

طريقة مبسطة لحساب كمية الاخشاب المطلوبة للشدة الخشبية للاسقف

اولا نجارة الاسقف ذات الكمرات الساقطة **solid slab**

مقدمة بسيطة

معروف ان الشدة تتكون من الواح لتزانة وعروق

ومقاس لوح اللتزانة إما بعرض ١٠ سم او ١٢,٥ وبسمك ٢,٥ سم وبأطوال مختلفة منها ٢,٧م - ٣,٠٠م - ٣,٣٠م - ٣,٦٠م

والعروق او قوائم الخشب بسمك ٧,٥سم x ٧,٥سم او ١٠ سم x ١٠ سم وارتفاع ٢,٧م لتتمشى مع ارتفاعات الاسقف السكنية

وألواح اللتزانة تستخدم في

الواح لتزانة لتطبيق السقف

والواح لتزانة لجوانب كمرات السقف

والواح لتزانة لعرقات وحمالات السقف

والواح لتزانة للبراندات وتكون على ارتفاع ٢م من الارضية لربط العروق

وقد وجد بالحساب ان كمية اخشاب اللتزانة المطلوبة للشدة

تساوى ضعف مسطح السقف اى مسطح السقف مضروب في ٢

اى لو كان هناك سقف بمسطح ٤٠٠ متر مربع

يحتاج خشب لتزانة ٨٠٠ متر مربع او مسطح

وبما اننا بنشتري الاخشاب بالمتر المكعب

نحول الـ ٨٠٠ متر مسطح الى مكعب بالضرب في سمك لوح اللتزانة وهو ٢,٥ سم

أى ٠,٠٢٥م

لاننا بنتعامل بالمتر

٨٠٠ x ٠,٠٢٥ = يساوى ٢٠ متر مكعب خشب

وللتبسيط

كمية اللتزانة المطلوبة بالمتر المكعب تساوى مسطح السقف مضروب في

رقم ثابت ٠,٠٥

## ثانياً نجارة الاسقف الفلات والهوردى hollow block – flat slab

كمية اللتزانه المطلوبة بتكون اقل من السابق لانه لاتوجد كمرات

مسطح السقف مضروب ١,٥

اى مسطح السقف السابق ٤٠٠ متر مسطح  
يحتاج ٤٠٠ x ١,٥ يساوى ٦٠٠ متر مسطح  
ويساوى بالمكعب ٦٠٠ x ٠,٢٥ يساوى ١٥ متر مكعب لتزانه

### وللتبسيط

كمية اللتزانه المطلوبة بالمتر المكعب تساوى مسطح السقف مضروب فى  
رقم ثابت ٠,٠٣٧

ولحساب عدد العروق المطلوبة لنفس السقف السابق

بنضرب مسطح السقف فى رقم ثابت ١,٧  
اى السقف السابق ٤٠٠ x ١,٧ يساوى ٦٨٠ عرق بالعدد

ولحساب مكعب خشب العروق

نحسب مكعب العرق الواحد ١٠ سم x ١٠ سم x ٢,٧ ارتفاع العرق  
يساوى ٠.١٠x٠.١٠x٢,٧ يساوى ٠,٠٢٧ متر مكعب نضربه فى عدد العروق  
٦٨٠

٦٨٠ x ٠,٠٢٧ يساوى ١٨,٣ متر مكعب خشب

### وللتبسيط

لحساب مكعب اخشاب العروق للسقف

مسطح السقف نضربه فى رقم ثابت وهو ٠,٠٤٥

مهندس حسن قنديل

موبايل/ ٠١٨٩٠٥٧١٣٠  
دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنيين والمعماري  
على التنفيذ والإشراف الهندسي على مشاريع البناء

## الجسات – اختبارات التربة

الجسات عبارة عن حفر أرضية في الموقع المراد استكشافه بأعماق مختلفة يمكن من خلالها الحصول على عينات التربة للتعرف على نوعية وترتيب الطبقات التحتية ، ويمكن تنفيذ الحفر إما يدوياً أو بواسطة معدات آلية أخرى

وتعتبر الجسات هي دليل المهندس المنفذ

لان هي التي تحدد

نوع الاساسات

منسوب التأسيس

طريقة نزع المياه الجوفية ان وجدت ومدى تأثيرها على مباني الجار

طريقة سند جوانب الحفر اذا احتاج الامر فقد نحتاج خوازيق سائدة او ستائر حماية واشياء اخرى

وبالتالى فالتوصيات الموجوده بتقرير التربة هو ما يبحث عنه مهندس التنفيذ

وهذه صور من النت استعين بها لشرح الموضوع وهي خاصة بالمهندس سيد سليمان جازاه الله كل خير  
الصور المرفقة





ويجب على المهندس مطابقة طبقات التربة عند الحفر مع تقرير الجسة ومعرفة مدى تماثلها مع ما جاء بالتقرير وفي حالة الاختلاف يجب الرجوع للاستشارى

وفي هذه الحالة يتم عمل جسة اخرى فى مكان اخر للوصول للراى النهائى

وهذه صور اخرى  
الصور المرفقة







ويمكن المقاول عمل جسات تأكيدية للتأكد مما جاء بتقرير التربة لانه اولا واخيرا  
المسؤل عن الاعمال وهناك دائما بند في عقد المقاولة بيشير الى ذلك

لذلك مهم جدا وجود كروكى مع تقرير التربه يحدد اماكن الجسات التى تم اخذها  
وذلك حتى اذا تم عمل جسات تأكيدية يتم عملها فى اماكن اخرى غير الاولى

وهذه صور اخرى  
الصور المرفقة







وحسب الكود المصرى للأساسات

اقل عدد يمكن عمله بالموقع لا يقل عن جستين فى طرفى القطر

وفى المشاريع الكبيره يكون المسافه بين الجسه والأخرى من جميع الأتجاهات ٥٠ متر قد تصل الى ١٠ أو ٢٠ متر طبقا لاهمية المشروع مثل مشروع سان استيفانو او مكتبة الاسكندرية

وذلك لمعرفة كل تفاصيل باطن الارض حتى لا نفاجا بما لا يحمد عقباه

وهذه صور اخرى  
الصور المرفقة



ويتم زيادة عدد الجسات في حالة عدم تماثل ناتج الحفر في الجسات  
بمعنى لو تم عمل جستين وكانا مختلفين النتائج يلزم اخذ جسة اخرى لتأكيد النتائج

الصور المرفقة







الجسة المفروض تكون اسفل المبنى وليس فى الاماكن الخالية او فى اللاند سكيب

بمعنى لو كان هناك ارض مساحتها ٢٠٠٠ متر مثلا ومطلوب عمل فيلا بمسطح  
300متر مثلا

يتم عمل الجسات فى المكان المخصص لبناء الفيلا وليس فى كامل الارض  
وبالتالى ستكون الجسات دقيقة لانها فى مكان المبنى المزمع انشاؤه  
ثانيا سنوفر فى النفقات لانه فى هذه الحالة سيتم عمل عدد جسات اقل  
لذلك مهم وجود المعمارى وكروكى موقع المبنى داخل الارض

يفضل الإلمام بتاريخ الموقع واستعمالاته السابقة والتغيرات التي طرأت عليه من  
مبانى أزيلت أو مجاري مائية ردمت وبالعكس لما لذلك من تأثير على عملية التنفيذ

فقد يكون هناك بيارة صرف تم ردمها بطريق غير هندسية



وقد يكون مكان هذه البئارة قاعدة مسلحة ففي هذه الحالة المبنى في خطر الانهيار او الهبوط طبعا هذا في المناطق القديمة وليس في المناطق او المدن الجديدة يتوقف عمق الجسات

على نوع المنشآت وحجمها وارتفاعها ، وفي الحالات الاعتيادية لا يقل عمق الجسة عن عشرة أمتار أو ثلاثة أضعاف عرض أكبر قاعدة أيهما أكبر كما جاء بالكود المصرى ومن المعتاد عند اخذ الجسات النزول لمنسوب ١٠ متر من بداية ظهور منسوب تربة التأسيس الصالحة للتأكد من ان عمق طبقة التأسيس كافية فقد تصل الجسة لـ ٤٠ متر

وفي حالة استخدام الخوازيق يتم اختراق تربة التأسيس بمسافة تساوى ٥مرات قطر الخازوق وان تكون سمك تربة التأسيس لا تقل عن ١٠ مرات قطر الخازوق

او طبقا لما يراه استشارى التربة

لا بد أن تخترق الجسات جميع الطبقات غير المناسبة كالردميات وطبقات التربة الضعيفة والعضوية إلى الطبقات المتحجرة والسميكة ، وعند وجود طبقة صلبة أو كثيفة سطحية فإنه يلزم امتداد الجسة إلى عمق أكبر للتأكد من عدم وجود طبقات تحتية تتأثر بالاجهادات ، وعند الوصول إلى الطبقات الصخرية فإنه يجب اختراقها بمسافة (١,٥) إلى (3) م أو سمك طبقة الصخر أيهما أكبر في حالة الصخر المتماسك و(٦)م أو سمك طبقة الصخر أيهما أكبر في حالة الصخر اللين

عند استخراج عينات التربة على شكل أكوام في أماكن التخزين أو حول أماكن الحفر يجب تحري الدقة والحذر في أن تكون العينات ممثلة حيث إن طريقة وضعها على شكل أكوام يساعد على تفرقة حبيبات التربة وتدرج المواد الخشنة إلى أسفل الكوم ، لذلك لابد من أخذ العينات من عدة أماكن متفرقة في الكوم مع ضرورة إزالة الطبقة العلوية من الكوم والتي تعرضت للعوامل الجوية وتفرقة في الجزيئات

يتم تعبئة العينات فور الحصول عليها بأوعية يحكم إغلاقها مثل الأوعية البلاستيكية أو في أكياس من البلاستيك ، ومن ثم توضع داخل أكياس من النسيج مع أخذ الحيلة والحذر بعدم دكها عند إدخالها بالكيس وفي الصخور المتماسكة يتم أخذ عينات اسطوانية لإجراء تجارب الضغط عليها

ويتم تسجيل البيانات التالية عند أخذ العينات :

—الموقع العام مع إيضاحه على رسم كروكي .

- المعلومات العامة عن المشروع .
- رقم الحفرة وأبعادها .
- عدد العينات وأماكن استخراجها .
- تاريخ أخذ العينة وحالة الطقس .
- طريقة أخذ العينات .
- المساحة أو الكمية التقريبية .
- منسوب المياه الجوفية في حالة اكتشافه .

مرة اخرى

فى المواقع الكبيرة يتم تحديد اماكن الجسات بحيث تكون فى مواقع المباني المراد تنفيذها وليس الحدائق والمناطق الخالية من المباني لذلك يجب عمل الرسومات المعمارية اولاً ويتضمن تقرير التربه

- \*وصف عام لأرض الموقع والأراضى المجاوره
- \*كروكى الموقع العام والمباني المجاوره
- \*عدد الجسات وأماكنها ومنسوب عمقها
- \*وصف عام لطبقات التربه بالترتيب
- \*قطاع كامل للجسات المأخوذه
- \*نتائج التوصيف المبدئى
- \*نتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
- \*تحديد جهد التربه الآمن والمسموح به
- \*تحديد منسوب المياه الجوفيه
- \*منسوب عمق التأسيس الآمن
- \*طريقة الحفر المناسبه
- \*طريقة سند الجوانب المناسبه
- \*طريقة نزع المياه المناسبه

\*نوع الأساس الآمن الموصى به  
\*نوع الأسمنت المناسب

اذن تقرير التربة  
هو الذي يحدد جهد التربة والذي يستعين به المصمم الانشائي  
لتصميم الاساسات من قواعد وخلافه

نموذج لتقرير تربة

وما يهمنا منه هو التوصيات والمقترحات الموجودة بالبند رقم ٦  
وفيه تم التوصية فية باحلال للتربة  
اليكم التقرير

أولاً: المقدمة

الغرض من هذا التقرير

- عرض نتائج أبحاث التربيه الطبيعية والميكانيكية (Physical & Mechanical Properties) في موقع المشروع، لاقتراح:

-1 نوع الأساس ( (Type of Foundation) قواعد منفصلة – لبشة –  
خوازيق ٠٠٠ الخ.)

-2 منسوب التأسيس (Depth of Foundation)

-3 جهد التربة المسموح به للتأسيس

0 (at Foundation Level Allowable Bearing Capacity)

-يشتمل التقرير على بيانات أعمال الاستكشاف في الموقع ونتيجة الفحص  
والاختبار المعملية لعينات التربة.

-تحديد منسوب المياه الارضية من سطح الأرض.

-دراسة لطبيعة التربه السائده في الموقع وتحديد التتابع الطبقي للتربة فى الموقع و  
سمك وعمق كل طبقة,

-دراسة انسب انواع الاساسات وعمق التأسيس وجهد التربة الذى تتلائم مع طبيعة  
التربة

و نوع المنشأ المراد تنفيذه

-التوصيات و الاحطيات الخاصة بالتنفيذ .

بيانات المشـروع

- اسم المالك

الموقع المنطقة الصناعية الثانية-

مدينة برج العرب الجديدة – الاسكندرية

- المشروع : عنبر معدنى

يشغل المشروع مسطحا اجماليا قدرة : ٦,٨٠ × ١٠٨,٠٠ متر مربع تقريبا

منسوب الصفر: تم اعتبار سطح الارض عند موضع الجسة رقم ( 1 ) فى موقع  
المشروع بأنه منسوب الصفر فى هذا التقرير .

\* \* \* قام مقاول الجسات بأعمال استكشاف الموقع حيث تم توريد العينات المستخرجة  
من الجسات وتم فحصها بصريا و معمليا .

\* \* \* اعد هذا التقرير بناء على طلب السيد----- /

--

\*\*\*\*\*

ثانياً: أعمال استكشاف الموقع

- يوضح الرسم رقم ( ١ ) كروكي الموقع العام و أماكن الجسات.
- تم تنفيذ عدد(٢) جسه بعمق ١٥,٠٠ متر من المنسوب المذكور سابقاً.
- استخدمت الوسائل الميكانيكية ( جهاز الجس الميكانيكى ) في تنفيذ الجسات .
- تم استخراج العينات الغير مقلقلة للتربة ( **undisturbed samples** ) والعينات المقلقلة ( **disturbed samples** ) بحالتها الطبيعية كل واحد متر أو كل حدوث تغير في طبيعة التربة .
- تم إجراء اختبار الاختراق الديناميكي القياسى ( **S.P.T.** ) للتربة الغير متماسكة على أعماق مختلفة وهو عدد الدقات ( **N** ) اللازمة لاختراق الملعة قياسية ( **Standard Spoon** ) فى موقع الاختبار **0**
- تم قياس عمق مياه الرشح في الجسه عند بدء ظهور المياه وعند الانتهاء من تنفيذ الجسه .
- العينات المستخرجة التي تم الحصول عليها في الموقع جرى تسجيلها وتغليفها حسب نوع كل عينه ووضعها في أكياس خاصة لإجراء التجارب والفحوصات والدراسات المعملية عليها .

\*\*\*

ثالثاً : التجارب المعملية

- تم فحص وتصنيف عينات التربة الموردة من الجسات ظاهرياً ومعملياً وبذلك



أمكن رسم القطاعات الطولية لتتابع طبقات التربه في الموقع والرسومات رقم ( ٢ ) الى ( ٣ ) توضح قطاع التربه مكان كل جسه

وقد تم تنفيذ التجارب المعملية الآتية:-

1- تم إجراء اختبار التدرج الحبيبي ( Sieve Analysis ) على عينيات التربه غير المتماسكة بطرقة الغسيل ( لتحديد نسبة الطمي و الطين ) و التجفيف ثم النخل الجاف على المناخل القياسية والرسومات رقم ( 4 ) إلى ( ٥ ) توضح منحنيات التدرج الحبيبي للتربة.

2- تم إجراء اختبار صندوق القص المباشر ( Direct Shear Box Test ) على عينات التربه المستخرجه من الجسه - في حالة معجنة ( لاحتمال وصول المياه الى التربه اسفل الاساسات من ماسورة صرف او مياه الامطار ٠٠٠ الخ )

و منها تم تحديد :

-- 1 قوة التماسك ( C )

2- وزاوية الاحتكاك الداخلي (  $\Phi$  )

3- كثافة التربه ( أو وزن وحدة الحجم ) ( Density-  $\alpha$  )

4- المحتوى المائي (نسبة الرطوبة . ( w/c ) )

الرسم رقم ( ٦ الى ٧ ) توضح نتائج هذه التجربة

\*\*\*\*\*

رابعاً: المياه الأرضية والتحليل الكيميائي لعينة من التربه

1- لم تظهر مياه الرشح ( المياه الجوفية ) في الجسات أثناء تنفيذها 0

\*\*\*\*\*

## خامساً: طبيعة التربة بالموقع

وفيما يلي وصف لطبقات التربة في مواقع الجسات والتي تم التعرف عليها من خلال تصنيف العينات المستخرجة من الجسات ، وأكدتها التجارب المعملية

أى أن طبيعة التربة السائدة في الموقع تتكون عموماً من :

جسة رقم ١ :

**A-** من منسوب سطح الأرض ( منسوب الصفر ) وحتى منسوب - ٨,٠٠ متر :

طبقة لونها اصفر داكن عبارة عن : طمي طيني رملى مع ( آثار من ) الحصىات

**B-** من منسوب - ٨,٠٠ متر وحتى منسوب - ١٥,٠٠ متر ( نهاية الجسة : )

تمتد طبقات متعاقبة لونها بنى / اصفر تتكون من طين طميى رملى مع بعض الحصىات

وقطع متماسكة من الطمي وحصىات دلولميت

جسة رقم ٢ :

**A-** من منسوب سطح الأرض ( منسوب الصفر ) وحتى منسوب - ٦,٠٠ متر :

طبقة لونها اصفر داكن عبارة عن : طمي طيني مع ( آثار من ) الحصىات

**B-** من منسوب - ٦,٠٠ متر وحتى منسوب - ١٤,٠٠ متر :

طبقة لونها بني داكن ( غامق) تتكون من طين طميي رملي مع بعض الحصويات

C- من منسوب- ١٤,٠٠ متر وحتى منسوب -١٥,٠٠ متر ( نهاية الجسة: )

طبقة لونها بني - تتكون من : رمل طميي مع ( و) الحصويات/ قطع من الرمال  
المتماسكة

\*\*\*\*\*

### سادساً: الاقتراحات والتوصيات الخاصة بالأساسات

بناء على ما تقدم من بيانات عن طبيعة التربة في الموقع والمنشأ المزمع إقامته  
:

نوصى بما يلي:

يتم التأسيس على أساسات سطحية ( Shallow Foundations ) كما يلي:

1- يتم الحفر للأساسات بعمق ٢,٥٠ متر ثم يتم غمر قاع الحفر بالماء لمدة ٢٤ ساعة

ثم يتم تنفيذ تربة إحلال ( أساس مساعد ) من الرمال النظيفة الخشنة أو من السن  
المتدرج بسمك لا يقل عن ١,٠٠ متر ، والتي يتم دمكها على طبقات لا تزيد عن ٢٥  
سم ، مع الرش بالمياه حتى تصل إلى الكثافة الجافة القصوى ، حسب المواصفات  
الفنية واختبار بروكتور .

2- يتم صب الخرسانة العادية للقواعد

3- يتم تنفيذ قواعد منفصلة . ( R. C. : I. F ) من الخرسانة المسلحة تربطها  
ميدات جسيئة من الخرسانة المسلحة و التي تركز بدورها على الخرسانة العادية .

3- منسوب التأسيس:

يتم التأسيس عند عمق: - ٢,٥٠ متر من المنسوب السابق ذكره) في بند أولاً)

4- إجهاذ التأسيس الصافي المأمون أعلى طبقة الإحلال : ١,٠٠ كجم / سم ٢ .

ثانيا : الأســـــــوار :

1- يتم الحفر للأساسات بعمق ١,٥٠ متر ثم يتم غمر قاع الحفر حتى تتسرب المياه ثم يتم تنفيذ ترربة إحلال بسمك لا يقل عن ١,٠٠ متر من الرمال الخشنة كما سبق  
٠٠٠ أو من كسر الحجارة المدكوكــــة ( مخلفات المحاجر ) .

2- يتم تنفيذ قواعد شريطية ( T section ) تركز على خرسانة عادية .

2- منسوب التأسيس :

يتم التأسيس عند عمق: - ١,٥٠ متر من المنسوب السابق ذكره (فى بند أولاً)

او حسب منسوب الارض الطبيعية بامتداد السور (ايهما اقل) .

3- إجهاذ التأسيس الصافي المأمون اعلى ترربة الاحلال : ٠,٨٥ كجم / سم ٢ .

\*\*\*

ثالثا: عموميات و احتياطات هامة:

1- حيث أن التربة السائدة فى المشروع من نوع التربة القابلة للانهيـار ( **collapsing soil** ومن خصائصها : (حسب الكود المصرى لميكانيكا التربة والأساسات الجزء الخامس

فقرة / ١-٣-٥ ) أن ينقص حجمها الكلى وتصل إلى اقل إجهاذ ممكن عند وصول الماء إليها .

لـــــــذلك نوصى بما يلى :

أ- يحظر صرف المياه ( مياه الري / مياه الصرف الصحى / مياه الصرف الصناعى  
٠٠٠ الخ ) داخل التربة بجوار الأساسات .





أولاً :المقدمة

الغرض من هذا التقرير:

- عرض نتائج أبحاث التربة الطبيعية والميكانيكية (Physical & Mechanical Properties) في موقع المشروع، لاقتراح:

1- نوع الأساس (Type of Foundation) قواعد منفصلة – لبشة – خوازيق ٠٠٠ الخ.)

2- منسوب التأسيس (Depth of Foundation)

3- جهد التربة المسموح به للتأسيس

0 (at Foundation Level Allowable Bearing Capacity)

- يشتمل التقرير على بيانات أعمال الاستكشاف في الموقع ونتيجة الفحص والاختبار المعملية لعينات التربة.

- تحديد منسوب المياه الارضية من سطح الأرض.

- دراسة لطبيعة التربة السائدة في الموقع وتحديد التتابع الطبقي للتربة في الموقع وسمك و عمق كل طبقة,

- دراسة انسب انواع الاساسات و عمق التأسيس وجهد التربة الذى تتلائم مع طبيعة التربة

و نوع المنشأ المراد تنفيذه

- التوصيات و الاحطيات الخاصة بالتنفيذ .

بيانات المشروع



- يوضح الرسم رقم ( ١ ) كروكي الموقع العام و أماكن الجسات. ( SITE PLAN & LOCATON OF BORINGS )

- تم تنفيذ عدد (٢) جسه بالموقع بعمق يتراوح بين ١٤,٠٠ / ١٥,٠٠ متر من المنسوب المذكور سابقاً (منسوب الصفر).

- تم استخراج عينات مقلقلة (غير متماسكة) Disturbed Samples و عينات غير مقلقلة (متماسكة) Undisturbed Samples (كل متر طولى •

- ولقد استخدمت الوسائل اليدوية في تنفيذ الجسات •

- وقد تم دراسة نتائج اختبار الاختراق الديناميكي القياسى ( S.P.T. ) للتربة الغير متماسكة على أعماق مختلفة- وهو عدد الدقات (N) اللازمة لاختراق الملعقة قياسية (Standard Spoon) فى موقع الاختبار وتم رصد هذه النتائج فى شكل رقم ٢ - ٣ المرفق بهذا التقرير.

- تم قياس عمق مياه الرشح في الجسه عند بدء ظهور المياه وعند الانتهاء من تنفيذ الجسه •

- العينات المستخرجة التي تم الحصول عليها في الموقع جرى تسجيلها وتغليفها حسب نوع كل عينه ووضعها في أكياس خاصة لإجراء التجارب والفحوصات والدراسات المعملية عليها.

\*\*\*\*\*

ثالثاً : التجارب المعملية

- تم فحص وتصنيف عينات التربة الموردة من الجسات ظاهرياً ومعملياً وبذلك أمكن رسم القطاعات الطولية لتتابع طبقات التربه في الموقع والرسم رقم ( ٢ & (3) توضح قطاع التربه مكان كل جسه ( BORING LOG )

وقد تم تنفيذ التجارب المعملية الآتية- :

1- تم إجراء اختبار التدرج الحبيبي ( Sieve Analysis ) على عينيات التربة غير المتماسكة والرسم رقم ( ٤ ) ( 5 ) & ( توضح منحنيات التدرج الحبيبي للتربة

2- تم إجراء اختبار صندوق القص المباشر ( Direct Shear Box Test ) على عينات التربة المستخرجه من الجسه لتحديد:

1- قوة التماسك ( C )

2- وزاوية الاحتكاك الداخلي (  $\Phi$  )

3 - كثافة التربة ( أو وزن وحدة الحجم ) ( Density- )

4- المحتوى المائى (نسبة الرطوبة. (w/c))

رسم رقم ٦ 7 & توضح نتائج هذه التجربة

\*\*\*\*\*

رابعاً :المياه الأرضية

ظهرت مياه الرشح ( المياه الجوفية ) فى الجسات أثناء تنفيذها عند عمق متوسط ٢,٥٠ متر

\*\*\*\*\*

خامساً :طبيعة التربة بالموقع

وفيما يلي وصف لطبقات التربه في موقع المشروع والتي تم التعرف عليها من خلال تصنيف العينات المستخرجة من الجسات وأكدتها التجارب المعملية ٠

\*\*\* أى أن طبيعة التربة السائدة فى الموقع تتكون عموما من :

#### جسة رقم ١

أ- من منسوب سطح الأرض ( منسوب الصفر ) وحتى منسوب- ٢,٠٠ متر :

طبقة من الردم عبارة عن: رمال ناعمة / خشنة وكسر أحجار / حصويات/ جذور نباتات.

ب- من منسوب- ٢,٠٠متر وحتى منسوب - ١٥,٠٠ متر: تمتد طبقات متعاقبة لونها اصفر داكن /بنى فاتح – تتكون من : رمل ناعم / متوسط الخشونة - رمل خشن ( آثار من – قليل ) قطع من الرمال المتماسكة / حصويات ٠

#### جسة رقم ٢

أ- من منسوب سطح الأرض ( منسوب الصفر ) وحتى منسوب- ٢,٠٠ متر :

طبقة لونها رمادى فاتح من الردم عبارة عن: رمال ناعمة / خشنة وكسر أحجار / حصويات/ جذور نباتات./ قطع من الرمال المتماسكة

ب- من منسوب- ٢,٠٠متر وحتى منسوب - ١٣,٠٠ متر: تمتد طبقات متعاقبة لونها رمادى فاتح / بنى فاتح – تتكون من : رمل ناعم / متوسط الخشونة - رمل خشن ( آثار من – قليل ) قطع من الرمال المتماسكة / حصويات

ج- من منسوب - ١٤,٠٠ متر وحتى منسوب - ١٥,٠٠ متر:



طبقة من الرمال المتماسكة المتكلسة لونها بني بلون فاتح ( مائل الى البياض )

\*\*\*\*\*

سادساً: الاقتراحات والتوصيات الخاصة بالأساسات:

اولاً : الاساسات:

يتم تأسيس المبنى بأحد الحلول الآتية وفقاً للتكلفة الاقتصادية و امكانيات التنفيذ المتاحة لكل بديل:

الطريقة الاولى:

قواعد منفصلة أو متصلة ( R. C.: I. F -or- C. F ) من الخرسانة المسلحة تربطها ميدات جسيئة في اتجاهين متعامدين من الخرسانة المسلحة وفي نفس منسوب القواعد ، و التي تتركز بدورها على فرشاة من الخرسانة العادية ،

الطريقة الثانية:

لبشة من الخرسانة المسلحة (Reinforced Concrete Raft) تتركز على فرشاة من الخرسانة العادية- مع ضرورة مراعاة مركزية تحميل اللبشة عند التصميم لانتظام توزيع الاجهادات على التربة ،

-منسوب التأسيس:

يتم التأسيس عند عمق ٢,٨٠ متر - اى اقل من منسوب المياه الجوفية بـ ٣٠ سم

-3 إجهاد التأسيس الصافي المأمون على التربة الطبيعية: ٢,٠٠ كجم / سم<sup>٢</sup> .

ثانيا : النظام المقترح لسند جوانب الحفر و المنشآت المجاورة

يختص هذا البند بتحديد كيفية سند التربة لزوم تنفيذ البدروم لهذه العمارة و الذى ينخفض منسوب ارضية البدروم عن منسوب سطح الارض وذلك حسب الرسومات الهندسية التى تم الاطلاع عليها:

-1 يقترح عمل خوازيق بالتفريغ ( سترأوس ) بكامل محيط المبنى لسند جوانب الحفر

وذلك بتنفيذ خوازيق متلاصقة ( او المسافة بين مركزى الخازوق ٦٠ سم ) تتحمل العزم الناتج عن ضغط التربة + الحمل المكافئ للمبانى المجاورة- مما يلزم عمل خوازيق

قطر ٥٠ سم - وبطول لا يقل عن 12.00 متر من منسوب سطح الارض الملاصق للمبنى المجاور المطلوب سنده .

ويتم تسليحها بكامل طول الخازوق بحديد تسليح (steel 52) بعدد ٨ اسياخ قطر ١٨ مم + وكانات حلزونية بقطر ٨ مم / ٢٠ سم

-2تنفذ كمره جسيئة رابطة من الخرسانة المسلحة اعلى الخوازيق لربط جميع الخوازيق فى طرفها العلوى عرضها = قطر الخازوق و بارتفاع 80 سم و يتم ادخال اشاير الخازوق فيها

و تصمم طبقا للتصميم الانشائى 0



الغرض من هذا التقرير :

عرض نتائج أبحاث التربة الطبيعية  
والميكانيكية (Physical & Mechanical Properties)  
في موقع المشروع الآتي بيانه بعد

وذلك لاقتراح :

منسوب التأسيس - ونوع الأسس (Type  
& Depth of Foundation Level) -

وجهد التربة المسموح به للتأسيس ( at  
Foundation Level Allowable Bearing Capacity)0

\*\*بيانات المشروع:

\*المالك----- :

\*الموقع----- :

-شارع الامير حسين(ترام النزهه سابقا) شارع عمر بن ابى ربيعة حاليا -الحضرة  
- الإسكندرية

\*المشروع عبارة عن :

عمارة سكنية

أعد هذا التقرير بناء على طلب المهندس----- /

\* النظام الإنشائي للمبنى : هيكل من الخرسانة المسلحة .

\*\* قام مقاول الجسات بأعمال استكشاف الموقع ( استخراج العينات -  
نتائج تجارب الاختراق القياسى (S. P. T. 0000)، وقام بتوريد العينات

المستخرجة من الجسة إلينا , حيث تم فحص وتصنيف واختبار العينات بصريا و  
معمليا \*

منسوب الصفر : تم اعتبار سطح الأرض عند موضع الجسة بأنه منسوب  
الصفر

فى هذا التقرير \*

\*\*\*\*\*

ثانيا: أعمال استكشاف الموقع

- يوضح الرسم رقم ( ١ ) كروكي الموقع العام و أماكن  
الجسات. ( SITE PLAN & LOCATON OF BORINGS )

- تم تنفيذ عدد (١) جسه بالموقع بعمق ١٧,٠٠ متر من المنسوب المذكور  
سابقا(منسوب الصفر ).

-تم استخراج عينات مقلقة(غير متماسكة **Disturbed Samples** و)  
عينات غير مقلقة (متماسكة **Undisturbed Samples** كل متر طولى أو  
عند حدوث تغيير فى طبيعة التربة

- ولقد استخدمت الماكينة اليدوية ( إنزال المواسير ) فى تنفيذ الجسة \*

- وقد تم دراسة نتائج اختبار الاختراق الديناميكي القياسى ( S.P.T. ) على أعماق  
مختلفة- وهو عدد الدقات (N) اللازمة لاختراق الملعقة قياسية **(Standard Spoon)**  
فى موقع الاختبار وتم رصد هذه النتائج فى شكل رقم: ٢ فى قطاع  
الجسة - المرفق بهذا التقرير.

-تم قياس عمق مياه الرشح فى الجسه عند بدء ظهور المياه وعند الانتهاء من تنفيذ

الجسه .

- العينات المستخرجة التي تم الحصول عليها في الموقع جرى تسجيلها وتغليفها حسب نوع كل عينه ووضعها في أكياس خاصة لإجراء التجارب والفحوصات والدراسات المعملية عليها.

\*\*\*\*\*

ثالثاً : التجارب المعملية

- تم فحص وتصنيف عينات التربة الموردة من الجسة ظاهرياً ومعملياً وبذلك أمكن رسم القطاعات الطولية لتتابع طبقات التربه في الموقع .

والرسم رقم ( ٢ ) توضح قطاع التربه مكان الجسه (٠) (BORING LOG)

وقد تم تنفيذ التجارب المعملية الآتية :-

1- تم إجراء اختبار التدرج الحبيبي ( Sieve Analysis ) على عينيات التربة غير المتماسكة والرسم رقم ( ٥ ) ( 6 ) & ( توضح منحنيات التدرج الحبيبي للتربة

2- تم إجراء اختبار صندوق القص المباشر ( Direct Shear Box Test ) على عينات التربة المستخرجة من الجسه والذي يوضح:

-تحديد قوة التماسك. ( C )

-زاوية الاحتكاك الداخلي. (  $\Phi$  )

–كثافة التربة( أو وزن وحدة الحجم ) ( Density- )

–المحتوى المائى (نسبة الرطوبة -- . (w/c)و الرسم رقم ( ٧ ) توضح نتائج هذه التجربة

\*\*\*\*\*

رابعاً: المياه الأرضية

ظهرت مياه الرشح ( المياه الجوفية ) فى الجسة أثناء تنفيذها عند عمق متوسط – ٣,٠٠ متر تحت سطح الأرض الحالى (من المنسوب المذكور )

\*\*\*\*\*

خامساً: طبيعة التربة بالموقع

وفيما يلى وصف لطبقات التربة فى والتي تم التعرف عليها من خلال تصنيف

العينات المستخرجة من الجسة ، وأكدتها التجارب المعملية .

\*\*\* أى أن طبيعة التربة السائدة فى موقع الجسة تتكون عموما من:

**A-** من منسوب سطح الأرض ( منسوب الصفر ) وحتى منسوب - ٨,٠٠ متر :

تمتد طبقات متعاقبة من الردم تتكون من :

طبقة سمكها ٢,٠٠ متر عبارة عن طين طمى / حصويات / كسر فخر

ثم تبدأ طبقة بلون اسود عبارة عن طين طمى شديد الليونة / كسر فخر / احجار / كسر اصداق حتى نهاية الطبقة.

**B-** من منسوب - ٨,٠٠ متر وحتى منسوب - ١٤,٠٠ متر :

تمتد طبقات لونها رمادى فاتح تتكون من:

طين طمى رملى مع اثار من الحصويات و قطع من الرمال المتماسكة

**C-** من منسوب - ١٤,٠٠ متر وحتى منسوب - ١٧,٠٠ متر :

طبقة لونها رمادى فاتح تتكون من:

رمل ناعم / متوسط الخشونة/ بعض من الطين الطمى مع اثار من الحصويات و قطع من الرمال المتماسكة

\*\*\*\*\*



سادساً: الاقتراحات والتوصيات الخاصة بالأساسات  
بناء على ما تقدم من بيانات عن طبيعة التربة في الموقع والمنشأ المزمع إقامته  
:

نوصى بالتأسيس كما يلي:

1- يتم تأسيس المبنى على أساسات عميقة DEEP FOUNDATIONS من  
:

خوازيق بالحفر و التفريغ أثناء الصب (الحفر البريمي المستمر ٠٠

### (Continuous Flight Auger C.F.A) 0

تنتهي الخوازيق عند نهاية طبقات الطين وبداية طبقة الرمال التي ظهرت في مواقع  
الجسات بعمق ارتكاز لا يقل عن ٢,٥٠ متر- ويجب التأكد من ذلك أثناء التنفيذ في  
كامل الموقع كما يجب التأكد من استمرار طبقة الرمال تحت كعب  
الخازوق بمسافة لا تقل عن ٥,٠٠ متر – كما يلي:

أ- قطر الخازوق: ٥٠ سم ب- حمل الخازوق التشغيلي : ٤٠ طن.

د- طول الخازوق: ١٧,٠٠٠ متر من منسوب الصفر - ج- حمل التجربة/ ٦٠ طن

2- يتم تسليح الخوازيق طبقاً للتصميم الإنشائي على ألا يقل نسبة حديد التسليح  
عن ١% من مساحة مقطع الخازوق، وعلى أن يمتد التسليح الراسي حتى عمق لا  
يقل عن ٩,٠٠ متر ، ويزود بكانات حلزونية بقطر ٨ مم بخطوة ١٥ سم ملحومة  
بالأسيخ الرئيسية بعدد ٢ بنطة لحم عند جميع نقاط تقابلها مع الأسيخ الرئيسية.

3- يجب ضرورة إجراء تجارب التحميل على خوازيق مفردة طبقاً لبنود الكود  
المصري لميكانيكا التربة و تنفيذ الأساسات لسنة 2002 م وذلك قبل تنفيذ الهامات  
( القواعد أعلى الخوازيق )

4- يتم إجراء اختبارات تكامل الخوازيق باستخدام الموجات الصوتية ( .P. I )  
Piles Integrating Tests ( T على ٢٥ % من الخوازيق المنفذة على  
الأقل )

## 5-عموميات واحتياطات :

1- يجب المحافظة على المباني المجاورة .

2- يجب الإيقل إجهاد الكسر لمكعبات الخرسانة المسلحة عن ٢٨٠ كجم/سم<sup>٢</sup> بعد ٢٨ يوم .

3- يستخدم في الخلطة الخرسانية الأسمنت البورتلاندى المقاوم للكبريتات للخرسانة بنسبة : ٤٠٠ كجم (للمسلحة ) لكل ٠,٨٠ م<sup>٣</sup> زلط + م<sup>٣</sup> رمل ٠,٤٠ في الأساسات . كما يراعى عزل الأسطح الخارجية للخرسانة المسلحة ، بمواد العزل المناسبة .

4- تعتبر المتطلبات الواردة بالكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية لسنة الكود المصري لميكانيكا التربة وتصميم وتنفيذ الأساسات لسنة ٢٠٠١ جزء لا يتجزأ من توصيات هذا التقرير .

5- يجب تنفيذ الأساسات تحت إشراف هندسى متخصص و في حالة وجود ما يخالف ما جاء بالتقرير على الطبيعة يجب الرجوع إلينا فوراً لتقرير ما نراه مناسباً .

لو كانت الارض في المدن الجديده يكتب مع الرخصه الجسات هل لايد مرجعة هذه الجسات ام يكفي ما عملوه وبعض الناس يقولوا ان الجسات معموله علي عموم الاراضي وليست ارضك اللي هتبني عليها هل هذا صحيح

الاجابة

ارى انه لامانع من ذلك بشرط مهم وهو مقارنة ناتج حفر الموقع مع تقرير الجسة المرفق بمعنى ان ترتيب طبقات التربة ونوعها بالموقع هي نفسها ماجاء بالجسة ولا يوجد اختلاف فى هذه الحالة يتم الاخذ بتقرير الجسة المرفق مع رخصة المبانى اما اذا تلاحظ اختلاف فى التربة الناتجة من الحفر مع تقرير الجسة المرفق يتم عمل جسات تأكيدية

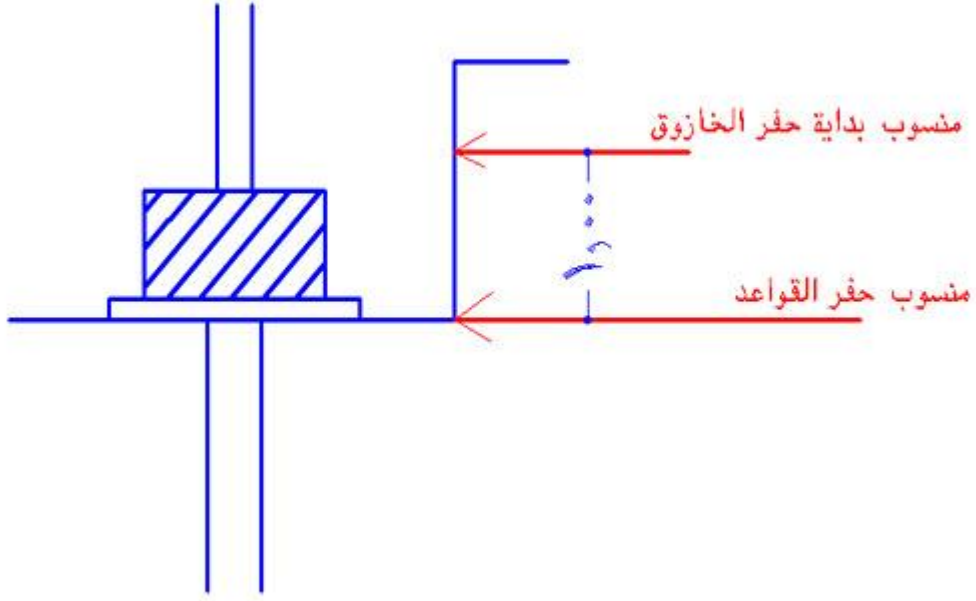
وللاسف هناك مكاتب معنية بعمل الجسات تستخدم الجسات القديمة التى تم عملها فى السابق

لعمل تقرير جديد طالما فى نفس المنطقة وهذا اكيد خطأ لان الموقع الجديد قد يكون مختلف

عن الموقع المجاور له وذلك لاختلاف خطوط الكنتور للارض  
لذلك مهم جدا على مهندس التنفيذ متابعة الحفر ومقارنة ناتج الحفر مع تقرير الجسة

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدني والمعماري على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى – فيديو  
مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر  
[architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com) / ايميل

قبل حفر الخازوق ويتم حفر الموقع بالكامل لمنسوب يتحدد من منسوب القواعد المسلحة او اللبشة ويكون منسوب حفر الموقع بالكامل اعلى بحوالى من ٨٠ سم الى متر من منسوب الحفر للقواعد والسبب فى ذلك انه بعد الانتهاء من صب الخوازيق يتم استكمال الحفر حول الخوازيق المصبوبة ليظهر جزء من الخازوق بارتفاع من ٨٠ سم الى متر يتم تكسير هذا الجزء لنستخدم حديد الخازوق كأشاور ربط تدخل بالقاعدة المسلحة او اللبشة  
الصور المرفقة



سنتكلم بشرح مفصل لتحديد منسوب المرحلة الاولى للحفر وهى التى سيتم عليها بداية حفر الخازوق وكذلك المرحلة الثانية للحفر وهى تتم بعد صب الخوازيق للوصول لمنسوب اسفل القواعد او اللبشة وللتوضيح اكثر سنشرح مثال عملى بالارقام

- 1- نفترض ان منسوب ارض المشروع بعد التسويه صفر
  - 2- من الرسومات الانشائية موجود ان منسوب سطح اللبشة او القواعد المسلحة - ٥٠ سم
  - 3- سمك اللبشة او القاعدة ١٠٠ سم
  - 4- الحديد المستعمل للخازوق ١٦ مم اى طول أشاور الخازوق ٨٠ سم
  - 5- طبقا للكود يجب دخول الخازوق باللبشة او القاعدة ١٠ سم
  - 6- طبقة النظافة ١٠ سم
- من هذه المعلومات نجد ان منسوب المرحلة الاولى للحفر هو 60 سم عمق من ارض المشروع أى - ٦٠ ومنسوب المرحلة الثانية للحفر بعد صب الخوازيق ١٦٠ سم عمق من ارض المشروع أى - ١٦٠ سم ومنسوب وش الخازوق بعد تكسير ٨٠ سم جزء الخازوق للتراكب - ١٤٠ سم كما هو موضح بالرسم المرفق

ملحوظة مهمة جدا جدا وهو انه هناك طول فعال للخازوق وهو الذى تم تصميمه وطول كلى للخازوق عبارة عن الطول الفعال مضاف الية طول التراكب او الاشاور وهى ال ٨٠ سم

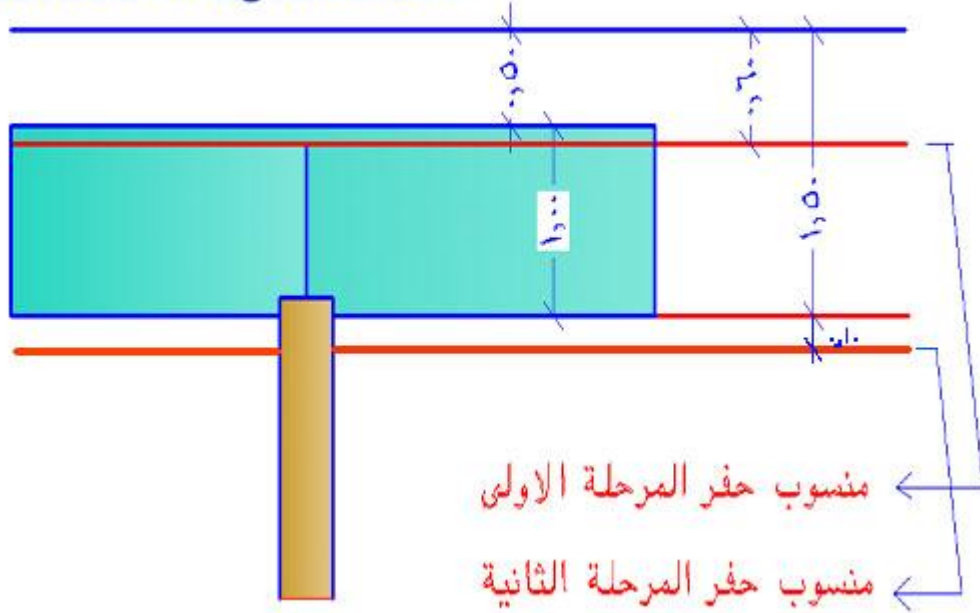
فى مثالنا هذا

## شرح مواضيع اخرى

الصور المرفقة

دورة تدريبية للمهندس المدنى والمعماري  
0189057130 م/ حسن قنديل  
architecture1410@hotmail.com

### منسوب الارض الطبيعية



هذا هو شكل الموقع تم حفره بالكامل بمنسوب اعلى من منسوب القواعد بحوالى متر كما بالصورة الاولى

ويلاحظ عمل منزل او رامب لنزول المعدات كما بالصورة الثانية  
واذا كانت ارضية الموقع رخوة او روية اى ضعيفة عند هذا المنسوب  
يتم فرش طبقة احلال بسبك ٢٠ سم من الدقشوم الابيض لتثبيت التربة وتمكين المعدات من العمل  
دون ان تغرز بالموقع

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعماري على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى - فيديو  
مهندس / حسن قنديل - ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ - الاسكندرية - مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

تابع الموضوع بالاسفل



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com

قبل مرحلة حفر الخازوق تسبقه مرحلة توقيع وتحديد اماكن الخوازيق بالموقع عن طريق جهاز التوتال استيشن

### total station

ويتم تحديد مكان كل خازوق بدق سيخ حديد بطول حوالي ٣٠ سم وتغطيته بمونة الاسمنت لحمايته وسهولة الارشاد عنه على ان يكون هذا السيخ اسفل ارض الموقع بمسافة لاتقل عن ٢٠ سم لحمايته من حركة المعدات بالموقع ويدفن مع كل سيخ ورقة بها بيانات الخازوق من ابعاد وتسليح تحفظ داخل كيس بلاستيك



ويبدأ الحفر بعمل تسامت سن بريمة الحفر مع السيخ المحدد لمكان الخازوق . بعدها يبدأ حفر الخازوق حتى تصل البريمة لمنسوب الحفر الذي حدده مصمم المشروع او الاستشارى وذلك طبقا للجسة التي تحدد المنسوب الصالح للتأسيس ويتراوح عمق الحفر من 8 متر الى ٢٥ متر وقد يتجاوز ذلك ويتم صب الخازوق بمجرد الانتهاء من الحفر حيث تصب بريمة الحفر الخرسانة وهي صاعدة . أى ان الحفر ثم الصب يتم فى مرحلة واحدة قبل خروج البريمة لسطح الارض وتأخذ هذه العملية حوالى ٢٠ دقيقة فقط [ حفر وصب ]



اثناء حفر الخازوق يجب مراعاة الاتى:

\* يجب التأكد من رأسية بريمة الحفر لأنها قد تميل اثناء العمل . واذا حدثت ولاحظت بالنظر ميل البريمة يجب ضبط رأسيتها مرة أخرى ويحدث ذلك عن طريق ميزان مثبت داخل كابينة ماكينة الحفر أو بالاستعانة بالتدبولىت وفى هذه الحالة يجب استعمال التدبولىت فى نقطتين مختلفتين متعامدتين كما بالصورة

\* يجب تقدير كمية تكعيب الخرسانة المصبوبة للخازوق وهل هى أزيد ام أقل من مكعب الخازوق ويتم ذلك بمعرفة مكعب الضخة الواحدة حيث انه يتم ضخ الخرسانة عن طريق خرطوم واصل من ماكينة ضخ الخرسانة الى البريمة ويتم حساب مكعب الضخة الواحدة بأن نأتى بمعيار معروف حجمه كصفحة مياه مثلا ونعد عدد الضخات التى تملء هذه الصفحة وبقسمة مكعب الصفحة على عدد الضخات نحسب مكعب الضخة الواحدة ومن ذلك نستطيع بمعرفة عدد الضخات او الدفعات كمية الخرسانة التى استهلكها الخازوق . وضخة الخرسانة لها صوت مسموع او بوضع القدم على خرطوم الخرسانة هذا حتى نتأكد انه لم يحدث اختناق للخازوق اثناء صبهه وبالتالي حدث فصل فى خرسانة الخازوق ودخل بينها الطمي وهذا شىء خطير او ان الخازوق أستهلك خرسانة زيادة لوجود عيون او تجاويف بالتربة وهذا لا يعتبر خطر ولكن يجب معرفته

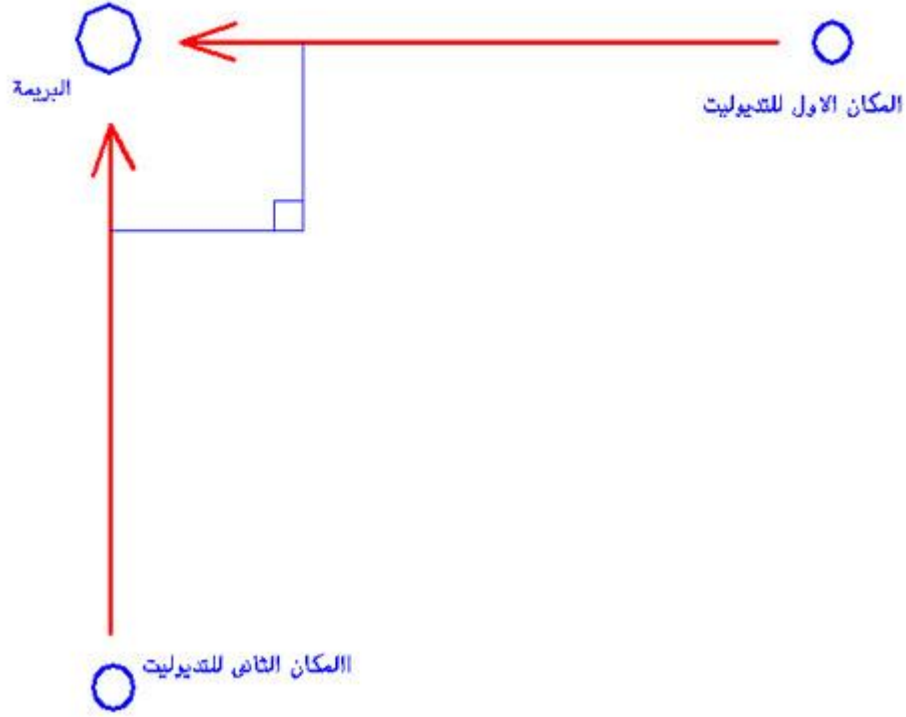
\* يجب التأكد ان البريمة وصلت للمنسوب المطلوب . ونعرف ذلك بمعرفة طول البريمة ومعروف ان البريمة عبارة عن عدد من المواسير يتم ربطهم معا كل ماسورة او وصلة لها طول معين فى حدود ٦ متر وبمعرفة طول البريمة المكونه من هذه الوصلات يمكن معرفة العمق التى وصلت اليه البريمة فمثلا لو كان طول الخازوق ١٥ متر وطول البريمة ٣ وصلات فى ٦ متر أى ١٨ متر ان يجب ان تنزل البريمة بالارض ويظهر منها اعلى سطح الارض ٣ متر فيكون عمق البريمة ١٨ - ٣ = ١٥ متر

\* يجب التأكد ان ناتج حفر البريمة الخارج عند الوصول للعمق المطلوب عبارة عن رمل ابيض حرش وليس طمي وذلك للتأكد ان البريمة وصلت فعلا لتربة التأسيس المطلوبة والا يتم ابلاغ الاستشارى وكتابة رقم الخازوق فى الملاحظات لانه قد تختلف خطوط كونتور التربة من مكان لآخر داخل موقع العمل دون الانتباه لذلك ودون ان تظهره الجسة

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعمارى على اصول التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكوود المصرى – فيديو مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر

ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)





و سؤالي هنا عند حساب التكعيب الخاص بالخرسانه و اكتشفنا حدوث هذه المشكله فما العمل وقتها ؟  
هل يتم سحب الخرسانه مرة اخري و اعاده الصب ؟  
و هل لو تم شك الخرسانه و جفافها تماما و اكتشفنا هذا بعد الصب هل نقوم بحقن الخازوق مثلا ؟  
ام ماذا نفعل ؟

اولا بنعرف ان الخازوق حصل له اختناق او ان الطمي دخلت وسط الخرسانه عن طريق ملاحظة كمية الخرسانة المستهلكة للخازوق ثم من تجربة الالتراسونيك والتي سيأتي شرحها بالتفصيل مع شرح الخوازيق الجارى شرحها الان باذن الله تعالى  
اما اذا حدث ذلك وتم اكتشافه  
لانستطيع سحب الخرسانة مرة اخرى الا اذا كان الخازوق فى مرحلة الصب والخرسانة طرية لم  
تشك بعد

وغير ذلك يتم حفر خازوق اخر مجاور للخازوق المعيب وقد يعتبره المصمم انه خازوق احتكاك وليس ارتكاز وبالتالي يمكن ان يتحمل جزء من الاحمال التي كانت مصممة له  
وهذا الموضوع حدث فعلا فى احدى العمارات بسموحة بالاسكندرية وهو ان بعض الخوازيق لم  
تصل للمنسوب المطلوب وهو منسوب الاض الصالحة للتأسيس حيث افادت الجسة ان هذا المنسوب  
هو ١٧ متر . وفى جزء صغير من الارض كان هذا المنسوب على بعد ١٩ متر لم تتوصل اليه  
الجسه وهو امر نادر الحدوث

لذلك لو راجعت الملاحظات التي كتبتها فى شرح الخوازيق الجزء الرابع ستجد حضرتك تنبيه  
لمهندس الموقع ضرورة مراجعة شكل تربة خارج الحفر عند اخر منسوب وصلت له البريمة وانه  
يجب ان يكون رمل حرش وليس طمي للتأكد ان البريمة قد وصلت لمنسوب التأسيس المطلوب

نتابع مراحل حفر الخازوق  
مرفق صورة توضح ناتج الحفر وهو الرمل الحرش للتأكد من الوصول  
للمنسوب المطلوب  
صورة اخرى لتنزيل القفص الحديد حيث يتم تنزيل القفص يدويا عن  
طريق العمال وتقريبا بينزل نصفه فقط نظرا لكثافة الخرسانة ومقاومتها  
لاختراق القفص  
ثم يستكمل تنزيل بقية القفص عن طريق هزاز كهربائي يتم رفعه وتركيبه  
اعلى القفص وعن طريق الاهتزاز وثقل الهزاز ينزل القفص حتى منسوب  
سطح الارض  
وكده نكون انهينا مرحلة الحفر والصب وتنزيل القفص  
ومازال باقى الكثير

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنيين والمعماري على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى – فيديو  
مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر  
[architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com) / ايميل

تابع الصور بالاسفل

دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
0189057130 م/ حسن قنديل  
architecture1410@hotmail.com



دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
0189057130 م/ حسن قنديل  
architecture1410@hotmail.com





سؤال مهم



لو أن طول الخازوق ١٥ متر مثلاً  
هل قفص الحديد سيكون طوله ١٥ متر بعضه ولا سيكون على أجزاء  
وبينزل كل جزء وراءه جزء؟

واجابة السؤال ان قفص الحديد ليس له علاقة بطول الخازوق بمعنى  
انه قد يكون طول الخازوق ١٨ متر وقفص الحديد ١٠ متر فقط  
ودائماً هناك فارق بين طول الخازوق وطول القفص  
ويتم وضع قفص الحديد فى الجزء العلوى من الخازوق على ان  
يعتبر بقية الخازوق السفلى كخرسانة عادية  
وطول القفص الحديد يعتمد على التصميم الانشائى للخازوق او  
بمعنى اصح مرتبط بنوع التربة حول الخازوق  
بمعنى انه يوضع الحديد فى منطقة التربة الضعيفة فقط

بعد الانتهاء من حفر الخوازيق نأتى لمرحلة اجراء التجارب عليها للتأكد من صحة تنفيذها وهذه  
التجارب نوعان :  
تجربة الالتراسونيك وتتم على ٢٥ % من عدد الخوازيق بالموقع  
تجربة التحميل وتتم بمعدل تجربة واحدة لكل ١٠٠ خازوق اى لو كان بالموقع ٥٠٠ خازوق يتم  
اجراء ٥ تجارب تحميل

#### تجربة الالتراسونيك

وهى للتأكد من شكل الخرسانة بالخازوق المصبوب وطول الخازوق ومدى وجود اختناق او انفصال  
لخرسانة الخازوق نتيجة دخول الطمي او التربة اثناء صبه وبتتم على الخوازيق المشكوك فيها  
لوجود مشاكل اثناء التنفيذ مثل ميل الخازوق اثناء صبه او ان كمية الخرسانة المستهلكة للخازوق  
اكبر او اقل من المفروض او تم صب الخازوق على مرحلتين نتيجة تأخر سيارة الخرسانة وهكذا  
والجهاز المستخدم عبارة عن جهاز كمبيوتر لابتوب متصل به مجس بالاضافة لوجود مطرقة  
منفصلة تستعمل للطرق على اعلى الخازوق كما بالصور المرفقة . فعن طريق الطرق على قمة  
الخازوق بالمطرقة ووجود المجس ملاصق بخرسانة الخازوق تسرى موجة الالتراسونيك خلى  
الخازوق ليتم رسم منحنى رسم بيانى يتم ترجمته لبيانات لكل خازوق . وعن طرق هذه التجرب يتم  
تحديد الخوازيق المشكوك فيها لعمل تجارب التحميل عليها

#### تجربة التحميل

وهى تجربة تحتاج معدات وكمرات حديد وعدادات وشكاير رمل او مكعبات خرسانة للتحميل  
وفكرة تجربة التحميل هو تحميل الخازوق بالحمل المفترض انه سيقوم بحمله عند الانتهاء من بناء  
المبنى او المنشأ

تابع الصور بالاسفل





#### تجربة التحميل بالتفصيل

يتم فيها اختبار الخازوق بحمل مرة ونصف حمل التشغيل . اي اذا كان الخازوق مصمم لحمل ١٠٠ طن يتم اختبار الخازوق بتحميله ١٥٠ طن وهكذا  
تحضير التجربة

عمل كاب خرساني اعلى الخازوق

- 1- نبدأ بحفر حفرة حول الخازوق ونكشف جزء من حديد الخازوق
- 2- نرش ارضية الحفرة بالرمل وننزل حديد القاعدة او الكاب ليرتكز على الاشاور
- 3- نعمل شدة خشبية للقاعدة وننزلها ليكون الكاب جاهز للصب

وضع جاك شبيه برافعة السيارة اعلى الكاب وفي منتصفه  
هذا الجاك متصل بمضخة زيت او كهرباء bump للتحكم في الحمل الواصل للجاك لتحديد الحمل الواصل للخازوق

يتم وضع كمره حديد H beam اعلى الجاك وعليها يتم رص كمرات حديدية متعامدة لعمل منصة يمكن وضع الحمل عليها وهو اما شكاير رمل او مكعبات خرسانية كالتى نراها على شواطئ البحر للحماية من

## الامواج

يتم وضع اربع عدادات اعلى الكاب الخرساني فى الارباع اركان لقراءة الهبوط الحادث فى الخازوق نتيجة تحميله

يتم مراجعة شهادة المعايرة لكل الاجهزة المستخدمة وهى الجاك او الرافعة - المضخة او ال - BUMP  
عدادات الهبوط للتأكد من صلاحيتهم وذلك قبل العمل بالتجربة وكذلك مطابقة و مراجعة كود ورقم كل جهاز والتأكد من انه هو الموجود بشهادة المعايرة

بذلك تكون التجربة جاهزة

ويتم تحميل الخازوق على مراحل . كل مرحلة ٢٥ % من الحمل وهو حمل التجربة  
بمعنى لوكان المطلوب تحميل الخازوق ١٢٠ طن لان حمل التشغيل ٨٠ طن [ تجربة التحميل مقدارها مرة  
ونصف الحمل التصميمى للخازوق وهو ايضا حمل التشغيل للخازوق ]  
ويتم التحكم فى الحمل الواصل للخازوق عن طريق المضخة او ال BUMP  
وفى كل مرحلة حمل اى كل ٢٥ % من الاحمال يتم أخذ قراءة لعدادات الهبوط الاربعة الموجودة اعلى الكاب  
على فترات زمنية محددة طبقا للكود  
وتسجيل هذه القراءات فى جدول معد لذلك ليتم بعد ذلك حساب متوسط الهبوط لكل مرحلة بأخذ متوسط قراءات  
الارباع عدادات

يجب اخذ القراءات لعدادات الهبوط عن طريق منظار جهاز التديوليت او ميزان القامة حتى لايتواجد المهندس  
اسفل التجربة للحفاظ على حياته فى حالة انهيار التجربة لا قدر الله  
وهناك بعض الشركات تقوم بعمل دائرة تليفزيونية لقراءة العدادات بعيدا عن التجربة

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعمارى على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى - فيديو  
مهندس / حسن قنديل - ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ - الاسكندرية - مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)





دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
0189057130 م/ حسن قنديل  
[architecture1410@hotmail.com](mailto:architecture1410@hotmail.com)  
دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
0189057130 م/ حسن قنديل  
[architecture1410@hotmail.com](mailto:architecture1410@hotmail.com)





دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
0189057130 م/ حسن قنديل  
architecture1410@hotmail.com



دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
0189057130 م/ حسن قنديل  
architecture1410@hotmail.com

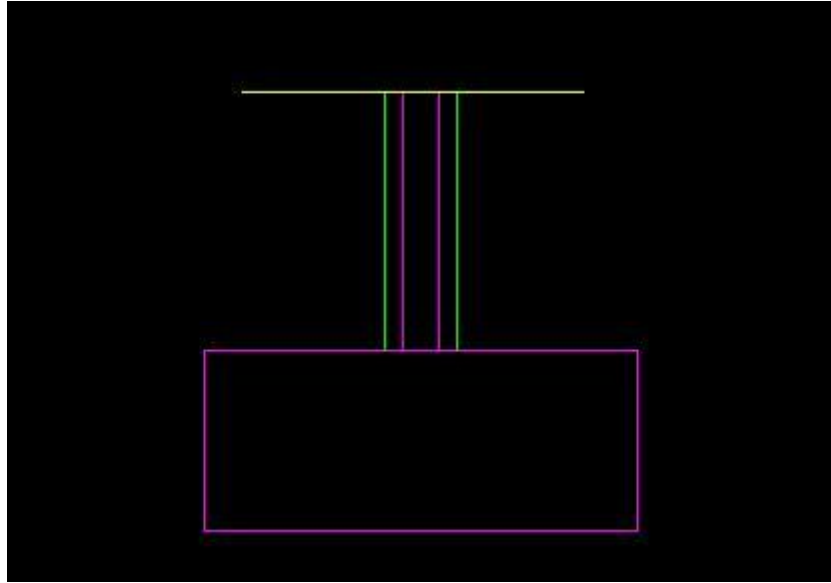
دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com



من المعروف ان الغطاء الخرساني cover لاعمال الاساسات ٥ سم فكم يكون الغطاء الخرساني لرقبة العمود المدفونة مع الاساسات وبالتالي هل ستختلف مقاس الكانة الموجودة برقبة هذا العمود عن مقاس الكانة الموجودة ببقية العمود بالدور الارضى اعلى الاساسات على اعتبار ان مقاس العمود بالدور اللاضى ٢٠ فى ٧٠ سم فكم تكون مقاس الكانة

كيفية تحقيق سمك غطاء خرساني قيمته ٥ سم لرقبة العمود المدفونة لانها تعتبر من الاساسات وينص الكود بالأ يقل الغطاء الخرساني عن ٥ سم فاذا كان مقاس العمود ٢٠ سم فى ٧٠ سم فسيلجأ البعض الى الاتى وهو خطأ ان يكون مقاس الكانة ١٠ سم فى ٦٠ سم

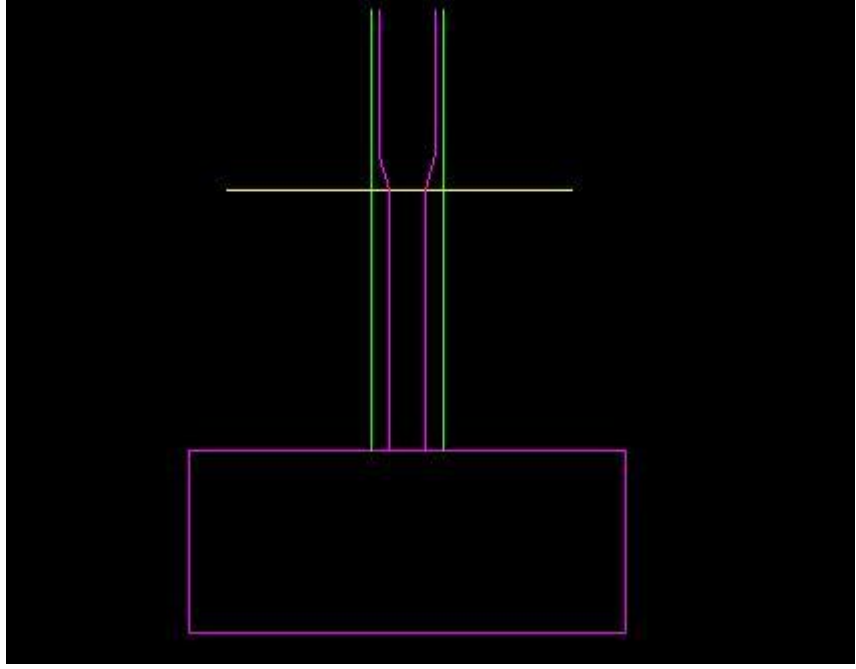
كما فى الصورة  
اللون الاخضر يحدد مقاس عرض العمود ٢٠ سم  
اللون الاحمر يحدد مقاس عرض الكانة ١٠ سم  
الصور المرفقة



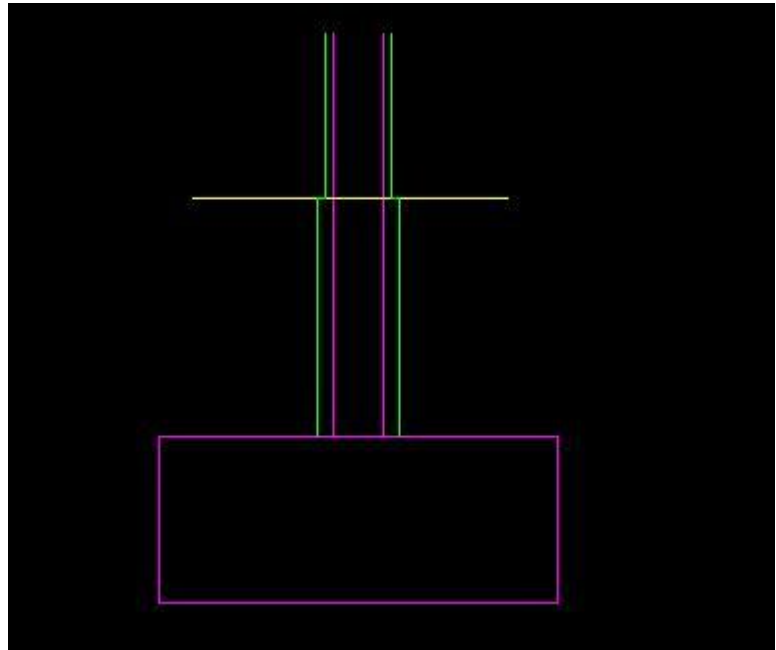
ولكن سنجد ان بقية العمود بالدور الارضى والتي فيها سمك الغطاء الخرساني 2.5 سم سيكون مقاس الكانة ١٥ سم فى ٦٥ سم وبالتالي سنجد انه يجب تكريب اشاير العمود ليحقق ذلك وهذا التكريب مرفوض كما بالصورة  
الصور المرفقة

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدني والمعماري على اصول التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى - فيديو مهندس / حسن قنديل - ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ - الاسكندرية - مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)





اذن ما الحل  
الحل هو تثبيت مقاس الكانة فى رقة العمود وبقية العمود بالدور الارضى  
حتى لا يتم تكريب اشاير العمود المرفوضة  
ويتم ذلك بزيادة مقاس رقة العمود  
بمعنى ان يكون مقاس رقة العمود ٢٥ سم فى ٧٥ سم لتحقيق سمك الغطاء الخرسانى  
المطلوب وهو ٥ سم  
فاذا كانت الرسومات الهندسية لاتوضح ذلك يجب الرجوع للمكتب الاستشارى او المصمم  
وبالتالى سيكون التنفيذ كالصورة  
الصور المرفقة



الكانة الشدش : شكلها و اخذة شكل العيون من اسفل...

مكان الاستخدام : الكمرات و السملات و الشدات

الوظيفة: لضمان توزيع الاسياخ بانتظام وعدم تجمع الاسياخ

لى اضافة بسيطة:

يحسب عدد الاسياخ فى الرصة من القانون التالى

$$n=b-2.5/d+2.5$$

n: عدد الاسياخ فى الرصة

b: عرض الكمرة ب السم

d: القطر المستخدم بالسم

و اذا زاد الرقم عن الوارد فى القانون يوضع الاسياخ على تخانات

اضافه بسيطة وهى الايقل عددها عن كانتين فى الكمرة

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعمارى على اصول التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى – فيديو مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

تابع الصور بالاسفل





هو شريط من مادة بلاستيكية سمكه لا يتعدى ٥مم وعرضه فى حدود ٣٠ سم به ثقب بطرفه العلوى للتثبيت < طبقا لنوع الشركة المصنعه له >  
ومن اسمه نعرف انه يعمل على توقف المياه . ونستعمله فى الحوائط الخرسانية التى تصب على مرحلتين ويخشى من الفاصل الخرسانى الناشئ من توقف الصب تسرب المياه منه . فيوضع بحيث يتم الصب على نصفه السفلى فى الجزء الاول من الحائط ويترك نصفه العلوى بدون صب ليتم صبه مع استكمال الحائط الخرسانى مثال حمامات السباحة وخزانات المياه وحوائط البدرومات وقد يستخدم كذلك فى الارضيات الخرسانية التى قد يتم صبها على مرحلتين مثل اللبشة الخرسانية المسلحة < التى يفضل صبها مرحلة واحدة بدون توقف >  
ويتم تثبيته متدلى من سيخ حديد علوى عن طريق الثقب الموجودة بالشريط بربطه بسلك الرباط

م/حسن قنديل

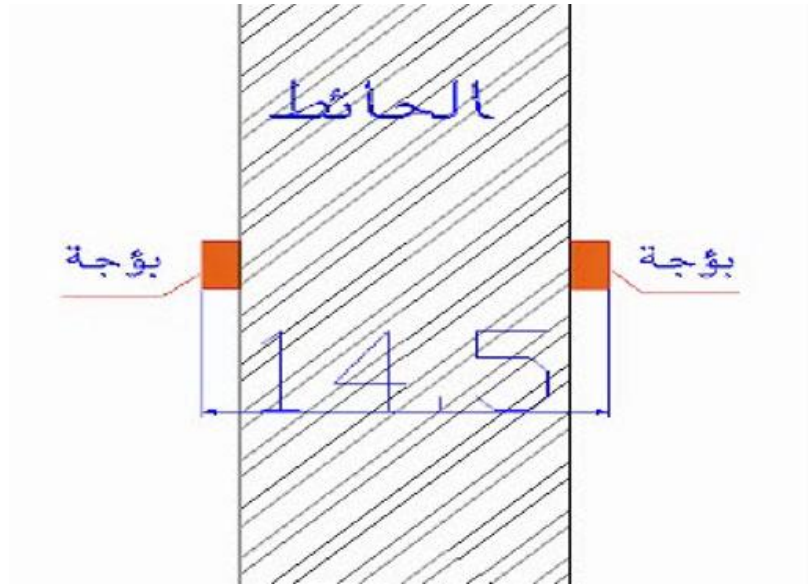


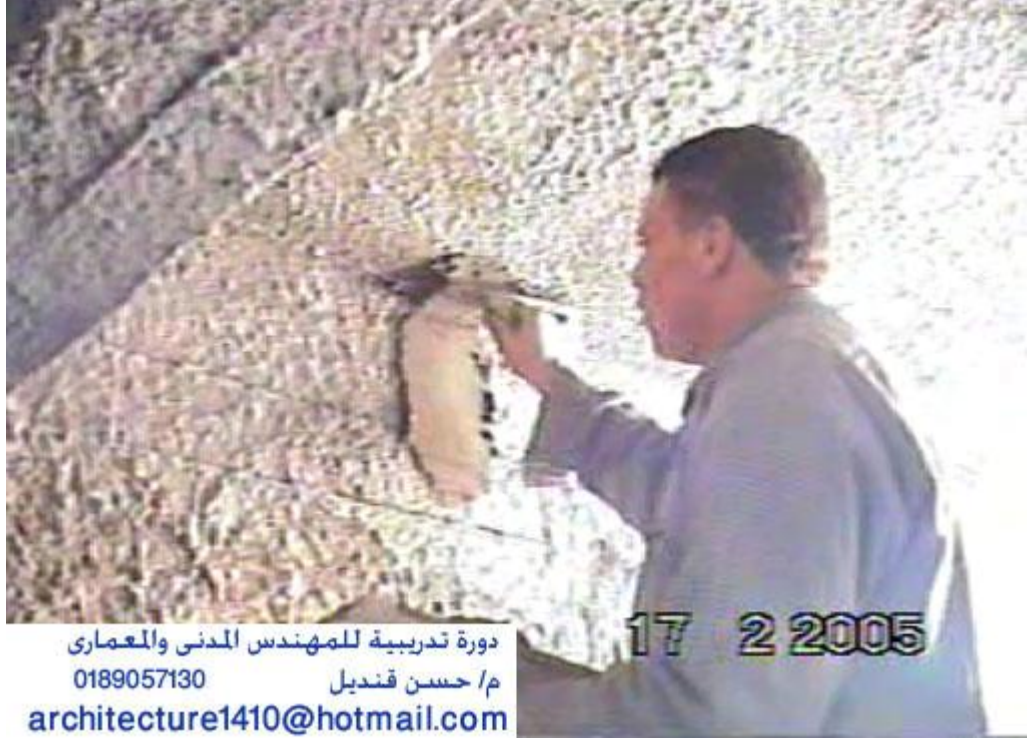
دورة تدريبية للمهندس المدنى والمعمارى  
م/حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعمارى على اصول التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى – فيديو مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر  
ايمل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

يتم تنفيذ ذلك اولا بان نأتى لكل ركن من اركان الغرفة ونبيض بالمونه جزء لايتعدى مساحته عن ٢٠سم × ٢٠سم فى كل من اعلى الحائط ملاصقا للسقف وكذلك نفس المساحة بالسقف ملاصقة للجزء السابق عمله بالجدار تكرر هذه العملية فى الاربع اركان الغرفة ثم نعلم بالبروه خط افقى على جزء البياض الموجود بالحائط بأحد الاركان < اى ركن > وليكن على مسافة ١٥سم سقوطا من السقف ثم نعمل الخط بالبروه مرة اخرى بأستعمال ميزان الخرطوم لجميع الاركان ليكون منسوب الخطوط الاربع بكل الاركان على منسوب افقى واحد . ثم نعمل اول بؤجه بأحد الاركان على جزء البياض ٢٠سم × ٢٠سم الموجود بالسقف ونقيس المسافه من بطنية البؤجه حتى الخط اسفلها وليكن اى مقاس مثلا ١٣ سم اذايجب كل بؤجه يتم عملها بأحد اركان السقف الاخرى يجب ان تكون على نفس المقاس من الخط الموجود اسفلها بالحائط وهو ١٣سم تماما وبالتالى يكون قد تم عمل اربع بؤج بالسقف يتم عمل بينهم اوتار عن طريق الاداه

ويمكن زيادة البؤج كلما اتسع السقف اما عن طريق شد خيط بين بؤجتين وعمل بؤجه بينهم او تكرار ماتم عمله بالاركان بمنتصف الحائط





دورة تدريبية للمهندسين المدنيين والمعماريين  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
[architecture1410@hotmail.com](mailto:architecture1410@hotmail.com)

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنيين والمعماريين على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى - فيديو  
مهندس / حسن قنديل - ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ - الاسكندرية - مصر  
[architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com) / ايميل



## دعانى احد الاصدقاء

لاستلام حديد سقف المبنى الخاص به  
وفعلا مررت على الموقع وكان السقف عادى  
اي **sold slab** وكان الحداد كان قد انهى رص  
الحديد ولاحظت انه لم يكرّب حديد السقف كالمعهود  
وبعد نقاش معه كان حجتّه ان احد لم يطلب منه ذلك  
ولكى يهرب من الموضوع وعدنى ان يقوم بتكريب حديد السقف  
اثناء صب الخرسانة والسؤال هو  
هل فعلا يستطيع ذلك



## الاجابة

ان الحداد لا يستطيع فعلا تركيب الحديد  
كما قال الا بعد فك اجزاء من الحديد كما تفضل و اشارة بعض الزملاء

واليكم طريقة رص الحديد لتسمح بتكريبه لانه يجب رص الحديد بطريقة معينة

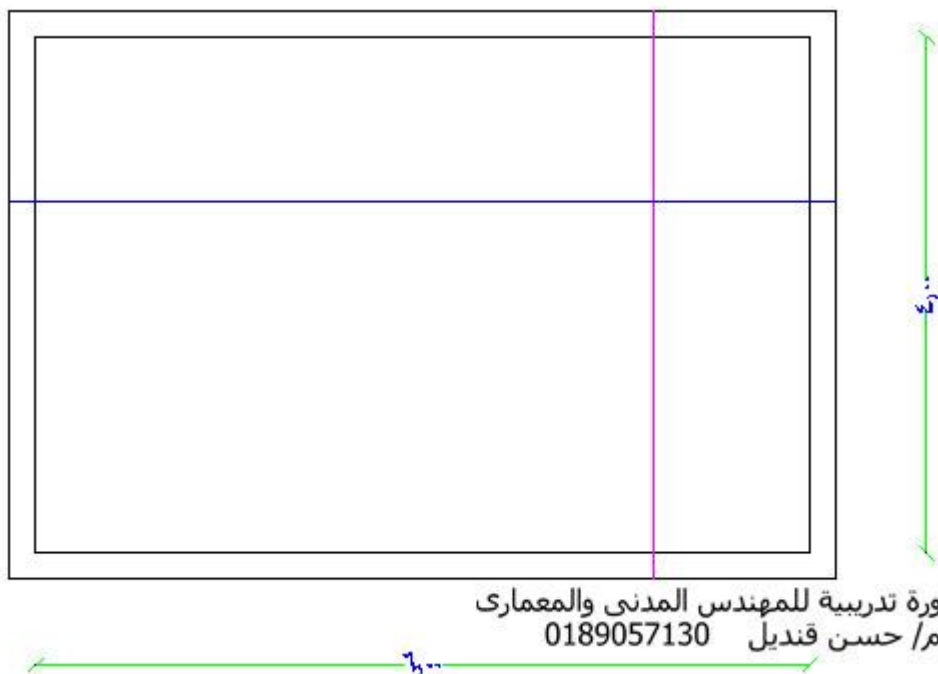
اولا يجب ان نعرف ان حديد السقف عبارة عن فرش و غطاء

حديد الفرش بيكون واصل بين الكمرتين فى البحر القصير

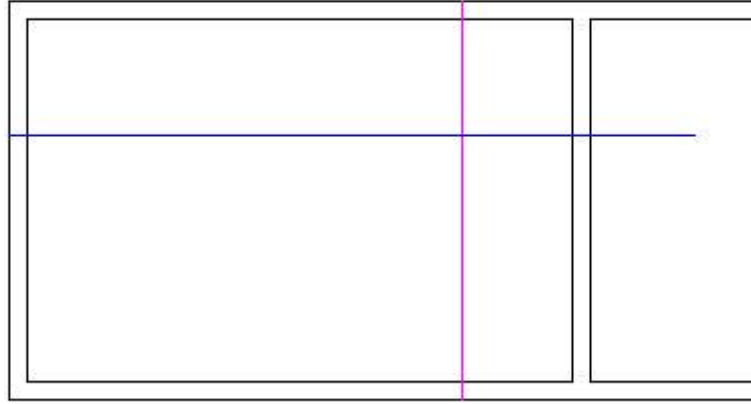
اما حديد الغطاء فيكون اعلى حديد الفرش و واصل بين الكمرتين فى البحر الطويل

اى ان طول سيخ حديد الفرش اقصر من سيخ حديد الغطاء والصورة لسقف بسيط لا يوجد باكيات  
مجاورة له

السيخ الاحمر فرش والازرق غطاء  
الصور المرفقة



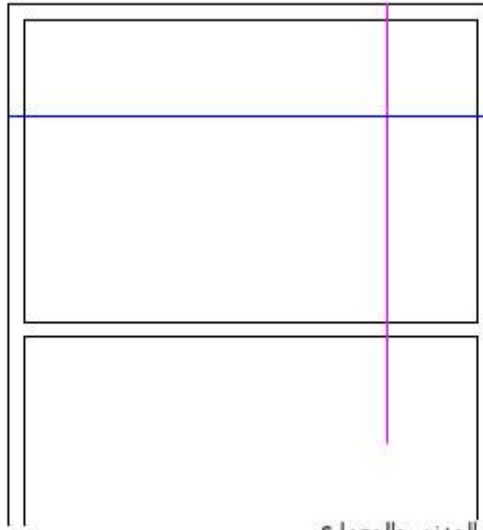
اما هذا السقف فله باكية مجاورة وفي هذه الحالة يلزم مد نصف عددا سيخ حديد الغطاء لربع البحر  
المجاور وبما ان الغطاء هو الذى سيتمدد بعد تكسيحه او بمعنى اصح تكريبه اذن لن يعوقه شىء لانه  
لا يوجد حديد اعلاه ليعوق تكريبه  
الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن فنديل 0189057130

اما اذا كان الامتداد من هذا الاتجاه فيلزم مد نصف عدد اسياخ الفرش لربع البحر المجاور وعند  
تكريب اسياخ الفرش

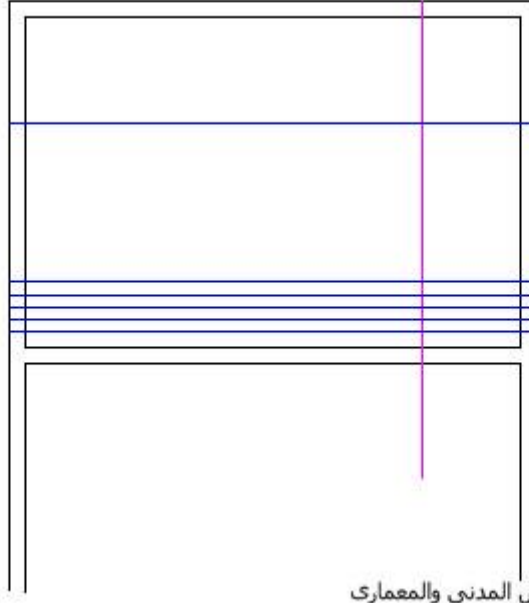
سيعوقها حديد الغطاء الذي يعلوها  
الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن فنديل 0189057130

الصورة توضح سيج حديد الفرش باللون الاحمر يعلوه مباشرة اسياخ الغطاء وفي هذه الحالة  
لانستطيع تكريب حديد الفرش لوجود حديد الغطاء اعلاه

يتبع  
الصور المرفقة

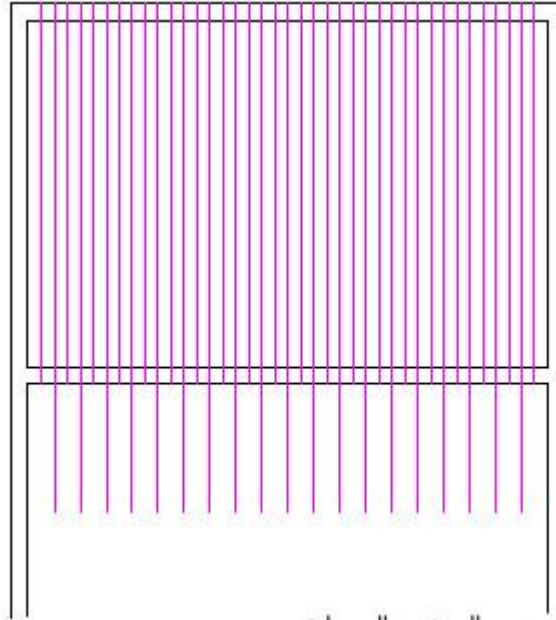


دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

هذه طريقة رص حديد الفرش على اساس سيخ كل ١٥ سم لوكان حديد السقف ٧/ م بدون تكريب

لكننا سنقوم برص حديد الفرش للسقف بطريقة

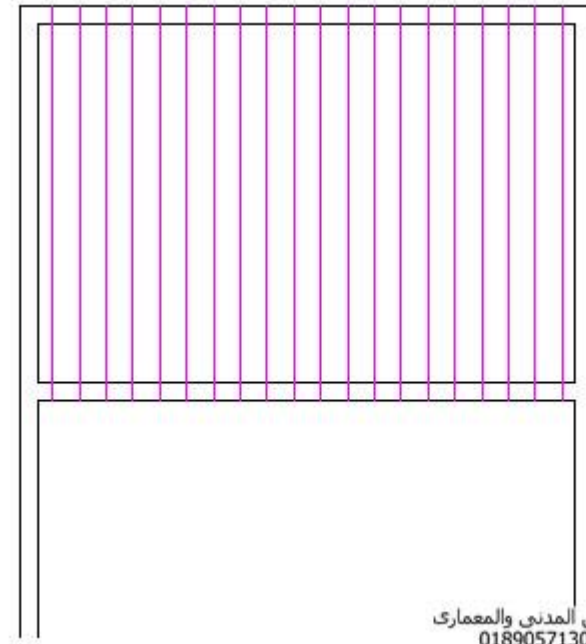
تمكننا من تكريب حديد الفرش ومدّه للبحر المجاور دون ان يعيقه حديد الغطاء  
الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

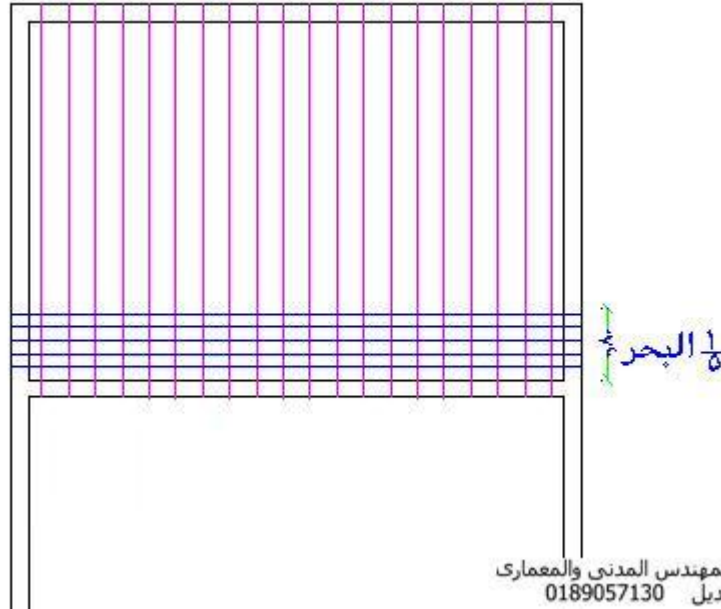
هذه الطريقة هي

يتم رص نصف عدد حديد الفرش بمعنى وضع سيخ فرش وترك مكان سيخ الفرش المجاور خالي  
بدون وضعه كالصورة  
الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

ثم نضع حديد الغطاء في المنطقة التي سيتم فيها بداية تركيب حديد الفرش وهي خمس البحر  
كالصورة  
الصور المرفقة

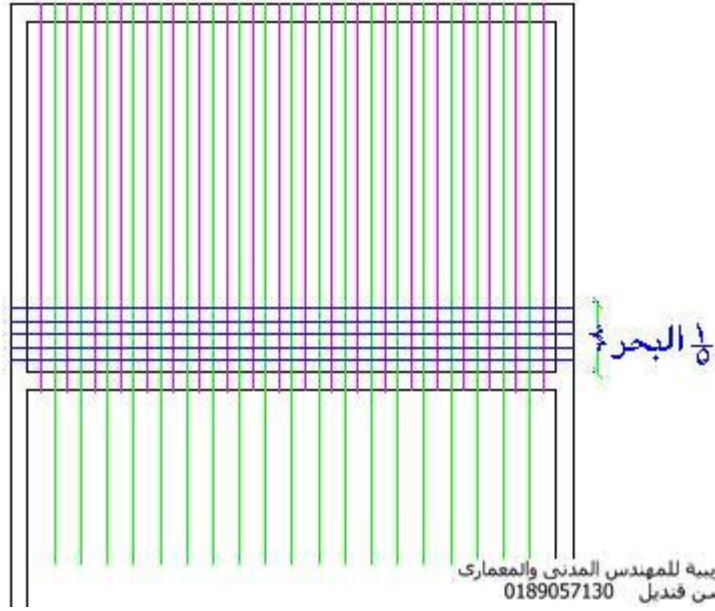


دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

بعدها يتم وضع بقية حديد الفرش بوضع سيخ بين كل سيخين موجودين  
وهو ذو اللون الاخضر  
وهذا السيخ اصبح حر الحركة لانه لايعلوه حديد غطاء فيمكن تركيبه ومده لربع البحر المجاور على



اساس انه يتم مد وتكريب نصف حديد الفرش فقط وليس كل حديد الفرش  
بعد ذلك يتم استكمال حديد الغطاء لبقية السقف  
الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

مع ملاحظة انه في الباقيات الغير مستمرة  
يتم تكريب الحديد عند سبع البحر وليس ربع البحر مع ملاحظة ان يتم تثبيت الاسياخ المركبة  
معا بعدد ٢ سيخ علوى تسمى وتر للمحافظة على رأسيتها  
كما بالصورة المرفقه

لشرح موضوعات اخرى  
اضغط

الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

## ملاحظة مهمة

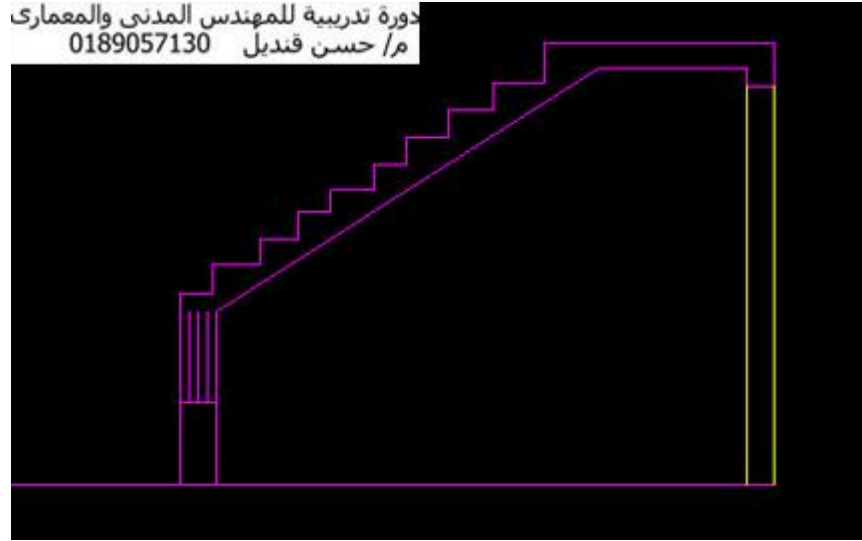
التكريب لا يصلح الا فى الباكيات التى سمكها ١٤ سم واكثر حتى يمكن عمل تكريب  
اما الباكيات التى سمكها اقل من ذلك فلن يستطيع الحداد عمل تكريب للحديد

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعمارى على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى – فيديو  
مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

## السلم stairs

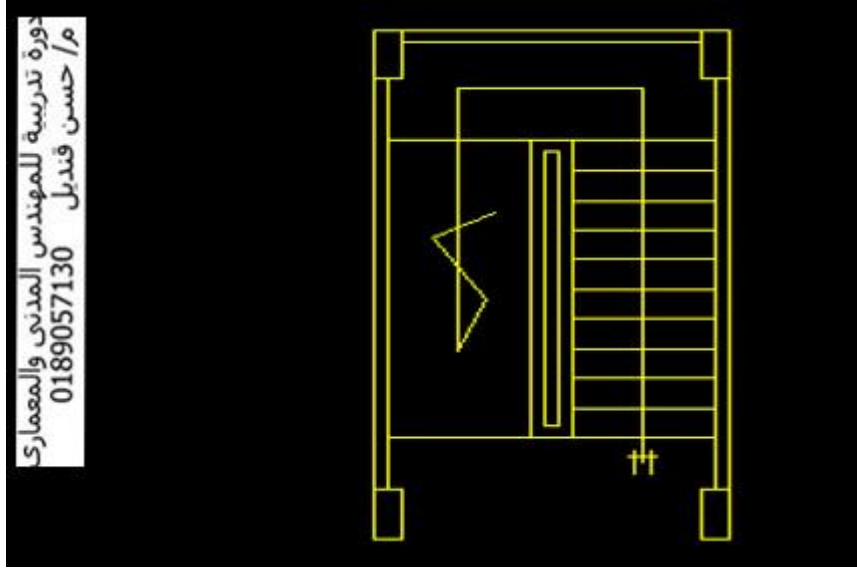
من العناصر الانشائية صعبة التنفيذ والفهم  
لذلك سأحاول الشرح من البداية خطوة خطوة

اول هذه الخطوات  
يجب عمل حساب السلم عند تنفيذ الاساسات  
بمعنى وضع اشائر لبداى السلم بالسمل  
والمعروف ان بادى السلم هو اول درجة بالسلم  
كما بالصورة  
الصور المرفقة

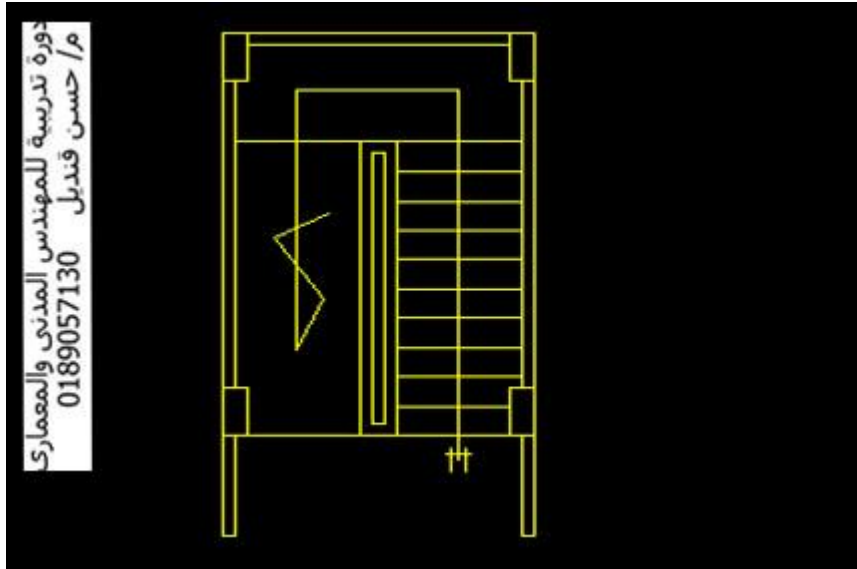


وفي بعض الاحيان  
لا يوجد سمل بالرسومات اسفل بادى السلم لان اعمدة السلم بتكون  
بعيدة عن البادى وفي نهاية الصدفة او البسطة  
كما بالصورة  
الصور المرفقة

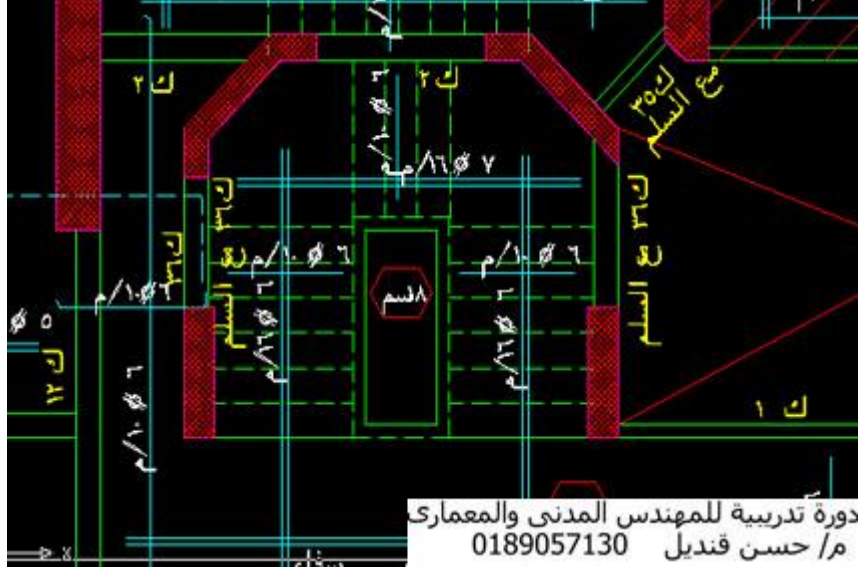
تابع الصور بالاسفل



في هذه الحالة يجب عمل سمل اسفل البادئ لوضع الاشاير به  
اما اذا كانت اعمدة السلم بجوار البادئ كما بالصورة  
الصور المرفقة

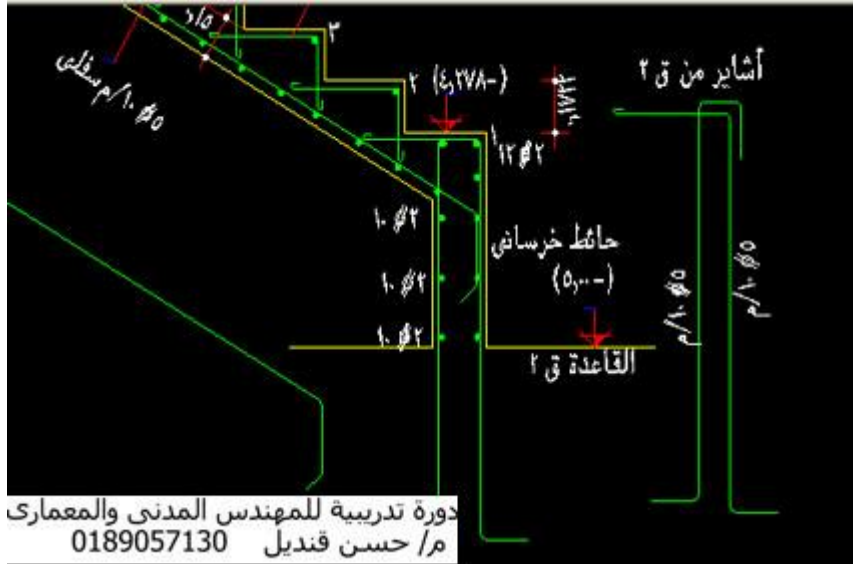


فسيكون هناك سمل بين عمودين السلم نضع به اشاير الحائط الخرساني الواصل لبادئ السلم  
وهذا رسم اخر لسمل العمود بجوار البادئ  
الصور المرفقة



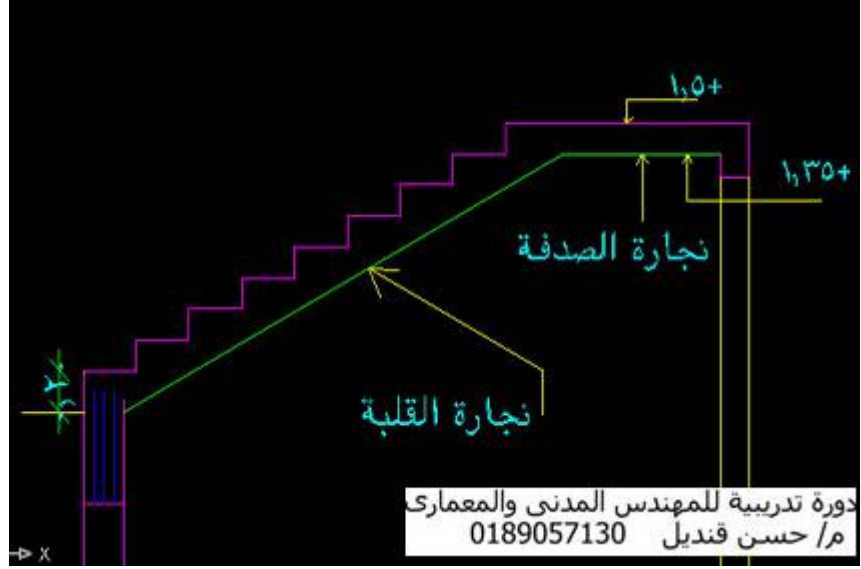
وارتفاع الحائط الخرساني لبداى السلم يتم حسابه بمعرفة منسوب ارضية الدور الارضى فاذا كان منسوب تشطيب الدور الارضى + ١,٠٠ متر مثلا فيكون منسوبه + 0.90 مع الاحتفاظ باستمرار اشاير الحديد الخارجة منه بارتفاع حوالى ٣٠ سم لتصل لحديد اول درجة من السلم

وهذا رسم يوضح تسليح الحائط الخرساني لسلم بدايته من البدروم  
لاحظ المناسيب  
الصور المرفقة



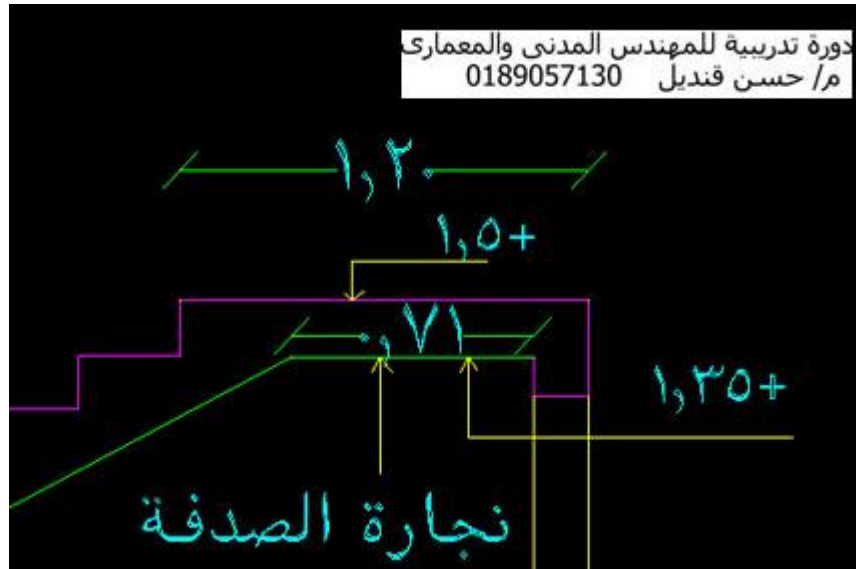
بعد ذلك نضع نجارة تطبيق قلبه السلم الاولى  
فاذا كان السلم قلبتين  
وكان منسوب بسطة او صدفة نص الدور + ١,٥٠ متر مثلا  
وسمك الخرسانة ٠,١٥ فيكون منسوب نجارة او تطبيق الصدفة + ١,٣٥  
ويكون نجارة تطبيق القلبه كما بالرسم بحيث يتم تحقيق الاتى

سمك خرسانة القلبة وليكن ١٥ سم  
ارتفاع اول درجة فى السلم وهو بادئ السلم ٢٠ سم وليس ١٥ سم  
كما بالرسم  
الصور المرفقة



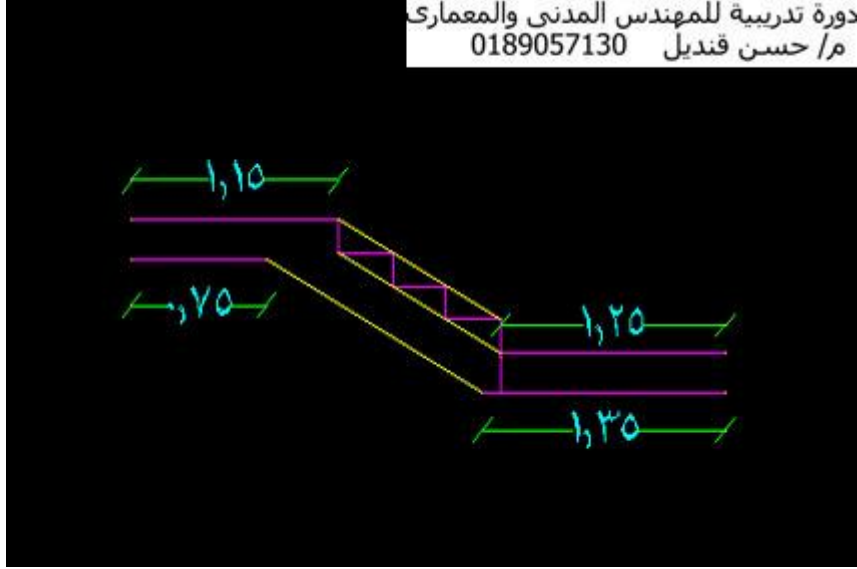
وهناك ملاحظة مهمة جدا فى نجارة صدفه السلم  
فاذا كان عرض خرسانة الصدفه 1.20 فان عرض نجارة الصدفه  
كما بالرسم ٠,٧١ متر

الصور المرفقة

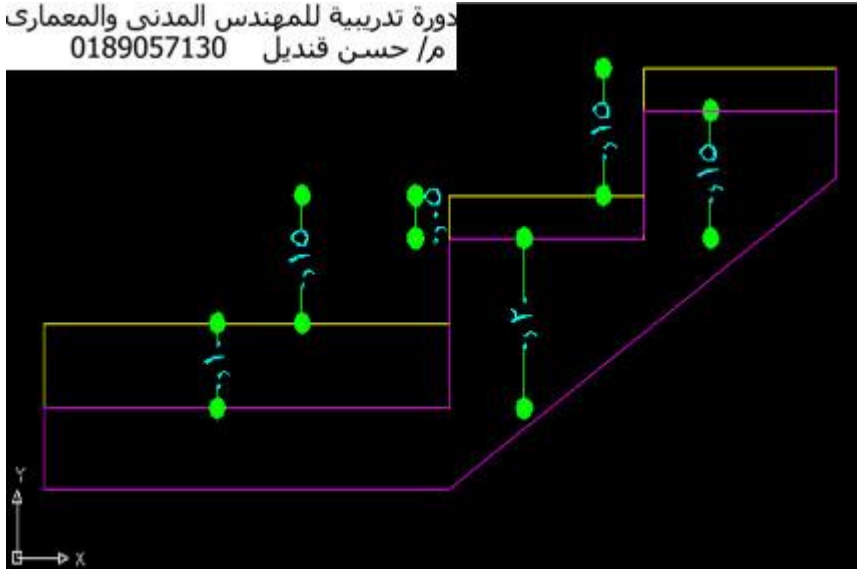


ويختلف عرض نجارة الصدفه طبقا لعرض الصدفه الخرسانة  
الموجودة باللوحه الهندسية  
ويمكن تحديد هذا المقاس بالاتوكاد وذلك برسم السلم بمقاساته الحقيقية  
كما بالصورة

الصور المرفقة

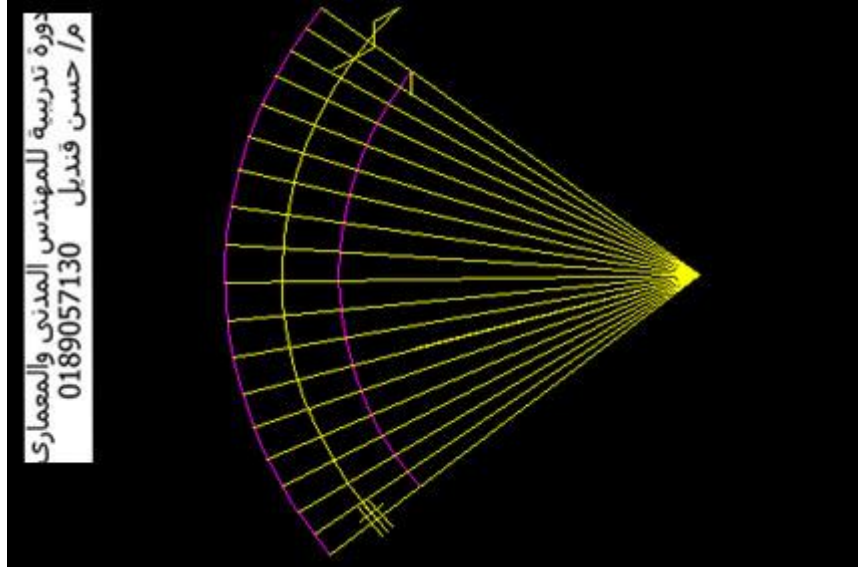


ارتفاع اول درجة وهى بادئ السلم مختلف عن باقى الدرجات  
وارتفاعه سيكون 20 سم هذا قبل التشطيب لان تشطيب الارضية اسفله سيكون 10 سم  
لكن تشطيب الدرجة ر خام 5 سم فيصبح ارتفاع اول درجة او البادي بعد التشطيب 15 سم  
كما بالرسم المرفق  
الصور المرفقة



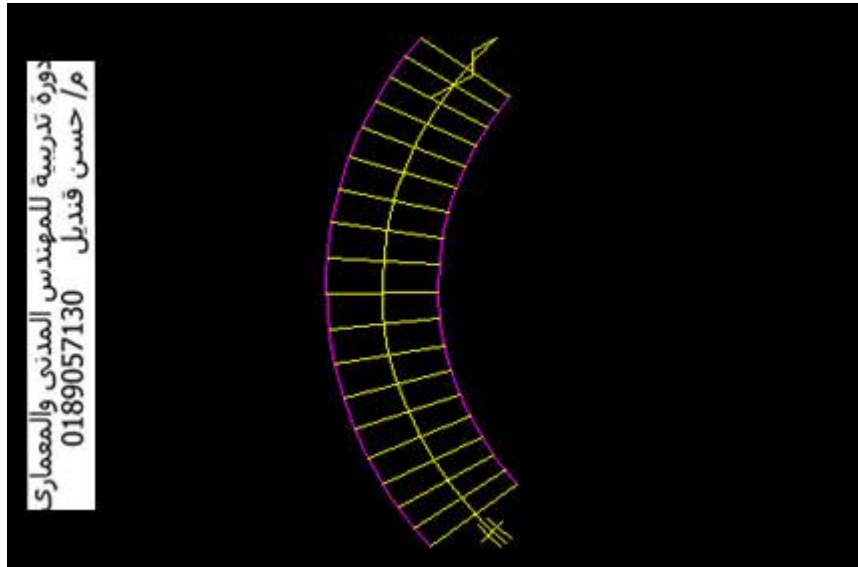
بخصوص السلم الحلزوني  
يتم تصميمه معماریا جزء من دائرة او قوس طبقا للحيز او المساحة المتاحة  
ويتم تحديد مركز الدائرة لتحديد جوانب السلم وكذلك لتقسيم الدرجات  
كالرسم المرفق  
الصور المرفقة



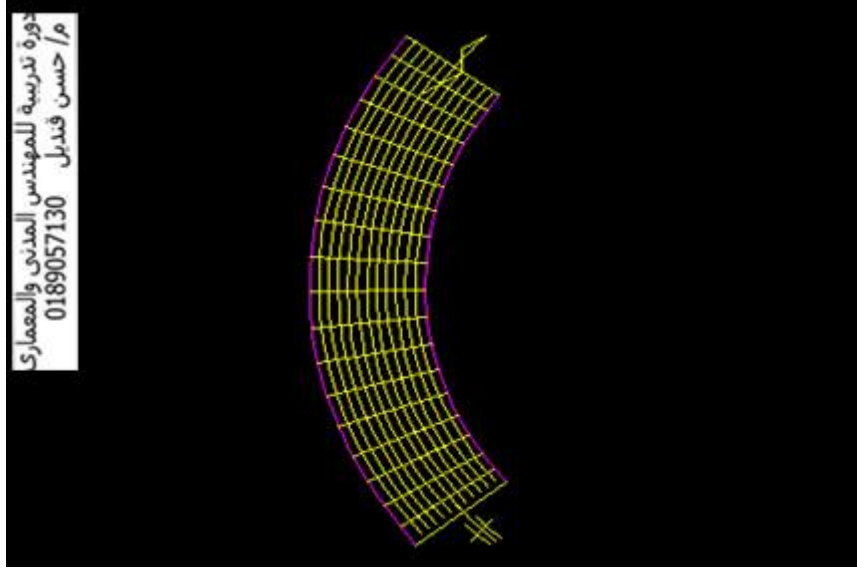


وفي النهاية يكون السلم الحلزوني كالصورة المرفقة

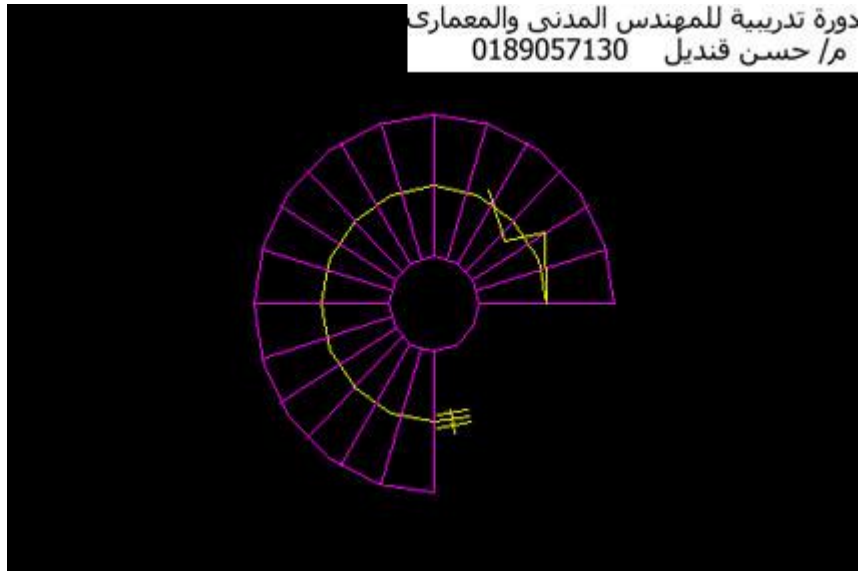
الصور المرفقة



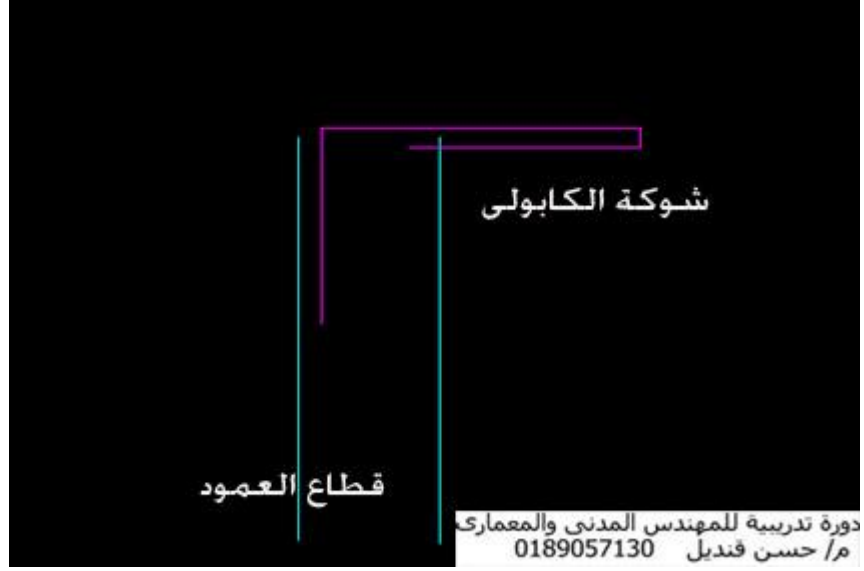
ويتم ارتكاز السلم الحلزوني عند طرفيه السفلى والعلوى اى على البادئ الذى تحدثت عنه سابقا وكذلك على كمره او بلاطة السقف العلوى  
تسليح السلم الحلزوني الرئيسى مستمر مع القلبة كالرسم المرفق ويكون عبارة عن رقتين حديد اى شبكة سفلية وشبكة حديد علوية كالفلات سلاب  
او عمل فخذتين او كمرتين على جانبي السلم يتم تسليحهم وتكون بلاطة السلم او قلبة السلم مرتكزة على الكمرتين flat slab  
الصور المرفقة



اما السلم الدائري  
يعتمد تصميمه على عمود دائري في مركز السلم كالرسم المرفق  
الصور المرفقة



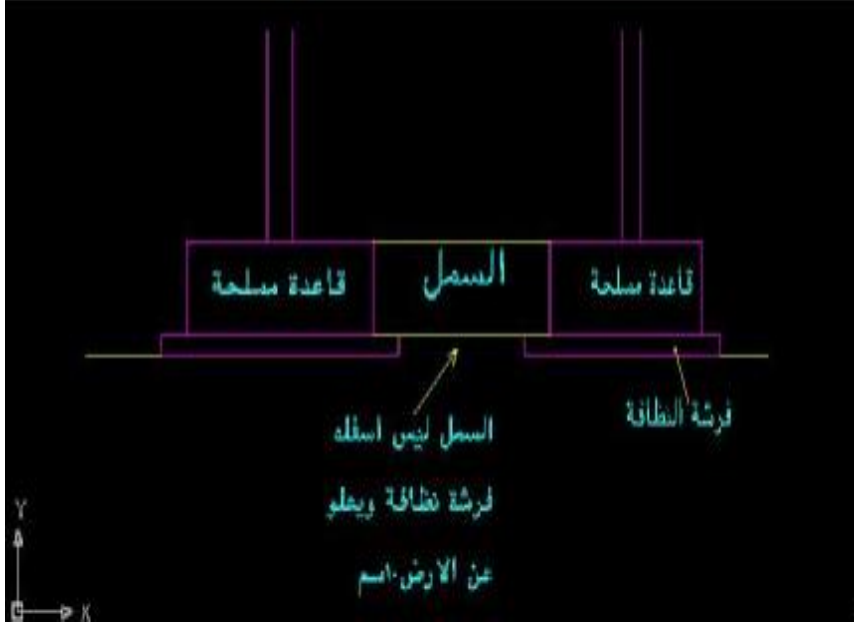
وتسليح السلم الدائري يعتمد على العمود الخرساني الموجود بمركزة  
والتسليح الرئيسي عبارة عن شوك حديد كحديد الكابولي  
وهذه الشوكة ترتكز على العمود وتنتهي برجل داخل العمود الخرساني  
كالرسم المرفق  
الصور المرفقة



وفي السلم الدائري يمكن عمل الدرجات منفصلة ككوابيل خارجة من العمود الخرساني او يكون عبارة عن قلبة مستمرة تحيط بالعمود وتتشكل عليها درجات السلم وفي هذه الحالة ستعتمد قلبة السلم على شوك الحديد الخارجة من العمود وسيكون هو الحديد الرئيسي للسلم

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنيين والمعماري على اصول التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى – فيديو مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

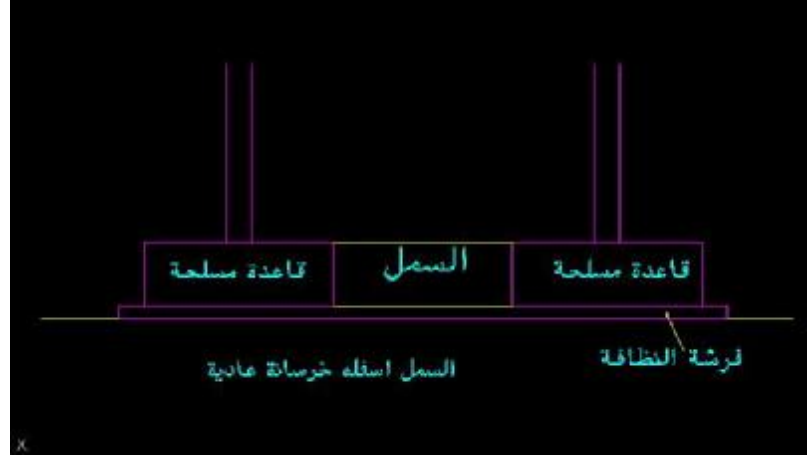
خطأ شائع يقع به بعض المهندسين عند عمل القواعد العادية اسفل القواعد المسلحة المنفصلة والتي تتصل بها السمات في نفس المنسوب اى ان السمات في نفس منسوب القواعد وليس اعلى القواعد فمن المعروف ان القواعد العادية تزيد في ابعادها ٢٠ سم عن القاعدة المسلحة تسمى رفرقة والخطأ هو عدم صب خرسانة عادية اسفل السمات ايضا كما بالصورة



الصورة المرفقة

في هذه الحالة نجد صعوبة في عمل نجارة قاع السمل وتقويته ويلجأ البعض بسد قاع السمل بالطوب او ردمه بتربة الموقع ويلجأ البعض الاخر بزيادة جوانب السمل حتى تصل للارض لصب الفرق بالخرسانة عند صب السمل وفي هذه الحالة لن نستطيع عزل اسفل السمل وهذا خطأ في التنفيذ اما لتلافى ذلك يتم صب خرسانة عادية اسفل السمل عند صب الخرسانة العادية اسفل القواعد المسلحة كما بالصورة وفي اوقات كثيرة يفضل صب الخرسانة العادية بكامل الموقع او اضعف الايمان صب الاجزاء التي بها القواعد والسمات وترك بعض الاجزاء الموجودة في منتصف الباكيات

الصورة المرفقة



وهذه الصورة توضح السمل وقد تم سد قاعه بالطوب  
لانه لم يتم صب خرسانة عادية اسفله  
وهو ما اتحدث عنه  
الصور المرفقة

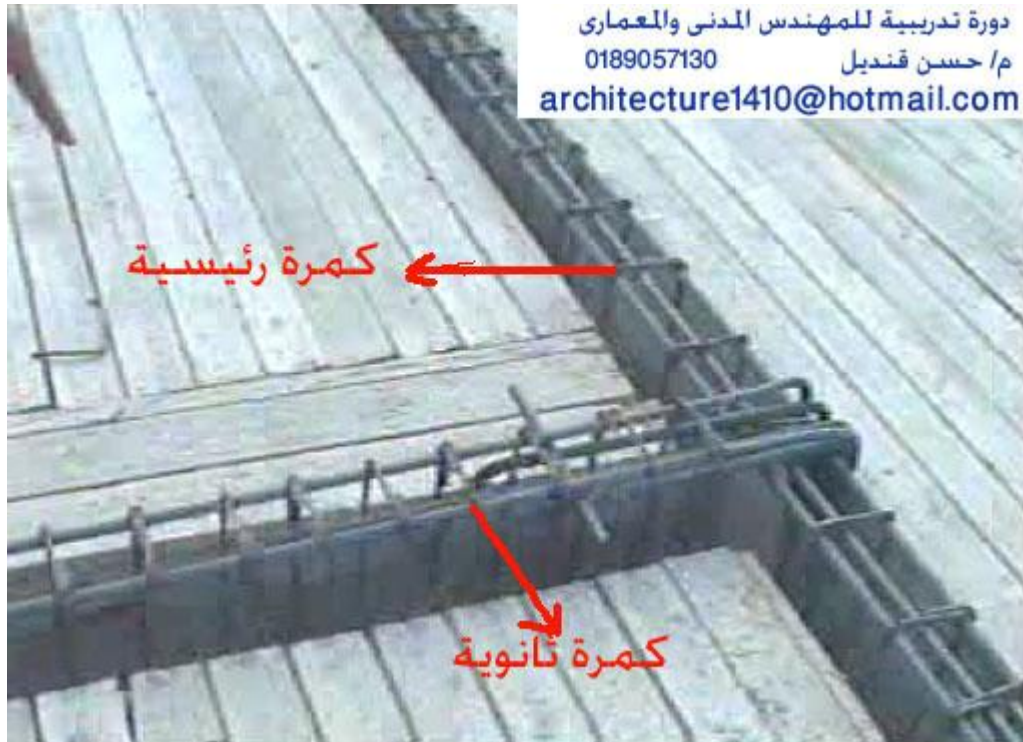


تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنيين والمعماري على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى - فيديو  
مهندس / حسن قنديل - ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ - الاسكندرية - مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

فى الكمرات الخرسانية  
هناك كمرات رئيسية وكمرات ثانوية ويجب التأكد من ان  
حديد الكمرات الثانوية يكون اعلى حديد الكمرة الرئيسية  
وينطبق هذا على الحديد العلوى والحديد السفلى  
انظر الصورة

يتبع

الصور المرفقة



بإدىء الكمرة يجب ان تنزل برجل داخل العمود وطول  
الرجل يساوى عمق الكمرة  
المفروض ان ينطبق هذا على الحديد العلوى والسفلى  
ولكن الحديد السفلى يصعب تنفيذ الرجل بهذا الطول فيمكن  
الاكتفاء بطول ١٠ سم  
انظر الصورة

يتبع

الصور المرفقة





اذا زاد عدد اسياح الحديد السفلى بحيث لايسمح بمرور الركام

يتم رص حديد الكمرة السفلى على صفيين باستخدام تخانه  
عبارة عن قطعة سيخ حديد  
ويلاحظ وضع بسكوتة للحفاظ على وجود غطاء خرسانى  
ويلاحظ ان تكون البسكوتة اسفل الكانة وليس اسفل السيخ لان  
الكانة بترفع كل الاسياخ  
انظر الصورة

يتبع  
الصور المرفقة





إذا زاد عمق الكمرة عن ٧٠ سم  
يتم إضافة براندات بحيث ان المسافة بين البراندات لا يزيد  
عن ٣٥ سم  
وحديد البراندات يكون ٨ % من الحديد السفلى للكمرة  
انظر الصورة

يتبع  
الصور المرفقة



يجب ان يكون قفل الكانة تبادلى وليس على جانب واحد  
ويجب ربط كل الاسياخ بالكانة بسلك الرباط والا يقل سلك  
الرباط عن طرفين سلك  
وان تستخدم الكلابة او القصافة لربط سلك الرباط ومهم جدا  
قص طرف سلك الرباط الزيادة  
حتى لا يكون سبب لصدأ الحديد  
انظر الصورة

يتبع  
الصور المرفقة



فى الكمرات المستمرة يتم تكسيح حديد الكمرة عند الخمس  
ويمتد بعد الركيزة الى ربع البحر المجاور وقد يطلب المصمم  
امتداده الى ثلث البحر المجاور لذلك يجب قراءة الملاحظات  
جيدا

فى الكمرات البسيطة التى تنتهى عند العمود او الركيزة  
يتم تكسيح الحديد عند سبع البحر ويدخل برجل داخل العمود  
كما ذكرنا سابقا  
انظر الصورة

يتبع  
الصور المرفقة

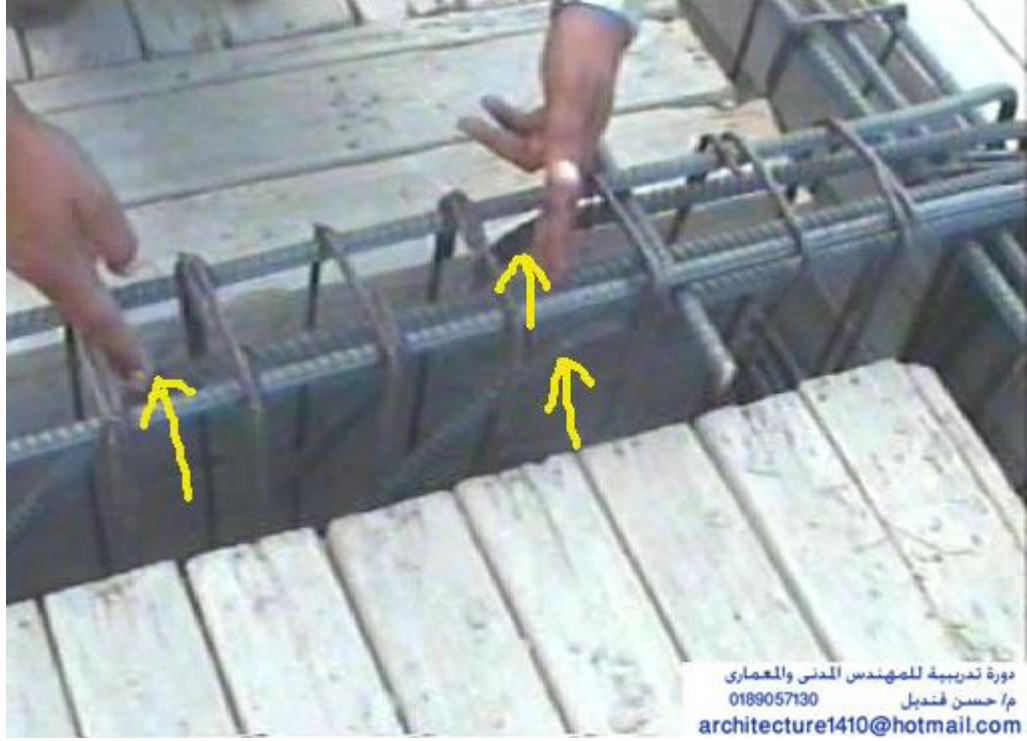


في بعض الكمرات المعرضة لشير او قص كبير يطلب  
المصمم الانشائي ان يتم التكسيح على منظرين لمقاومة هذا  
القص

وهذا نادرا مايحدث ولكن يجب ان نعرف ذلك  
وكما هو واضح بالصورة تم تكسيح سيخين على مسافة  
نصف العمق من الركيزة ثم يتم تكسيح السيخ الثالث او بقية  
الاسياخ على بعد مساوي لنصف عمق الكمرة يقاس من  
التكسيح الاخير  
انظر الصورة

الصور المرفقة





تقام حاليا دورات تدريبية فى التنفيذ والاشراف الهندسى  
على مشاريع البناء  
باستخدام افلام الفيديو المصورة من مواقع التنفيذ  
مهندس حسن قنديل  
موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ من داخل مصر  
اسكندرية – مصر  
[architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com) / ايميل

حلق النجارة ثلاث انواع  
حلق ابواب - حلق شبايك - حلق بلكونات  
حلق الابواب تختلف مقاساتها ٨٠سم للحمامات والمطابخ - ٩٠سم للغرف  
100 -سم لمدخل الشقة

ويتم استلام هذه الحلق اولا من حيث مقاساتها وعددها ومطابقة ذلك مع جدول الفتحات والشبايك باللوحه المعمارية  
استلام الحلق من حيث تخانات الخشب فالمتعارف عليه ان يكون سمك الحلق ٢ بوصة اى ٥سم ممكن يصل الى ٤٥ مم بعد المسح وتنظيف الخشب بالورشه اثناء تصنيعه والمقصود هنا سمك كل ضلع من اضلاع الحلق < اضلاع حلق الباب ثلاثة عبارة عن قائمين ورأس و اضلاع حلق الشباك او البلكونة اربعة عبارة عن قائمين ورأس وجلسة > اما عرض ضلع الحلق اما ٦ بوصة اى ١٥ سم للابواب او ٦ \_ ٨ بوصة للبلكونات

ويقال حلق ٢ × ٦ بوصة اى ضلع الحلق ٥ 15 × سم يصل بعد المسح والتصنيع بالورشه الى ٤,٥ × ٤,٥ سم  
اما طول الحلق للابواب والبلكونات فهو ٢٣٠سم يقاس من نهاية الرأس حتى اخر القايم والمعروف ان طول الحلق الظاهر هو ٢٢٠سم اما ال ١٠ سم الباقية تدخل اسفل بلاط الارضية لتثبيت الحلق

اما طول الضلفة يتم مراجعة مقاس طولها وهى داخل الحلق بحيث يكون المقاس من رأس الحلق حتى كعب الضلفه ٢٢٠ سم ويفضل ان تكون ٢١٨ سم لاعطاء فرصة الا تحتك بفرش سجادة او موكيت بالارضية  
والا يتم استلامها اقصر من ذلك والا سيتم معالجة ذلك بعمل اضافه لها من اسفل يسمى < رغله > وهو غير مطلوب فنيا

ويلاحظ ان يكون ضلع الحلق مستقيم غير ملتوى عند اى جزء منه وقليل البروز خاصة الخبيثة وهى المتحركة والتي عرضه للسقوط والوقوع من الحلق



ملاحظة مهمة جدا وهي عند عمل البؤج والاورتار للحوائط بنعمل حسابنا ان سمك الحائط الذى به حلق باب ان يكون ١٤,٥ سم اى عند عمل البؤج ان تكون المسافه بين البؤجتين المحددين لسمك الحائط الذى به باب ١٤,٥ سم هذا فى حالة المباني نصف طوبه 11 سم وذلك حتى يتساوى سمك الحائط مع سمك الحلق وبالتالي لايتواجد راجع او زاويه بجوار الحلق فنستطيع ان نركب البر او العصابة او البرواز الخشبى حول الحلق ام حلق البلكونات فلا نتقيد بذلك لاننا لا نركب بر او عصابة على الواجهات

يتم دهان جوانب الحلق الملاصقه للحائط بالبيتومين لحمايته من الرطوبه

ولا يركب الحلق الا بعد مرحله البؤج والاورتار حتى يتم ضبطه مع منسوب الحائط افقيا

ويضبط الحلق رأسيا باستخدام الشيرب حيث يتم عمل مقاس من رأس الحلق بطول ١٢٠ سم ويعلم بالقلم على جانب قائم الحلق ويتم تلاقى او تطابق هذه العلامة مع خط علام الشيرب

ويتم تثبيت الحلق بالحائط بالكانات لكل قائم ٣ كانات 2 < صد 1 + رد > بمعنى ٢ كانه بالقائم من جهة الغرفة من الداخل وكنه من جهة الحلق من الخارج على اعتبار ان الباب يفتح لداخل الغرفة وهو المعتاد على ان تكون الكانه مثبتة بجانب الحلق المدهون بالبيتومين ولا يظهر جزء منها بالحلق لان بعض النجارين ممكن يركبها لطش ويتم التحبش عليها بالمونه لتثبيتها بالحائط

ويتم استلام الحلق افقيا مع اوتار البياض ورأسيا مع الشيرب  
مراجعة رأسية كل قائم بميزان الخيط  
مراجعة افقية الرأس بميزان المياه او بأستعمال الزاويه لتكون الزاويه قائمة بين الرأس وضلع القائم  
مراجعة التعريض اى مراجعة مقاس عرض الحلق من اعلى ان يكون نفس المقاس من اسفل  
مراجعة مكان وجود الضلفة بالحلق وهل هي فعلا تفتح للداخل ام تم عكسها

وبالتالى الباب سيفتح للخارج وهذا خطأ طبيعا  
فى حالة وجود بابين متجاورين يتم مراجعة افقية الخط الواصل بين رأسين  
الحلقين

#### ملحوظة مهمة

بالنسبة لحلق باب الشقة قد نضطر لتركيب حلق زفر لباب الشقة وهو  
عبارة عن حلق بدون فصم للضلفة يتم تركيبه كما سبق ذكره وبنفس  
الخطوات ويأتى بعده تركيب حلق الباب الاصلى هذا فى حالة ان الباب من  
خشب قيم < ارو \_ ماهوجنى > وفى هذه الحالة يتم تركيب الحلق  
الاصلى على الحلق الزفر عن طريق مسامير القلاووظ او الفيشر ونلجأ  
لذلك حتى نحافظ على الحلق الاصلى دون ان يتعرض لطرشة البياض او  
دهانات الحوائط

اما حلق البلكونه به اختلاف وحيد وهو وجود جلسه للحلق  
يجب ان يكون منسوب البلاط واصل لمنتصف سمك الجلسه ولا يتعدها  
يجب حشو اسفل الجلسه بالطوب ولا نعتمد على الرمل فقط وذلك حتى لا  
تتحرك الجلسه لاسفل عند الدوس عليها < تلب >

اما حلق الشبايبك فجلسة الحلق تكون مرتفعة ١ متر من منسوب تشطيب  
الارضية على اساس ان ارتفاع الشبك ١٢٠ سم  
مالم يكن هناك مواصفات اخرى فمثلا حلق شبك الحمام او المطبخ جلسته  
تختلف طبقا لمقاس الشباك

للمعلومات الشيرب مقاس افتراضى يتم اخذه من الارضية الخرسانه بطول  
١١٠ سم على ان يكون مقاس الشيرب من اعلى تشطيب الارضية ١ متر  
وهذا الشيرب عباره عن علامه يتم نقلها بميزان الخرطوم لجميع انحاء  
موقع العمل لضبط مناسيب الاعمال من اعتاب للابواب وحلوق النجارة او  
بواطات الكهرباء او منسوب الارضيات او مخارج السباكه فى الحمامات

والمطابخ وكل عنصر فى العمل يتطلب منسوب معين ودائما بنبدأ أخذ  
مقاس الشيرب وهو ١١٠ سم من الارضية الخرسانة من صدفة السلم  
الخارجية بجوار السلم او الاسانسير ونعلمه على الحائط او على جانب  
عمود على اساس ان يكون هذا العلام هو الشيرب الرئيسى او المأخذ  
الرئيسى للشيرب حتى اذا كان هناك عدد من الشقق او الوحدات كل وحدة  
او شقة تستعمل نفس منسوب الشيرب الرئيسى حتى لا يختلف منسوب  
شيرب عن اخر داخل كل شقة لان منسوب الارضية الخرسانية التى يؤخذ  
منها الشيرب قد تختلف من مكان لآخر

الصورة رقم ١

توضح قطاع فى الحلق

صورة رقم 2

توضح الفرق فى طول الضلفة المفروض طولها ٢١٨ سم يقاس من اعلى  
الحلق والضلفه بداخله

الصورة رقم ٣

توضح الرغلة او تكملة الضلفة من اسفل وهو من العيوب فى التنفيذ

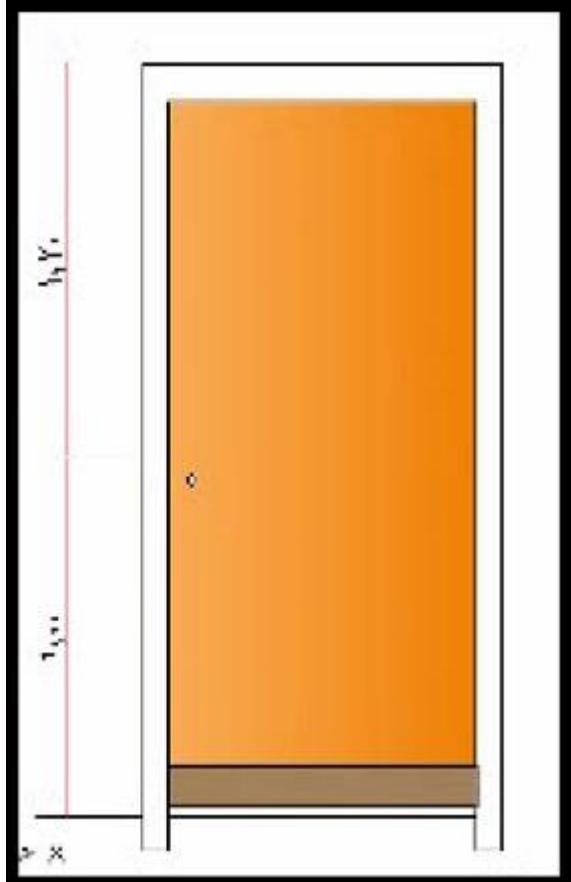
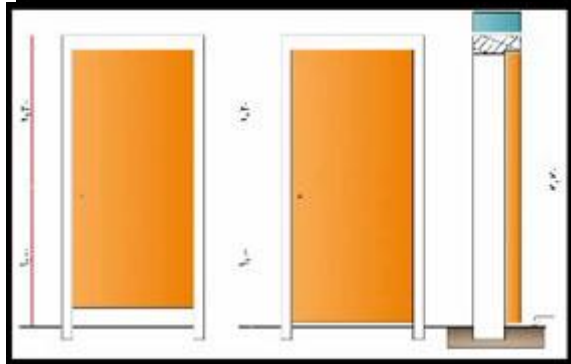
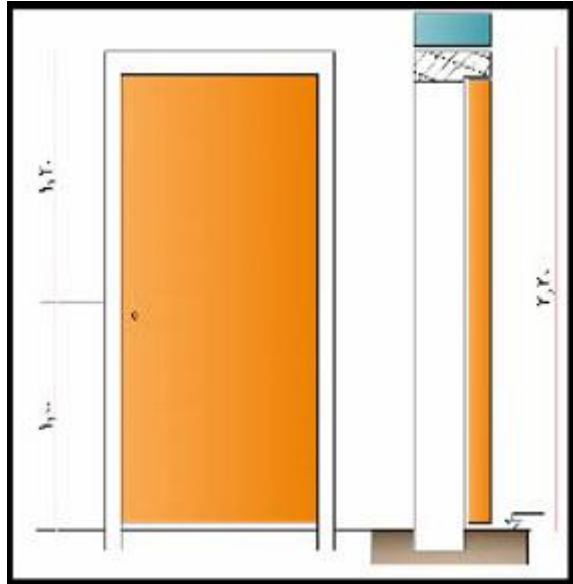
الصورة رقم ٤ للبلكونة وعلاقة الجلسة ومنسوب البلاط

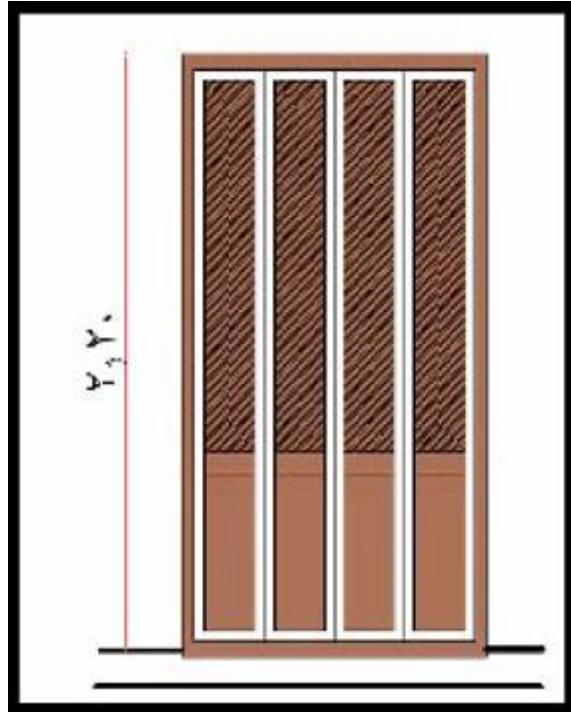
الصورة رقم ٥ توضح جلسة البلكونة التى المفروض حشو الطوب اسفلها

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعمارى على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى - فيديو  
مهندس / حسن قنديل - ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ - الاسكندرية - مصر

ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

تابع الصور بالاسفل





هل عند عمل الجرافياتو يتم خربشة البياض ام يكون البياض ناعما  
للرد على ذلك اليكم  
بعض الصور  
توضح مراحل عمل الجرافياتو على الواجهات اصدرتها الشركة المنتجة  
لها  
والمراحل هي  
دهان البطانة الخاصة بالجرافياتو بالرولة او فرشة الدهانات  
فرد مادة الجرافياتو على الحائط بالبروة او سكينه المعجون وتسويتها دون  
ترك حرامية  
او مساحات بدون تغطيتها بالمادة  
خربشة الجرافياتو بالمنجفرة وهى الة مثل البروة لكن مثبت  
بها صفوف من اسنان الحديد كالتى تستعمل فى ازالة مونة البياض او  
اللياسة الزائدة  
مس الجرافياتو بالبروة لتنعيم سطحها نسبيا لتظهر بشكلها النهائى  
واليكم الصور بالترتيب

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعمارى على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى – فيديو  
مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

الصور المرفقة بالاسفل كما جاء بكتالوج الشركة



# Grafiado

Apply base color



## الجيبسون بورد

عبارة عن الواح جبسية بمقاس ١٢٠سم فى ٣ متر بسمك شائع ١٣ مليمتراً وهى مغلقة وملصق بها من الوجهين ورق رقيق بألوان إما ابيض او اخضر فاتح او احمر

فالالواح ذات اللون الابيض هى جيبسون بورد عادى

وذات اللون الاخضر الفاتح مقاومة للرطوبة

وذات اللون الاحمر مقاومة للحريق وسمكها ١٧ مليمتراً

الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدنى والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

والواح الجيبسون بورد تستعمل فى الاسقف بديلاً عن البياض على الشبك الممدد

وخاصة فى ديكورات السقف ذات المناسيب المتعددة

ويمكن تثبيت الواح الجيبسون بورد على السقف الخرسانى مباشرة عن طريق قطاع صاج يسمى اوميجا كما بالصورة

حيث يتم تثبيت اعواد قطاعات الصاج المسمى اوميجا على مسافات ٦٠ سم متجاورة على السقف الخرسانى بمسمار الفيشر

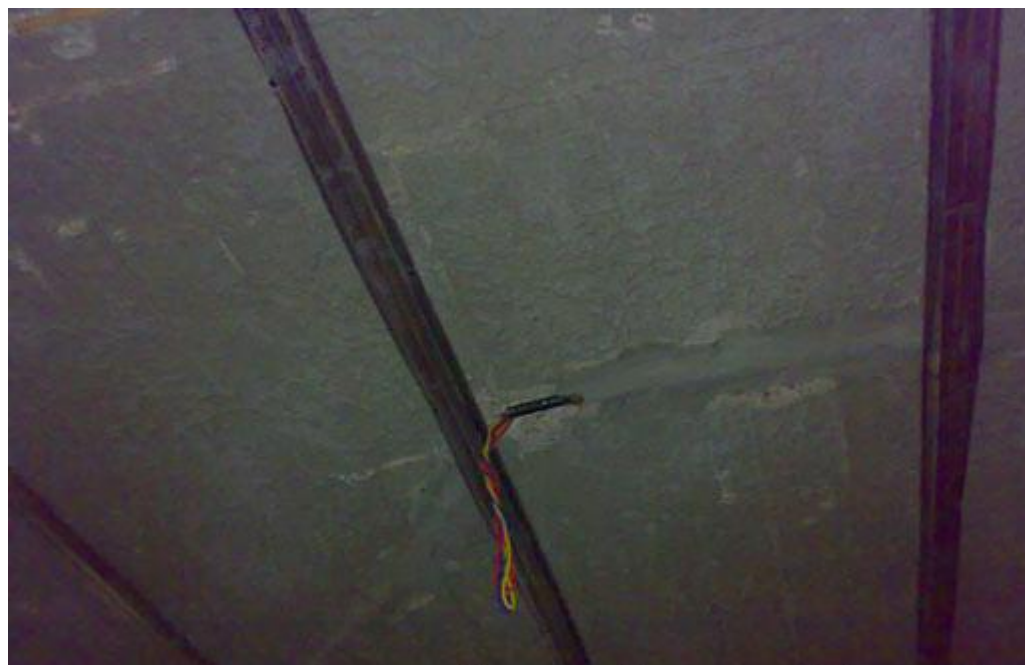
ثم يثبت بيها الواح الجيبسون بمسمار قلاووظ لا يصدأ

ويخوش المسمار داخل اللوح ويمعجن حتى لا يظهر

وفى هذه الحالة يعتبر الواح الجيبسون بورد كالبياض العادى بدون ديكورات او مناسب بالسقف

وتستخدم هذه الطريقة فى ظروف خاصة وقليلة حيث ان البياض العادى افضل وارخص

الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

دورة تدريبية للمهندس المدني والمعمار  
م/ حسن قنديل 0189057130



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130



اما فى حالة عمل ديكورات ومناسيب مختلفة بالسقف يفضل الجيبسون بورد  
لانه ارخص واسرع من البياض على الشبك الممدد

وفى هذه الحالة يتم النزول بأعواد الالوميجا للمنسوب المطلوب وتثبت  
بالسقف عن طريق اذرع الومنيوم بواسطة قطاع اخر يسمى سى لانه على  
شكل حرف الـ C

كما بالصورة

اى انه يتم تثبيت الازرع الومنيوم بالسقف بمسمار الفيشر ويثبت بها قطاع  
الـ C بمسمار سن صاج وعلى المنسوب المطلوب وعلى مسافات ١٠٠ - ١٢٠  
سم

ثم يثبت قطاع الالوميجا بقطاع الـ C بسن صاج ايضا

واخيرا يثبت لوح الجيبسون بقطاع الالوميجا بمسمار قلاووظ

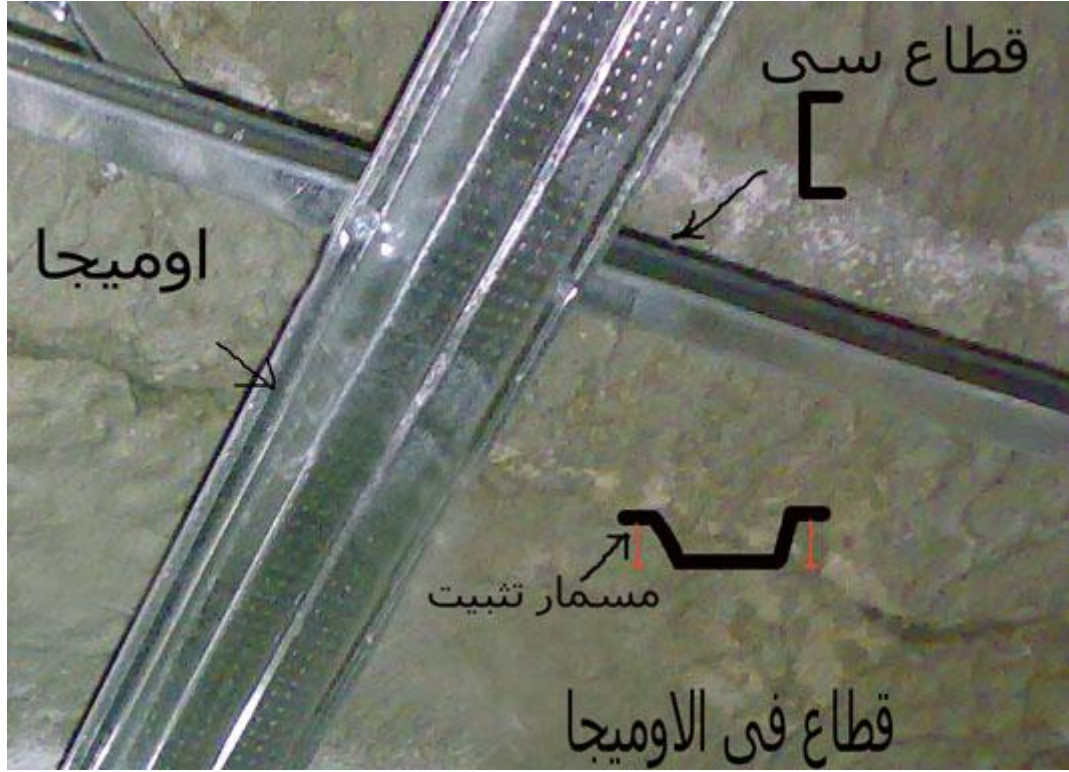
الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130



المسمار الاول يمين فيشر لتثبيت الازرع الالومنيوم وتسمى [تيش] بالسقف

المسمار الاوسط سن صاج لتثبيت القطاعات الصاج معا

المسمار الاخير على الشمال لتثبيت لوح الجيبسون بورد فى قطاع الاوميجا

وتكلفة المتر المسطح من الجيبسون بورد الات ومصنعية فى حدود ٥٠- ٧٠  
جنيه مصرى تبعا لصعوبة تصميم السقف المراد عمله  
الصور المرفقة

دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130



ويتم استعمال معجون مخصوص للجيبسون بورد اساسه المصيص

لسد اللحامات والفجوات

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدني والمعماري على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكوود المصرى - فيديو  
مهندس / حسن قنديل - 0189057130 - الاسكندرية - مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

تابع الصور بالاسفل





دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130  
دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130



دورة تدريبية للمهندسين المدنيين والمعماريين  
م/ حسن قنديل 0189057130



تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنيين والمعماريين على اصول التنفيذ  
بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى - فيديو  
مهندس / حسن قنديل - 0189057130 - الاسكندرية - مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

## رغبت فى حفر بئر مياة

يستخدم لرى النجيلة والمزروعات بموقع فى الساحل الشمالى لتقليل فاتورة استهلاك مياه الشرب وعلمت بالتقصى والسؤال بالمنطقة ان عرق المياة موجود على عمق فى حدود الثلاثين مترا رغم انى حفرت بئرا مماثلا فى منطقة ابو تلات شارع الاهرام وكانت المياة على عمق ثمانية امتار فقط ويرجع هذا طبعا لاختلاف منسوب المياة الجوفية من منطقة الى اخرى المهم انى اتفقت مع احد مقاولى حفر ابار المياة وبدأ العمل بالفعل واشترطت علىه انهاء العمل سريعا وبدأ العمل بهمة ونشاط ثم فوجئت بتوقفه عن العمل بعد عدة ايام لارتباطه بعمل اخر كالمعتاد فى تصرفات الصنایعية وصغار المقاولين فتحدثت اليه ورجوته انهاء العمل ووعده بمكافأة وبكامل حسابه بمجرد وصوله لعرق المياة . وفعلا بدأ العمل مرة اخرى وبعد ثلاثة ايام انهى العمل وفعلا رأيت المياة عن طريق قطعة مرأه يحملها معه وبدأ فى تنزيل المواسير البلاستيك داخل البئر بعد ربطهم معا الواحدة تلو الاخرى وبحساب طول المواسير تأكدت من العمق لحساب تكاليف الحفر وكان الظلام بدا فى الشیوع واصبحت الرؤية شبه منعدمة فأعترت عن تكملة انزال الطلمبة الماصة وهو عبارة عن موتور رفع يتم انزلة فى اخر البئر لیساعد فى رفع المياة نظرا للعمق الكبير نسبيا وهو الثلاثون مترا وكانت هذه المرحلة سهلة يستطيع ان يقوم بها اى شخص غير متخصص لانه يتم انزال هذا الموتور او الطلمبة عن طريق حبل قوى او [سلبه] ونظرا لسهولة هذه المرحلة وبسبب الظلام الذى ساد الموقع عزمتم ان اقوم انا بهذه المهمة وفعلا اعطيت المقاول كامل حسابه بالاضافة للمكافأة كما وعدته ومشينا كل فى طريقة فالجوع هو الاخر بدأ فى الشیوع و اصبح له صوت. وفى السادسة من صباح اليوم التالى فوجئت بالغفیر يحدثنى بالموبايل ان المقاول ارسل سيارة وبعض العمال لنقل معداته فأذنت للغفیر بذلك وليس فى تفكيرى اى سوء نية من جهة المقاول وكانت المشكلة الكبرى 0000000000

نستكمل الموضوع

المشكلة الكبرى انى وفيت بوعدى للمقاول واعطيته كامل حسابه بالاضافة للمكافأة . دون اى حساب اخر لضمير مقاول الحفر او بالاصح انعدام ضميره



فعندما ذهبت تانى يوم لانزال الموتور او الطلمبة الماصة فوجئت باستحالة نزولها وانها تقف على بعد ١٢ متر دون استكمال النزول لآخر العمق وهو الثلاثون متر وبعد عدة محاولات وبالاستعانة بعامل صيانة باحدى القرى السياحية المجاورة تبين انفصال المواسير البلاستيك عن بعضها وادى هذا الانفصال على ان المواسير اصبحت على غير استقامة واحدة بحيث انه عند المنسوب التى تقف عنده الطلمبة وتتعرقل دون النزول اصبح ديل الماسورة ليس مطابق او متسامت مع راس الماسورة اسفلها وحدث ترحيل بسيط ادى الى اصطدام الطلمبة بهذة الرأس كلما حاولنا نزولها . وكان الحل الوحيد هو اخراج المواسير مرة اخرى وطبعا رفض المقاول العودة لتصليح هذا الخطأ لانه للأسف استلم كامل حسابة . ولانه كان يعلم بهذة المشكلة سارع بنقل معداته من الموقع معتمدا على شهامتى او مبادرتى بالموافقة على استكمال العمل على اساس ان الموضوع بسيط وعدم معرفتى بهذة المشكلة

المشكلة ليس فى هذا كله المشكلة انه عندما رفعنا المواسير تبقى جزء من المواسير وهى الجزء السفلى ولم نستطع رفعه رغم كل المحاولات من انزال جنش بسن مدبب ليعمل كالسنارة قد يخترق الطرف العلوى للمواسير ومن انزال حبل مربوط به قطعة سيخ قد ينزل لآخر الموسير ويرفعها من اسفل

وطبعا كل هذة المحاولات باءت بالفشل واضطريت للاستعانة بمقاول حفر اخر بعد عدة محايلات مع كثيرين منهم وبعد اشتراطه مبلغ كبير يعادل نصف ما استلمه المقاول السابق لحل هذة المشكلة والتى تغلبنا عليها والحمدلله بعد طول عناء.

وطبعا نخرج من هذا الموقف بعبره تجعلنا لا نأمن لصناعى او مقاول فالاستلام ثم الاستلام وهذا شىء طبيعى لانه من طبيعة عمل المهندس ولكن الاله لاتعتقد ان المتبقى سهل قد يكون هناك مشكلة لايعلمها الا هو وهذا ينطبق على معظم البنود خاصة الغير ظاهرة مثل مواسير السباكة او مواسير الكهرباء فلا يمشى الصناعى او المقاول من الموقع دون تكملة عملة الا ويتم مراجعة اعماله المكلف بها وخاصة المخفية منها ولا تعطية كامل حسابه على الاعمال التى انهاها الا بعد استكمال الاعمال من بعده هذا بالنسبة للاعمال الصغيرة لانه فى المواقع الكبيرة هناك استلام نهائى فالضمير اصبح منعدم ولا تصلح معهم المروءة او الشهامه . طبعا لا

ينطبق هذا على معظمهم بل قلة منهم لانه للاسف كان مقاول الحفر يعلم المشكلة وطبعا المهندس لن يعلم مايدور بهذا العمق وكان سهل على المقاول حلها ولكن كان سيكلفه هذا يومية عمالة زائدة رغم انى كنت كريما معه من البداية من حيث السعر او المكافأة

فأحذر قبل ما تدفع وتتحسر لان المقاول اللي بيروح ما بيرجعش عشان يصلح خطاه طالما استلم كامل حسابه

المشكلة الكبرى انى وفيت بوعدى للمقاول واعطيته كامل حسابه بالاضافة للمكافأة . دون اى حساب اخر لضمير مقاول الحفر او بالاصح انعدام ضميره

فعندما ذهبت تانى يوم لانزال الموتور او الطلمبة الماصة فوجئت باستحالة نزولها وانها تقف على بعد ١٢ متر دون استكمال النزول لآخر العمق وهو الثلاثون متر وبعد عدة محاولات وبالاستعانة بعامل صيانة باحدى القرى السياحية المجاورة تبين انفصال المواسير البلاستيك عن بعضها وادى هذا الانفصال على ان المواسير اصبحت على غير استقامة واحدة بحيث انه عند المنسوب التى تقف عنده الطلمبة وتتعرقل دون النزول اصبح ديل الماسورة ليس مطابق او متسامت مع راس الماسورة اسفلها وحدث ترحيل بسيط ادى الى اصطدام الطلمبة بهذة الرأس كلما حاولنا نزولها . وكان الحل الوحيد هو اخراج المواسير مرة اخرى وطبعا رفض المقاول العودة لتصليح هذا الخطأ لانه للاسف استلم كامل حسابة . ولانه كان يعلم بهذة المشكلة سارع بنقل معداته من الموقع معتمدا على شهامتى او مبادرتى بالموافقة على استكمال العمل على اساس ان الموضوع بسيط وعدم معرفتى بهذة المشكلة

المشكلة ليس فى هذا كله المشكلة انه عندما رفعنا المواسير تبقى جزء من المواسير وهى الجزء السفلى ولم نستطع رفعه رغم كل المحاولات من انزال جنش بسن مدبب ليعمل كالسنارة قد يخترق الطرف العلوى للمواسير ومن انزال حبل مربوط به قطعة سيخ قد ينزل لآخر الموسير ويرفعها من اسفل

وطبعا كل هذة المحاولات باءت بالفشل واضطريت للاستعانة بمقاول حفر اخر بعد عدة محايلات مع كثيرين منهم وبعد اشتراطه مبلغ كبير يعادل نصف ما استلمه المقاول السابق لحل هذة المشكلة والتى تغلبنا عليها والحمدلله بعد طول عناء.

وطبعا نخرج من هذا الموقف بعبره تجعلنا لا نأمن لصناعي او مقاول فالاستلام ثم الاستلام وهذا شيء طبيعي لانه من طبيعة عمل المهندس ولكن الالم لاتعتقد ان المتبقى سهل قد يكون هناك مشكلة لايعلمها الا هو وهذا ينطبق على معظم البنود خاصة الغير ظاهرة مثل مواسير السباكة او مواسير الكهرباء فلا يمشی الصناعي او المقاول من الموقع دون تكملة عملة الا ويتم مراجعة اعماله المكلف بها وخاصة المخفية منها ولا تعطية كامل حسابه على الاعمال التي انهاها الا بعد استكمال الاعمال من بعده هذا بالنسبة للاعمال الصغيرة لانه في المواقع الكبيرة هناك استلام نهائي فالضهير اصبح منعدم ولا تصلح معهم المروءة او الشهامة . طبعا لا ينطبق هذا على معظمهم بل قلة منهم لانه للاسف كان مقاول الحفر يعلم المشكلة وطبعا المهندس لن يعلم مايدور بهذا العمق وكان سهل على المقاول حلها ولكن كان سيكلفه هذا يومية عمالة زائدة رغم اني كنت كريما معه من البداية من حيث السعر او المكافأة وهو ماجعلني اهتم بذلك في المرات اللاحقة فكنت لا استلم بئر المياه الا بعد تشغيله ب ٢٤ ساعة لضمان استمرار تدفق المياه وبالتالي لضمان نجاح البئر لانه قد يكون العمق الذي وصل اليه مقاول الحفر به عرق مياه ضعيف لايتمل استمرار تدفق المياه منه

فأحذر قبل ما تدفع وتتحسر لان المقاول اللي بيروح ما بيرجعش عشان يصلح خطأه طالما استلم كامل حسابه

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدني والمعماري على اصول التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسي على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصري - فيديو مهندس / حسن قنديل - ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ - الاسكندرية - مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

## خطوات عمل

البياض – بياض التخشين – المساح – البلاستر – القسارة – اللياسة  
وهي كلها مسميات واحدة

للمهندس حسن قنديل

اولا : تعريف عملية البياض او اللياسة او المساح

---

هو محاولة الحصول على سطح مستوى واملس عن طريق تغطية اسطح  
المباني والخرسانات بمونة اسمنتية وتسويتها بالقدة ثم الرابون الخشبي

وتتم هذه الخطوات كالتالى :

---

\* تنظيف الاسقف من قطع الاخشاب الصغيرة التى قد تكون متواجدة بعد  
فك الشدة الخشبية للاسقف

\* تكسير البروزات او النتوءات الخرسانية والتى قد تتواجد نتيجة صب  
خرسانة الاسقف والكمرات والاعمدة –



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن فنديل 0189057130

وذلك لضمان عدم اللجوء للتكسير اثناء عملية البياض لان عملية التكسير تؤثر على تماسك البياض بالاسطح وهذه ملاحظة مهمة لانه يمنع بتاتا تكسير اى بروزات اثناء عملية البياض وخاصة بالاسقف لانه من اسباب تطيل بياض الاسقف

\* تنقير- تخشين - اجزاء اسطح الخرسانة الملساء نتيجة استخدام فورمات حديد او خشب البليود المستخدم فى البلاد العربية



\* ازالة اى زيوت او شحومات قد تكون موجودة نتيجة استعمال فورمات قوالب الخرسانة



\*التأكد من تسليك مواسير الكهرباء اى التأكد من انها غير مسدودة وهى خطوة مهمة من الخطوات التى تسبق عملية البياض

\* تغطية اماكن اتصال الحوائط بالخراسانات بشريط شبك ممدد من السلك المجلفن - او من الـ pvc بعرض ٢٠ سم علما بانه هناك شريط شبك ممدد على شكل زاوية يستخدم فى اماكن اتصال الكمرات بالحوائط فى حالة بروز الكمرات عن الحوائط



\* وكذلك تغطية اماكن تجمع مواسير الكهرباء بالحوائط بالشبك الممدد



\* رش جميع الحوائط بالماء رشا غزيرا



\* عمل طرطشة اسمنتية مسمارية على كامل المسطح المطلوب بياضه او لياسته بمونة من الاسمنت والرمل بنسبة ٤٥٠ كجم اسمنت / ٣م رمل وهذه الكمية تفرد حوالى ٢٠٠ متر مسطح او بنسبة ١ : ١ اسمنت ورمل  
**مع ملاحظة** ان تكون الطرطشة سميكة ذات نتوءات وحادة الملمس على الحوائط وليست مجرد تلوين الحوائط بالاسمنت دون وجود هذه النتوءات وتتم بالقاء المونة قذفا على الاسطح وبسماكة لاتقل عن ٥مم



لذلك يمنع بتاتا طرطشة الحوائط باستخدام - اناء - او بالبلدى - كوز او صفيحة صغيرة -  
ولكن يستخدم المسطرين على ان تكون مونة الطرطشة موضوعة على لوح الطالوش وهو اللوح الخشبي الذى يوضع عليه مونة البياض



وذلك لضمان سماكة قوام مونة الطرطشة وحتى لا تكون مجرد لبانى  
اسمنت خفيف القوام  
وهناك مايفضل استخدام ماكينة طرطشة الواجهات فى تنفيذ هذه العملية



لضمان ماسبق التأكيد عليه من كون وجوب ان تكون الطرطشة ذات  
نتوءات لزيادة تماسك البياض بالحوائط والاسقف  
**وملاحظة مهمة جدا**  
وهى يجب ترك الطرطشة وقت كافي لتجف لايقبل عن ثلاثة ايام مع رش  
الطرطشة بالمياة فى هذه الفترة



حيث هناك **خطأ شائع** وهى بدأ عملية البياض ثانى يوم الطرطشة مباشرة  
وهو خطأ كبير لانه فى هذه الحالة تعتبر مونة الطرطشة لانها لم تجف بعد  
كالدقيق فتعمل على فصل مونة البياض عن الحائط او السقف

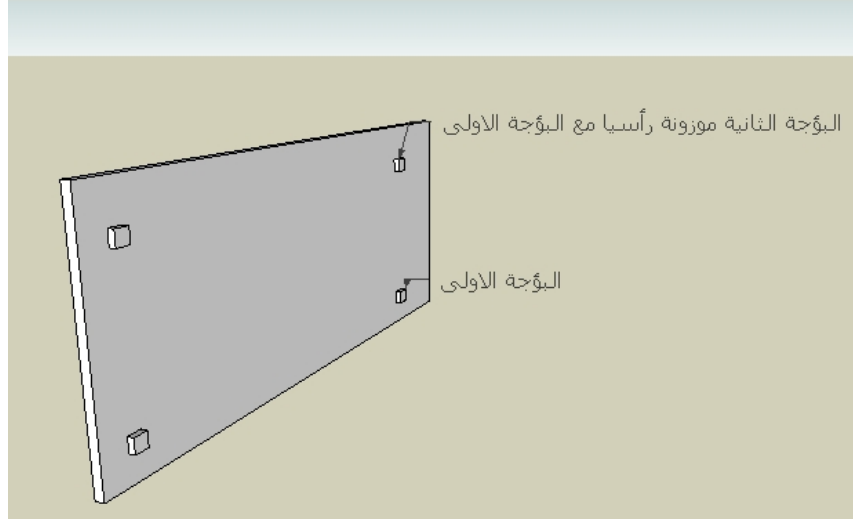
\* يبدأ بعد ذلك البدء فى **عملية البؤج والاورتار** وهى خطوة مهمة جدا لضمان استواء سطح البياض وضمان رأسيته وكذلك لضمان تزوية جوانب التقاء الحوائط معا - اى ان تكون زاوية التقاء الحوائط قائمة حتى لاتكون هناك سمكة عند تركيب سيراميك الارضيات - والسمكة هى ان يكون مقياس شريط البلاط الملاصق للحائط غير متساوى العرض بمعنى ان يبدأ بمقياس وينتهى بمقياس اخر وهو مظهر سيء فى حالة التشطيب الفاخر



\* **والبؤجة عبارة** عن جزء مستوى من البياض بمسطح حوالى ٥ سم × ٥ سم



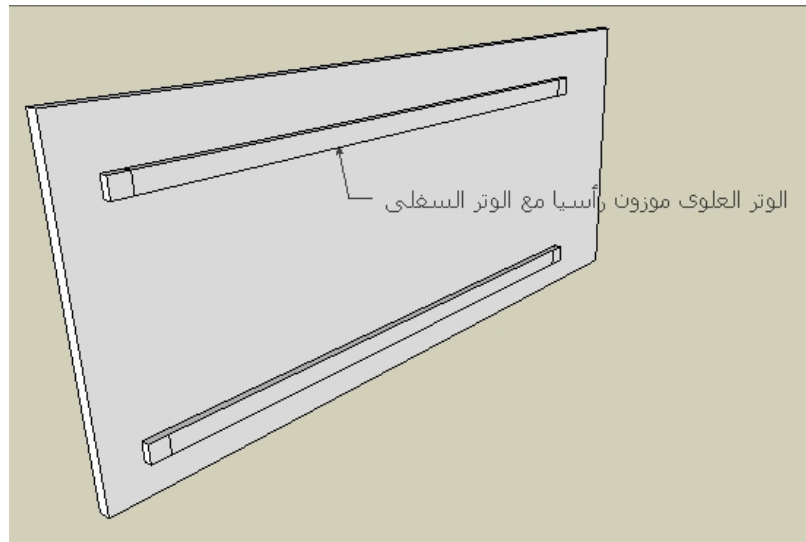
يوضع على كل حائط اربع بؤج اثنين باسفل الحائط تبعد عن الارضية  
بمسافة حوالي ٥٠ سم اى نصف متر واثنين بأعلى الحائط تبعد عن السقف  
بمسافة ٥٠ سم كالرسم المرفق



ويتم التأكد تماما من رأسية البؤجة الموجودة بأعلى الحائط مع مثيلتها  
الموجودة بأسفل الحائط بأستعمال ميزان الخيط

**\* بعد ذلك تأتي مرحلة الاوتار**

وهي عمل شريط من المونة عرضه لايتعدى الـ ٥سم ليصل بين البؤجتين  
بأعلى الحائط وهو الوتر العلوى  
وكذلك عمل شريط او وتر آخر يصل بين البؤجتين الموجودين بأسفل  
الحائط



**ويلاحظ** ان يتم عمل الوتر بعد جفاف البؤجة تماما لانه سيتم - درع او ضبط سطح الوتر مع سطح البؤجتين بأستخدام - القدة - والقدة عبارة عن لوح من الالومنيوم عرضه حواى ١٠ سم وطوله حوالى ٢,٥ متر



وبالتالى لوكانت البؤجة طرية - اى لم تجف - قد تتأثر عند عملية الدرع بالقدة

ووظيفة الوترين - الوتر العلوى والوتر السفلى انها ستكون دليل لوضع القدة عليهم لازالة المونة الزائدة عن المسطح الواصل بين الوترين  
**ملحوظة مهمة جدا**  
يتم تركيب حلوق النجارة وتثبيت بواطات الكهرباء بعد مرحلة الاوتار وقبل مرحلة البياض

**\* بعد عمل الاوتار وتركيب الحلوق والبواطات**  
تأتى مرحلة الملو وهى ملو المسطح او الحائط بالمونة وتكون المون من الاسمنت والجير والرمل بنسب ٦:٢:١ او ٣٠٠ كجم اسمنت / ٣م رمل او كما بالموصفات المطلوبة وبسمك من ١,٥ - ٢ سم وازالة الزائد عن طريق القدة وذلك بأن نحرك القدة ملاصقه للوترين العلوى والسفلى

## ويجب ملاحظة

عدم استخدام ساقط المونة اى المونة الساقطة على الارض نتيجة استخدام القدة لتسوية البياض وازالة الزائد منه

\* ثم تأتى مرحلة تسوية سطح المونة بالرابون الخشبى - وهو عبارة عن قطعة خشب لها يد - **ويلاحظ** عدم استخدام الاداة المسماه الفرطاسه بدل من الرابون - والفرطاسه عبارة عن قطعة اسفنج كالذى يستخدم فى الاستحمام او قطعة من الاسفنج المضغوط او اللدائن التى يصنع منها شباشب الحمام - ملاحظين كله حمام وذلك لانها تحدث تموج فى البياض او اللياسة على عكس الرابون الخشبى





وبعد الانتهاء من درع البياض او اللياسة وتسويتها بالرابون الخشبي تنتهى مرحلة البياض **ويلاحظ** ان لاننسى ان يتم خربشة البياض اى تمشيطة او منجلته - اى عمل فجوات فى حالة ماكان هناك طبقة اخرى من البياض



كالدهارة مثلا او الحجر الصناعى او الموزايكو او اذا كان هناك طبقة ثانية من البياض على اعتبار ان الطبقة الاولى بطانة لانه هناك بياض او ليااسة مكون من طبقتين رغم انه بياض داخلى - وهذا طبقا للتعاقد

اما اذا كان البياض داخلى وسيأتى بعده دهانات فنتركه ناعم دون خربشة او تمشيط وكذلك البياض الخارجى يترك ناعما اذا كان سيأتى بعده جرفياتو او دهانات الواجهات الخارجى

### \* استلام البياض

يتم استلام البياض مرحليا عند الانتهاء من الاوتار حيث يتم استلام رأسيتها بميزان الخيط واستلام الزوايا بزاوية كبيرة يفضل عملها من الخشب بمقاس لايقبل عن ١,٥ متر



\* وتأتى المرحلة الاخيرة لاستلام البياض بعد الانتهاء منه عن طريق القدة



بوضعها على الحائط افقيا ورأسيا ومائلة والتأكد من استواء البياض مع القدة دون وجود تنوير - اى وجود مناطق غير ملاصقة للقدة

\* ويتم قياس البياض كالتالى

البياض الداخلى يقاس هندسيا مع خصم الفتحات  
البياض الخارجى يقاس هندسيا مع عدم خصم الفتحات التى مسطحها اقل  
من ٤ م ٢  
ويتم اضافة نصف مساحة الفتحات التى يزيد مسطحها عن ٤ م ٢

تقام حاليا بالاسكندرية دورات تدريبية للمهندسين المدنيين والمعماري على التنفيذ

باستخدام الفيديو المصور من مواقع التنفيذ وطبقا للكود المصرى والدورة شاملة من اول الحفر والخوازيق حتى التشطيب  
مدة الدورة ٣٦ ساعة

١٢ محاضرة كل محاضرة ٣ ساعات

ويمكن اقامة الدورة فى اى مكان بمصر او بالدول العربية  
على الا يقل عدد المتدربين عن ٢٠ متدرب

مهندس حسن قنديل

موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠

ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

## الساكنة الداخلية او الاعمال الصحية الداخلية او التمديدات الصحية الداخلية

كلها مسميات لموضوع واحد  
واهم مافيهما مناسب تركيب الاجهزة وبعض الملاحظات الاخرى المهمة -  
ونبدأ

### حوض المطبخ

ارتفاع حافة الحلة او الحوض ٩٠ سم من التشطيب  
سقوط الحلة من ١٧-٢٠ سم  
سقوط كوع الصرف ١٧ سم اذن مخرج الصرف اقل ١٠ سم اي 50 سم من  
الارض ويفضعمل جراب بحائط المنور ويحبش عليه ليمر منه مداد صرف  
الحوض بالمنسوب المطلوب

ارتفاع الخلاط او الصنبور او الحنفية عن حوض المطبخ ٢٠-٢٥ سم اذا  
كان سيركب بالحائط  
لانه هناك خلاط يسمى شجرة يتم تركيبه اعلى الحوض مباشرة اي يخرج  
من جسم الحوض  
المسافة بين مخرجي الخلاط السخن والبارد ١٥-١٧ سم ويفضل ١٦  
لاستعمال الرجلاش  
يلاحظ ان يكون منسوب مخرج الخلاط عند منسوب سطح السيراميك  
لضمان عدم استخدام وصلات اضافية (عقل) لانها وسيلة لتسريب المياه  
بالحائط

### حوض الحمام

ارتفاع ٨٠ سم عن التشطيب  
ارتفاع الصفاية او كوع التسليك عن الارض ٦٥ سم  
مخرج الصرف ٥٠ من الارض وكذلك مخرج السخن والبارد ٦٠ سم من  
الارض وذلك لان خلاط جاكوب او الهاند ميكسر يجي معاه وصلات  
وحتى لاتكون قصيرة ونضطر توصيلها بوصلات اخرى والمسافة بين  
المخرجين ١٠-١٢ سم وذلك اذا كان حوض الحمام بعمود يداروا وراه

## السخان

ارتفاع باطنية السخان المفروض ١٨٠ \_ ٢٠٠ عن الارض  
ارتفاع خزان السخان نفسه ٦٠ سم  
مخارج السخن والبارد يقل عن باطنية السخان ٤٠-٥٠ سم  
اي ارتفاع المخارج عن الارض ١٣٠-١٤٠ سم اما اذا كان السخان يعمل  
بالغاز فيفضل ان يكون منسوب المخرخ عند ١١٠ وذلك لان السخان الغاز  
يكون له مدخنه للتهويه ارتفاعها حوالي ٤٥ سم اعلى السخان

## قاعدة الحمام - المرحاض

الصرف من ٧٥ - سم من اسفل ماسورة الصرف الى منسوب الارضيه  
المحابس الاول للشطاف ٤٠-٥٠ سم عن الارض  
الثانى اسفلة للسيفون ٢٥ سم عن الارض ويلاحظ ان يبعد الخط الراسي  
الواصل بين المحبس من منتصف صرف القاعدة بمسافة لا تقل عن ٣٠-  
٣٥ سم حتى لا يدارى المحابس خلف القاعدة  
ويفضل اتصال المانيجه بعمود العمل عن طريق كوع له باب كشف  
للصيانه وليس مباشرا  
ويراعى عمل جراب بالحائط يمر منة ماسورة الاتصال بين المانيجه  
وعمود العمل  
وقاعدة الحمام نوعين من حيث الصرف نوع يتم صرفه مباشرة على  
المنور وتسمى قاعدة مرحاض حرف p ونوع اخر بكون بعيد عن حائط  
المنور ويتم صرفه على مداد ٤ بوصه بالارضيه حتى يصل لعمود العمل  
ولا يفضل استعمال هذا النوع فى الادوار العليا وعند استعماله للضرورة  
يجب ان يكون سقوط بلاطة الحمام من ١٥ الى ٢٠ سم وليس ١٠ سم لان  
ميل المداد فى هذه الحاله يجب ان يكون ٢ سم لكل متر  
وطبعا يجب عزل ارضية الحمام بالببوتومين والخيش المقطرن قبل وضع  
مدادات الصرف على الارضية

## خراط حوض القدم

٩٠ سم عن الارض  
خراط البانيو ٢٠-٢٥ سم عن حافة البانيو  
ارتفاع البانيو عن الارض ٣٥-٤٠ سم وذلك بسقوط جسم البانيو الذى

ارتفاعه 40 سم داخل سقوط الحمام ويراعى ان يكون البلف للصرف للخارج وليس بجوار الحائط لامكان اصلاحه فيما بعد مواسير صرف البانيو ١,٥ بوصة ويلاحظ دائما الا يكون الصرفية زاوية قائمة او حادة ولكن بزواوية ١٣٥ منفرجة ويفضل استخدام البلف نحاس وليس بلاستيك لصرف البانيو ونوصله بالصرف عن طريق كوع بلاستيك له طرف بسن لربط البلف والطرف الاخر بدون سن لكبسه بالكلية مع ماسورة الصرف ال ١,٥ بوصة ويراعى الميل فى ماسورة صرف البانيو اما جسم البانيو حافظه العليا على ميزان لان ارضية البانيو نفسها مصبوبة او مصنوعة بميل وجسم البانيو بيتم صب حوله مونه سائلة على مرتين على يومين لتلافى نقص حجم المونه لتبخر المياه من الخلطه وهناك طريقة اخرى وهى كبس رمل ناعم نظيف بدل المونه او لا الرمل بعد كبسه جيدا لن ينقص حجمه ثانيا الرمل فيما بعد بتمتص حرارة المياه الموجودة بالبانيو ولا تسبب تشققات على المدى البعيد لجسم البانيو ثالثا يمكن بسهولة تغيير البانيو عند الحاجة دون تكسير المونه من حولة وعند تركيب جسم البانيو بجوار الحائط يراعى بعده عن الحائط حتى لا يركبه السيراميك بمسافه كبيره ويدفن احد حروفه داخل الحائط او يكون بعيد عن الحائط بمسافه تضطر لعمل غلاقة بين البانيو والحائط ويفضل ان يركب السيراميك على حافة البانيو بمسافة ١-٢ سم وذلك لمنع تسرب المياه على الحائط بالزاويه بين البانيو والحائط ويفضل بعد الانتهاء ملاء البانيو بالماء وتركه للكشف على البلف وبعد التأكد يتم ملاء البانيو بالرمل للحفاظ عليه من الكسر واذا كان البانيو جاكوزى اى يعمل بضخ المياه بالكهرباء فيجب ان يكن هناك طرف ارت للكهرباء لتسريب الكهرباء فى حالة اى عطل للموتير او نلامس كهربائى

والمواسير البلاستيك نوعين نوع لونه رصاصى اسمه pvc ونوع لونه ابيض اسمه upvc



ولكن الاسم الدارج هو **pvc** ابيض و **pvc** رصاصى  
والكلية المستخدمة نوع امريكى ونوع المانى ويفضل الامريكى وهو نوعين  
كله حاره ارقام ٧١٤ و ٩١٤ وكله بارد ٧١٧ و ٩١٧ وطريقة عمل الكله  
ليس اللصق فقط ولكن بتعمل على تسخين المواسير وتسيحها بدرجة تعمل  
على تمام الالتصاق ومواسير بولى بروبيلين ويفضل استعمال هذه المواسير  
بالداخل ولا تعرضها للشمس بالمناور مثلا لانها تتاثر بالشمس وتتشقق

ويلاحظ عند تركيب مواسير ال **pvc** يتم ادخال الذيل بكامل عمق الراس  
ثم عمل علامة على الماسورة واعادة سحبها حوالى ١ سم لاعطاء مجال  
للتمدد والانكماش ولا يتم تشكيل الوصلات باللهب ولكن باستخدام حمام  
الزيت

والان انتشر **مواسير البروبيلين** لسهولة استخدامها  
وهى يتم لحامها بالتسخين

المواسير الحديد لتغذية المياه بالحوائط يلزم عزلها بالخيش المقطرن

### المباول

منسوب مخرج المباول ٥٥ سم من الارض وتغذية المياه ١٢٥-١٢٠ سم  
من الارض

ويجب ان يكون الخط الافقى الواصل بين المخارج او التغذية افقى اى  
ميزان وكذلك الخط الراسى الواصل بين مخرج وتغذية المبوالة الواحدة  
راسى

وتصرف المباول على عمود العمل

## ملاحظة مهمة

إذا كان فيه اعمال تمدادات صرف او تغذية بحائط خرسانة او عمود يتم بناء طوبة سكينه سمك ٦ سم ملاصقة للعمود للتكسير فيها بدل التكسير بالخرسانة

## صرف الارضية

يراعى الا يكون بزاوية حادة او متعامدة وان يكون دائما بزاوية ١٣٥ السهولة الصرف

## اختبار المواسير بالحوائط

يراعى اجراء اختبار الضغوط على ثلاث مراحل وذلك كما يلي  
اولا بملى مواسير المياة عن طريق ماكينة الاختبار بدءا باوطى نقطة وهى مخرج مياة سيفون الطرد اى نصل ماكينة الاختبار بمخرج سيفون الطرد وبع سريان المياة يتم اغلاق المخرج الواحد تلو الاخر بعد خروج المياة منه بطبة مناسبة حتى نصل لآخر مخرج وهو اعلى مخرج المستخدم لتغذية السخان والموجود على منسوب حوالى ١٤٠ سم ويتم اغلاقه هو الاخر بطبه مناسبه

يتم رفع الضغط الى ٩ جوى ومراجعة جميع الوصلات بعد ١٥ دقيقه يتم تسريب الضغط واعادته مرة اخرى الى ٩ جوى لمدة ١٥ دقيقة اخرى ثم تسريبه الى الصفر مرة اخرى

للمرة الثالثة يتم رفع الضغط مرة اخرى الى ٩ جوى لمدة خمس دقائق وبالتالي ينتهى الاختبار ويتم علاج اى عيب يتم اكتشافه

ملحوظة مهمة

لايتم ازالة الطبات وتترك لحين الانتهاء من اعمال التشطيب وعند تركيب الاجهزة بعد التشطيب يتم مراجعة اى تسريب يظهر وعلاجه

كذلك يجب سد كافة مدادات صرف الارضية بوضع سدادات من القماش او الخيش وكذلك سد سيفون الارضية بقطعة خشب مناسبة بعد اختبارها وذلك بملأها بالمياه لمدة ساعة ومراجعة الوصلات بعد ذلك يتم تغطيته المواسير بالمونة ويفضل الانتهاء اولا من كافة الاعمال الاعتيادية من محارة السقف ودهانه وذلك حتى لا يتم تكسير المواسير بالارضية

يتم عمل جراب بالحائط المجاور للمنور ويحبش عليه لكل من سيفون الارضية ووصلة المرحاض وحوض المطبخ كل بمنسوبه ليمر منه مداد سيفون الارضية وصولا لعمود الصرف وكذلك المرحاض وذلك ليكون حر الحركة يمكن تغييره بسهولة عند الصيانه والجراب يكون اوسع من مداد الصرف بنصف بوصة او بوصه ويتم التحبش بين الجراب ومداد الصرف بقطع كاوتش المستخدم فى الالوميتال مع استخدام السليكون ويجب الاهتمام جدا بان تكون هذه الجرابات على خيط راسى لكافة الادوار حتى يكون عمود العمل وكذلك الصرف راسيان تماما ويلاحظ كذلك ان تكون هذه الجرابات بارزه عن سطح تشطيب المنور ب ٢ سم ومن الداخل بعد السيراميك ب 1\2 سم للمانيجة اما جراب سيفون الارضية الموجود اسفل البلاط ب ٢ سم عن المبانى ويتم العزل عليه

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنى والمعمارى على اصول التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكوود المصرى - فيديو مهندس / حسن قنديل - ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ - الاسكندرية - مصر  
[architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com) / ايميل

عند تركيب او تثبيت حلق نجارة الباب فى الحائط  
يجب ملاحظة ان هذه المرحلة بتأتى بعد مرحلة عمل البؤج واوتار البياض  
وقبل بياض او محارة او لياسة الحائط

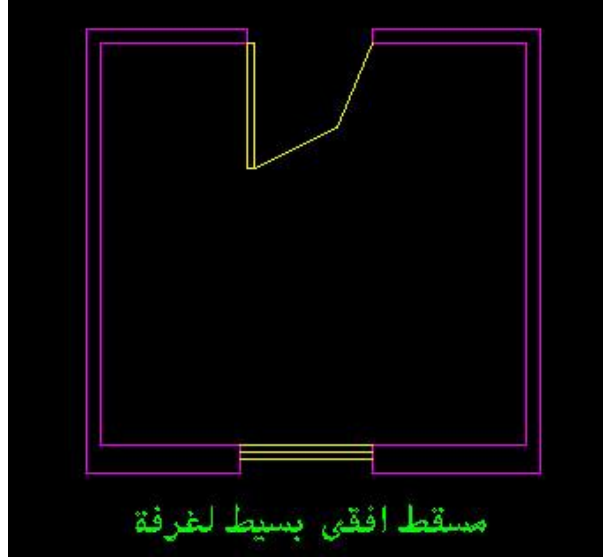
وحتى يكون التشطيب راقى  
يجب ان يكون عرض الحلق مساوى لسلك الحائط بعد بياضه او لياسته هذا فى حالة ان كان  
سلك الحائط نصف طوية اى 10 سم

وبالتالى يجب معرفة عرض حلق الباب وهو غالبا مايكون بسلك ٦ بوصة اى ١٥ سم او بالضبط  
١٤,٥ بعد مسح الخشب فى ورشة النجارة بالفارة او الرابون

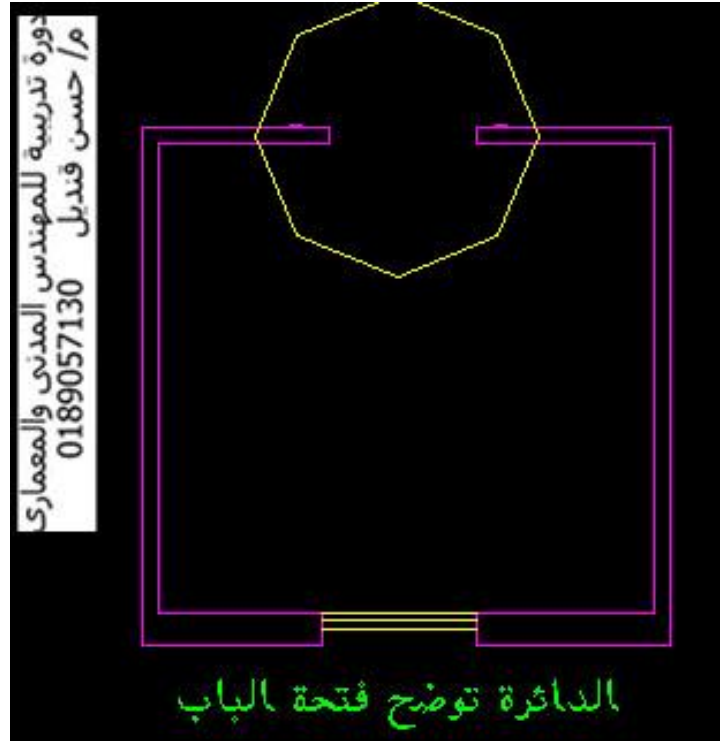
لذا يتم الاخذ فى الاعتبار ان يكون سلك الحائط بعد البياض ١٤,٥ سم

ارجو متابعة المراحل الاتية

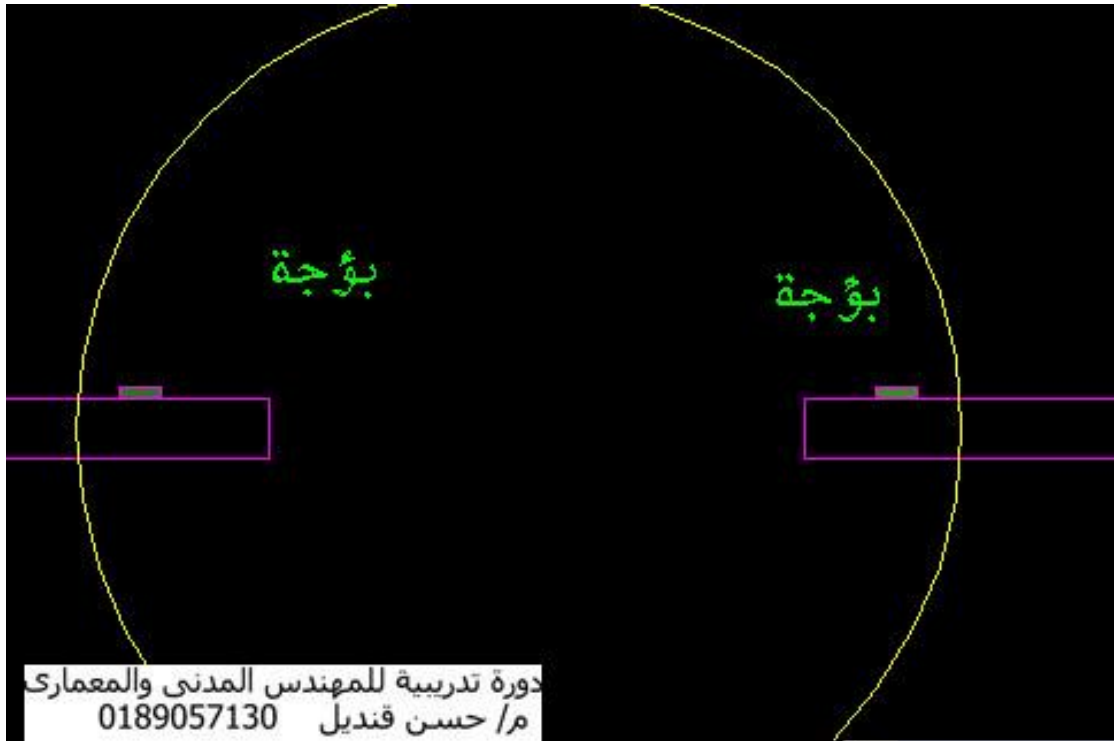
هذا مسقط افقى بسيط لغرفة بها باب وشباك



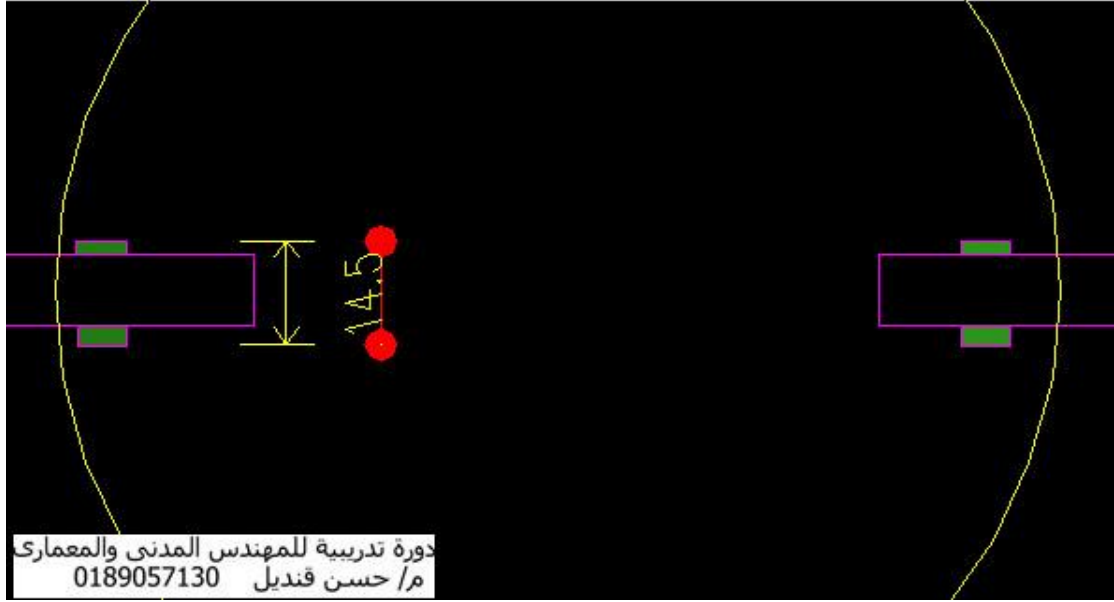
## لمعرفة التفاصيل سنقوم بتكبير فتحة الباب



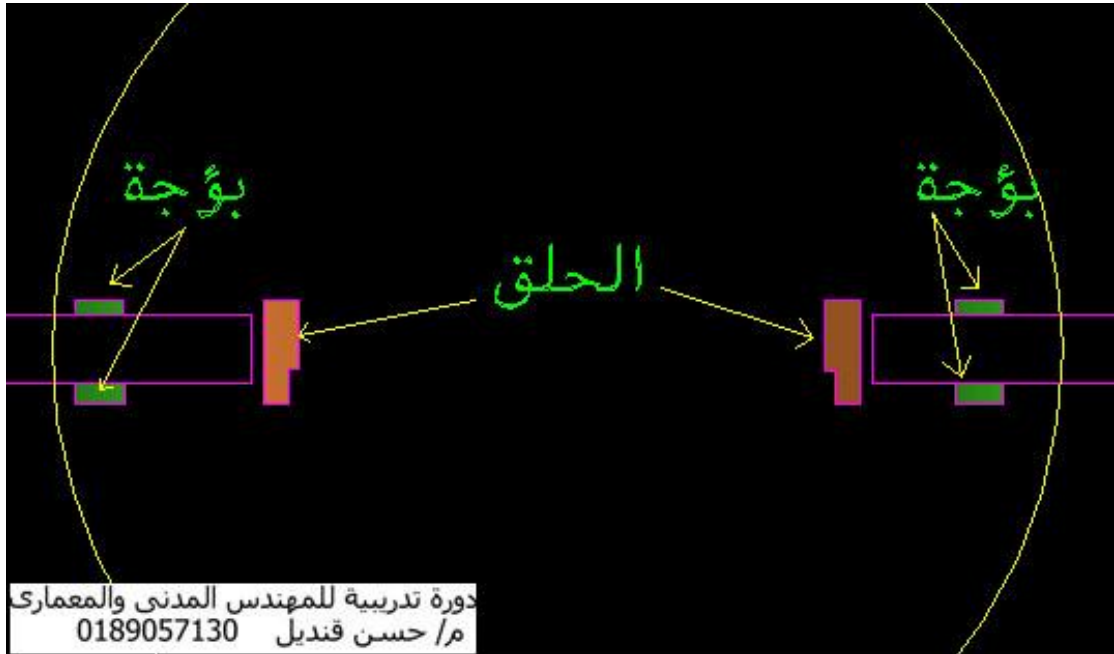
## يتم عمل البوَج بأحد جوانب حائط الباب



وعند عمل البوَج على الجانب الاخر للحائط  
يجب مراعاة ان يكون المقاس بين البوَجَتين ١٤,٥ سم

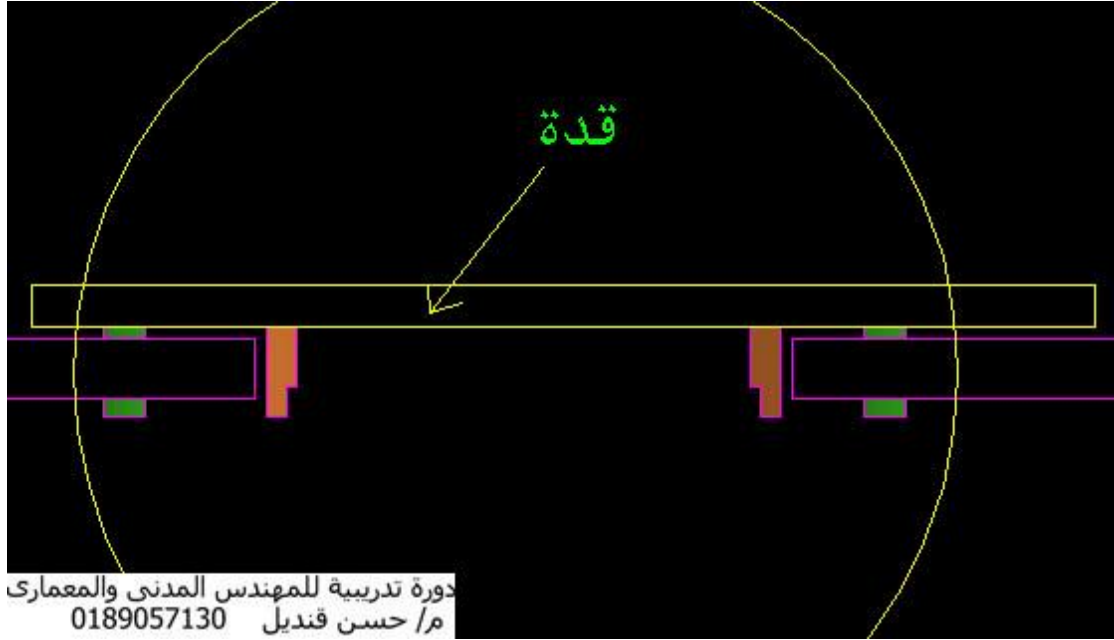


وعند تركيب الحلق يتم تخديم الحلق مع البوَج وسيكون عرض الحلق مساوي للمسافة بين البوَجَتين

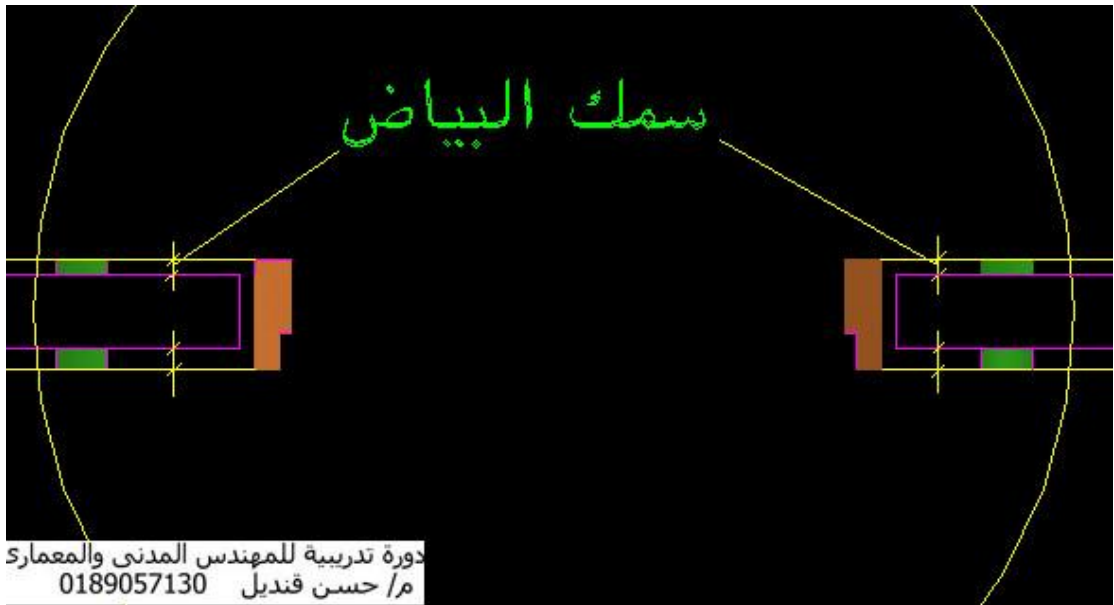


ويتم استخدام القدة الالمنيوم لضبط الحلق مع مستوى البوَجَتين

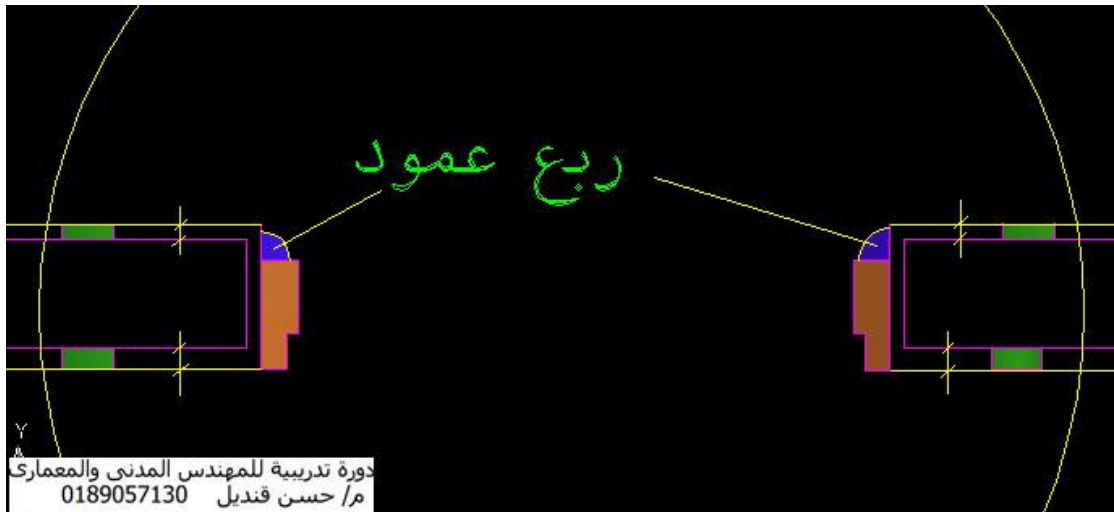
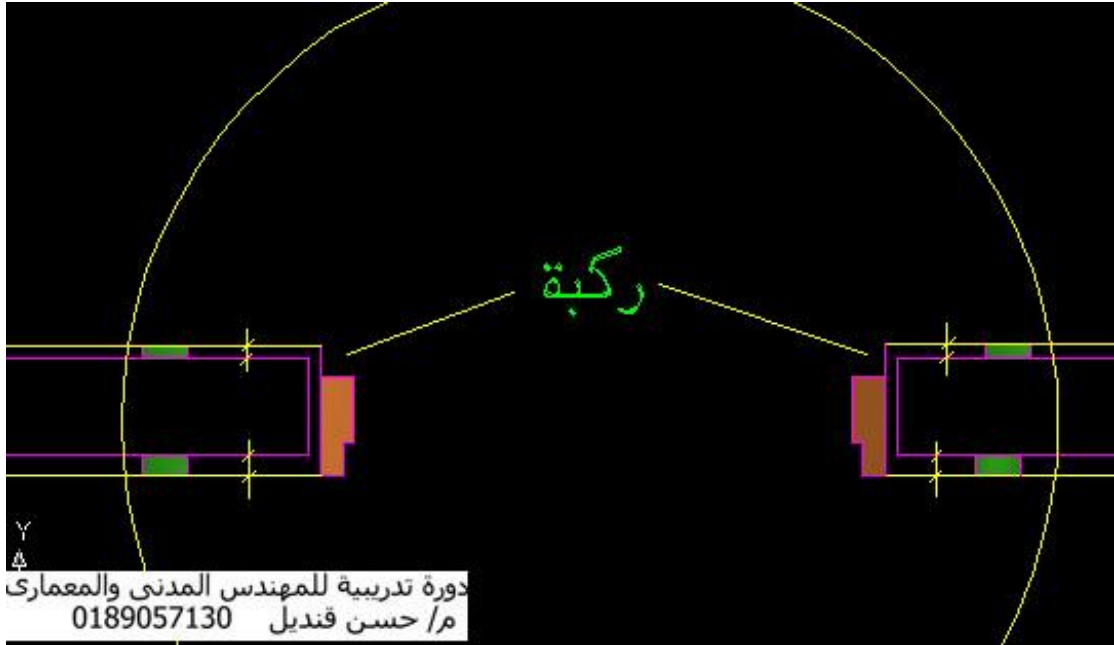




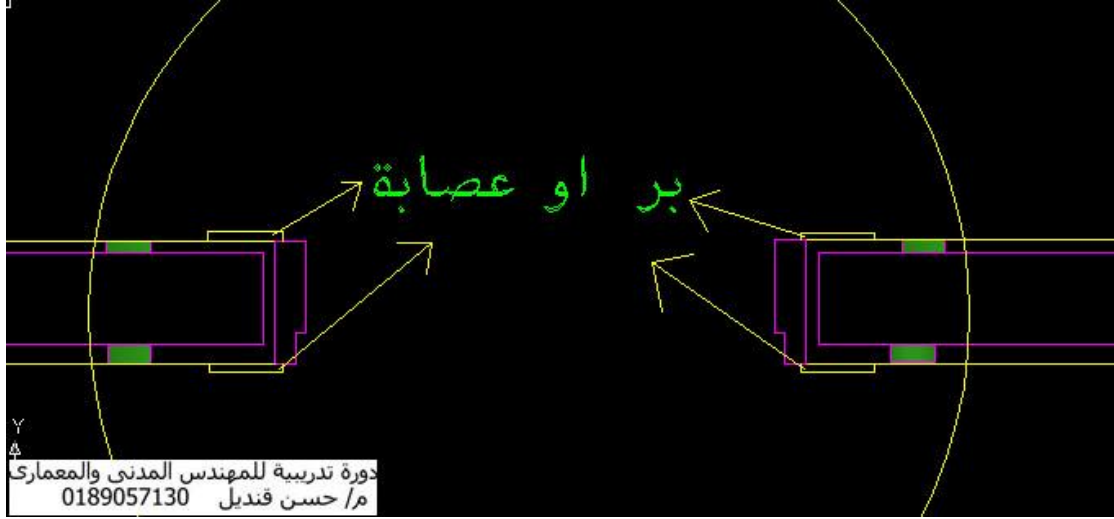
وبعد عمل المحارة او البياض او اللياسة  
سيكون عرض الحائط هو عرض الحلق النجارة



وبالتالى لن نجد ركبته او بروز للمحارة عن الحلق



وسيمكننا من تركيب البر للحلق او العصايب لتفخيم الحلق  
ولن نلجأ لموضوع تركيب ربع عمود

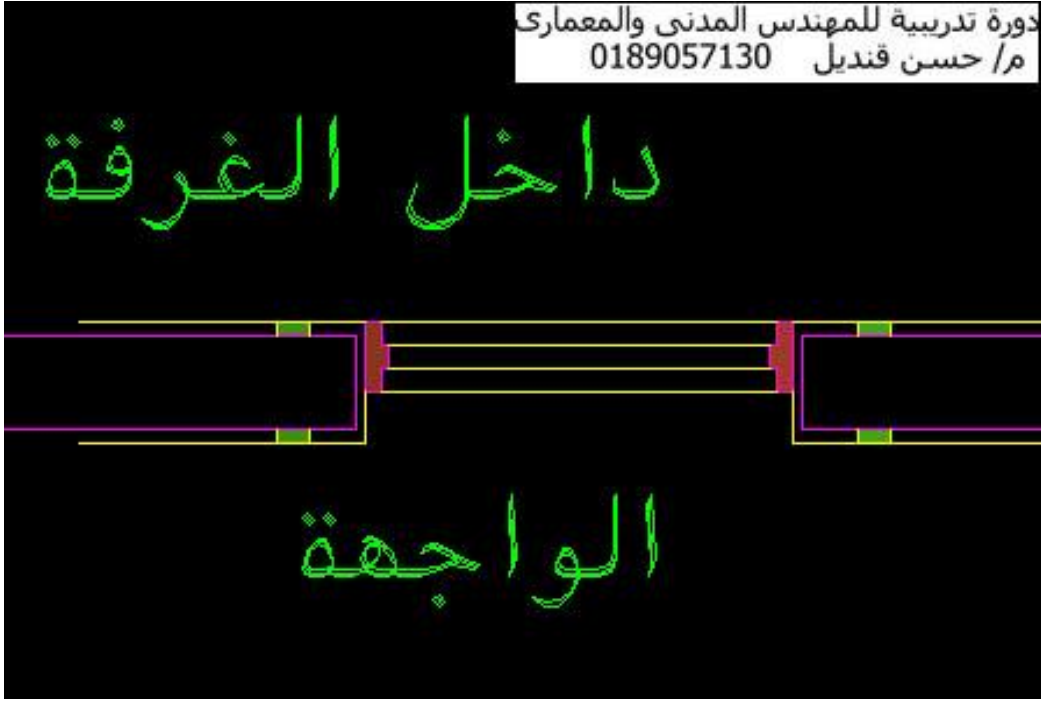


اما عند تركيب الحلق على حائط الواجهة اذا كان شبك او بلكونة  
وكان سمك الحائط طوية كاملة اى ٢٠ سم يكون الحلق بنفس العرض السابق وهو ١٤,٥ سم

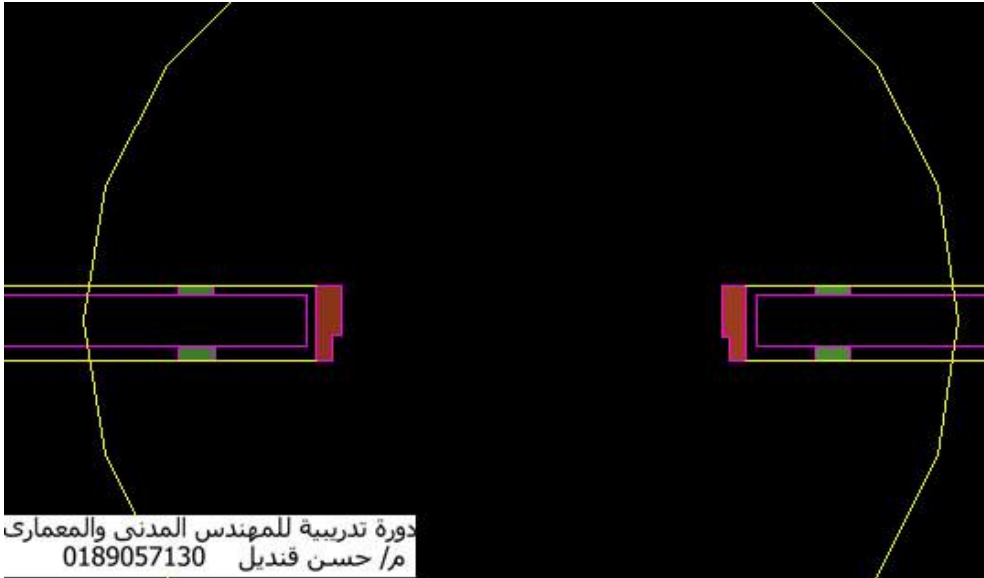
وفى هذه الحالة يتم تخديم الحلق من الداخل فقط  
اى يكون الحلق مع مستوى الحائط الداخلى حتى يمكن تأمين فتحة الشبك على الواجهة - اى عمل  
سوكة لجوانب فتحة الشبك من البياض

لان الحلق لو كان بعرض الحائط سيظهر سمك الحلق فى الواجهة

هذا هو شكل الحلق على حائط الواجهة



ولا يكون هكذا بمعنى عمل الحلق بعرض الحائط



لانه في هذه الحالة سيظهر سمك الحلق في الواجهة  
ملاصق لبياض حائط الواجهة

ولانه لانستعمل البر أو العصايب حول شبايبك الواجهات من الخارج  
فسيكون شكل الشبايك من الخارج غير مستحب كالصورة



تقام حاليا دورات لتدريب المهندسين المدني والمعماري

على التنفيذ والاشراف الهندسى على مشاريع البناء  
باستخدام افلام الفيديو المصورة من مواقع التنفيذ المختلفة

مما يضيف لك خبرة عملية تزيد عن ١٠ سنوات خبرة

المحاضرة الاولى مجانا للتأكد من اهمية الدورة

مهندس استشارى / حسن قنديل  
جمهورية مصر العربية - الاسكندرية

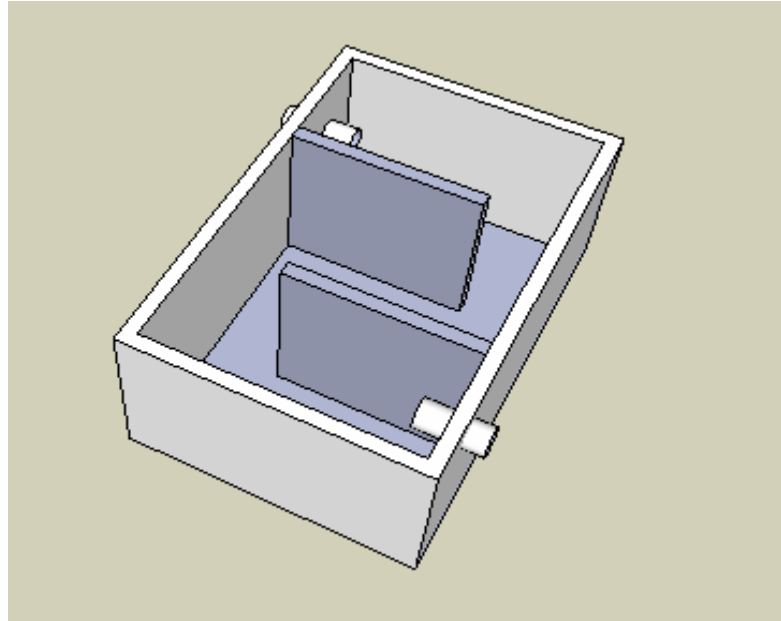
٠١٨٩٠٥٧١٣٠

[Architecture1410@gmail.com](mailto:Architecture1410@gmail.com)

## خزان التحليل - شرح للمهندس حسن قنديل

يستخدم خزان التحليل فى المناطق السكنية الغير موجود بها شبكة مجارى عمومية والتي تستخدم بيارات الصرف وكذلك يستخدم فى المناطق الصناعية لصرف المصانع حتى فى وجود مجارى عمومية ويتم الصرف الصحى على خزان التحليل اولاً قبل صرفه الى بيارة الصرف او ترنش الصرف وفائدة خزان التحليل هو تحليل او تفتيت مواد الصرف الصحى الصلبة وتحويلها الى سائل يسهل صرفه

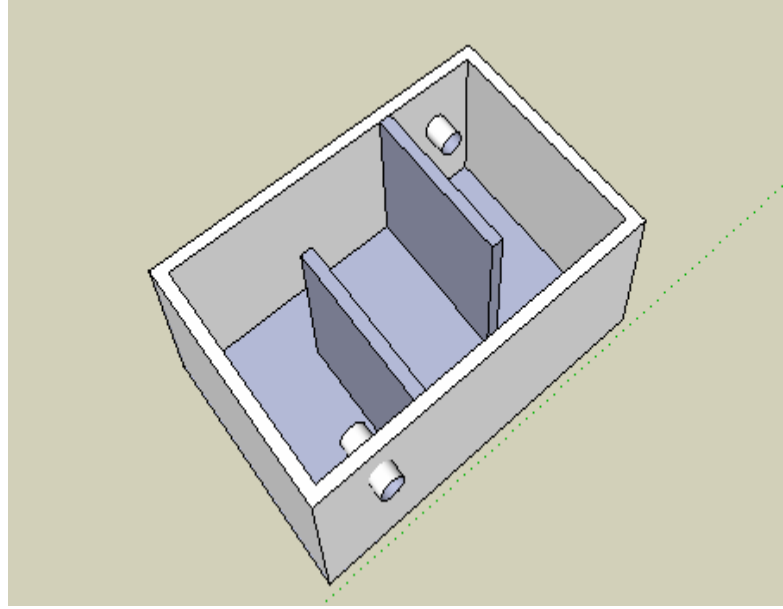
وخزان التحليل بناء مستطيل الشكل مكون من ارضية واربع جوانب وسقف من الخرسانة المسلحة ويقسم من الداخل الى ثلاث غرف متساوية او اكثر كما بالرسم بجدران من المبانى او يمكن صبهم خرسانة مع الخزان وقد يكون مقاساته ٢متر × ٣ متر وارتفاع حوالى ١,٥ متر



مع ملاحظة طول الجدار فاصل الغرف الداخلية لانه لايفلق عرض الخزان تماما كما بالرسم ولكن يترك جزء لتمر منه مياه الصرف وان يكون هذا الجزء تبادلى لاطالة خط سريان المياه

ويتم وصل الخزان بماسورة لدخول الصرف بحيث تكون فى نفس المكان كما بالرسم بجوار طرف الجدار الداخلى المتصل بجسم الخزان وليس بجوار الفتحة لمرور المياه





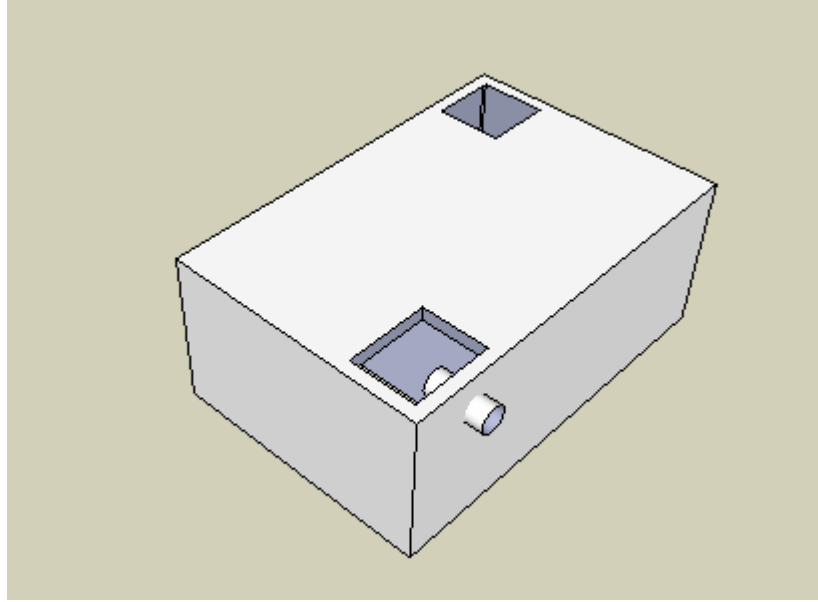
وكذلك ماسورة لخروج الصرف

مع ملاحظة ان يكون منسوب ماسورة المخرج اقل من منسوب ماسورة المدخل وذلك حتى لا ترد او ترجع المياه مرة اخرى من الخزان الى شبكة مواسير الصرف الداخلية

ويتم عمل ميول بأرضية الخزان او بمعنى ادق بأرضية كل غرفة من غرف الخزان على حدى بحيث يكون ميول الارضية متجه نحو مكان ماسورة المدخل  
اي يكون منسوب الارضية اسفل ماسورة المدخل او طى وذلك لمحاولة ترقيد الصرف الثقيل او الصلب لامكان تحلله او تخميره

لذلك يتم فرش ارضية الخزان بالملح الجرش او الخشن بسمك حوالى ١٠ سم للمساعدة فى تحلل المواد الصلبة ومنع الرائحة

ويتم عمل فتحتين بسقف الخزان بغطاء كغرفة التفتيش اعلى كل من ماسورة الصرف وماسورة المخرج لسهولة التسليك والتنظيف عند الحاجة



### ملاحظ مهمة

يجب حساب ميول ماسورة الصرف الداخلة لخزان التحليل من بدايتها وحتى وصولها للخزان وبالتالي تحديد منسوب ارضية الخزان

لانه لو كانت مواسير الصرف طويل داخل فناء المبنى او المصنع ولها ميول ١ سم لكل متر فقد تصل عند الخزان عند منسوب ارضيته وليس في اعلاه وبالتالي يجب حساب منسوب نهاية مواسير الصرف عند التقاءها بالخزان والتحكم في منسوب ارضية الخزان هبوطا حتى يكون هناك عمق للخزان تترسب به مياه الصرف والا لن يكون له اي فائدة

تقام حاليا دورات تدريبية للمهندسين المدنيين والمعماري على التنفيذ والاشراف الهندسى على المشاريع البنائية

٤٥ ساعة مقسمة على ١٥ محاضرة  
باستخدام افلام الفيديو المصورة من مواقع التنفيذ المختلفة  
للحصول على خبرة لاتقل عن ١٠ سنوات

المحاضرة الاولى مجانا للتأكد من اهمية الدورة

مهندس استشارى / حسن قنديل  
خبرة ٢٠ عام فى تنفيذ المنشآت  
مصر - الاسكندرية  
٠١٨٩٠٥٧١٣٠

[Architecture1410@gmail.com](mailto:Architecture1410@gmail.com)



## تمديدات مواسير الكهرباء على شدة نجارة السقف

يجب اولا معرفة مراحل توصيل الكهرباء للشقق او الوحدات السكنية بدأ من الكابل الرئيسي الخاص بشركة الكهرباء وحتى وصوله منفردا لكل شقة او وحدة سكنية على حدى

فكابل الكهرباء الرئيسي يدخل المبنى الى غرفة العدادات بالدور الارضى او المكان المخصص للعدادات ويمكن يكون اسفل قلبة السلم لو كان عدد العدادات قليل

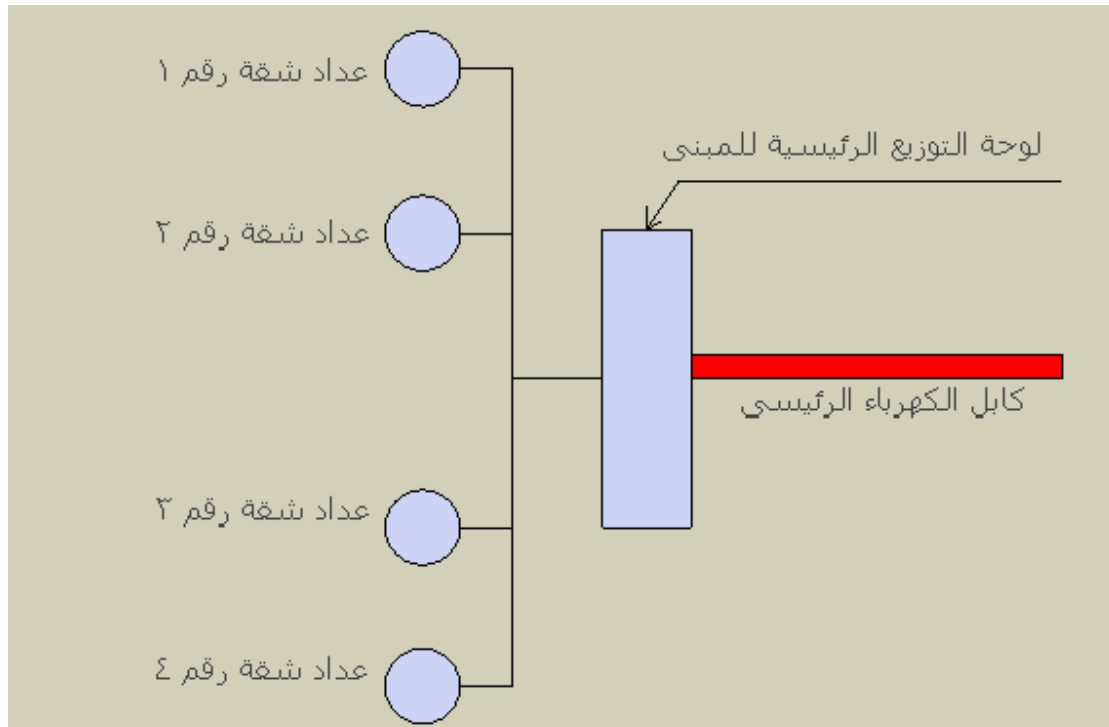
و فى غرفة العدادات يتم توصيل كابل الكهرباء الى لوحة التوزيع الرئيسية للمبنى ومنه الى العدادات الخاصة بالشقق

ومن العدادات يتم مد الكابلات مرة اخرى حتى دكت الصاعد ومن دكت الصاعد وبكل دور يتم سحب عدد الكابلات الخاصة بالدور والمرتبطة بعدد الشقق

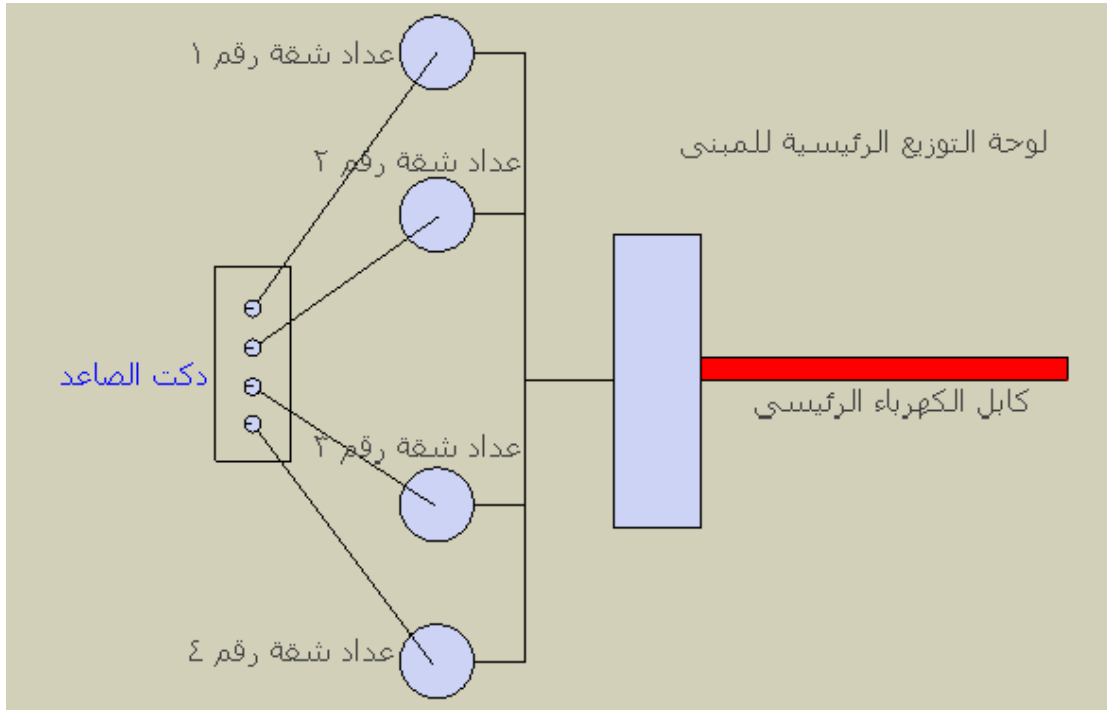
ويتم توصيلها الى لوحة التوزيع الرئيسية لكل دور ومنها الى لوحة التوزيع الفرعية لكل شقة

هذا بالمختصر المفيد

ارجو متابعة الصور لمعرفة الخطوات بالتفصيل



ثم يتم مد كابل من كل عداد الى دكت الصاعد



الصورة توضح الكابلات تم تجميعها فى مواسير bvc اسفل الارضية لمدها لمكان الصاعد



تم تجميع الكابلات الواصلة من العدادات لمكان الصاعد



والصورة توضح ترتيب مواسير الكهرباء التى بها الكابلات وتجميعها بالصاعد

ودكت الصاعد عبارة فراغ مفتوح رأسيا ليمر منه الكابلات لكل دور ومقاس الدكت مرتبط بعدد الكابلات الصاعدة فيه وفى العمارات الكبيرة لا يقل مقاسه عن ١,٥ متر فى ٠,٥ متر





منظر رأسى للصاعد

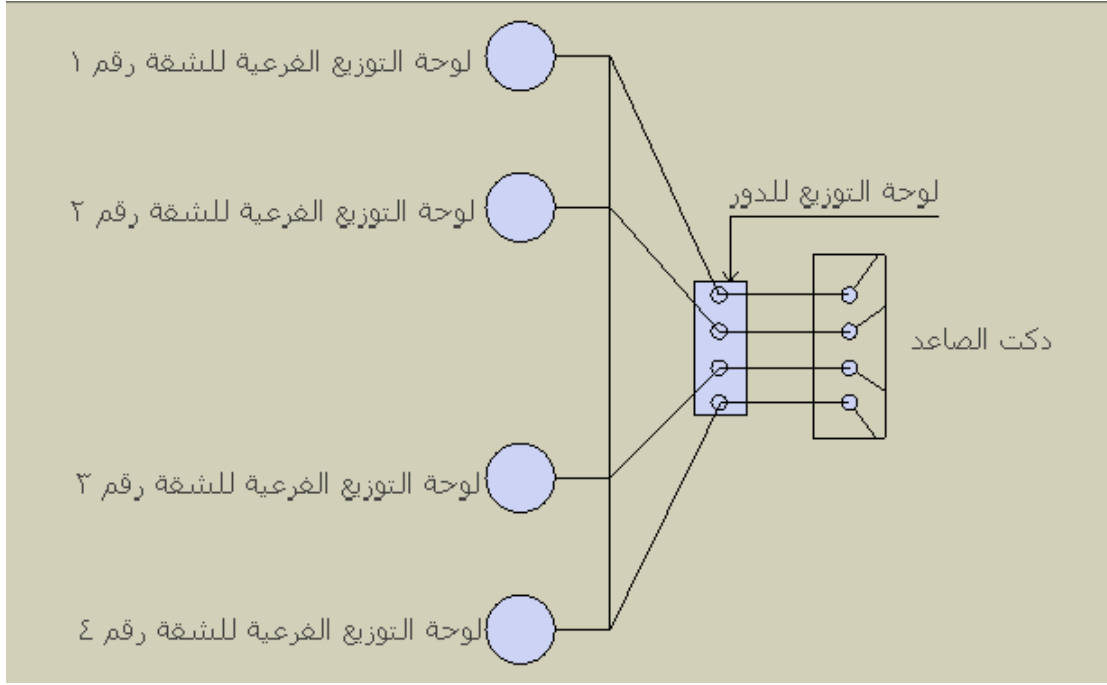


اما اذا كان المبنى عبارة عن مبنى دورين مثلا فلا نحتاج لدكت الصاعد ولكن يكفي  
مد كابل الكهرباء الرئيسى  
ليصل للدور العلوى اما بوضعه داخل ماسورة بالمنور او حتى بمبنى الجدار  
كالصورة



وفى كل دور يتم سحب الكابلات الخاصة بالدور والمرتبطة بعدد الشقق الموجودة  
بهذا الدور  
من الصاعد فإذا كان الدور به اربع شقق يتم سحب اربع كابلات من الصاعد  
كل كابل خاص بشقة وتوصيلها بلوحة التوزيع الرئيسية للدور والموجودة بجوار  
السلم

ومنها الى لوحة التوزيع الفرعية الموجودة بكل شقة كالصورة

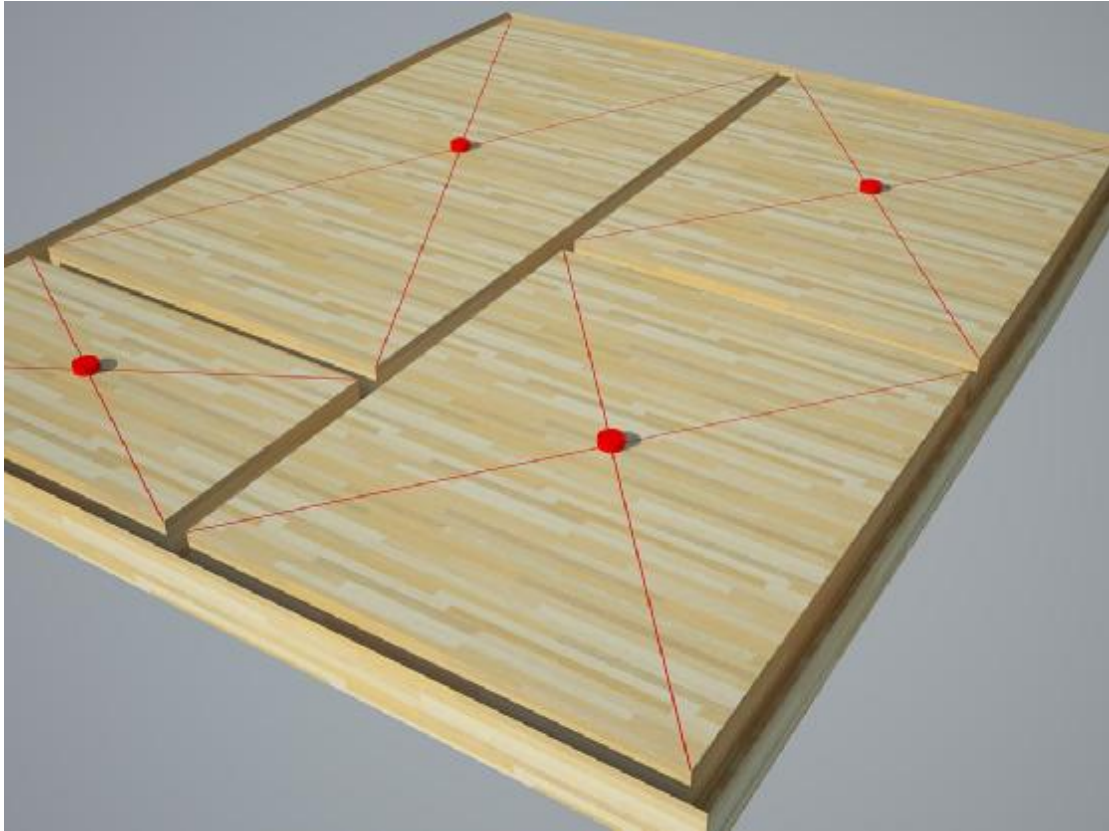


اما بخصوص تمديدات مواسير الكهرباء على نجارة السقف قبل الصب فهي كالتالى

والصورة توضح نجارة شدة السقف المقسم الى اربع باكيات فقط تفصل بينهم الكمرات

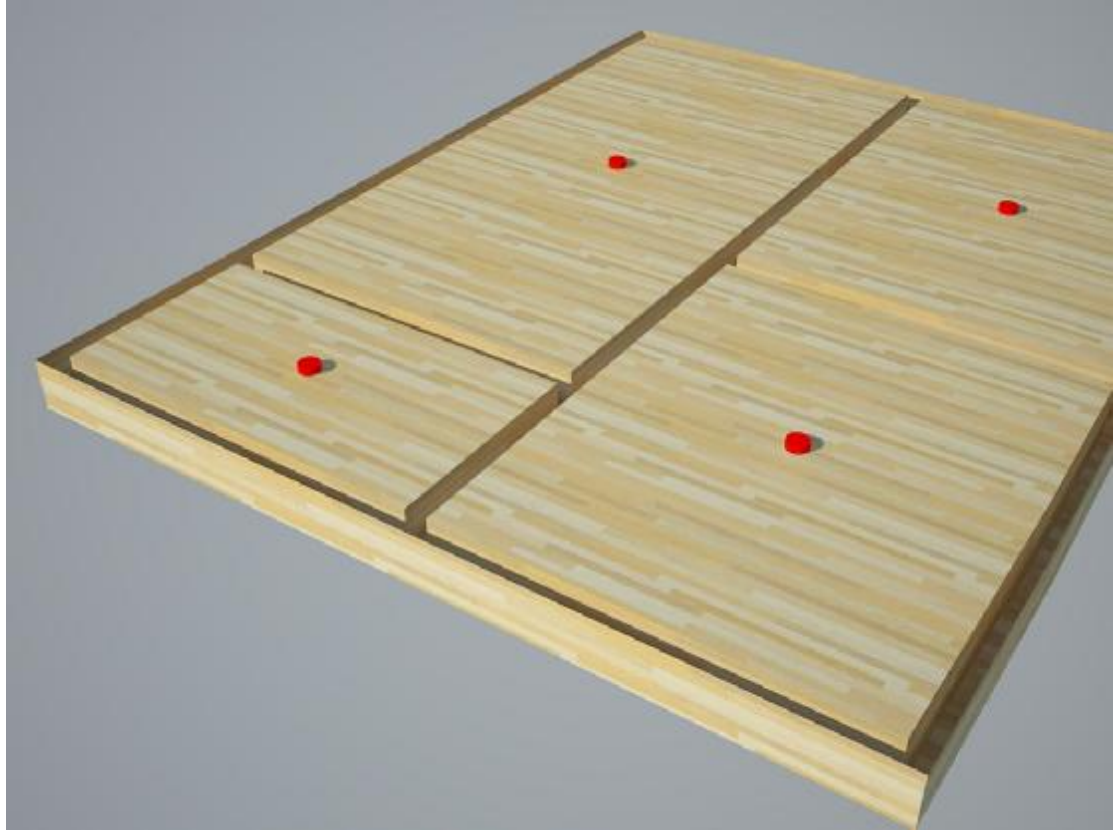


يتم تأكيس كل باكية عن طريق شد خيط لتحديد منتصفها او مركزها لوضع علب الكهرياء



وبالتالى نحصل على اماكن علب الكهرياء على السقف



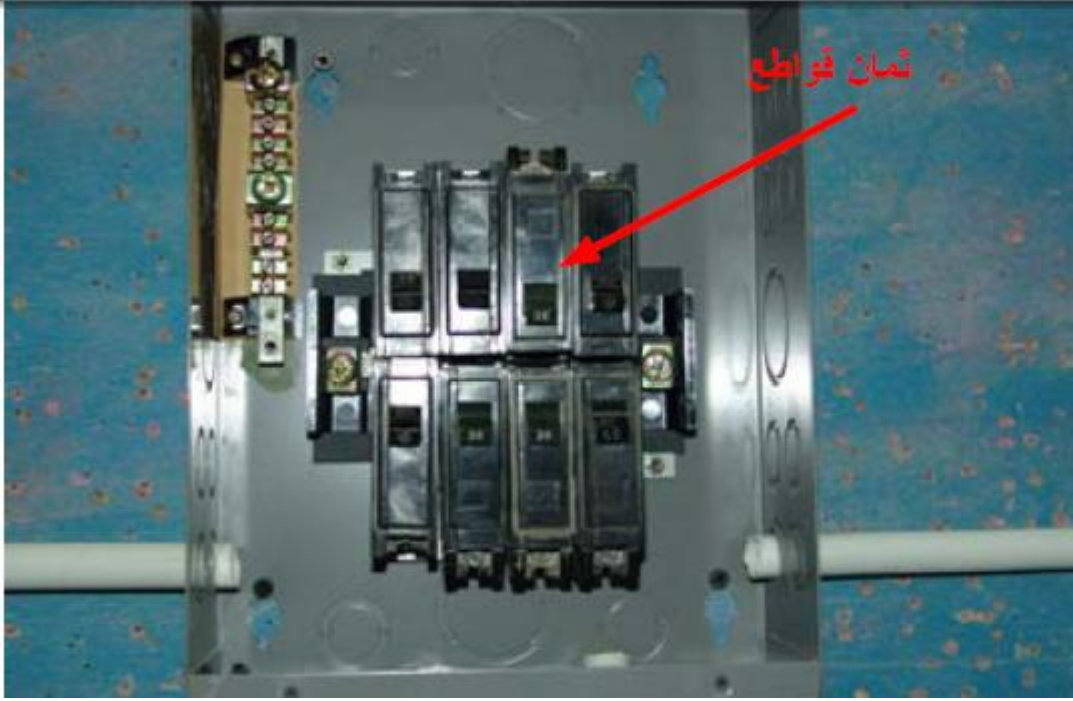


ويتم تثبيت العلب جيدا بالمسامير لمنع دخول الخرسانه بها وسدها



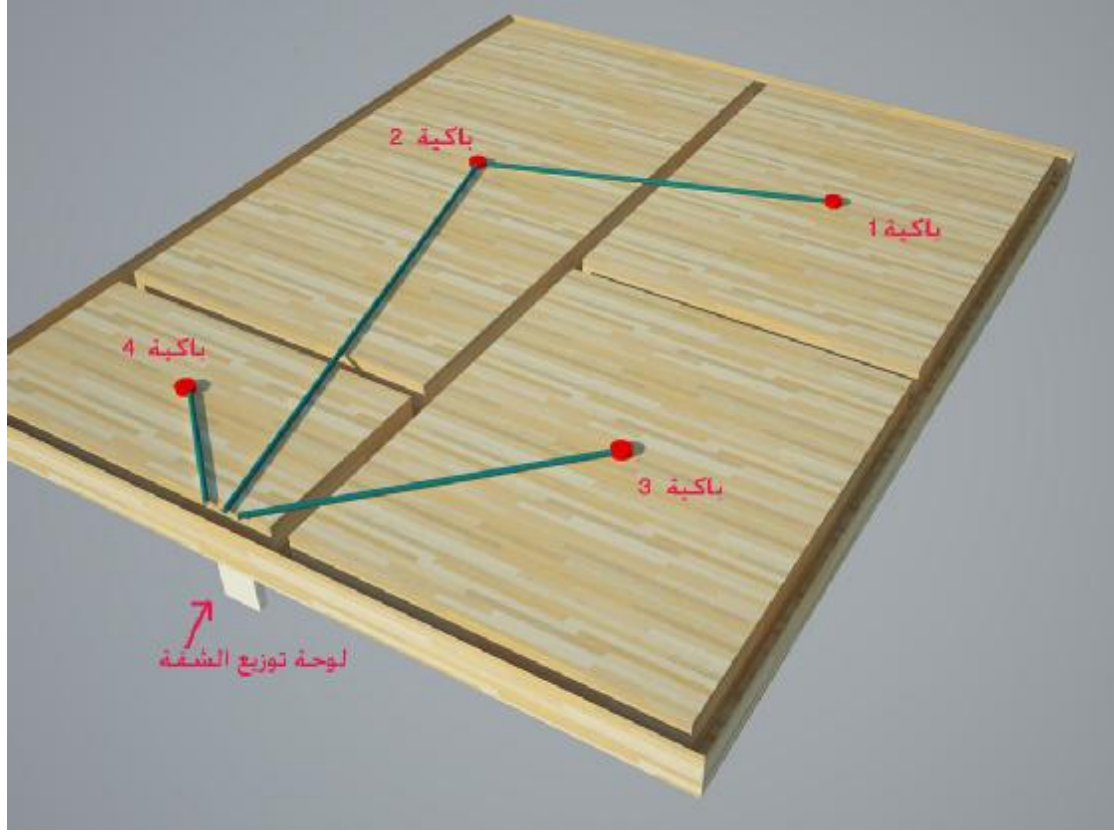
ثم يتم تحديد عدد القواطع للشقة  
بمعنى تقسيم الشقة لاجزاء كل جزء من الشقة بقاطع مستقل بمعنى مثلا تحديد غرف  
النوم على قاطع

والريسبشن على قاطع اخر والمطبخ والحمام على قاطع  
وبرايز الكهرباء يتم تقسيمها على عدة قواطع والسخان له قاطع مستقل وكذلك  
التكييف وهكذا او طبقا للرسومات الخاصة بالكهرباء  
وفائدة القاطع هو فصل الكهرباء عند حدوث اى خلل بالدائرة الكهربائية  
وبالتالى لا يتم فصل الكهرباء عن كامل الشقة ولكن عن جزء فقط والذي حدث به  
العطل او الخلل



وقبل مد مواسير الكهرباء على السقف يجب ايضا تحديد مكان لوحة التوزيع الخاصة  
بكل شقة ويفضل ان تكون موجودة اما بمدخل الشقة بمكان غير ظاهر او فى طرقة  
المطبخ او طبقا للرسومات الخاصة بالكهرباء





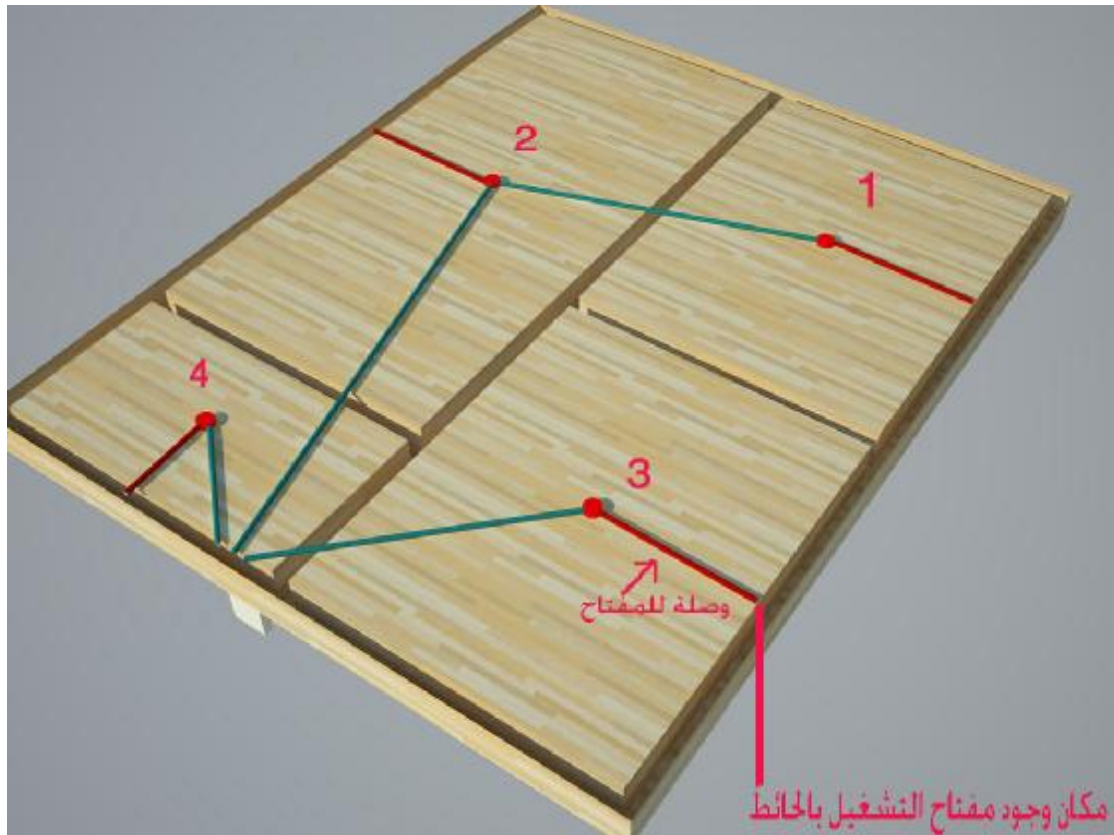
الصورة توضح اختيار باكيتان رقم ١ ورقم ٢ ليكون لهم قاطع مستقل لذلك تم وصل علبتين الكهرباء للباكيتين معا ثم وصلهم بماسورة الى مكان وجود لوحة توزيع كهرباء الشقة

وفي الصورة تم اىصال الباكية رقم ٣ منفردة الى لوحة التوزيع معنى ذلك انه سيكون لها قاطع منفرد وكذلك الباكية رقم ٤ تم اىصالها بماسورة كهرباء اخرى حتى مكان وجود لوحة توزيع الشقة ليكون لها قاطع منفرد

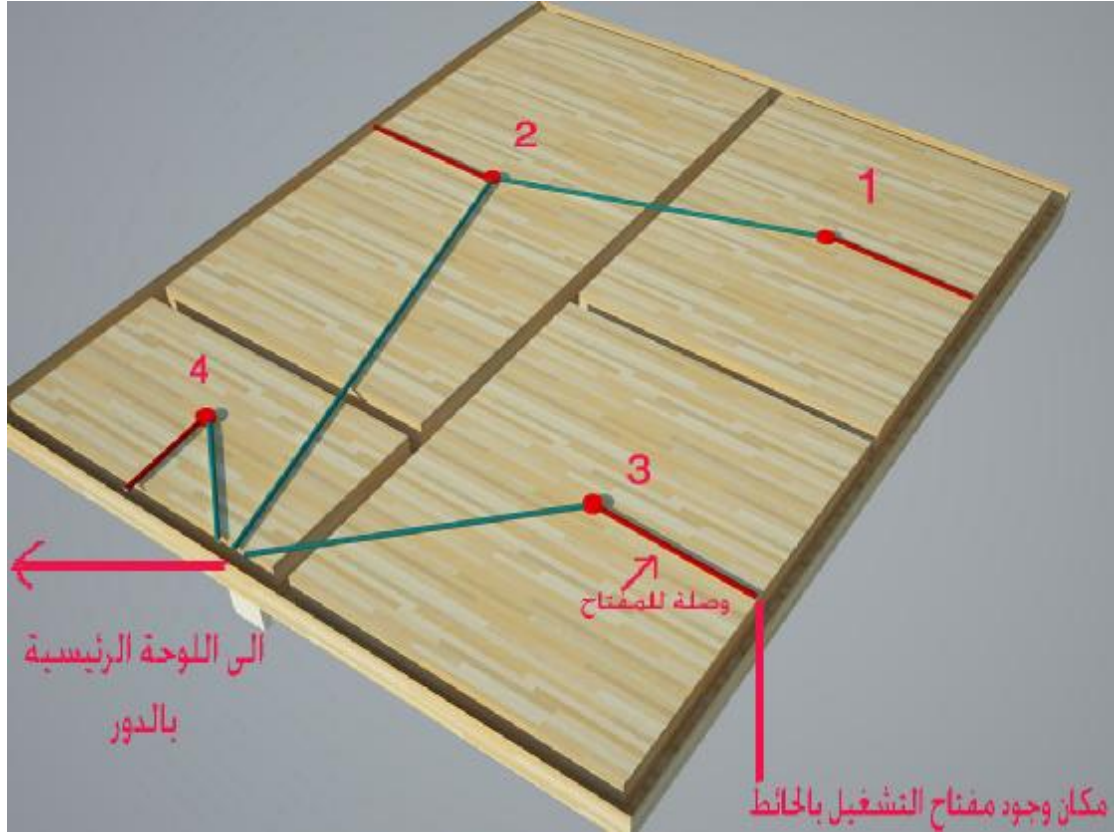
اذن اى جزء بالشقة مطلوب له قاطع خاص يتم توصيل علب الكهرباء لهذا الجزء معا ثم توصيلهم بماسورة حتى تصل للوحة توزيع الشقة وهكذا

ويتم كذلك تحديد مكان مفتاح تشغيل اضاءة كل باكية فنصل علبة الكهرباء الموجودة على السقف بماسورة كهرباء حتى مكان وجود المفتاح الخاص بها فمثلا تم تحديد مكان مفتاح تشغيل الباكية رقم ٣ على الحائط وتم

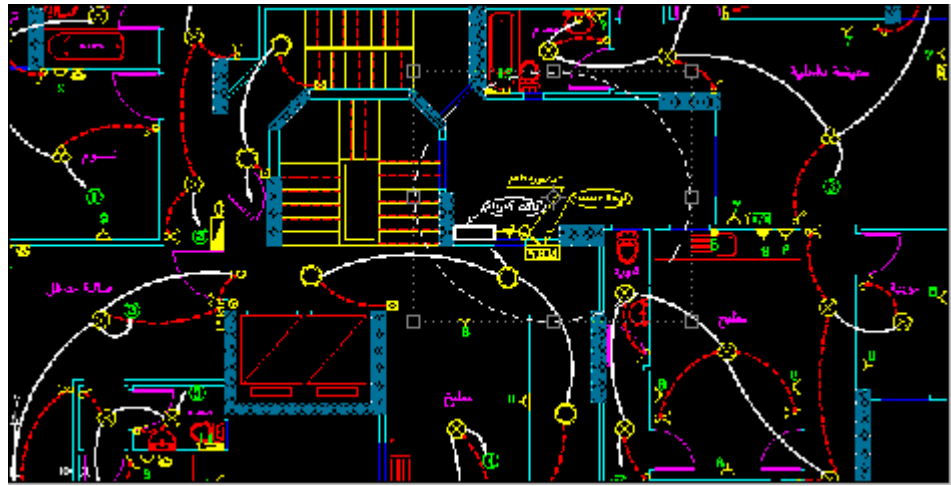
توصيل ماسورة فى اتجاة مكان المفتاح لتنزل الماسورة مخترقة كمره السقف حتى  
مكان المفتاح  
كما بالصورة



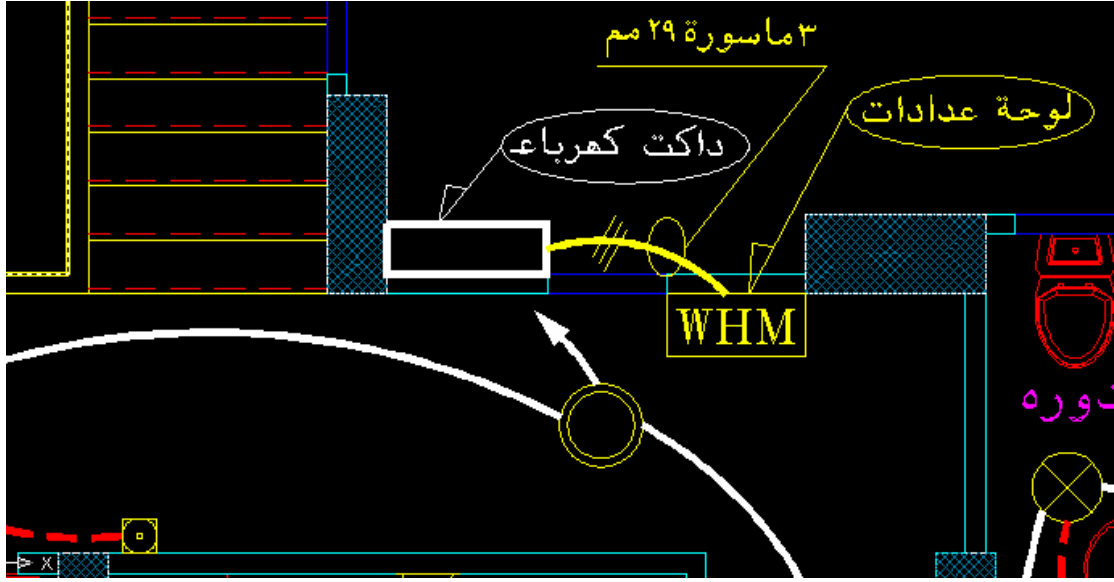
واخيرا يجب توصيل لوحة توزيع الشقة بماسورة تمشى على السقف حتى مكان  
لوحة التوزيع الرئيسية والموجودة بكل دور بجوار السلم



ونستعرض الان اجزاء من الرسومات الخاصة بلوحة الكهرباء للشرح عليها



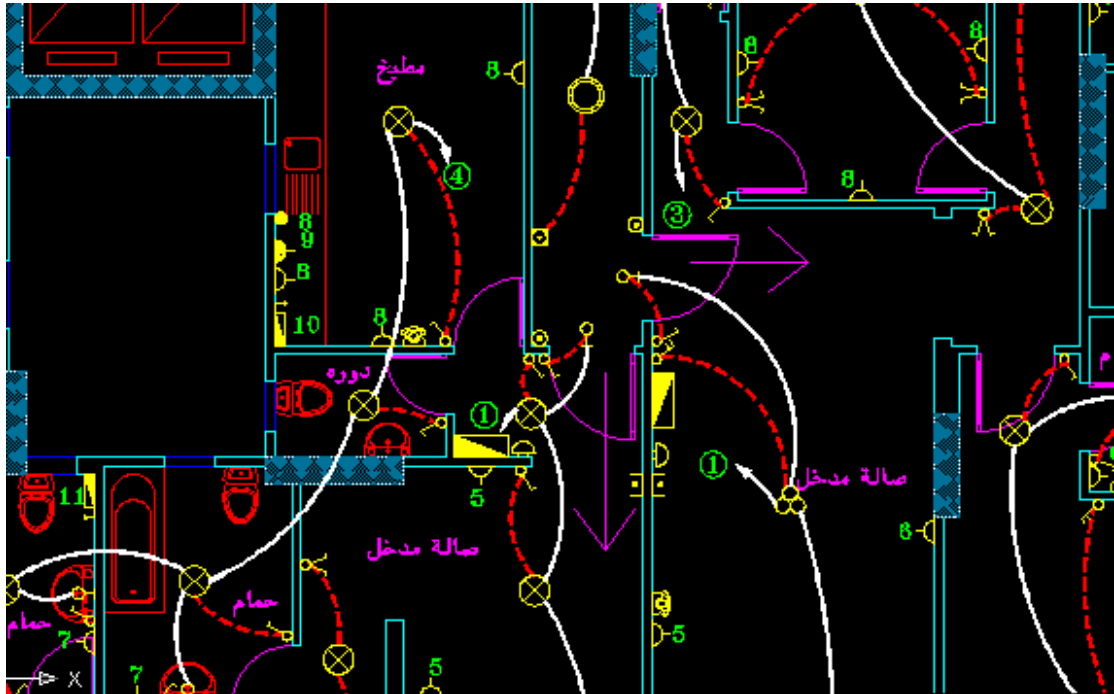
واضح بالصورة السلم وجواره على اليمين المنور وبه الدكت وكذلك لوحة توزيع كهرباء الدور سيتم تكبير الجزء الموجود عليه الدائرة



واضح بالصورة بعد تكبيرها وجود الدكت وكذلك لوحة توزيع كهرباء الدور

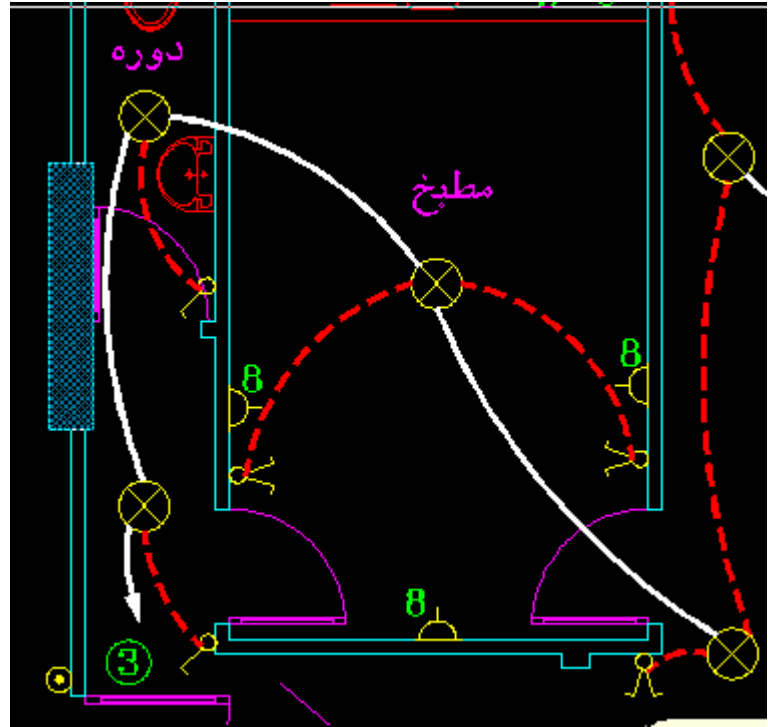
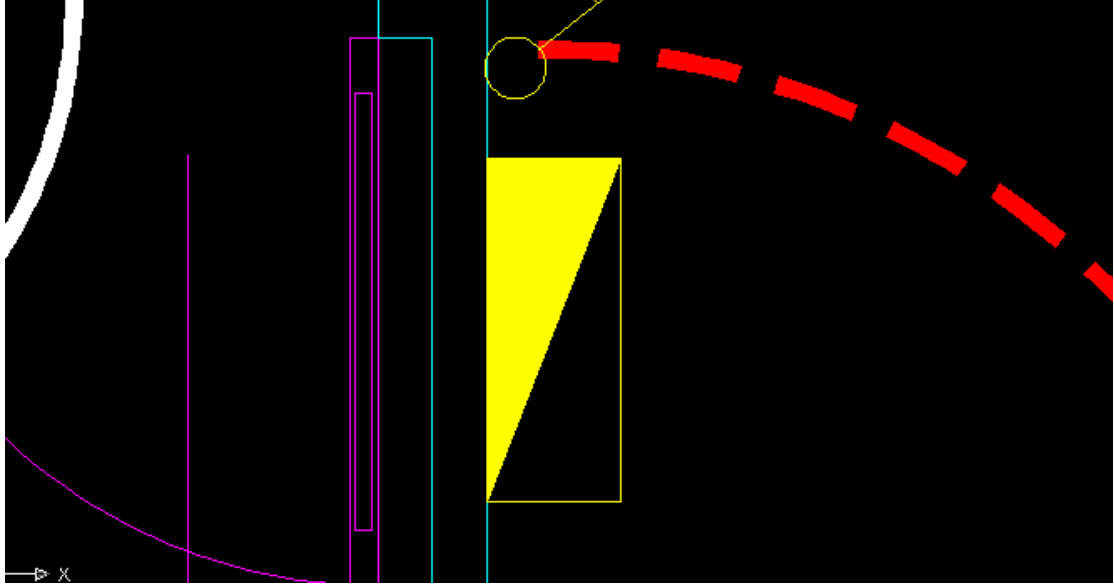
ويلاحظ ان مقاس الدكت على الرسم حوالى ٨٠ سم فى ٢٥ سم وهو غير مناسب عمليا ليسع الكابلات لعدد ٦٠ شقة فتم تعديل مقاسه عند التنفيذ الى ١٥٠ سم فى ٥٠ سم

وواضح من الرسم وجود اتصال بين الدكت ولوحة توزيع كهرباء الدور الرئيسية بماسورة تسمح بمرور عدد الكابلات الخاصة بالدور والمرتبطة بعدد الشقق

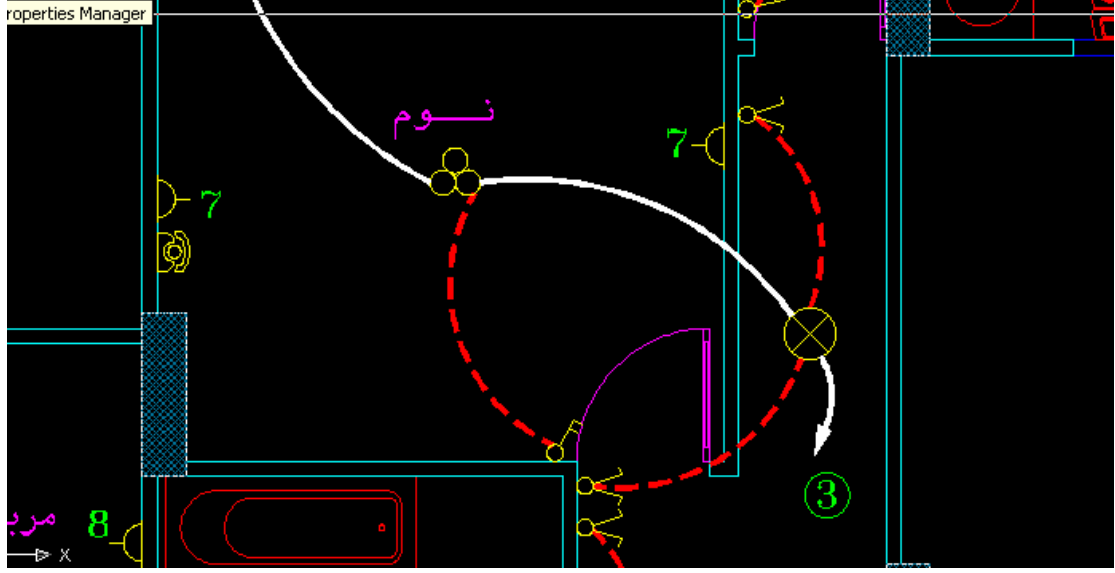


وهذه الصورة واضح بها مدخل شقتين مشار اليهم بالسهم

ويظهر ايضا لوحة التوزيع الفرعية لكل شقة والتي يرمز لها بالمستطيل الاصفر  
سيتم تكبيره للايضاح



والصورة السابقة توضح المطبخ والدورة والطريقة بينهم وقد تم اىصال علب كهرباء  
السقف بخط ابيض  
معناه انهم دائرة واحدة ولهم قاطع واحد  
والسهم الذى يشير لرقم ٣ معناه ان هذه الدائرة ستذهب للوحة توزيع الشقة الفرعية  
للقاطع رقم ٣ حيث انه يتم ترقيم القواطع الموجودة بلوحة توزيع الشقة



والصورة السابقة توضح حجرة نوم  
والخط الاحمر المتقطع الواصل من وحدة اضاءة غرفة النوم حتى الحائط  
يشير الى مكان مفتاح الانارة الخاص بغرفة النوم

وهكذا

ارجو ان اكون اوضحت بعض الشيء بعض مفاهيم التمديدات الكهربائية للوحدات  
السكنية

يقام حاليا دورات تدريبية على التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى  
على مشاريع البناء  
وتشمل الدورة كافة الاعمال من الحفر حتى تشطيب المبنى  
للحصول على خبرة عملية لاتقل عن ١٠ سنوات  
مدة الدورة ٤٥ ساعة مقسمة على ١٥ محاضرة كل محاضرة ٣  
ساعات

المحاضرة الاولى مجانا للتأكد من اهمية الدورة  
عدد المتدربين بكل دورة ٦ مهندسين فقط للافادة وسهولة الفهم  
وامكان المناقشات  
مكان الدورة بالاسكندرية - جمهورية مصر العربية



ويمكن اقامة الدورة فى اى مكان بمصر او الدول العربية

مهندس استشارى / حسن قنديل

موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠

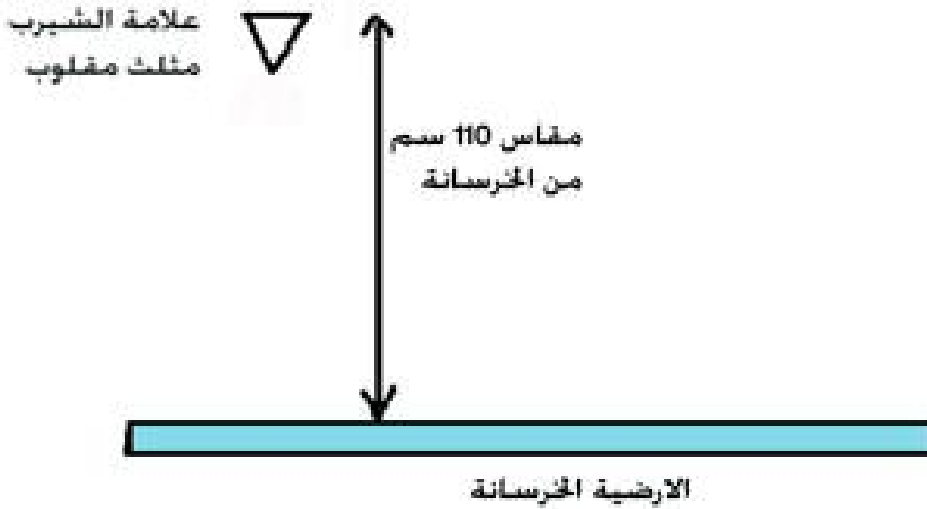
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

## ماهو الشيرب ؟

الشيرب هو علامة على شكل مثلث مقلوب قاعدته لاعلى  
يتم تحديدها على الحوائط او الاعمدة او اى سطح او جسم واقف  
راسيا

و هو منسوب معين يتم تنسيبه من منسوب خرسانة الارضية  
ويتم تعليم او تحديد الشيرب باخذ مقياس معين - ايا كان - من  
منسوب الارضية الخرسانية  
وقد اعتاد ان يكون هذا المقياس 110 سم من الارضية الخرسانية  
او 100 من تشطيب الارضية اى من وش البلاط او السيراميك  
كما بالصورة

الصور المرفقة  
!



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

وظيفة الشيرب  
او لماذا نستخدمه

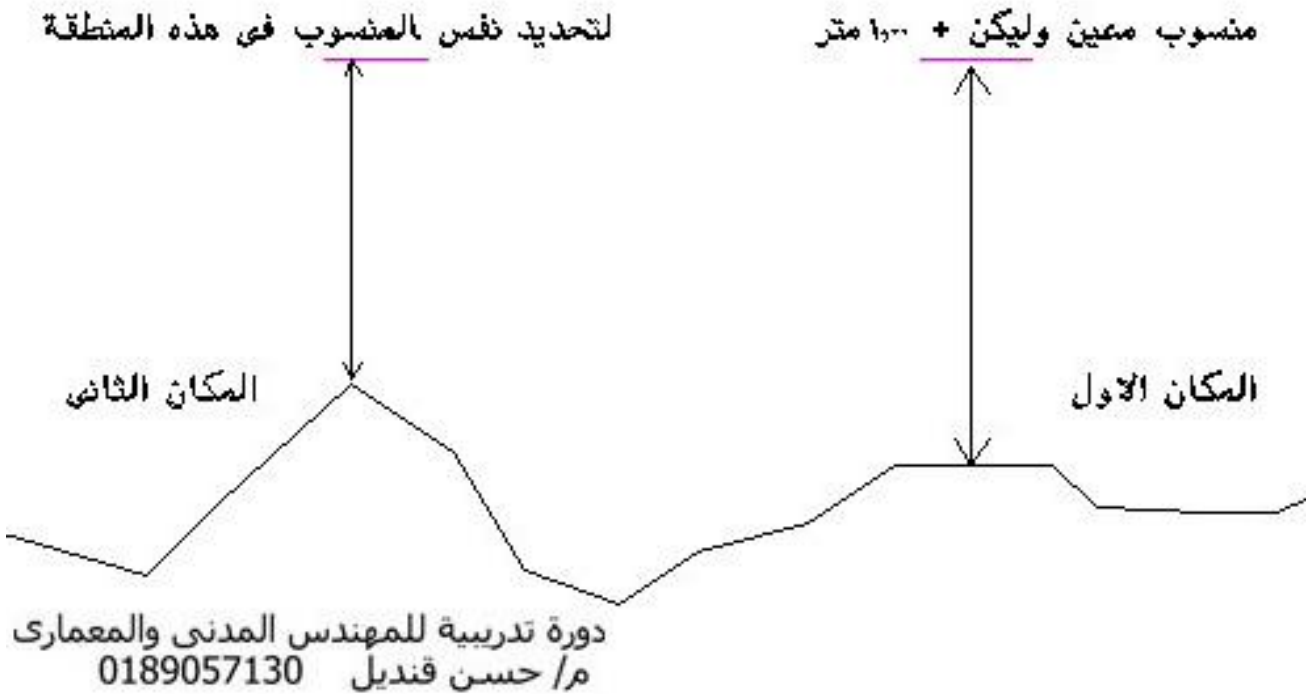
ولتوضيح ذلك نفترض اننا على ارض غير مستوية  
كما بالصورة و اردنا تحديد منسوب معين يرتفع او يبعد عن المكان  
الاول 1.00 متر فى هذه الحالة سيتم قياس ١,٠٠ بالشريط  
العادى

فاذا اردنا تحديد نفس المنسوب فى المكان الثانى كما بالصورة  
فى هذه الحالة لن نستطيع استعمال الشريط كالمرة الاولى  
لان المكان الثانى كما بالصورة مرتفع ومنسوبه مختلف عن المكان  
الاول

اذن فكيف سيتم تحديد نفس المنسوب  
هنا وظيفة الشيرب وميزان الخرطوم

الصور المرفقة  
!Error

ger



اذن عرفنا ان الشيرب ماهو الا علامة او عدة علامات على منسوب افقى واحد  
اما ميزان الخرطوم  
فهو عبارة عن خرطوم مثل الموجود فى بيوتنا ونستخدمه فى رى الحدائق  
مملوء بالمياة وطوله فى حدود ١٥ - ٢٠ متر  
ولكنه شفاف حتى نرى المياى الموجوده بداخله وقطره فى حدود ١ سم  
كما بالصورة

وتعتمد فكرة او نظرية ميزان الخرطوم  
على نظرية الاوانى المستطرفة التى درسناها من قبل  
وهى انه اذا كان هناك عدة اوانى مختلفة فى منسوب القاع  
ومتصله فيما بينها فان منسوب سطح المياة عند ملؤها واحد  
كما بالصورة  
الصور المرفقة

-----  
الصور المرفقة

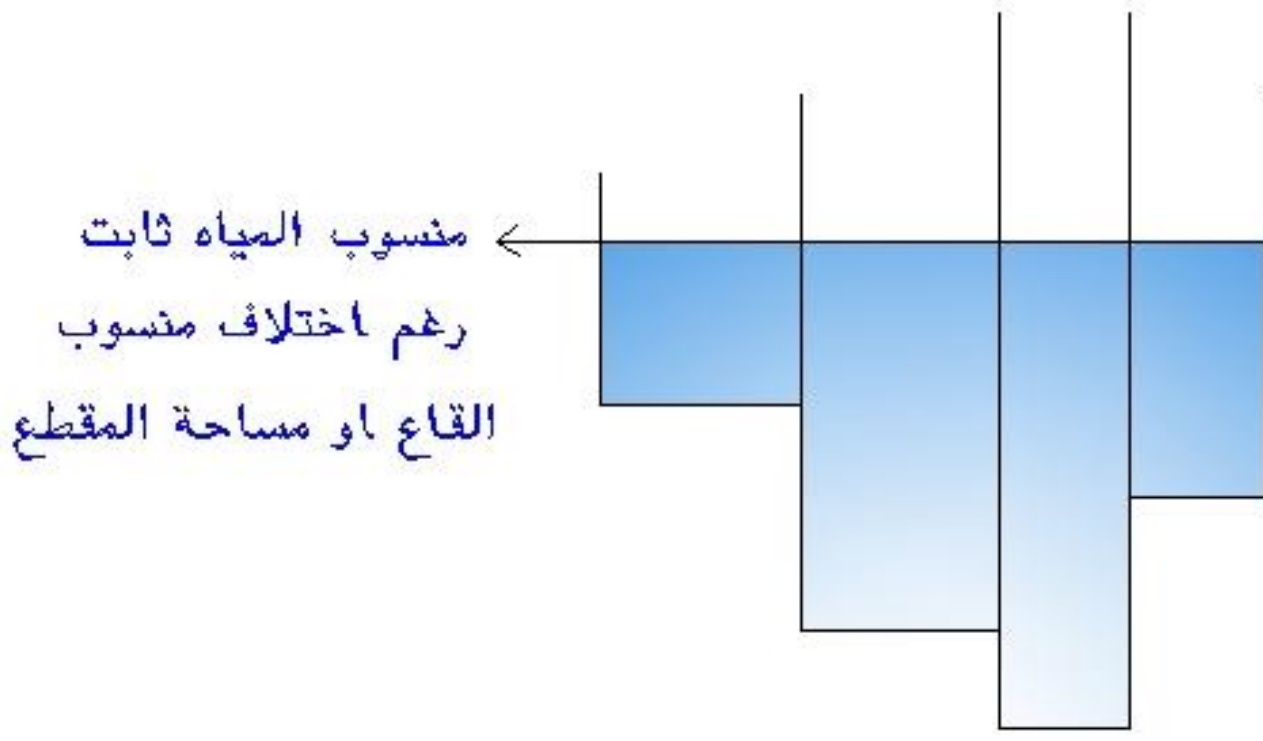
!Error



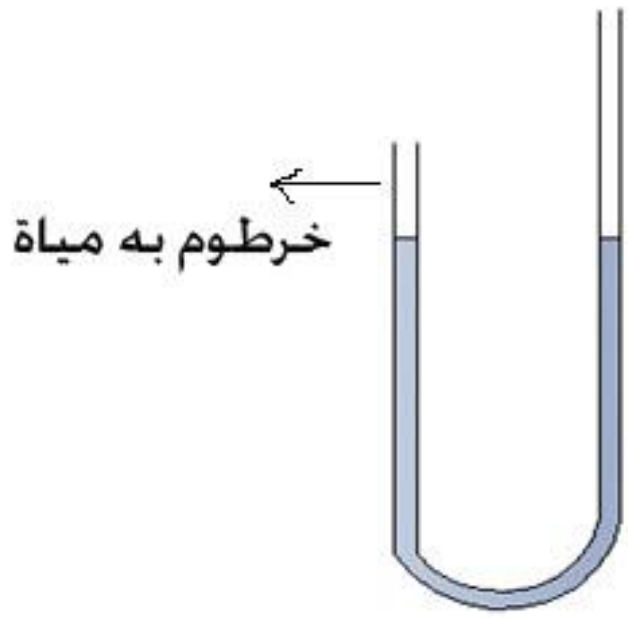
!Error



!Error



!Error

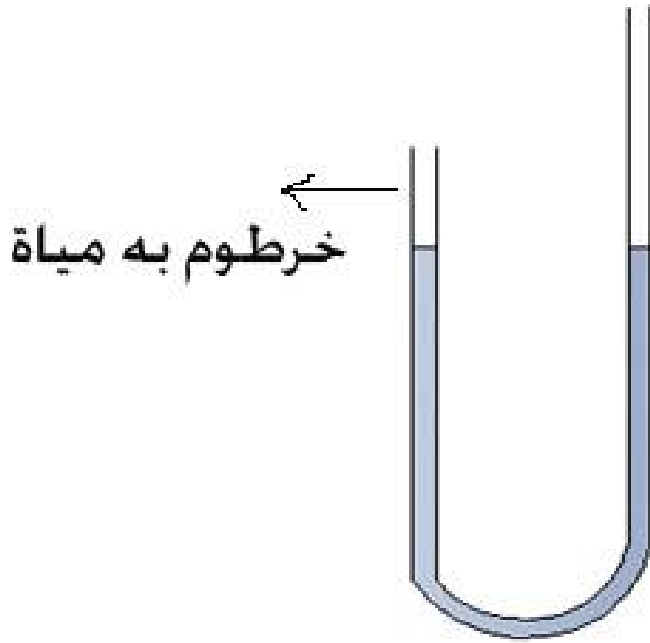


دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن فنديل 0189057130



اذن ادا تم ملو الخرطوم بالماء ورفعنا طرفيه فان الماء سيكون على  
منسوب  
واحد فى طرفية وهذه الميزة او هذه النظرية جعلتنا نستخدم خرطوم  
المياه  
فى ضبط افقية عدة نقاط  
ويتم ذلك بان نحدد او نعلم بالقلم منسوب اول نقطة بشريط القياس  
العادى على ارتفاع  
اتفق ان يكون ١١٠ سم من وش الخرسانه المسلحة للارضية  
ويسمى هذا العلام شيرب  
وقد يختلف هذا المقاس عن الـ ١١٠ سم فممكن يكون اى مقاس  
اخر  
المهم ان يكون معروف هذا المقاس  
ولنقل هذا الشيرب لمكان اخر يستخدم الخرطوم المملوء بالماء  
بان نقف باحد طرفى الخرطوم على النقطة الاولى ونعمل ان تكون  
منسوب المياه به  
مع العلام تماما  
ونذهب لطرف الخرطوم الاخر والذى ذهبنا به لمنطقة اخرى ونعلم  
بالقلم على منسوب  
المياه الموجوده بهذا الطرف فيكون هذا العلام افقى تماما مع النقطة  
الاولى  
الصور المرفقة

!Error



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

!Error



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

اذن كيف نستخدم الشيرب فى تحديد مثلا  
منسوب سيراميك او بلاط الارضيات  
يتم ذلك نحدد اول علام للشيرب  
بان نأخذ مقاس ١١٠ سم من وش الخرسانة المسلحة للارضية  
بالشيرب العادى ونعلم علامة على الحائط وهذه العلامة هى الشيرب

وشكلها مثلث مقلوب كما ذكرت سابقا  
وعن طريق ميزان الخرطوم ننقل هذا الشيرب لجميع الغرف

وعند تحديد منسوب سيراميك الارضية لكل غرفة  
نرجع نقيس بالشريط العادى مسافة 100 سم من الشيرب لاسفل فى  
اتجاه الارضية  
فيكون هو منسوب تركيب سيراميك الارضية او تشطيب الارضية

ملحوظة مهمة  
يجب تحديد اول علام للشيرب عند السلم الرئيسى او مكان  
الاسانسيرات للدور  
ونقل هذا العلام او الشيرب لداخل الشقة  
حتى اذا كان هناك عدة شقق فى الدور يكون لهم شيرب واحد

الصور المر

!Error



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

تقام حاليا دورات تدريبية فى التنفيذ والاشراف الهندسى على  
المشاريع

مهندس حسن قنديل

موبايل / 0189057130

ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

## حطة العمود او توقيت العمود او شدة نجارة العمود الخرسانى

وكلها مسميات واحدة  
وهى تعنى تحديد مكان العمود لعمل النجارة الخاصة به تمهيدا لصبه  
وهذه الطريقة تستخدم لتحديد مكان العمود الموجود أعلى سطح خرسانى مثل القواعد المسلحة  
بعد صبها او الاسقف الخرسانية بعد صبها او اللبشة بعد صبها ايضا  
لانه هناك توقيت العمود او تحديد مكانه - اعلى حديد القاعدة الخرسانية قبل صبها واللبشة قبل  
صبها  
وفيها يستخدم كانه حديد وهذا موضوع اخر سنتحدث عنه لاحقا بإذن الله

البداية  
كما هو واضح بالصورة توجد اشاير العمود ولكنها قد تكون تحركت من مكانها اثناء الصب  
ولذلك لايعتمد عليها لتحديد مكان العمود مباشرة بأن نحيط العمود بخشب النجارة مع ترك الكفر  
الخرسانى cover  
لانه كما ذكرت قد تكون تحركت من مكانها اثناء الصب



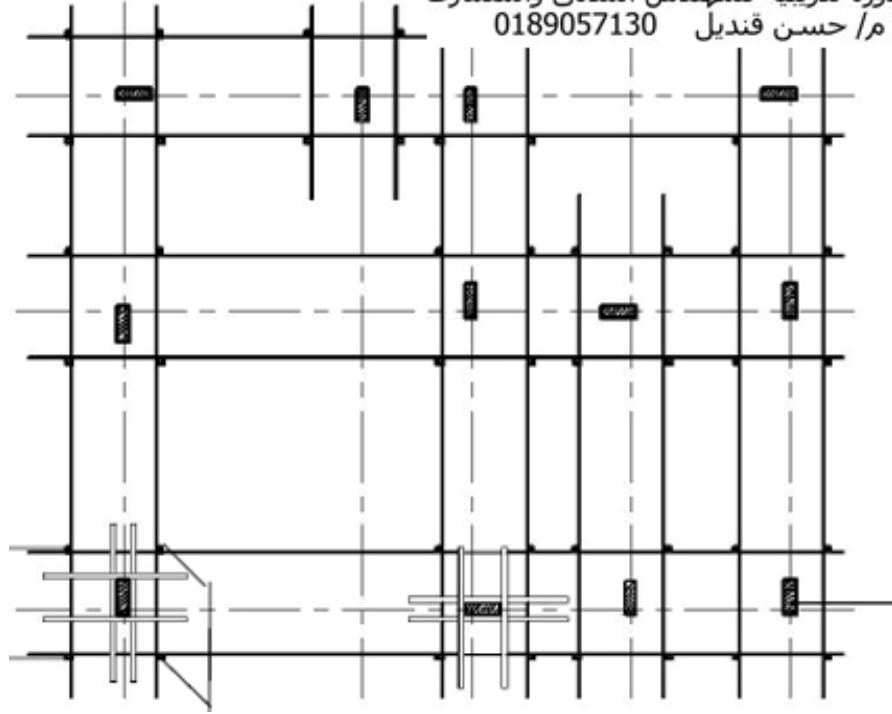
دورة تدريبية للمهندس المدنى والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

اذن يتم ذلك بالخطوات الاتية

يتم عمل شدة عروق خاصة للاعمدة وفيها يتم وضع اربع عروق تحيط بكل عمود على بعد  
مناسب من الاشاير

ويتم وضع العروق بحيث تكون على خط واحد مستقيم مع عروق الاعمدة الاخرى

دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130



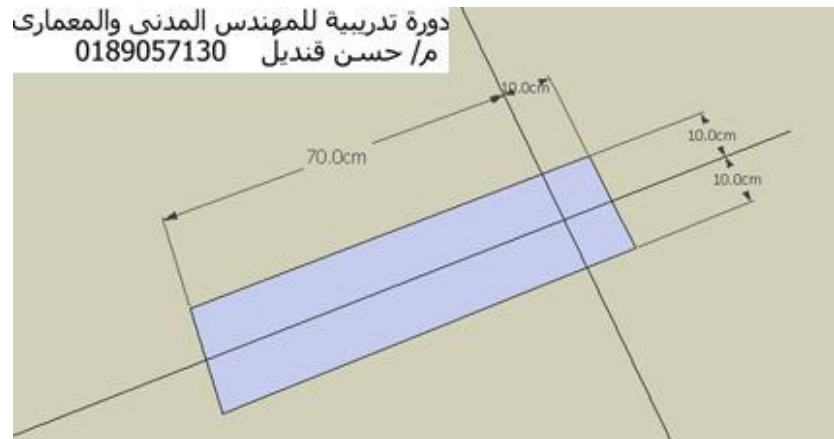


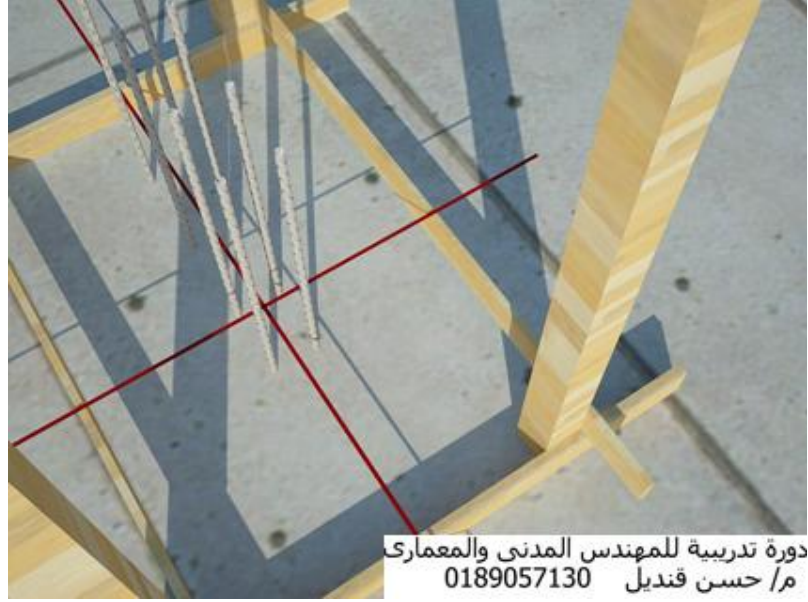
للتوضيح نتعامل مع عمود واحد للشرح عليه  
والصورة توضح شدة العروق للعمود وهي عبارة عن اربع عروق مثبتة معا بألواح لتزانة من  
اسفل وكذلك من اعلى على ارتفاع حوالى ٢ متر لسهولة الحركة اسفلها دون الاصطدام بها  
تسمى برندات



بعد ذلك وبناء على لوحة اكسات الاعمدة

يتم شد اكسات العمود الذى نتعامل معه





دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن فنديل 0189057130

ومن اللوحة نحدد مكان الاكسات بالنسبة بالنسبة للعمود  
وكما هو واضح من الصورة هناك اكس يمر بمنتصف العمود  
والاكس الاخر يمر على بعد ١٠ سم من جانب العمود

علما بان وضعية الاكسات قد تختلف من رسم لآخر او من لوحة لآخرى  
فقد نجد الاكس مثلا مماس لـحرف او جانب العمود وفي بعض الاحيان قد يبعد عن العمود  
بمسافة معلومة

فندياً نشد اكسات العمود

وبناء على ذلك يتم تثبيت الحطة السفلى للعمود وهي كما بالصورة اربع قطع خشب لتزانة يتم  
تحديد مكان كل قطعة بحيث تبعد عن كل اكس بالمسافة الموجودة باللوحة مضافا لها سمك خشب  
التجليد وهو ٢,٥ سم

بمعنى لو كان الاكس يبعد عن طرف العمود ١٠ سم  
يتم تثبيت قطعة خشب الحطة المجاورة له على بعد ١٢,٥ سم وليس ١٠ سم وهكذا



وبعد الانتهاء من تثبيت الحطة السفلى للعمود طبقا للوحة الاكسات  
نبدأ بعمل حطة علوية مطابقة للحطة السفلية من حيث المقاسات والوزنة الرأسية



ويستعمل فيها ميزان الخيط لضبط رأسية الحطة العلوية مع الحطة السفلية



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن فنديل 0189057130



دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن فنديل 0189057130

علما بأنه قد نستعمل حطة ثلاثة اعلى الحطة العلوية اذا كان العمود مرتفع كأعمدة الدور الارضى  
والتي قد تصل لاربعة امتار

ثم تأتي بعد ذلك مرحلة تجليد العمود  
وفيها يتم وضع الخشب للتزانة رأسيا ويثبت بالحطة السفلية والعلوية

مع ملاحظة انه يتم تجليد ثلاثة اوجه او ثلاثة جوانب من العمود وترك جانب بدون تجليد لامكان  
وضع حديد تسليح العمود  
ويلاحظ ترك الجانب الاكبر وليس الجانب الصغير





وبعد وضع حديد تسليح العمود وهو موضوع اخر منفصل عما نتحدث عنه الان

يتم غلق باب العمود وهو الجانب الرابع

ليأتى مرحلة تقوية نجارة الاعمدة وهو موضوع ايضا أخر سنتحدث عنه لاحقا بإذن الله

تقام حاليا دورات تدريبية للمهندسين المدنيين والمعماري والمشرفين المعماريين  
على التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى على مشاريع البناء طبقا للمواصفات الهندسية والكود  
المصرى

مدة الدورة ٤٥ ساعة على ١٥ محاضرة

باستخدام افلام الفيديو المصورة من مواقع التنفيذ ولقطات الثرى دى ماكس

وتقام الدورة لسته افراد فقط لامكان المناقشات لكل بند وكل موضوع  
وتضيف لك الدورة خبرة لاتقل عن ١٠ سنوات خبرة فى التنفيذ

مهندس استشارى/ حسن قنديل

موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠

ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

[Architecture1410@hotmail.com](mailto:Architecture1410@hotmail.com)

ويمكن الاطلاع على شرح كل الموضوعات الخاصة بالتنفيذ وهى جزء بسيط جدا من الدورة  
على موقع البناء

[www.el-benaa.com](http://www.el-benaa.com)

او على موقع كتب

[www.kutub.info](http://www.kutub.info)



## العزل المائى والحرارى للمبنى للمهندس حسن قنديل

**اولا** العزل المائى او عزل الرطوبة

ويشمل بالترتيب :

عزل الاساسات - عزل ارضيات الدور الارضى - عزل الحمامات - عزل الاسطح

### ١- عزل الاساسات

وفيه بيتم عزل جوانب وأوجه الاساسات من لبشة او قواعد منفصلة  
وسمات

ورقاب الاعمدة المدفونة اسفل الارض

وانواع العزل كثيرة منها

**البيتومين السائل** ويستخدم للاسطح الصغيرة مثل جوانب السمات  
والقواعد ويتم دهانه بالفرشة او الرولة



**الخيش المقطرن** وهو عبارة عن خيش مشبع بالبيتومين

يتم وضع طبقتين منه كل طبقة متعامدة على الاخرى مع عمل ركوب ١٠

سم للاطراف ويتم لصقه وتغطيته بالبيتومين المؤكسد

وقل استعمال هذا النوع لظهور بدائل اخرى احدث وافضل



يتم دهان الاسطح بالبيتومين ثم فرد رول الخيش المقطرن مع عمل ركوب  
١٠ سم



الطبقة الاولى من الخيش المقطرن



يتم دهان الطبقة الاولى من الخيش المقطرن استعدادا لفرد الطبقة الثانية المتعامدة عليها  
**رولات الفيبر او البوليستر** مثل الانسومات او البيتونيل إلخ وهى بديل عن الخيش المقطرن وتستخدم للاسطح الكبيرة مثل اللبشة وتتم بتنظيف السطح المراد عزله ثم دهانه بالبيتومين ثم رص الرولات متجاوزة طبقة واحدة مع عمل ركوب لها ١٠ سم ثم لصق الركوب بالنار عن طريق الباجورى وهى شائعة الاستعمال



يتم فرد طبقة واحدة من الانسومات مع عمل ركوب واللصق بالنار



وهناك **رولات ذاتية اللصق** محمية بطبقة رقيقة من الورق الاملس لسهولة نزرعه عند الاستخدام  
**عزل اساسه اسمنتي**  
ويستخدم لعزل البدرومات وحمامات السباحة وخزانات المياه واحيانا الحمامات

**ويلاحظ** عند عزل الاساسات عزل جميع الواجهه ومنها الجانب السفلى منها فمثلا عند عزل قاعدة مسلحة يتم اولا عزل وجه الخرسانة العادية اسفلها ليتم بذلك عزل الوجة السفلى للقاعدة الخرسانية وكذلك عند عزل السمالات يجب ان يكون اسفلها فرشاة خرسانة عادية يتم عزل وجهها ليكون بذلك تم عزل الوجة السفلى للسمل وهكذا فى عزل اللبشة يتم عزل فرشاة الخرسانة العادية قبل صب اللبشة لانه لو تم عزل الجوانب والظهر دون عزل الوجة السفلى لن يكون العزل كامل ويصبح عديم الفائدة



الصورة توضح عزل فرشاة الخرسانة العادية قبل صب اللبشة مع ملاحظة عدم عزل سطح الخازوق حتى لا يتم الفصل بين الخازوق واللبشة



قاعدة مسلحة تم بناءها بالطوب بدل الشدة الخشبية بناءا على طلب  
الاستشارى  
وتم عزل ارضية وجوانب المباني من الداخل لتكون عزل لجوانب القاعدة  
المسلحة

## ٢- عزل البدرومات

عزل البدرومات مشابه لعزل خزانات المياه وحمامات السباحة  
وفيه يتم تكسير المناطق الضعيفة من الخرسانة مثل الخط الفاصل بين  
الارضية والحائط واماكن التقاء الاعمدة بالارضية بعمق ٥ سم وكذلك اى  
مناطق تعشيش فى الخرسانة واماكن الزراجين وكذلك فواصل الصب  
واماكن نشع المياه ان وجدت  
ثم يتم ملء اماكن التكسير بلباني الاسمنت C WATER مع المادة العازلة  
ويمكن اضافة السن الزيرو للبانى الاسمنت فى اماكن التكسير العميق

ثم يتم عمل رقبة زجاجة من نفس الخليط فى اماكن التقاء الحوائط  
بالارضية واماكن التقاء الاعمدة بالارضية  
ثم يتم دهان الحوائط والارضيات وجهين بمادة ايبوكسية مانعة لتسرب  
المياة



صورة توضح تكسير التقاء العمود بالارضية فى البدروم



صورة توضح تكسير فاصل صب خرسانة فى الارضية





صورة توضح تكسير اماكن الزجاجين فى حائط البدروم



صورة توضح رقبة الزجاجاة فى التقاء الحائط مع الارضية

### ٣- عزل ارضية الدور الارضى

من المعروف انه بعد ردم الاساسات ودمكها يتم عمل طبقة من الخرسانة العادية تمهيدا لتشطيب ارضية الدور الارضى من بلاط اوسيراميك او مواد اخرى ولحفظ الدور الارضى من الرطوبة يتم عزل ارضية الدور الارضى ويكون العزل اعلى الخرسانة العادية مباشرة

ويستخدم فيها احد مواد العزل السابق ذكرها والشائع منها الانسومات  
والبيتونيل والانواع المشابهة لها



ويلاحظ عمل طبقة حماية للعزل وتتكون خرسانة عادية بسمك ٥ سم  
او طبقة دفرة من المونة يتم فردها على اوتار اعلى العزل لتكون بمنسوب  
واحد ومستوية



صورة توضح طبقة الحماية اعلى العزل والاورار الخاصة لتنفيذها

### ٣- عزل الحمامات

من المعروف ان منسوب خرسانة ارضية الحمام بتكون اقل ١٠ سم عن باقي السقف  
وقبل البدء فى بند السباكة للحمام يتم عزل ارضية الحمام وجزء من الحوائط  
بارتفاع ٢٠ سم بأحد وسائل العزل السابق ذكرها  
**لذلك** يجب محارة او بياض سفلى المبنى بارتفاع ٢٠ سم لامكان عزلها  
لان المبنى وخاصة البلوك الابيض بيكون غير مستوى لتثبيت العزل عليه





**مع ملاحظة** عمل عتبة من المبانى اسفل حلق باب الحمام يكون منسوبها اقل من منسوب البلاط ب ٢ سم فقط لعزلها من الداخل مع باقى حائط الحمام وذلك لامكانية اختبار العزل بملىء الارضية بالماء بإرتفاع ١٠ سم ولضمان عدم تسرب المياه من ارضية الحمام لباقي الشقة عن طريق الرمل الموجود اسفل البلاط لتكون العتبة حاجزا للتسرب حالة حدوثه



صورة العتبة لحلق باب الحمام

**وملاحظة اخرى مهمة**  
وهو عمل جرف او تكسير مكان ماسورة صرف الحوض لعزلها مع جزء حوائط الحمام حتى لايقوم السباك لاحقا بتكسير العزل الموجود بحائط الحمام لوضع ماسورة صرف الحوض



صورة توضح تكسير مكان ماسورة صرف الحوض قبل العزل ثم عزل مكان الماسورة وهو الاسلوب الصحيح



صورة اخرى تم تكسير العزل بعد عمله في مكان ماسورة صرف الحوض وهو اسلوب خاطيء لان العزل اصبح ليس له قيمة بتكسير جزء منه

وكذلك يتم تكسير مكان مخرج صرف سيفون الارضية ووضع ماسورة جراب والعزل حولها حتى لايقوم السباك ايضا بالتكسير فى عزل الحائط لتوصيل ماسورة صرف سيفون الارضية



صورة توضح عمل ماسورة جراب ل صرف سيفون الارضية والعزل حولها وهى الطريقة الصحيحة



صورة توضح تكسير العزل بعد عمله لتوصيل صرف سيفون الارضية وهو من الاخطاء الشائعة



## ٤ - عزل الاسطح

والمقصود بالسطح هو اخر سقف بالمبنى ونظرا لتعرضة لمياه الامطار يتم عزله بأحد وسائل العزل السابق ذكرها وهنا يجب الاشارة **لملاحظة مهمة جدا** وهي مكان وجود طبقة العزل هل اعلى خرسانة السقف مباشرة ام اعلى طبقة الميول والشائع هو عمل طبقة عزل السطح اعلى خرسانة السقف مباشرة وهو من الاخطاء التي يرتكبها المهندسون اما لعدم الدراية والخبرة او للاستسهال **والاسلوب الصحيح هو عمل العزل اعلى طبقة الميول** فيكون العزل نفسه به ميل ويساعد ذلك على إنحدار المياه المتسربة من البلاط لطبقة العزل لاتجاه الجرجورى او مكان صرف الامطار وبالتالي لاتستقر المياه المتسربة اعلى العزل باحثة عن منفذ لها

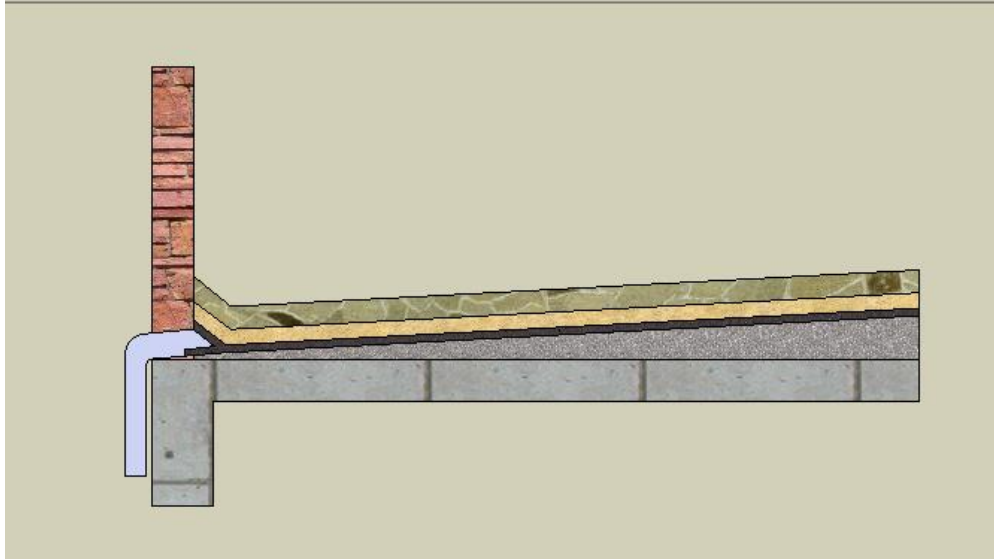
ويتم ادخال غشاء العازل لداخل ماسورة الصرف او المزراب لمسافة ٥ سم على الأقل

**ويجب ملاحظة** عمل رقبة زجاجة من المونة بين التقاء الارضية ودروة السطح حتى يتم تركيب العزل للوزرة لان العزل لو تم ثنيه على زاوية ٩٠ يكسر او يتشقق ويمكن الاستغناء عن عمل رقبة الزجاجاة عند استعمال شريحة قوية من العزل مدعمة بالبوليستر لعزل الوزرة

ولاننسى عمل **عتبة لباب السطح** لعزلها مع السطح لامكان اختبار العزل بملء السطح بالماء ولو لم تكن هناك عتبة لباب السطح ستسرب مياه الاختبار للسلم

ودائما نضع في إعتبارنا احتمال تلف العازل المائي .. لذلك نضع في اعتبارنا عند تركيب طبقات السطح أن يكون الوصول للعازل المائي سهلا ومباشرا بأقل تكاليف وأقصر وقت للكشف على مصدر التسرب وإصلاحه لذلك وجود طبقة العزل اعلى طبقة الميول تعطيه ميزة اخرى لسهولة الكشف عنه واصلاح التالف منه

مع ملاحظة ألا تزيد طبقة الرمل اسفل البلاط وأعلى العزل عن ٢-٣ سم



## العزل الحرارى

ويقصد منه عزل المبنى من حرارة الجو الخارجى المحيط بالمبنى  
ويستخدم هذا العزل بالاسطح  
اى اخر سقف بالمبنى وهو المعرض لحرارة الشمس طول النهار  
ويستخدم لذلك وهو الشائع الواح الفوم او الفلين وهو لمن لايعرفه شبيهه  
بالالواح التى تكون محيطة بالاجهزة الكهربائية مثل التليفزيون والثلاجات  
لحمايتها من الصدمات

وهناك طريقتين لوضع الواح العازل الحرارى على السطح  
الطريقة الاولى  
عمل خرسانة الميول او لا ثم العزل المائى وأعلاه يوضع العزل الحرارى  
ثم طبقة من الرمل ثم البلاط او يتم تعطية العزل الحرارى بطبقة خفيفة من  
الخرسانة ثم البلاط

الطريقة الثانية  
وضع العزل الحرارى اعلى خرسانة السقف مباشرة ثم عمل خرسانة  
الميول وأعلاها العزل المائى ثم البلاط

وفى الخليج يتم عزل جدران الواجهات ايضا نظرا للظروف المناخية القاسية ويتم ذلك بطريقتين اولهما يستخدم فيها ايضا الواح الفوم لتغطية واجهات المبنى وذلك اذا كان سيتم اكساء الواجهات رخام بالطريقة الميكانيكية اى يتم تركيب او تثبيت الرخام على شاسيهاى معدنية تثبت على واجهة المبنى ليثبت عليها الرخام بكانات مخفيه ومسامير قلاووظ وتوضع الواح الفوم خلف الرخام بين قضبان الشاسيهاى

والطريقة الثانية وهى بناء حوائط الواجهة بطوب معزول وهو شبيه بالطوب الاسمنتى المجوف لكنه محشو فوم ليكون الطوبة كالساندوتش وتستخدم هذه الطريقة اذا كان سيتم اكساء واجهة المبنى نوع اخر غير الرخام لاننا لانستطيع المحارة او البياض على الواح الفوم فنستخدم بديلا عن ذلك الطوب او البلوك المعزول ومادة العزل داخل البلوك او الطوب

عبارة عن شريحة مضلعة من الستيريوبور او بولسترين او بوليوريثين او بوليورثان او الصوف الزجاجى وهى كلها اسماء لمواد عازلة للحرارة تربط بين جزئى البلوكة الإسمنتية بشكل قوى و متماسك و المواصفات العالمية تشترط حدا أدنى من الكثافة لهذه المواد العزلة تكون من ٢٤-٣٥ كغم / م<sup>٣</sup>





جارى الان اقامة دورات تدريبية للمهندسين والمشرفين والمقاولين  
على التنفيذ بالموقع طبقا للكوود المصرى والمواصفات الهندسية  
والاشراف الهندسى على مشاريع البناء  
لتحصل على خبرة لاتقل عن ١٠ سنوات خبرة  
الدورة شاملة كل بنود التنفيذ بالموقع  
باستخدام افلام الفيديو المصورة من مواقع التنفيذ  
مدة الدورة ٦٠ ساعة تدريب مقسمة على ٢٠ محاضرة  
المحاضرة الاولى مجانا للتأكد من قيمة الدورة

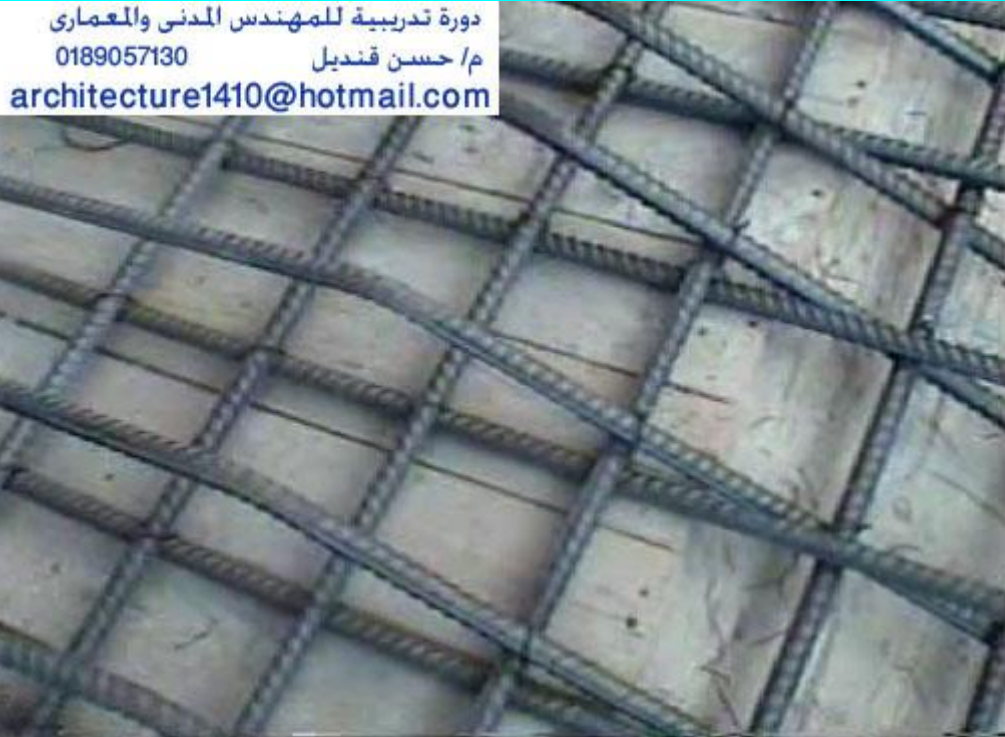
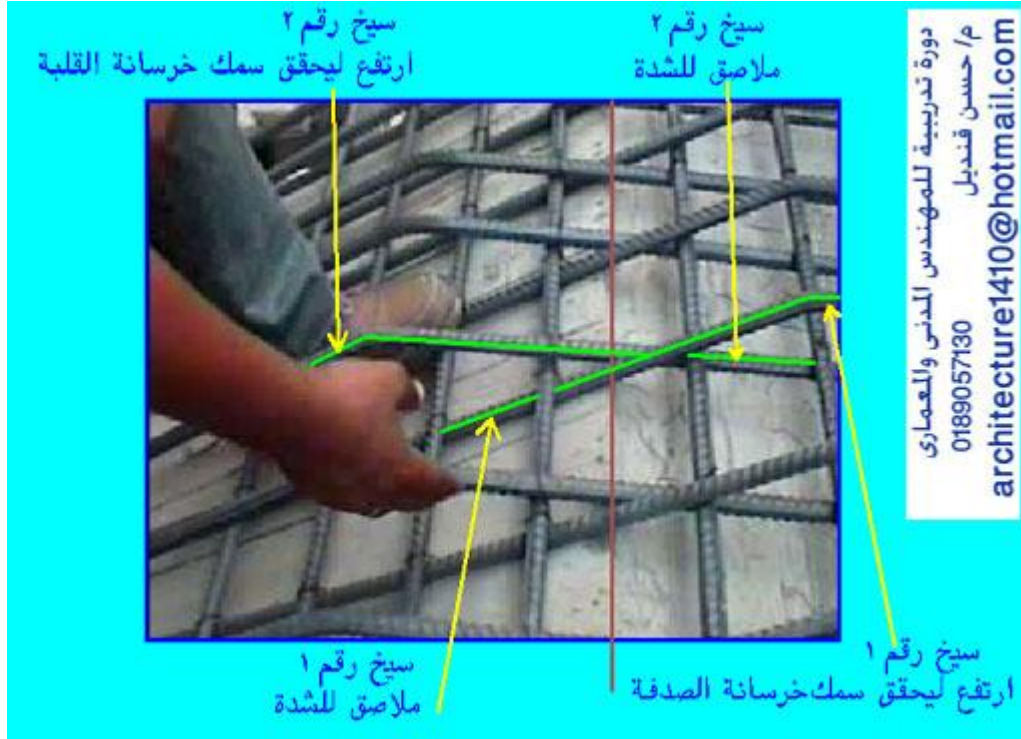
مهندس استشارى / حسن قنديل

موبايل/ ٠١٨٩٠٥٧١٣٠

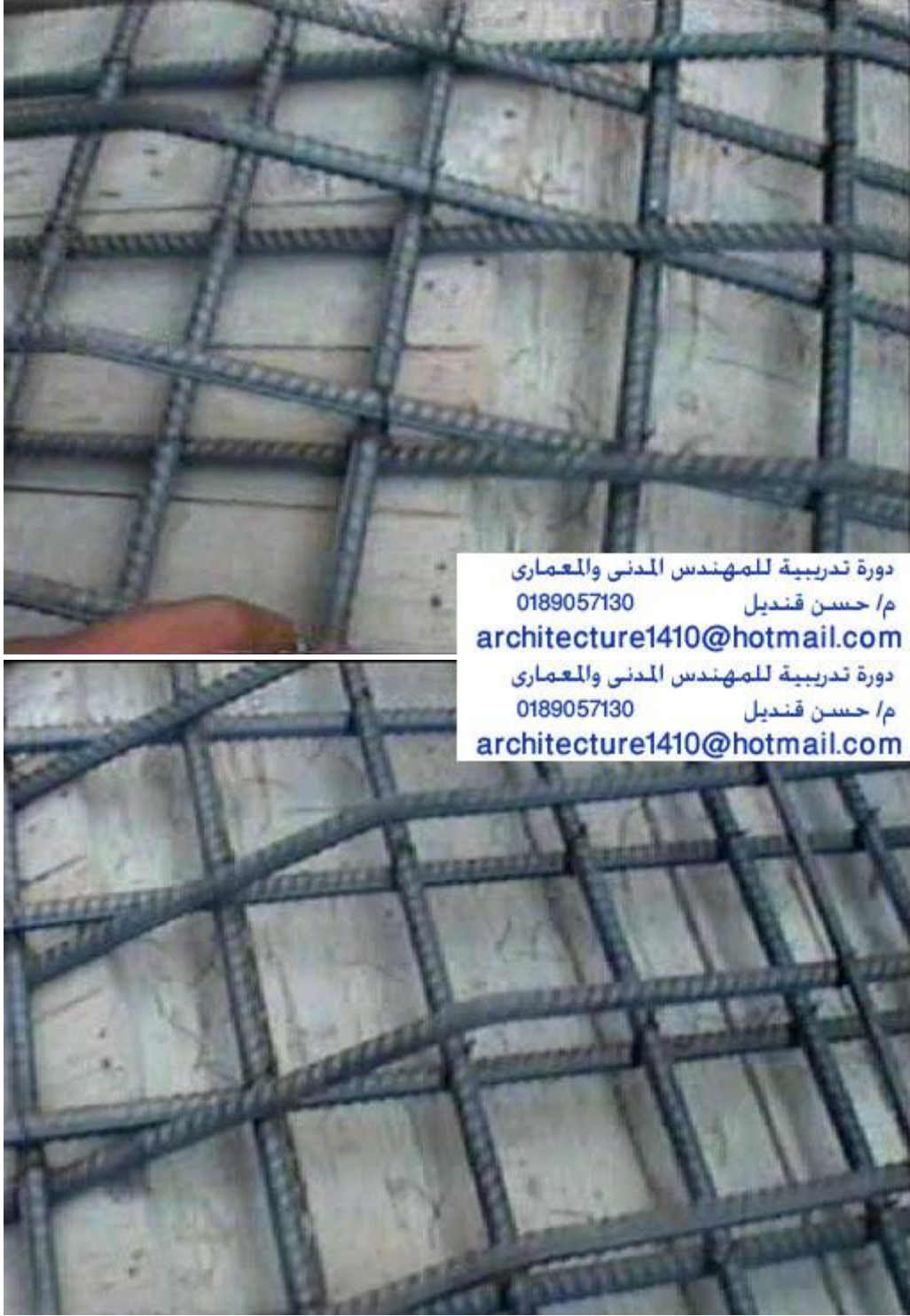
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

[Architecture1410@hotmail.com](mailto:Architecture1410@hotmail.com)

ارفق بعض الصور يوضح المقص في تسليح السلم  
حيث ان سيخ الحديد الفرش الموجود بالقلبة يصبح غطاء بالصدفة بأرتفاع يحدده سمك خرسانة الصدفة  
ويحدث العكس حيث ان سيخ الحديد الفرش الموجود بالصدفة يصبح غطاء بالقلبة ايضا بأرتفاع يحدده سمك  
الخرسانة للقلبة  
ارجو متابعة ذلك بالصور  
واخيرا مرفق صورة اتوكاد اعتقد ان بها خطأ في رسم الحديد بمنطقة المقص من يعرف الصح يرد  
الصور المرفقة

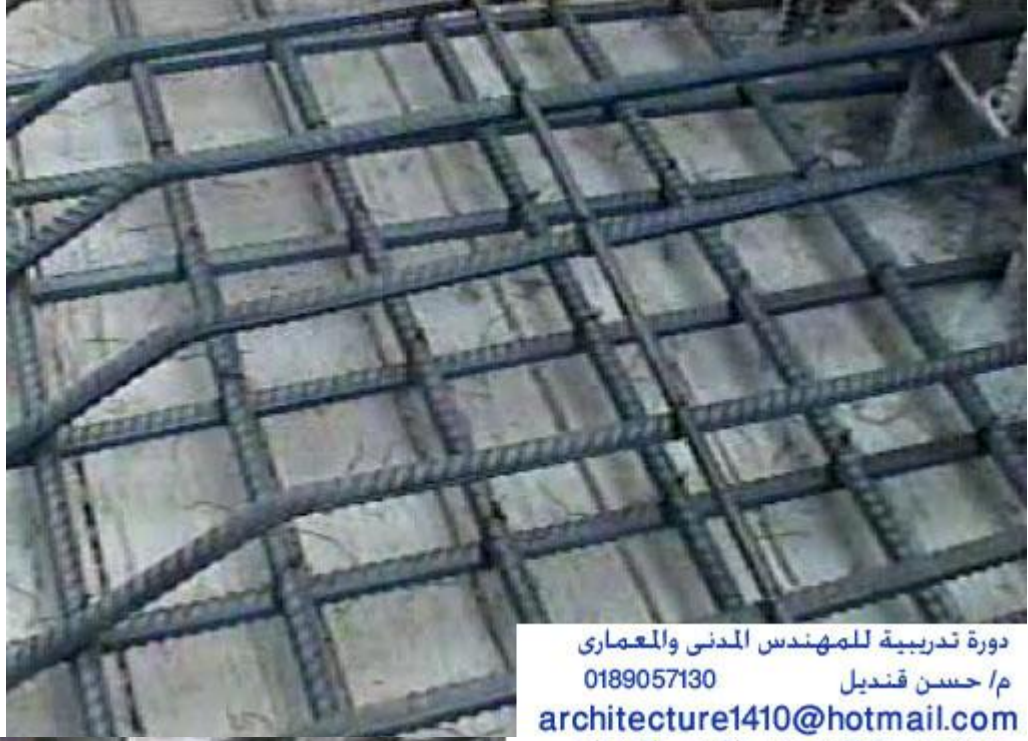






الصور المرفقة





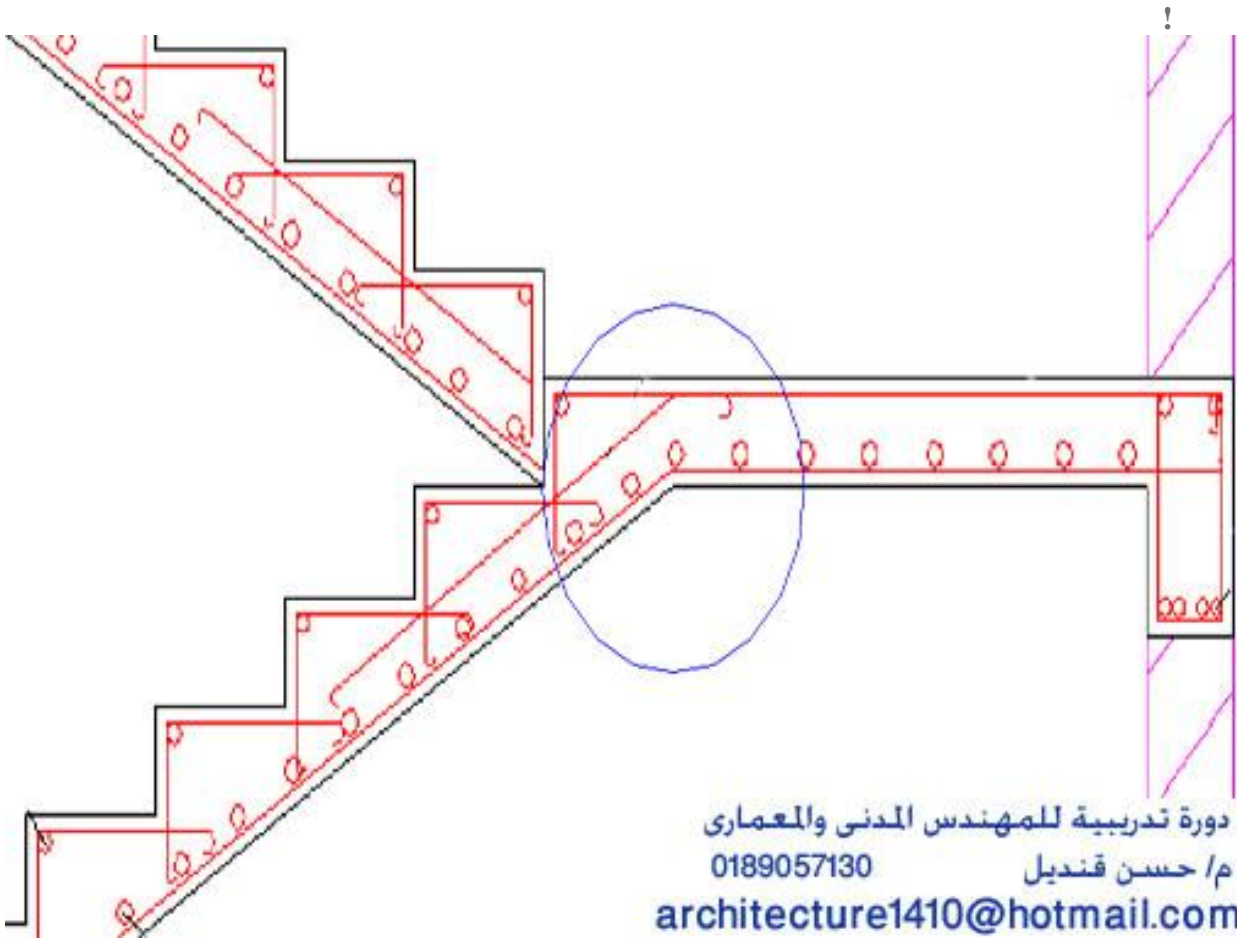
دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com

دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com





دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/حسن قنديل 0189057130  
architecture1410@hotmail.com



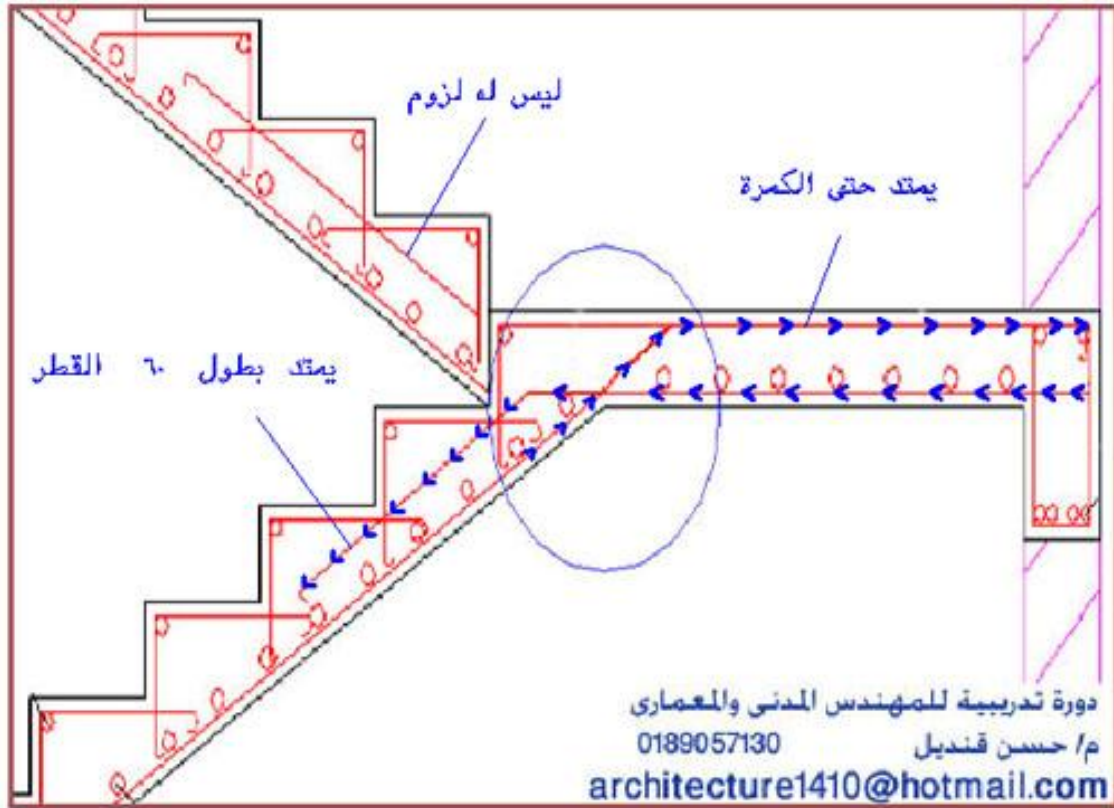
دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/حسن قنديل 0189057130  
architecture1410@hotmail.com

## ماهو الخطأ فى الرسم السابق

### الحل بالتالى

هذا هو المفروض ان يكون عليه السيخ  
تتبع الاسهم على السيخ ليتضح المقص المفروض عمله فى  
هذه المنطقة

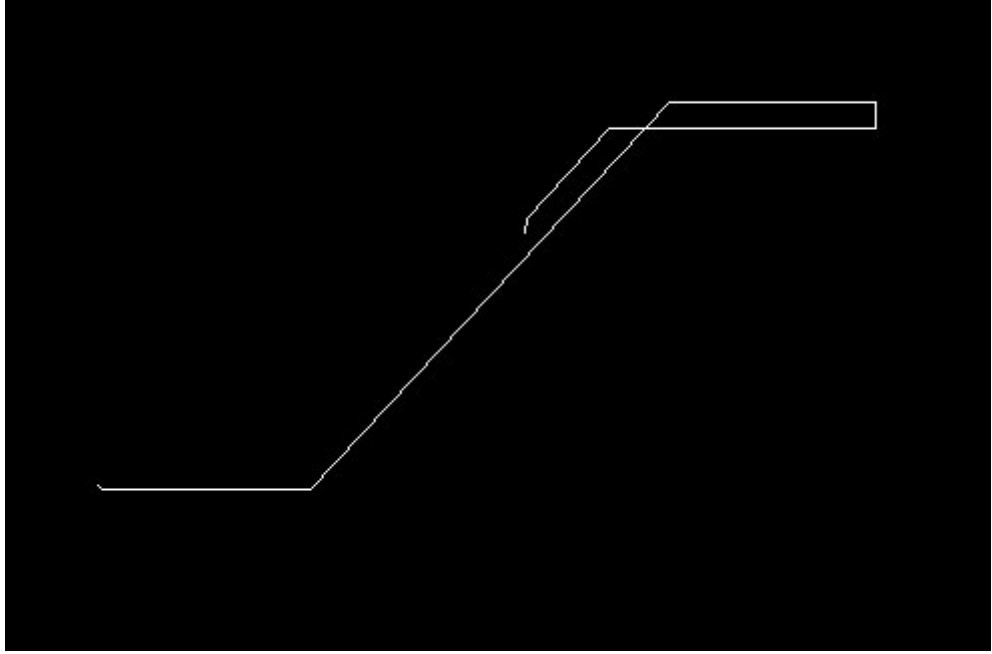
الصور المرفقة



انظر الى الاسهم لتحديد المقص المفروض ان يكون  
وليس كما كان بالصورة السابقة

و على فكرة يمكن عمل السيخ كقطعة واحدة

كالصورة التالية



تقام حاليا دورات تدريبية لتعليم التنفيذ والاشراف بالمواقع  
الانشائية

عن طريق الفيديو المصور من مواقع التنفيذ

مهندس حسن قنديل

موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠

الاسكندرية - مصر

موبايل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)

## معاينة الموقع

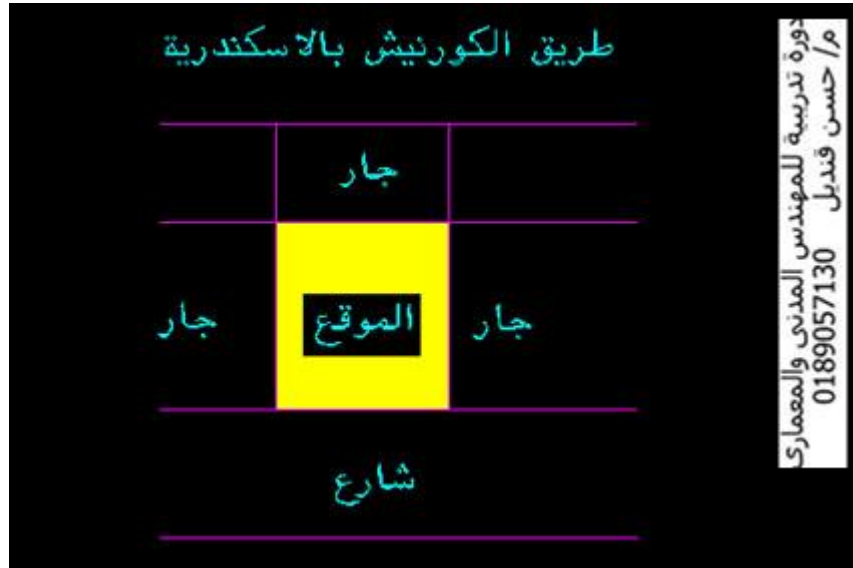
من الخطوات الهامة جدا عند البدء فى دراسة انشاء مبنى  
هى معاينة الموقع  
واول من يجب عليه القيام بذلك هو المهندس المعماري  
المصمم للمشروع  
ثم المهندس الاستشاري للتربة والاساسات  
ثم مقاول التنفيذ لتحديد اسعار البنود  
وساتحدث عن كل طرف على حدا لتحديد النقاط الهامة  
التي يجب دراستها عند معاينته للموقع  
وذلك لانها تختلف عند كل طرف من الاطراف الثلاثة  
او بمعنى اخر كل طرف له منظور  
معين عند معاينته للموقع وللأسف قد يغفل المهندس او  
المقاول عن معاينة الموقع معتمدا عما لديه  
من معلومات او بيانات وهذا خطأ كبير سيترتب عليه  
خسارة اكبر اما للمقاول المنفذ او للمالك

وسأيدء بالمهندس المعماري

وسأعطى مثال بسيط لتوضيح المقصود  
احد الاشخاص اشترى قطعة ارض بالاسكندرية لبناء  
عمارة سكنية وكما بكروكى الموقع المرفق  
قطعة الارض لها واجهة قبلية على شارع بعرض ٢٠  
متر موازي لطريق الكورنيش

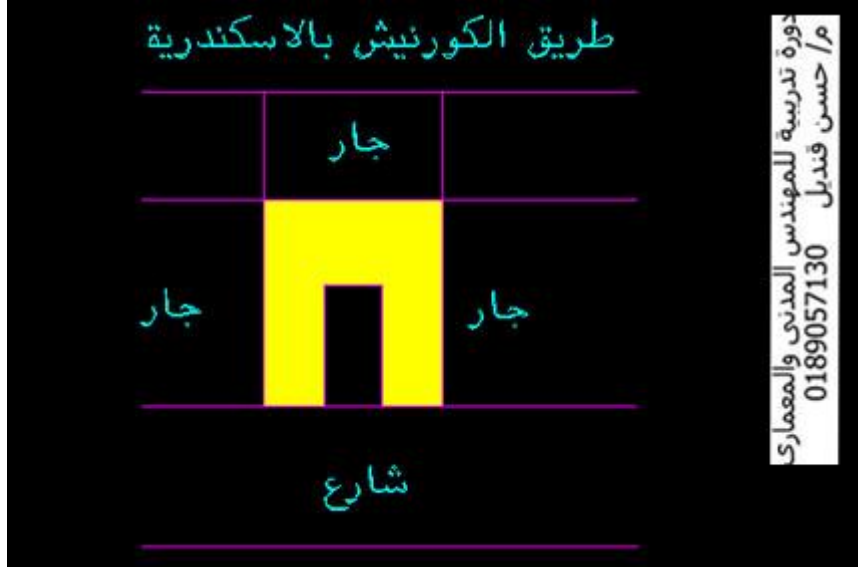


وقام احد المهندسين المعماريين بتصميم المبنى دون  
معاينة الموقع معتمدا على ابعاد الارض وكروكي  
الموقع  
الذي ارسله له المالك  
الصور المرفقة



فجاءت فكرة تصميم الموقع ممتازة بناء على مالدیه من  
معلومات او بيانات  
ولان قطعة الارض كبيرة نوعا جعل كل الوحدات  
السكنية تطل على الشارع  
حيث عمل فراغ او باثيو يطل على الشارع الوحيد  
المتصل بموقع الارض  
كما بالكروكي المرفق  
الصور المرفقة





لكن للأسف نتيجة عدم معاينة المهندس المعماري للموقع  
او معاينته للموقع دون الالتفات لنقطة مهمة  
وهي ان الجار البحرى له عبارة عن مدرسة او مسجد او  
كنيسة

وكان يمكنه استغلال هذه الميزة فى تصميم المبنى  
بان يجعل الوحدات تطل عليها من خلال الفراغ او  
الباتيو ومن ثم طريق الكورنيش  
اى على البحر مباشرة وبالتالي سيرتفع ثمن الوحدة اربع  
اضعاف عما لو كانت ستطل  
على الشارع القبلى

وقيس على ذلك  
وجود مناور للجيران يمكن استغلالها او ميزات اخرى

يمكن اكتشافها بمعاينة الموقع  
هذا بالنسبة للمهندس المعماري المصمم

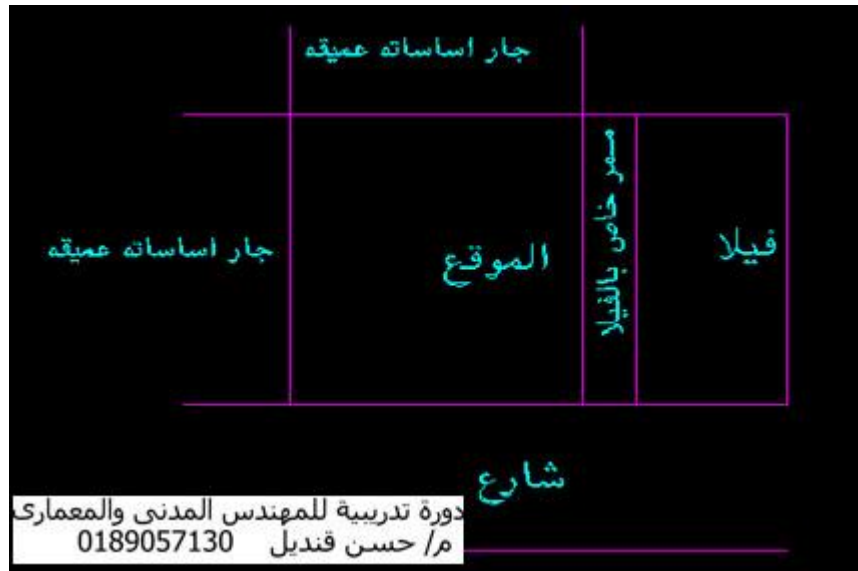
الصور المرفقة

دورة تدريبية للمهندس المدني والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

اما مهندس استشاري التربة والاساسات  
معاينته للموقع مهمة جدا خاصة وانه للاسف بعض  
المكاتب الهندسية  
تعتمد على الارشيف لديها لاصدار تقرير التربة دون  
معاينة الموقع  
واليك هذا المثال البسيط  
امامى ارض شرع فى بناءها لتكون عمارة سكنية اسفلها  
بدروم  
واثناء الحفر للبدروم بجوار فيلا قائمة مجاورة حدث  
هبوط لمبنى الفيلا  
نتج عنه شرخ واضح فى جدار الفيلا خاصة وهى  
حوائط حاملة مما ادى  
الى رفع قضية من اصحاب الفيلا على مالك العمارة  
المزمع انشاؤها  
وابلاغ الحى الذى قام بدوره بازالة الاساسات لانها  
كانت مخالفة لترخيص المباني  
وتعرض المالك للمسائل القانونية وربما للسجن اضافة  
لتعويض السكان  
وتم البدء من جديد فى عمل خوازيق سائده للجار

كل ذلك لان استشارى التربة اغفل عملية سند الجار  
اما لانه لم يعاين الموقع وينتبه للفيلا المجاورة او انه  
اعتمد فقط على الممر الفاصل  
بين مبنى الفيلا والعقار المزمع انشاؤه

الصور المرفقة



اما معاينة الموقع بالنسبة لمقاول التنفيذ او مهندس مقاول  
التنفيذ

لتحديد اسعار البنود الخاصة بالاعمال فهى مهمة جدا  
ايضا

ويتم مراعاة عدة نقاط منها

العمالة المستخدمة وبعدهم عن الموقع وهل سيتم  
احضارهم بسيارات خاصة

او بوسائل المواصلات العامة ام سيتم عمل ترتيبات  
اقامتهم بالموقع

اذا كانت الخرسانة سيتم خلطها بالموقع وليست خرسانة  
جاهزة

يجب الاهتمام بالمياه التى ستستخدم فى خلط الخرسانة  
وهل هى متوفرة ام لا

وان كانت غير متوفرة هل سيتم شراءها عن طريق  
سيارات تانكات المياه

ام سيتم حفر بئر ارتوازي لاستخراج المياه وتحليل  
المياه واخذ موافقة الاستشارى عليها

الصور المرفقة

دورة تدريبية للمهندس المدنى والمعماري  
م/ حسن قنديل 0189057130

قرب او بعد مواد التوريدات من سن ورمل واسمنت  
وخلافة وتأثر تكلفة توريدهم نظرا لبعدها عن اماكن توريدهم

اما ان كان سيستخدم الخرسانة الجاهزة  
فيتم دراسة مسافة اقرب محطة توريد خرسانة جاهزة  
لان الان يتم حساب تكلفة نقل الخرسانة بالكيلو متر  
وتضاف على سعر الخرسانة

دراسة الشوارع المحيطة بالموقع ومدى امكانية السماح  
بوقوف السيارات للتشوين  
لانه هناك بعض الشوارع فى المدن الرئيسية غير

مسموح بمرور سيارات النقل  
او مسموح فى اوقات محددة تحددھا ادارة المرور  
وغالبا ما تكون اوقات متأخرة  
وحتى الفجر

**للمهتمين بالتنفيذ**  
**يجرى الان اقامة دورات تدريبية على التنفيذ**  
**باستخدام افلام الفيديو المصورة من مواقع التنفيذ**  
**مهندس حسن قنديل**  
**موبايل/ ٠١٨٩٠٥٧١٣٠**  
**ايميل/**

**[architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)**

## اولا عمود الجار

هو العمود الملاصق لجدار مبنى الجار  
عند تأكيس عمود الجار اى عند تحديد مكانة بأستخدام الاكسات  
يجب التأكد اولاً من حالة جدار الجار ان كان مائلاً من عدمة فاذا كان  
الجدار مائلاً لداخل الموقع الجارى العمل به وتم توقيع عمود الجار  
ملاصقا للجدار سيكون قد تم ارتكاب خطأ كبير فنياً لان هذا العمود ممكن  
ان يتلاشى كلما ارتفع المبنى الجديد المزمع انشاؤه خاصة ان كان عرض  
العمود ٢٠ سم وميل جدار الجار اكثر من ١٠ سم  
ولتلافى ذلك يجب اولاً وزن جدار الجار ومعرفة مسافة ميّلة لداخل الموقع  
ويتم ذلك بالوصول لاعلى نقطة لجدار الجار وهى اعلى دروة السطح  
وانزال شاغول خيط بثقل حتى ارض الموقع وقياس المسافة من الثقل الى  
جدار الجار  
فاذا افترضنا ان هذه المسافه ١٥ سم مثلاً فى هذه الحالة لا يتم توقيع عمود  
الجار ملاصقا للجدار ولكن نبعده به مسافة ال ١٥ سم الميل حتى لا يعاكس  
الجدار رأسية العمود عند الاتفاع به

تقام حالياً دورات تدريبية فى التنفيذ  
والاشراف الهندسى على المشاريع  
باستخدام افلام الفيديو المصورة  
من مواقع التنفيذ

مهندس / حسن قنديل

موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠

اسكندرية – مصر

ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)



## طريقة تحديد منسوب تركيب سيراميك الارضية

إذا كان المهندس لم يقم بتأسيس الاعمال من البداية وكان جديد على الموقع

يجب عليه اولا تحديد منسوب جلسة حلق البلكونات المثبت بالحائط ان وجدت باستخدام ميزان الخرطوم

وكذلك تحديد منسوب [ظهر أو شفة] سيفون ارضية الحمام

ملحوظة [حلق البلكونة مكون من اربع اضلاع من الخشب والجلسة هي الضلع الاقرب الى الارض]

ويتم عمل مقارنة بين منسوب جلسة البلكونات واعلى منسوب سيفون الارضية والمفروض ان يكون منسوب جلسة البلكونات اعلى من منسوب سيفون الارضية بحوالى ٥ سم [لانه سيتم حساب سمك بلاطة السيراميك + سمك مونة اللصق التى سيتم تركيبها اعلى السيفون فى حدود ٢ سم وسيتبقى ٣ سم لميول ارضية الحمام]

وفى هذه الحالة يتم تركيب سيراميك الارضية محترما منسوب جلسة البلكونات

ويكون التركيب افقيا تماما حتى عتبة باب الحمام وداخل الحمام يتم عمل ميول فى حدود ١ سم لكل

متر طولى فى اتجاة سيفون الارضية

اما اذا كان منسوب سيفون الارضية اعلى من منسوب جلسة البلكونات أو فى مستواها

فيجب فى هذه الحالة اما السقوط بسيفون ارضية الحمام ليكون منسوبه اقل من منسوب جلسة البلكونات بـ ٥ سم اذا كان هناك مجال لذلك لوجود سقوط فى ارضية الحمام

او الارتفاع بجلسة وحلق البلكونات فى حدود ٥سم لتكون اعلى من منسوب سيفون الارضية بـ ٥ سم ويكون هناك مجال لعمل ميول بأرضية الحمام

وفى حالة عدم وجود بلكونات فيتم مقارنة كعب او نهاية ضلفة الباب [ وليس حلق الباب ] مع منسوب سيفون ارضية الحمام ويجب ايضا ان يكون منسوب نهاية ضلفة الباب اعلى من منسوب سيفون الارضية بـ ٥ سم كما سبق ذكره مع جلسة البلكونات

ويتم تحديد منسوب تركيب سيراميك الارضية محترما منسوب نهاية ضلفة الباب

ملحوظة ١- [ الـ ٥ سم عبارة عن ١ سم سمك بلاطة السيراميك + ١ سم سمك مونة اللصق + ٣ سم ميول ارضية الحمام ]

ملحوظة ٢- [ يفضل ان يكون منسوب السيراميك  
أوطى من نهاية ضلفة الباب بـ ٢ سم حتى لاتحتك  
ضلفة الباب عند تحريكها بفرش الارضية من سجاد  
او موكيت ]

اما اذا كان المهندس كان متواجد فى بداية الاعمال

وكانت الاعمال طبقا لشيرب ثابت

يتم تركيب السيراميك بناء على هذا الشيرب

وهو كما معروف ان تشطيب الارضية او منسوب  
سيراميك الارضية

على مسافة متر من الشيرب

علما بان منسوب الارضية داخل الشقق افقى تماما  
بدون اى ميول

ويتم عمل ميول فى ارضية الحمام فقط بنسبة ١  
سم لكل متر طولى

فى اتجاه سيفون الارضية

وكذلك فى البلكونات يتم عمل ميول فى اتجاه  
ميزراب الصرف

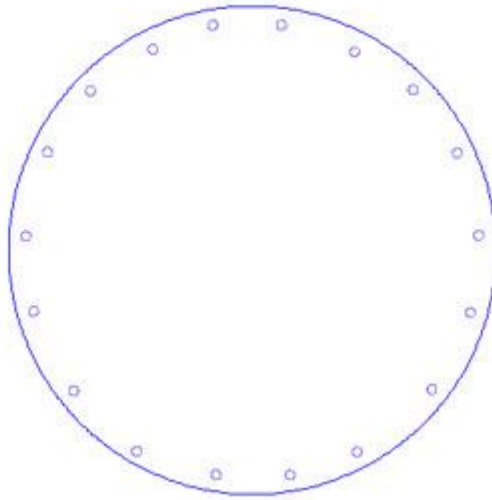
جارى الان دورات تدريبيه لتدريب المهندسين على التنفيذ  
والاشراف الهندسى على مشاريع البناء  
ياستخدام افلام الفيديو المصور من مواقع التنفيذ  
مهندس حسن قنديل  
موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠  
اسكندرية – مصر  
[architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com) / ايميل

## طريقة تحويل العمود الدائرى لمستطيل

هناك عمود دائرى قطره ٨٠ سم موجود بالفعل بالدور الارضى وعند بناء الدور الاول علوى اصبح هذا العمود غير مرغوب فيه لانه اصبح داخل حائط فكيف يتم تحويل العمود الدائرى الموجود بالارضى لعمود مستطيل بالاول العلوى وكيف يتم التعامل مع الاشاير

والحل فى هذه الحالة

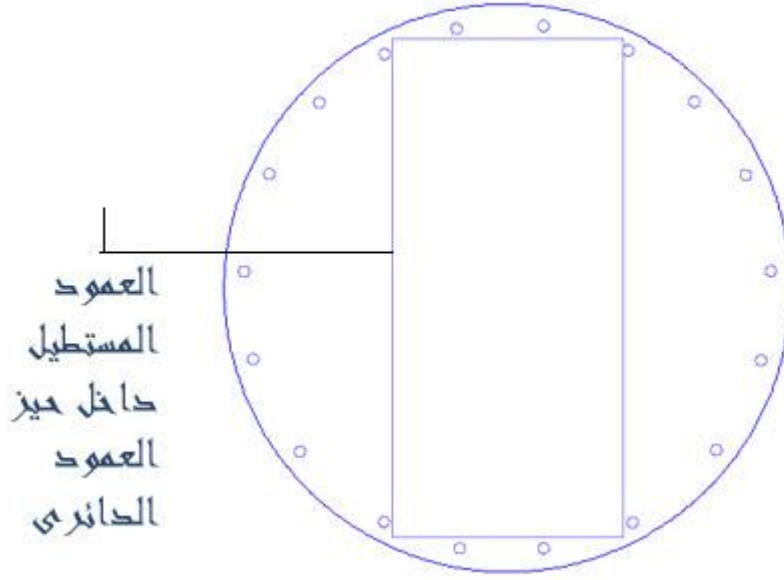
يتم اولا وهذا مهم تصميم مقطع العمود المستطيل ليتم بناءا عليه تحديد قطر العمود الدائرى الذى سيتم صبه اولا فى الدور الارضى الصور المرفقة



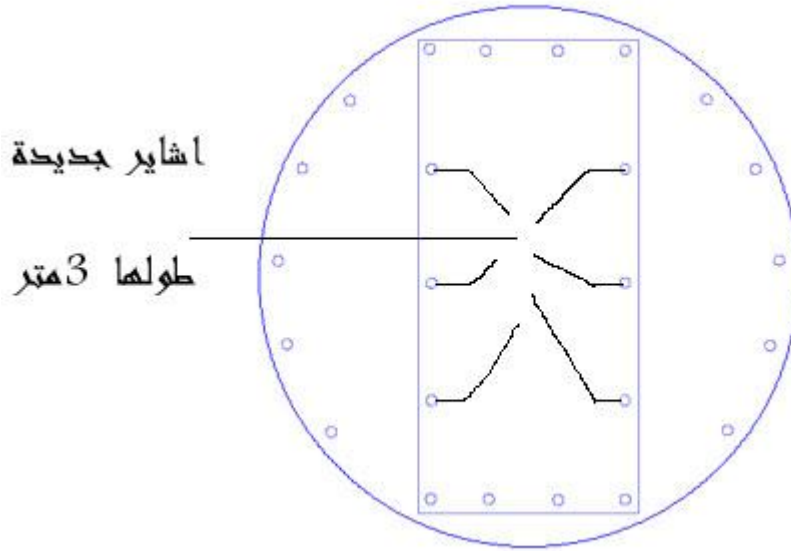
دورة تدريبية للمهندس المدنى والعمارى  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com

يتم استخدام بعض اشاير العمود الدائرى لتكون هى نفسها اشاير العمود المستطيل ويكون ذلك دائما فى عرض العمود المستطيل اى فى ضلع العمود المستطيل الاصغر لانه سيكون الاقرب لاشاير العمود الدائرى

## الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
م/حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com

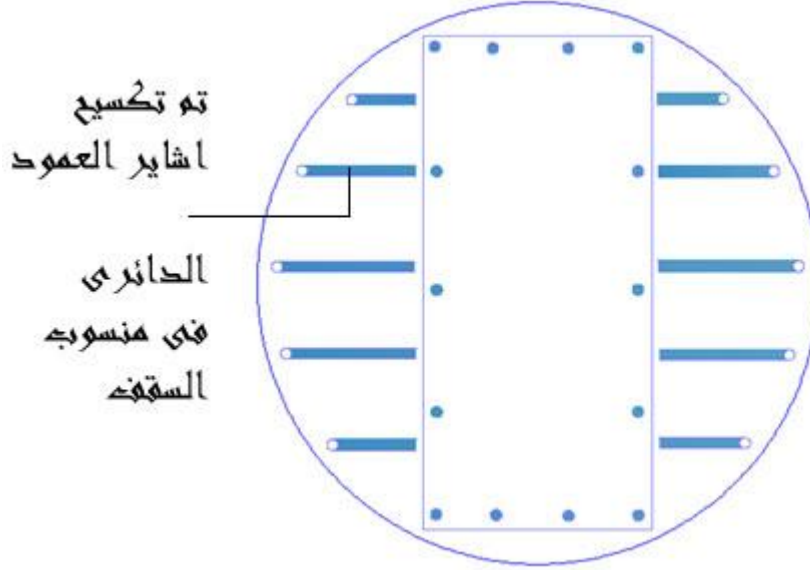


دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
م/حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com

اما اشاير العمود الدائري الغير مستخدمة لانها تكون بعيده عن العمود المستطيل ولا يفضل تركيبها يتم تكييفها او ثنيها لداخل العمود وفي نفس منسوب السقف وفي هذه الحالة يجب وضع اشاير جديدة للعمود المستطيل وهي ستكون في جانب العمود الطويل وهذه الاشاير تكونا سياخ بطول 3 متر يدخل نصفها داخل العمود الدائري ونصفها الاخر ستكون



اشاير العمود المستطيل  
انظر الصورة  
الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
م/حسين قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com

وهذه بعض الصور من الموقع على الطبيعة ارجو ان توضح  
الموضوع اكثر  
اولها تبين شكل اشاير العمود المستطيل بداخل الدائري  
الصور المرفقة



وهذه هي اشاير العمود الدائرى التى تم تكسيحها

يتبع  
الصور المرفقة

دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com



منظر اخر لتكسيح الاشاير  
الصور المرفقة



دورة تدريبية للمهندس المدني والعماري  
م/ حسن قنديل  
0189057130  
architecture1410@hotmail.com

شكل شدة العمود الدائري واعلاها [ حطة ] العمود المستطيل



## الصور المرفقة



## منظر اخر لحظة العمود المستطيل اعلى شدة العمود الدائري الصور المرفقة



تقام حاليا دورات تدريبية في التنفيذ

والإشراف الهندسى على المشاريع  
باستخدام افلام الفيديو المصورة  
من مواقع التنفيذ

مهندس / حسن قنديل  
موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠  
اسكندرية – مصر

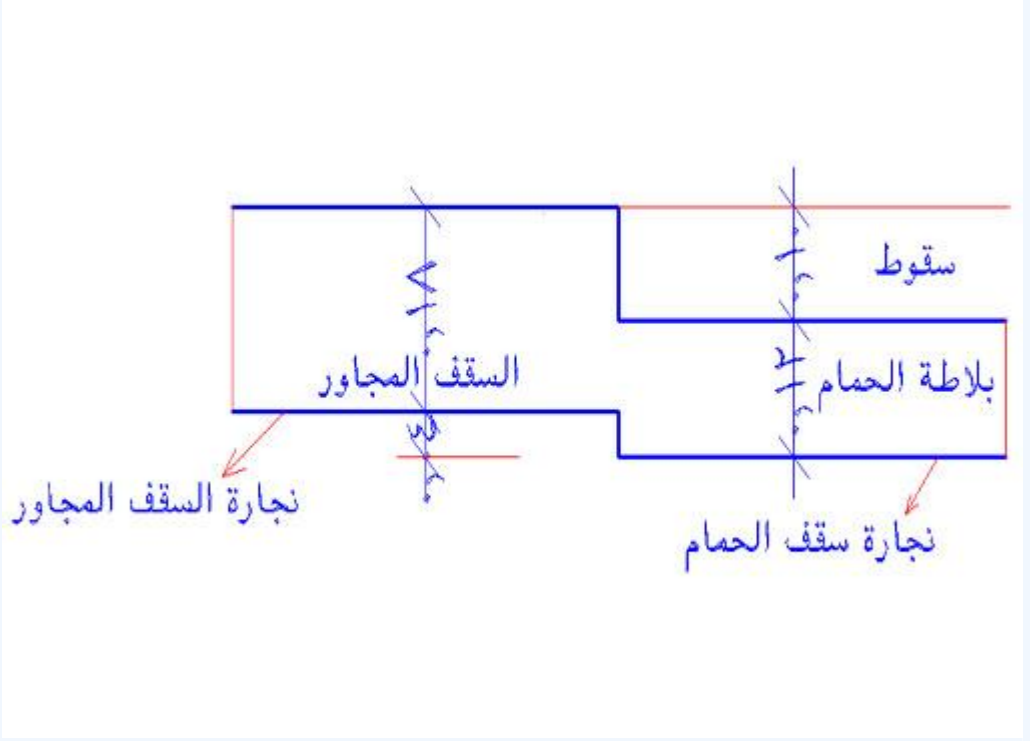
[architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com) / ايميل

كلنا يعلم ان بلاطة الحمام بتسقط ١٠ سم لامكان تنفيذ اعمال السباكة  
والسؤال هو هل نسقط بنجارة السقف ١٠ سم  
حتى تكون بلاطة الحمام منسوبها اقل ١٠ سم من بقية السقف  
والاجابة لا

معنى ذلك انه ليس كى نسقط بخرسانة سقف الحمام ١٠ سم يبقى نسقط  
بنجارة السقف ١٠ سم ولكن هذا يتوقف على سمك بلاطة سقف الحمام  
وسمك بلاطة السقف المجاور للحمام ويكون منسوب نجارة سقف الحمام  
بالنسبة للسقف الجاور

<مقاس سقوط سقف الحمام + سمك سقف الحمام - > سمك السقف  
المجاور = منسوب نجارة سقف الحمام  
10 < سم + ١٢ سم - 18 > سم = ٤ سم

الصور المرفقة



وكيف يتم معرفة بلاطة الحمام من اللوحة الانشائية  
الاجابة على ذلك ان بلاطة الحمام بتكون مهشرة على اللوحة  
احب الاشارة على الانتباه التام لبعض الاخطاء التي قد تكون باللوحات  
الانشائية



فيجب ان يكون المهندس المنفذ ذو حس على ويراجع اللوحات الانشائية ومطابقتها مع المعماري ومطابقة الانشائي والمعماري مع الواجهات او المنظور اذا كان موجود للوصول لاي خطأ قد يقع فيه المهندس المصمم او حتى الرسام المعماري

فاذا تم القيام بمراجعة الانشائي مع المعماري ستعرف مكان وجود الحمام حتى وان سهى المهندس او الرسام عن تهشيريه واحب الاشارة ايضا انه ليس من العيب ابدأ رجوع المهندس المنفذ للمكتب الاستشاري المصمم للسؤال او الاستفسار عن اى شىء مبهم باللوحات لانه هناك مبدأ مهم أسأل كثير افضل من فك النجارة واعمال الحدادة لاصلاح خطأ او تكسير الخرسانة بعد صبها

تقام حاليا دورات تدريبية  
فى التنفيذ والاشراف الهندسى على  
مشاريع البناء باستخدام افلام الفيديو  
المصورة من مواقع التنفيذ

مهندس / حسن قنديل

موبايل / ٠١٨٩٠٥٧١٣٠

اسكندرية – مصر

ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)