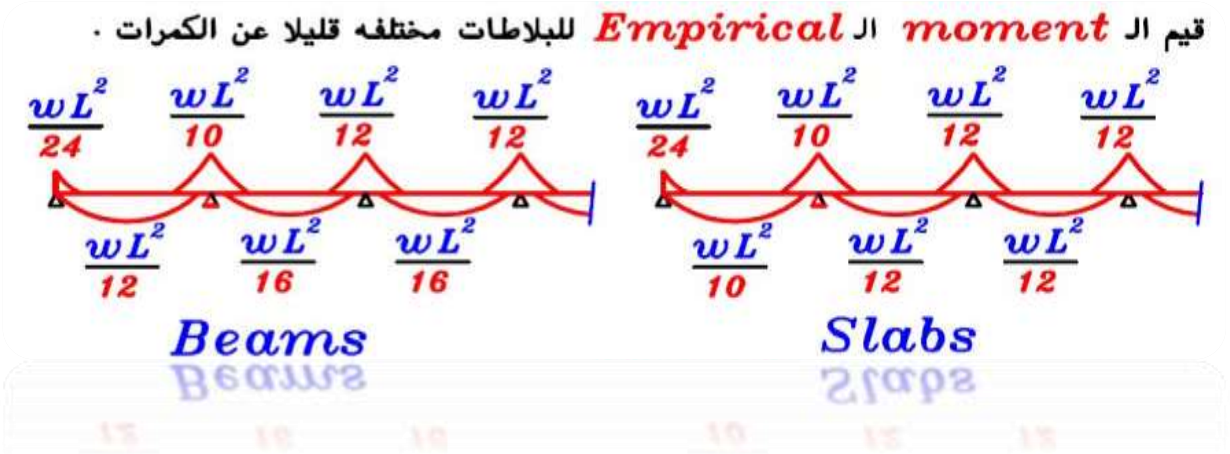
الحديد الاضافى السفلى ونهايته عن L 0.1 من الركيزة

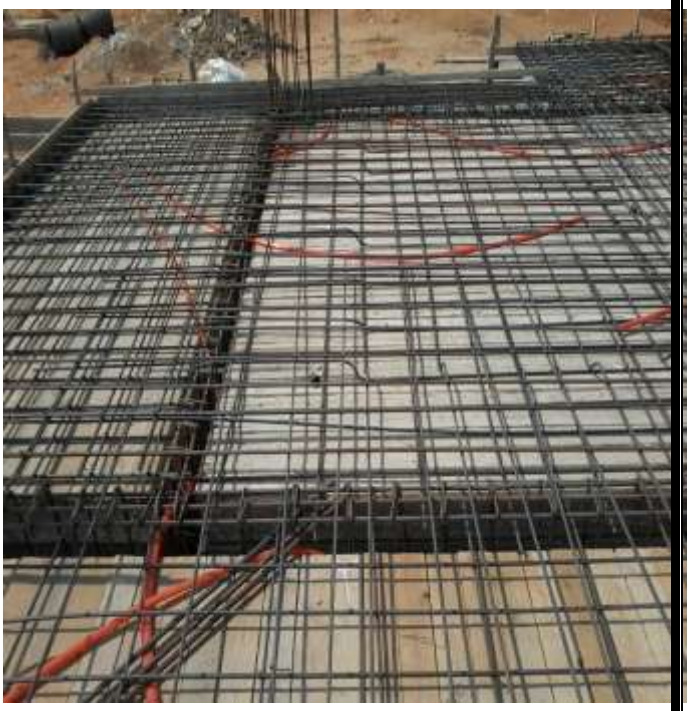
استلام الكمرات

1- مراجعة عدد اسياخ الحديد السفلى والعلوى ومراجعة الاضافى السفلى والعلوى
2- مراجعة تكثيف الكانات عند الاطراف
3- ربط حديد تسليح الكمرات العلوي والسفلي مع الكانات بسلك رباط ربطاً جيداً
4- يراعى ان يكون حديد الكمرات الثانوية فوق حديد الكمرات الرئيسية

تسليح سقف الارض

1- يتم وضع سيخ بادئ ويتم تجنيط السقف كما موضح فى لوحة التسليح
2- بعد عمل التجنيط يبدا الحداد في رص الحديد كما موجود فى لوحة التسليح وعمل شبكة سفلية
3- يتم عمل شبكة حديد "رقة" من فرش وغطاء حيث الفرش فى الاتجاه القصير والغطاء فى الاتجاه الطويل تبعا لاتجاه العزم الأكبر
4- فى حالة اذا زاد سمك البلاطة عن 15 سم يتم عمل رقة علوية لمقاومة (deflection) ورفعها على كراسى
5- يتم عمل وصلات الحديد فى منتصف البحر فى مناطق Zero Moment
ويراعى عدم وجود وصلتين متجاورتين بعض ولاتقل عن 60 القطر لتلافى نقاط الضعف
6- يتم وضع مشاطيف لتقليل ترخيم الباكية فى حالة البحور الكبيرة 25 م2
7- يتم وضع فواتير فى حالة السقوط
8- يتم تكريب الحديد السفى ويلاحظ تكريب سيخ 1/5 البحر وامتداد سيخ وهكذا للتغلب على المومنت السفلىve Moment+
و يمتد ربع بحر الباكية المجاورة للتغلب على ve Moment– و
9- يتم وضع اوتار لتحمل امتداد اسياخ السفلى للباكية المجاورة وتحمل على كراسى





صور توضح تسليح السوليد سلاب والتكريب عند 5/1 البحر

استلام حدادة السقف

أ- التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدأ أو شروخ.
ب- مراجعة أقطار حديد التسليح وعددها وأطوالها.
ت- مراجعة أماكن الوصلات حسب الرسومات.
ث- مراجعة بسكويت بلاطة السقف والكمرات والسلالم.
ج- التأكد من تكسيح حديد أشاير أعمدة الدور الأخير داخل بلاطة السقف.
ح- مراجعة حديد تسليح السلالم والدرج والتأكد من عمل أشاير (في حالة أدوار متكررة).
خ- إضافة كانات شتش بعدد لايقل عن كانتين لكل كمرة للحفاظ على التسليح السفلى للكمرة في موضعه أثناء الصب.

استلام نجارة السقف " الدور الاول" Flat slab

استلام (تحت السقف)

10- استلام منسوب السقف من الشرب الموجود على القوائم الراسية
11- التأكد من المسافة بين العرقات لاتزيد عن 80 سم
12- تاكد من وجود تقويات من قمط حديدية وضفادع
13- التاكد من وجود النهايز لمنع الحركة الافقية اثناء الصب وتثبيتها بالقمط مع عروق الشدة
14- مراجعة رأسية جوانب الكمرات الخارجى

استلام (فوق السقف)

9- استلام مناسيب باكيات السقف باستخدام ميزان القامة بأخذ قراءات فى الاركان
10- مراجعة الابعاد الخارجية وارتفاع الجوانب الخارجية للسقف بالمتر الشريط
11- مراجعة المعمارى وسقوط البلاطات فى الحمامات والمطابخ
12- التأكد من عدم وجود مسافات بين الواح التطبيق فى حالة ان وجدت يتم وضع قطع خشب ابلاكاج لسد المسافات بين الالواح ويتم رش السقف بالماء لسد تلك المسافات
13- مراجعة تقوية قاع الكمرات بعروق (حبس) بإستخدام القمط
14- التأكد من نظافة السقف

العرقات والحمالات

والضفادع

صورة توضح تطبيق الفلات سلاب

صورة توضح التنوير فى السقف وعروق الحبس للكمرات الخارجية

تسليح السقف Flat-Slab

1- تسليح الكمر الخارجى "عبارة عن حزام للمبنى وضع الحديد السفلى والعلوى ويتم اضافة كانات شتش بعدد لايقل عن كانتين لكل كمرة للحفاظ على التسليح السفلى للكمرة فى موضعه أثناء الصب

2- تحديد الاتجاه الرئيسي الذي سوف يتم الفرش فيه

أ- يتم الفرش في اتجاه العزم الاكبر "الاتجاه الكبير"

3- يتم وضع سيخ بادئ ويتم تجنيط السقف كما موضح فى لوحة التسليح

4- بعد عمل التجنيط يبدا الحداد في رص الحديد كما موجود فى لوحة التسليح وعمل شبكة سفلية

5- حديد الشبكه السفلي يقف عند الاعمده او علي مسافه 1/5 البحر من وجه العمود

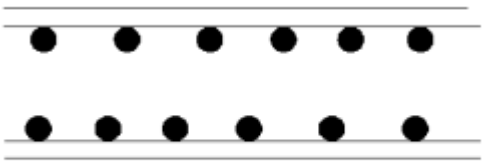
6- يتم عمل وصلات الحديد فى منتصف البحر فى مناطق Zero Moment فى اتجاه column Strip

ويراعى عدم وجود وصلتين تحت بعض ولاتقل عن 60 القطر او 1 م ايهما أكبر لتلافى نقاط الضعف.

7- نظرا لسمك البلاطة يكون اكبر من 15 سم يتم عمل شبكة تسليح علوية لمقاومة العزم وتقليل الترخيم

8- يتم عمل الكراسى للحديد العلوى ويوضع عليه اوتار ويكون الوتر في اتجاه الغطاء الخاص بالشبكه العلويه وتكون المسافة بين كل كرسي والاخر 1 متر الى 80 سم وذلك لحمل الشبكة العلوية عليه .

9- يتم عمل الشبكة العلوية وتكون عكس الشبكة السفلية للحصول علي عمق فعال كبير وتمسي هذه الطريقه ساندوتش ويقاوم العزم فى الاتجاه الاخر



10- يوضع الحديد الاضافى لتقليل العزم الموجب او السالب يراعى ان يكون الاضافى العلوى فى منتصف العمود تسمى "كاب " لمقاومة VE Moment–

والاضافى السفلى فى منتصف الباكية لزيادة قيمة ve Moment+

11- وعند وجود اى فتحات بقوم بوضع فواتير

وهي عباره عن حديد التسليح الذي يوضع حول فتحات المناور في الأسقف اللاكمرية

استلام حدادة السقف

د- التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدأ أو شروخ.

ذ- مراجعة أقطار حديد التسليح وعددها وأطوالها.

ر- مراجعة أماكن الوصلات حسب الرسومات.

ز- مراجعة بسكويت بلاطة السقف والكمرات والسلالم.

س- التأكد من تكسيح حديد أشاير أعمدة الدور الأخير داخل بلاطة السقف.

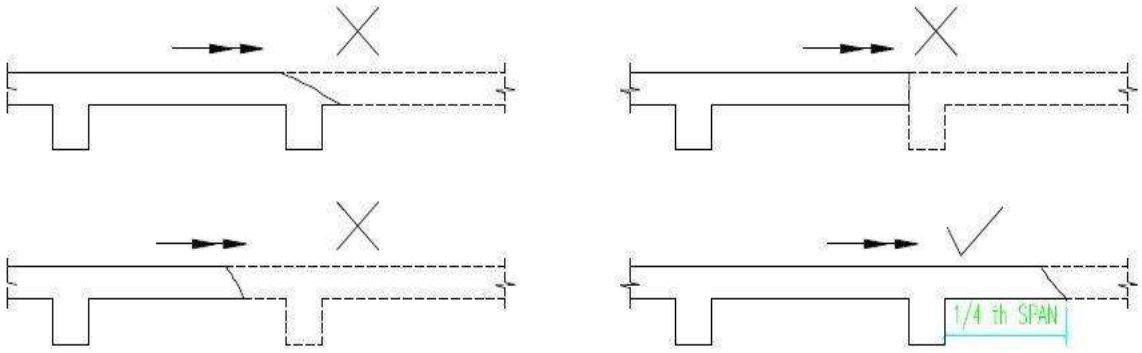
ش- مراجعة حديد تسليح السلالم والدرج والتأكد من عمل أشاير (في حالة أدوار متكررة).

ص- إضافة كانات شتش بعدد لايقل عن كانتين لكل كمرة للحفاظ على التسليح السفلى للكمرة
فى موضعه أثناء الصب.

صب السقف

ملاحظات

- يتم صب الكمرات اولا لتحمل وزن السقف مع استخدام الهزاز الميكانيكى لمدة لا تزيد عن 15 ص لمنع الانفصال الحبيبى ثم يتم صب السقف
- يلزم مراعاة اماكن وقف صب الخرسانة عند المناطق عندها(zero Moment) لمنع التشريخ ويكون السطح مائل لزيادة تماسكه مع الخرسانة الجديدة



معالجة الخرسانة

- بعد الانتهاء من صب الخرسانة للأعمدة والأسقف يتم عمل معالجة للخرسانة لتحسين خواص الخرسانة المتصلدة "مقاومة الضغط ونفاذية المياه و ثبات الحجم" ومنع حدوث الشروخ

- **المعالجة** عبارة عن عملية لاستمرار التفال الكميائى بين الاسمنت والماء عن طريق منع تبخر المياه الخلط عن طريق رشها بالماء او غمرها أو باستخدام الخيش الرطب أو استخدام اضافات لسد المسام
- يتم رش السقف مرتين يوميا

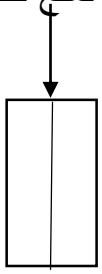
يتم فك الشدة الخشبية للأسقف بعد 7 ايام

الأعـمـدة

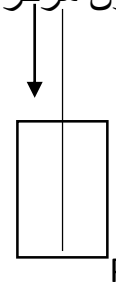
- تقوم الأعمدة بنقل أحمال الكمرات فى حالة وجود كمرات (Solid Slab) الى القواعد ومنها الى الاساسات ثم الى التربة
- نقل أحمال البلاطات فى حالة عدم وجود كمرات (flat Slab) الى القواعد ومنها الى الاساسات ثم الى التربة

توقيع الأعمدة وعمل النجارة لها

1- يتم توقيع مكان العمود عن طريق شد خيط فى الاتجاه الأفقى وخيط فى الأتجاه الرأسى طبقا للوحة المحاور والاعمدة باستخدام ميزان العلامة لتحديد المركز العمود مع مراعاة ان يكون مركز العمود نفس مركز القاعدة لمنع حدوث اللامركزية

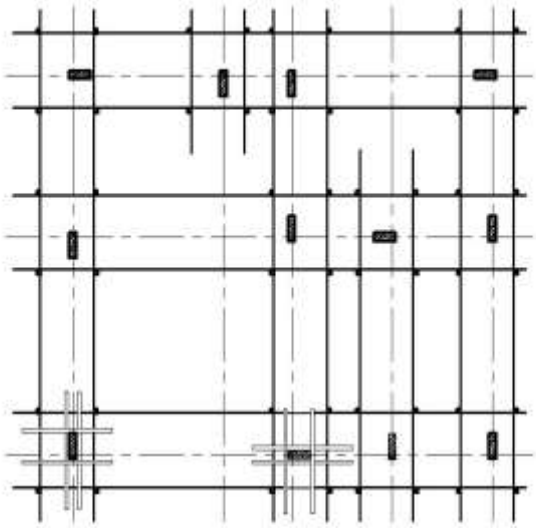


P At Cg of Column



P Not At Cg of Column

(تحديد مكان العمود وعمل الحطة السفلية)



(لوحة محاور الاعمدة وتوقيع مكان العمود)

1- وضع الفرشات حول مكان العمود بحيث تبعد عنه 1م لتوزيع الضغط فى حالة الدور الارضى فقط
ثم تركب القوائم الرأسية للعمود فوق الفرشات

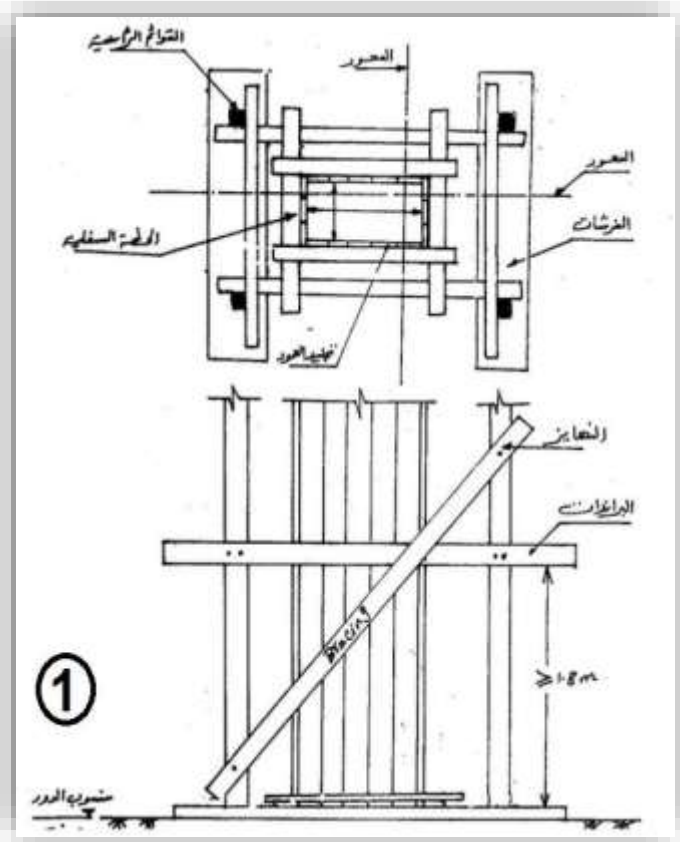
2- يتم ربط القوائم من اسفل طول وعرض بالقوائم الرأسية للعمود ثم تثبت البرندات الوسطى وتبعد مسافة 180 سم من السفلية ثم تثبيت البرندا العلوية وتبعد 150 سم من البرندات الوسطى وذلك لتقليل الطول الحر للقوائم الراسية (Reduce Buckling)

3- يتم وضع النهايز بشكل مائل لمنع الحركة الافقية للقوائم الرأسية

4- وضع الحطة السفلية "وهى عبارة عن الواح خشب موسكى توضع فى مجموعة مكونة من اربع كل اثنين منهم بالتعامد وتوضع حول العمود لتحديد قطاع العمود
يتم عمل الحطة العلوية موازية للسفلية (للتاكد من الراسية واستعدال جانب العمود عند الاستلام)

5- يتم تحديد قطاع واتجاه "ضرب "العمود

و يترك من كل جانب 2.5 سم تخانة اللتزانة



6- يتم تثبيت جنب العمود مع مراعاة ترك جانب مفتوح لوضع حديد التسليح بعد تركيبب حديد التسليح واستلامه يتم تقفيل العمود وعمل التقوبات اللازمة الاحزمة والقمط الحديدية وتكتيف الاحزمة فى الجزء السفلى

7-وضع التقويات من زراجين بلدى"
عبارة عن سيخ حديد 6 ملى
لتقوية جوانب الشدة
ويجب الا تلمس حديد التسليح الرئيسى
لمنع انتقال الصدأ الى الحديد الرئيسى

" والاحزمة "توضع كل 30 :50 سم
لحماية جوانب العمود اثناء صب الخرسانة
مع مراعاة تقليل المسافة بين الأحزمة
فى التلت الاخير لتقوية الشدة وتحملها
لضغط الخرسانة وتقوى الاحزمة عن طريق
ربطها مع بعضها بالقمط الحديدية

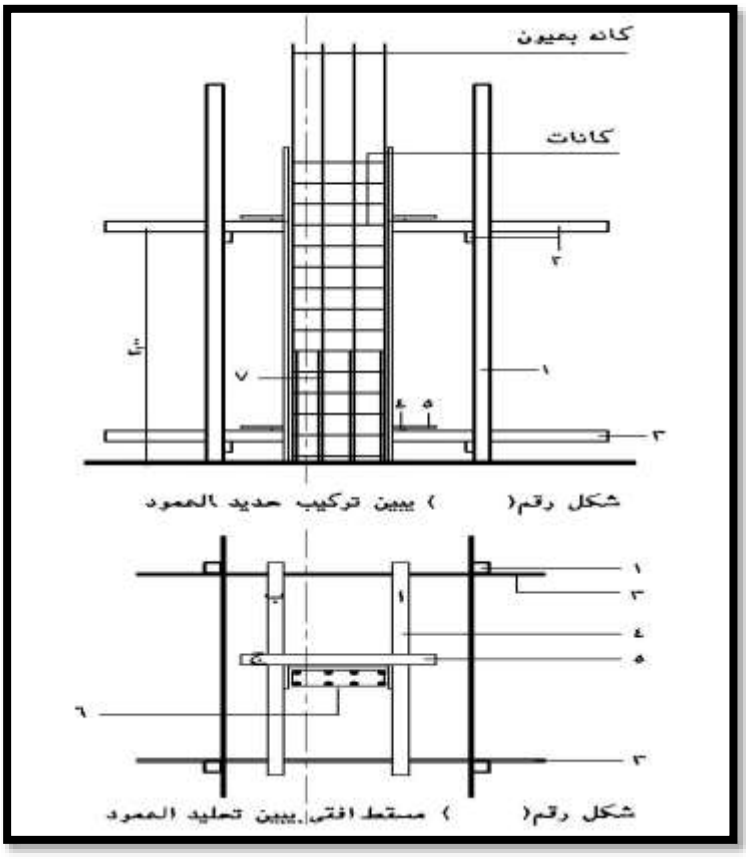
صور توضح الحطة الثابة والاحزمة وتكثيفها

تسليح الأعمدة

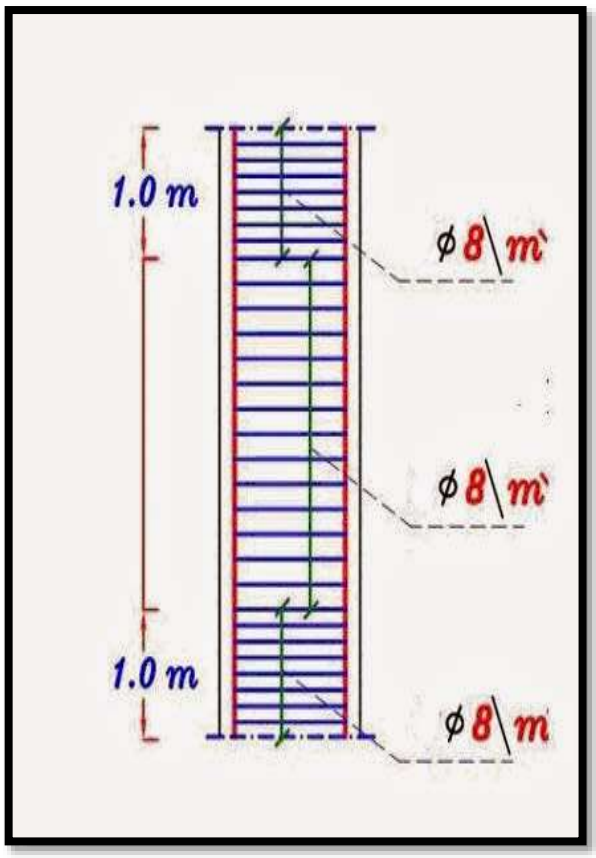
1- يتم تركيب أسياخ الحديد Longitude bar كما هو موجود فى جدول التسليح
2- يربط حديد العمود مع اشائر القواعد او البلاطات عن طريق سلك رباط طول الوصلة Ø 65 اول 1 متر ايهما اكبر
3- يتم تركيب الكانات فى اسياخ الاعمدة وتقسيطها كما فى جدول التسليح
ثم تربيط الكانات بالأسياخ عن طريق سلك رباط

- دور الكانات فى الاعمدة تربيط الاسياخ "Confinement"مع بعضها وتقلل الانبعاج

- ان من أسباب تكثيف الكانات فى الجزء الاول والاخير من العمود هو مقاومة قوى الزلازل والرياح نتيجة ضعف مناطق الاتصال بين الاعمدة والبلاطات ويفضل ان تستمر الكانات بداخل الكمرات و البلاطات



(مسقط أفقى لتجليد وتسليح العمود)



(تكثيف الكانات فى الجزءالعلوى والسفلى)

تسليح الأعمدة

ضبط الرأسية

ملاحظات فى الموقع

1- اذا كانت الأشاير الصاعدة من السقف السفلي تبعد عن أشاير العمود للدورالعلوى يتم تكريب تلك الأشاير بنسب معينة يتم تحديدها بواسطة المهندس قد تكون "مسافة 10 سم من جانب واحد او 5 سم من الجانبين بحيث لا يزيد الميل عن 1 :6 بحيث تحافظ على اكس العمود "وبالتالى قطاع العمود فى الدور العلوى سوف يقل على قطاع العمود للدور السفلى

*__**اكس العمود"الحطة الثابته"**__ : هو الضلع الثابت للعمود فى كل الأدوار

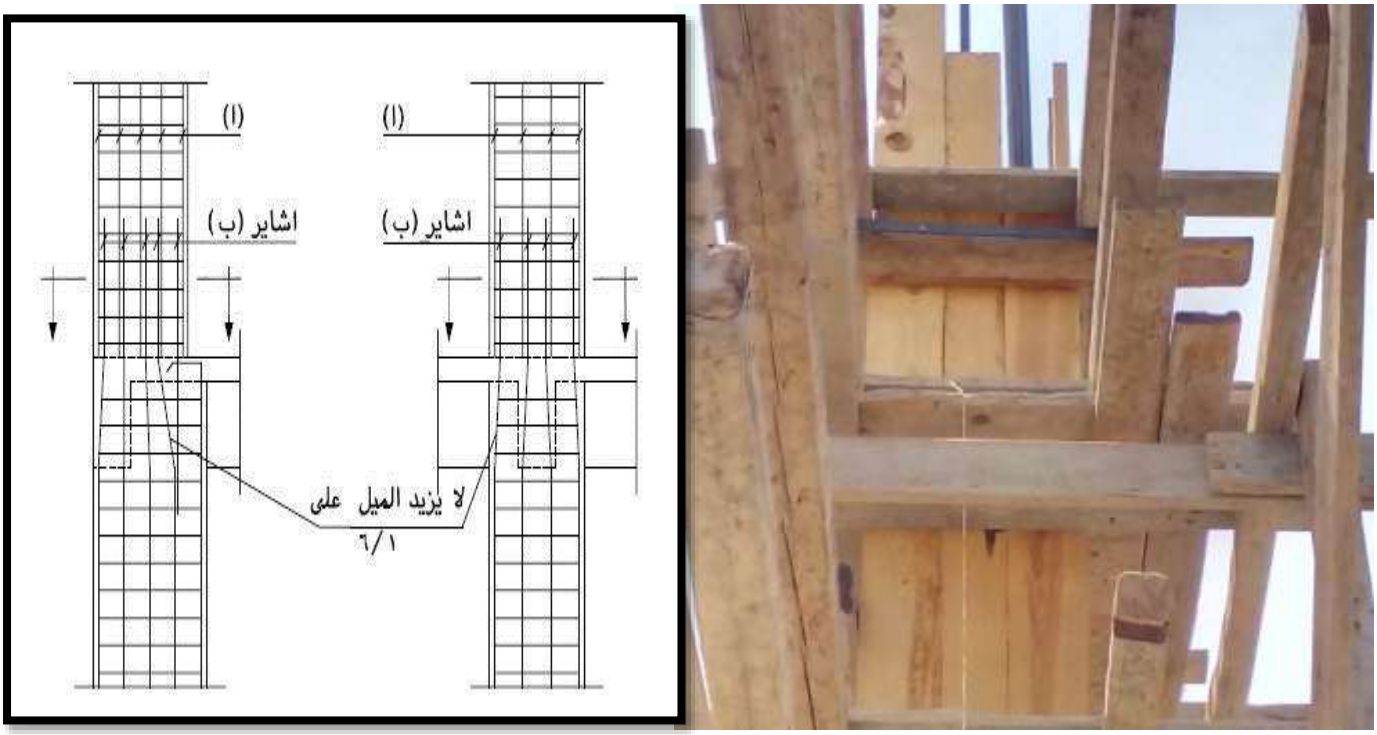
1- يتم تركيب اسياخ الحديد للدور وتكون متصلة بالأشاير وتكون مسافة الخلوص حوالى Ø65

2- فى حالة اذا كان طول العمود كبير يتم عمل كمرة ربط بين الاعمدة"حزام للمبنى"

3- __لتقليل الانبعاج الناتج من ارتفاع الأعمدة__

أ- يتم وضع فى كل 1 متر كانة بعيون لتحافظ على ثبات الاسياخ اثناء الصب

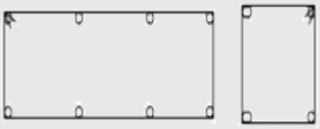
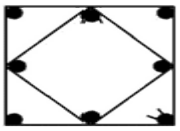
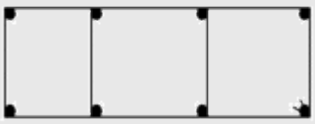
ب-يتم وضع لوح بمنسوب صب الاعمدة او تحديد المنسوب بمسمار او كانة



- **استلام الأعمدة**

1- التأكد من رأسية العمود بميزان الخيط
2- التأكد من قطاع الأعمدة والمسافة بين الأعمدة مطابق مطابق للرسومات
3- التأكد من متانة الشدة الخشبية للأعمدة وعمل التقويات اللأزمة
4- التأكد من وجود زراجين فى قطاعات الاعمدة
5- التأكد من وجود أحزمة والمسافة بينهم لا تزيد عن 30- 50 سم
6- التأكد من وجود برندات سفلية ووسطى وعلوية
7- التأكد من ان حديد العمود مربوط باسلاك مع اشائر القواعد جيد وطول الاشارة65 القطر او 1 متر الاكبر
8- التأكد من وضع قطع من البسكوت لتغليف الاسياخ بطبقة من الاسمنت (cover 2.5cm)
9- مراجعة عدد اسياخ واقطار الحديد فى العمود مطابق للوحة
10-مراجعة ابعاد ومحاور الاعمدة من اسفل خلال البرندات واضافة 5سم تخانة يمين وشمال
11- مراجعة عدد الكانات فى الاعمدة وتقسيطها على مسافات متساوية حسب الرسومات
12- يجب ان تكون الكانات ممسوكة بجميع الاسياخ حتى يصبح سنتر العمود اقوى نقطة

أنواع الكانات المستخدمة

شكل الكانة	الاستخدام	اسم الكانة
	في الاعمدة و الكمرات و السملات المربعة التي تحتوي في تسليحها علي 4 اسياخ فقط	كانة صندوق كانة مربعة
	في الاعمدة و الكمرات و السملات المستطيلة التي تحتوي في تسليحها علي 4 اسياخ فقط	كانة صندوق كانة مستطيلة
	في الاعمدة و الكمرات و السملات المربعة او المستطيلة التي تحتوي في تسليحها علي 4 اسياخ وتوضع اعلى واسفل العمود لضمان ثبات الاسياخ	كانة بعيون
	في الاعمدة التي تحتوي في تسليحها علي 8 اسياخ فقط	كانة نجمة كانة حجاب
	تستخدم في قطاعات الأعمدة ذات 8 أسياخ	كانة أوتوماتيك
	تستخدم في قطاعات الأعمدة ذات 6 أسياخ	كانة حباية
	تستخدم فى الكمرات ذات عمق اكبر من 60 وتوضع كانتين فى الكمرات العادية للحفاظ على التسليح السفلى أثناء الصب	كانات شتش

صب الأعمدة

1- يجب التاكد من متانة الشدة الخشبية حتى تتحمل وزن الخرسانة
2- رش الفرم الخشبية بالماء حتى لا تمتص مياه خلط الخرسانة
3- سد المسافات بين الواح التجليد لمنع تسرب اللبانى
4- يجب عدم زيادة سرعة الخلاط حتى لايحدث انفصال حبيبى
5- فى حالة صب الحوائط والأعمدة التى يتجاوز ارتفاعها عن 2.5 م لا يجوز صبها بالكامل ويجب صبها على مرتين لتوزيع الضغط
6- يتم تحديد منسوب صب الاعمدة عن طريق وضع لوح لتزانة بالطول المراد وقف الصب عنده
7- يتم هز الخرسانة بالهزاز الميكانيكى لتقليل الفراغات فى الخرسانة ومنع حدوث التعشيش او التسويس
8- فى اليوم التالى للصب يتم معالجة الخرسانة ورشها بالماء حتى لايتبخر ماء الخلطة وتتكون شروخ
9- فك الشدة بعد 24 ساعة

السلالم:

السلم هو منشأ رأسي للتنقل من مستوى الى مستوى اخر

المصطلحات

1- **الفانوس** عبارة عن الفراغ الذى يترك بين قلبات السلم

2- **القائمة** المسافة الراسية بين قائمتين متتاليتين طولها 15 سم

3- **النائمة** المسافة الافقية بين قائمتين متتاليتين عرضها 30 سم

4- **البادى** اول درجة ف القلبة من اسفل البسطة

5- **الدرجة** هي عبارة عن اتصال سطح الدرجة (النائمة) مع القائمة.

6- **انف الدرجة** :هي عبارة عن بروز في النائمة الرخامية عن القائمة الرخامية و ليست الأسمنتية

7- **الدرابزين** : المحيط بالقلبات لمنع السقوط واقل ارتفاع 1 متر ويجب ان يتحمل الضغوط الجانبية

8- **البسطة** عبارة عن الجزء الأفقي و الذي يتغير عنده اتجاه السلم هو السطح العدل والذى يكزن فى مستوى نص الدور ولا يكتب منسوبه فى اللوح ولحساب المنسوب
بمعرفة منسوب الدور + عدد الدرجات فى ارتفاع الدرجة

9- **الصدفة** البسطة والتى تكون فى مستوى الدور

10- **القلبة** هي مجموعه مستمرة من الدرج توصل من مستوى إلى آخر

11- **بئر السلم**: عبارة عن المسطح الذي ينشأ فيه السلم ويكون علي أشكال مختلفة بالنسبة لمسقطه الأفقي +.

تنفيذ السلالم

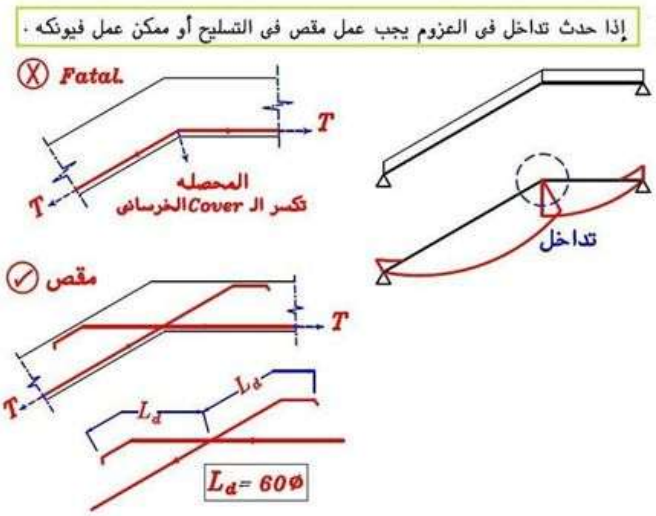
1- نقوم بوضع القوائم الراسية للبسطة او الصدفة حيث المسافة لاتزيد عن 80 سم
2- نقوم بتثبيت البرندات لتقليل الطول الحر للقوائم الرأسية
3- نقوم بتثبيت العرقات بشكل مائل لتصل الى المنسوب المراد الوصول اليه
4- نقوم بتثبيت التطاريح عليها مسافه لا تزيد عن 40 سم
5- يتم وضع الواح التطبيق وتثبيتها من الاسفل
6- يثبت لوح الميزان على قائم الدرج العلوى الى السفلى
7- يتم اخد مقاسات المسافة بين النايمتين وارتفاع القايمة

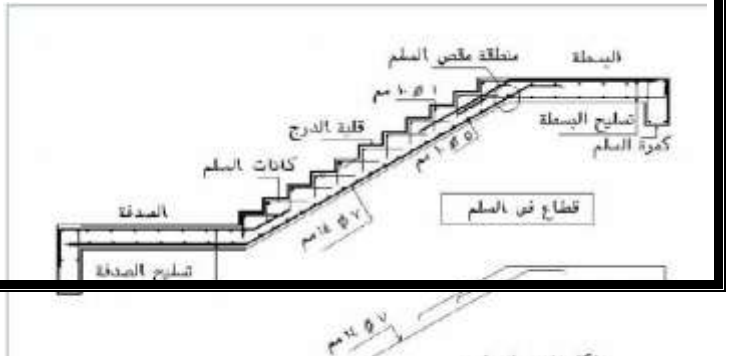
إستلام نجارة السلم

8- إستلام مناسيب البسطات إذا كان السلم قلبتين توجد بسطة واحدة في المنتصف يتم التاكد من منسوبها وإذا كان السلم ثلاثة قلبات فتوجد بسطتين يتم التأكد من مناسيبهم
9- التأكد من سمك بلاطة السلم بوضع المتر عمودي على التطبيق الخشب السفلي والقياس حتى أول القائمة من أسفل ومطابقته مع السمك الوارد بالمخططات
10- التأكد من عدد الدرجات طبقا للمخططات
11- التأكد من إرتفاع كل قائم درجة وطابقته للمخططات
12- وزن كل درجة في إتجاه طلوع السلم والإتجاه العمودي عليه للتأكد من عدم وجود أي ميول بالدرجات ووزن تطبيق الخشب السفل
13- مراجعة تقوية النجارة من أسفل حتى لا ينهار أثناء الصب

استلام حدادة السلم

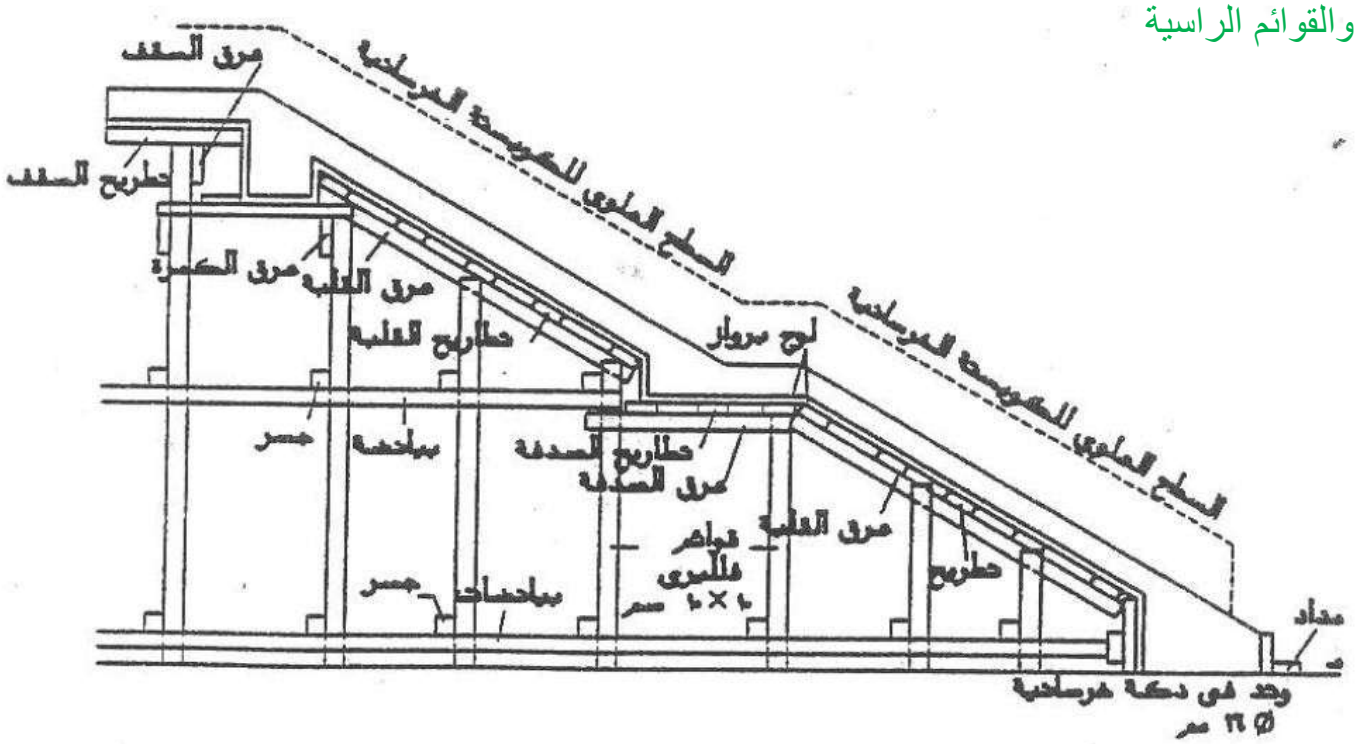
1- أن يربط حديد تسليحها بحديد السقف بالبداية والنهاية .وفي الطابق الأرضي يربط حديد بدايتها بالميدة.
2- التأكد من عمل المقصات نتيجة تداخل العزم فى تللك المناطق
3- يوضع الفرش فى الاتجاه الطويل ويمتد ليصبح حديد علوى فى البسطة يرفع على كراسى
4- ويوضع الغطاء فى الاتجاه العمودى عليه





صورة 1 توضح تسليح السلم

صورة 2 توضح الواح الزنق لحفظ المسافة بين الدرج والخشب لتحديد عرض النايمة واجناب السلالم والقوائم الراسية



قطاع طولى فى عدة السلم