



المحتويات

- 1- مزايا و عيوب البناء بالطوب ----- 3
- 2- لماذا الطوب الاحمر به فتحات دائريه (مخرم) ----- 4
- 3- أبعاد الطوب المعتاد (القاعدة العامة للطوب عند تصنيعة) ----- 4
- 4- متي يعتبر الطوب مصمت ومتي يكون مثقب ومتي يكون مجوف ----- 4
- 5- انواع الطوب ----- 6
- 6- تجهيز الطوب للبناء ----- 7
- 7- فوائد المونه بين الطوب ----- 7
- 8- المصطلحات الفنية في مهنة المباني ----- 8
- 9- العدد المستخدم في اعمال المباني ----- 9
- 10- اهم الاختبارات طبقا للكود المصري ----- 12
- 11- مواصفات تخزين الطوب علي المدى البعيد ----- 13
- 12- كيفيه تشوين الطوب للبناء ومكانه علي السقف ----- 14
- 13- كيفيه استلام الطوب المورد للموقع ----- 14
- 14- كيفيه حساب عدد الطوب اللازم للبناء ----- 16
- 15- المواد المكونه لمون المباني ----- 17
- 16- تحديد مقاومه الضغط للمباني ----- 18
- 17- تحقيق التماسك بين وحدات البناء والمونه ----- 21
- 18- طرق ربط المباني ----- 21
- 19- الفتحات في المباني ----- 27
- 20- مفاتيح المباني والسواعي ----- 28
- 21- استلام اعمال المباني طبقا للكود ----- 29
- 22- الاعتاب ----- 36
- 23- مباني قصه الردم ----- 38
- 24- فوائد الطوب الاسمنتي بين مداмик الطوب الطفلي ----- 39
- 25- العلاقه بين سمك الحائط وطوله وارتفاعه طبقا للكود ----- 41
- 26- كيفيه حصر اعمال البناء بالطوب ----- 41
- 27- الطوب الزجاجي ----- 42

أعمال المباني

لماذا البناء بالطوب؟؟

من مزايا البناء بالطوب:

- 1- إنتظام شكل الواجهات لانتظام أبعاد الطوبة نفسها.
- 2- سهولة نقل الطوب لموقع العمل لصغر حجمه ووزنه.
- 3- سهولة إستعماله ووضعه فى البناء.
- 4- حسن الإلتصاق بالمونة.
- 5- مقاومته للحريق لسبق حرقه.
- 6- مقاومة الطوب للعوامل الجوية.

ولكن من عيوب البناء بالطوب :

- 1- كثرة الاملاح به تؤدي الي تآكله وتهشمة علي المدى البعيد وتشوه منظره
- 2- وجود بعض المواد العضوية والشوائب التي تجعله اقل قوة وتماسك في تحمل الاحمال

لماذا الطوب الاحمر به فتحات دائريه (مخرم)؟؟؟

تعمل الفتحات لتخفيف وزن الطوب

ثانيا تقليل التكاليف

تعمل علي تقليل وزن الحائط نسبيا

عند استعمال الطوب الاسمنتي المجوف يجب استعمال معه طوب مصمت في

اماكن معينه اين هي ولماذا؟؟؟؟

يتم استخدام الطوب المصمت في اول ثلاث مداميك بالحائط وحول الابواب

والشبابيك (اماكن المفصلات)

ما هي أبعاد الطوب المعتاد (القاعدة العامة للطوب عند تصنيعة)؟؟؟؟

يختار الطوب غالبا علي اساس ان

الطول يساوي (2 العرض + عرموس 1 سم)

والارتفاع يساوي (نصف العرض او العرض كاملا)

متي يعتبر الطوب مصمت ومتي يكون مثقب ومتي يكون مجوف؟؟؟؟

طوب مصمت عندما لا تزيد مساحة الثقوب فية علي 25 % من مساحة التحميل

طوب مثقب عندما تزيد مساحة الثقوب فية علي 25 % من مساحة التحميل

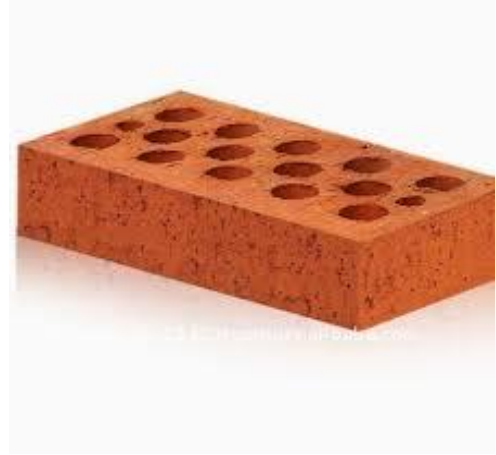
طوب مفرغ عندما تزيد مساحة الفراغات فية علي 25 % من مساحة التحميل

أعمال المباني نسألکم الدعاء م / محمود أحمد علی

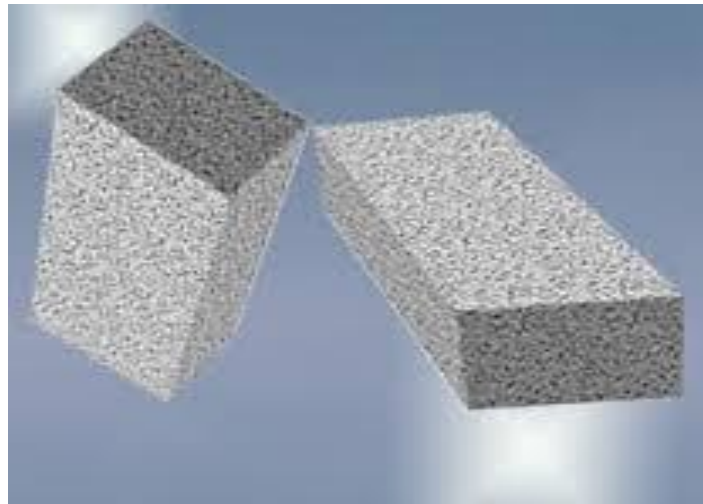
ویکون مقاس الفراغ اکبر من 2 سم والمساحة اکبر من 4 سم



طوب اسمنتي مجوف



طوب طفلي مثقب



طوب اسمنتي مصمت

أنواع الطوب:

1- الطوب الأحمر ضرب سفرة: يصنع هذا الطوب من طينة جيدة مخلوطة بطمي النيل وقليل من الرمل والأكاسيد والماء وتسبك في قوالب خشبية ثم تضرب على السفرة (ترابيزة خشبية) لإخراج القالب من فورمته ثم يجفف ويحرق في قمائن أو أفران مجهزة

يتحمل هذا الطوب ضغطا مقداره 30-45 كجم/سم²

2- الطوب الأحمر قطع سلك: يصنع طوب قطع السلك من نفس عجينة طوب ضرب سفرة ولكنه يصب ويقطع بماكينات سلك رفيع، ثم يجفف ويحرق في أفران مجهزة، ولذلك فهذا النوع من الطوب يعتبر منتظم التكوين والشكل ومتجانس في الحريق وعادة يتحمل هذا الطوب ضغطا مقداره 100-400 كجم/سم²

3- الطوب الأحمر الضغوط: يصنع من نفس عجينة طوب ضرب السفرة ولكنه يصب في قوالب تحت ضغط ميكانيكي، ثم يجفف ويحرق في أفران مجهزة ويتحمل ضغط مقداره 250 – 600 كجم/سم²

4- الطوب الطفلي: وهو طوب مفرغ بعيون دائرية، حيث يصنع من مادة طفلية تستخرج من مناطق كثيرة في مصر، حيث تطحن هذه الطفلة ويضاف عليها مادة كيميائية خاصة وتعجن ثم تشكل القوالب آليا وتحرق في أفران خاصة تحت درجات حرارة عالية في المصانع المجهزة لذلك

5- الطوب الأسمنتي: يصنع هذا النوع من الطوب بإضافة الأسمنت إلى الرمل

مع نسبة خفيفة من الركام الكبير ثم يصب في قوالب وهو عادة مصمت

6- طوب اليكا: يصنع هذا النوع من الطوب بإضافة الأسمنت إلى الليكا مع الماء

ثم يصب في قوالب وهو عادة مفرغ



تجهيز الطوب للبناء:

يجب رش الطوب بالمياه قبل البناء خاصة بالجو الحار كثير الأتربة للسببين التاليين:

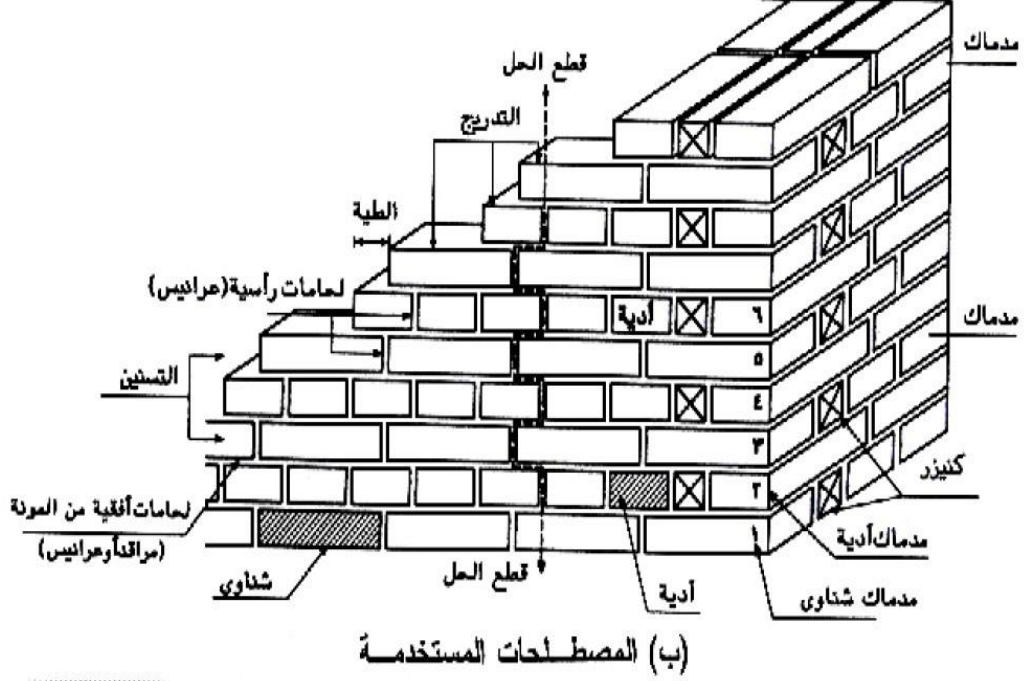
- 1- البل :يعتبر غسيل للمواد العالقة بالقوالب والتي تعمل كعازل بينها وبين المونة
- 2- إذا كانت القوالب جافة فإنها تمتص جزءا كبيرا من ماء المونة اللازم لتفاعلها الكميائي وبذلك تتشقق المونة وتضعف متانتها

ما هي فوائد المونة بين الطوب

- 1- ربط جميع قوالب الطوب وجعلها كتله متماسكة
- 2- توزيع الأحمال الواقعة على الحائط
- 3- تعمل كمادة عازلة للصوت والحرارة والرطوبة من خارج الى داخل المبني

المصطلحات الفنية في مهنة المباني

- **الأدية:** وهي الطوبة التي تظهر بعرضها في وجه الحائط.
- **الشناوي:** هي الطوبة التي تظهر بطولها في وجه الحائط.
- **المدماك:** صف أفقي من الطوب.
- **الكنيزر:** هو ربع طوبة لقطع الحل.
- **اللحامات:** هي المونة بين الطوب.
- **المرقد:** هو اللحام الأفقي.
- **العرموس:** هو اللحام الرأسي.
- **الترويسة:** أول طوبة اديه في المدماك ويليهما الكنيزر.
- **مسافة الطية:** المسافة الأفقية المحصورة بين عرموسين رأسيين في مدماكين متتالين.
- **مدماك الأد:** هو أول مدماك يبني.
- **تشحيط الحائط:** هو وصول المباني إلى الكمره أو السقف.
- **التزهير:** هو ظهور أملاح على الحائط بسبب عدم الرش بالماء.
- **الخيظ طاعن:** عندما يكون الخيظ المشدود ملامس لطوبة



العدد المستخدمة في أعمال المباني

- الكريك ويستعمل في تقليب المونة وتعبئة المواد



- القدة وتستعمل في ضبط واستلام اعمال المباني



أعمال المباني نسالكم الدعاء م / محمود أحمد علي

- الجرذل ويستعمل في نقل المياه ووضعها علي المونة



- المهزة وتستعمل في هز مواد البناء قبل الاستخدام



- المسطرين ويستعمل في وضع المونة علي الطوب و احيانا في تكسير الطوب



- ميزان الخيط ويستعمل في ضبط راسية الحوائط



أعمال المباني نسألكم الدعاء م / محمود أحمد علي

- ميزان المياه ويستعمل مع القدة لضبط افقية ورأسية المباني



- الخيط ويستعمل في ضبط استقامة الحوائط



- التكنة وهي صندوق علي هيئة هرم رباعي ناقص توضع فيه المونه امام البنا



- القروانة وهي وعاء مستدير من الصلب تستعمل في نقل المونه



اهم الاختبارات طبقا للكود المصري لأعمال المباني

خواص الطوب الطبيعية			خواص الطوب الميكانيكية	
التفاوت بالابعاد لمتوسط 5 طوبات ب مم	التزهير %	امتصاص الماء بالوزن %	مقاومة الضغط نيوتن / مم 2 لعدد 5 طوبات	نوع الطوب
2 مم + -	لا يزيد علي 50 %	لا يزيد عن 16 %	لا تقل عن 8	الطوب الطفلي للحوائط الحاملة
2 مم + -	لا يزيد علي 50 %	لا يزيد عن 20 %	لا تقل عن 4	الطوب الطفلي للحوائط غير الحامله
2 مم + -	-	-	لا تقل عن 7	الطوب الاسمنتي للحوائط الحاملة
2 مم + -	-	-	لا تقل عن 2.5	الطوب الاسمنتي للحوائط غير الحاملة
2 مم + -	-	لا يزيد عن 4.5 %	لا تقل عن 6.5	الطوب المقاوم للاحماض

من المعروف ان الطوب الاحمر ليس له صلاحية

السؤال هنا ما هي مواصفات التخزين له علي المدى البعيد ؟؟؟؟

طبقا للكود المصري

- يجب رص الطوب علي مسطح جاف ومستوي افقي
- يجب العمل علي حمايتها من مياه الامطار بالتغطية بالبلاستيك
- يجب العمل علي السماح بالمرور الحر لتيار الهواء لجفاف الوحدات قبل الاستعمال
- عدم تشوين الوحدات فوق التربة المحتوية علي املاح الكبريتات لتفادي خطورة التلوث الكيميائي اثناء سقوط الندى في الصباح الباكر



كيف يتم تشوين الطوب اللازم للبناء واين مكانه علي السقف؟؟

يتم تشوين الطوب بالونش او العمال ومكانه علي السقف طبقا للرسم المعماري يقوم العمال برص الطوب علي اماكن المباني



كيفية إستلام الطوب المورد للموقع؟؟؟

- 1- يتم مراجعة مقاسات الطوبة و التأكد من أن المقاسات سليمة و أخذ أكثر من عينة عشوائية و قياس أبعادها بالشريط
- 2- يتم التأكد من متانة الطوبة بالمعاينة الظاهرية، و يمكن إلقاءها على أرض رملية من إرتفاع متر و نصف للتأكد من متانتها

أعمال المباني نسألكم الدعاء م / محمود أحمد على

3- في حالة الطوب الطفلي يجب التأكد من حرق الطوب جيداً و يتم ذلك بالمعاينة الظاهرية، حيث أن بعض مصانع الطوب تلجأ لعدم حرقه جيداً للتوفير في الوقود

4- في حالة الطوب الأسمنتي يجب التأكد من الجفاف التام للطوب المورد و عدم توريده إلى الموقع قبل تمام جفافه، حيث تلجأ مصانع الطوب أحياناً للإستعجال في التوريد قبل تمام جفاف الطوب

5- يتم مراجعة عدد الطوب المورد و التأكد من عدم وجود نقص في العدد وذلك عن طريق **عد الطول (ادية)** يتم **عد العرض (شناوي)** ثم **يضرب في الارتفاع** او بطريقه اخري **وهي قسمه ابعاد العريبه (طول * عرض * ارتفاع) / ابعاد الطوبه**

الواحد



كيفية حساب عدد الطوب في المتر المسطح والمكعب والرمل والاسمنت

للمباني ؟؟؟؟

مقاس الطوبة 25 * 12 * 6

يتم اضافة عرموس المونة 1 سم للطوبة

المتر المسطح مباني = $(1 \times 0.26 \times 0.07) = 0.182$ طوبة تقريبا

المتر المكعب مباني طوب = $(1 \times 0.26 \times 0.07 \times 0.12) = 0.0025$ طوبة تقريبا

لحساب كمية الرمل اللازمة للبناء كالاتي...

كمية الطوب بالالف طوبة * 0.75 يعطي كمية الرمل بالمتر المكعب بمعني لو

عندي 1000 طوبة تحتاج الي $(1 \times 0.75) = 0.75$ متر مكعب رمل ولو عندي

7000 طوبة تحتاج الي $(7 \times 0.75) = 5.25$ متر مكعب رمل

لحساب كمية الاسمنت اللازمة للبناء كالاتي ...

كمية الرمل * 0.3 يعطي كمية الاسمنت المطلوبة بالطن مباشرة



ما هي المواد المكونه لمون المباني ؟؟؟؟

- 1- الاسمنت : يستخدم الاسمنت البورتلاندي العادي - والمقاوم للكبريتات - والمخلوط بالرمل (الكرنك) - والاسمنت الحديدي في مون المباني .
- 2- الرمل : ويجب ان يكون مطابق للمواصفات القياسيه المصريه.
- 3- الماء: يستخدم الماء الصالح للشرب في مون المباني وفي حاله الشك في مصدر المياه يتم أخذ عينه للاختبار
- 4- الاضافات : وتكون الاضافات للمون اما مسيلات او ملونات او معجلات او مؤخرات ويتم الرجوع فيها الي المواصفات القياسيه

أعمال المباني نسألکم الدعاء م / محمود أحمد علی

كيفية تحديد مقاومه الضغط للمباني ؟؟؟؟

- يتم تحديد مقاومه الضغط المميزة للمباني عن طريق اختبار وحدات البناء ونوع المونه الاسمنتيه طبقا لجداول الكود الاتيه :

جدول (٢-١٠) نسب استرشادية لمكونات أنواع المون الأسمنتيه الجبرية

متوسط مقاومه الضغط للمونه عند عمر ٢٨ يوم (نيوتن/مم ^٢)	النسب التقريبية للمكونات بالحجم			الرقم المميز للمونه
	رمل (مقاس في حالة رطبة وغير مدموك)	جير مطفى	أسمنت بورتلاندى عادى أو أسمنت حديدى	
١٥	من ٢,٢٥ إلى ٢,٠٠ مرات مجموع حجمى الأسمنت والجير	صفر - ٠,٢٥	١	١
١٠		٠,٥٠ - ٠,٢٥		٢
٥		١,٢٥ - ٠,٥٠		٣
٢		٢,٥ - ١,٢٥		٤

جدول (٢-١٢-١) مقاومة الضغط المميزة للمباني
طبقاً لنوع المونة ومقاومة الضغط لوحدات البناء الطفلية والطينية

مقاومة الضغط المميزة للمباني على أساس المساحة الفعالة نيوتن/م ^٢ (كجم/سم ^٢)			مقاومة الضغط لوحدة البناء على أساس المساحة الفعالة نيوتن/م ^٢ (كجم/سم ^٢)
مونة رقم (٤)	مونة رقم (٣)	مونة رقم (٢،١)	
١،٨ (١٨)	٢،٠ (٢٠)	٢،٢ (٢٢)	٥،٠ (٥٠) حوائط غير حاملة فقط
---	٣،٢ (٣٢)	٣،٤ (٣٤)	٨،٠ (٨٠)
---	٤،١ (٤١)	٤،٢ (٤٢)	١٠،٠ (١٠٠)
---	٤،٨ (٤٨)	٥،٣ (٥٣)	١٥،٠ (١٥٠)
---	٥،٨ (٥٨)	٦،٤ (٦٤)	٢٠،٠ (٢٠٠)
---	٧،١ (٧١)	٧،٩ (٧٩)	٢٧،٥ (٢٧٥)

أعمال المباني نسألکم الدعاء م / محمود أحمد علی

جدول (٢-١٢-ب) مقاومة الضغط المميزة للمباني طبقاً لنوع المونة ومقاومة الضغط لوحدة البناء الأسمنتية التي يزيد ارتفاعها على ١٠م.

مقاومة الضغط المميزة للمباني على أساس المساحة الفعالة نيوتن/مم ² (كجم/سم ²)			مقاومة الضغط لوحدة البناء على أساس المساحة الفعالة نيوتن/مم ² (كجم/سم ²)		
مونة رقم (٤)	مونة رقم (٣)	مونة رقم (٢،١)	حوائط غير حاملة فقط		
(١٦) ١,٦	(١٦) ١,٦	(١٦) ١,٦			(٢٨) ٢,٨
(٢٠) ٢,٠	(٢٠) ٢,٠	(٢٠) ٢,٠			(٣٥) ٣,٥
(٢٩) ٢,٩	(٢٩) ٢,٩	(٢٩) ٢,٩	(٥٠) ٥,٠		
---	(٣٧) ٣,٧	(٣٨) ٣,٨	(٧٠) ٧,٠		
---	(٤٨) ٤,٨	(٥٠) ٥,٠	(١٠٠) ١٠,٠		
---	(٥٩) ٥,٩	(٦٣) ٦,٣	(١٥٠) ١٥,٠		
---	(٦٨) ٦,٨	(٧٥) ٧,٥	(٢٠٠) ٢٠,٠		
---	(١٠٠) ١٠,٠	(١١٠) ١١,٠	(٣٥٠) ٣٥,٠ أو أكثر		

أعمال المباني نسألکم الدعاء م / محمود أحمد علی

جدول (٢-١٢-ج) مقاومة الضغط المميزة للمباني طبقاً لنوع المونة ومقاومة الضغط لوحدة البناء الأسستية التي يقل ارتفاعها عن ١٠م.

مقاومة الضغط المميزة للمباني على أساس المساحة الفعالة نيوتن/مم ^٢ (كجم/سم ^٢)			مقاومة الضغط لوحدة البناء على أساس المساحة الفعالة نيوتن/مم ^٢ (كجم/سم ^٢)	
مونة رقم (٤)	مونة رقم (٣)	مونة رقم (٢،١)		
(١٤) ١,٤	(١٤) ١,٤	(١٤) ١,٤	(٢٨) ٢,٨	حوائط غير حاملة فقط
(١٧) ١,٧	(١٧) ١,٧	(١٧) ١,٧	(٣٥) ٣,٥	
(٢٥) ٢,٥	(٢٥) ٢,٥	(٢٥) ٢,٥	(٥٠) ٥,٠	
---	(٣٢) ٣,٢	(٣٢) ٣,٢		(٧٠) ٧,٠
---	(٤١) ٤,١	(٤٣) ٤,٣		(١٠٠) ١٠,٠
---	(٥٠) ٥,٠	(٥٤) ٥,٤		(١٥٠) ١٥,٠
---	(٥٨) ٥,٨	(٦٤) ٦,٤		(٢٠٠) ٢٠,٠
---	(٨٥) ٨,٥	(٩٤) ٩,٤		(٣٥٠) ٣٥,٠ أو أكثر

كيفية تحقيق التماسك بين وحدات البناء والمونة ???

- في حالة البناء بالطوب من الطين المحروق او الطفله فانه يجب ترطيبه لمدته لا تزيد عن دقيقتين قبل البدء في بناءه
- في حالة الطوب الرملي الجيري يفضل عدم ترطيبه مع تعديل قوام المونه لتناسب امتصاص الطوب لماء خلطه المونه
- في حالة الطوب الخرساني لا يجب تعرضه للبلل مع تعديل قوام المونه

ما هي طرق ربط المباني (اربطة المباني) ؟؟؟؟

يوجد طريق كثيرة لرص الطوب ذلك لربطه ببعض وتستعمل عند بناء حوائط لجعلها كتله وأهمها ما يأتي :

1- الرباط المستمر Running Bond ويسمى أيضا الرباط الشناوى أو

العادي

(خواص الرباط المستمر)

- فيه تشيد مباني الطوب بحيث يظهر مداмик الطوب كلها من الشناويات
- وتستعمل هذه الطريقة عند تشييد الحوائط التي سمكها $\frac{1}{2}$ طوبة فقط



2- طريقة الرباط الإنجليزي : (وهى أصلا الطريقة المصرية القديمة واستعمل فيها الطوب اللبن (الغير محروق) وهذه الطريقة هى أحسن الطريق المستعملة فى رباط الطوب وذلك لعدم وجود رأسية مستمرة داخل الحائط أنه يقل فيها استعمال كسور القوالب التى عادة ما تكون مصدر ضعف للحائط .

(خواص الرباط الانجليزي)

- يرص القوالب من مدماك القد آديات مثلا وفى المدماك الذى يلية ترص على هيئة شناويات (يظهر على الواجهه مدماك شناوي يليه مدماك ادية)
- يستعمل فية كنيزر للحصول على الرباط الصحيح الذى فيه مقدار الطية $\frac{1}{4}$ طوبة لكي يمنع وقوع العراميس فوق بعضها وهو ما يسمى (قطع الحل)
- طريقة سهلة فى البناء افضل فى الربط وافضل فى التوزيع



والطوب الكنيذر نيدا به بعد العمود الخرسانى دائما لفك الرباط (اى عدم استقامة العراميس الراسية على استقامة واحدة)

والطوبة الكنيذر هو ربع طوبة

3- طريقة الرباط الفلمنكي

خواص الرباط الفلمنكي

- 1- يظهر في كل مدماك طوبة ادية ويليها شنوى
- 2- تستعمل لجمال منظر البناء

عيوبها

- 1- تستعمل كسر الطوب بكثرة
- 2- لا تعطي القوة علي تحمل الضغط نظرا لكثرة العراميس وكسر الطوب



4- رباط حائط الحديدية الانجليزي (الرباط الامريكي)

وسمي بذلك لانه عبارة عن رباط يستخدم في بناء أسوار الحدائق ونظرا لان حوائط الحدائق لاتحمل أثقالا فيكثر في بنائها الشناويات

خواص رباط حائط الحديدية الانجليزي (الرباط الامريكي)

- 1- يظهر علي الواجهه 3 مداميك شناوي ومدماك ادية لربط الحائط
- 2- يستعمل الكنيزر لقطع الحل



5- رباط حائط الحديقة الفلمنكي

خواص رباط حائط الحديقة الفلمنكي

1- يظهر علي الواجهه 3 طوبات شناوي وطوبة ادية

2- يستعمل الكنيزر لقطع الحل

6- ربط الحصير

ويستخدم في تبليط الارضيات بحيث تشكل مجموعة واحدة علي الراس والاخري

علي طول الربط الحصيري

ما هي أهمية الفتحات في المباني (فتحات الابواب والشبابيك) ؟؟؟؟

- 1- ضرورة وظيفية (لأغراض الدخول والخروج)
- 2- ضرورة بيئية (فيزيائية ونفسية)
- 3- ضرورة اعتبارات التعبير المعماري

الاعتبارات التي تحدد ابعاد الفتحات واماكنها

- 1- الاعتبارات الوظيفية (فتحات الابواب) يجب ان تكون بابعاد تسمح بدخول الاثاث والمعدات والاشخاص
- 2- الاعتبارات البيئية (الاضاءة والتهويه) مساحة النوافذ وارتفاعاتها ويجب ان تتناسب مع حجم المكان وعمقه
- 3- الاعتبارات الانشائية يجب ان تتناسب عرض الفتحات مع عرض اكتافها بحيث تكون الاكتاف متينة
- 4- الاعتبارات الاقتصادية يجب ان تكون ابعاد الفتحات واماكنها مناسبة ويجب الابتعاد عن تقطيع الطوب لان فيه اضاءة للوقت وتلف للمواد

ما هي مفاتيح المباني ؟؟؟؟؟

هي وجود حائط متفرع من حائط اخر فيتم عمل طرف رباط له (مفتاح)



ما هي السواعي وما فائدتها ؟؟؟؟

هي خيوط راسية الغرض منها ضبط راسية واستقامة المباني ويتم ذلك عن طريق دق مسمار صلب بالسقف او الكمره ويتم ربطه بالخيط ومن اسفل يلف حول مدماك القد وهي افضل من ميزان الخيط



استلام اعمال المباني طبقا للکود المصري لأعمال المباني

1- تریط قواطیع المباني مع الأعمدة قبل الصب لمسافة لا تقل عن 10 سم في أماكن اتصال القواطیع بالأعمدة وعلی مسافات راسية لا تزيد عن 50 سم بطول ظاهر لا يقل عن 15 سم وذلك لتفادي الشروخ الناتجة عن الحركة الطولية للقواطیع (التمدد والأنكماش للحائط)



2- في حالة الحوائط المفرغة يجب بناء القاطوعين في وقت واحد علی حطات متساوية حتی منسوب الربط ويكون الربط باربطة طوبية خاصة او باسياخ حديد او خوص بحيث تكون الاربطة بعمق 5 سم داخل كلا من القاطوعين وعلی مسافات 1متر افقي وخمس مداмик راسيا

وتتميز هذه القواطیع بالاتي

ا- مقاومة الحريق ب- العزل الصوتي ج- العزل الحراري د- مقاومة الرطوبة



3- لا تقل المحاكية بجوار العمود عن طوبة كامله بحيث يمكن تثبيتها في العمود بكانات او اسياخ حديد واذا قلت عن ذلك يجب صب المحاكية مع العمود بسلك يساوي سمك القاطوع وحتى منسوب عتب الفتحة وفائدة المحاكية لاحتواء الضلف الخارجية للنجارة وايضا تركيب البر او الحلية للباب



أعمال المباني نسألکم الدعاء م / محمود أحمد علی

4- يجب استخدام المون المحتوية علي الاسمنت خلال ساعتين من خلط الاسمنت والماء ويجب استبعاد اي جزء من المونة لم يتم استعماله خلال هذه الفترة ولا يجوز اعادة خلطها وفي الاجواء الحارة تكون المدة اقصر من ذلك

5- عند توقف البناء والاستكمال فيما بعد يترك الجزء الذي تم التوقف عنده بدون وضع اي مونة عليه

6- يجب الا تقل المسافة الافقية بين الفواصل الراسية في المداميك المتتالية عن ربع طول الطوبة ولا تقل عن 5 سم



7- يجب الا يزيد ارتفاع البناء عن 120 سم في المرحلة الواحدة

أعمال المباني نسألكم الدعاء م / محمود أحمد علي

8- يجب الا يزيد سمك لحام المونة عن 12 مم حيث ينخفض جهد كسر الحائط بزيادة السمك



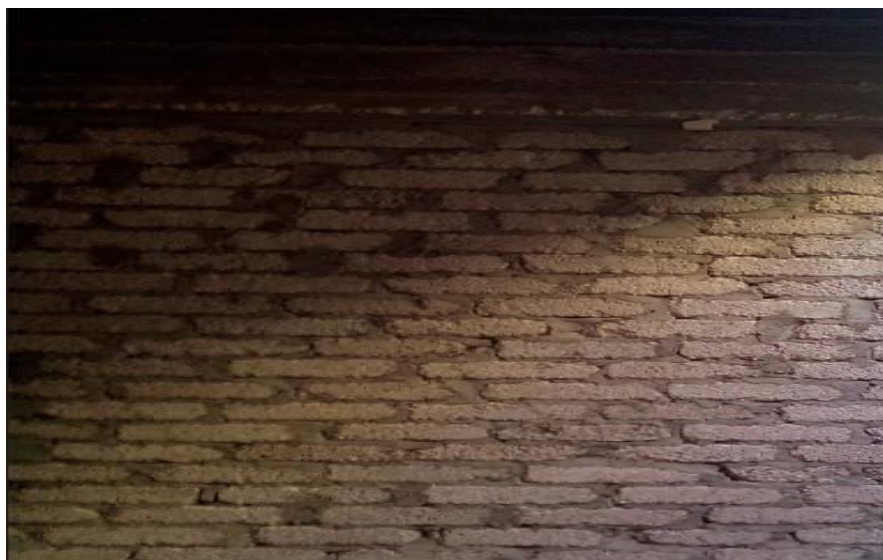
9- يجب رش الحوائط مرتين يوميا لمدة 3 أيام



10- يجب تشحيط الحوائط بعد وضع المدماك الاخير بخوابير خشب ومن مميزات الخشب انه يتمدد شتاء وينكمش صيفا علي عكس المباني



11- يجب تقسيط ارتفاع المباني لتكون المداميك متساوية و استخدام كسر الطوب لملء الفراغ العلوي بالمونة بعد انكماش الحائط



أعمال المباني نسألکم الدعاء م/ محمود أحمد علی

12 – عند التکسیر لأعمال الكهرباء لا يتعدى سمک التکسیر في المباني القيم
الآتية

أ- التکسیر الافقي لا يتعدى 6/1 سمک الوحدة



ب- التکسیر الراسي لا يتعدى 3/1 سمک الوحدة



13- يتم ملأ الجزء بجوار العمود بالمونة ويوضع اول مدماك علي المونة



- 14

يجب عدم الطرق على وحدات البناء بعد تثبيتها أو تحريكها منعاً من تأثير ذلك على المونة حيث يؤدي ذلك إلى انفصال المكونات وفقدان المياه.

في حالة البناء بالوحدات المفرغة يجب بناء عند من المداميك بالطوب المصمت على ارتفاعات طبقاً للرسومات وذلك لإمكانية تثبيت مسارات التوصيلات الكهربائية أو الميكانيكية أو التسمير وذلك طبقاً لمتطلبات المشروع.

عند البناء بطوب خفيف تعمل أكتاف الفتحات بالطوب العفلى المصمت أو الطوب الأسمنتي المصمت بطول لا يقل عن ٢٥٠ مم وكذلك بالنسبة للمداميك الرابطة بمنتصف ارتفاع الحائط وأسفل منسوب السقف وماميك التثبيت.

متي تستعمل اعتاب الابواب وما هي مقاساتها؟؟؟؟

- تستعمل الاعتاب عندما لا يتم تعتيب الابواب علي الكمر مباشرة بمعنى ان يكون هناك مسافة بين الحلق والكمرة او السقف فيجب عمل الاعتاب لحمل المباني اعلي الفتحات حتي لا ترتكز المباني علي الحلوق مباشرة
- ومقاس الاعتاب يساوي مقاس الحلق مضافا اليه 30 سم ركوب فيجب الا يقل ركوب العتب علي المداميك اسفله عن 15 سم ولا يقل سمك العتب عن 10/1 من عرض الفتحة



٦/٥/٩ الأعتاب

(أ) عند عمل فتحات فى الحوائط الخارجية غير الحاملة يجب ألا ترتكز المباني أعلى الفتحات على حلق النجارة ويجب عمل أعتاب لحمل المباني أعلى الفتحات لنقل الحمل إلى الحوائط الجانبية، وتتكون الأعتاب من كتلة واحدة قوية يختلف عمقها تبعاً لبحور الفتحات أسفلها.

(ب) يرتكز العتب على كلبنى الحائط من الجانبين بطول لا يقل عن ١٥٠سم من كل جانب وبشرط مراعاة إجهاد التحميل المسموح به لوحدة البناء المستعملة.

(ج) يجب ألا يرتكز العتب على كسر طوب أو طوب خفيف أو طوب رغوى.

(د) تعمل الأعتاب على هيئة كمر من الخرسانة المسلحة تصب على الحائط أثناء بنائه بواسطة شدة خشبية أو على هيئة كمر خرسانية مسلحة سابقة للصب تتركب بموقعها أثناء بناء الحائط وتثبت بالمونة، كما يمكن أن تكون الأعتاب على هيئة كتلة من الحجر أو من كتل خشبية أطرافها مقطونة عند ارتكازها داخل المياني. ويمكن تنفيذ الأعتاب باستخدام البلوكات للمفرغة بشكل حرف (U) مع تسليحها.

(هـ) فى حالة الأعتاب التى تصب فى مواقعها يجب عدم البناء فوق العتب قبل شك الخرسانة وتصلبها.

(و) فى حالة الأعتاب الجاهزة أو سابقة الصب يجب مرور وقت كاف بعد الصب وإتمام معالجتها وجفافها لنقلها وتثبيتها فى مواقعها وذلك لتفادى حدوث شروخ تنتج عن الانكماش المصاحب للجفاف.

حوائط الأساسات او قصة الردم

- 1- لا يزيد ارتفاع الحائط بين الدعامات الافقية علي 250 سم
- 2- لا يزيد طول الحائط بين الحوائط العمودية عليه علي 3 أمثال ارتفاع الحائط
- 3- يكون الردم من تربة غير منتفشة

جدول (٣-٥) متطلبات حوائط الأساسات

أقصى ارتفاع للردم خلف الحائط (م)	أقل سمك فعال (مم)	نوع الإنشاء
١,٥	٢٠٠	الحائط من الوحدات المصمتة أو المفرغة
٢,٠	٣٠٠	
٢,٥	٣٨٠	

ما هي فوائد وجود الطوب الاسمنتي بين مباني الطوب الطفلي ؟؟؟؟؟

1- الطوب السفلي 3 مداميك لتلافي خطورة الرطوبة ومنع صعودها لاعلى فى كامل الحائط

2- طوب الوسط 1 مدماك لزيادة قوة تماسك الحائط

3- يفضل ان يكون المدماك الاخير من الطوب الاسمنتي وذلك لأن مقدار الانكماش في الطوب الأسمنتي أقل من الطوب الطفلي ولتشحيط الحائط



خطوات استلام أعمال المباني:

- 1- يتم استلام مداميك القد أولاً و يجب مراجعة أماكنها وفقاً للوحات و وزن تلك المداميك مع كمرات السقف و يتم مراجعة أماكن و عرض فتحات الأبواب و استقامة المداميك و يتم أيضاً مراجعة المقاسات الداخلية لكل فراغ و قياس الوترين للتأكد من عدم وجود أي شطرات و مراجعة سمك كل حائط
- 2- بعد إنهاء بناء الحوائط يتم مراجعة أماكن جميع الفتحات و مقاساتها و مناسيب الجلسات و الأعتاب و يتم وزن رأسية الحوائط باستخدام ميزان الخيط و يتم التأكد من استقامة الحوائط باستخدام قدة خشبية
- 3- يتم مراجعة اللحامات و التأكد من عدم وجود حل رباط و مراجعة تريبط الحوائط المتعامدة ببعضها و تريبط الحوائط بالأعمدة و مراجعة تمليية اللحامات بالمونة و تكحيل العراميس
- 4- يتم التأكد من عمل التشحيط بالحوائط من أعلى
- 5- يجب التأكد من أماكن الطوب الأسمنتي و الطوب الطفلي

العلاقة بين سمك الحائط وطوله وارتفاعه طبقاً للكود

١/٣/٣/٥ القواطع المفردة الثابتة من وحدات البناء

(أ) يكون الحد الأدنى لسمك القاطوع مساوياً لعرض وحدات البناء المستعملة مع مراعاة ألا تزيد نسبة طول القاطوع أو ارتفاعه إلى سمكه عن حد معين طبقاً للباب الثالث من هذا الكود وتتوقف هذه النسبة على طريقة ربط القاطوع بالعناصر الإنشائية المدعمة له.

ففي الأحوال العادية يكفي سمك ٢٠م للقواطع من الطوب الطفلي أو الأسمنتي بطول ٤,٥م فأقل وارتفاعه حتى ٣م، ويكفي سمك قدرة ٥٠م عند زيادة الطول إلى ٦م وسمك ٢٠م لقاطوع طوله حتى ٧,٥م بشرط توافر دعم من الجانبين. وفي حالة زيادة الارتفاع أو الطول أو تعرضه لقوى أفقية عمودية عليه يجب تحديد سمك القاطوع طبقاً للحسابات الإنشائية أو تقسيمة بإضافة أكتاف أو دعائم بما يحقق مقاومته للقوى المؤثرة عليه.

اقصي ارتفاع واقصي مسافة افقية للحائط بين الدعامات يساوي الارتفاع او المسافة مقسوما علي سمك الحائط لايزيد عن 28

كيفية حصر اعمال المباني

- 1- مباني سمك نصف طوبة فأقل تحسب بالمتري المسطح
- 2- مباني سمك طوبة فأكثر تحسب بالمتري المكعب

معدلات المواد

- لمعرفة ما يمكن ان تبنيه 1000 طوبه للمتر المكعب في حاله استعمال طوب مقاس 25*12*6 سم
- عدد الطوب للمتر المكعب = $1 / (0.26 * 0.125 * 0.07) = 440$ طوبه
- هالك الطوب والنقل = 5% =
- عدد الطوب للمتر المكعب بالهالك = $440 * 1.05 = 462$ طوبه
- اذا ال 1000 طوبه تعطي = $440 / 1000 = 2.27$ م3 مباني
- المونه اللازمه ل م3 مباني = $2.27 - (0.06 * 0.12 * 0.25 * 1000) / 2.27 =$
- = 0.21 م3 رمل
- نسبه هالك المونه 20%
- المونه المطلوبه للمتر المكعب = $1.2 * 0.21 = 0.25$ م3 رمل
- الأسمنت اللازم علي اعتبار 300 كجم / م3 رمل
- الأسمنت = $300 * 0.25 = 75$ كجم اسمنت
- المياه المستخدمه بواقع 25 لتر لكل شيكاره اسمنت
- المتر المكعب مباني يستهلك = $25 * 1.5 = 37.5$ لتر مياه

أعمال المباني نسالكم الدعاء م / محمود أحمد علي

- لمعرفة ما يمكن ان تبنيه 1000 طوبه للمتر المسطح في حاله استعمال طوب
مقاس 6*12*25 سم

- عدد الطوب للمتر المسطح = $1 / 0.26 * 0.07 = 55$ طوبه

- هالك الطوب والنقل = 5%

- عدد الطوب للمتر المسطح بالهالك = $55 * 1.05 = 58$ طوبه

- اذا ال 1000 طوبه تعطي = $1000 / 55 = 18.2$ م 2 مباني

- المونه اللازمه ل م 2 مباني = $18.2 - (0.06 * 0.12 * 0.25 * 1000) / 18.2$

= 0.021 م 2 رمل

نسبه هالك المونه 20%

- المونه المطلوبه للمتر المسطح = $1.2 * 0.021 = 0.025$ م 3 رمل

- الأسمنت اللازم علي اعتبار 300 كجم / م 3 رمل

- الأسمنت = $300 * 0.025 = 7.5$ كجم اسمنت

الطوب الزجاجي GLASS BRICK

- هو عبارة عن قوالب زجاجية مزدوجة مفرغة مصممة بشكل فني بارز أو غائر أو مستوية الشكل ويوجد منه كثير من الالوان.
- يوجد منه نوعان اسباني وصيني يبلغ سعر الطوبه في حدود 38 ج للطوبه

كيف يتم صناعة الطوب الزجاجي؟

- 1 - يتم احضار جميع المواد اللازم او الداخلة في صناعة هذا الطوب من ثمة يتم خلطها.
- 2 - تصهر هذه المكونات ع درجة حرارة عالية جدا.
- 3 - يصب الزجاج المصهور في القوالب المعدة لإنتاج الطوبه الزجاجية المفرغة والمكونة من جزئين ملتصقين.
- 4 - يعرض القالب للكومبرسور أي ضاغط الهواء مع الكبس لفترة لا تزيد عن الثواني المعدودة(كي يأخذ الشكل المطلوب) ثم يوضع القالب في فرن التبريد ثم إجراء عملية الكي بالنار واللحام للجزء المفرغ الناتج من عملية النفخ بالهواء

ماهي مقاسات الطوب الزجاجي ؟؟؟؟

المقاس الاول $10 \times 20 \times 20$

المقاس الثاني $10 \times 15 \times 15$

المقاس الثالث $8 \times 19 \times 19$



ماهي وظائف الطوب الزجاجي (المميزات) ؟؟؟؟

- 1 - يعطي انشراح على المكان لان له خاصية تنفيذ الضوء من خلاله وتبدو انعكاسات الاضواء رائعة خصوصا ضوء الشمس.
- 2 - يعتبر الطوب الزجاجي عازل جيد للحرارة ذلك بسبب الفراغ الذي يحتويه.
- 3 - يعطي منظر جمالي رائع جدا.



تغطية اسقف بالطوب الزجاجي

طريقة البناء بالطوب الزجاجي للحوائط glass brick

- 1- عند البناء بذلك الطوب يجب ألا يرتكز عليها أحمال و يكتفي بوزنها فقط و أن تكون القوالب مفصولة و غير متلاصقة و ذلك لتمدها
- 2- يجب تنظيف أوجه الحوائط الاربعه التي سيبنى فيها الطوب الزجاجي من الاتربه
- 3- دهان تلك الحوائط الاربعه بعد التنظيف بماده عازله للرطوبة
- 4- تربط المباني الطوب الزجاجي في الحوائط المجاورة بواسطة سلكين من الحديد المجلفن تكون المسافة بينهما حواتي 5سم وتحفظ تلك المسافة بواسطة أسلاك عريضة كل 25سم ملحومة جيدا بالكهرباء ويوضع هذا الرباط على سطح الطوب وبين المونة كل 4مداмик من الحائط ويربط هذا الرباط مع الحوائط المجاورة بطول 5سم بعد تجنيشها في الحوائط المجاورة أو لحامها بالكهرباء إذا كان الإطار المحيط بها من المعدن .
- 5- في الحوائط التي تزيد مساحتها عن 13 م² أو يزيد ارتفاعها أو عرضها عن 6 م يجب أن تقسم الحوائط بواسطة مجارى وزوايا حديد مع دهان وجهين سلاقون وثلاثة أوجه ببويه الزيت باللون المطلوب وتكون البويه من النوع المانع للصدأ أو من قطاعات مناسبة من الالومنيوم حسب الرسومات التفصيلية وذلك بالنسبة إلى الحوائط الخارجية .

أعمال المباني نسألكم الدعاء م / محمود أحمد على

- 6- يحاط الحلق المعدني بمادة عازلة قابلة للانضغاط في حدود 50% من حجمها الاصلى وتكون غالبا سمك 3|8 إلا إذا أوصى بغير ذلك
- 7- بالنسبة إلى جلسات الفتحات يجب عمل تلك الجلسات بحيث يسمح للطوب الزجاجي بحرية الانزلاق في حالة التمدد والانكماش
- 8 - في الحوائط الداخلية يجب استعمال الفلين في مواضع الاتصال وحول إطارات الشبابيك أما في فواصل التمدد وفي رؤوس الحواجز (القواطع) فيجب ألا يكون الفلين المستعمل أقل من 1|4 حتى لا يحدث ترخيم في الأسقف .
- 9- يجب تقسيم المساحات التي ستبنى بحيث لا يزيد مسطحها عن 13 م مربع للجزء الواحد .
- المونة المستخدمة 350 كجم أسمنت أبيض /م3 بودرة خليط ناعمة وخشنة(بودرة حجر جيرى).

معدلات الاستهلاك

- 1م2 يحتاج 25 طوبه
- 1000 طوبه رصاصية 20×20×10 سم تحتاج :
- 150 ك أسمنت أبيض
- 5م3 بودرة خليط ناعمة وخشنة (بودرة حجر جيرى)
- 25م.ط سلك حديد مجلفن

أدوات تثبيت



عوارض خشبية



الطوبة الأولى



الطوبة الثانية



مساعات التثبيت



فرد الإسمنت



سیخ حدید او دعامة



دعامة



إستكمال الرص

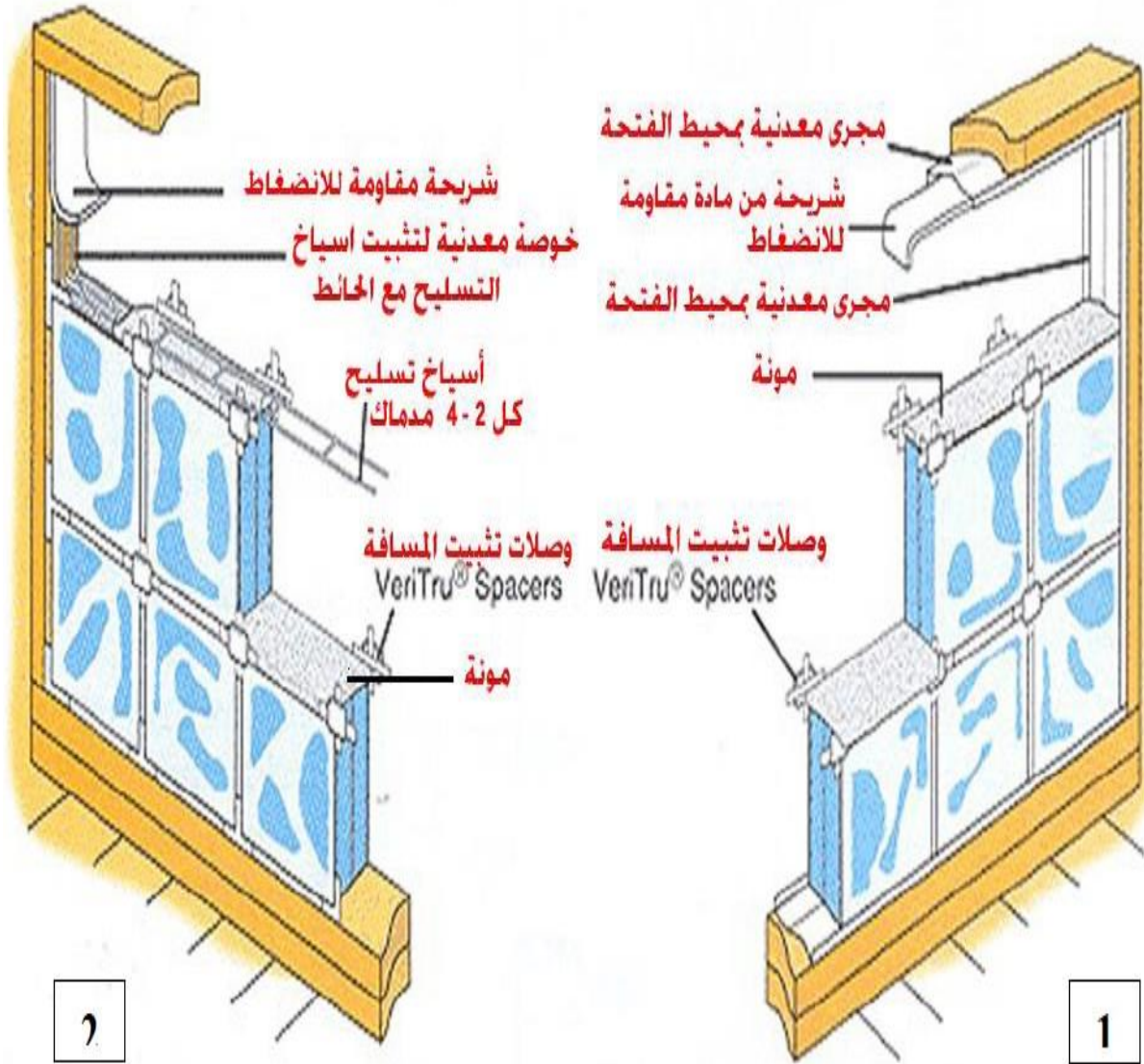


الربط



دعاة أفقية





رسومات توضيحية لطريقة تركيب الطوب الزجاجي مع التثبيت بالمونة مع استخدام أسياخ تسليح وتصلح لجميع الحوائط بما فيها المستقيمة والمنحنية.



رسم توضيحي لطريقة تركيب
الطوب الزجاجي باستخدام مجرى
تثبيت مع اللحام بالسليكون .
وتصلح فقط للحوائط المستقيمة.

نظام للتثبيت بالشرائح الصلبة المحددة للمسافة
والسيليكون المانع للتسرب هو نظام مناسب
لأسلوب: "إفعل بنفسك" وهو متاح للاستخدام مع
مجموعة ثنلاين THINLINETM لبلوكات
الزجاج. وتستخدم في مساحة لا تزيد عن 10 متر
مربع ويجب وجود إطار من مجرى صلب
(channel) من الجوانب الأربعة.⁽⁷⁾



طريقة البناء بالطوب الزجاجي للأسقف glass brick

- يتم تجهيز شاسيه حديد كما بالصوره علي حسب ابعاد الفتحات المعماريه
عباره عن خوص حديد مجلفن سمك 8 مم المسافه بين الخوصه والاخري
تساوي طول الطوبه 19 سم وعوارض كل طوبتين لمنع الترخيم



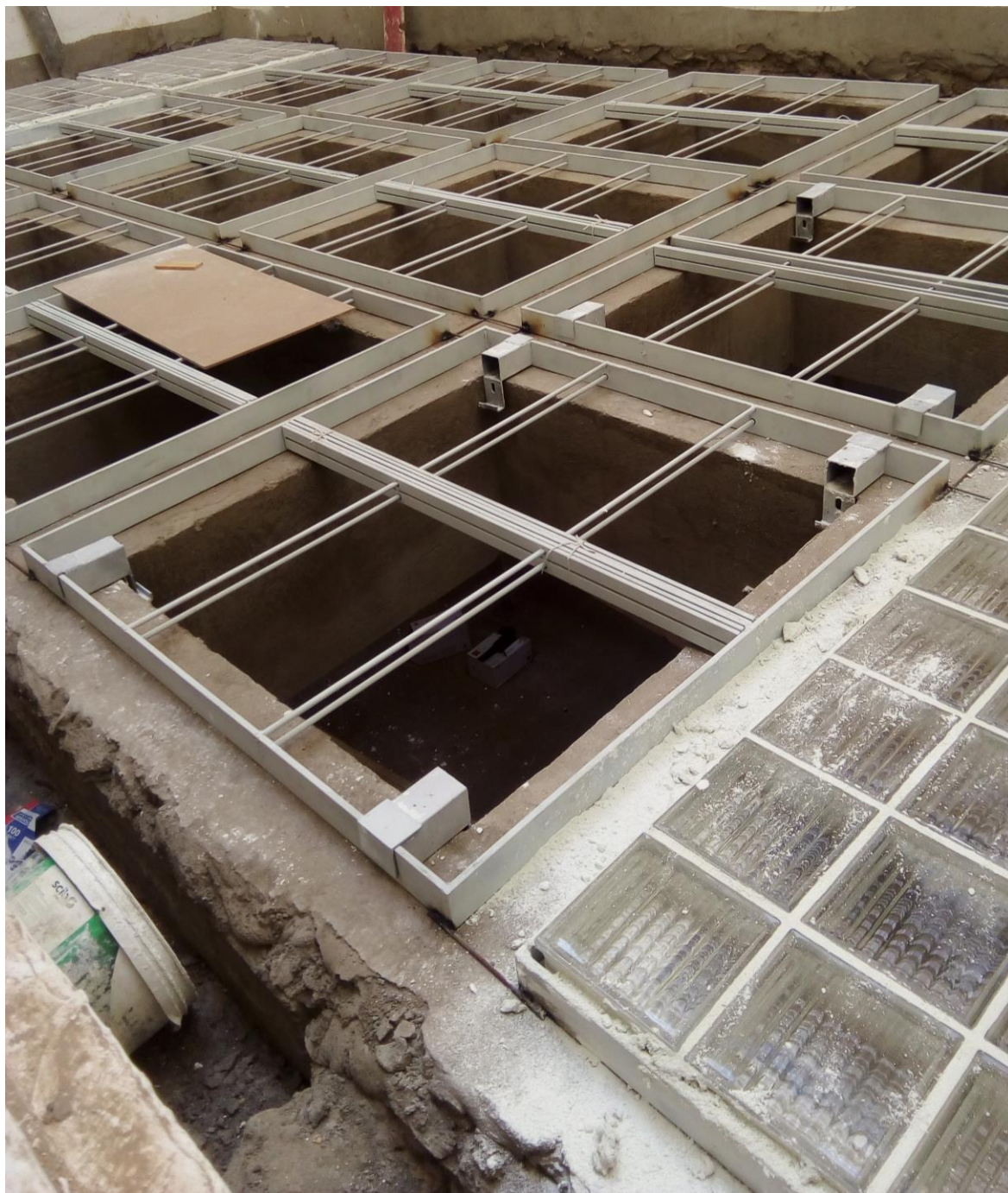
أعمال المباني نساءلكم الدعاء م / محمود أحمد على

- يتم رص الشاسييات الحديد علي اماكن الفتحات وهي عباره عن شبكه كمرات متقاطعه كما بالصوره
- يتم وزن الشاسييات وتركيبها علي خيط واحد



أعمال المباني نسألکم الدعاء م / محمود أحمد علی

- يتم لحام الشاسيحات ببعضها لزياده التثبيت بواسطه فضل حديد كما بالصوره



- يتم رص الطوب وملئ العراميس بمونه الاسمنت الابيض









درجة الأمان :

- هذا النوع من البلوكات ذات درجة عالية من الصلابة و القوة و ليس من السهل كسرها حيث انه يعتبر زجاج سكوريت بل ويتحمل الحركة اعلاه
- ويعتبر طوب البناء الزجاجي عاز لا جيدا ضد الحرارة والبرودة بسبب الفراغ المملوء بهواء ساكن بالداخل.

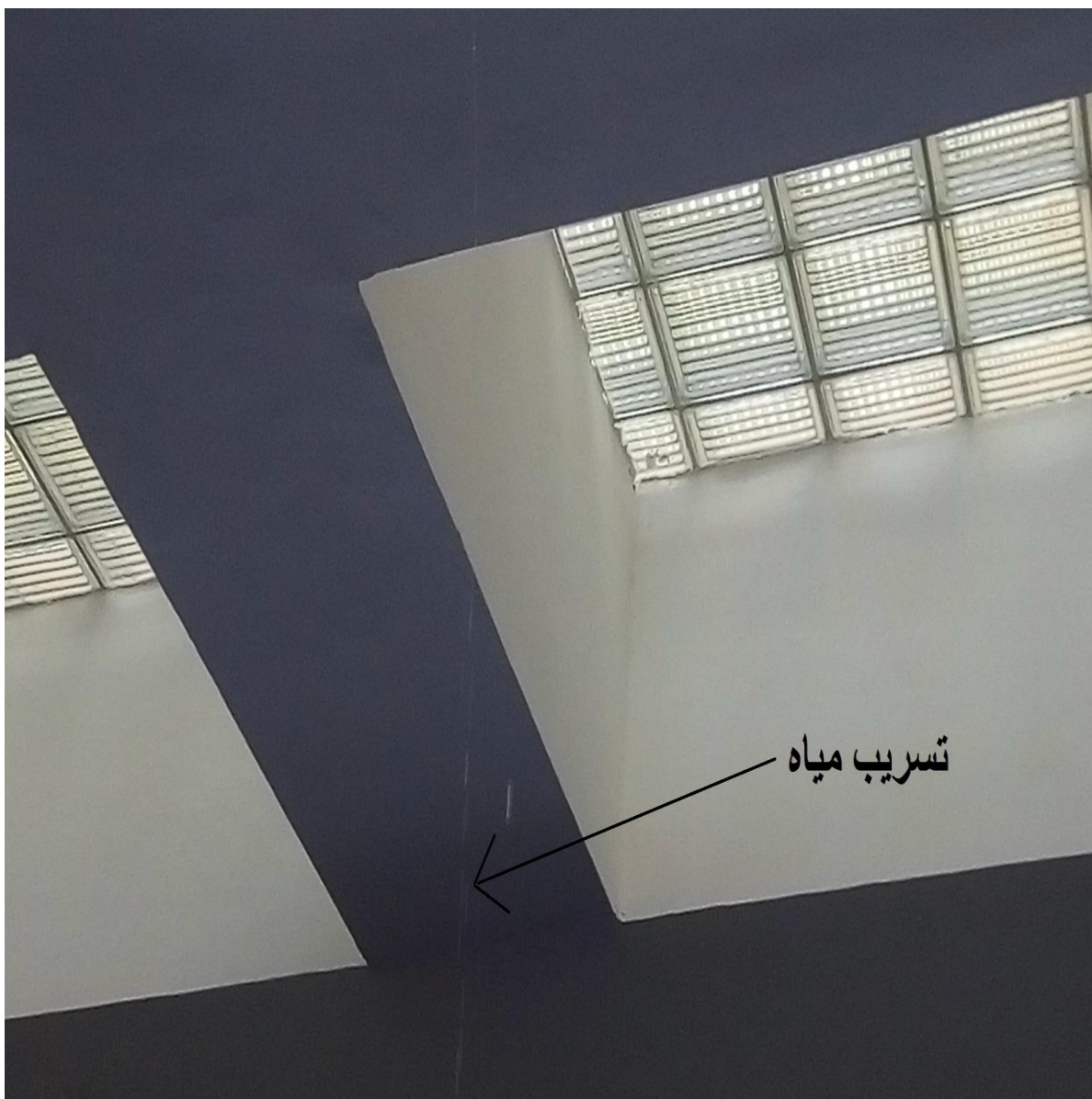
استلام الاعمال بعد الانتهاء من التركيب :

- تربع البواكي ووزنها
- اختبار المياه ويتم بوضع مياه علي سقف الطوب الزجاجي



أعمال المباني نسالكم الدعاء م / محمود أحمد علي

- والنظر من اسفل السقف لمعرفة اماكن التسريب وعلاجها



أعمال المباني نسألکم الدعاء م / محمود أحمد علی

- وتتم المعالجه باستخدام الاديونند مع لباني الاسمنت الابيض لملئ العراميس



المراجع :

- المواصفات المصريه لأعمال المباني
- اغلب الصور من الموقع وبعضها من صفحات الانترنت المختلفه