السقوف والأرضيات

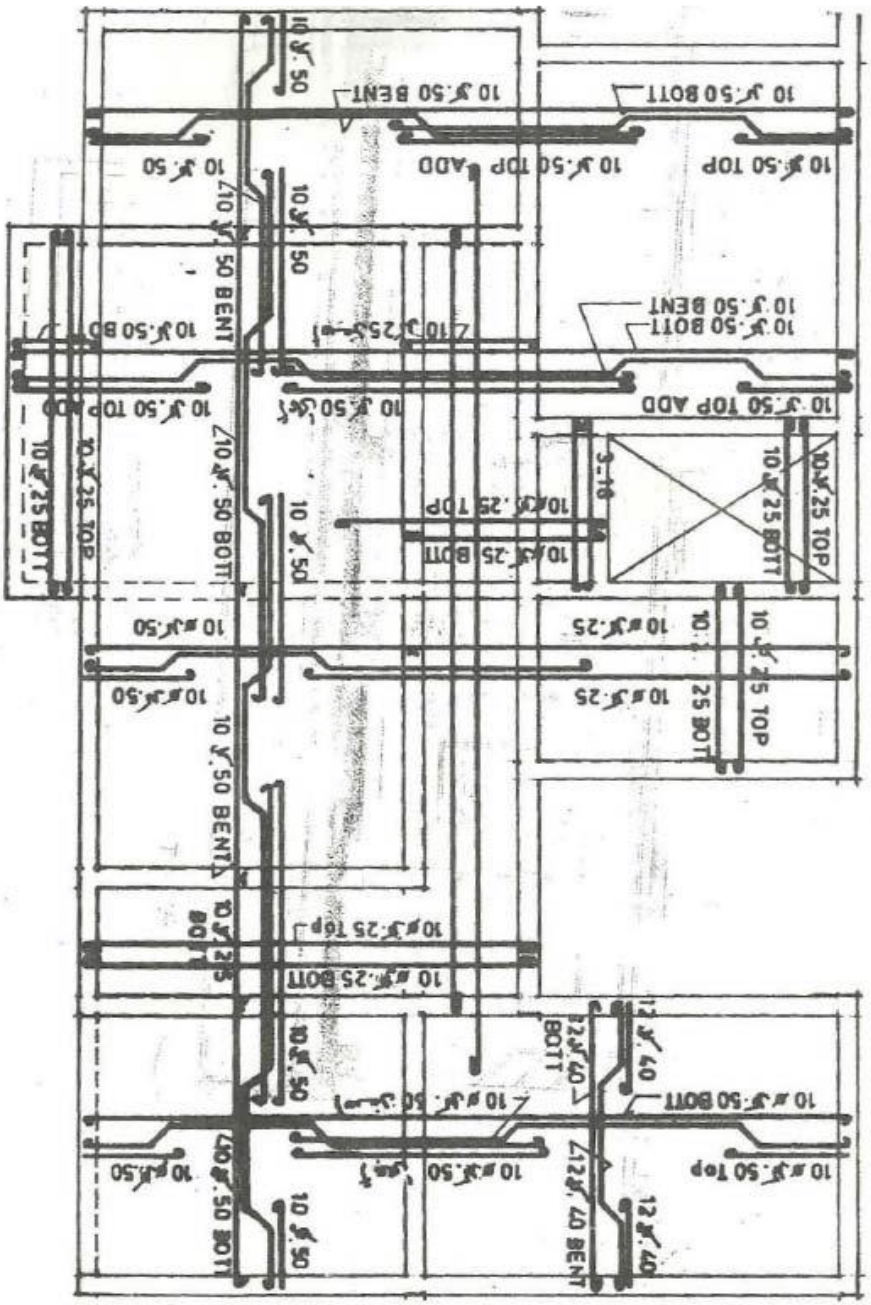
(السقوف واالرضيات الخرسانية المصبوبة موقعياً)

المفردات:

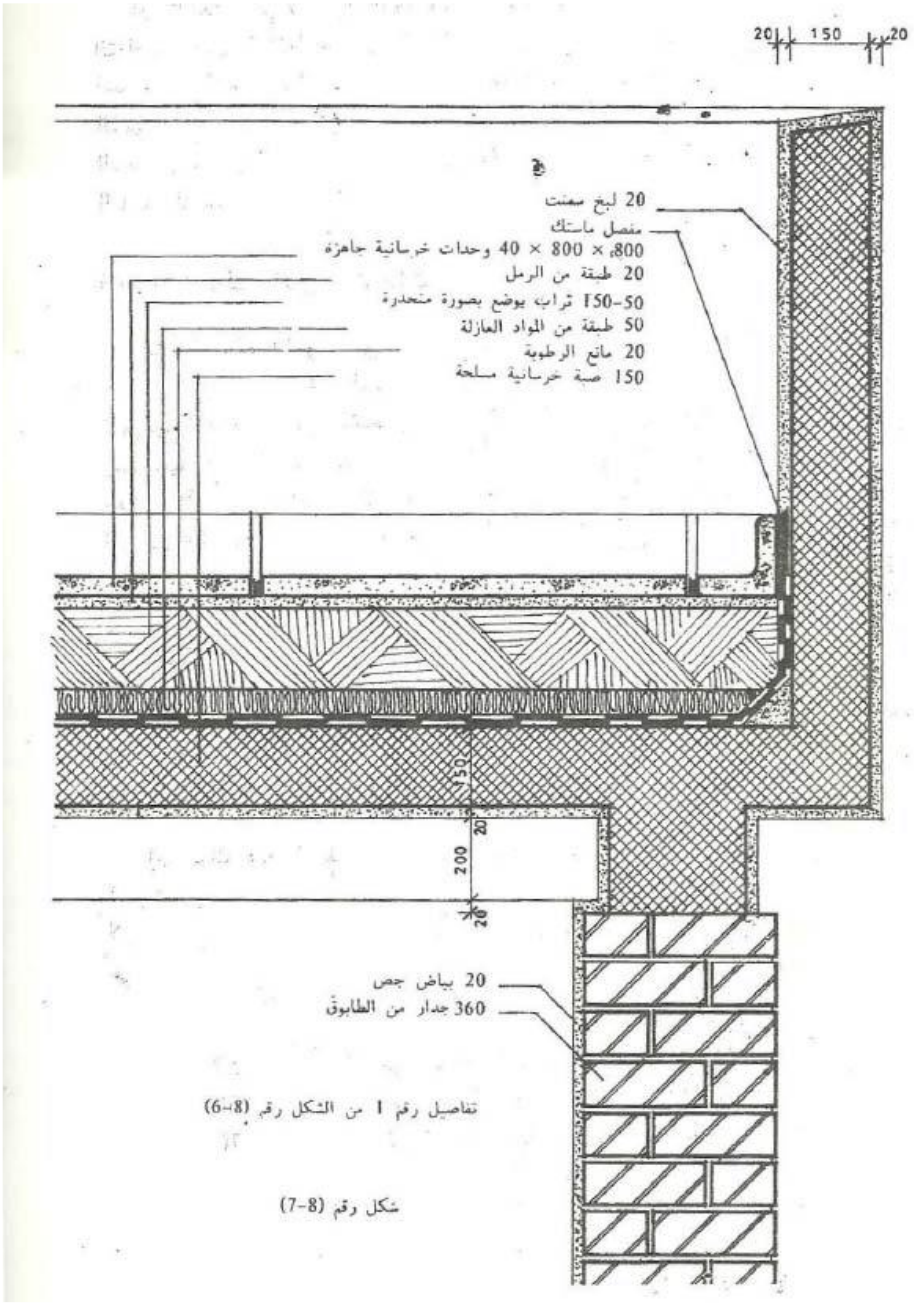
1. تعريف السقوف والارضيات الخرسانية
2. السقوف ذات التسليح الرئيسي الواحد (One-Way Slabs)
3. السقوف ذات التسليح الرئيسي في كلا الاتجاهين (Two-Way Slabs)
4. السقوف والارضيات الخرسانية المضلعة

تعريف السقوف والارضيات الخرسانية

- يتم عمل هذا النوع من السقوف من الخرسانة المسلحة بواسطة القضبان الحديدية التي يتوقف عددها ومساحة مقطعها على كمية الاثقال التي تحملها.
- يتم استعمال مواد الاسمنت والرمل والحصى في صناعة الخرسانة التي يتم مزجها بنسب معينة تبلغ غالبا (4:2:1) اي (1 اسمنت + 2 رمل+ 4 حصى) مع نسبة من الماء قد تبلغ (57%)من وزن الاسمنت.
- يتم توزيع حديد التسليح حسب المسافات التي يتم تحديدها من قبل المصمم الانشائي والتي ترتبط بحجم وكمية الاثقال الثابتة والمتحركة التي يحملها السقف ، كما في الشكل رقم (١).
- ان من الافضل ان تجلس الصبات الخرسانية فوق وسادة من الخرسانة وبارتفاع لايقل عن (200)ملم يتم عملها فوق الجدران الحاملة للاثقال ، وذلك لمنع العزل الذي يحصل بين الخرسانة والجدران الطابوقية الناتج عن اختلاف معاملات التمدد بينهما مما يسبب في ظهور الشقوق في طبقة البياض الداخلية ، الشكل رقم (٢).



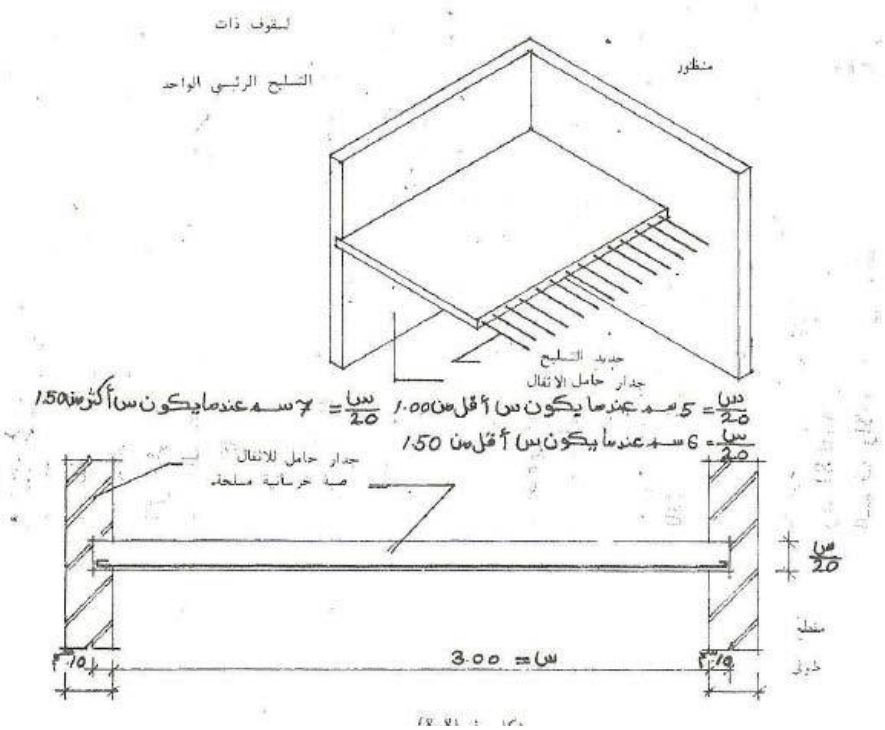
الشكل رقم (١) مخطط يوضح توزيع حديد التسليح في سقف خرساني



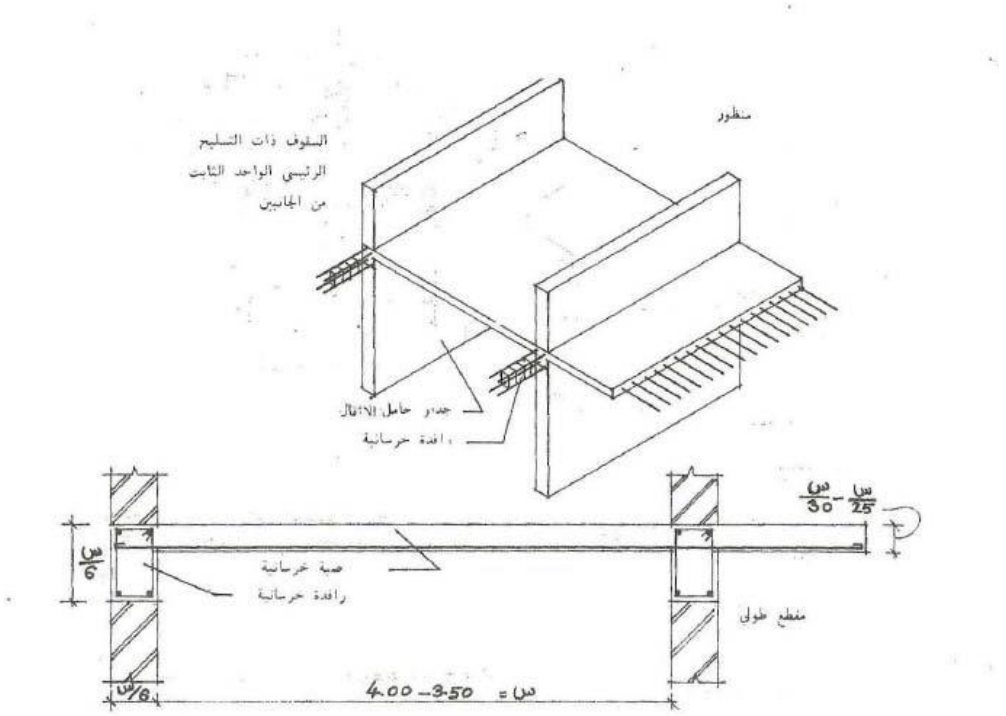
الشكل رقم (٢) مقطع يبين تفاصيل انشائية لسقف خرساني

السقوف ذات التسليح الرئيسي الواحد (One-Way Slabs)

- تستعمل هذه الانواع من السقوف عندما تكون النسبة بين طول الفضاء وعرضه تساوي (2) او اكثر.
- يتم تسليح هذا النوع من الصبات تسليحا رئيسيا باتجاه واحد هو الاتجاه القصير للفضاء المراد تسقيفه.
- اما التسليح الثانوي الذي يستعمل في هذه السقوف وفي الاتجاه المعاكس لاتجاه حديد التسليح الرئيسي فانه يستعمل لمقاومة التمدد الحراري الذي يحصل للخرسانة التي يتكون منها السقف.
- ان سمك هذا النوع من السقوف يساوي (س/20) ، حيث (س) هي طول الفضاء بالاتجاه القصير بين الجدران الحاملة للاثقال.
- ان اكبر مسافة للفضاء تسقف باستعمال هذه الصبات هي (3000) ملم ، حيث يجب ان تجلس الصبة الخرسانية فوق الجدار بمسافة لاتقل عن (100) ملم ، كما في الشكل رقم (٣).
- اما الصبات الخرسانية ذات التسليح في الاتجاه الواحد والثابتة من الجانبين باستعمال الروافد الخرسانية المسلحة ، فان سمكها يتراوح بين (س/25) – (س/30) عندما تكون (س) هي مسافة الفضاء بالاتجاه القصير ، وتكون الروافد الخرسانية بارتفاع (س/6) كحد ادنى ، ويمكن ان تكون مسافة الفضاء بالاتجاه القصير في هذه السقوف بين (3500-4000) ملم ، كما في الشكل رقم (٤).



الشكل رقم (٣) تحديد سمك صبة سقف ذات تسليح باتجاه واحد تستند على الجدران بدون روافد خرسانية

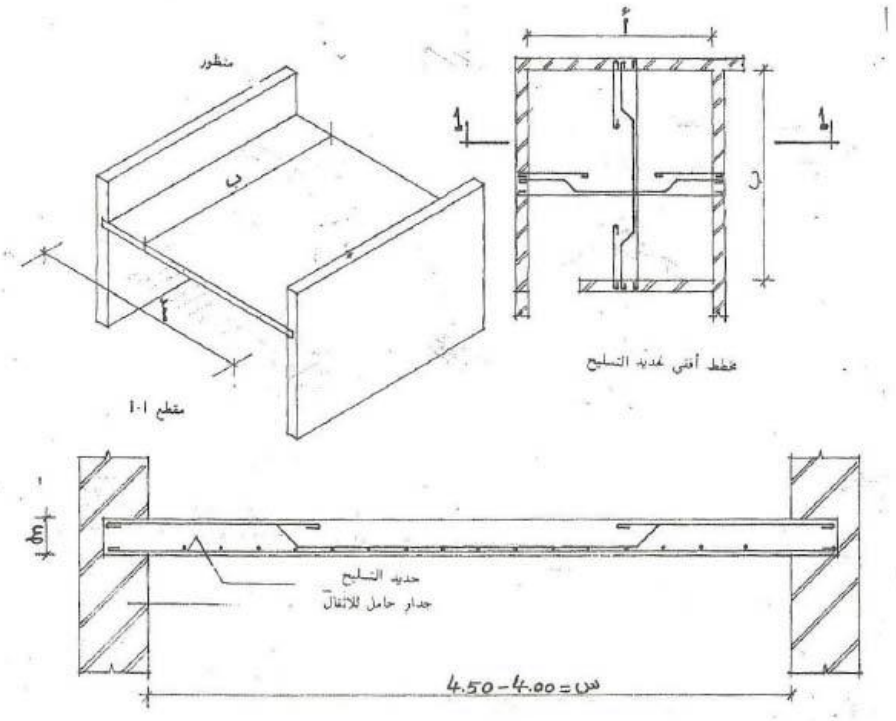


الشكل رقم (٤) تحديد سمك صبة سقف ذات تسليح باتجاه واحد تستند على الجدران باستعمال روافد خرسانية

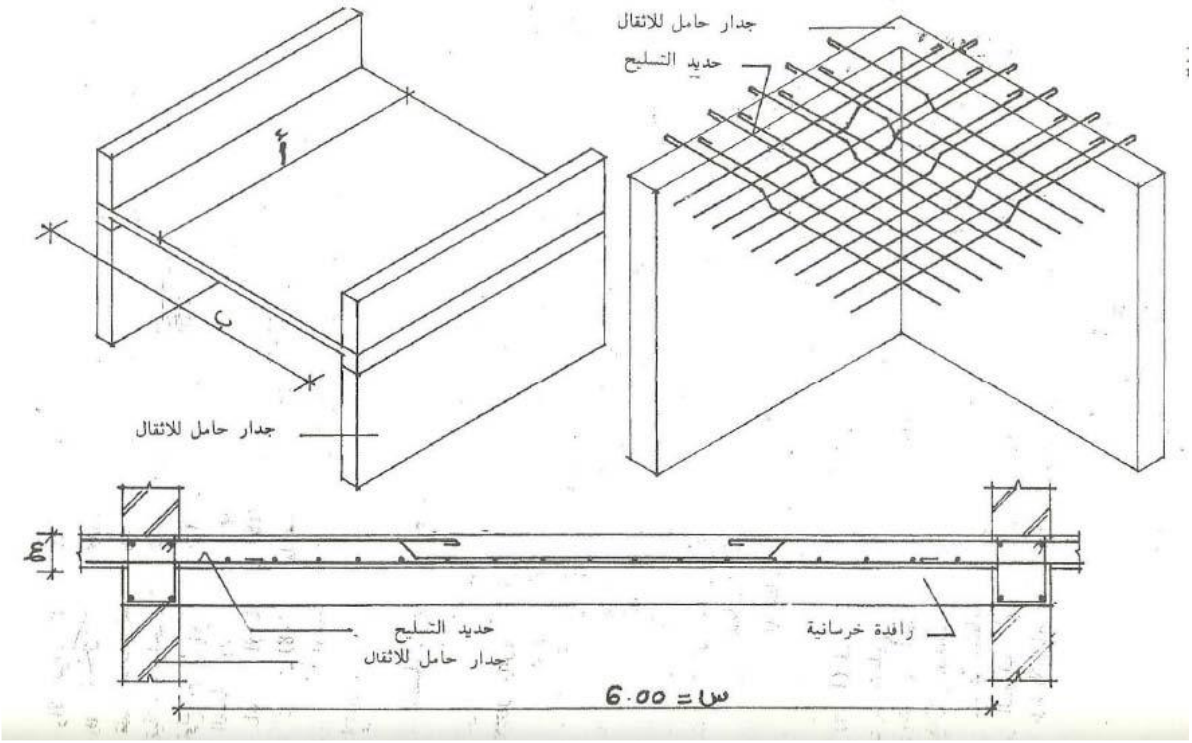
السقوف ذات التسليح الرئيسي في كلا الاتجاهين (Two-Way Slabs)

- يستعمل هذا النوع من الارضيات والسقوف للفضاءات التي تكون فيها النسبة بين طول الفضاء الى عرضه اقل من (2) ، اي بمعنى اخر ان شكل الفضاء يكون اقرب الى الشكل المربع منه الى الشكل المستطيل ، ويتم تسليح الصبة الخرسانية في كلا الاتجاهين.
- هناك طريقتين متبعتين لعمل هذه السقوف وهي:-

1. تستند الصبات الخرسانية للسقوف فوق الجدران الاربعة للفضاء وبمسافة لا تقل عن (100)ملم ، ويتراوح سمكها بين (أ/25) - (أ/30) عندما تكون النسبة (أ:ب) اقل من النسبة (2:1)حيث (أ) هو طول الفضاء القصير و(ب) طول الفضاء الطويل. اما بالنسبة لمسافة الفضاء المسموح به لاستعمال هذه السقوف فيتراوح بين (4500-4000) ملم كحد اعلى له .كما في الشكل رقم (٥).
2. الصبات الخرسانية للسقوف تستند فوق روافد خرسانية يتم عملها فوق الجدران حيث تعمل الصبات الخرسانية مع الروافد الخرسانية قطعة واحدة متماسكة مع بعضها. اما بالنسبة الى سمك هذه السقوف فانه يتروح بين (أ/35) – (أ/40) حيث (أ) طول الفضاء بالاتجاه القصير ، وان مسافة الفضاء المسموح بها باستعمال هذا الاسلوب في الانشاء لاتزيد عن (6000) ملم كحد اعلى ، كما في الشكل رقم (٦).



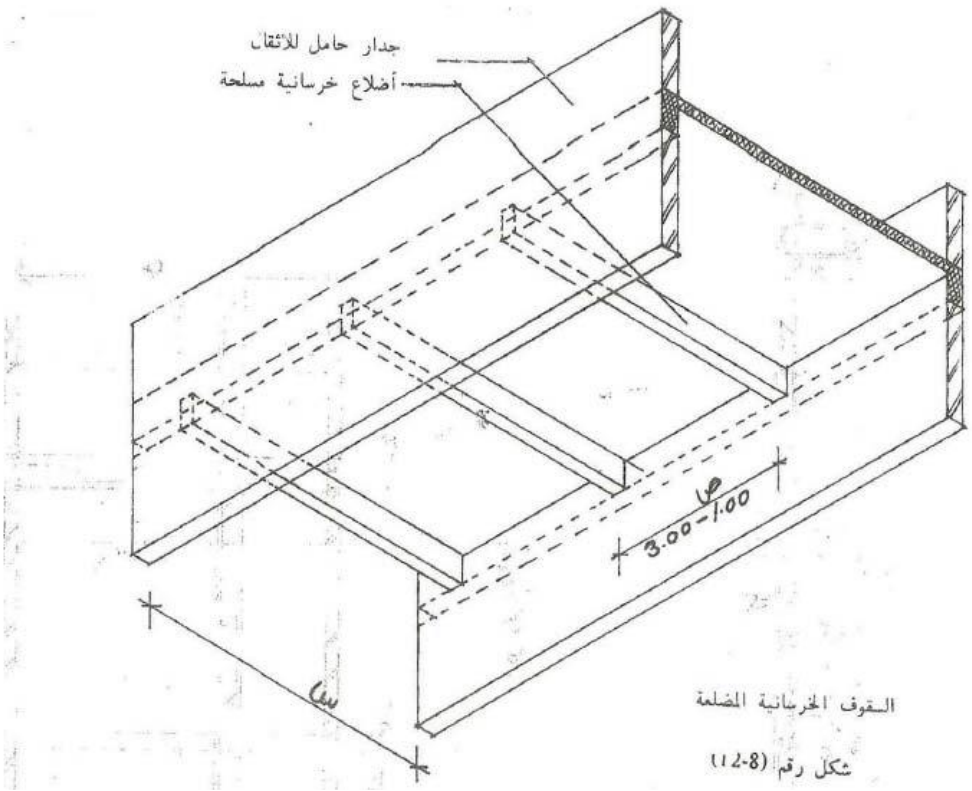
الشكل رقم (٥) صبة سقف خرساني ذات تسليح باتجاهين بدون روافد خرسانية



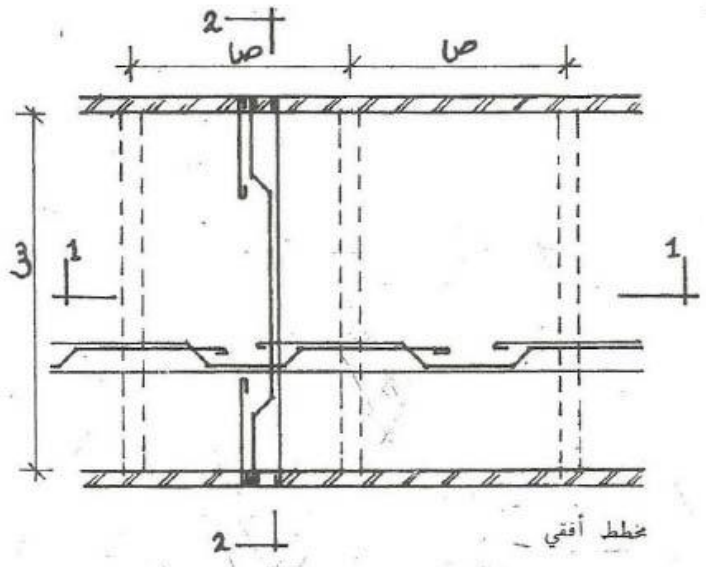
الشكل رقم (٦) صبة سقف خرساني ذات تسليح باتجاهين مع روافد خرسانية

السقوف والارضيات الخرسانية المضلعة

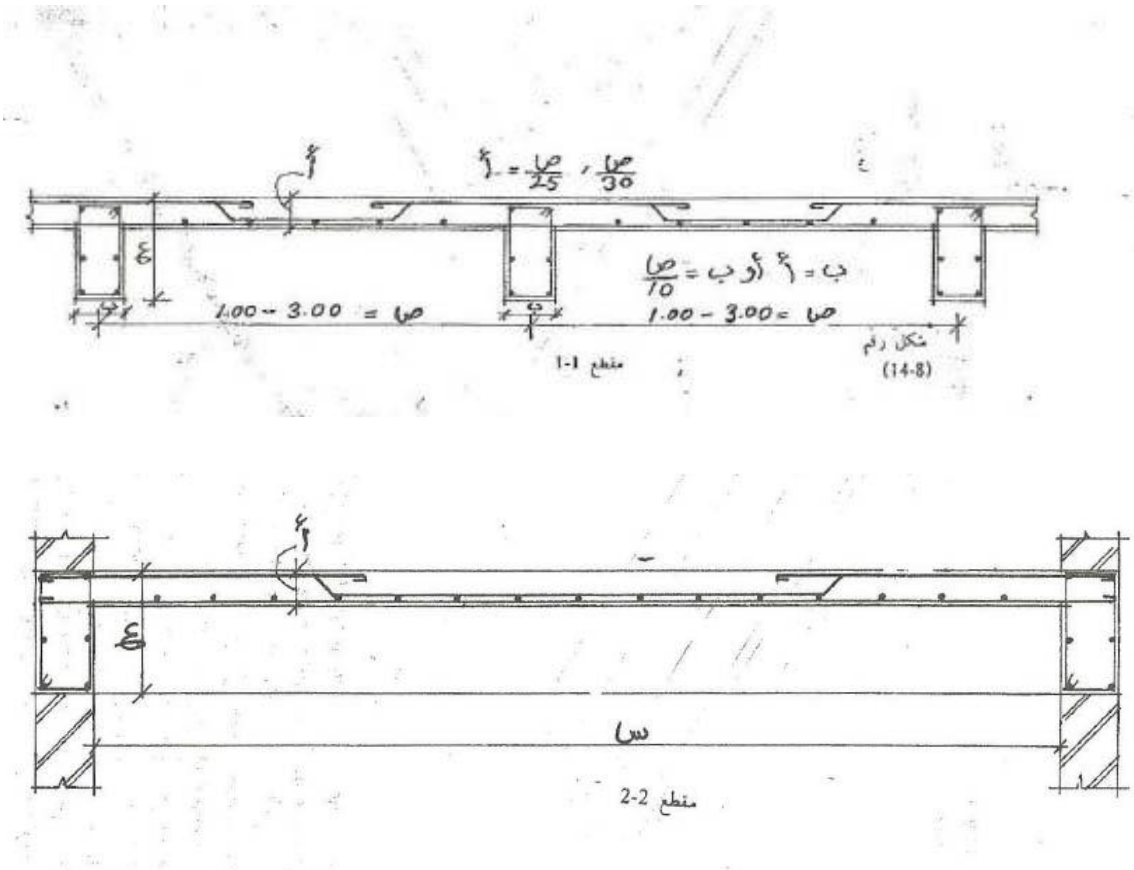
- يتم انشاء هذا النوع من السقوف والارضيات باستعمال ثلاثة عناصر رئيسة هي الجداران الحاملة للاثقال والروافد الخرسانية والصبات الخرسانية حيث تكون هذه السقوف مرتبطة بقوة وثبات من الجوانب الاربعة لكي تشكل قطعة واحدة متماسكة وهي اكثر قوة ومتانة من الانواع التي سبقتها ، الشكل رقم (٧).
- ان عملها يتم بتقسيم الفضاء الى عدة اجزاء بواسطة روافد خراسانية وبمسافات تتراوح بين (1000 ملم – 3000 ملم) بين مراكز هذه الروافد .
- تكون الروافد بعرض مساوي الى ضعف سمك الصبة الخرسانية (٢أ) او مساوي الى نسبة (10/1) من المسافة بين مراكزها (ص) .
- اما ارتفاع الروافد الخرسانية فيكون مساوي الى (س/20) حيث س هي مسافة الفضاء بالاتجاه القصير (باتجاه الاضلاع) .
- سمك صبة السقف يتراوح بين (ص/25) – (ص/30) عندما تكون ص هي المسافة بين مراكز الروافد ، كما في الشكل رقم (٨) والشكل رقم (٩).



الشكل رقم (٧) سقف خرساني مضلع



الشكل رقم (٨) التسليح في السقوف المضلعة



الشكل رقم (٩) مقطاع توضح ابعاد السقوف المضلعة