

# الفصل التاسع أعمال المباني

## تنقسم أعمال المباني إلى نوعين من الأعمال:

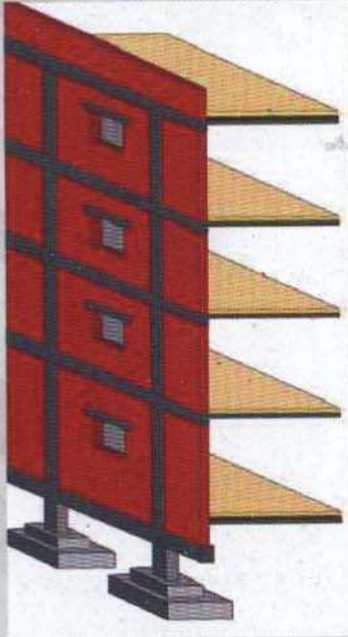
### 1- مباني الحوائط الحاملة :

تقوم مباني الطوب فيها بدور هام لنقل الأحمال حيث تقوم الكمرات بنقل الأحمال من الأسقف التي تعلوها إلى الحوائط التي تكون مرتكزة عليها وتقوم الأعتاب بنقل أحمال المباني التي تعلوها إلى جانب الحائط يمين ويسار العتب الخرساني . الحوائط تنقل الأحمال إلى الحوائط أسفل الطبقة العازلة تحت منسوب سطح الأرض (مباني قصة الردهم) ومنها إلى القواعد الخرسانية الشريطية المسلحة ومنها إلى القواعد الخرسانية العادية (الشريطية ومنها إلى التربة) . تتدرج الحوائط من حيث السمك طبقاً لارتفاعها .  
عموماً تعمل مباني الكوابيل والأبراج والدرابج والدرابج سمك 1 طوية ولا تقل سمك الحوائط الحاملة الرئيسية عن 25 سم في أعلى أدوار المبنى .

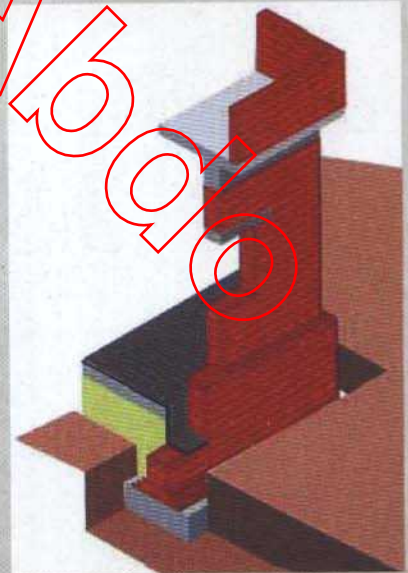
وتصل سمك الحوائط أسفل منسوب الطبقة العادية إلى 2,5 طوية أو 3 طويات في قطاعات الردهم .  
يجب في مباني الحوائط الحاملة عدم استعمال أنواع الطوب المضغ أو الرمل الجيري والخفيف كما يجب الاهتمام بملئ العراميس جيداً بالمونة حتى تركز قوالب الطوب عليها بأمان وكذلك تملئ العراميس الرأسية حيث تقوم المونة بتوزيع أحمال المباني على أسطح قوالب المباني بانتظام .

### 2- المباني الهيكلية :

تعمل الحوائط لتكون ستائر بين الفراغات فقط ولا تكون لها أية وظيفة إنشائية سوى (عزل الرطوبة والحرارة والعوامل الجوية عن الفراغ الداخلي) .  
عادة ما تعمل الحوائط الخارجية سمك طوية ونصف الحوائط الداخلية بسمك 2/1 طوية .

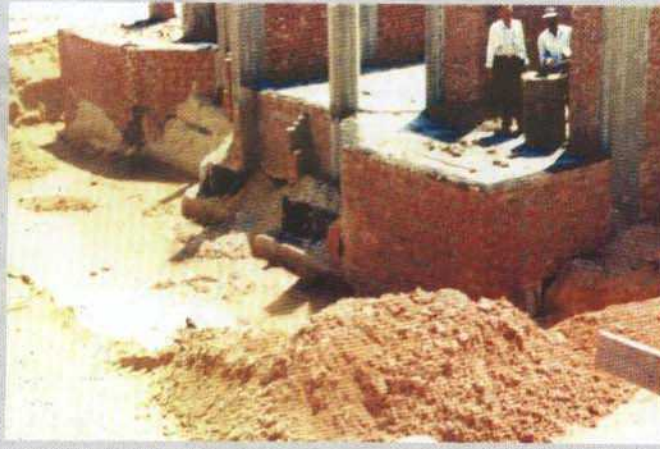


هيكل خرساني ستائر

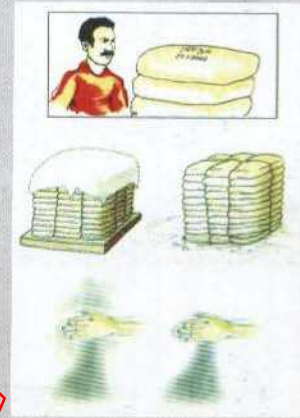
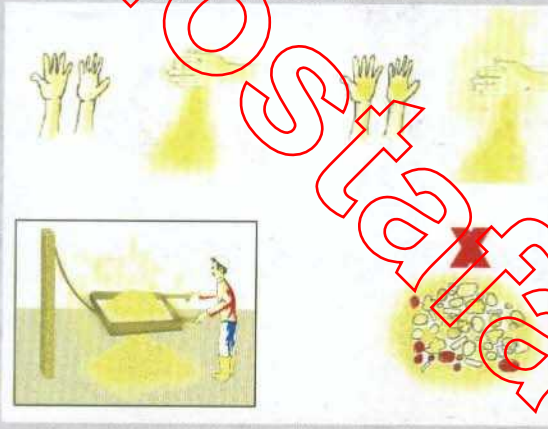


حوائط حاملة





• يتضح في الصورة مباني قصة الردم وفي حالة البناء في تربة تحتوي على نسبة عالية من الكبريتات يجب استعمال أسمنت سي ووتر أسيوط المقاوم للكبريتات في عمل مونة تركيب الطوب حتى لا تتأثر مونة العراميس بالأملاح الموجودة بالتربة والتي تؤدي إلى تآكل المونة وهبوط المباني وحدوث الشروخ بها.



### اختبار صلاحية الخامات الداخلة في عملية البناء :

#### أولاً : الأسمنت :

1. التأكد من صلاحية الأسمنت للاستخدام بواسطة التأكد من عدم مرور أكثر من شهر ونصف على تاريخ إنتاج الأسمنت.
2. يجب اختبار نعومة الأسمنت عن طريق أخذ حفنة (عينه) من الأسمنت وفركها بين اليدين للتأكد من نعومة الأسمنت وعدم وجود حبيبات خشنة به (أسمنت شاكك) ويجب رفض الأسمنت الذي به حبيبات خشنة .
3. ويراعي التأكيد على جودة تشوين الأسمنت فوق طبالي خشبية وذلك لتفادي ملامسة شكاثر الأسمنت للتربة وتأثرها بالرطوبة الأرضية التي قد تؤدي إلى شك جزء كبير من الأسمنت قبل الاستعمال وأثناء التخزين .

#### ثانياً : الرمل :

1. يجب أولاً اختبار خشونة الرمل ونظافته من حبيبات الطفلة والطين ويفضل استعمال الرمل العشن الأصفر الذي يصدر صوت خشناً عند فركه باليدين وبعد ذلك عند التصفيق باليدين لا تصدر عنه غبار أتربة كثيرة ولا يترك أثار بلون أحمر من الطفلة أو بلون بني من بقايا حبيبات الطين وعموماً يستبعد الرمل الناعم أو الكثير الأتربة والرمل الذي توجد به أثار الطفلة أو حبيبات الطين .
2. كما يفضل هز الرمال بالمهزة لفصل الأتربة والشوائب والمواد الغريبة مثل الزلط وقطع الخشب وقطع الرمل المتكلس (الفلتشة) والطفلة أو أجزاء الطين المتكتلة .



## ثالثاً : الطوب



ضرورة رش الطوب بالماء

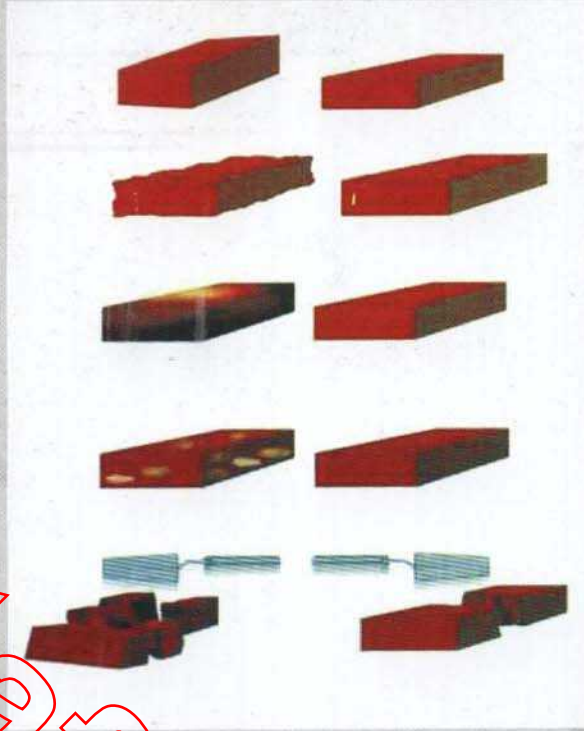
أبعاد كبيرة

أحرف غير  
متساوية

حرق زائد

مرفوضة

هشبة



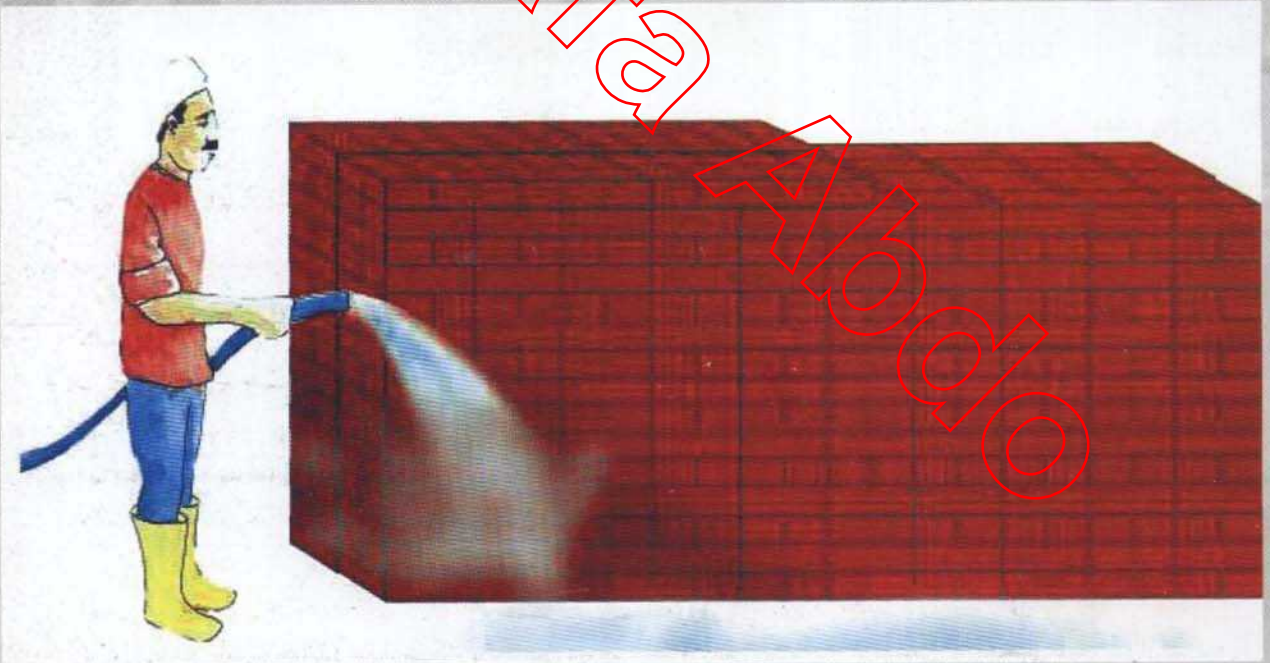
أبعاد قياسية

أحرف مستوية

تامة الحرق

جيدة

صلده



• قبل البدء في عملية البناء ينبغي الاهتمام بالأعداد لقوالب الطوب وذلك عن طريق غمرها بالماء ويفضل الغمر عن رش الطوب بالماء لأن الغمر يقوم بغسل الطوب من الاتربة والمواد الغريبة والشوائب الغير تامة الحرق والتي قد تؤدي إلى امتصاص مياه الخلط من مونة تركيب الطوب .





• دمج حوائط حاملة مع  
عمدان لكي تجعل الاحمال  
تتوزع على حوائط وعمدان  
اليدروم.

• يراعى ضرورة رش الطوب بالماء قبل  
البناء لغسله من الشوائب.



• مثال جيد لرش الطوب بغزارة قبل  
استخدامه في البناء.







ضرورة هز الرمل قبل الاستعمال طريقة مرفوضة لأنه يزيد من هالك الأسمنت المتطاير طريقة مقبولة

• يجب الاهتمام بهز الرمل قبل الاستعمال للتخلص من المخلفات والمواد الغريبة . ولا يتم الهز للأسمنت مع الرمل لأنه يزيد من الهالك المتطاير من الأسمنت ولكن يتم هز الرمل الأصفر الحرش النظيف منضرداً ومعايرته باستخدام صندوق الكيل ثم تتم إضافة الأسمنت حسب العيار المضبوط وثم يتم الخلط الجاف للمونة للوصول إلى اللون والقوام المتجانسين للخلطة الجافة وضمان التوزيع الجيد للأسمنت في المونة.

• يجب مراعاة دقة معايرة المكونات لمونة المبانى وللحصول على 1 متر مكعب مونة تتم معايرة ما يلي :

1 متر مكعب رمل أصفر حرش نظيف (2 صندوق كيل 1متر × 1متر × 0,5متر) .

300 كجم أسمنت 6 شكاير أسمنت بورتلاندى عادى أسيوط = 6-7 صفيحة مياه .

ثم يتم الخلط الجاف لمكونات المونة بدون إضافة الماء حتى يتجانس لون الخليط الجاف ونضمن التوزيع الجيد للأسمنت في الخلطة الجافة. ثم يتم تخمير الجزء المطلوب من المونة للعمل وذلك بإضافة الماء تدريجياً للخليط الجاف إلى أن يصل الخليط إلى اللون والقوام المتجانسين



تام الخلط ومحتوى الأسمنت مضبوط في المونة



غير تام الخلط أو محتوى الأسمنت قليل في المونة

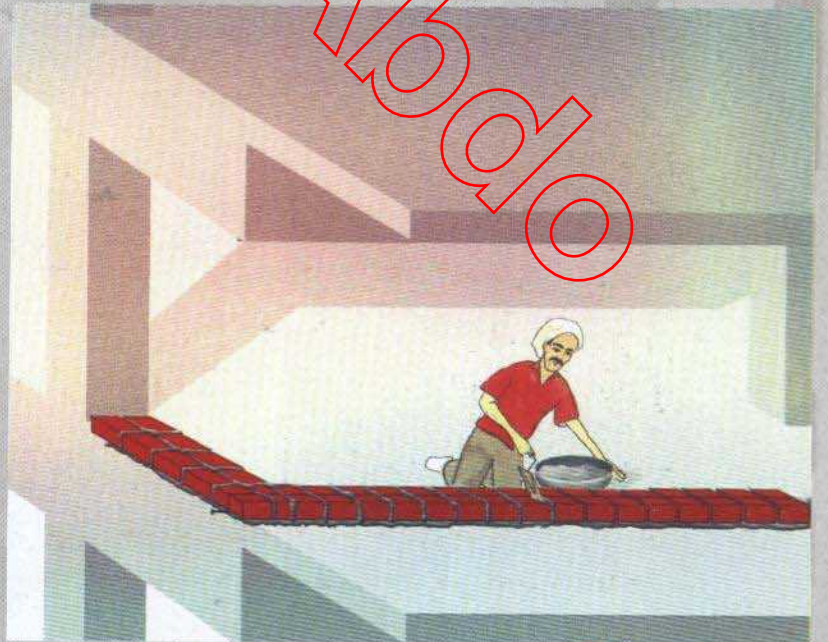




### يتم البدء في البناء بالخطوات التالية :

1. يتم تنظيف وكس الأسطح جيداً من الأتربة والمخلفات.
2. يتم رش المياه على سطح الخرسانة لمنع امتصاصها لمياه مونة المباني .
3. يتم تحطيط المدماك الأول وقده بتنزيل وزنات من الكمرات أعلى الحوائط عند أول الكمره ووضع القالب الأول في المدماك جانب العمود وآخر الكمره وأيضاً وضع القالب الأخير في المدماك ومن الكمرات عند النواصي أو التقاطعات .
4. ثم يتم فرد المونه بالمسطرين ووضع وكبس الطوب على المونه .
5. ويجب شد خيط بين القالب الأول والقالب الأخير لكي يحدد الحرف العلوى لقوالب المدماك من الداخل .
6. ثم يستكمل ملئ وضع القوالب في المدماك مع المحافظة على أن يكون سمك العرموس الرأسى للمباني والعرموس الأفقى لا يقل عن 1 سم .

• يجب ملئ (القواصل) العراميس الرأسية بالمونه جيداً .





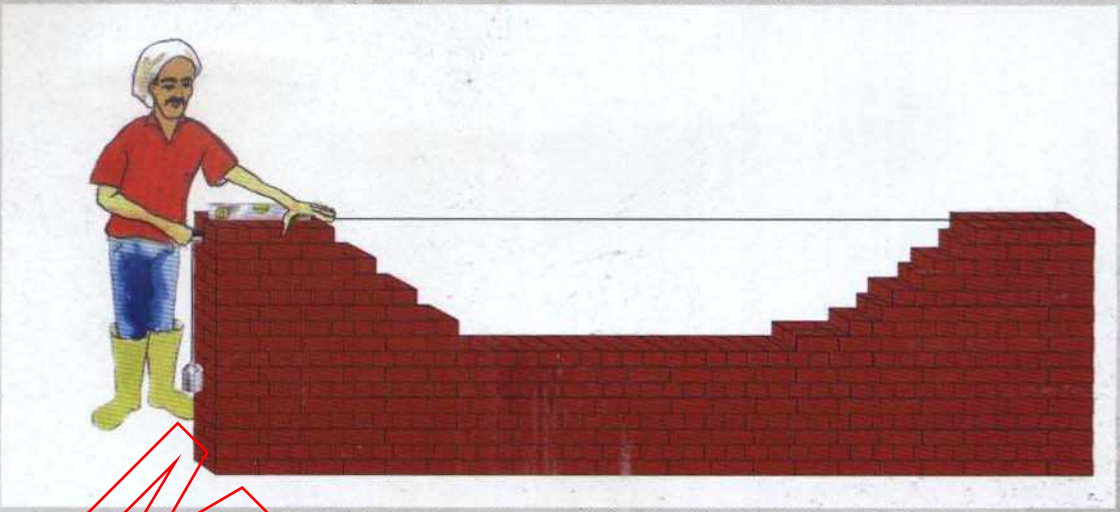


• طريقة بناء أول مدامك (القد) وهي إسقاط وزنه من على أول وآخر جانب الكمرة إلى أول وآخر البنية ثم وضع قالبين من الطوب بناء على الوزنة ثم شد الخيط بين القالبين المتوازنين المحددين أول وآخر البنية.

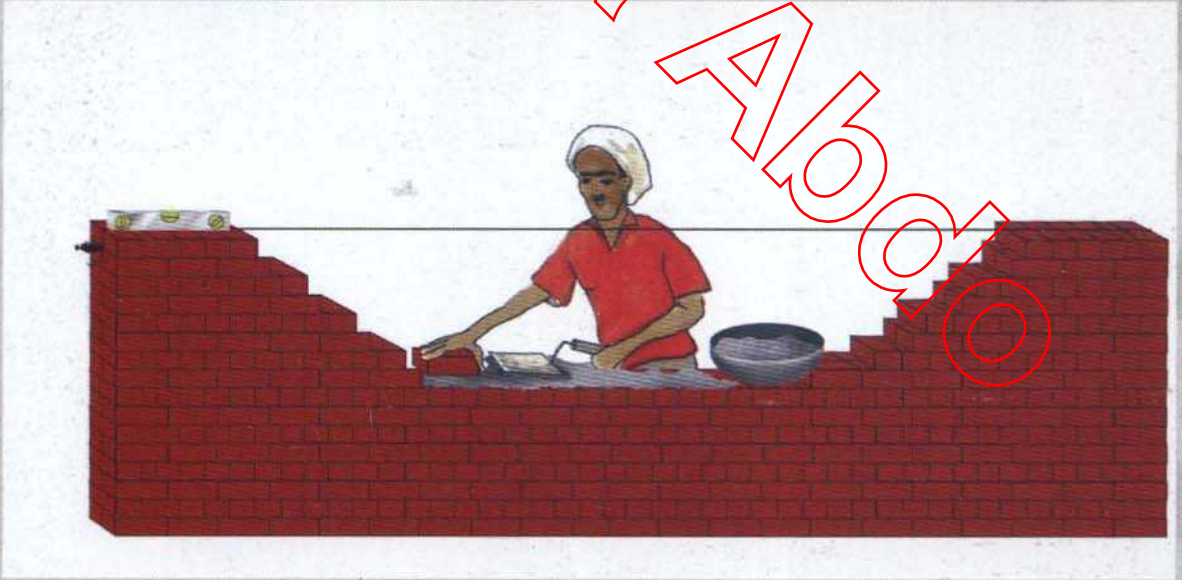


• عمل أو مدامك مبانى بعد أن تم أخذ الوزنات المطلوبة من الكمرة وشد الخيط لتتأكد من اتجاه الحائط ويراعى وزن قالب أول الحائط وقالب آخر الحائط بعد شد الخيط بميزان المياه للتأكد من تمام الأفقية.





1. يتم إكمال المبنى إلى ارتفاع عشرة مدايميك .
2. ثم يبدأ برفع النواصي .
3. ثم يبدأ برفع النواصي إلى نهاية المتر الأول .
4. يراعى نقل ورفع الخييط الأفقى المحدد لاتجاه الحائط عند الارتفاع بمنسوب الحائط لمدايمك جديد مع التأكيد على أفقية الخييط بواسطة ميزان الماء ووزن قوالب رأس المبنى من طرفى الحائط .
5. كما يراعى تأكيد الرأسية لزاوية وجوانب المبنى بانزال ورفقات بميزان الخييط من أعلى إلى أسفل .



• اكمل نصف البانية مع تنزيل الخييط إلى منسوب القوالب التى يتم ملئها للمحافظة على اتجاه الحائط الصحيح .





• ضرورة الاهتمام بوزن البناء رأسياً  
بميزان الخيط كلما ارتفع البناء .

• يجب ملاحظة أن يتم وزن المباني  
كلما أمكن رأسياً من وجهي البنية برمي  
وزنات بميزان الخيط من الكمرات التي  
تعلو البنية .

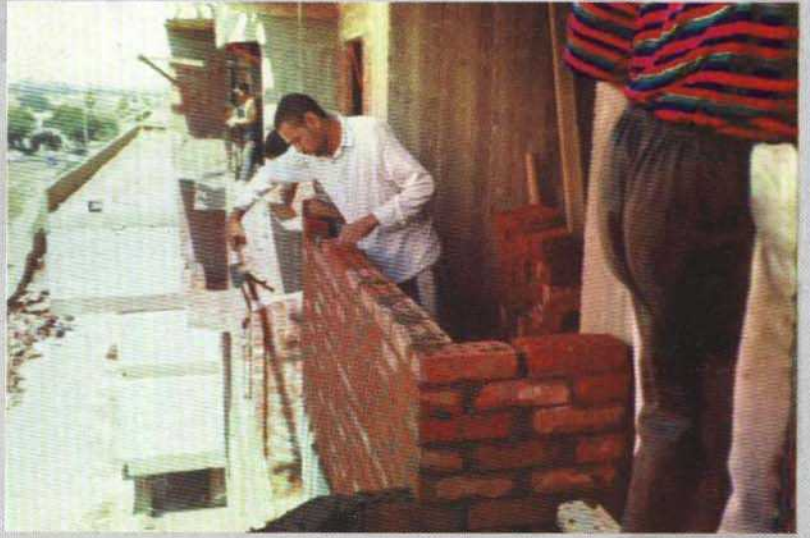


• لاحظ طريقة رفع المباني بعد  
عمل أول متر والوصول إلى منسوب  
حطة جلسات الشبابيك ولاحظ  
الاستمرار في التأكد من رأسية الحائط  
بأخذ وزنه من الكمرة العلوية على  
جانب الحائط .





• يجب الاهتمام بملء العراميس فى  
وش البنية الخارجى على الشارع  
وكحل هذه العراميس من الخارج لو  
أمكن.

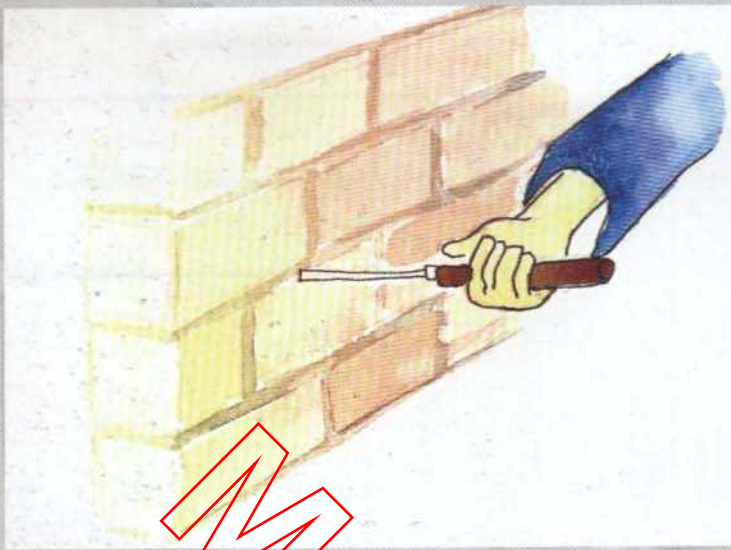


• لاحظ ضرورة الاعتناء بملئ وكحل  
عراميس البنية من وجهى البنية .

• ملئ العراميس من الناحيتين يعطى  
تماسك أعلى للبناء وخاصة فى الحالة  
الموجودة بالصورة (كتف صغير بارز  
وقريب من العمود) .





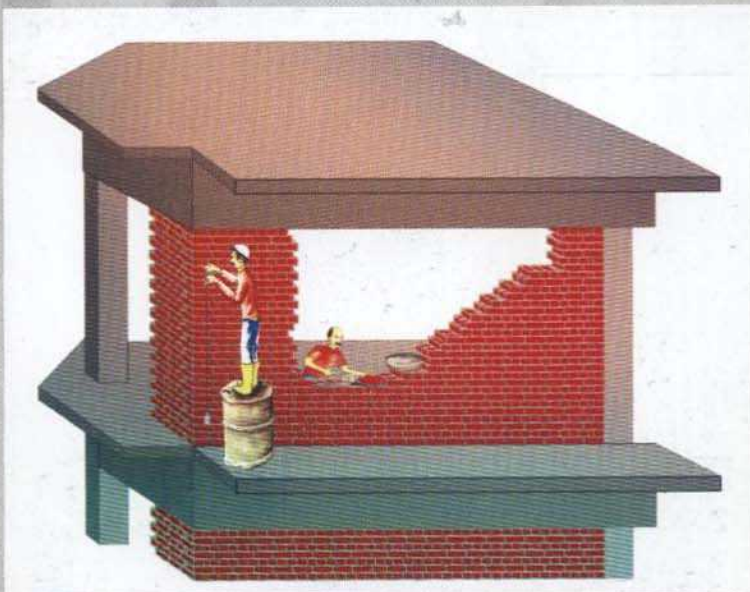


• كحل العراميس : إزالة زيادات مونة تركيب الطوب بواسطة مسمار كحل العراميس حتى نصل إلى عمق 1/2 سم للعراميس من وجه الحوائط ويسمح هذا العمق بأعطاء قوة ترابط وتماسك أعلى لمونة الطرطشة على حوائط الطوب .

• لاحظ عودة المباني عراميس منتظمة أفقياً وحوائط موزونة رأسياً واضح توحيد منسوب جوانب الكمرات والحوائط من الخارج .

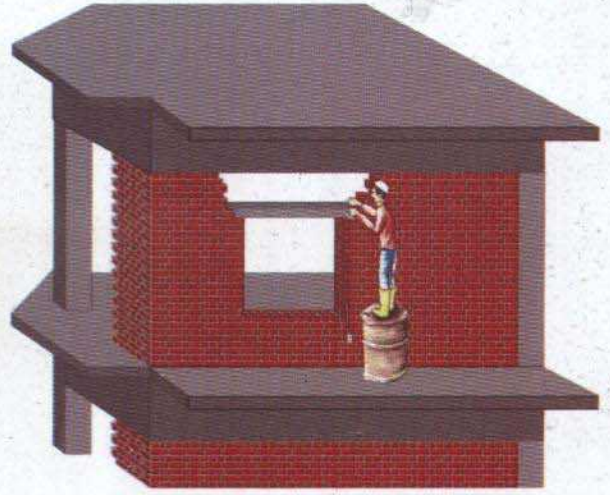


1. بعد إكمال المباني إلى ارتفاع نصف الحائط يتم إكمال رفع نواصي المباني إلى كامل الارتفاع مع ضبط الرأسية باستخدام ميزان الخيط وضبط اتجاه الحائط باستخدام الخيط وميزان الماء كما يتم إكمال المباني بعد ذلك إلى كامل الارتفاع .  
2. ويراعى كحل العراميس أولاً بأول أثناء الارتفاع بمداмик البناء .  
• يجب الاستمرار في وزن المباني رأسياً من الكمرات إلى جانب الحائط والأعمدة .





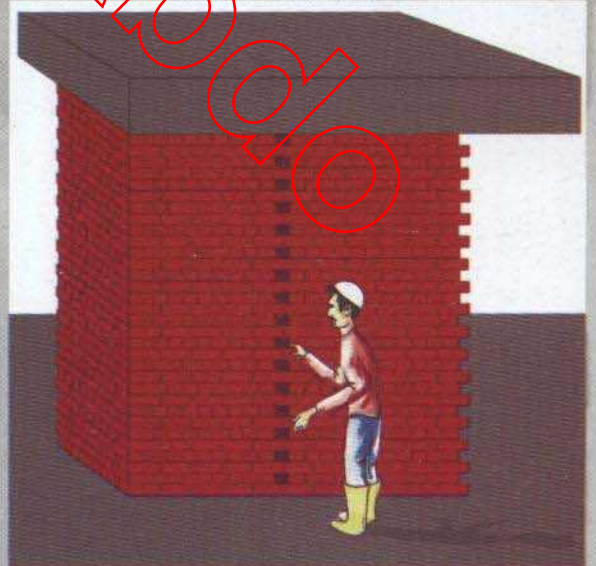
- 1- يتم رفع البناء إلى أن يصل إلى منسوب أعتاب الأبواب والشبابيك .
- 2- ثم يتم وضع الاعتاب فوق مونة اللصق مع مراعاة تسقيط وزنات الجانب الظاهر من الكمرات إلى أطراف الاعتاب ثم يتم إكمال المبنى فوق الاعتاب .



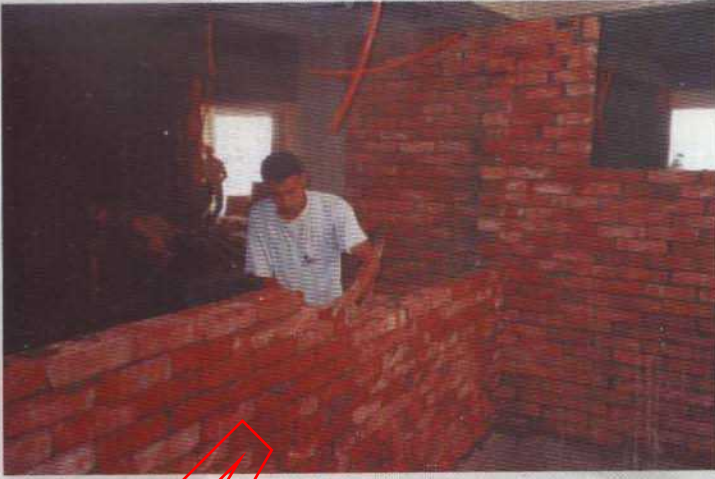
- يراعى عمل تحويطة لمواسير الكهرباء بدلاً من التكسير في الحائط بعد تمام بنائه كما يستحب أن يتم عمل التحويطة اللازمة لممرور مواسير الكهرباء في حالة كثرة عددها في كتف مبنى عريض بسمك طوبة واحدة وليس نصف طوبة .



- في حالة الرغبة في تأجيل إكمال بناء حائط عمودي على حائط آخر يتم ترك طرف رباط للحائط المؤجل في الحائط الموجود كما بالرسم وفي حالة إكمال الحائط يتم ترك طرف رباط مسنن في طرف البنية حتى يمكن إكمال بناء الحائط فيما بعد .







• يلاحظ الاهتمام بربط طرف الرباط وأفقية ورأسية عراميس المونة في البنية الجديدة ودخولها على طرف الرباط القديم في الحائط العمودي.



• في أعمال المباني للقواطع بالمنشآت الهيكلية بالأخص مباني النصف طوبية يجب الاهتمام بتشحيط أعلى البنايات باستخدام خوابير خشبية وراعى عمل التشحيط فى اليوم التالى لتمام شك مونة اللصق حتى تكون المونة والحائط قد اكتسبت القوة اللازمة لتحملها الطرق أثناء التشحيط .  
• كما يتم أيضاً تأجيل التشحيط لليوم التالى للبناء حتى تكون مونه العراميس قد تم جفافها وشكها الابتدائي والنهائي ووصلت إلى الحجم النهائي الثابت (المونة الأسمنتية تنكمش بعد الشك الابتدائي وقبل الشك النهائي).

• كما هو واضح فى الصورة يجب تكملة بناء الحائط على مرتين على الأقل وذلك لتجنب حدوث فاصل ما بين الحائط والسقف أو الحائط والكمرة .





قد يتم دق خوابير خشب ما بين الحائط والسقف وذلك لإعطاء قوة أكبر للحائط .



- تظهر بالصورة سوء مصنعيات المباني (مباني مرفوضة) فيما يلي :
1. عدم انتظام سمك وأفقية العراميس نتيجة عدم استعمال الخيط الأفقى لتحديد اتجاه الحائط والبنيات .
  2. وعدم ضبط رأسية المباني للحائط وعدم ضبط وزنة الحائط رأسياً مع جانب الكمره الخارجى باستخدام ميزان الخيط.
  3. طرف الرباط سيئ عند الزوايا .

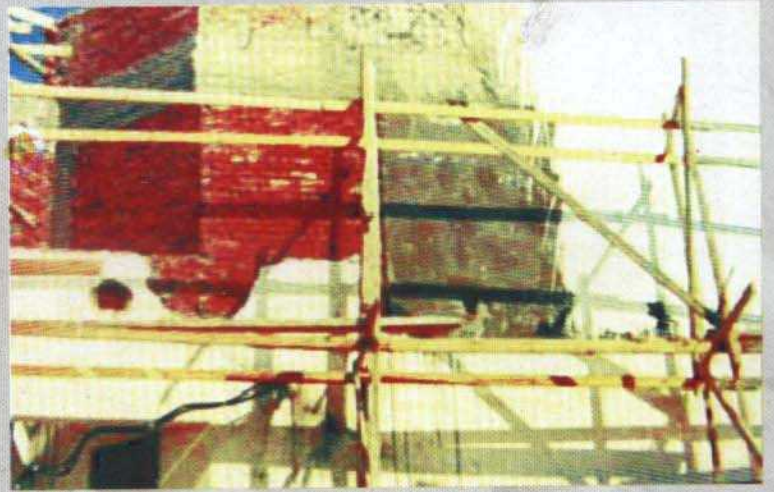
مباني مبنية بالطريقة البلدى (يتم الصب للكمرات والسقف بعد تمام بناء الحوائط وتعمل شدات كمرات الدور التالى له بدون قاع ويكون منسوب أعلى المباني هو قاع الشدة) .

ويلاحظ عمل شنايش بأعلى مباني الدور الأسفل حتى توضع بها القمط اللازمة لجوانب الشدات كما تعمل شنايش أخرى بمنتصف الحوائط حتى توضع به عروق شدات بياض الواجهات .





زوايا المباني مرفوضة حيث يلاحظ سوء مصنعية أعمال البناء من عدم ضبط وزن مباني الزاوية رأسياً مع جانب الكمره الخرسانية أسفل الزاوية ووجود تكريشات عالية يجب نحتها أو حلاقتها وأجزاء منخفضة تستلزم عمل تربييات مونه كبيرة في البطانة ويرجع ذلك إلي عدم استعمال الخييط لضبط اتجاه الحائط .



يجب تمليية عراميس الوجه الخارجى للمباني (ظهر البنية) أثناء البناء وعدم الاكتفاء بطرشرة الحوائط لأن عدم تمليية العراميس لظهر البنية يؤدي إلى إضعاف متانة البنية وزيادة استهلاك المونه فى البياض واحداث شروخ وتجزيلات فى طبقات البياض التالية .

مباني مرفوضة بسبب سوء مصنعية وزن الوجه الخارجى للمباني مع جانب الكمره الخارجى على الواجهة وعدم استعمال الخييط لضبط اتجاه الحائط مما يؤدي إلى عدم استواء سطح البنية من الخارج ووجود تكريشات وأجزاء هابطة فى الحائط مما يستلزم عمل تربييات فى مون البياض (من الأفضل فى هذه الحالة على الواجهة الاهتمام بالوجه الخارجى للبنية وتمليية العراميس أول بأول) .







هذا المنظر كان يعتبر خطأ كبير  
استعمال قوالب الطوب الرملى الجبرى  
فى عمل محاكيات المباني لأن هذا  
النوع من البلوكات كان لا  
يستحمل تركيب الكانات للحلق فيه  
لهشاشته ولكنه الآن اصبح قادر على  
تحمل تركيب الكانات .

لاحظ تكحيل العراميس .

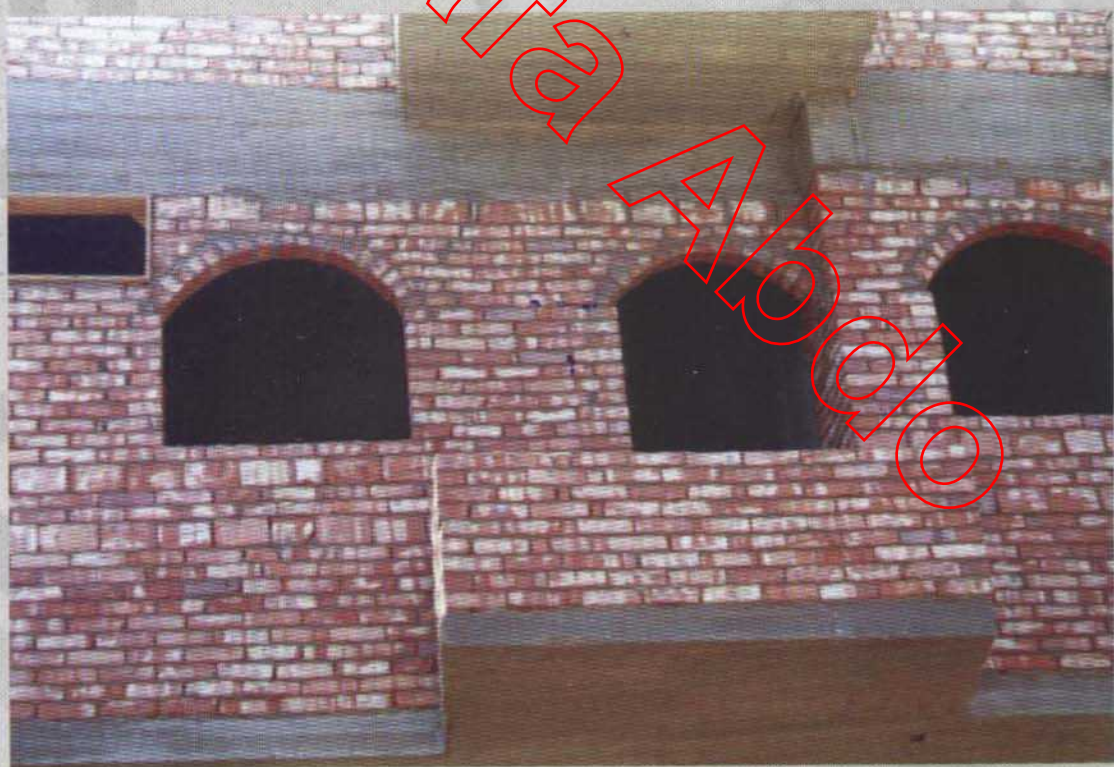


لاحظ استقامة الزوايا بالمباني .





لاحظ استقامة العبايى .



لاحظ تماثل الفورم لعمل العقود بالشباييك .





- استخدام البلوكات الخرسانية في البناء كنوع عازل للحرارة والصوت مع استخدام طوب طفلى احمر كل مدماكين بهدف:
  - الربط الجيد
  - استواء أفقية المباني
  - تركيب الحلووق والمسامير والكانات.

- خطأ كبير استعمال قوالب الطوب الزلى الجبرى فى أعمال مباني دراوى الاسطح لأن هذا النوع من البلوكات لا يتحمل مياه الأمطار ولا الأحمال الأفقية.
- يستعمل هذا النوع من بلوكات الطوب لعمل القواطيع الخفيفة بين الفراغات والغير مأخوذة بالحسابات أثناء التصميم للخرسانات طبقاً للأحمال.



- هيكل خرساني تم صبه بدون عمل مباني الحوائط للأدوار دليل على أن المباني غير حاملة وتعتبر فى تلك الحال ستائر للخصوصية للحماية من الضوضاء والأصوات الخارجية.





• طريقة البناء بالاستائر  
(مبانى غير حاملة).



• يلاحظ جودة المباني وان الوجه  
النظيف من الخارج ويلاحظ الاجزاء  
الدائرية بالبلكونات وهى من اجزاء غير  
كاملة من الطوب.



• تم تقسيم الواجهة طولياً وعرضياً  
بالمباني لى نقل من سمك البياض  
(التربىة) ولعدم حدوث شروخ وتميلات  
فى مساحة البياض الكبيرة.

