

المحاضرة رقم : (٣)



الجدران في النظام المصمت
(Walls)
الجزء الاول

سنتناول في هذه المحاضرة:

- ١- وظيفة الجدران
- ٢- انواع الجدران
- ٣- الجدران المشيدة بالطابوق
- ٤- تفاصيل أنشائية في اعمال البناء بالطابوق

١- وظيفة الجدران

- ❖ هي العناصر العمودية من المبنى التي تحيط بالفضاء وتقسمه او تحده ، وتمثل الجدران مع السقف (الغلاف البيئي) ، أي الاجزاء التي تفصل البيئة الداخلية عن البيئة الخارجية (الطبيعية).
- ❖ في الأنشاءات المصممة تكون الجدران العناصر الحاملة للأثقال كذلك.

٢- أنواع الجدران

- ❖ تقسم الجدران أنشائها الى :
 - ١- الجدران الحاملة للأثقال التأتية من الارضيات العلوية والسقف فضلا عن وزنها ، كما في الشكل رقم (١).
 - ٢- الجدران غير الحاملة التي لاتسند اثقال الارضيات والسقف ، كما في الشكل رقم (٢).

❖ تقسم الجدران بيئيا الى :

- ١- الجدران المصممة
- ٢- الجدران المجوفة

❖ تقسم الجدران اعتمادا على طرق البناء (طرق التشييد) الى :

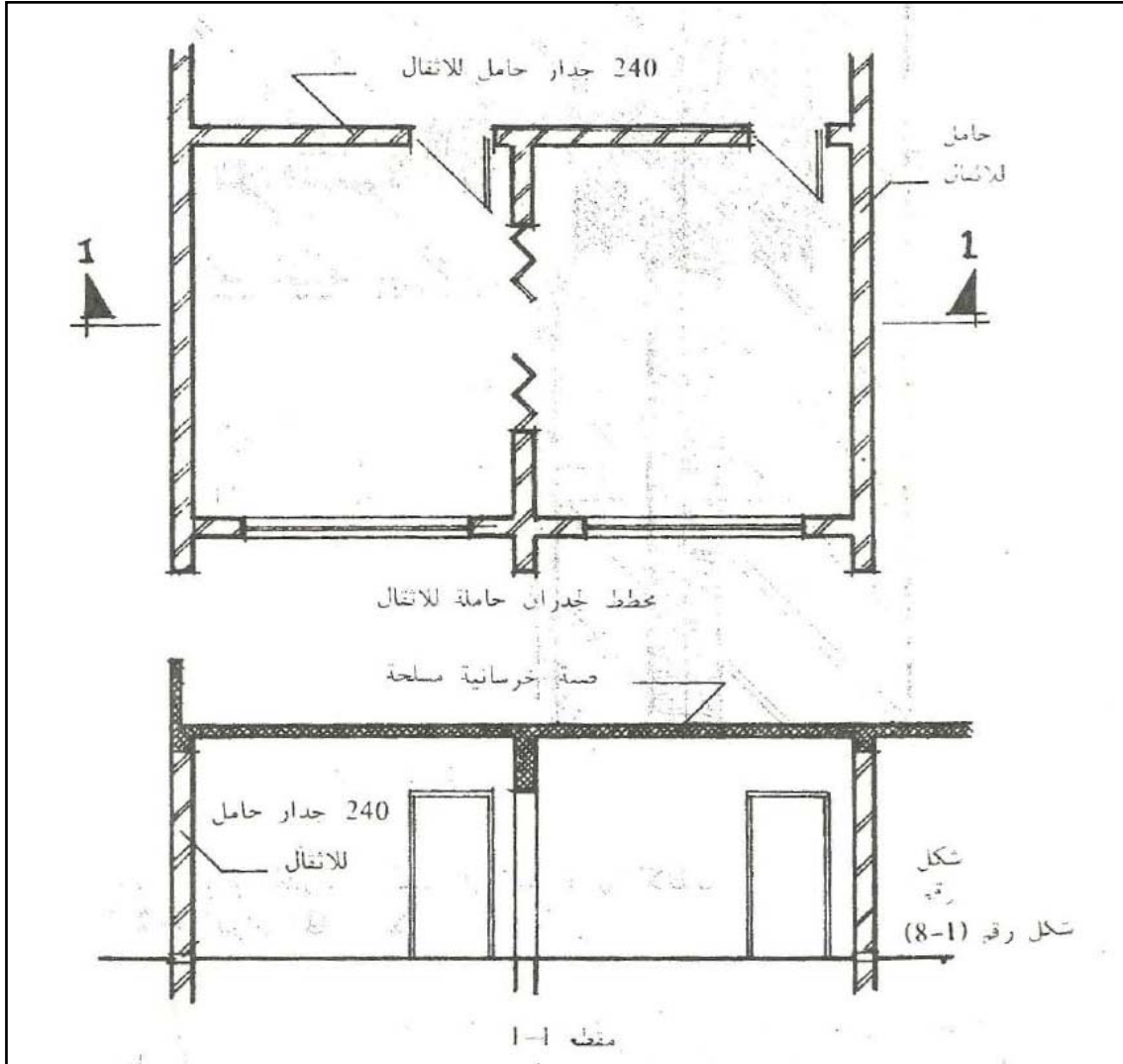
- ١- جدار بناء (Masonry walls): وفيه تكون الجدران مشيدة من وحدات منفردة (طابوق ، كتل خرسانية ، حجر ... الخ) على شكل سافات (مداميك-courses) مربوطة بمادة رابطة (مونة-mortar) ، كما في الشكل رقم (٣).

- ٢- جدار احادي ومتراص الكتلة: وفيه يشيد الجدار من مادة واحدة تحتاج الى نوع من الاسناد المؤقت (قالب) في المراحل الاولية مثل جدار الخرسانة العادية او المسلح ، كما في الشكل رقم (٤).

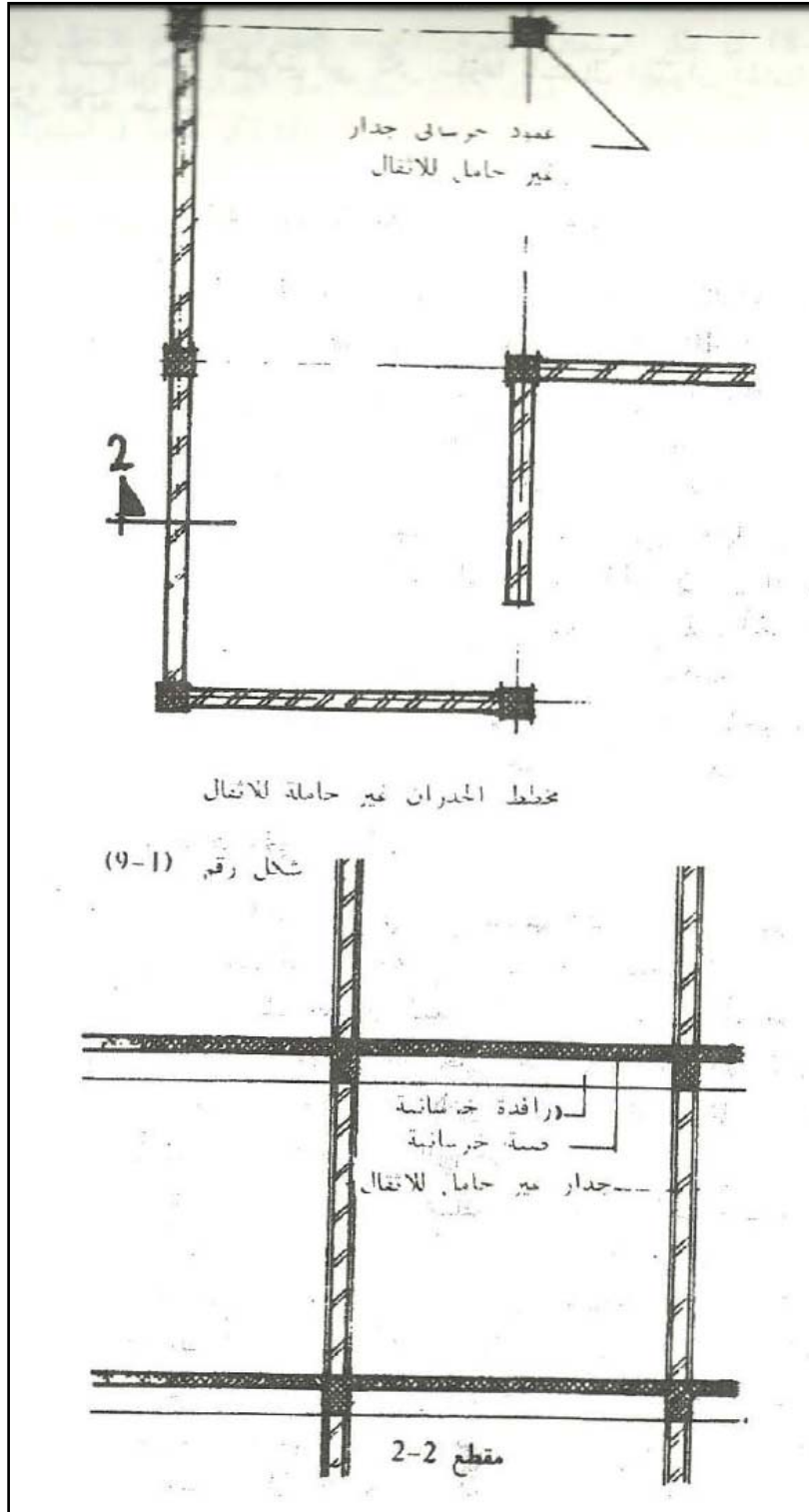
- ٣- جدار اطاري : وفيه يشيد الجدار من اجزاء خشبية صغيرة الابعاد نسبيا ، والمسافات بينها متقاربة وتشكل هذه مع مواد الاكساء من الوجهين نظاما حاملا للأثقال ، كما في الشكل رقم (٥).

أنشاء المباني – المرحلة الثانية

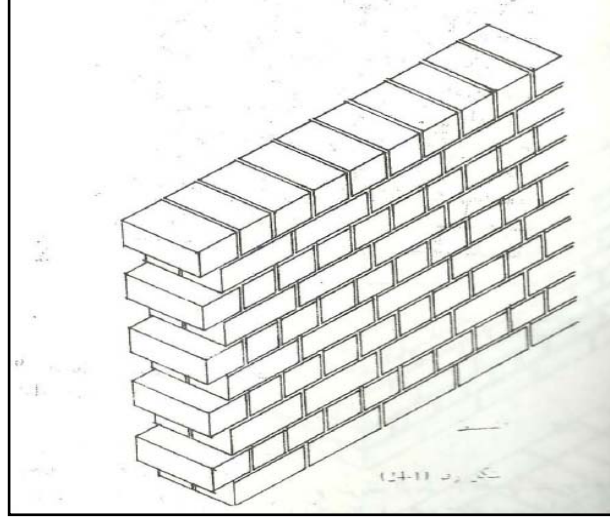
٤- جدار غشائي : وفيه يشيد الجدار من رقائق او صفائح معدنية او من الدائن او من الاسبت السمنتي او من اي مادة اخرى ، تلصق او تثبت بطريقة ما على وجهي مادة خفيفة الوزن مثل الاسفنج الصناعي او ما شابه لعمل عنصر جداري ذي سمك قليل ووزن خفيف ومتانة عالية نسبيا ، كما في الشكل رقم (٦).



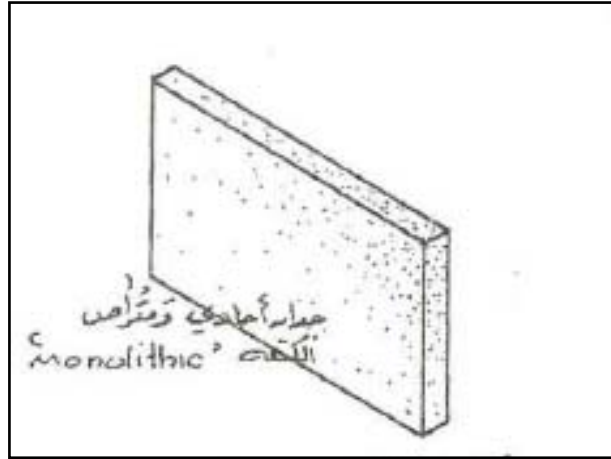
الشكل رقم (١) الجدران الحاملة للأتقال



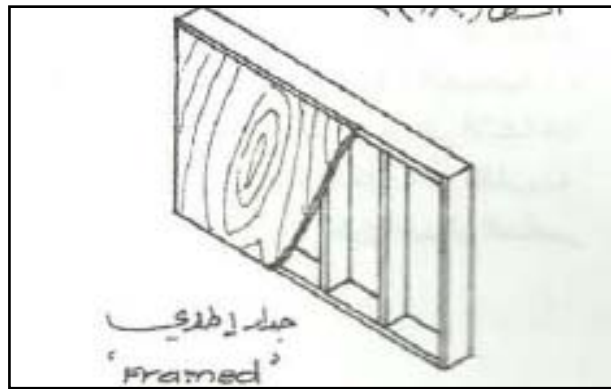
الشكل رقم (٢) الجدران غير الحاملة للأثقال



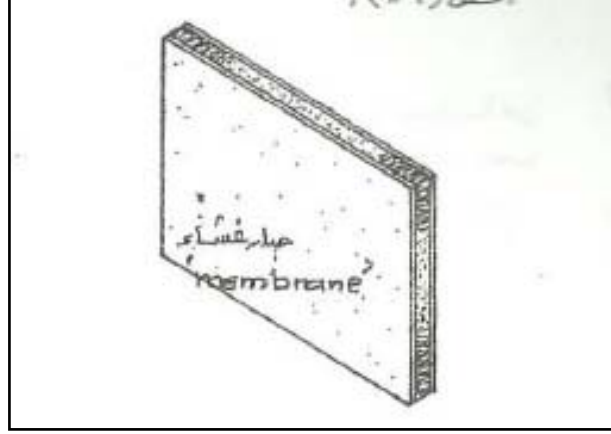
الشكل رقم (٣) جدار بناء



الشكل رقم (٤) جدار احادي ومتراص الكتل



الشكل رقم (٥) جدار اطري



الشكل رقم (٦) جدار غشاء

٣- الجدران المشيدة بالطابوق

البناء تحت ساف مانع الرطوبة

- ❖ يتم بناء هذا الجزء من الجدار وكما مبين في الشكل رقم (٧) ، من الطابوق المصخر وذلك لقوته وقلة مساميته وكثافته العالية وقلة امتصاصه للرطوبة.
- ❖ تستعمل مونة الاسمنت في هذا الجزء من الجدار كما يفضل استعمال الاسمنت المقاوم للاملاح وخاصة في المناطق التي تحتوي على نسبة عالية من الاملاح.
- ❖ يجب درز وجهي الجدار بواسطة مونة الاسمنت لمنع دخول المياه الى داخل الجدار.

بناء الجدران الخارجية والداخلية الحاملة للاتقال

- ❖ يتم تصميم الجدران الحاملة للاتقال لكي تتحمل الاتقال المسطحة عليها اضافة الى الثقل الناتج من وزنها حيث تسبب هذه الاتقال ضغطا عموديا موزعا بالتساوي على جميع اجزاء الجدار ، لذا يفضل ان تقلل عدد الفتحات الخاصة بالابواب والشبابيك والفتحات الاخرى في الجدران الحاملة للاتقال ، حيث يفضل عمل جدارين في كل فضاء خاليين من الفتحات.

❖ تبنى هذه الجدران من الطابوق الصلد او المتقرب وبسمك يتراوح بين (240-360 mm) ، كما يفضل ان لا يقل سمك الجدران الخارجية عن (360 mm) لزيادة عزلها للحرارة والصوت ، كما في الشكل رقم (٨).

❖ اما بالنسبة لمسافة الفضاء المقبولة انشائيا بين الجدران الحاملة للاتقال يجب ان لا تزيد عن (6 m) في حالة كون حديد التسليح المستعمل في السقف في كلا الاتجاهين . اما اذا كان حديد التسليح في اتجاه واحد فأن مسافة الفضاء يجب ان لا تزيد عن (4.5 m) .

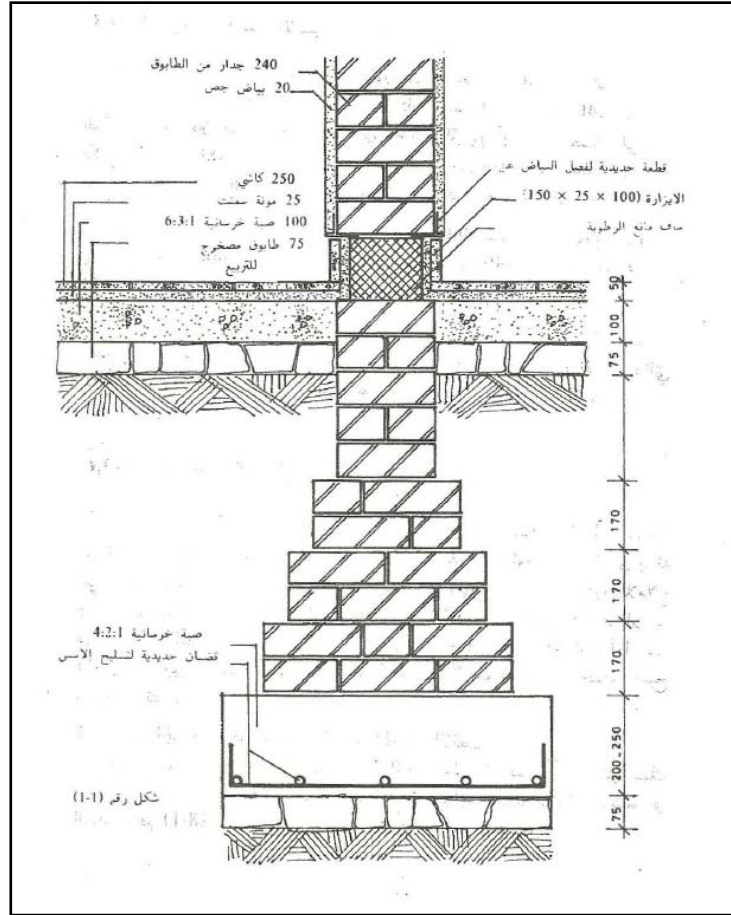
❖ اما بالنسبة لعدد الطوابق التي يمكن بناءها باستعمال الجدران الحاملة فانها لا تزيد عن ثلاث طوابق.

بناء الجدران المجوفة

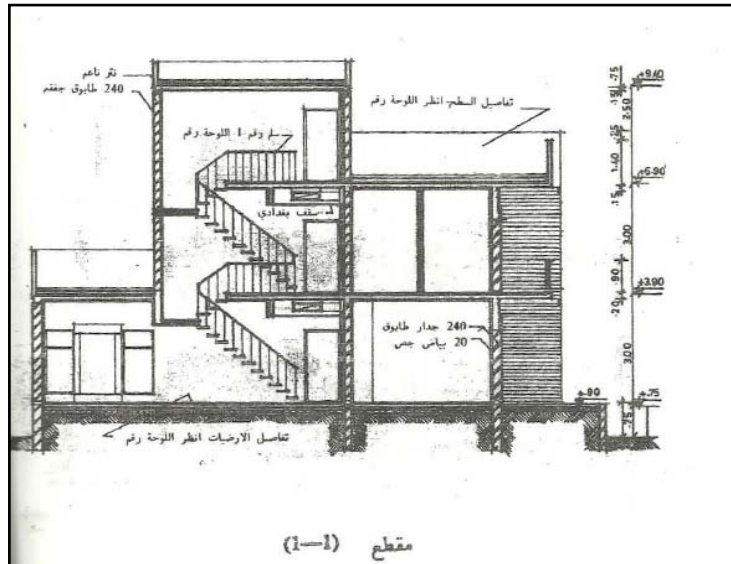
❖ تتكون الجدران المجوفة من جدارين متوازيين يفصل بينهما فراغ وتكون بسمك كلي قدره (360 mm) او (300 mm) او (280 mm) ، وكما في الشكل رقم (٩).

❖ تتم عملية الربط بين الجدارين المتوازيين بواسطة الكلايب الحديدية التي يتم وضعها بمسافات عمودية لكل اربعة سوف من الطابوق وافقيا توضع على مسافات تبلغ (1500 mm) لكي يبقى وجهي الجدار متماسكين لا ينفصل احدهما ن الاخر وكما في الشكل رقم (١٠).

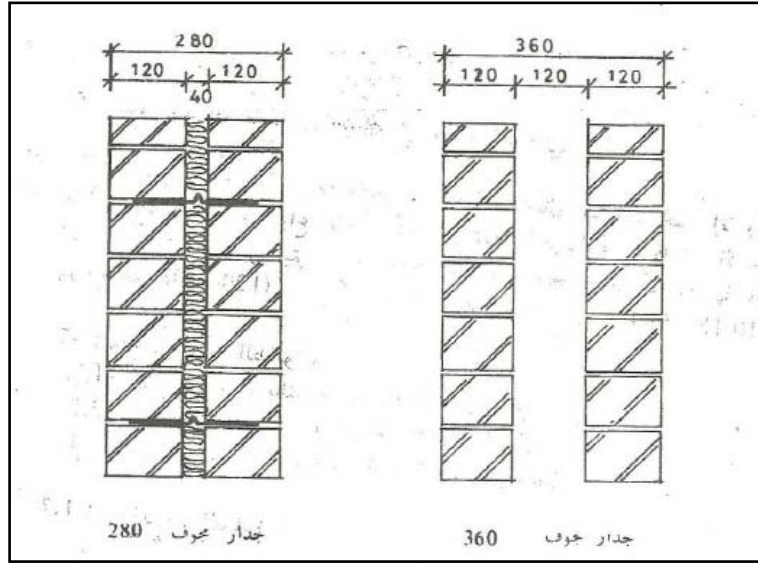
أنشاء المباني – المرحلة الثانية



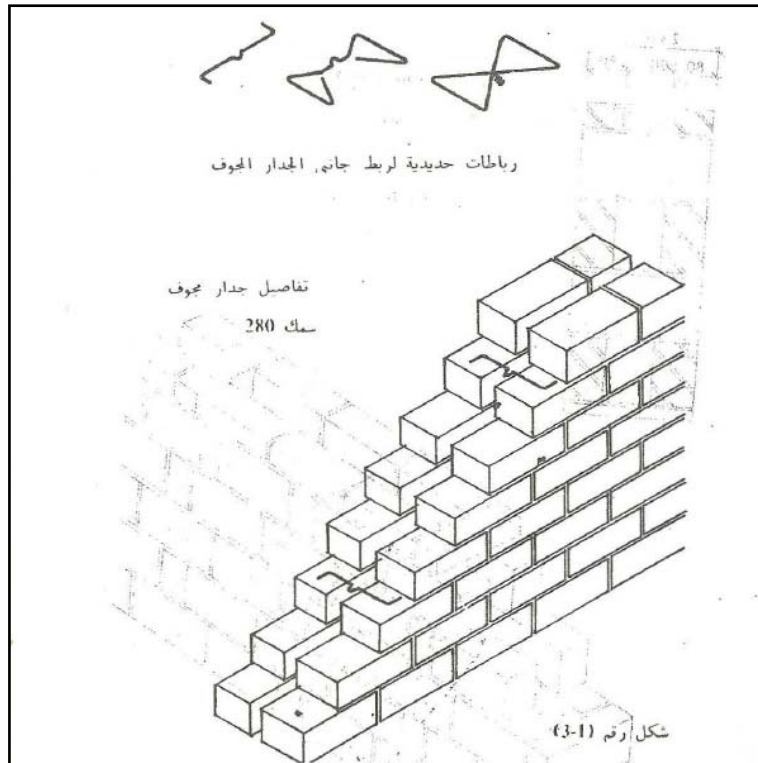
الشكل رقم (٧) البناء تحت ساف مانع الرطوبة



الشكل رقم (٨) الجدران الحاملة للاثقال في النظام المصمت



الشكل رقم (٩) الجدران المجوفة



الشكل رقم (١٠) تفاصيل الربط في الجدران المجوفة

٤- تفاصيل أنشائية في اعمال البناء بالطابوق

❖ عندما تزيد مساحة وجه الجدار عن ($20 - 15 \text{ m}^2$) فان من الافضل لسلامة البناء وقوة الجدار ان يتم عمل اعمدة من الطابوق تتصل بالجدران لتقويته عموديا وعلى طول الجدار وبمسافات تتراوح بين ($2 - 2.5 \text{ m}$) بين مراكز هذه الاعمدة وكما مبين في الشكل رقم (١١).

❖ لتقوية الجدار افقيا فيتم باستعمال رافدة حرسانية وذلك لتقليل مساحة الجدار المبنية بالطابوق بحيث تقسم هذه الرافدة الجدار الى قسمين منفصلين ، وكما في الشكل رقم (١٢).

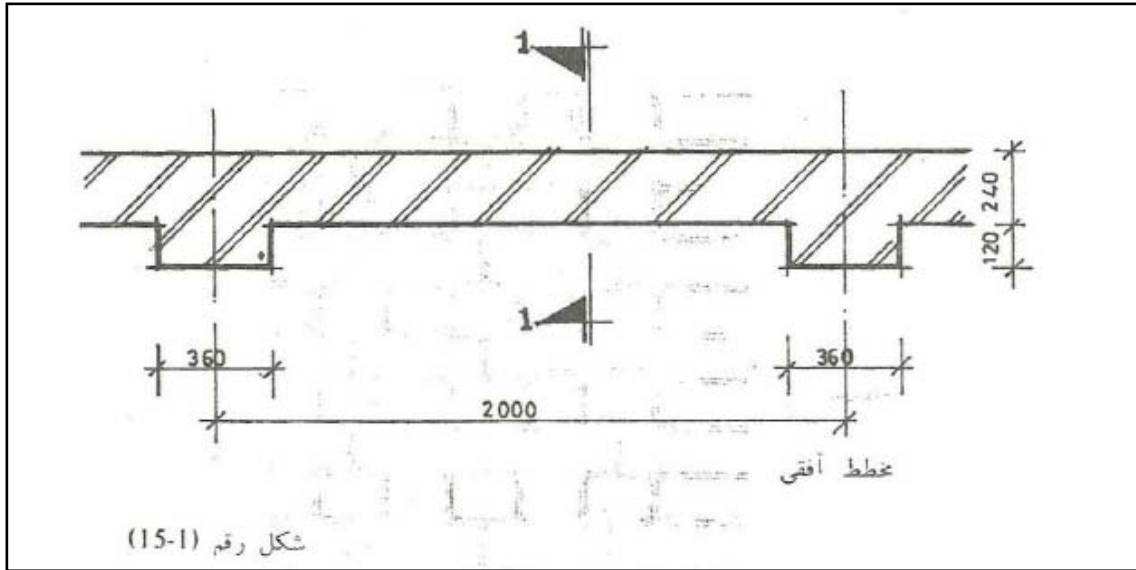
❖ يتم عمل مفاصل للتمدد في الجدران عندما يزيد طولها عن (6 m) وبعرض (20 mm) للمفصل ، وتتم تغطية المفصل بواسطة مقاطع مطاطية او نحاسية او مقاطع من الالمنيوم بعد وضع طبقة من المواد التي لها قابلية على التمدد والتقلص.

❖ يجب وضع وحدات الطابوق في الماء قبل استعماله في عملية البناء ولمدة لا تقل عن ثلاث ساعات قبل الابتداء في عملية البناء لاسباب متعددة منها:

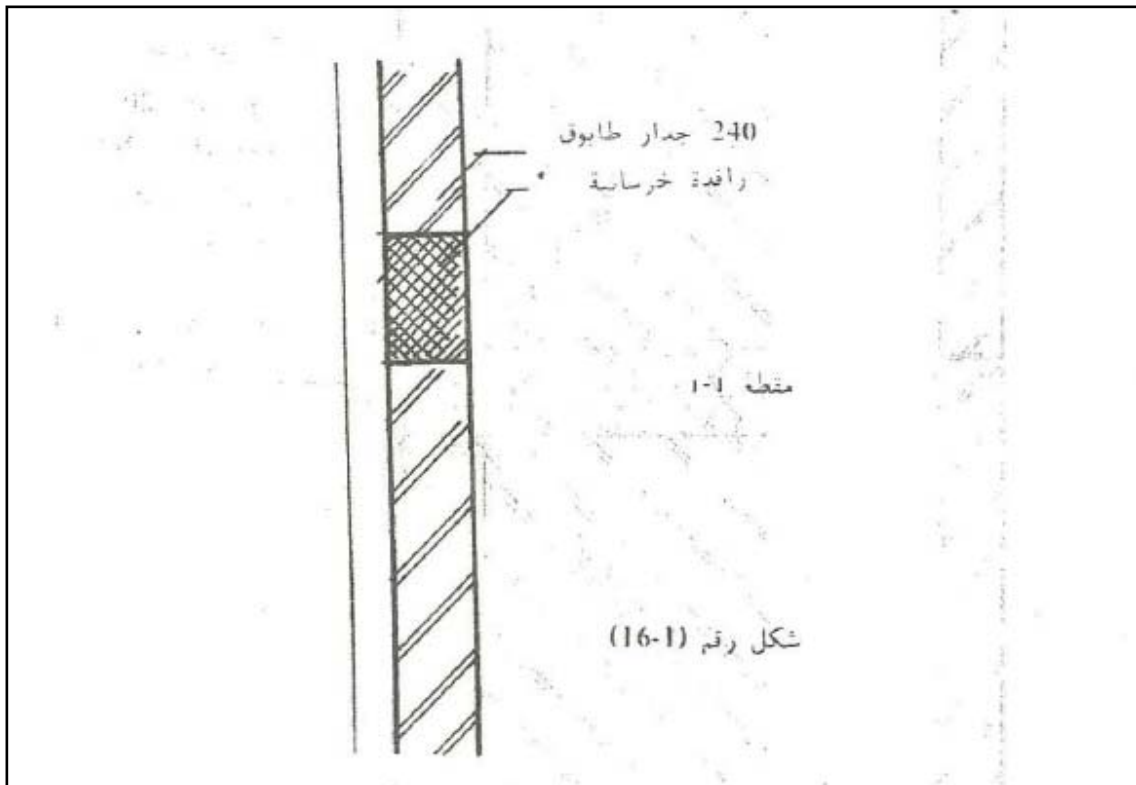
١- منع الطابوق من امتصاص الماء الموجود في المونة المستعملة لربط وحداته وخاصة مونة الاسمنت وذلك لان نسبة الماء الموجودة في المزيج هي النسبة اللازمة.

٢- تخلص وتنظيف الطابوق من الاتربة العالقة مما يزيد من تماسك المونة معه وجعل وحدات الطابوق اكثر ارتباطا وتماسكا فيما بينها.

٣- اذابة وازالة كمية كبيرة من الاملاح الموجودة في المواد المستعملة في صناعة الطابوق ، والتي قد تظهر على سطوح الطابوق وتؤثر تأثيرا سلبيا ومباشرا على عمليات البياض والليخ اذا لم يتم تنظيفها بصورة جيدة.



الشكل رقم (١١) تقوية الجدران بواسطة الاعمدة



الشكل رقم (١٢) تقوية الجدران بواسطة روافد خرسانية افقية