

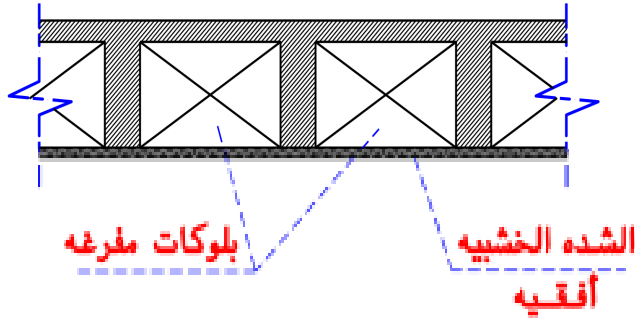
## السقف الهوردي hollow block

هو احد الانظمة الهامة في تغطية الاسقف و خاصة في البحور الكبيرة حيث

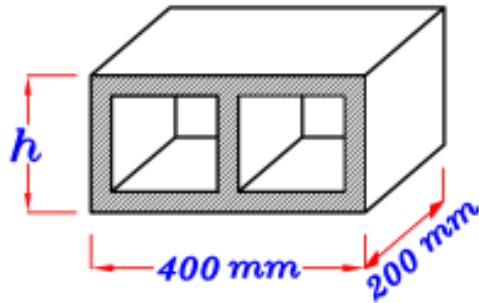
بحور الهوردي < بحور الفلات سلاب < بحور ال solid slab

هذا النظام يستخدم بكثرة في الخليج

البلوك يوضع حتي اعمل حيز لا يوجد به خرسانة اى تمنع صب الخرسانة في تلك المنطقة التي فيها البلوكة و لانها مصنوعة من الاسمنت لذا فهي ثقيلة و تشكل حملا اضافيا علي السقف و لذلك تم التفكير في تغليق البلوك بمادة عازلة و يجب ان يكون هناك طبقة عازلة بالبلوكة و قديما كان يوضع الفل

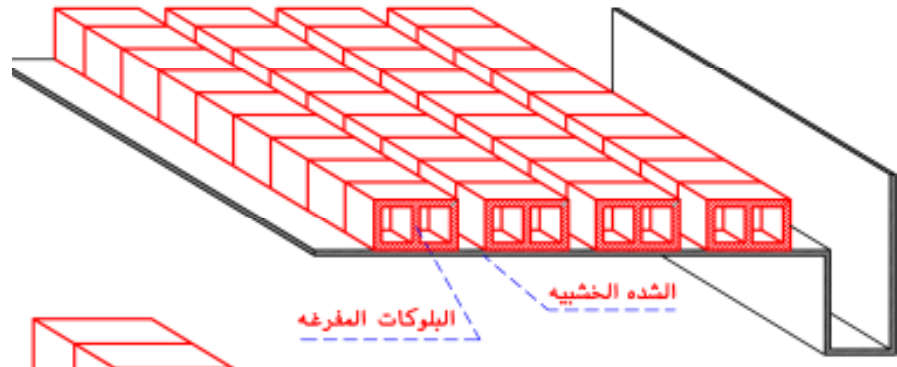


البلوكات المفرغة تكون بأبعاد مستطيلة

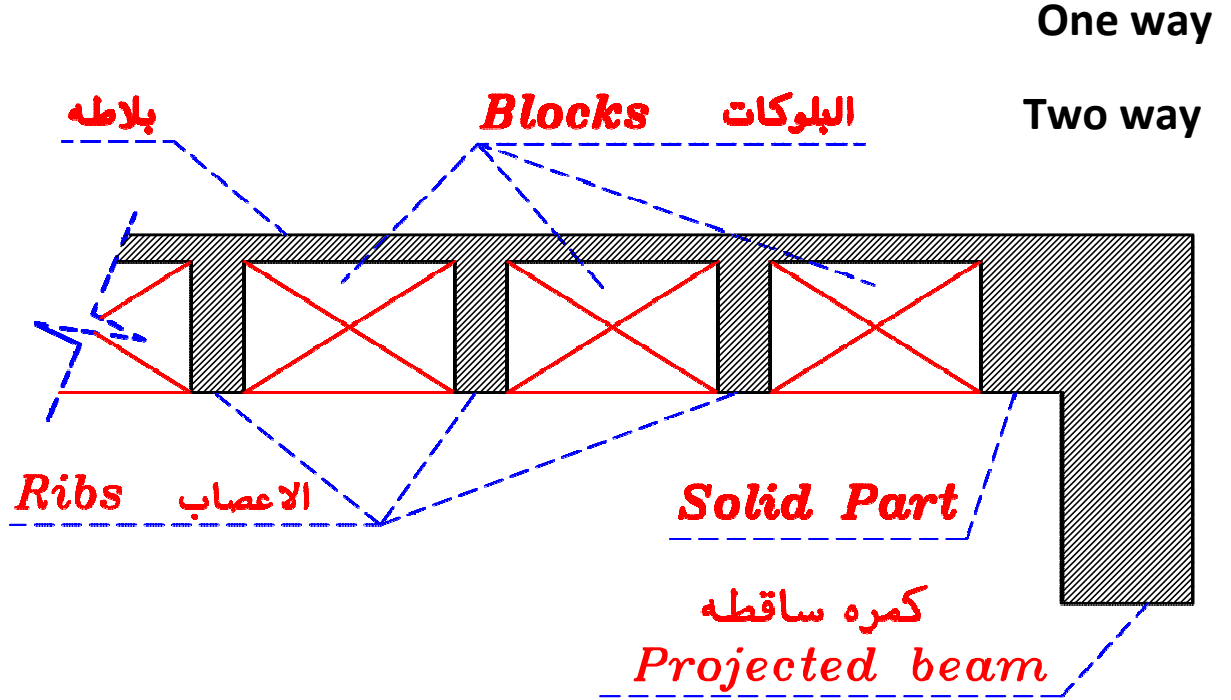


و الارتفاع يكون ٢٠ سم او ٢٥ سم

شكل الشده الخشبيه و البلوكات المفرغة قبل صب الخرسانه



## انظمة البلاط الهوردي هو نوعان : -



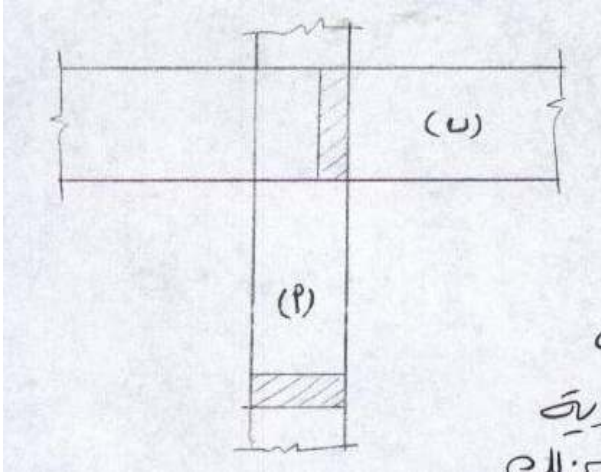
## مكونات السقف الهوردي

### المخدة : -

- و هيا بديل للكميرات و تكون عبارة عن كمره بسمك اكبر من البلوكه بمسافة يتم وضع خرساته فوق البلوكه
- لها حديد علوى و حديد سفلي ( كانها كمره ) و لكن لا يتم التكمسيح للحديد فيها و هذه المخدات تصل بين الاعمدة
- الحديد السفلي للمخدة يقف عند الاعمدة
- الحديد العلوى للمخدة يصل الي الربع المجاور

- كانتات المخدة تكون كانتات اتوماتيك اما منظر واحد او منظرين
- و المخدة اول شيء ينفذ عند عمل السقف الهوردي و كما ذكرنا حديد المخدة مثل الكمرات الحديد السفلي يقف عند الركائز و العلوى يدخل الي ( ٤/١ ) البحر المجاور
- ممكن ان تكون مخدة تروح او تقعد علي مخدة اخرى بحيث ان المخدة الثانوية حديدها السفلي فوق الحديد السفلي للمخدة الرئيسية
- يجب ملاحظة اي مخدة تقعد علي الاخرى اي من تكون الثانوية و من تكون الرئيسية
- عموما حديد المخدة الواقع علي كامل العمود هيا الرئيسية

لاحظ ان حديد المخدة ( أ ) اعلي من حديد المخدة ( ب ) اي تكون المخدة ( ب ) هيا الرئيسية



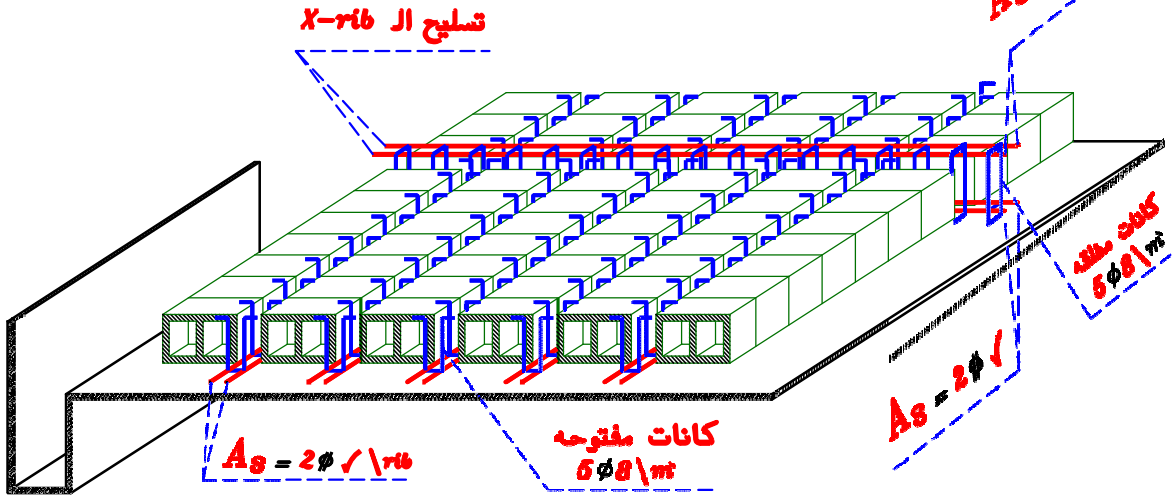
## الاعصاب : -

- الاعصاب عبارة عن كمرات راسية بعرض ١٠ سم او ١٢.٥ سم حسب المعطي بالمخططات
- يتم عملها بين البلوكات سواء في اتجاه واحد او اتجاهيين
- تسليح العصب يكون سيخين من أسفل و سيخين من اعلي و تربطهم كانه شنب و التي تعلق علي البلوك حتي اعمل **cover** لحديد العصب
- تعتبر الأعصاب كأنها كمرات رفيعة و المسافة بينها لا تزيد عن ٧٠ سم



- بعد ان يضع الحديد أول صف في البلوكات يضع لوح لانتزانة بعرض العصب و يعمل الصف الثاني للبلوك و اللوح اللاتيزانة

يقيد في توحيد عرض العصب بالضبط



يتم بعد وضع البلوك و الاعصاب بتسليحها السفلي وضع شبكة حديد فوق البلوك مكون من فرش و غطاء بحيث ان يكون الفرش عمودي علي الاعصاب اى سيخ الفرش قاعد علي كمره صغيرة و هيا الاعصاب

و يتم ادخال حديد الفرش في الكانة الشنب تحت حديد الاعصاب العلوى و الغطاء عمودى عليه حتي تكون شبكة الحديد ممسوكة جيدا لانه ممنوع ان تمر الخرسانة من تحت البلوك

### ملاحظات في تسليح العصب

- حديد العصب يتم وضعه يتم مد السيخ بطولته مع مراعاة حديد العصب السفلي يقف عند الكائز ( المخدات ) و حديد العصب العلوى يمتد الي نصف البحر المجاور
- حديد العصب العلوى ينام علي الحديد العلوى للمخدة ( هام )
- حديد العصب السفلي ينام علي الحديد السفلي للمخدة ( هام )

### بالنسبة لل solid part

- هيا مسافة تملأ بالخرسانة و يجب الالتزام بالابعاد المعطاة حتي لا يتولد عزم اضافي
- لا يجوز ان اضع البلوكة بجوار marginal beam و لذلك تم عمل السوليد بارت
- عادة يوضع سيخين علي الطوبة في الغطاء بتاع الشبكة العلوية

## ملاحظات في بلاطة الحمام و الكابولي في السقف الهوردي

❌ ممنوع تماما عمل اى بلاطة حمام بالهوردي و ذلك لسبب الصرف

❌ الحل هو احاطة الحمام بمخدرات - كما سبق شرحه - و ممكن عمل سقف الحمام سوليد سلاب

او فلات سلاب و هو افضل لان سمك الفلات ٢٠ سم و سمك الهوردي ٣٠ سم و بذلك يكون

لدينا ١٠ سم فرق و يتم تنظيم فرق الهبوط بالرمل

❌ اما الكابولي لاحظ ان اتجاه الأعصاب دائما في الاتجاه اللي طالع لذا يتم تسليح الكابولي

كشوكة و رص البلوك كما معطي بالرسومات

❌ اى العصب يعمل كشوكة في جزء من البلكونة بمعنى أنة يقف عند الكمرة بتسليح العصب

العادي و الجزء الطائر من البلكونة يعمل كشوكة و لابد من عمل كمرة خارجية لتحبس البلوك