السقوف وألارضيات
(سقوف العقادة)

المفردات:

1. تعريف السقوف والارضيات
2. ما هي سقوف العقادة
3. طريقة تنفيذ سقوف العقادة
4. مميزات التسقيف بالعقادة
5. مساوئ التسقيف بالعقادة

تعريف السقوف والارضيات

- **الارضيات:** وهي تلك الاجزاء الافقية في الابنية التي بواسطتها يمكننا من تقسيم الفضاءات العالية الى مستويات متعدده تسمى بالطوابق.
- **السقوف:** وهي المستويات الافقية الاخيرة التي لايعلوها اي مستوى افقي اخر.
- وبما ان الارضيات والسقوف يتم جلوسها فوق الجدران الحاملة للاثقال في النظام المصمت لذلك فان عدد الطوابق التي يمكن بناؤها باستعمال النظام المصمت لاتزيد على ثلاثة طوابق من ضمنها الطابق الارضي.
- يجب ان تكون السقوف والارضيات قوية ومتينة لكي تتحمل جميع الاثقال التي تسلط عليها بانواعها المختلفة وهي كما يلي :-

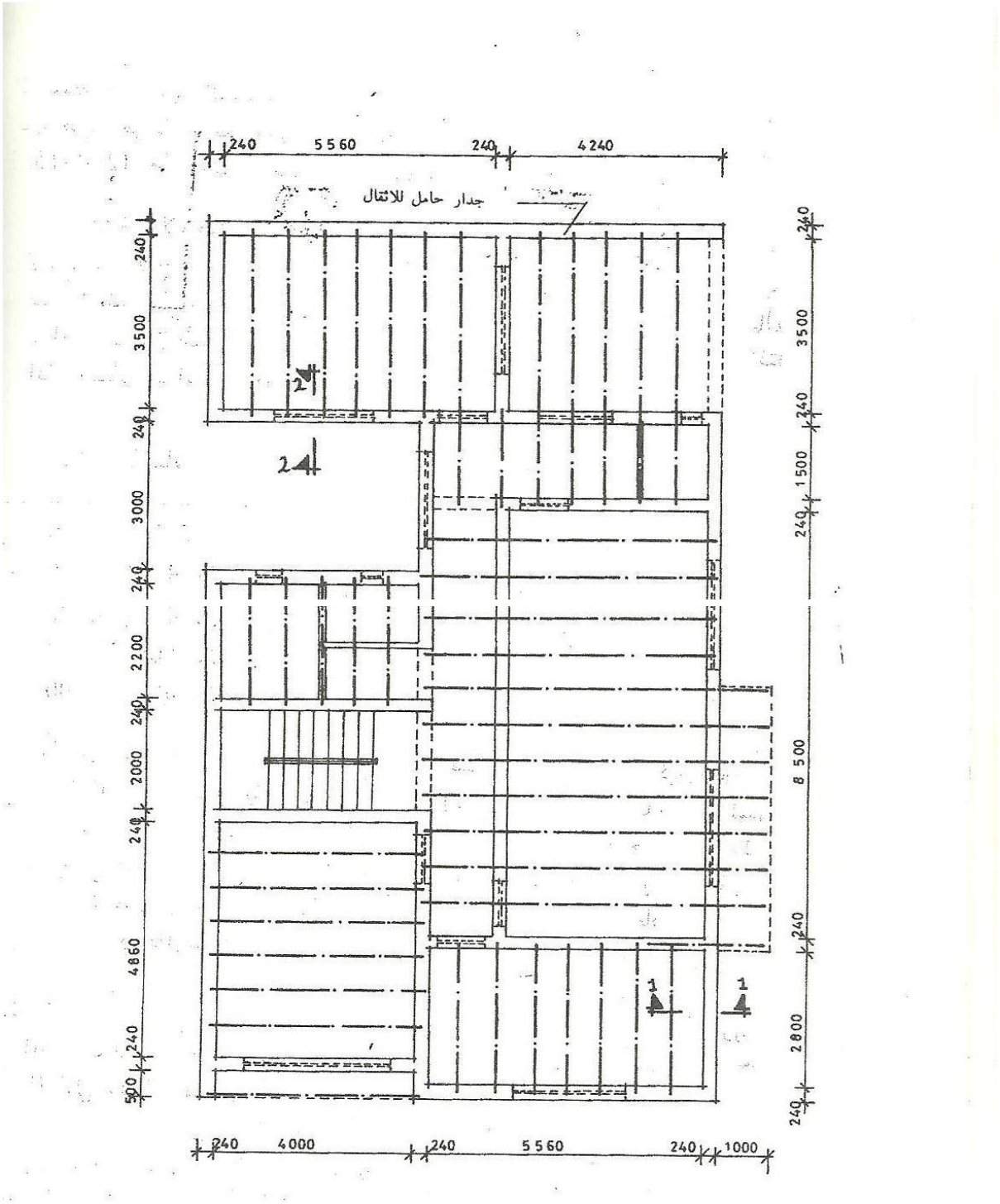
1. **الاثقال الثابتة (الميتة):** الناتجة من اوزان المواد الانشائية المستعملة في الارضيات والسقوف والمواد المستعملة في انهاءها من الجانبين (الكاشي وملحقاته من الاعلى واللبخ والبياض من الاسفل) وكذلك ثقل السقوف الثانوية.
2. **الاثقال المتحركة (الحية):** الناتجة من اوزان الاشخاص وقطع الاثاث المتحركة غير الثابتة هذا بالنسبة للارضيات اما بالنسبة للسقوف فهناك اثقال متحركة عليها ناتجة عن تراكم الثلوج وخاصة في المناطق التي يكثر فيها تساقط الثلوج.
3. **قوى الاهتزاز:** الناتجة من تاثير حركة المصاعد في الصعود والنزول وحركة المكائن عند تشغيلها.
4. **قوى الرياح:** الناتجة من تاثير قوة الرياح على الواجهات الخارجية وعلى السقوف للابنية المختلفة، وتتراوح بين (12-150 كم/م^2).

ما هي سقوف العقادة

- يتم بناء هذا النوع من السقوف باستعمال حديد الشيلمان الذي هو عبارة عن روافد حديدية تشبه الحرف (I) وتكون بابعاد مختلفة وحسب الفضاء المراد تسقيفه .
- تستند الروافد (الشيلمان) فوق الجدران الحاملة للاثقال وفي الاتجاه القصير للفضاء للمساحة المراد تسقيفها ، فلو كانت المساحة المراد تسقيفها (4000 ملم*5000 ملم) فأن حديد الشيلمان يوضع باتجاه (4000 ملم)، كما في الشكل رقم (١).
- يفضل ان يجلس حديد الشيلمان فوق صبة خرسانية يتم عملها فوق الجدران بارتفاع بين (150-200) ملم و بسمك مساوي لسمك الجدران .
- ان المسافة الاقتصادية والمقبولة من الناحية الانشائية بين مراكز حديد الشيلمان تتراوح بين (750ملم - 900 ملم) ، في حين تكون مسافة الفضاء المقبولة انشائيا تتراوح بين (4000 ملم -400 ملم) ، وان هناك مقاطع لحديد الشيلمان تختلف باختلاف مسافة الفضاء المراد تسقيفه وكما في الجدول رقم (١).

لجدول رقم (١)	
مسافة الفضاء (ملم)	ابعاد المقطع (ملم)
3500 - 800	75 * 100
3500 - 3500	75 * 125
4500 - 4000	75 * 150
5000 - 4500	100 * 175
6000 - 5000	100 * 200

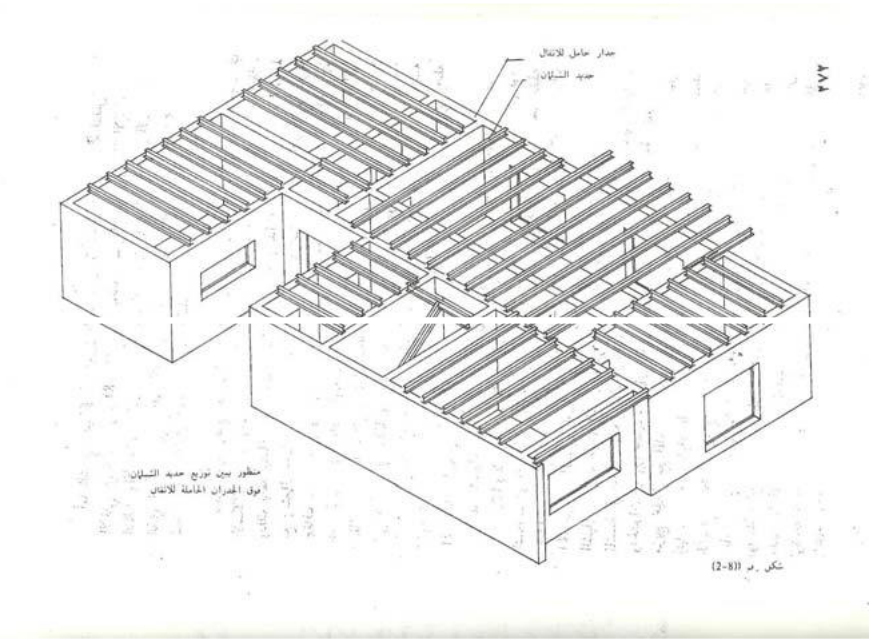
- ان المقطع الاقتصادي والمقبول من الناحية العملية لحديد الشيلمان هو بابعاد (150 *75) ملم والذي يقارب سمك سقف العقادة البالغ (120) ملم حيث لايحتاج الى مواد كثيرة من مونة الجص والطابوق المكسر لملء وتسوية الفراغ الحاصل بين مستوى سقف العقادة ومقاطع حديد الشيلمان.
- في حالة استعمال العقادة في تسقيف الفضاءات الكبيرة عند ذلك يفضل استعمال روافد ذات مقاطع كبيرة تتناسب مع مسافة الفضاءات ، ولكن في هذه الحالة نحتاج الى الكثير من المواد لتسوية الفراغ الحاصل بين مستوى العقادة وحديد الشيلمان والتي تعمل على زيادة الاثقال المسلطة على السقف.



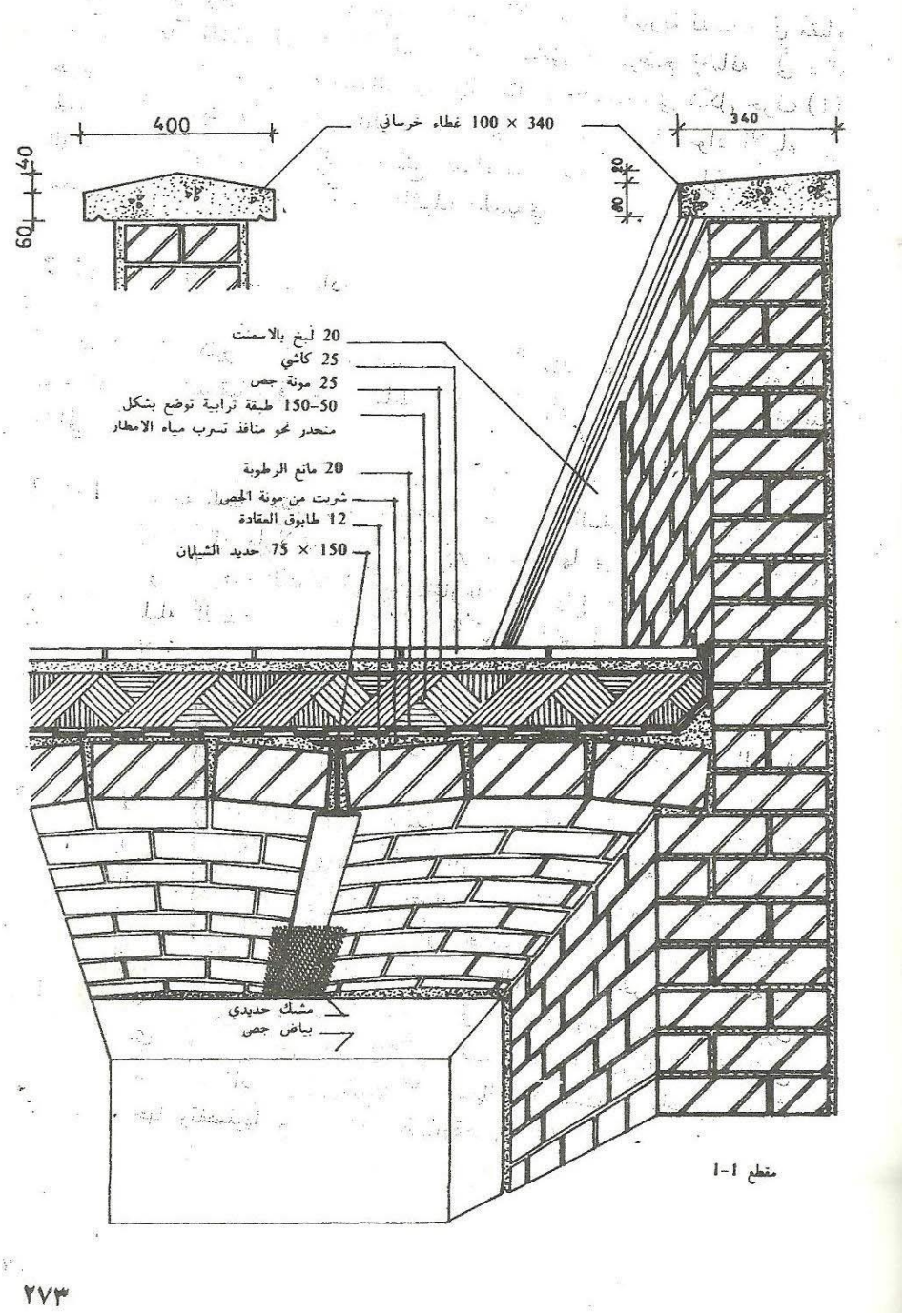
الشكل رقم (١) مخطط افقي يبين توزيع حديد الشيلمان فوق الجدران الحاملة

طريقة تنفيذ سقوف العقادة

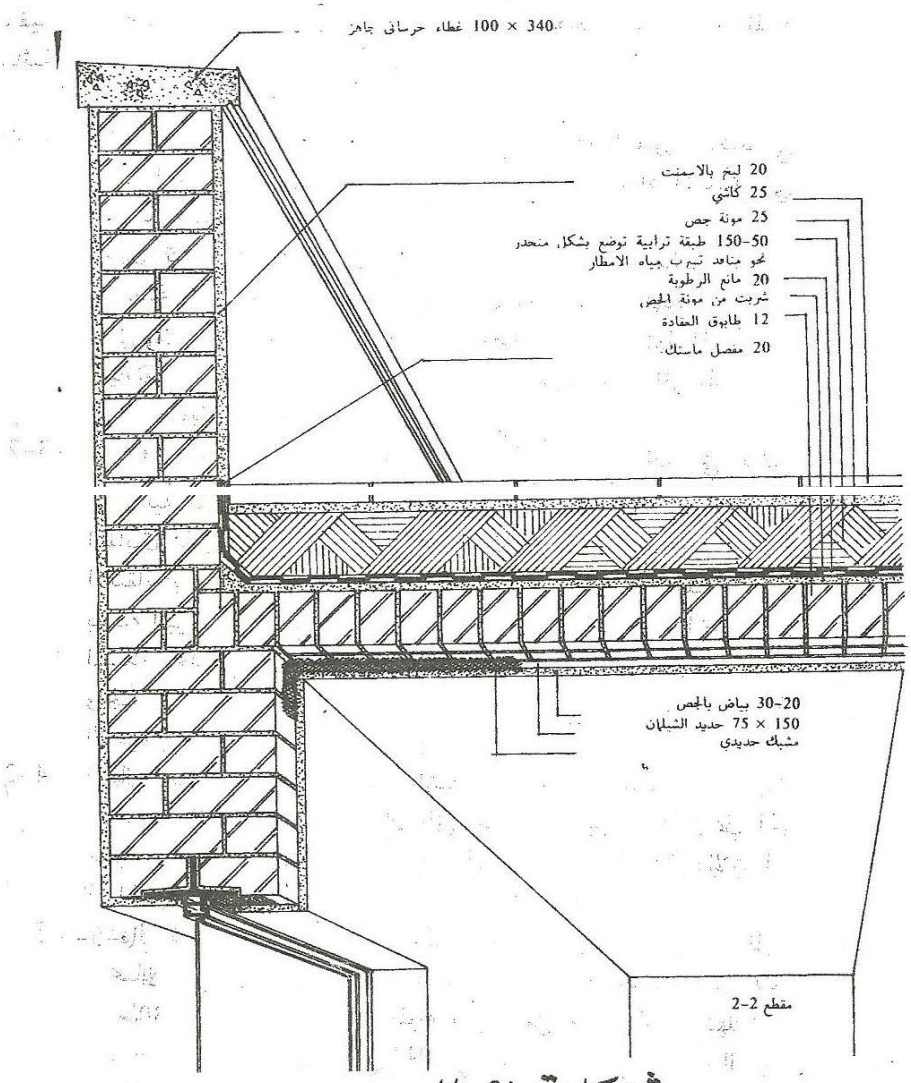
- يتم وضع حديد الشيلمان فوق الجدران وحسب المسافات المقررة له بين مراكزه، كما في الشكل رقم (٢).
- يتم عقد المسافة بين حديد الشيلمان بواسطة وحدات الطابوق على شكل عقود ذات ارتفاع لا يزيد عن (30) ملم وبسمك (120) ملم مع استعمال مونة الجص كمادة رابطة اثناء عملية البناء لاسباب كثيرة منها سرعة جفاف مونة الجص ووصولها الى تصلبها النهائي بعد فترة وجيزة من استعماله .
- بعد الانتهاء من عملية عقد الفضاءات بين حديد الشيلمان يرش فوق السقوف او الارضيات مزيج غير كثيف ومتجانس من مادة الجص والماء بعد خلطه جيدا لملء الفرغات الموجودة في السقوف بين وحدات الطابوق وكذلك لملئ الفراغ الحاصل بين المستوى العلوي للطابوق ومستوى حديد الشيلمان ، كما في الشكل رقم (٣) .
- يتم وضع شريط من المشبك الحديدي بعرض (200) ملم وبطول يستمر على طول حديد الشيلمان وذلك لمنع حدوث التشققات في مواد الانهاء وذلك لاختلاف معاملات تمدد الحديد والطابوق ، كما في الشكل رقم (٤).



الشكل رقم (٢) توزيع حديد الشيلمان حسب المسافات القبولة انشائيا



الشكل رقم (٣) التفاصيل الانشائية لسقوف العقادة



شكل رقم (8-4)

٢٧٥

الشكل رقم (٤) مقطع في العقادة باتجاه طول حديد الشيلمان

مميزات التسقيف بالعقادة

هناك مميزات عديدة لعملية بناء السقوف بطريقة العقادة ومنها مايلي:-

1. سريعة العمل مقارنة مع الانواع الاخرى من السقوف حيث من السهولة بناء ما لايقل عن (100) متر مربع في اليوم.
2. قليلة الكلفة اذا قارناها مع السقوف الخرسانية المسلحة والسقوف الأخرى.
3. توفر الايدي الفنية اللازمة لتنفيذ هذه السقوف حيث لاتحتاج الى الايدي الفنية الماهرة كما هو الحال في مراحل عمل السقوف الخرسانية.
4. لا تحتاج الى حسابات هندسية معقدة كما هو الحال في حسابات الخرسانة المسلحة الخاصة بحساب السمك وعدد قضبان حديد التسليح اضافة الى حساب نسب مكونات المزيج الذي تتكون منه.
5. لاتحتاج الى القوالب الخشبية او الحديدية ولا الى القضبان الحديدية لتسليحها كما هو الحال في سقوف الخرسانة المسلحة.
6. اعتمادها على المواد المحلية المتوفرة في الاسواق وهي وحدات الطابوق ومونة الجص الرخيصة الثمن وحديد الشيلمان.

مساوئ التسقيف بالعقادة

1. تعتبر طريقة بدائية في عملية البناء اذا ما قارناها بالتطور التكنولوجي الفني الهندسي والمعماري الحاصل في صناعة البناء.
2. احتمال تغلغل الرطوبة خلال المفاصل البنائية نظرا لاستعمال مونة الجص كمادة رابطة والتي تمتاز بضعف مقاومتها للرطوبة.
3. اختلاف معاملات التمدد الحراري للعناصر البنائية المختلفة التي في عملية العقادة كحديد الشيلمان ومونة الجص والطابوق مما يؤدي الى ظهور التشققات في السقوف.
4. احتمال تعرض حديد الشيلمان للصدأ والتأكسد ، لذلك يجب طلأ الحديد باصباغ دهنية مقاومة للصدأ.
5. استعمال كميات كبيرة من مونة الجص لتسوية السقوف من الاسفل نتيجة انحناح عقود السقف وكذلك لملء الفراغ الحاصل في السطح العلوي للسقف الناتج عن التحدب.
6. قوة تحملها للاثقال محدودة.
7. لا تقاوم الاهتزازات وذلك لخفة وزنها خلافا لما هو الحال في السقوف الخرسانية المسلحة.