بسم الله الرحمن الرحيم

الشدات الخشبيه

برنامج

تدريب الفرم الخرسانيه

****

العدد المستخدمه فى اعمال الفرم الخرسانيه وفائدتها :-

---

١. الشاكـــــوش : دق القمط وفكها ودق الخوابير .

٢. القـــــادوم : دق المسامير وخلعها وتنجير الاخشاب .

٣. الســـــراق : القطع العرضى والشق الطولى للاخشاب .

٤. ميزان الميـــاة : الوزن الافقى عموما والوزن الرأسى احيانا .

٥. ميزان الخيـــط : الوزن الرأسى عموما .

٦. ميزان الزمبـــه :لاسقاط المحاور من الخنزيرة على الارض .

٧. ميزان الخرطوم : لعمل شرب للمناسيب والارتفاعات للاسقف والكمرات .

٨. الزاويـــــــه : لضبط استقامة القطعيه وضبط الزاويه .

٩. المـــــــتر : لقياس المسافات و الابعاد .

١٠. العتـــلـــــه : لفك الشدات الخشبيه بعد الصب وخلع المسامير الكبيره .

١١. القمطـــــه : لربط اعضاء الشدة بعضها ببعض .

١٢. خيط بنـــاوى : لشد المحاور (الأكسات) .

صيانة العدد المستعمله فى الفرم الخرسانيه

****

تحفظ جميع العدد فى الدولاب المخصص لها بعيدا عن تأثير الرطوبه والمياه كما يجب المحافظه على ميزان المياه وعدم تعرضه لاشعة الشمس كما يجب تفليج السراق من وقت لاخر حتى يتم العمل به بطريقة اسهل .

انواع الاخشاب المستخدمه فى النجاره المسلحه

ومقاساتها واستعمالاتها

****

اسم الخشب	مقاساته	استعمالاته
الواح لتزانه (تيزانه)	١" × ٣" - ١" × ١٠"	طبالى جنب - لوح زنق - قاع كمر تجليد الاعمده - لوح مرى (برواز) لوح داير - تطبيق للسقف - حصيرة للسلم
طفش (فضل)		خابور - مشترك (قفل) - قبقاب - عرضه- دكمه - شيكال - لقطه - عروسه - لقوة - سلخه - شلعه - ضفدعه
الواح الموسكى	٢"×٤" - ٢"×٦"	حطات للاعمدة - حزام - حمال - عرق-تطريح - زنق (حبس)
الواح بنطى	٢"×٩" - ٢"×١٣"	مشايات - فرشات - سنادات - سقايل - زلاقات .
عروق فليرى	٣"×٣" - ٦"×٦"	دمسه - مداد - فرش - قائم - قائم اسكندرانى قائم شمعه - سارى - برنده - جسر - نهيز

الاصطلاحات الفنيه المستخدمه فى النجاره المسلحه

****

الخابـــور : فضله من خشب اللتزانه ويدق فى الارض ويسمر فى المداد لتثبيته فى الارض ويوضع على مسافات محوريه لا تزيد عن ٥٠ سم (خلف خلاف) .

المشترك : فضله من خشب اللتزانه ويستخدم فى تجميع مدادين ببعض (الاورة فى الاورة أو المخ فى المخ) .

القبقاب : فضله من خشب اللتزانه وتستخدم فى ربط الزوايا لعدم فتحها بعد ضبطها .

العروسه : فضله من خشب اللتزانه ويشترط ان تكون مستقيمه من جهه منها وذلك لوزنهـا بميزان الخيط رأسيا لاخذ المحاور عليها مع تثبيتها فى الارض جيداً .

العارضه : فضله من خشب اللتزانه وتستخدم فى تجميع الواح اللتزانه لعمل طبالى الجنب وتوضع العوارض على ابعاد لا تزيد عن ٥٠ سم مع مراعاة وضع عوارض بالاماكن التى بها توصيل .

الدكمـــه : فضله من خشب اللتزانه والغرض منها تقوية الجنب من أسفل .

الشيكـال : فضله من خشب اللتزانه والغرض منها تقوية الجنب من أعلى

اللقطـــه : فضله من خشب اللتزانه والغرض منهـا جعل عرض الميده (السمل) ثابت اثناء الصب

الضفدعه : فضله من خشب اللتزانـه أو قمطه حديد وتوضع اسفل توصيل قائم بقائم لعدم الترييح واسفل العرقات والحمالات فى الكمرات والاسقف لعدم ترييحها اثناء الصب .

اللقـــوة : فضله من خشب اللتزانه وتوضع أسفل التطبيق وقاع الكمر فى حالة التوصيل .

الشـــلعة : فضله من خشب اللتزانه وتوضع بالشحط (الزنق) اما أعلى أو اسفل قورة القائم لعدم ترييحها اثناء الصب .

السلخـــه : فضله من خشب اللتزانه وتشكل بالقادوم على حسب المكـان المخصص لهـا بالسقف.

طبلية الجنب : مجموعه من الواح اللتزانه وتوضع بجوار بعضها وتثبت معا بعوارض خشبيه بالمسمار بطريقة رجل غراب ويراعى فى حالة وصل الواح الطبليه الا يكون هنـاك وصلات متجاورة – بل يجب وضع هذه الوصلات شطرنجيه الترتيب .

لوح زنـــق : من خشب اللتزانه وتسمر فى العوارض والغرض منه زنـق العـوارض مع تحميل وتثبيت احد طرفى الدكم والشيكالات عليها .

الواح التجليد : من خشب اللتزانه وتسمر فى حطات العمود والغرض منها صب خرسـانة فرمة العمود بداخلها .

قاع الكمـــر : من خشب اللتزانه ويثبت على التطاريح فـى الكمر وتكـون بعـرض الكمـرات وبكامل طولها والغرض منها صب خرسانه الكمر عليه .

لـوح المرى : مـن خشـب اللتزانـه ويسمر فى جنب الكمـر الداخلـى وفائدته تحديد ابعـاد الباكيه.

لوح الدايـر : من خشب اللتزانه ويسمر فى النهايات الخارجيه بالباكيـات والغرض منه تحديد سمك بلاطة السقف .

الحطـــات : من خشب الموسكى وتوضع على بطنها فوق البراندات مباشرة بواسطة القمط وتوضع الحطه الاولى فى بداية العمود من اسفل وذلك تبعا للاكسات ثم الحطه العليا فى نهاية العمود من اعلى وذلك بوزنهـا مع الحطه السفلى بميزان الخيط على ان تكون رأسية تماما ثم الحطات الوسطى وذلك بشد الخيط من الداخل من الحطات العلويه الى الحطات السفليه .

الحـزام : من خشب الموسكى ويوضع على سيفه ويربط بالقمط فى حالة الاعمدة التى تزيد قطاعها عن ٥٠×٥٠ سم ويوضع على بطنه فى حالة الاعمده التى لا يزيد قطاعها عن ٤٠×٤٠ سم وذلك لعدم تكريش العمود اثناء الصب .

الحمال : من خشب الموسكى ويوضع على سيفه اسفل العرقات و يربط مع القوائم بالقمط فى حالة اذا زاد عمق الكمرة عن ٦٠ سم واذا زادت بلاطة السقف عن ١٥ سم والغرض منها عدم ترييح الكمرات أو البلاطات اثناء الصب .

التطاريح : من خشب الموسكى وتوضع على بطنها فى حالة اذا كانت بلاطة السقف اقل من ١٥ سم وتكون ابعادها عن بعضها لا تزيد عن ٥٠ سم وفى حالة اذا زاد سمك بلاطة السقف عن ١٥ سم فتوضع على سيفها وتكون ابعادها عن بعضها لا تزيد عن ٣٠ سم وايضا فى الكمرات الصغيرة العمق فتوضع التطاريح على بطنها اما اذا زاد عمق الكمر عن ٦٠ سم فأنها توضع على سيفها وتسمر التطاريح بالمسمار (ارشلى) والغرض منها تثبيت قاع الكمر والواح التطبيق عليها بحيث لا تتأثر بأى انحناء نتيجة للضغوط الواقعه عليها .

العرقات : من خشب الموسكى وتوضع على سيفها وتثبت بالقمط مع نهاية القوائم الرأسيه أو الاسكندرانى عند المنسوب المطلوب وتوضع العرقات فى صفوف متوازيه فى اتجاه واحد (البحر الضيق) والغرض منها حمل التطاريح ويلاحظ الا يقل وصلة العرقات عن (واحد) متر مع ربط الوصله بالقمط والضفادع على ان تكون الوصلات عكسيه ويراعى عند تثبيت هذه العرقات ان تكون فى مستوى افقى تماما وذلك بوضع القدة على سيفها وعليها ميزان المياة حسب الارتفاع والمناسيب المطلوبه .

لوح الزنـق : من خشب الموسكى ويوضع على سيفه اعلى التطاريح خلف طبالى الجنب .

(لوح الحبس): للكمر ويربط بالقمط من اسفل قاع الكمر .

الفرشـات : من خشب البنطى تستعمل فى حالة عمل شدة عمود أو سقف دور أرضى (ارض رمليه أو طينيه) وتوضع اسفل القوائم الرأسيه فى اتجاه طولى أو عرضى بحسب توزيع القوائم والغرض منها توزيع الجهود الواقعه عليها من القوائم الرأسيه على مسطح اكبر من الارض .

السنادات : من خشب البنطى تستعمل فى سند جوانب الحفر وتوضع الالواح رأسيه وعلى مسافات متقاربه حسب نوع التربه وطبيعتها بحيث لا تزيد عن (واحد) متر فى كل من جانبى الحفر بحيث يكون كل لوحين رأسيين متناظرين وتثبت هذه الالواح فى مواضعها بواسطة دوقارات من عروق فليرى .

مشايات الصقايل : من خشب البنطى وترتكز على الجسور فى الوضع الاعلى وتركب نهاية الالواح فوق بعضها على الا يقل مقدار الركوب عن ١ متر مع تربيط الوصله بالقمط وتربيطها بالبرندات والجسور .

مشايات الزلاقات : من خشب البنطى وتوضع فى الوضع المائل والغرض منها صعود العمال عليها .

الدمســـــــه : من عروق فليرى ٦ × ٦ والغرض منها عدم غرز الشدة أو هبوطها .

المـــــــدادات : من عروق فليرى والغرض منها عمل الخنزيرة وتقوية جوانب القواعد والسملات .

القوائم الرأسيه : من عروق فلليرى تعلو الفرشات وتوضع على مسافات ٥٠رم : ١ م فى حالة شدة الاسقف بحسب سمك بلاطة السقف وعمق الكمر فتكون من واحد متر الى اثنين متر فى حالة الاعمدة وربما يزيد عن ذلك بحسب قطاع العمود وفى حالة وصل قائم بقائم آخر يجب الا تقل الوصله عن واحد متر وتربط الوصله بالقمط والضفادع .

البرنـــــــدات : من عروق فلليرى وتثبت افقيا مع القوائم الرأسيه على ارتفاع ٨ر١م -٠ر٢م من سطح الارض .

الجســـــــور : من عروق فلليرى مطابقة تماما لنفس المواصفات للبرندات حيث انها توضع فوق البرندات فى البحر الضيق .

النهـــــــــيز : من عروق فلليرى ويوضع مائلا ويربط مع القوائم الرأسيه والبرندات بالقمط وتكون النهايز خلف خلاف والغرض منها عدم ميل الشدة .

القائم الشمعه : من عروق فلليرى مطابقة تماما لنفس مواصفات القوائم الرأسيه ويوضع بالشحط اسفل البلاطات الكبيرة أو الكمرات ويربط مع البرندات بالقمط وفائدته عدم هبوط أو ترييح أو ترخيم البلاطات أو الكمرات عن منسوبها الاصلى .

القائم الاسكندرانى : من عروق فلليرى ويثبت مائلا بالبرندات الطوليه والعرضيه بالقمط وفائدته حمل البروزات مثل البلكونات والكوابيل .

الخـنـزيـــــــــرة

****

فائدتـهـــــا :

تحديد ابعاد المنشأ المراد بناؤه وآخذ الاكسات عليها وتستنتج ابعادها من اللوح الانشائيه للاساسات .

العدد المستعملـه :

شاكوش - عتله - قادوم - ميزان مياه - ميزان خيط - خيط بناوى .

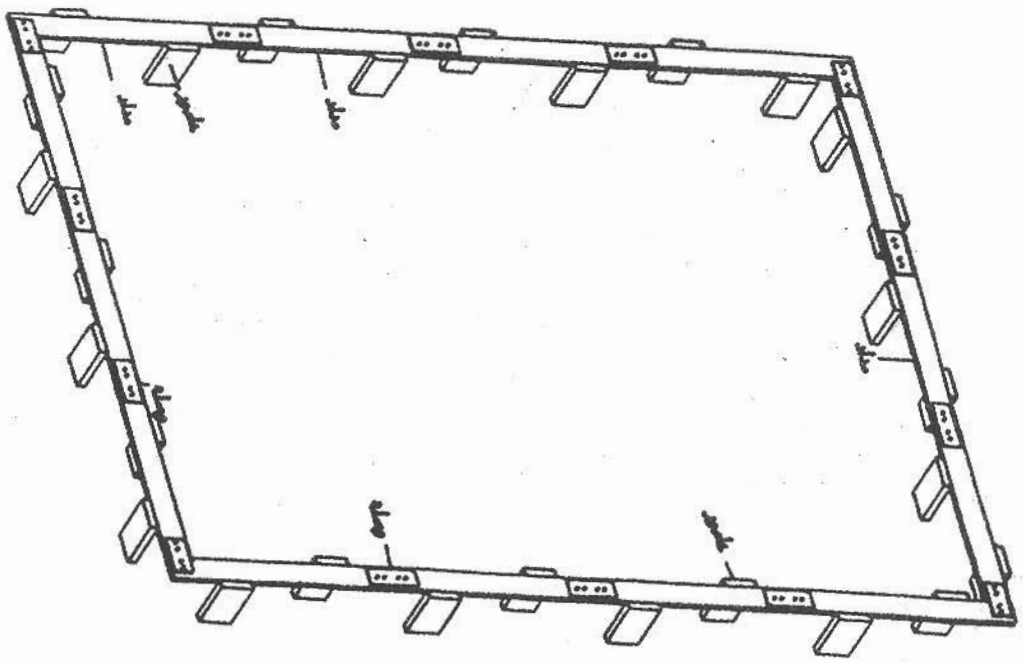
الخامات المستعمله :

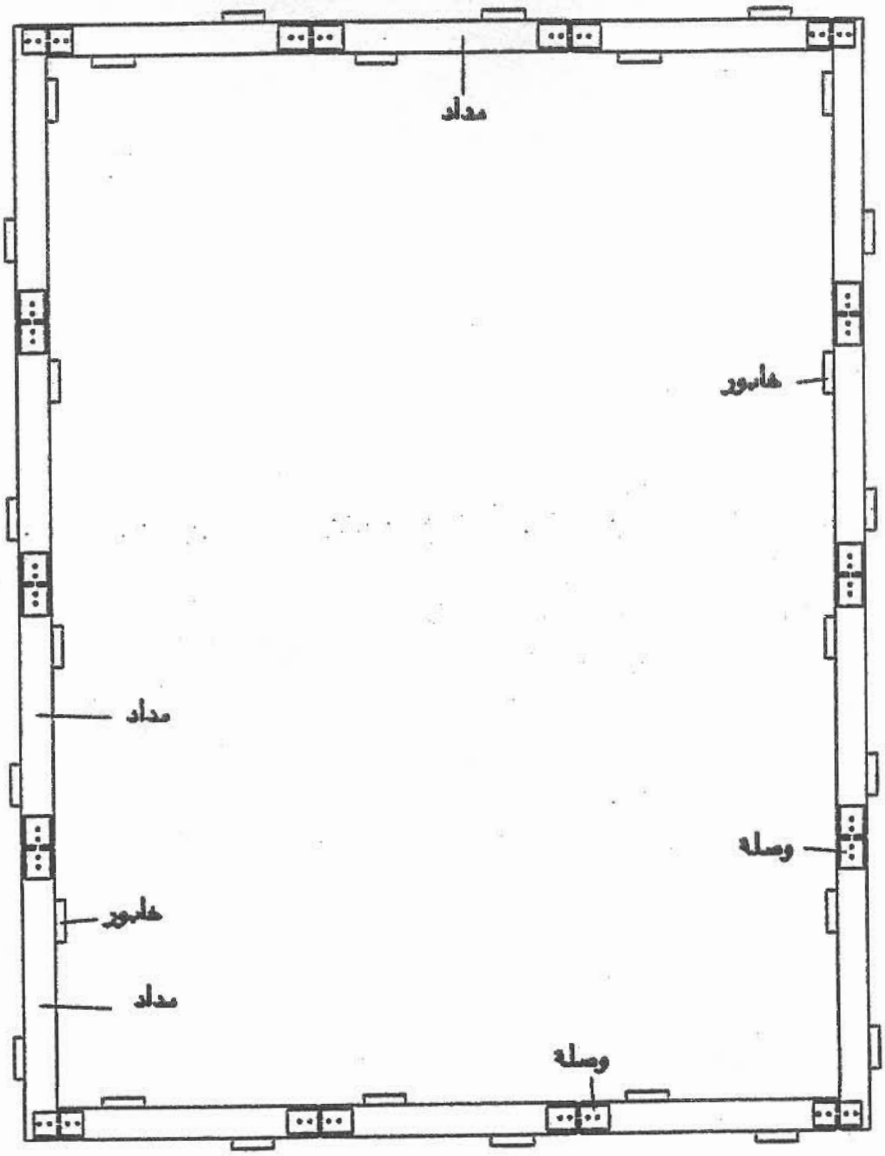
عروق فلليرى - فضل لتزانه - مسمار ٦ سم .

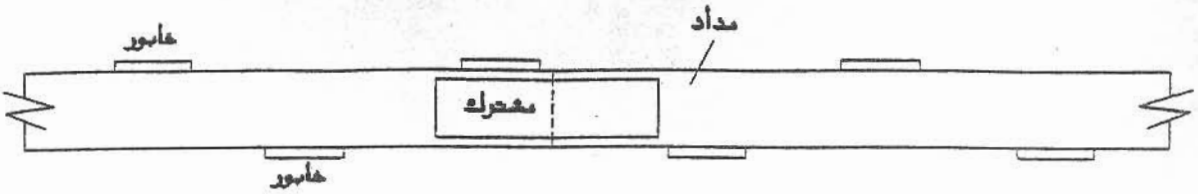
طريقة عمل الخنزيرة :

تحدد ابعاد الخنزيرة على الارض مضافا اليها من كل جهه من ١ الى ٢ متر وذلك لبعدها عن الاتربه الناتجه من الحفر للاساسات .

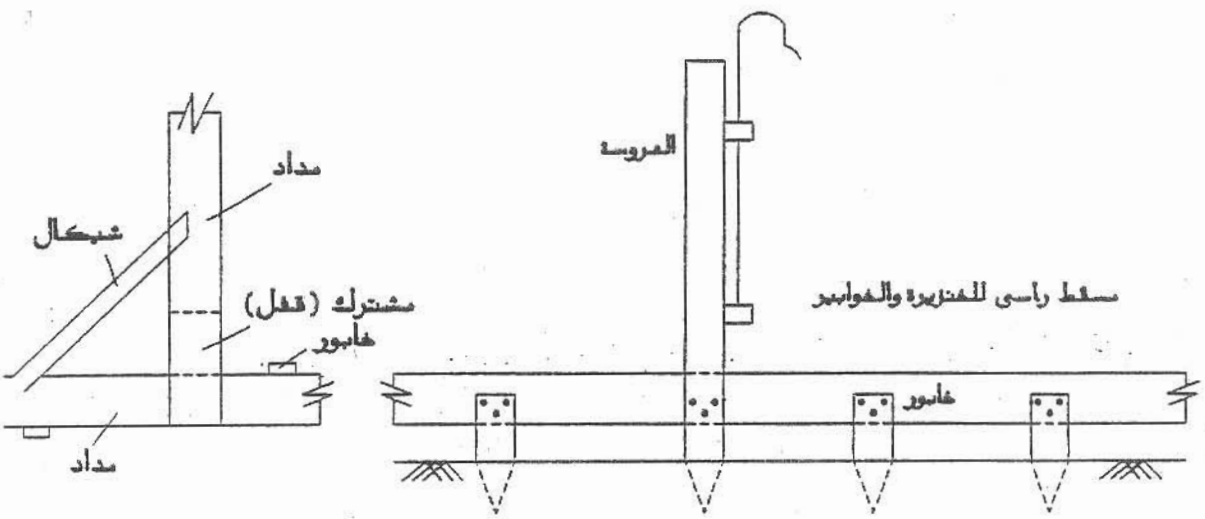
- يشد خيط بناوى على الاسياخ المحدده للخنزيرة بحيث يكون الخيط حرا ومشدودا جيدا .
- نبدأ العمل من أعلى ركن فى الخنزيرة وذلك لضمان افقيتها وذلك عن طريق وضع اول مداد فى محازاة الخيط مع ضبطه افقيا بميزان المياة وتثبيته فى الارض بواسطة خوابير (فضل من خشب اللتزانه) مشكله بالقادوم وحيث يسهل غرزها فى الارض عند الدق عليها ويكون التثبيت خلف خلاف على مسافة ٥٠ سم تقريبا أو على شكل رجل غراب أو شطرنجيه الترتيب مع مراعاة ان يكون الخابور بداخل الخنزيرة اسفل خيط الاستقامه بحوالى ٢ سم وذلك لضمان استقامة الضلع .
- بعد ذلك نبدأ فى تثبيت المداد الثانى فى نفس المستوى الافقى للمداد الاول عن طريق وزن قور المدادين بميزان المياة ثم بعد ذلك ضبط افقية المداد الثانى ثم تثبيته ايضا بالخوابير كما سبق ثم بعد ذلك يثبت قور المدادين بواسطة (قفل أو مشترك) وهكذا حتى يتم الانتهاء من الضلع الاول للخنزيرة .
- بعد الانتهاء من عمل الضلع الاول كما سبق نبدأ فى عمل الضلع الثانى وذلك بوضع اول مداد فى الضلع فى مستوى افقى يتعامد على الضلع الاول ويكون مستقيم على الخيط المشدود ثم بعد ذلك نبدأ فى تثبيته من الاول والاخر فقط وذلك حتى يتم ضبط الزاوية المحصورة بين الضلعين عن طريق نظرية فيثاغورث .

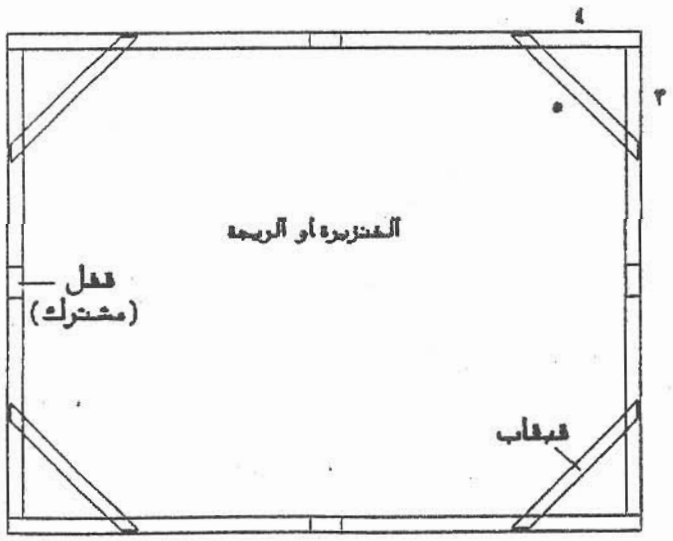


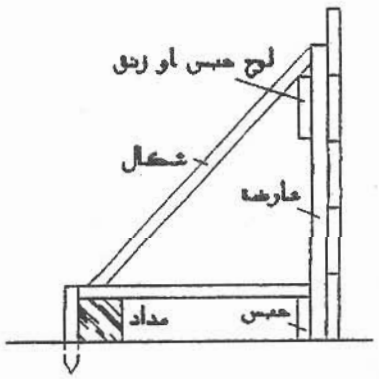

مداد
خاذور
مداد
وصلة
خاذور
مداد
وصلة



مسقط افقى لوصلة مدلولين





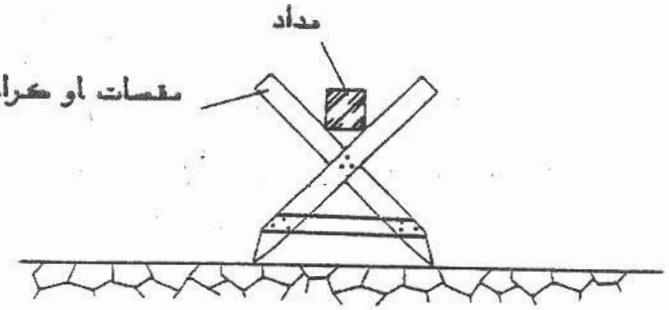


تثبيت طبلية جنب القواعد المنفصلة

بعد ضبط الزاوية ولضمان عدم حدوث أى انفراج فى هذه الزاوية يجب تقويتها بقبقاب بعد ذلك تكمل باقى الاضلاع والزوايا الى ان يتم الانتهاء من عمل الخنزيرة .

طريقة عمل الخنزيرة على ارضيه صلبه :

لا تختلف هذه الخنزيرة عن سابقتها سوى فى طريقة تثبيتها فى الارض وهذا ايضا عن طريق خوابير توضع على شكل مقص وذلك يسهل فى النتوءات الموجودة فى الارض الصخرية أو غرسها فى الاسفلت ويكون شكل الخوابير .



طريقة التأكيس :

بعد عمل الخنزيرة ترجع بالابعاد التى زدنا بها عن الابعاد الاصليه للخنزيرة وذلك بوضع المحاور على حسب الرسومات الانشائيه للاساسات وذلك بوضع علامة مميزة ظاهرة كالبويه أو المسمار أو بعمل عروسة اذا كانت الخنزيرة فى أرض غير مستوية بعد الانتهاء من عمل الخنزيرة والمحاور نبدأ فى توقيع المحاور على الارض وذلك لتحديد ابعاد الحفر للقواعد العادية عن طريق استخدام ميزان الزمبه وذلك لتحديد اماكن الحفر للاساسات اذا كانت اساسات ذات قواعد متصله أو اساسات ذات قواعد منفصله كلها يتم وضع محاورها على الارض بميزان الزمبه عن طريق آخذ ثلاث اسقاطات لكل محور وذلك لضمان استقامة المحور الواقع على الارض طوليا أو عرضيا بعد ذلك نحدد الابعاد بالشريط بالنسبه للاساسات مع وجوب تحديد هذه الابعاد بالجير المطفى وذلك بعد الرجوع الى جدول ابعاد القواعد العادية من لوحة الانشائى للقواعد والسملات .

طريقة استلام الخنزيرة :-

١. شد خط للتأكد من استقامة اضلاع الخنزيرة .

٢. التأكد من ابعاد الخنزيرة .

٣. التأكد من ضبطها بميزان المياه .

٤. التأكد من زواياها .

٥. التأكد من تقويتها بالخوابير والمشتركات والقباقيب .

ملحوظـــــه :-

يراعى عدم فك هذه الخنزيرة الا بعد الانتهاء من صب خرسانات الاعمدة للدور الارضى.

أنواع الاساسات :-

١. أساسات شريطيه.

٢. أساسات بقواعد منفصله .

٣. أساسات بقواعد متصله (مشتركه) .

٤. أساسات لبشة عادية ومسلحه وذلك اذا كانت مساحة الجزء المحفور اكبر من ٦٠٪ من مسطح الارض .

القواعد المسلحه :-

فائدتها توزيع الاحمال الرأسية الواقعه عليها من الاعمدة الى القواعد العادية وهى نوعان :-

١- قواعد منفصله . ٢- قواعد متصله .

القواعد المتصله تعمل على تنظيم عملية الهبوط الواقع من ثقل المنشأ على الارض حتى لا يحدث انهيار أو تشقق للمنشأ .

الخامات المستخدمة :-

الواح لتزانه - طفش لتزانه - عروق فلليرى .

العدد المستعمله :-

شاكوش - قادوم - سراق - ميزان مياه - ميزان خيط - ميزان زمبه - خيط بناوى .

لاتمام عمل القواعد المسلحه يجب الاستعانه بلوحة الانشائى للقواعد والسملات وعن طريق الجداول يمكن تحديد ابعاد القواعد الموجودة باللوحه وذلك لعمل الفرمة اللازمه للحصول على القاعدة .

تفصل طبالى الجنب وتجمع معا للحصول على الشكل النهائى للقاعدة المسلحه .

طريقة عمل طبلية الجنب :-

١. تقطع الواح اللتزانه حسب العروض والاطوال المطلوبه للقاعدة وتجمع معا بالارتفاعات المطلوبه وذلك عن طريق تخديم قور الالواح فى جهة منها وتربط الالواح بقمطة فى البداية والنهاية حتى لا يحدث تنوير فى طبلية الجنب .

٢. تجمع الالواح وتثبت وذلك بواسطة عوارض وهى فضل من خشب اللتزانه وذلك لعدم تسرب زبد الاسمنت اثناء الصب وتكون المسافه بين العارضه والاخرى حوالى ٥٠ سم والمسافه بين قور الالواح وأول عارضه حوالى ١٥ سم .

٣. بعد ذلك الواح الزنق - لوح زنق علوى و آخر سفلى .

٤. فى حالة وجود وصلات بألواح الطبلية يجب أن تكون هذه الوصلات شطرنجيه التركيب متباعدة عن بعضها .

٥. تجمع الطبالى وتسمر مع بعضها بحيث يكون صافى ابعاد القاعدة (طول ، عرض) هو ابعاد الطبالى من الداخل للداخل بعد التجميع .

٦. تضبط زوايا القاعدة وتثبت بقباقيب لعدم فتحها اثناء صب الخرسانة .

٧. يسقط صندوق القاعدة فى المكان المخطط له حسب الرسومات الانشائيه مع مراعاة ذلك جيدا .

٨. تقوى الطبالى بالمدادات والدكم والشيكالات مع وزن الطبالى رأسيا بميزان الخيط .

طريقة توقيع القواعد من الخنزيرة على الارض :-

١. يشد الخيط البناوى على المسامير الموجودة على العلامات التى تحدد المسافات بين المحاور الطولية والعرضيه .

٢. بواسطة ميزان الزمبه والمساعد يتم تحديد المحاور على القواعد العادية .

٣. بعد ذلك تحدد ابعاد القواعد بالشريط اما بالنسبة للارتفاع يتم تحديدة عن طريق عرض الالواح ، اذا كان عرض الالواح ازيد من الارتفاع فيتم تحديد الارتفاع المطلوب عن طريق دق مسامير أو وضع سدابه من الخشب البغدادلى.

طريقة أستلام القواعد :-

١. التأكد من مطابقتها للاكسات على الرسومات الانشائية وذلك بميزان الزمبه.
٢. التأكد من مطابقة ابعادها كما هو بالجدول .
٣. التأكد من مطابقة زواياها للرسومات .
٤. التأكد من رأسية الجوانب بميزان الخيط .
٥. التأكد من عدم وجود فراغات بين الواح طبالى الجنب .
٦. التأكد من متانة تقويتها وذلك بوجود (عوارض - دكم - شيكالات - خوابير - مدادات) .

طريقة فك القواعد بعد الانتهاء من الصب :-

١. تفك القباقيب - الشيكالات - الدكم - الزراجين - الخوابير - المدادات .
٢. تفصل جوانب القواعد عن بعضها بالعتله وتنظف من المسامير .

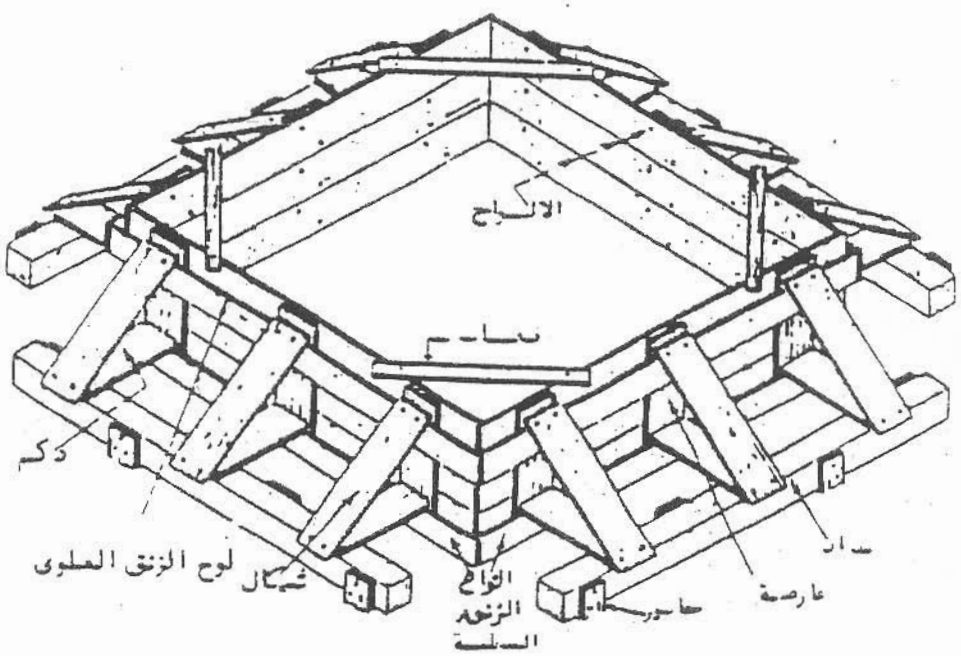
طريقة ربط القواعد بالسملات :-

لا يوجد اختلاف كبير بين القواعد المتصله بالسملات عن القواعد المنفصله سوى ترك أماكن السملات .
تعامل السملات معاملة الكمر كما سيأتى ذكره بعد .

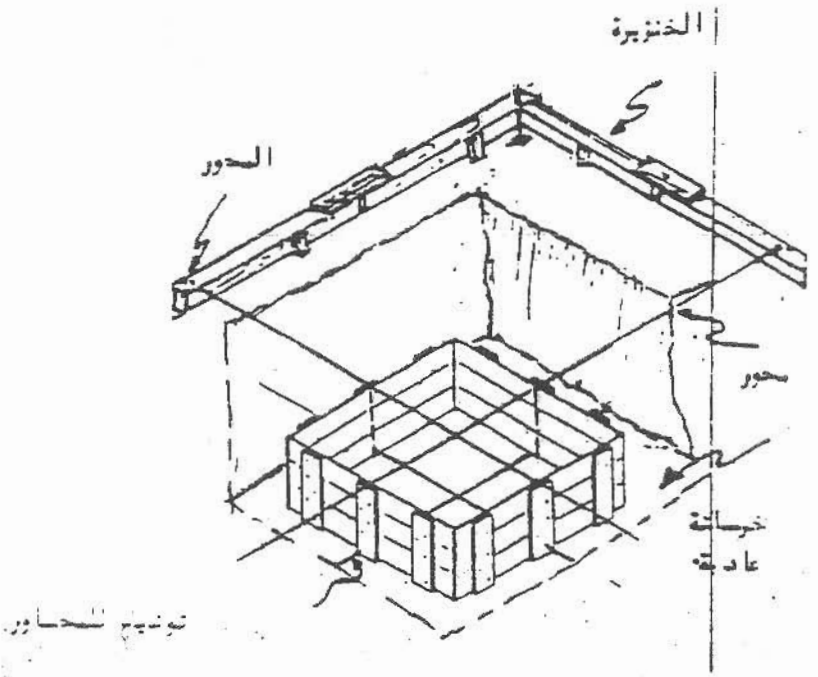
الاعمدة الخرسانيه :-

نظرا لان الاعمدة تكون على حالات متعددة من حيث القطاع فأن أعمال الشدات الخشبيه لها لا تختلف من حيث التركيب الا عند تشكيل قطاع العامود اعلى الخطط الموسكيه تبعا لهذه الاعمدة واكثر انواع الاعمدة استعمالا هى :-

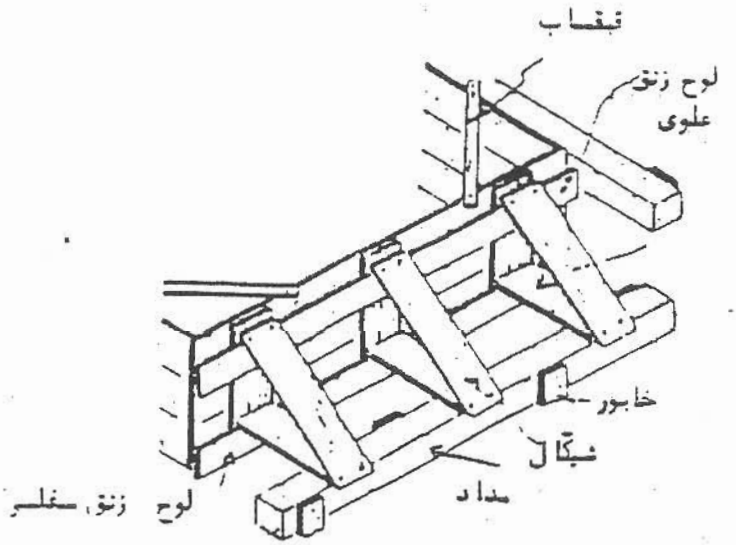
١. اعمدة مربعه أو مستطيله القطاع .
٢. اعمدة على شكل زاوية
٣. اعمدة دائرية أو هندسيه (مخمس - مسدس - مثمن ... الخ) .
٤. اعمدة مطله على الطريق العام .



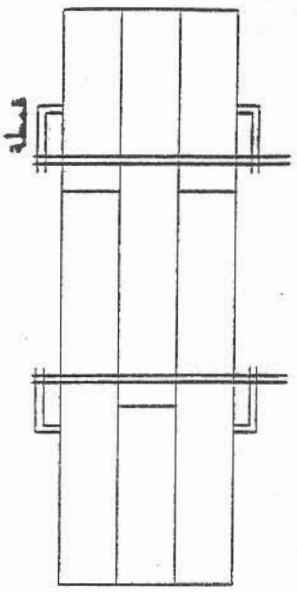
شكل (١)


أ الخنزيرة
المحور
محور
خرسانة عادية
تونيم للمحاور

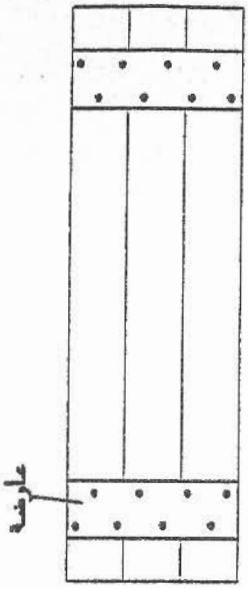
شكل (٧/أ)

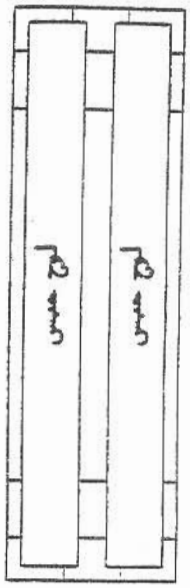

قبقاب
لوح زنق علوى
خابور
شكال
مداد
لوح زنق سفلى

شكل (٧/ب)

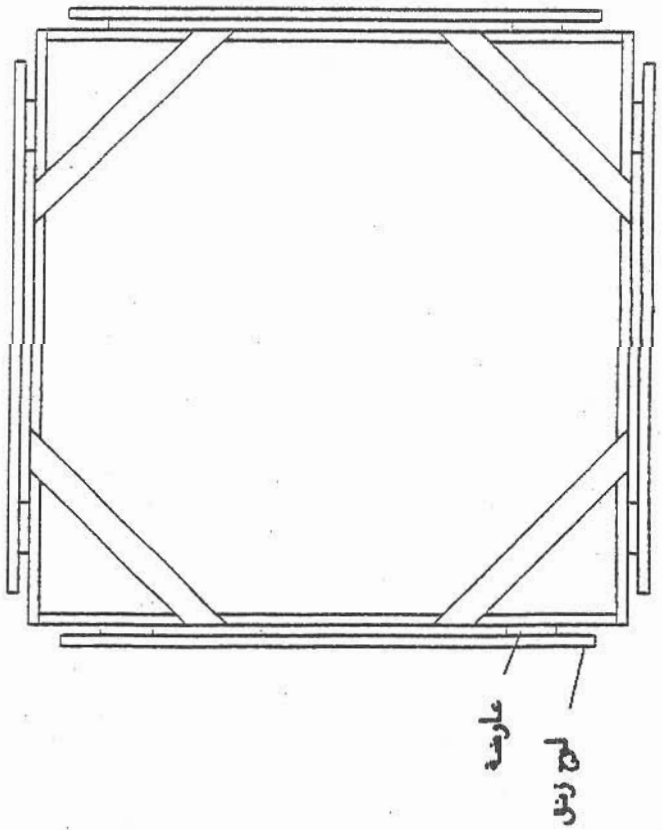


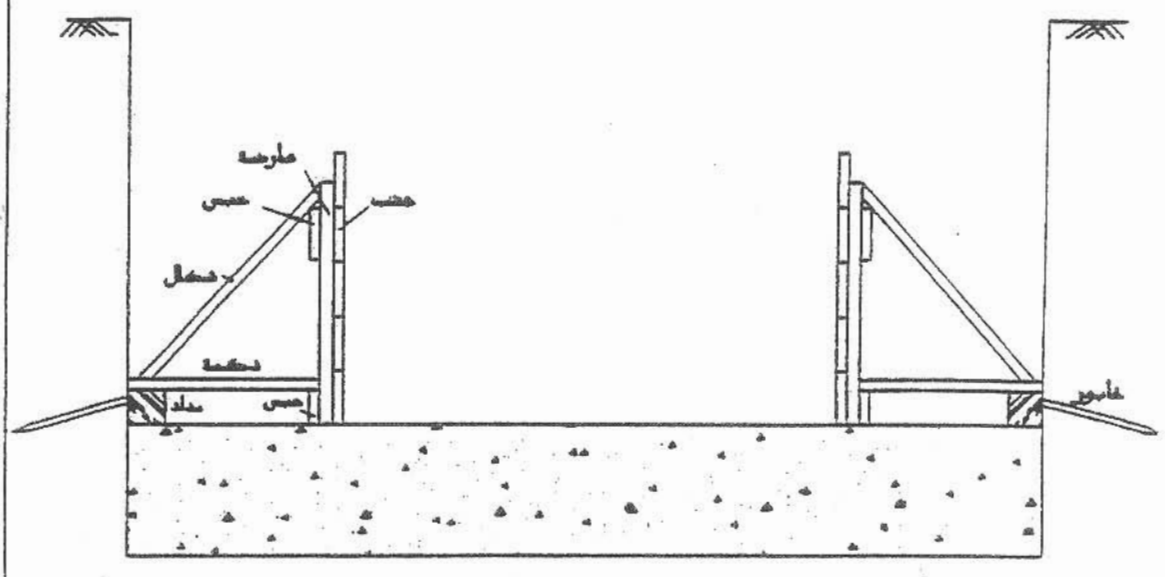
تجميع الواح جنب القواعد



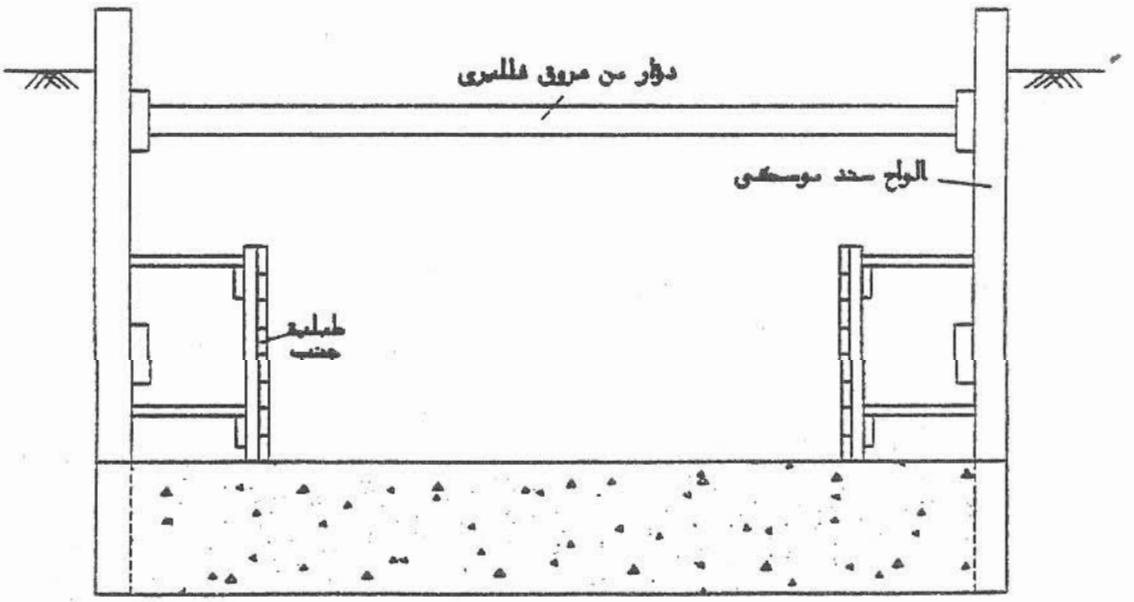


مسقط افقى فى قاعدة

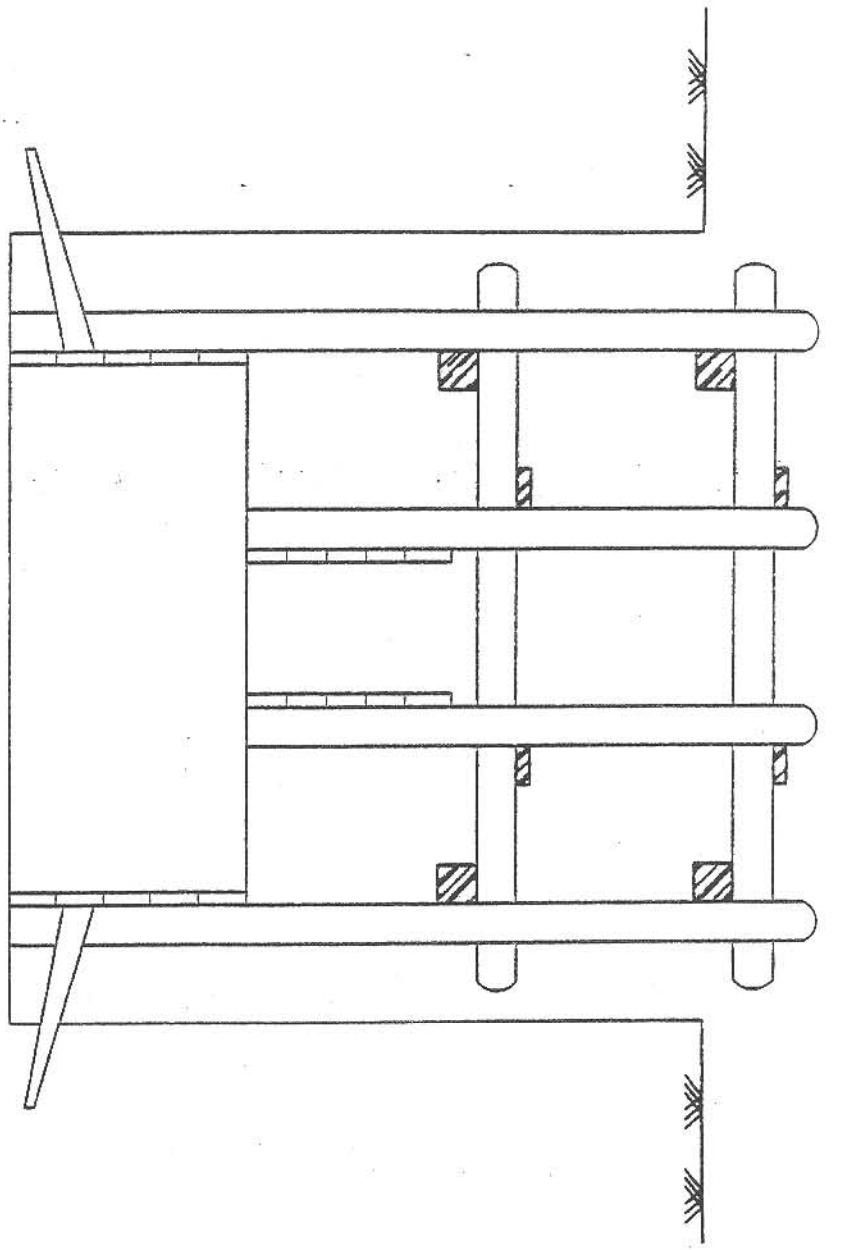




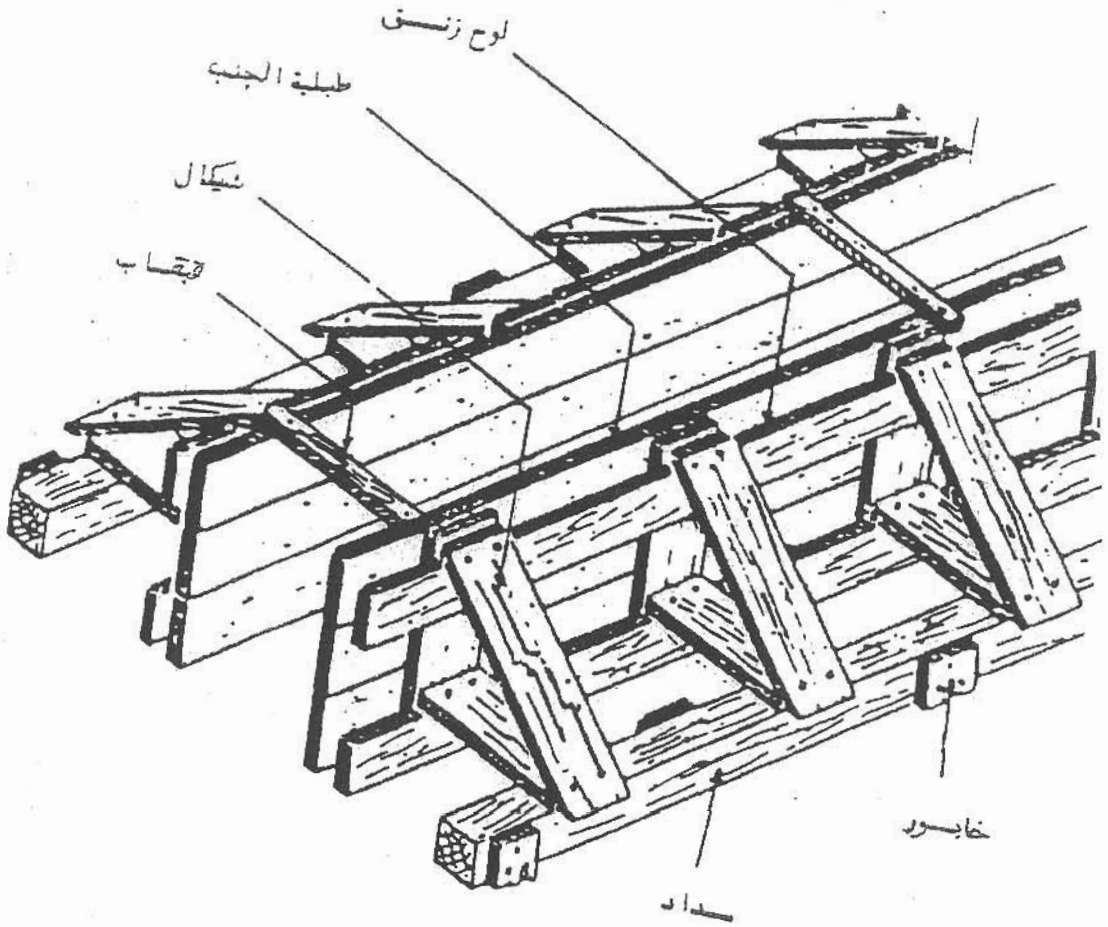
تفاصيل تقوية قاعدة مسلحة (تربة طينية)



تفاصيل تقوية قاعدة مسلحة مستعينا ببدادات السند

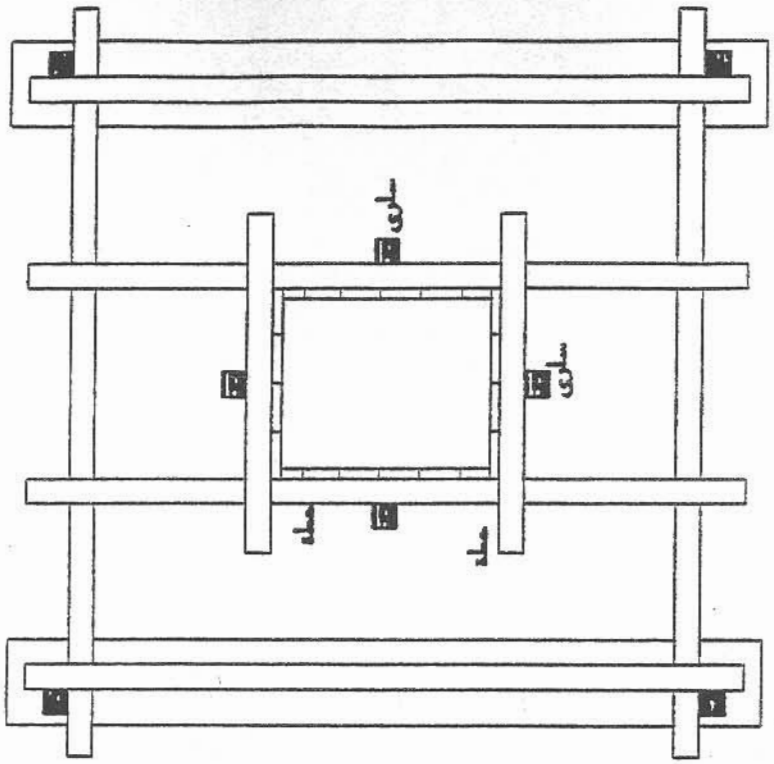


مثال لتقوية حائط بالدعامات الخشبية

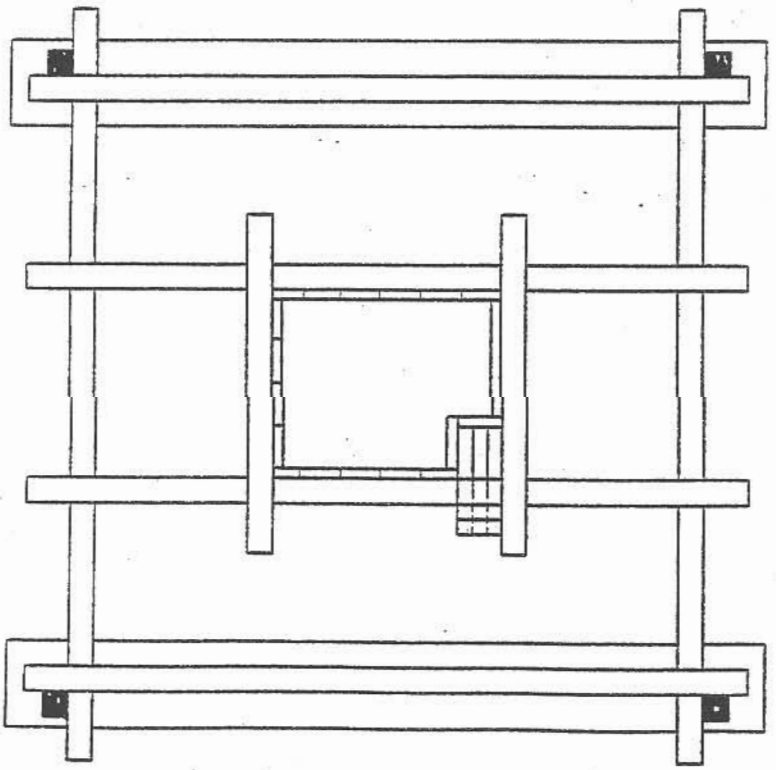

لوح زنك
طبلية الجنب
شكال
جحاب
خابور
سداد

طريقة شدة عمود مربع قطاعه ٥٠×٥٠ سم :-

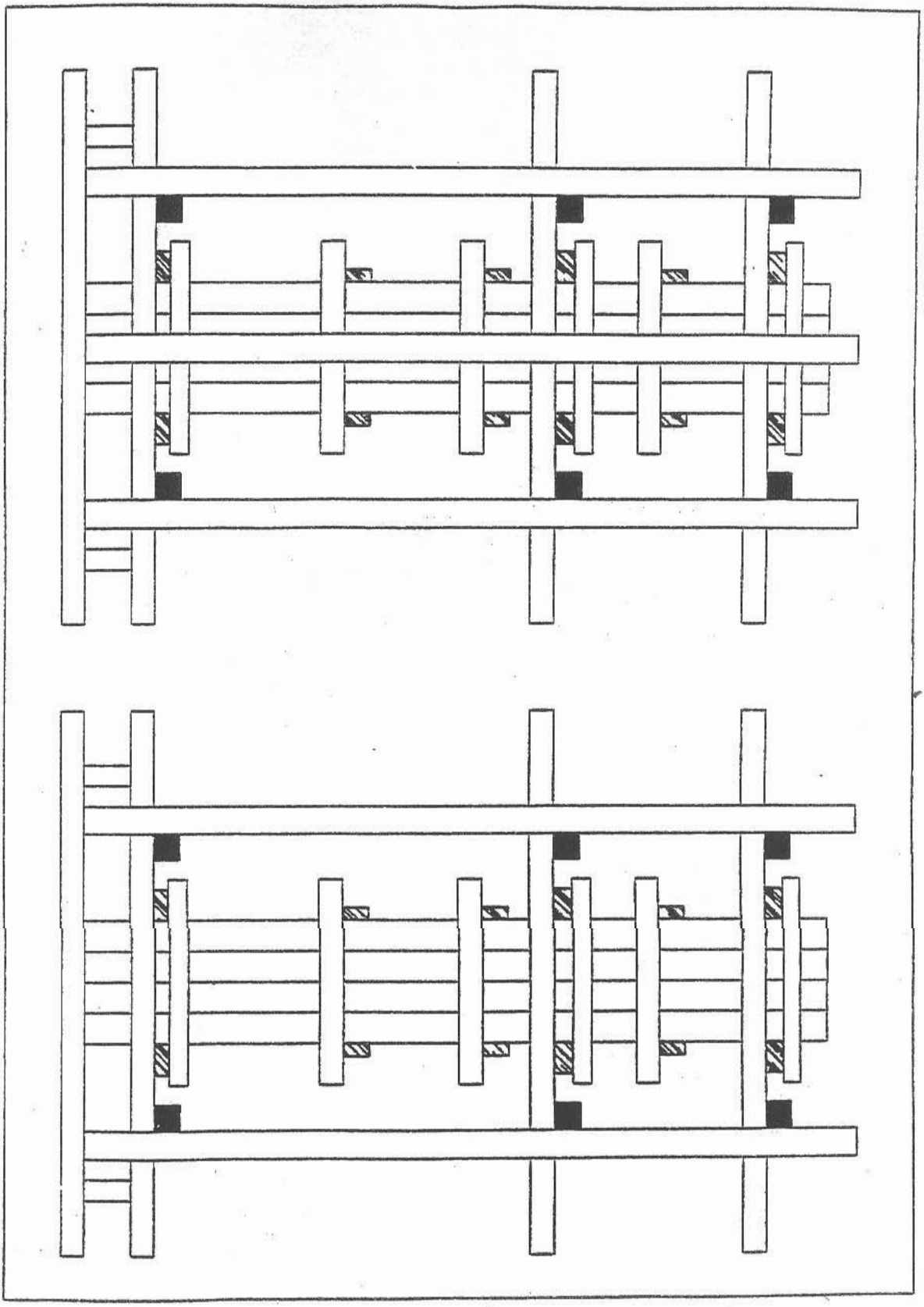
١. فرش بنطى يجب أن يبعد عن محور العامود بمسافة لا تقل عن ١ متر .
٢. يوضع اربع قوالب طوب على الفرشات .
٣. توضع برندات سفلى (عروق فلليرى) طوليه وعرضيه على قوالب الطوب وتسمر مع بعضها بواسطة قمط حديدية (قمط غرز) .
٤. بعد ذلك تثبت القوائم الرأسيه (عروق فلليرى) فى البرندات وذلك بواسطة قمط مع مراعاة ان تكون هذه القوائم رأسية تماما ومتناظرة.
٥. بعد ذلك تعمل برندات وسطى وهى كالسفلى تماما وتكون على مسافة ١٨٠سم : ٢٢٠ سم من البرندات السفلى .
٦. بعد ذلك تنهز الشدة بواسطة عروق فلليرى توضع مائلة بحيث تثبت فى قائمين من كل جهة.
٧. بعد ذلك نكمل البرندات بحيث تكون المسافة بين البرندة الثانيه والتاليه لها حوالى ١٥٠ سم .
٨. بعد ذلك يشد الخيط البناوى على المحاور لتحديد قطاع العامود فى الشدة .
٩. اذا تعارض الخيط مع البرندات السفلى وجب رفعه وذلك عن طريق عمل عروسه على الخنزيرة لرفع المحور للمستوى المطلوب .
١٠. يحدد قطاع العامود عن طريق المحاور مع ترك مسافة ٢٫٥ سم من الجانب فى الاتجاهين وذلك سمك خشب اللتزانه المستخدم فى التجليد ثم نبدأ فى تثبيت حطتى الاجناب بواسطة قمط غرز على البرندة السفلى ثم تثبت حطة الظهر وتترك حطة الباب حتى تجليد العامود .
١١. تكمل باقى الحطات على البرندات الموجودة بالشدة وذلك بعمل اخر حطه للعامود وذلك عن طريق رفع الحطه الاولى بميزان الخيط على البرندة الاخيرة ويشد خيط بناوى على الحطتين الاولى والاخيرة ثم تثبت باقى الحطات على الخيط .
١٢. نبدأ فى تجليد العامود بادنين بالظهر ثم الاجناب لوح على كل جانب ثم يفصل الباب ويسقط من اعلى بعد رص الحديد ثم تثبت حطة الباب .
١٣. بعد ذلك نبدأ عمل التقوية للعامود عن طريق الاحزمة والسوارى والزراجين وبهذا يكون العامود جاهز للصب .



تفصيلة عند عمود ملوى بالسارى



تفصيلة عند عمود زاوية



الاســـقف و الكـــمرات

****

فائدة الكمرات :-

حمل بلاطة السقف وتوزيع الاحمال الساقطة عليها الى الاعمدة فالقواعد المسلحه والعادية فالارض .

فائدة بلاطة السقف :-

حمل الاحمال الحيه والميته فى الادوار المتكررة .

العدد المستعمله :-

شاكوش - قادوم - ميزان خيط - ميزان مياه - ميزان خرطوم - سراق

الخامات المستعمله :-

خشب اللتزانه - خشب بنطى - عروق فلليرى - خشب موسكى - قمط - مسمار ٦، ٨ سم - خيط بناوى .

طريقة العمـــل :-

فى حالة سقف دور أرضى يتبع الاتى :-

١. توضع دمسه من عروق فلليرى بحسب توزيع القوائم للكمرات وبلاطة السقف على حسب عمق الكمر وسمك بلاطة السقف .

٢. توضع أعلى الدمسات فرشات من الواح البنطى بحسب توزيع القوائم كما سبق شرحه .

٣. توضع القوائم الرأسيه مباشرة على الفرشات وتقسط حسب عمق الكمر وبلاطة السقف .

٤. فى حالة اذا كان عمق الكمر اقل من ٦٠ سم وبلاطة السقف اقل من ١٥ سم فتوزع القوائم على مسافات لا تزيد عن ١ متر وفى حالة اذا كان عمق الكمر اكثر من ٦٠ سم وسمك بلاطة السقف اكثر من ١٥ سم فتكون المسافة بين القوائم لا تزيد عن ٦٠ سم .

٥. فى حالة شد السقف لارتفاع عالى فأنه توصل القوائم حتى المنسوب المراد بحيث لا تقل الوصلة عن ١ متر مع تربيطها جيدا بالقمط والضفادع .

٦. تربط القوائم ببعضها بالبرندات بالقمط فى جميع اتجاهات الشدة وتكون على ارتفاع من ١٨٠ : ٢٢٠ سم وذلك لعدم انبعاج القوائم وفى حالة شدة السقف لارتفاع عالى يجب عمل برندات اخرى تعلو البرندات الفعلية بمقدار ١٥٠ سم على حسب ارتفاع السقف .

٧. تنهز الشدة فى جميع الاتجاهات طوليا وعرضيا وذلك لعدم ميلها أو اهتزازها .

٨. يلاحظ ارتفاع المنسوب وتأخذ لقطه من الشرب الى الارتفاع المطلوب حتى أسفل بطنية السقف وذلك على العامود بعد وضع الواح التجليد فى الاطراف وتخصم منها سقوط الكمر على حسب الرسومات . فمثلا اذا كانت المسافه من الشرب حتى بطنية السقف ٢ر٥ متر وسقوط الكمر ٤٠ سم يخصم سقوط الكمر + ٢ر٥ سم سمك قاع الكمر + ٥ سم سمك قيمة التطاريح ونأخذ لقطه من هذا المنسوب بعد الخصم السابق ذكرة وذلك بوضع قدة على سيفها واعلاها ميزان المياة ثم نضع علامة على اقرب قائم لهذا العامود ثم تحضر موسكيه (العرق) ونضعها على المنسوب السابق ذكره ونوزنها افقيا بميزان المياه مع تربيطها فى القائم بالقمط والضفادع .

٩. نأخذ العرق الاخر للكمرة بحيث يكون فى نفس المستوى الافقى للعرق الاول.

١٠. تعرق بقية الكمرات كلا على حده حسب المناسيب الموجودة بالرسم الانشائى .

١١. تطرح الكمرات بأن تأخذ التطريحه الاولى فى بداية ونهاية الكمره ناقصه ٥ر٢سم عن العامود قيمة تجليد رقبة العامود من كل ناحية .

١٢. توضع بقية التطاريح بحيث لا يزيد بعد التطريحه عن الاخرى ٥٠ سم .

١٣. يشد خيط طولى من تجليد رقبة العامود حتى الاخر وذلك لتثبيت قاع الكمر حسب العرض كما هو موضح بلوح الرسومات الانشائيه .

١٤. تركب جوانب الكمرات الداخليه فمثلا حجرة ابعادها ٤×٣ متر وسقوط الكمرات ٤٠ سم فيعمل جانبين بطول ٤ متر وارتفاع ٥ر٤٢ سم وجانبين بطول ٢ر٩٥ متر بأرتفاع ٥ر٤٢ سم .

١٥. تسمر جوانب الكمرات من أسفل بقاع الكمر ثم توزن رأسيتها ويجب ان تكون مستقيمه ثم يوضع خلفها الواح موسكى أو عروق فلليرى (حبس) وذلك لعدم تكريش جوانب الكمرات اثناء الصب .

١٦. تدكم و تشكل الجوانب مع التأكد من رأسيتها تماما بميزان الخيط .

الكمرة وتكون العارضه لنفس هذه الطبلية ٤٠ سم ولأن لوح المرى سيركب اعلى هذه العارضه مع زنقه بطبلية الجنب مع مراعاة رأسية طبلية الجنب .

٢٨.تركب الواح التطبيق مع مراعاة عدم وجود وصلات متقاربه مع بعضها وعدم وجود تنوير بألواح التطبيق لعدم تسرب زبدة مونة الخرسانة .

٢٩.فى حالة وجود كرانيش أو رفارف أو كوابيل فأنه يلزم شد صف قوائم اسكندرانى وتطرح على حسب الرسم .

٣٠.تركب اخيرا الجوانب بما فيها سمك بلاطة السقف فمثلا كمرة خارجية سقوطها ٤٠ سم يعمل الجنب الداخلى ٤٢٫٥ سم اما الجنب الخارجى (الداير) فأنه يزيد عليه سمك بلاطة السقف أو وضع علامة على نهاية منسوب بلاطة السقف .

ملاحظات :-

يراعى رأسية جوانب الكمرات بميزان الخيط وشد الخيط طوليا عليها للتأكد من رأسية الجوانب واستقامتها ويراعى التأكد من سقوط الكمرات وعرضها حسب الرسومات الانشائيه .

- يراعى تقوية الجوانب بالدكم والشيكالات والحبس مع تربيطها من أسفل قاع الكمر بالقمط والزراجين .
- يراعى فى البلاطات التى يزيد سمكها عن ١٥ سم يزيد بحرها عن ٤ متر وجود حمالات اسفل العرقات وضفدعتها ووجود التطاريح على سيفها ووجود قوائم شمعه اسفل البلاطات (شحط) .
- يراعى تقسيط القوائم فى الكمرات حسب سقوطها فكلما زادت سقوط الكمرات وزاد بحرها كلما ضاقت المسافه بين القوائم وبعضها .
- يراعى وجود فرشات من الواح البنطى أو الطبالى الصغيرة أو العروق الفلليرى اسفل القوائم فى الارض الضعيفه .
- فى الشدات التى يزيد ارتفاعها عن ٤ متر يراعى وجود برندات على ارتفاع من ١٫٨ : ٢٫٢ متر ثم تليها برندات اخرى تعلو السفلى بمقدار ١٫٥ متر وذلك لعدم انبعاج القوائم .
- يراعى وجود نهايز لجميع صفوف القوائم وذلك لعدم ميل أو اهتزاز الشدة .

فك شدات الاسقف والكمرات

****

أولا الاسقف :-

نفك تقوية الجوانب الخارجيه والدوايرالزراجين - الدكمه - الشيكالات - الحبس.

الحمالات والضفادع وقوائم الشمعه والعرقات والتطاريح والتطبيق .

ثانيا : الكمرات :

- التقوية للجوانب الداخلية (الزراجين - الدكم - الشيكالات - الحبس) .
- الحمالات والضفادع وقوائم الشمعه والعرقات والتطاريح وقاع الكمر .
- واخيرا يفك التخشيب للسقف (قوائم - نهايز - برندات - فرش) .

الخطوات التنفيذيه لعمل شدة خشبيه لسقف مسلح :-

- ترص الفرشة على هيئة صفوف متوازية وتبعد عن بعضها مسافة حوالى (واحد متر) وتوضع طولية أو عرضيه وهى بمثابة وسادة للقوائم الرأسية .
- توضع العروق الفلليرى اعلى الفرشات على مسافات حوالى (واحد متر) على هيئة صفوف .
- تقوى القوائم من الوسط بأرتفاع نحو (٨ر١ متر) ببرندات افقية ومتعامدة على بعض من نفس قطاع القوائم تثبت بالقمط .
- فى نهاية القوائم تثبت عرقات من خشب موسكى قطاعها نحو ٢×٥ بوصة على سيفها و تثبت مع القوائم بالقمط الحديديه .
- يراعى ان تكون جميع العرقات الموسكى مضبوطه بميزان المياه والقدة افقيا حتى تكون التراكيب فى مستوى افقى واحد .
- تسمر على العرقات و بالتعامد عليها الواح التطاريح من خشب الموسكى وقطاعها حوالى ٢×٥ بوصه وذلك على مسافات كل ٥ر متر تقريبا .

١٧.فى حالة زيادة عمق الكمرات عن ٦٠ سم فانه تأخذ اولا حمالات موسكى ثم العرقات ثم تليها التطاريح على سيفها .

١٨.يراعى فى الكمرات التى يزيد عمقها عن ٦٠ سم ويزيد بحرها عن ٥ متر وجود قائم شعره اسفلها (شحط) وذلك منعاً لترييح أو ترخيم الكمرات اثناء صبها .

١٩.يعرق السقف بخشب موسكى وفى حالة اذا زاد سمك بلاطة السقف عن ١٥ سم وجب وجود حمالات موسكى اسفل العرقات تماما فى حالة اذا كان سمك البلاطه أقل من ١٥ سم فلا داعى لوجود الحمالات فمثلا اذا كان من الشرب حتى باطنية السقف ٢ر٥ متر وسمك البلاطه ١٠ سم فيخصم من هذا المنسوب ٧ر٥ سم [قيمة سمك الواح التطبيق ٢ر٥ سم والتطريح ٥ سم على بطنه] .

اما اذا كان يستلزم وجود حمالات فى البلاطات التى يزيد سمكها عن ١٥ سم فانه يخصم من المنسوب ٢ر٥ سم قيمة سمك الواح التجليد + عرض الموسكى لانه فى هذه الحالة يجب وضع التطريح على سيفه .

٢٠.عموما يكون وضع العرقات فى اتجاه البحر القصير وذلك منعاً للترييح أو الترخيم .

٢١.يوضع العرق على سيفه عند المنسوب المطلوب ويربط فى القوائم بالقمط والضفادع لعدم ترييحه مع مراعاة أن تكون قوز العرقات ناقصه ٥ سم عن جوانب الكمر وذلك قيمة سمك طبلية الجنب + العارضه .

٢٢.يجب أن تكون العرقات افقية تماما وذلك بوضع القدة واعلاها ميزان المياه .

٢٣.يأخذ العرق الاخر فى نهاية الباكيه ويكون مطابقا لنفس مواصفات العرق الاول تماما .

٢٤.يشد خيط طوليا فى قورة العرق الاول والاخر من الطرفين ويشد خيط ايضا طوليا من اعلى العرقات حتى يمكن وصل العرقات المتبقيه على نفس هذا المنسوب مع تربيطها جيدا فى القوائم بالقمط والضفادع .

٢٥.تأخذ التطريحه الاولى فى بداية ونهاية الباكيه مع وجوب نقصها ٥ سم قيمة سمك طبلية الجنب ٢ر٥ سم والعارضه ٢ر٥ سم .

٢٦.يشد خيط طوليا من قورة التطريحه الاولى فى بداية ونهاية الباكية ثم توضع بقية التطاريح على نفس محاذاة هذا الخيط المشدود .

٢٧.يركب لوح المرى (البرواز) مع مراعاة نقصه ٢ر٥ سم قيمة سمك الجنب الداخلى للكمرة فمثلا كمرة سقوطها ٤٠ سم فتعمل طبلية الجنب ٤٢ر٥ سم تزيد ٢ر٥ سم عن سقوط الكمر لان هذه الزيادة سوف تؤكل من اسفل مع قاع

الكمرة وتكون العارضه لنفس هذه الطبلية ٤٠ سم ولأن لوح المرى سيركب اعلى هذه العارضه مع زنقه بطبلية الجنب مع مراعاة رأسية طبلية الجنب .

٢٨.تركب الواح التطبيق مع مراعاة عدم وجود وصلات متقاربه مع بعضها وعدم وجود تنوير بألواح التطبيق لعدم تسرب زبدة مونة الخرسانة .

٢٩.فى حالة وجود كرانيش أو رفارف أو كوابيل فانه يلزم شد صف قوائم اسكندرانى وتطرح على حسب الرسم .

٣٠.تركب اخيرا الجوانب بما فيها سمك بلاطة السقف فمثلا كمرة خارجية سقوطها ٤٠ سم يعمل الجنب الداخلى ٥ر٤٢ سم اما الجنب الخارجى (الداير) فانه يزيد عليه سمك بلاطة السقف أو وضع علامة على نهاية منسوب بلاطة السقف .

ملاحظات :-

يراعى رأسية جوانب الكمرات بميزان الخيط وشد الخيط طوليا عليها للتأكد من رأسية الجوانب واستقامتها ويراعى التأكد من سقوط الكمرات وعرضها حسب الرسومات الانشائيه .

- يراعى تقوية الجوانب بالدكم والشيكالات والحبس مع تربيطها من أسفل قاع الكمر بالقمط والزراجين .
- يراعى فى البلاطات التى يزيد سمكها عن ١٥ سم يزيد بحرها عن ٤ متر وجود حمالات اسفل العرقات وضفدعتها ووجود التطاريح على سيفها ووجود قوائم شمعه اسفل البلاطات (شحط) .
- يراعى تقسيط القوائم فى الكمرات حسب سقوطها فكلما زادت سقوط الكمرات وزاد بحرها كلما ضاقت المسافه بين القوائم وبعضها .
- يراعى وجود فرشات من الواح البنطى أو الطبالى الصغيرة أو العروق الفلليرى اسفل القوائم فى الارض الضعيفه .
- فى الشدات التى يزيد ارتفاعها عن ٤ متر يراعى وجود برندات على ارتفاع من ١ر٨ : ٢ر٢ متر ثم تليها برندات اخرى تعلو السفلى بمقدار ٥ر١ متر وذلك لعدم انبعاج القوائم .
- يراعى وجود نهايز لجميع صفوف القوائم وذلك لعدم ميل أو اهتزاز الشدة .

- تسمر على التطاريح الواح التطبيق من خشب لتزانه عرض ٣،٤،٥،٦ بوصة ويثبت ايضا لوح المراية (البرواز) الذى يجاور الكمرات ويكون افقى ويجب ان تكون الالواح متلاصقه تماما .
- تعمل جوانب من خشب لتزانه تثبت بواسطة دكم وشكالات مع ملاحظة ان يكون السطح العلوى لهذه الجوانب مساويا لسطح السقف المراد صبه بالخرسانه .

شدة خشبيه لسقف مسلم

****

الفرشات الخشبيه :-

وهى مستمرة اسفل القوائم الرأسية فى اتجاه واحد

القوائم الرأسية :-

من عروق فللیرى ٤×٤ بوصة حوالى كل واحد متر × متر أو ٨ر × ٢ر١ متر .

البرنـــــــدات :-

افقية متعامدة وتثبت بالقوائم الرأسية بالقمط لمتانة التقفيصه .

الشيكالات أو المقصات :-

من عروق فللیرى مائلة تثبت فى القوائم بالقمط

العرقات الخشبيه :-

مدادات خشب موسكى لكل كمرة ومدادات للسقف كل حوالى واحد متر وقطاعها ٢×٤ أو ٢×٥ بوصة .

التطاريـــــــم :-

مدادات خشب موسكى متعامدة على العرقات للاسقف والكمرات وقطاعها ٢×٤ أو ٢×٥ كل حوالى ٥٠ سم .

التطبيق :-

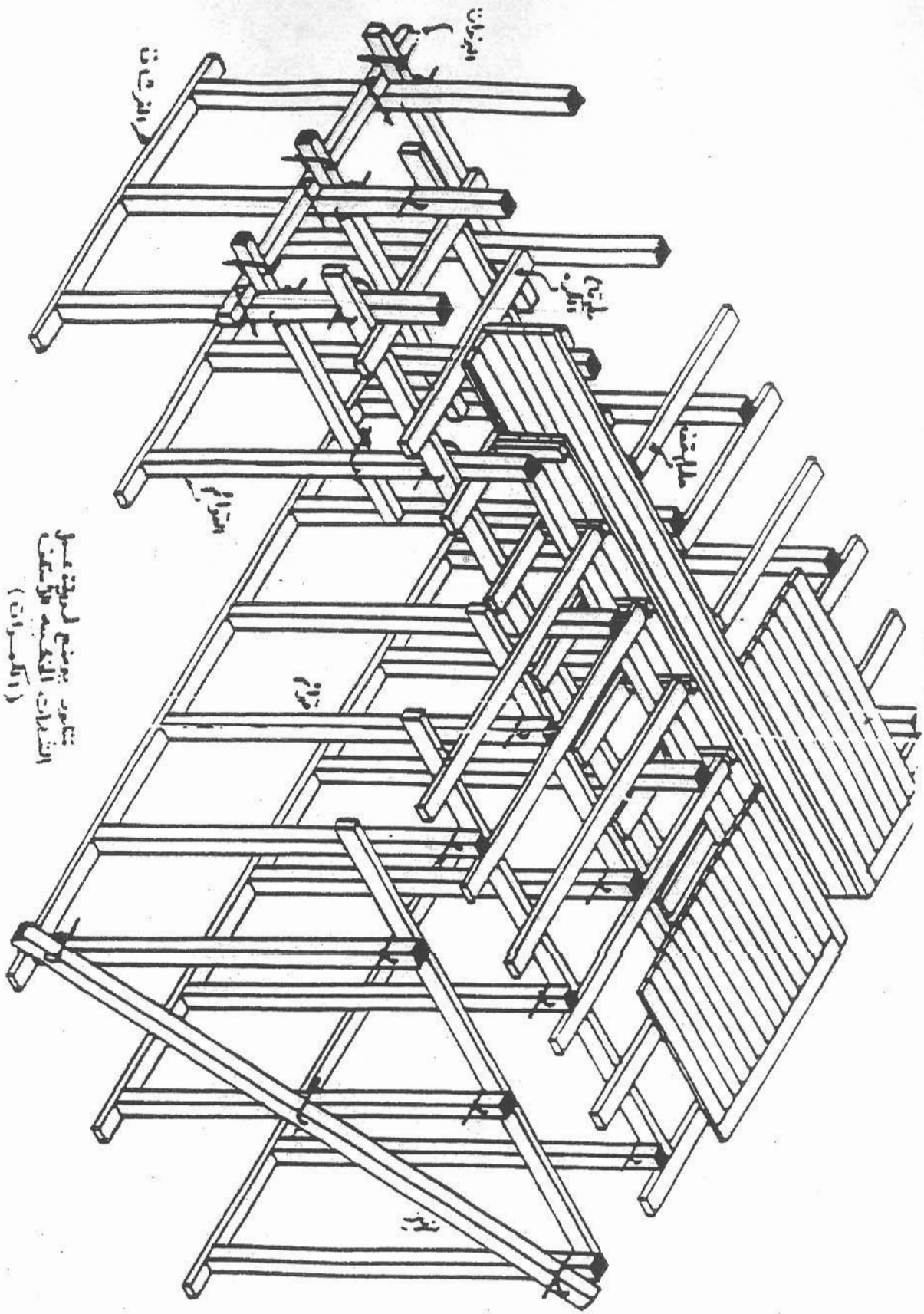
يكون متعامد على التطاريح من الواح لتزانه قطاع ٤" ×١" أو ٥" ×١" أو ٦" ×١" بوصة .

التدكيم :-

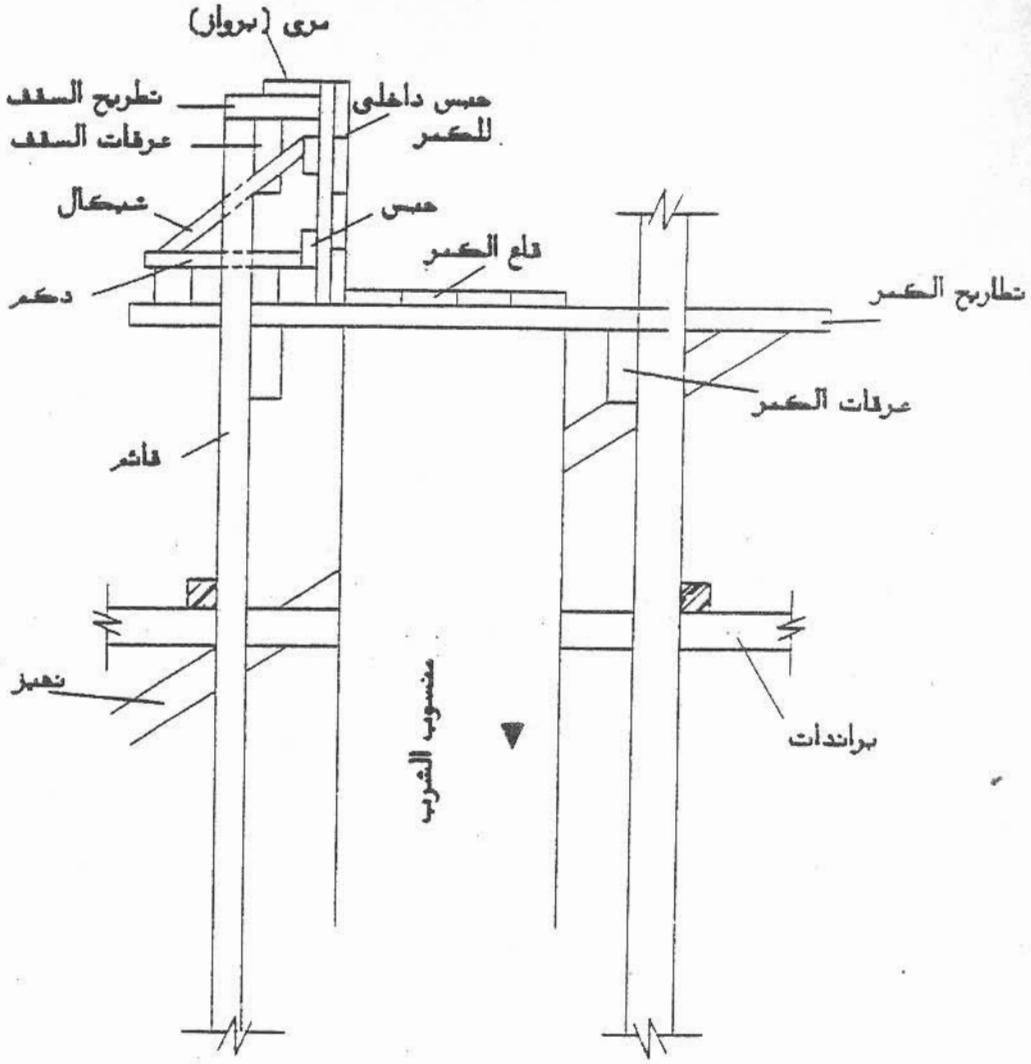
لتقوية اجناب الكمرات طفش لتزانه قطاع ١ ×٣ بوصة

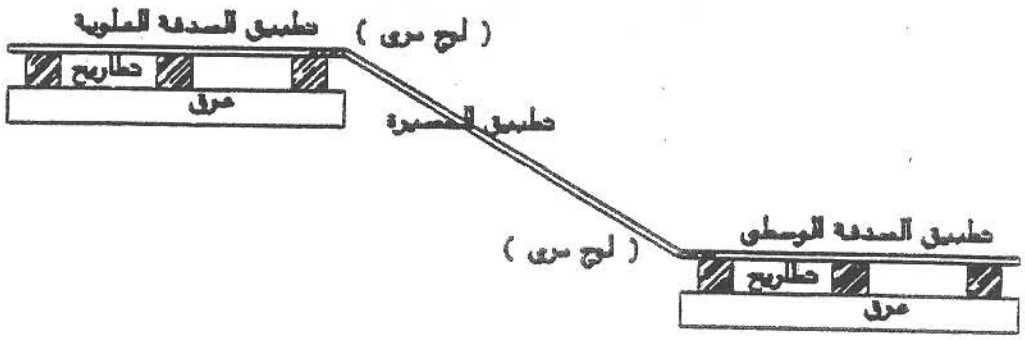
ملاحظـــــة :-

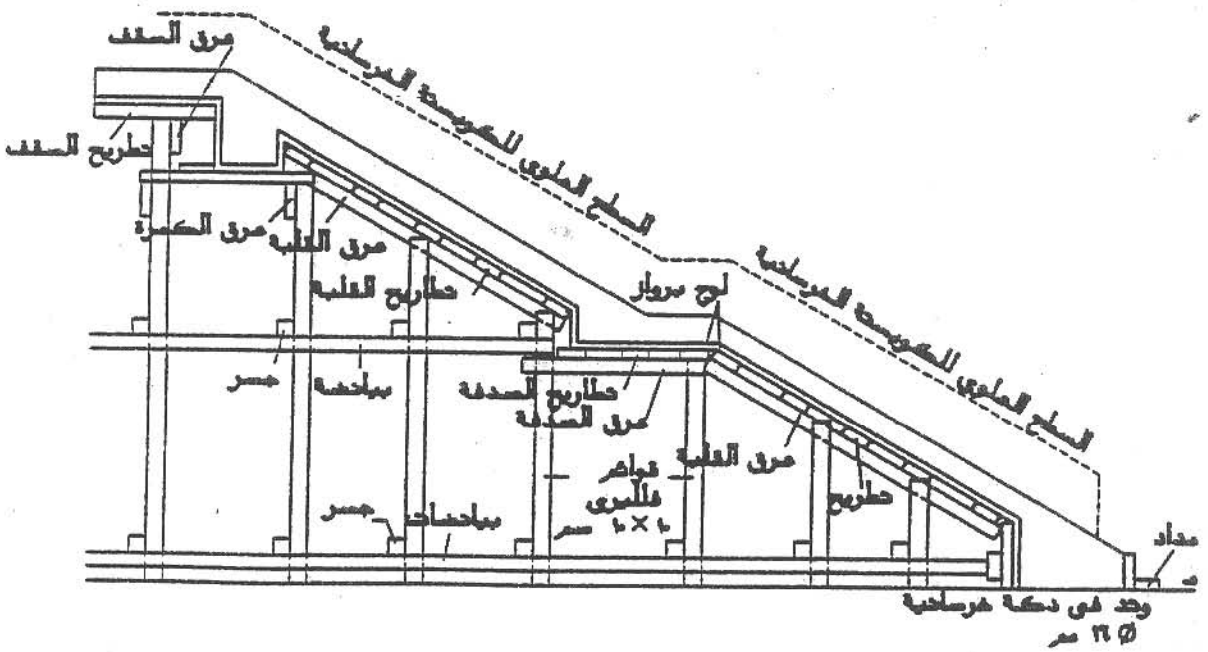
أن تثبت جميع اعضاء الشدة بالقمط ولا يستخدم المسمار الا فى اضيق الحدود لزيادة تأمين الشدة اثناء الصب وتسهيل عملية الفك بعد الصب .



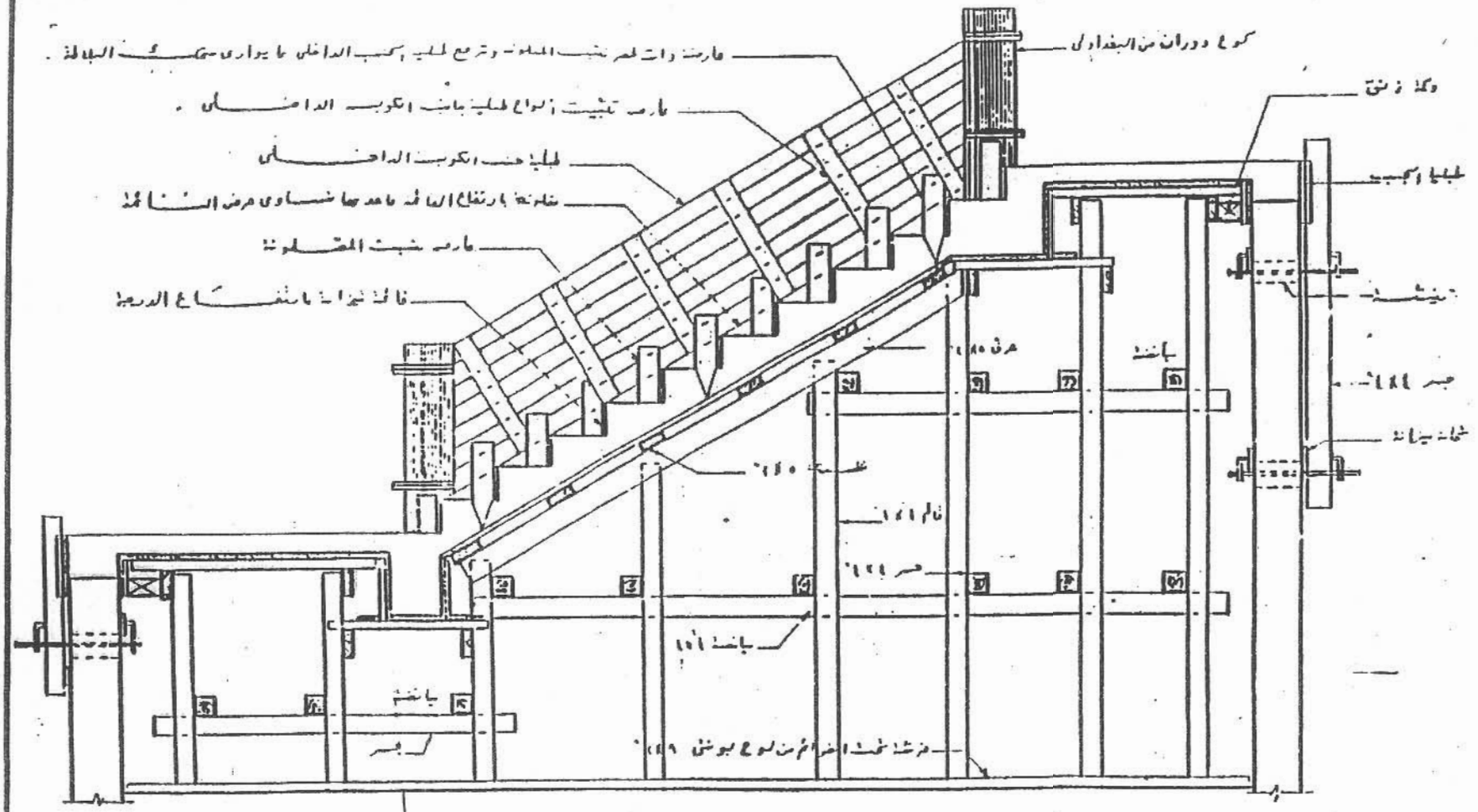
تفاصيل توضح لمراحل تنفيذ الخلطة الأسفلتية (أكلمرات)


مرى (بروار)
تطريح السقف
عرقات السقف
حبس داخلى للكمر
شبكال
حبس
دكم
قاع الكمر
تطاريح الكمر
عرقات الكمر
قاشر
نعمز
منسوب الشرب
براندات





قطاع طولى فى عدة السلم



قطاع طولي في الشدة الخشبية لقلبة سلم ترتكز على صدفتين