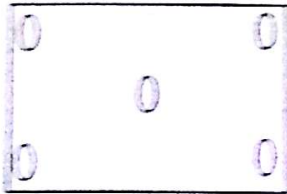


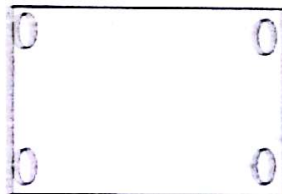
أولاً الحصاد

الحصاد عبارة عن حفر يتم عملها داخل أرض الموقع المراد تنفيذ المنشأ عليه، والغرض منها استكشاف طبقات التربة، ويتم عملها عن طريق ماكينته حفر الحصاد، وقطر الحفرة يكون من ٢ إلى ٢.٥ بوصة .. ويتم استخراج عينة من التربة لكل عمق ١م

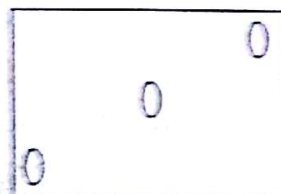
- الأرض في حصر عبارة عن ضفت في تيسر من أسفل التربة الأساسية التي تحت الأساس عليها والتي لا تكون:-
- ١- تربة رملية: والتي يجب التأكد من استقرارها ١٠م لأسفل حتى يتم التأسيس عليها، أو كما يقل (تضرب بعرق ١٠م)
- ٢- حفر جيري: وهي عبارة عن أرض متكونة بتفاعلات كيميائية، وبعد مرور فترات زمنية كبيرة تتحول إلى صخر، وهذه التربة لابد أن (تضرب بعرق ٦م لأسفل)
- ٣- صخر (بأنواعه): لابد أن (تضرب بعرق ٣ متر لأسفل)
- عمق الجسه يتم تحديده بناء على قرار استشاري التربة والاساسات حسب المنطقة التي سيتم أخذ الجسه منها، وبعد الوصول الى التربة الاساسية لابد من الوصول الى (العرق) المذكور سابقا حتى لا يكون (عرق خادع)
- طبقا للكود فإن عدد الحصاد يكون:
- ✓ جسه لكل ٣٠٠ م^٢ .. ولا يقل عددها عن جستين او السطح (١٠٠ ~ ٣٠٠) م^٢
- لو قل السطح عن ٢١٠٠ م^٢ يتم عمل جسه واحد مع الاسترشاد بحصاد السطح المحبوس
- ✓ في المنشآت ذات المسطحات الكبيرة فإن عدد الحصاد واحد لكل (٣٠٠ ~ ٥٠٠) م^٢
- مكان أخذ الحصاد من الموقع:-
- عدد الحصاد يكون ٢ (على الاقل) او أكثر ... ومكان أخذها كالتالي:-



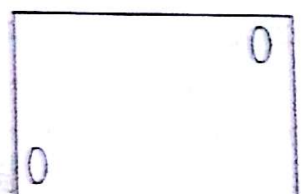
في حالة ٤ حصاد



في حالة ٤ حصاد



في حالة ٢ حصاد



في حالة جستين

- بعد أخذ الجسه يتم ترتيب العينات المستخرجه منها حيث يتم وضع العينة المستخرجه من المتر الاول وبحوارها العينة المستخرجه من المتر الثاني.. وهكذا
- يحدد الفني الذي استخراج العينات مكان أخذ الجسه بدقة

يمكن تعريف الجسه بأنها حبر غور الأرض .. أي معرفه خيالها



اولا انجسات

النجسات عبارة عن حفر يتم عملها داخل ارض الموقع (عزاد بغير انجسة اخرى)، والغرض منها استكشاف طبقات التربة، ويتم عملها من طريق ماخذه حفر النجسات، وقطر الحفرة يكون من ٢ الى ٢,٥ بوصة .. ويتم استخراج عينة من التربة لكل نجسة

- الانجس في مصر عبارة عن قشرة من الحجر الجيري او البازلتية التي يتم استخراجها من تحتها وتسمى بالـ "نجسة".

١- تربة رملية: والتي يجب ان تكون من اسفل ارضها ١٠ م لاسفل حتى يتم التخلص منها، او كما يقال (تصرب بعرق ١٠ م)

٢- حجر جيري: وهي عبارة عن ارض متكتلة بنفاعات كيميائية، وبعد مرور فترات زمنية كبيرة لتحويل الى صخر، وهذه التربة لابد ان (تصرب بعرق ٦ م لاسفل)

٣- صخر (بانواعه): لابد ان (تصرب بعرق ٣ متر لاسفل)

• عمق النجسة يتم تحديده بناء على قرار استشاري التربة والاساسات حسب المنطقة التي سيتم اخذ النجسة منها..

وبعد الوصول الى التربة الاساسية لابد من الوصول الى (العرق) المذكور سابقا حتى لا يكون (عرق خادع)

- طبقا للكود فإن عدد النجسات يكون:

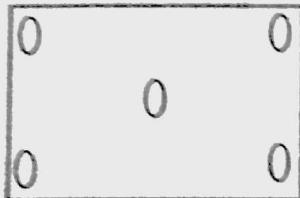
✓ نجسة لكل ٣٠٠ م^٢ .. ولا يقل عددها عن جستانين او السطح (١٠٠ ~ ٣٠٠) م^٢

لو قل المسطح عن ٢١٠٠ م^٢ يتم عمل نجسة واحدة مع الاسترشاد بـ نجسات المباني المجاورة

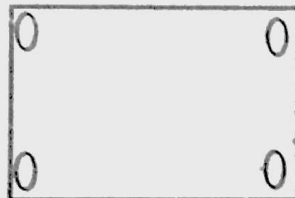
✓ في المنشآت ذات المسطحات الكبيرة فإن عدد النجسات واحدة لكل (٣٠٠ ~ ٥٠٠) م^٢

- مكان أخذ النجسات من الموقع:-

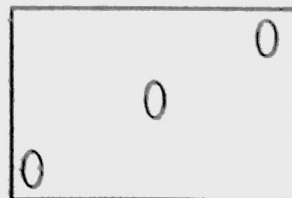
عدد النجسات يكون ٢ (على الاقل) او أكثر ... ومكان أخذها كالآتي:-



في حالة ٥ نجسات



في حالة ٤ نجسات



في حالة ٣ نجسات



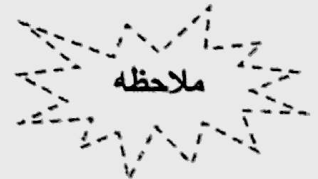
في حالة جستانين

- بعد أخذ النجسة يتم ترتيب العينات المستخرجة منها حيث يتم وضع العينة المستخرجة من المتر الاول وبجوارها

العينة المستخرجة من المتر الثاني.. وهكذا

- يحدد الفني الذي استخرج العينات مكان أخذ النجسة بدقة.

يمكن تعريف النجسة بأنها حفر غور الارض .. اي معرفه خباياها



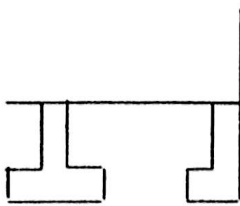
ملاحظة

عند عمل أى منشأ يقوم المعمارى بعمل التصميم .. وبعد ذلك يأتى دور استشارى التربة والاساسات الذى يحدد وزن المبنى عن طريق المسطح وعدد الادوار عن طريق الجسلة يقرر هل تتحمل اجهادات التربة هذه الاحمال ام يقوم بعمل تربة إحلال ومن ثم يحدد نوع الأساسات... وبعد ذلك يأتى دور المهندس الإنشائى.

- المسئول عن الجسه...
- إستشارى التربة والاساسات هو المسئول عن ذلك باتفاقه مع مقاول الحفر الذى يحضر له العينات لإجراء التجارب عليها.. ولا بد من وجود المهندس الإستشارى للإشراف على حفر الجسات ...
- بعد إجراء التجارب على العينات يقوم الإستشارى بعمل تقرير التربة والذى يحدد:-
 - ١- نوع الاساسات (منفصله - مشتركة- لبشة)
 - ٢- منسوب التأسيس
 - ٣- منسوب المياه الجوفيه
 - ٤- جهد التربة
 - ٥- نوع الاسمنت المستخدم
 - ٦- طريقه سند الجوانب للجار فى حالة الاحتياج له (والشائع عمل ذلك بالخوازيق) وفى هذه الحالة لابد من تحديد نوع الخازوق ومواصفاته وهل هو من نوع البينتونيت من عدمه (وسيلي شرح ذلك)..

ملاحظة

- على الأقل لابد من ان تكون القواعد أسفل منسوب سطح الأرض ب $\frac{1}{2}$ م لحمايتها من العوامل الجوية .. وحتى لو وقف حمل مركز على القاعدة بعد ردمها (سيارة مثلا) تساعد التربة فى توزيع هذا الحمل المركز حتى لا يؤثر بالسلب على القاعدة..
- ☒ الخرسانه الجاهزة (خرسانة pump) تكلف ٣٥٠ ج لكل م^٣ من الخرسانه، أما الخرسانه اليدوية (المعموله بالخلاطه) تكلف ٢٠٠ ج لكل م^٣ من الخرسانه
- ☒ فى معظم الاحوال يتم إستخدام الاسمنت البورتلاندى العادى لما فوق سطح الارض اما ماتحت سطح الارض فيتم إستخدام الاسمنت المقاوم للكبريتات (وهذا يوصى به الاستشارى)
- قبل حفر الموقع لابد من سند جوانب الحفر وذلك عند النزول تحت منسوب قواعد الجار.. (حتى ١,٥ م من وش الارض لا يتم السند لان ذلك الارتفاع مسنود من الجار وإذا كان الجار عامل بدروم يتم السند أسفل البدروم)



ملاحظة هامة

معظم المكاتب الاستشاريه لاتقوم بعمل جسات، وتقوم بعمل تقرير التربة (- copy

paste) من تقارير قديمه..

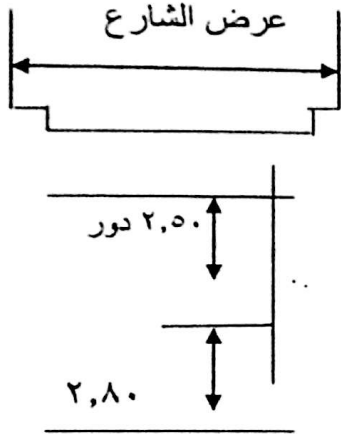
- صفر الجسة والصفر المعمارى:-
- عند قياس عمق الجسه فإن لابد من وجود صفلي يتم بدء القياس منه، وعند عمل الجسات يتم إعتبار منسوب الأرض الطبيعیه للجسة الأولى هو صفر الجسة ويتم قياس باقى الجسات منه .. وللتسهيل فى القياس يتم ربط صفر الجسة بالصفر المعمارى.

- الصفر المعماري: هو منسوب الرصيف ويعطى عن الاسفلت ب ٢٠ سم الذي يدل عليه غرف التنقيش والقاعدة الخرسانية المعمولة في أسفل أعمدة الإنارة حيث أن منسوب ذلك يمثل الصفر المعماري. (الصفر المعماري = منسوب الرصيف أو غرف التنقيش + ٢٠ سم = منسوب القاعدة لأعمدة الإنارة)
- يتم ربط صفر الجسة بالطرف المعماري عن طريق معرفة الفرق بينهما وإضافة ذلك الفرق على طول الجسة المراد تنفيذها.. فلو كان منسوب الارض الطبيعية ينخفض عن منسوب الصفر المعماري (للجسة الاولى) بمسافة قدرها ٣٠ سم مثلا وكان عمق الجسة المطلوب ١٤ م من صفر الجسة .. فان يتم تنفيذه ١٤,٣٠ م من الصفر المعماري

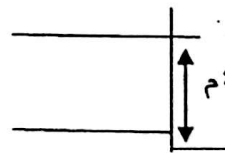
ملاحظة

- في الاسكندرية تكلف الجسة (٣٠ ج ± ٥ ج) /م وقد يختلف هذا الرقم من مكان لآخر وفي سموحه يكون عمق الجسة في حدود (٤٠ م)
- يتم عمل الجسات أسفل المساحة التي سيتم عمل البناء عليها فقط فلو هناك مساحة فيلا ٢٢٥٠٠ م^٢ والمساحة التي سيتم بنائها ٢٥٠٠ م^٢ يتم عمل الجسات أسفل هذه المساحة فقط وباقي المساحة تترك فارغة لزراعة أشجار او للتنويه ولا يتم عمل جسات تحتها.
- ❖ معلومات معمارية على السريع وشوية تخطيط معماري:-

- عرض الشارع يتم قياسه من الجدار وليس من الرصيف للرصيف وبروز البلكونه يكون ١٠% من عرض الشارع بحد أقصى ١,٢٠ م

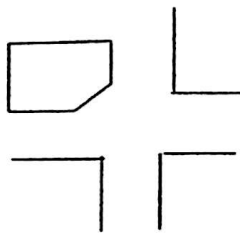


- ارتفاع المبنى ١,٥ من عرض الشارع، ولو بطل على شارعين- تأخذ الاكبر..
- أقل ارتفاع بين بروز البلكونه ومنسوب الشارع هو ٤م، واذا لم يكن هناك بروز للبلكونه فإن من الممكن عمل ارتفاع الدور الارضى بأقل ارتفاع مسموح به وهو (حيث يقاس الارتفاع وش البلاطة السفليه الى بطنية البلاطة العلويه) وفوقه من الممكن عمل دور إدارى ارتفاعه ٢,٥٠ م ويسمى دور مسروق او ادارى



ميزانين وهو الذى يتم عمل بروز البلكونه فيه.

- يتم فتح الحمامات والمطابخ على مناوَر تسمى مناوَر الخدمات وهي تختلف عن المناوَر السكنيه التي تستخدم لتهويه المبنى واقل عرض للمنور هو ٢,٥٠ م



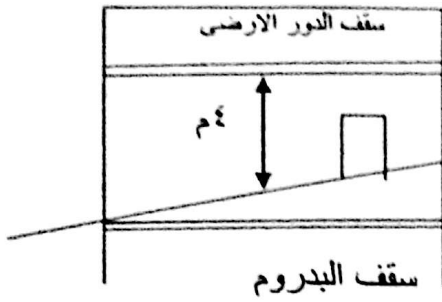
ملاحظة

- لو هناك جار لميدان، فإنه يتم عمل شطف في ناحية المبنى المطله على الميدان- كما هو موضح- حتى يسهل عمل الميدان ...

• تقرير التربه:-

- يقوم بعمله المهندس الاستشارى ببناء على الجسات، وهو عبارة عن ديباجة مكرره في كل التقارير ويحتوى على العديد من الصفحات وما يهمنى فيه هو اسم المالك والموقع والمشروع .. ولكن اهم شىء هو التوصيات والإقتراحات والتي تكون في آخر صفحة
- تربه الإحلال تكون محدده في تقرير التربه وتكون رمل او خليط بين الرمل والزلط
- الاستشارى يحدد طريقة سند جوانب الحفر..
- لو فيه مياه جوفيه في الموقع لابد من إستعمال خوازيق بنتونيت لسند الجوانب
- يتم عمل سواند للشوارع - حتى لو كان عرض الشارع صغير في حدود ٢,٥ م-

- من حق المقاول او المنفذ ان يعيد الجسات مرة اخرى اذا لاحظ وجود اختلاف بين الواقع وتقدير التربة، وفي الشغل الذي فيه مناقصات تكون الجسات التأكيد على حساب المقاول.



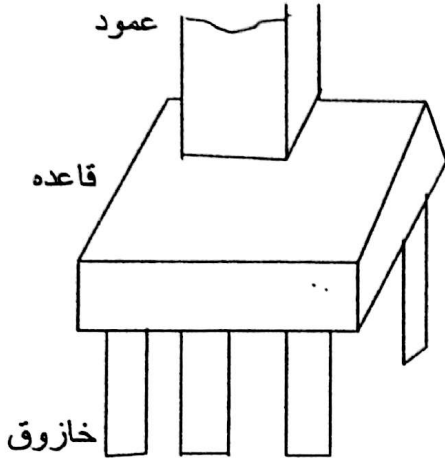
ملاحظة: إذا كانت والجهة المبنى تطل على شارع مائل، يدرج معينه فإن ال ٤م (وهي اقل مسافة بين الشارع وبروز الشارع البلكونه او البرج (الشكمة) يتم قياسها في منتصف الواجهة، وإذا كان هناك بدروم يتم قياس هذا الارتفاع من ناحية المبنى التي فيها المنسوب الاعلى للطريق

في القانون: لا يتم هدم مبنى مسكون حتى لو كان مخالف، ولو هناك أكثر من دور مخالف والعلمى مسكون فإن ماتحته يكون محمي من الهدم أيضا

- في الشغل الخاص للمهندس المشرف على تنفيذ المبنى ١٠% من مجموعه المصروفات التي يتكلفتها تنفيذ المبنى
- عند عمل الجسات ووجد ان طبقة التأسيس تقع على أعماق كبيرة، فإننا بدلا من حفر ذلك العمق كله وعمل تربه إحلال نلجأ الى مايسمى بالخوازيق...

نابها، الخوازيق piles

- الخازوق عبارة عن نوع من الأساسات ينقل عمل المبنى الى التربة الصالحة للتأسيس ويسمى في السوق (عمود)



انواع الخوازيق من حيث الوظيفة:-

١- خازوق عامل (قلب): وهو الذي يتحمل عمل المبنى وينقله الى تربة التأسيس

٢- خازوق ساند: ليس له علاقة بالمبنى، وانما علاقته بالمبنى المجاور... وفي بعض الاحيان تم تشغيله كخازوق عامل

ملاحظة: بناء على حمل الخازوق التشغيلي المحدد عن طريق الاستشاري.. يحدد الانشائي عدد الخوازيق

انواع الخوازيق من الناحية التصميمية:-

١- خازوق إرتكاز وهو الذي يصل الى تربة التأسيس (معظم الشغل عليه)

٢- خازوق إحتكاك: وهو الذي لا يصل كعبه الى تربة التأسيس ويستخدم في حالة المباني الصغيره او للاسوار ويسمى "short pile" (نادر الاستخدام)

انواع الخوازيق من حيث التنفيذ:-

الخوازيق تكون منفذه بإحدى الوسائل الآتية:-

١- عن طريق ماكينه حفر يدويه وتسمى ستر اوس

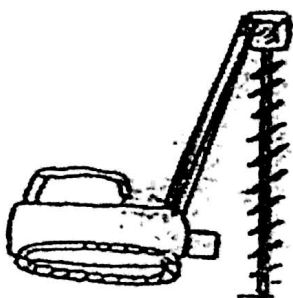
٢- عن طريق ماكينه حفر تصف ميكانيكيه

٣- عن طريق ماكينة حفر وتفرغ اثناء الصب (حفر بريمي) وتسمى C.F.A وفيما يلي شرح لكيفيه تنفيذ الخازوق بالماكينات المذكورة...

١- ماكينة C.F.A :-

الماكينة عباره عن tower مثل قضيب المصعد في نهايته من أعلى

يوجد موتور يسمى "rotary" عن طريقه يتم التحكم في سرعة دوران البريمه المتصلة به والتي تستخدم في عملية الحفر عند دوارنها.. ولان البريمه مثبتة به اعلى فقط فإن للحد من حركتها أثناء تحرك الماكينة يوجد بمقدمة الماكينة صندوق



يتم تثبيت البريمه به، البريمه عبارة عن ماسورة مجوفة ملفوف حولها ريش صلب (هى التى تقوم بعملية الحفر عند دوران البريمه عن طريق الروتارى).. هذه الماسورة مسدوده فى نهايتها من أسفل بطبة كبس وليس قلاووظ (وفيمالى سنعرف سبب ذلك)، وفى نهايتها البريمه يوجد ميزان زمية (وظيفته التسامت - كما سيلي)
 - تكلف ماكينه **C.F.A** حوالى من ٢ الى ٢,٥ مليون جنية، وتقوم بعمل (١٥ - ٢٠) خازوق فى اليوم.. ويكلف الخازوق المعمول بها (٣٠ ~ ٣٥) جنية لكل متر طولى منه

ملاحظه يتكون الخازوق من خرسانة عادية يتم صبها اولاً - كما سيلي - وقصص حديدى ومكونات القفص الحديدى كالاتى:-

- ١- أسياخ طولية: ولا تكون بطول الخازوق.. فلو كان الخازوق بعمق ٢٠م مثلاً فإن طول هذه الاسياخ قد يكون ١٢م مثلاً ويحدد ذلك بناء على طبقات التربة الضعيفه
- ٢- كافة داخلية مدورة تكرر كل ١,٥م يتم لحام الحديد الطولى حولها من الخارج وقطرها لا يقل عن ١٦م (وهذه هى الحالة الوحيدة المسموح باستخدام اللحام فيها)

ملاحظه غير مسموح باستخدام كافة Ø ٨م بدلا من الكفة Ø ١٦م

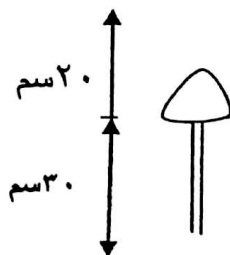
- ٣- كافة حلزونية يتم عملها خارج حديد التسليح الطولى (حوله) وتكون Ø ٨م وخطوتها تكون (١٠سم ~ ١٥سم ~ ٢٠سم) او خلاف ذلك..

- يتم المحاسبة على الخازوق بالمتر الطولى مقابل كل الصنعه فى الموقع دون الخامات فالمالك يقوم بشراء الخامات ومقاوول الخوازيق يحضر الماكينه والنجاريين والحدادين ... الخ
 وفى الغالب المتر الطولى يتم المحاسبه عليه ب (٣٠ ~ ٣٥) جنية..

- قبل مجيء ماكينه **C.F.A** فإننا نقوم بتحديد مكان الخوازيق بدقة عن طريق جهاز total station، وفى بعض الاحيان ترسل الشركة المسئولة عن الماكينة فنى او مهندس لاستكشاف الموقع ومعرفة مداخله وهل هى كافية لدخول الماكينة ام لا، ولمعرفة هل تتحمل طبقات التربة الماكينة ام لا.. وقد يطلب عمل طبقة من تربة زلطية (دقشوم) على مسطح الموقع بسمك ٢٠سم او اكثر حتى يتسنى للماكينة الوقوف على الارض بأمان.

طريقة تحديد محاور الخوازيق:-

- بعد تحديد مكان الخازوق ب total station يتم إحضار قطعة من سيخ حديد بطول (٣٠ ~ ٥٠) سم (ويمكن الاستفادة من قطع الحديد المتبقية من عمل القفص مونه اسمنتية الحديدى فى ذلك) ويتم دق هذا السيخ فى مكان الخازوق وتستمر فى دقة حتى ينخفض عن سطح الارض بعمق ٢٠سم ويتم الردم على السيخ.. وللتسهيل فى جمعة بعد ذلك يتم تغطية راسه بمونه أسمنتية مع إظهار جزء قدره ٢سم تقريبا فوق هذه المونه من السيخ.. كذلك يفضل الردم فوقه باستخدام الرمال.. ويفضل تمييز أول سيخ تم عمله بعلامه مميزة على حائط الجار مثلا او خلفه للتسهيل فى إيجاد باقى الاسياخ



بعد ذلك

- ملاحظه هامه** قبل الردم على السيخ يتم وضع كيس به ورقة صغيره تحتوى على بيانات الخازوق الذى سيتم تنفيذه فى هذا المكان مثل رقم الخازوق وقطره وتسليحه.. الخ
- هناك شركات لحفر الخوازيق تقوم بارسال جهاز total station مع ماكينة الحفر
- جهاز total station يكلف ٥٠ الف جنية ويتم محاسبته بالنقطة حيث ان كل نقطة تكلف (٥ ~ ٧ ج) وأقل سعر لاحتضاره ٥٠٠ ج حتى لو حدد نقطتين فقط

- من المهم قراءة الملاحظات المكتوبة على لوحات التنفيذ جيدا.. ولا بد من معرفة تشوين المون في الموقع من أسمنت ورمل .. حتى لا يتعطل الشغل.. وعند بداية التنفيذ لابد من مطابقة اتجاه اللوحات الانشائية مع المعماريه. (قصة المهندس الذى عكس البلكونات)

ملاحظه

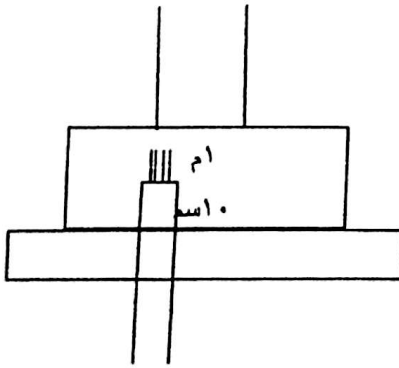
- أى حسابات موقعية يفضل تجهيزها من اليوم السابق حتى لا يحدث أخطاء أثناء حسابها بالموقع بعد تحديد اماكن كل الخوازيق- كما سبق- والتأكد من سماحية الموقع لاحضار ماكينة الحفر، تأتى ماكينة C.F.A وتتحرك ناحية مكان الخازوق المطلوب حفره ويقوم عامل بالحفر حتى يظهر السيخ الموضوع سابقا، ويقوم فنى الماكينه بضبط محور البريمه مع السيخ كالاتى

• طريقة التاكيس في ماكينة C.F.A:-

- يقوم الفنى بتحريك البريمه حتى يتم تسامت الزمبة مع السيخ (وهناك سماحية فى حدود ٢٠ سم ثم يبدأ الحفر (يجب التأكد من ان قطر الخازوق = قطر البريمه) (وفى الغالب يكون ٥٠ سم)
- عن طريق الروتارى يتم دوران البريمه والتى تكون مسدودة من أسفل ويخرج ناتج الحفر بين الريش، وبعد الوصول الى عمق الخازوق المطلوب يبدأ الصب..

• طريقة الصب:-

- عند إحضار ماكينة C.F.A يتم إحضار pump يستخدم فى الصب وهو عبارة عن وعاء كبير توضع به الخرسانة متصل به خط ثابت عن طريق جزء يشبه البستم، ويتم مرور الخرسانة فى الخط الثابت عن طريق دفعات يتم ضخها عن طريق البستم..
- بعد نهاية حفر عمق الخازوق المطلوب يتم توصيل الخط الثابت فى اعلى البريمه ويتم ضخ الخرسانة عن طريق البستم فتدفع الخرسانة الطبة الموجودة فى نهاية البريمه والمتصلة بسلسلة حتى يتم إخراجها مرة اخرى.. وبمعرفة كمية الخرسانة المضخوخة فى البريمه نعرف عمق الخازوق الذى تم صبه حيث كمية الخرسانة = ط * نق ٢ * العمق .. وأثناء الصب يتم اخراج البريمه جزء جزء مع التأكد من ان البريمه من اسفل موجوده داخل خرسانة حتى لا تنهال اترية داخل الخرسانة.. وهكذا حتى يتم صب الخازوق
- عن طريق معرفة عمق الخازوق وقطره نعرف كمية الخرسانة التى يحتاجها الخازوق حتى يتم صبه (ويجب ان يأخذ هذه الكمية او أكثر اذا كان هناك فجوات متصلة بالخازوق وبمعرفة كمية الخرسانه التى يتم ضخها فى الدفعة الواحده من البستم يتم معرفة عدد الدفعات المطلوبة لملء الخازوق .. ويمكن معرفة كمية التى يتم ضخها فى الدفعه الواحده كالاتى:-



- ١- فك الخط الثابت وعمل دفعه وتكعيبها فى اى إناء منتظم
 - ٢- تكعيب الصندوق الذى تدخل فيه الخرسانة قبل ضخها فى الخط الثابت
- الان عرفنا كيفيه صب الخازوق.. ولكن الى اى منسوب يتم الصب!!
 - ينص الكود على ان الخازوق يجب ان يخترق القاعدة العادية بكامل سمكها ويخترق القاعدة المسلحة بعمق ١٠ سم ثم تستمر أشاير بارتفاع م ١، لذا فانه يجب الحفر على مرتين... اول مره حتى منسوب قمة الاشاير ثم يتم صب الخوازيق، ثم يعاد حفر ما بين الخوازيق حتى منسوب التأسيس.. فمثلا لو كان منسوب التأسيس - ٤ م .. فانه يتم عمل حفر جزئى حتى منسوب (- ٤ + عمق العادية + ١٠ سم + م ١) بكامل مسطح الموقع.. ثم نقوم بإحضار ماكينة عمل الخوازيق C.F.A ونقوم بالحفر والصب كما سبق..
 - بعد مرور ٢٨ يوم يتم الحفر حتى منسوب (- ٤) لاجزاء التربة التى يبين الخوازيق عن طريق اللودر الصغير او العمال..

• متى يتم وضع القفص الحديدى؟

- يتم وضع القفص الحديدى بعد نهاية الصب مباشرة حيث يتم رفعه بالماكينه ز ادخاله فى مكان الخازوق الذى تم صبه ونستخدم الهزاز فى ذلك حيث يتم رفع الهزاز بالماكينه وتحريك حتى يقع فوق القفص الحديدى الداخل نصفه تقريبا فى الخازوق.. ولايسمح باستخدام اللودر لانزال القفص الحديدى.. لانه سيؤدى الى تفكيك الكانات، ويجب الحذر عند إنزال القفص الحديدى حتى لا يتم الانزلاق داخل الخرسانه الموجوده فى الخازوق.

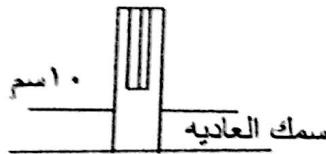
• الحفر الجزئى:-

- عرفنا كيفيه حساب منسوب الحفر الجزئى، وعند عمل حفر جزئى لابد من ترك جزء ترابى يربط بين منسوبه ومنسوب الارض (ramb ~ مصعد) حتى يتم صعود ونزول المعدات والماكينات عليه.. وعند عمل الخوازيق فى باقى مسطح الموقع يتم نقل هذا المصعد باللودر الى مكان آخر ليسمح لماكينة C.F.A بعمل الخوازيق فى المكان الاول للمصعد

- يجب التأكد من ان تربة منسوب الحفر الجزئى قادرة على تحمل ماكينة C.F.A والمعدات عن طريق

الاستشارى.. وفى اغلب الحالات نجدها ضعيفه ولا تتحمل .. فماذا نفعل؟

- فى هذه الحالة نضطر الى حفر الخازوق من وش الارض دون عمل حفر جزئى حتى نهاية عمق الخازوق - وفى كل الاحوال يجب التأكد من الوصول الى تربة التأسيس عن طريق خروج تربة رملية من الخازوق - وبنفس الاسلوب السابق يتم صب الخازوق حتى وش الارض، ويتم وضع القفص الحديدى وادخاله حتى تكون قمته مع منسوب وش الارض باستخدام الاسلوب السابق ذكره بالهزاز .. ويجب دخول القفص الحديدى حتى منسوب سطح الحفر الجزئى ويتم ذلك عن طريق استخدام ماسورة حديد لها شفة يتم وضعها أعلى القفص الحديدى ووضع الهزاز عليها ليدفعها مسافه معين حتى يكون وش القفص الحديدى مع منسوب الحفر الجزئى..
- بعد صب الخازوق ووضع القفص الحديدى .. والحفر حتى منسوب التأسيس يتم تكسير الخرسانة بعمق ١٠ سم



اعلى لظهور الاشاير .. ويفضل عمل التكسير بعد صب الخرسانة

العادية ليتم ترك ١٠ سم فوقها من الخازوق- نقوم بعمل قطعه خشب بطول

١٠ سم ونطلب من العامل تكسير الخازوق من أعلى مع ترك هذه المسافة

من وش العادية-

- يتم التكسير من أعلى بالازميل او الهلتى - وليس من جانب الخازوق - وممنوع التكسير بالحفار او اللودر .. وممنوع السماح بقطاع الاشاير .. ولان الحديد المشرشر لايجب ثنيه يفضل عمل الاشاير حديد أملس ووصلها مع حديد الخازوق بمسافة رباط حتى عند التكسير يتم ثنيها - لان الحديد الاملس لايتأثر بالثنى مثل المشرشر - مع تعويض الاقطار - كما سيلي-

- بعد تكسير الخازوق وبقاء الاشاير يتبقى ١٠ سم ظاهرة من الخوازيق فوق الخرسانة العادية، يفضل وليس

شرطا - تسوية سطح ١٠ سم من أعلى بالجراوت او الاسمنت

ملاحظه إذا كان سمك القاعدة المسلحة أو اللبنة أقل من طول الاشاير لانقوم بقطع إرتفاع الاشاير الزائد

بل نقوم بثنى الحديد مثل زهرة اللوتس

- إذا لم نتمكن من عمل حفر جزئى حتى المنسوب الذى تظهر به الاشاير ممكن عمل حفر جزئى على عمق اقل حسب طبقات التربة - يرجع فى ذلك للاستشارى - وعند عمل اى حفر لابد من إحضار عربات لتنقل مخلفات الحفر حتى لا تتراكم فى الموقع .. وهناك عربات ضخمة تنقل هذه المخلفات لايسمح لها بالعمل نهارا حتى لاتعطل المرور.. وهناك عربات صغيره منها يسمح لها بالعمل نهارا.

إذا كان طول الخازوق المطلوب ٢٠ م مثلا وكان هناك بدروم ٤ م، فإن يتم تنفيذ الخازوق

بطول ١٦ م لاننا سنصل الى تربة التأسيس ويتم مراجعة ذلك مع الانشائى..

- لابد من تجهيز أقفاص الحديد الكافية قبل حضور ماكينة **C.F.A** حتى لا يتعطل الشغل ...
- عند الحفر بماكينة **C.F.A** يتم ترك مسافة ١,٥ م من عمق البريمة اعلى سطح الارض للحفاظ على الروتارى ... وطول البريمة الموجود فى السوق ٢٤ م (عبارة عن وصلات كل وصله بطول (٣,٥ ~ ٤ ~ ٥) م) ويمكن زيادته اذا كُـالَ العمق المطلوب للخازوق أكبر من ذلك عن طريق رفع tower الحامل للبريمة - وهذا مكلف
- إذا كان طول البريمة ٢٦ م مثلا وكان عمق الخازوق المطلوب ١٨ م مثلا فاننا نقوم بتعليم البريمة على مسافة ٨ م من الروتارى بخيط مثلا ليتم دخول البريمة فى الارض حتى هذه العلامة..

ملاحظة

لا بد من دخول الخازوق فى الارض بمسافة قدرها ٢,٥ م من قطره على الاقل

- عند الحفر **C.F.A** وتم الوصول الى العمق المقرر للخازوق ولم يتم خروج رمل او كانت كمية الخرسانة المصبوبه - اقل من المطلوبه للخازوق فإنه يعاد حفر هذا الخازوق - يتم الحفر على الخرسانة المصبوبه - حتى ينفذ المطلوب بدقه
- فى الموقع الواحد قد يكون هناك اكثر من نموذج للخازوق لذا يتم تنفيذ النموذج الاول كاملا وتركب البريمة الاخرى للنموذج الثانى وينفذ كاملا .. وهكذا
- ماكينة **C.F.A** لاتقوم بعمل الخوازيق بالترتيب حفاظا على التربة لذا يفضل ان يكون مع المهندس المنفذ ورقة مرسوم عليها الخوازيق ليقيم بالتعليم على الخازوق الذى تم تنفيذه .. ويفضل كتابة اى ملاحظة حدثت عند صب اى خازوق مع كتابة رقم الخازوق للاستفادة منها فيما بعد .

ملاحظة

جميع الخوازيق يتم صبها فى الموقع .. اما الخوازيق سابقه الصب فقد تم منعها (والتي يطلق عليها فيبرو) ويتم حفر الخازوق وصبه فى $\frac{1}{3}$ ساعه تقريبا

- لانتاج سواند عند استخدام ماكينة **C.F.A** لان الحفر والصب يتم فى نفس الوقت
- بعد تنفيذ الخوازيق يتم إحضار فنى total station وبالمراجع يتم تحديد محاور الخوازيق المنفذه وذلك يسمى (as built) اى كما تم تنفيذه، وتقارن هذه المحاور بالمحاور الاصلية .. وإذا كان هناك اختلاف نرجع للاستشارى والذى غالبا مايقوم بتزويد كمية الحديد (١٠%) وتزويد عمق الخرسانة المسلحة (١٠%) ويجب جعل هامة الخوازيق بارزة عن أقرب خازوق بمسافة قدرها $\frac{1}{2}$ قطر الخازوق كما فى الكود
- فى اللوحات التى أساساتها عبارة عن لبشة نجد ان الخوازيق موزعه بانتظام

ملاحظة

- بعد تنفيذ الخوازيق جميعها وللتأكد من سلامتها يتم عمل تجربتين هما:-
- ١- **تجربة ultrasonic**: ويتم عملها على ٢٥% من عدد الخوازيق كما ينص الكود ويتم عمله فى اى وقت على الخوازيق المشكوك فيها - التى تم الكتابة ملاحظات عليها - وتكلفة التجربة على الخازوق الواحد ١٠ ج.
- ٢- **تجربة التحميل**: ويتم عملها على ١% من عدد الخوازيق (لكل ١٠٠ خازوق يتم عمل تجربة على خازوق واحد .. وكذلك كسر المانة تجربة)، وفى هذه التجربة يتم التحميل بحمل التجربة وهو ١,٥ م من عمل التشغيل المحدد عن طريق الاستشارى، ويتم عمل هذه التجربة بعد مرور ٢٨ يوم من صب الخازوق

ملاحظة

إذا حدث ووجد ان احد الخوازيق غير سليم فإنه يتم عمل خازوق بجواره ويرجع للاستشارى لتغيير القاعده..

... ماكينة **C.F.A** تقوم بعمل افضل خازوق فى السوق ولكن لاتستطيع إستخدامها فى بعض الاحيان مثل:-

- فى حالة المواقع الصغيره

- فى حالة عمل الخوازيق السانده

لذا نضطر الى استخدام ماكينات اخرى ... وفيما يلى شرح لذلك

• ماكينة ستر اوس (ماكينة الحفر اليدوى):

- هذه الماكينة عبارة عن ثلاث مواسير متصلين من أعلى (مثل سنام الجمل) موصل بها بكرة تمر عليها سلسلة متصلة بمنقله من ناحية وبلف يستخدم فى الحفر من الناحية الاخرى... هذا البلف عبارة عن ماسورة بطول ١,٥م تقريبا مجوفة ومقوسة من اسفل وحادة تستخدم فى الحفر وبها شقين طوليين من الجوانب، ويربط السلسلة او weir بالبلف او ماسورة الحفر عن طريق ماسورة راسية يتم تثبيت ماسورة أفقية بها يلفها العمال ويتم تثقيب وزن البلف بركوب أحد العمال عليه... ويستمر العمال فى اللف حتى ينغرز البلف كاملا فى الارض .. ومن ثم يتم سحبه بالمنقله .. ويتم إفراغ التربة الخارجة من البلف بالاستعانة بالشقين الطويلين.

- طريقة التاكيس لهذه الماكينة:

✓ عند استخدام ماكينة ستر اوس ليس شرطا تحديد كل محاور الخوازيق قبل البدء العمل وإنما يتم تحديد مكان الخازوق الذى سيتم عمله فى اليوم السابق..

✓ بعد إظهار السيخ يجعل أرجلها الثلاثة تحيط بالسيخ ويتم انزال البلف عن طريق المنقله ونرى هل ينطبق البلف على السيخ ام لا، فإن أنطبق- خير وبركه - والا يتم تحريك الارجل حتى ينطبق البلف على السيخ...

- عند استخدام ماكينة ستر اوس فإننا نحتاج الى سندّ جوانب الحفر باستخدام مواسير ذات قطر داخلى يساوى قطر الخازوق - ولا بد من التأكد من ذلك - وأثناء الحفر اذا كانت التربة صلبة فإنه يتم إضافة ماء لتطريتها

- ماسورة السند عبارة عن وصلات كل وصله من ٢,٥ ~ ٣م يتم ربطها ببعضها عن طريق قلاووظ.. وتستخدم فى سند اى جزء تم حفره من الخازوق .. ويجب ان تنزل المواسير الساندة بكامل طول الخازوق .. ويتم إخراج هذه المواسير بعد صبب الخازوق ويجب الاتفاق مع المقاول على إحضار هذه المواسير..

تعود على اعطاء المواصفات للبخار او الحداد او البناء .. الخ ولا تسمح بالشغل اليدوى

ملاحظه

- طريقة الحفر بالستر اوس طريقة بدائية لذا فإن عدد الخوازيق التى يتم تنفيذها بها اكبر من عدد الخوازيق التى تنفذها ب C.F.A فالخازوق المعمول ب C.F.A يتحمل ١٥٠ طن لكن المنفذ بالستر اوس يتحمل فى حدود ٣٠طن، وفى نفس الموقع لا يتم عمل بعض الخوازيق (العامله) ب C.F.A والبعض الاخر بالستر اوس

- يجب التأكد من الوصول الى تربة التأسيس عن طريق خروج الرمل ..

ملاحظه

أقصى عمق من الممكن عمله بالستر اوس ١٥م .. وأكثر من ذلك صعب

• طريقة قياس عمق الخازوق:-

الطريقة المعتمده فى ذلك هى استخدام شريط القياس القماش (الكثان) (مع انه غير مستخدم فى باقى القياسات) حيث يتم تعليق ثقل به (طوب او حجر) وانزاله فى الخازوق حتى نهايته، وقد يلجأ المقاول الى السرقة فى قياس هذه العمق كالاتى:-

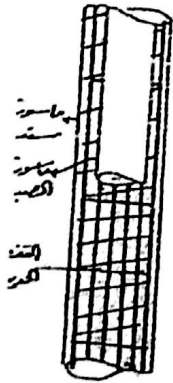
- ١- قطع طول معين من شريط القياس الكثانى (مثلا من بداية المتر الخامس حتى المتر العاشر) وبذلك اذا تم قياس عمق ١٥م بهذا الشريط يكون العمق الفعلى ١٠م فيجب ملاحظة الشريط او احضار الشريط مع المهندس المنفذ
- ٢- يقوم العامل الذى سيقس العمق بلف جزء من الشريط حول الثقل بحيث يكون صفر الشريط هو المتر الرابع مثلا ويربط ذلك بسلك رباط بطريقة معينه بحيث لا يتم فكها اذا تم انزال الشريط بليونته، وبعد القياس يرفع العامل الشريط بجذبه تجعل سلك الرباط يفك فينفرد شريط القياس لذا يجب على المهندس المنفذ انزال الشريط بنفسه وإحضار شريط خاص به..

ملاحظه فى الشغل مع المقاولين نلاحظ انهم ينفذون المواصفات فى اول ايام للشغل، ثم يقوموا بالتلاعب لذا يجب متابعه العمل اولا بأول..

- من أخطر مايكون عند صب الخوازيق المعموله بالستراوس هو مقابله المياه الجوفيه لانه عند الصب يتم عمل غسيل للخرسانه فتتفصل حبيبات الزلط عن الاسمنت وللتغلب على هذه المشكله فإننا نستخدم بلف الماء.
- بلف الماء عبارة عن ماسورة مغلقة من اسفل بباب مسموح له بالفتح الى الداخل فقط حيث يتم إنزاله فى بئر الخازوق المحتوى على المياه الجوفيه، فيدفع الماء الباب ويدخل فى الماسورة وعند رفع الماسورة ينقلب الباب فتخرج الماسورة مملوءة بالماء ويتم التخلص من ذلك الماء ويتم صب الخازوق ولان عمق الخازوق يكون كبير فانه يحدث انفصال حبيبي لحبيبات الخرسانه .. وللتغلب على هذه المشكله نستخدم ماسورة الصب

ملاحظه الغطاء الخرساني للاجزاء التى أسفل سطح الارض من (٥ ~ ٧) سم

- لو القطاع الخرساني مغمور فى الماء او غير مغمور فى الماء يكون cover = ٥ سم
- لو القطاع الخرساني معرض للماء يكون cover = ٧ سم
- يتم إدخال القفص الحديدى فى الخازوق أثناء الشغل بعد ملء الجزء الزائد عن طوله بخرسانة عاديه (عكس النوع السابق)
- نعود الى ماسورة الصب .. والتي هى عبارة عن ماسورة بقطر ٢٠ سم تستخدم فى صب الخرسانه داخل



المواسير السانده وتكون بطول الخازوق وأثناء الصب يتم إدخال القفص الحديدى بحيث يكون خارج ماسورة الصب وداخل مواسير السند لذا لا يتم عمل القفص الحديدى بسن مدبب حتى يحقق ماسبق

فى حالة استخدام ماكينة **C.F.A** من الممكن عمل القفص الحديدى

مدبب كما هو وارد فى الكود لانه يتم إدخاله بعد إنتهاء عملية الصب ..

- حتى يتم وضع القفص الحديدى خارج ماسورة الصب لا بد وان يكون قطره اكبر من ٢٠ سم وقلنا ان القفص يتكون من حديد طولى (٢٢ مثلاً) وكرانات دائرية (Ø ١٦) وكرانات حلزونية (Ø ٨) وقلنا ان cover لا يقل عن ٥ سم

∴ اقل قطر للخازوق الذى يمكن تنفيذه باستخدام ماسورة الصب = ٢٠ + مسافه + (٢,٢ + ١,٦ + ٠,٨ + ٥) = ٢٨ سم ∴ وفى المعتاد يكون ٤٠ سم

اى انه لا يتم تنفيذ اى خازوق قطره اقل من ٤٠ سم يدويا حتى تستطيع استخدام ماسورة الصب وفى الشغل اليدوى لا تستخدم خرسانه جاهزة لان الخازوق المعمول فى اليوم واحد على الاكثر ويتم عمل القفص الحديدى بقطر لا يقل عن (٢٣ ~ ٢٤) سم ولا بد من التأكد من ذلك وفى حالة استخدام ماسورة صب نستغنى عن شفت الماء مع ملاحظة سد قاع ماسورة الصب باحدى الطريقتين الاتيتين:-

- ١- عن طريق استخدام طبق الومنيوم عادى بقطر ماسورة الصب يتم سد قاع ماسورة الصب به ولصقه بالطين مع ماسورة الصب ولف كيس حوله مع ربطه فى ماسوره الصب ويتم انزال ماسورة الصب برفق فى الخازوق ثم يبدأ الصب فتدفع الخرسانه النازله بقوة طبق الالومنيوم فينقلب من ماسورة الصب ويستقر فى قاع الخازوق ويتم الصب حتى الارتفاع الزائد عن طول القفص الحديدى (يتم ذلك عن طريق معرفه كمية الخرسانه الداخلة فى ماسورة الصب وتكعيبها) ونجد ان الخرسانه تعمل على اراحة للماء الجوفى وتحل محله فيرتفع الماء فوق الخرسانه فى كل مره حتى يخرج من الخازوق وبعد صب الجزء الاول يتم وضع القفص الحديدى - كما سبق - واستمرار الصب .. وهكذا فى كل الخوازيق وبالنسبه لثمن اطباق الالومنيوم يتم التفاوض عليها بين المالك والمقاول ...

ملاحظة أثناء الصب يتم سحب ماسورة الصب تدريجياً مع مراعاة التأكد من أن وش الماسورة من

اسفل مدغمس في الخرسانة ولأن ماسورة الصب عبارة عن وصلات فلن يتم فك أى وصلة تخرج عن وش الأرض.. وهكذا حتى يتم اخراج أول وصلة تم وضعها عن طريق Weir متصل بها .. (طول الوصلة لا يقل عن ٢.٥ م)

٢- عن طريق استخدام الشيكارة وفيها لا يتم سد قاع ماسورة الصب وإنما يتم وضع شيكارة اسمنت فارغة في أعلى ماسورة الصب بعد تلييلها بالماء وعند الصب تدفع الخرسانة الشيكارة لاسفل تدريجياً حتى تصل إلى قاع الخازوق ونلاحظ أن الشيكارة تدفع الماء في وشها وتحل محله الخرسانة حتى يخرج من أعلى .. وهذه الطريقة هي المستخدمة حالياً..

- أثناء الصب لابد من التأكد من وضع قمع على ماسورة الصب حتى لا يتم اهدار جزء من الخرسانة أثناء الصب .. ومن الملاحظ أن العمال لا يفضلون استخدامه لأنه يتم سده بالخرسانة (يزور) لذا يجب تسليكه من حين لآخر عند عمل الخرسانة يدوياً أو بالخلاطة الصغيرة (النحلة) لابد من عمل طبليه من الخشب أو الصاج (حتى لا يتم اختلاط الخرسانة بالطين عند الغرق)

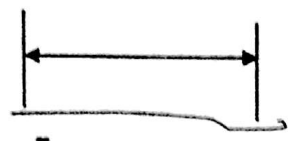
هام جداً: من الخطأ وضع الخرسانة ناشفة داخل الخازوق الموجود به مياه جوفية - يتم اخراج ماسورة السند مع ماسورة الصب أثناء صب الخازوق **ملاحظة** عند انزال القفص الحديدي في الخازوق قد ينزلق للداخل بمسافة معينة لذا نستخدم سيخ حديد به جنش ونربطه ب Weir المتصل بالمنقله بعد انزاله في الخرسانة ونثبته في القفص الحديدي ... وإذا انزلق القفص الحديدي للداخل ولم نستطع اخراجه لان كان عالق شيء بالاسفل فإنه يتم عمل صندوق اخر بنفس الابعاد والتسليح مع زيادة ام كطول رباط ويتم وضعه على الصندوق العاطس.

• **الماكينة النصف ميكانيكية:-** تشبه الطريقة السابقة إلا أن الحفر يتم عن طريق بلف يصل طوله إلى ٣.٥ م ووزنه حوالي ٧٠٠ كجم يتم رفعه عن طريق ونش بدل المنقله ويتم الحفر عن طريق ثقل البلف حيث يتم رفعه ثم تركه حدا ليسقط تحت تأثير وزنه وهكذا حتي يتم ملء البلف فيتم اخراجه للتفريغ عن طريق فتحه في أعلى البلف لا يتم استخدام هذه الطريقة في الحفر الا في المناطق البعيدة عن المساكن لانه نتيجة الوزن الكبير للبلف تهتز الأرض بشدة ...

ملاحظة ** لابد من التأكد من سلامة Weir الذي يربط بين البلف والنش للسلامة المهنية **طريقة التاكيس في هذه الطريقة:-** كما سبق فإنه تم تحديد أماكن الخوازيق مسبقاً بالاسياخ.. لذا نأتى على مكان السيخ الدال على الخازوق المراد حفره ويتم إظهاره عن طريق الحفر بالفأس ثم يتم وضع رمال حول السيخ ويتم عمل إنزال للبلف ليقوم بعمل بصمة على الرمال فإذا كانت البصمة حول السيخ ويقع السيخ في مركزها أو قريب منه نقوم بالحفر الا يتم تحريك البلف قليلاً ويتم تكرار مسبق...

- بعد نهاية الحفر يتم استلام عمق الحفر الذي يجب ان يصل الى تربة التأسيس الرملية عن طريق قياس طول Weir الساقط في البئر بعضاً بطول ١ م مثلاً ويجب ملاحظة العامل وهو يفعل ذلك ومراقبته والطريقة المعتمدة في ذلك هي استخدام الشريط - كما سبق-

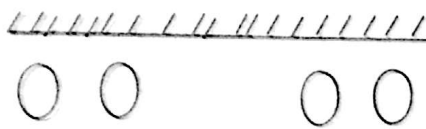
عند استخدام الماكينة اليدوية أو النصف ميكانيكية فإن طريقه الصب واحده ومن الممكن عدم صب متر الاشارة حتى لا يتم تكسيره فيما بعد ويتم ملء ذلك بتربة عادية ...



ملاحظة هامة: في الموقع أثناء الشغل نجد أن مستوى سطح الأرض سيرتفع وينخفض وقد يرتفع عن الصفر المعماري لذا حتى يسهل قياس أعماق الخوازيق يتم عمل خط spray على حائط الجار يرتفع عن الصفر المعماري واحد متر مثلاً.. ونفس الكلام على الحائط الاخر.. وعند القياس يتم مد خيط بين الخطين المعمولين ب spray وتحريك حتى يقع أعلى الخازوق المطلوب ويتم إضافة المتر على عمق الخازوق.. فلو كان عمق الخازوق ١٥ م فإننا نقيسه من الخط ١٦ م

• مشاكل أثناء الحفر:-

- أثناء الحفر قد يقابل العمال طبقة من الصخر بعمق معين قبل الوصول الى تربة التأسيس... للتغلب عليها يتم إحضار عتلة وهي عبارة عن سيخ طويل وتقبل بمقدمة مدببة تستخدم في تفكيك الصخر ويجب الاتفاق مع المقاول على إحضارها من اليوم السابق حتى لا يتعطل الشغل..
- ٣- قد تصادف العمال أثناء الحفر طبقة من تربة رملية شديدة الإنسيابية قبل الوصول إلى تربة التأسيس.. لذا لا يستطيع العمال استخراج هذه الرمال لأنها لن تلتصق ببيل الحفر لذا نلجأ الى استخدام الماء لبل هذه الطبقة .. وإذا لم تنفع هذه الطريقة فإننا نلجأ الى تغيير البريمة بأخرى لها مواصفات معينة تستخدم في حفر هذه الطبقات ..
- حتى الآن تعلمنا كيفية صب الخوازيق العاملة التي في قلب المبنى ... لكن قبل عمل ذلك قد نضطر الى سند جوانب الحفر قبل عمل حفر جزئي لعمل الخوازيق العاملة (القلب) لذا سندرس:-
- الخوازيق السائدة:-** هي خوازيق تستخدم في سند جوانب الجفر اذا كان الحفر اكثر من ١,٥ م .. وهي خوازيق غير عاملة في الغالب وليس شرطاً ان تصل الى تربة التأسيس بل عمقها يكون (١,٥ ~ ٢) مره من طول الجزء الظاهر منها .. اي لو ان طول الجزء الظاهر فوق منسوب التأسيس ٤م فإننا نقوم بعمل الخازوق السائد اسفل منسوب التأسيس ب (٦ ~ ٨) م ... ويتم عمل هذه الخوازيق قبل بداية الحفر ... ولا يتم الحفر الا بعد مرور ٢٨ من تنفيذ اخر خازوق سائد، وقصص الحديد بطول الخازوق..



- إذا كانت التربة اسفل الجار قويه فإننا نقوم ببناء على قرار الاستشاري بعمل مسافات بين هذه الخوازيق وبالمسافات التي يحددها الاستشاري مع ملاحظة ترك ما يسمى ببيت العمود وهو عبارة عن مسافة ١,٥ م تقريباً يتم تركها بين الخوازيق ليتم عمل الاعمده فيها .. وعند عمل الخوازيق السائدة فإنه يتم الاضطرار الى الرجوع مسافة (١٥ ~ ٢٠) سم من حد الجار لتكثيف الالات من الحفر .. ومن الممكن البناء بالطوب بين الخوازيق لحماية تربة الجار من الانهيار

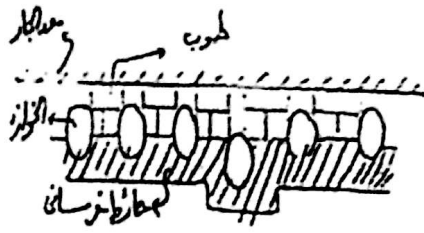
• كيف يمكن عمل هذه الخوازيق؟

- يتم استخدام ماكينة ستراوس لعمل هذه الخوازيق حتى لو موقع كبير لان استخدام ماكينة **C.F.A** يحتاج الى مساحة كبيرة (على الاقل لابد من وجود مسافة ١,١٠ م من الجار) الا انه لو عدد ادوار مبنى الجار قليل (دورين مثلاً) من الممكن استخدام ماكينة **C.F.A** .. كذلك فإنه قام مهندس ميكانيكي (صاحب شركة السلام في الاسكندرية) بتعديل في ماكينة **C.F.A** وجعلها بحيث يمكن حفر هذه الخوازيق بها..
- ملاحظة:** ممنوع استخدام الماكينة النصف ميكانيكية عند حفر الخوازيق السائدة
- سعر الخازوق السائد واحد من سعر الخازوق الوسطى لان العمال يلفون نصف لفه عند الحفر (مره ونصف من سعر الخازوق)
- من الممكن حفر الخوازيق السائدة التي من ناحية الشارع باستخدام ماكينة **C.F.A** للتسريع في الشغل يتم إحضار ماكينة ستراوس في كل جنب
- بالنسبة لبيت العمود فان بعده يكون اكبر من بعد العمود دائماً .. لكن عند التنفيذ يتم صب كل هذه المسافة لتوفير تكاليف النجارة لو تم عمل ابعاد العمود بها ولتوفير تكاليف البناء لو تم عمل جدران العمود بالطوب ...
- ملاحظة:** في حالة تنفيذ خوازيق بجوار مبنى قائم يفضل عدم تنفيذ اكثر من خازوق يومياً .. واذا تم ذلك يجب الا تقل المسافة بين الخازوقين عن ١٢ مره من قطر الخازوق حتى لا تتأثر مباني الجار بهذه الخوازيق ...
- بعد عمل الخوازيق السائدة يتم عمل حائط خرساني بسمك ٢٠ سم بعد الخوازيق ويتم عزلها

• كيفية تنفيذ الخوازيق السائدة؟

- من المعروف ان ماكينة الستراوس لها ثلاث ارجل .. لذا فان عند تنفيذ الخوازيق السائدة يتم وضع رجلين ملاصقين للجدار من اسفل ويتم تحريك الرجل الاخرى حتى يستقر البلف على مكان الخازوق المراد حفره.
- ليتم عمل الحائط الخرساني باستقامة فان لابد من محاذاة الخوازيق للجدار ولعمل ذلك يتم عمل خيط موازي لحائط الجار وذلك بالبعد عن الحائط مسافة متساويه من نقطتين مختلفتين وعندما يتم تأكيس بحور البلف على السيخ الذي يمثل محور الخازوق يتم قياس المسافة بين البلف والخيط الموازي للجدار .. ويتم عمل نفس المسافة لباقي الخوازيق





وبذلك نحصل على خوازيق باستقامه واحده .. واذا حدث وان ترحل الخازوق او اكثر فان بدلا من زيادة سمك الحائط الخرساني بكامل طولها يتم لف الحائط الخرساني حول الخازوق البارز ...

• مشكلة تنفيذية:

- ماذا يحدث في حاله وجود بروز لقواعد الجار في حدود موقعي؟
يتم إحضار عامل متخصص (يسمى نحات) ونطلب منه بداية التكسير في الجزء البارز، فإن لم يظهر حديد فإن الجزء البارز عبارة عن خرسانه عديه لن تؤثر على الجار في حالة إزالتها؟ أما اذا ظهر حديد فإننا نستسلم للامر الواقع وننفذ قواعد الجار للموقع داخل حدود الارض (نرحل قواعد الجار للموقع للداخل)

• كيفية تحديد أماكن الخوازيق الساندة؟

- يتم ذلك باستخدام شريط القياس الصلب (وليس القماش) وباستخدام spray وذلك بوضع الشريط على حائط الجار ثم تعليم أماكن الخوازيق على الحائط بنقطة من spray وحتى لا يحدث خطأ تراكمي نتيجة القياس يتم مد الشريط على اخره ثم التعليم بمسافات تراكمية فمثلا لو المسافة بين محوري خازوقين متتاليين ٨٠ سم، بعد مد الشريط بكامل يتم التعليم على ٨٠ ثم ١٦٠ ثم ٢٤٠ ثم ... وهكذا حتى نهاية الشريط وللمحافظة على الشريط من التلف فإننا عند التعليم يتم امساك الشريط بالابهام والسبابه عند مكان التعليم (٨٠ سم مثلا) وارجاعه قليلا للخلف ثم عمل نقطة ب spray .. وهكذا ..

- **ملاحظة:** حتى لا يحدث خطأ اثناء الحسابات يفضل عمل اى حسابات في اليوم السابق في المنزل وهذا يؤدي الى تسريع الشغل .. وعند التعامل مع العمال يفضل توثيق الكلام بالكتابة فمثلا لو المراد تكسير جزء خرساني بارتفاع ٢٠ سم يتم كتابة ٢٠ سم على شيء ثابت بجوار العامل حتى يرجع اليه اذا نسي .. وهكذا في كل الشغل ..
- اثناء العمل سيقابلك عمال ونجارين وحدادين ... الخ كويسين، لذا حاول كتابة اسمائهم ونوعيه مهنتهم للاستفادة منهم في مشاريع اخرى... وحتى لا يحدث تداخل بين الاسماء يفضل كتابة اسم الموقع الذي قام ذلك الفني او العامل بتنفيذه معك ...

- **ملاحظة:** ممنوع التأسيس على اساسات مبنى قديم تم ازالته واذا كانت الاساسات عبارة عن خوازيق فلها حالتين:-
- اذا كان المبنى معمول من قتره كبيره فانه لا يتم التأسيس على الخوازيق ويتم عمل خوازيق ارحى بجوار القديمة (مع عدم ازاله القديمة لانها ممتدة لاعماق كبيره)

- اذا كان المبنى معمول من قتره قصيره يتم اجراء التجارب على الخوازيق فان نجحت والا يتم عمل خوازيق اخرى...
- ماسبق في حالة ان تربة الجار تتحمل وجود مسافات بين الخوازيق الساندة وفي حاله عدم وجود مياه جوفيه - لكنماذا تفعل في هذه الحالات؟
- في حالة ان تربة الجار ضعيفه او ان الموقع يحتوي على مياه جوفيه فاننا نقوم بعمل:-

**خوازيق البنتونيت:-

- هي خوازيق يتم عملها من ماده البنتونيت وتستعمل كمساده بين الخوازيق السانده ويتم عملها قبل الخوازيق السانده والمسافه البينييه بينها اقل ٢٠ سم من المسافه بين الخوازيق السانده لانه يتم نحت ١٠ سم من كل جانب من خازوق البنتونيت ليتم عمل الخازوق الساند .. وبعد صب خازوق البنتونيت نجده ينكمش قليلا لذا يعاد ما الجزء المنكمش بعد قتره .. وهو لا يحتاج الى ماسورة صب ويجب تنفيذ خوازيق البنتونيت بدقه لذا فان بعض الشركات تقوم بعمل شبيلونه وهي قطعة معدنيه مستطيله محدد عليها أماكن خوازيق البنتونيت بدقه ويتم وضعها على الارض ويتم الحفر بناء عليها .. ويتم تحقيق الكود يتم عمل خازوق بنتونيت وبعده على الاقل بمسافه قدرها ١٢ مره قطره يتم عمل الاخر .. ويتم تنفيذه بماكينه سترأوس والتي تقوم بعمل خازوق ونصف غالبا في اليوم ..
- ملاحظة: طول خازوق البنتونيت حسب الارتفاع المكشوف (حتى منسوب التأسيس + (٥. ~ ١م)) لان وظيفته منع مرور المياه الجوفيه من ناحية الجار ..

** ماده البنتونيت:-

- هي ماده تشبه الجبس وتاتي في شكاير يرقد تكون معبأه اليا او يدويا ويتم اضافتها عند عمل الجسات لانها تسد جوانب الحفر ويتم خلطها بالماء مع نسبة من الاسمنت والرمل حتى تتشقق بسرعه (١ اسمنت : ١ بنتونيت او ١ اسمنت : ٢ بنتونيت) والرمل ١ شيكارة اسمنت مقابل ٢ شيكارة بنتونيت او ١ شيكارة اسمنت مقابل ٤ شيكارة بنتونيت .. وهكذا وطن البنتونيت المعبأ اليا في حدود ٣٠٠ ج والمعبأ يدويا ارحص

ملاحظة: خازوق البنتونيت فى برميل ... او فى حالة الشركات الكبيره يتم استخدام يتم اضافته الماء اليه عن طريق خرطوم متصل به ..

• بعد عمل خوازيق البنتونيت بدقه عاليه يتم عمل الخوازيق السانده .. حيث ان كل خازوق ساند محصور بين خازوقين بنتونيت .. وبعد تصلب خوازيق البنتونيت يسهل نحتها باستخدام البلف اثناء الحفر .. لذا فان الخوازيق السانده عند عملها يتم تحت ١٠ سم من الخازوقين البنتونيت المجاورين للخازوق الساند صدد التنفيذ .. لذا فان الخوازيق الخرسانيه، والخوازيق البنتونيت يشكلوا مع بعض وحده واحده لا يتم اختراقها عن طريق المياه الجوفيه

- حتى الان قمنا بتنفيذ الخوازيق السانده سواء فى حاله وجود مياه جوفيه او عدم وجودها وقبل عمل خوازيق القلب العامله - المشروحه سابقا - يتم ربط الخوازيق السانده جميعها مع بعض للمحافظة عليها من الانقلاب بفعل ضغط ترية الجار .. لذا يتم عمل:-

**الهامات:-

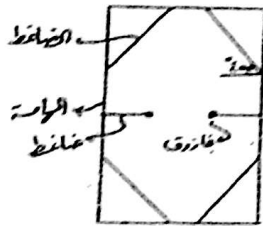
وهى عباره عن كمره بعرض (قطر الخازوق + المسافه المتروكه حتى حد الجار) ويتم تصميمها كقاعده شريطيه ويتم تنفيذها بعد عمل الخوازيق السانده ولتوفير التكاليف يتم حفر الموقع كاملا بعمق الهامه باستخدام اللورد للاستفاده من ذلك الحفر (لانه عاجلا ام اجلا سيتم حفره) ثم يتم نجارة الهامه فوق الخوازيق السانده ..



لكن الى اى منسوب؟

- لراحة الزبائن الذين سيقومون بالشراء من المحلات التى سيتم عملها فى المبنى فى الدور الارضى يفضل ان يكون منسوب ارضية المحلات بعد التشطيب يرتفعه عن منسوب الرصيف بدرجة (٥ سم) ولان التشطيبات سمكها ١٠ سم لذا يفضل ان يكون منسوب الهامه من اعلى مرتفع عن منسوب الرصيف ب ٥ سم (فى نفس منسوب بلاطة البدروم التى تكون مرتكزه على الحائط الخرسانى ذو السمك ٢٠ سم فى الاطراف)

ملاحظة: فى التنفيذ لا يتم رفع منسوب بلاطه البدروم ١م، وبالنسبة للاضاءه والتهويه فانها تكون صناعيه ممكن يتم عمل البدروم ٢,٤٠ م .. لذا يتم عمله flat slab حتى لا يؤثر سقوط الكمزات على ارتفاعه ..



- فى الغالب تكون ابعاد الموقع كبيره لذا يتم عمل ضواغط حتى لا يحدث انبعاج للهامه مع المستوى الافقى. نتيجة ضغط التربه .. ويتم تحديد ذلك بناء على الاستشارى ويتم مناقشته اذا لم يتم بعملها .. ويمكن يتم عمل ضواغط مسنوده على خوازيق ويتم تكرار ذلك حسب ابعاد الموقع ولا يشترط ان تكون مسافات متساويه بينها لذا يتم ترحيلها اذا كانت واقعه على مكان خازوق عامل (سيتم حفره)

- الفائده من الضواغط هو امساك الهامه والخوازيق السانده بدلا من انهيارها .. لذا بعد تنفيذ سقف البدروم يتم تكسيرها الضواغط والخوازيق الاضافيه وهناك طريقه اخرى بعمل الضواغط من steel (بدلا من التكسير وتكاليفه) ..

- عند تنفيذ الهامه نجد ان اجزاء منها تقع فوق "بيت العمود" وستعرض العمود عند تنفيذه لذا يتم تكسير مع ترك حديد جزء الهامه المقابل لكل بيت عمود .. ويكون كل مجموعه من الخوازيق السانده ممسوكين بجزء من الهامه .. ويجب التأكد من ان اشاير الخوازيق داخله فى الهامه ..

**طريقة تنفيذ الهامات:

يتم عمل الخوازيق السانده " كما سبق شرحه " ثم يتم حفر الموقع كاملا (بنفس عمق الهامه - ٥ سم) فتظهر اجزاء من الخوازيق السانده يتم تكسيرها وترك الاشاير (او من الممكن عدم صب هذا الارتفاع من البدايه) ثم يتم وضع حديد تسليح الهامات والضواغط فى حاله عدم وجودها بعد عمل النجاره لهما ويتم الصب بعد ترك فتحه مدوره (جراب) يتم عمل بقطعه ماسوره بلاستيك بقطر اكبر من قطر ماسوره الصرف التى سيتم خروجها من هذا المكان .. ويكون هذا الجراب فى ناحية الشارع قريبا من غرف التهيش ويمكن عمل اكثر من جراب لاعمال الكهرباء والصحيه .. الخ، وتلك الشده الخبيثه للهامه ثانى يوم لتنظيف مكان الجراب حتى لا تنتشف الخرسانه المتسربه داخله (مع انه تم سد هذا الجراب بشكاير الاسمنت الفارغه) ..

- قبل تكسير اجزاء الهامه المقابله لبيوت الاعمده يتم حفر الموقع حتى منسوب التأسيس

- بالتفاصيل المذكوره سابقا ويتم صب الخرسانه العاديه ثم وضع حديد القواعد المسلحه او اللبنة مع وضع اشاير الاعمده (وضع حديد العمود) وحديد الحائط الخرسانى ويتم الصب حتى تكون المسافه المتبقية بين الهامه

والجزء المصبوب من العمود والحائط الخرساني معا ٨٠ سم او متر يعاد صبها بعد تكسير الهامات فى الاماكن المطلوبه...

- اذا كان الجار شارع او مبنى صغير مكون من عدد دورين مثلا او ارض فضاء من الممكن عدم صب الاجزاء المقابله لببيت الاعمده وذلك بسد الهامه فى اول البيت وارخه بالاخشاب مع ملاحظه ان حديد الهامه يكون مستمر
- **ملاحظة:** تكسير الهامات يكون بالهلتى وهو مكلف جدا ولا يتم تقطيع الحديد فى منطقة التكسير بل يتم تركها مستمره فى حالة استخدام خوزايق البنتونيت فاننا لانترك بيت عمود وبالتالي فان اعمده الجار يتم عملها فوق الهامات .. وفى هذه الحاله تعمل الهامه كقاعده ويتم تصميمها على هذا الاساس وبالتالي فانها تتحمل حمل راسى لذا يجب ان تكون الخوازيق السانده التى اسفل العمود من النوع العامل ويجب عمل حساب ذلك من البدايه ويتم عمل اشاير لهذه الاعمده فى الهامات
- ضواغط steel عباره عن مواسير مكونه من وصلات يتم تثبيتها فى الهامات بالاضاع المطلوبه بمسامير قلاووظ وفى النهايه يتم فكها والاستفاده منها فى مشاريع اخرى او بيعها وبذلك فهى موفره اكثر من النوع الخرساني

ملاحظة: اقصى هبوط مسموح به للخازوق ٢% من قطره ...

١- يمكن تلخيص كل ماسبق من خطوات كالآتى:-

- ١- عمل الخوازيق السانده (عند الحاجه اليها)
 - ٢- عمل الهامه والضواغط (فى حاله الحاجه اليها)
 - ٣- الحفر الجزئى وعمل الخوازيق العامله
 - ٤- الحفر حتى منسوب التأسيس وصب الخرسانه العاديه ثم المسلحه والحائط الخرساني والاعمده
 - ٥- تكسير اجزاء الهامات والضواغط والخوازيق الاضافيه ..
- فى الجزء السابق تكلمنا عن الخوازيق وانواعها ومكوناتها وتفصيلات اخرى ووصلنا حفر الموقع وسنتكلم الان عن:-

صب الخرسانه العاديه

- يتم حفر الموقع حتى منسوب التأسيس المطلوب ولاستلام ذلك نقوم باستخدام القامه والميزان حيث يتم حفر جزء من الموقع قريبا من شئ احدد منه الصفر المعمارى (الرصيف مثلا) ويتم المتابعه بالميزان والقامه حتى الوصول الى العمق المطلوب ثم تؤخذ قراءة للقامه عند هذا المنسوب باستخدام الميزان ثم يستمر الحفر وكل منطقه يتم حفرها تؤخذ قراءه لها ويجب ان تكون مماثله للقراءه الاولى واذا زاد عمق الحفر فى **منطقه فائنا** **تردمه خرسانه وليس تربه ناتجه عن الحفر**

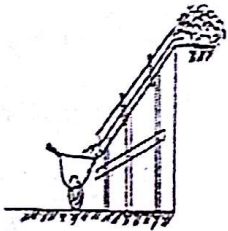
- عند صب الخرسانه العاديه يجب ان يكون سطحها مستوى بمنسوب دقيق ، ولعمل ذلك **نستعين بامياخ اطول من سمك العاديه بمسافه تسمح بدقها فى الارض وتسمح بترك ١٠ سم من السبخ اعلى سطح الخرسانه بعد صبها حيث يتم اعطاء العمال قطعه بطول ١٠ سم ونطلب منهم صب الخرسانه مع ترك مسافه بطول هذه العصا من طول السبخ فوق سطح الخرسانه ... ويتم الاستعانه بالميزان والقامه لضبط منسوب هذه الاسياخ ويتم عمل هذه الاسياخ فى مسارات طوليه وعرضيه المسافه بينها فى الاتجاهين من (٣ ~ ٤) م**

ملاحظة: بعد نهايه حفر الموقع يتم غمره بار تفاع ٢ ~ ٣ سم بالماء وتركه لمدته ٢٤ ساعه حتى يتم حدوث دمك لطبقات التربه.. ثم يتم احضار دكاك وزنه ٦٠٠ كجم به هزاز يستخدم فى دك الارض حتى نضمن انه تم دك الارض جيدا

- فى حالة ان منسوب التأسيس عميق وطويله الخرسانه يتم عملها على سطح الارض.. فاته لانزال الخرسانه الى منسوب التأسيس نستخدم المزراب والذى اما يكون معمول من الصاج (وهو الافضل) او من الخشب ويقوم بعمله النجار وفى النوع الثانى نفرش سطح المزراب بالمشمع لتسهيل مرور الخرسانه عليه، حتى لايقوم العمال بتزويد نسبة الماء فى الخلطة مما يؤثر عليها بالسلب (**نسبة الماء فى الخلطة من ٤٠% الى ٥٠% من وزن الاسمنت**)

- يتم صب الخرسانه عن طريق استقبال "البرويطه" للخرسانه النازله من المزراب ولان البرويطه المستخدمه هنا ضخمه فاننا جعلنا المسافه بين الاسياخ الاسترشاد من (٣ ~ ٤) م حتى يحرك العمال البرويطه بكل سهوله ..

ملاحظة: المزراب لا يصل الارض بل يكون مرتفع عن مسطح منسوب التأسيس بمسافه قدرها متر او ١,١٠ م تقريبا حتى يسمح بوضع البرويطه تحته لاستقبال الخرسانه



- حتى اذا كانت القواعد منفصلة فانه عمل الخرسانه العاديه بكامل الموقع لتوفير تكاليف النجاره .. واذا تم صب القواعد الخرسانيه العاديه اسفل المسلحه فقط فانه يجب صب جزء بنفس الارتفاع اسفل السملات لان النجار لن يستطيع عمل جانب النجاره السفلى للسمل .. او يتم وضع طوب بين العاديه وبارتفاعها تحت اماكن السملات ..
- في الخليج يقوموا بوضع شيتات حديد (عباره عن اسياخ حديد بقطر 6 مم ملحومه ببعضها البعض على هيئه شبكه) في الخرسانه العاديه ..

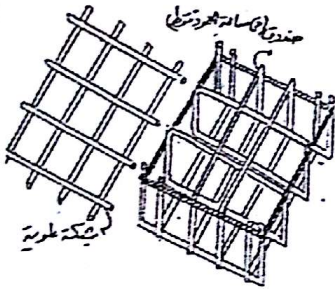
بعد نهايه صب الخرسانه العاديه بالسك المطلوب لابد من عزل سطحها جيدا قبل عمل البشه او القواعد المسلحه حتى لا يتسرب الماء عن طريقها الى حديد التسليح

- بعد صب الخرسانه العاديه تاتي خطوه نجاره القواعد المسلحه او اللبشه والتي اما تكون من الخشب - كما هو المعتاد - او يتم بناء حدود القواعد المسلحه من الخارج بالطوب الاحمر او البلك (والاول افضل) مع ترك مسارات بين القواعد بابعاد السملات لعمل السملات بها ويتم الردم مع عدم الدك خارج القواعد والسملات ..
- وفي حالة استخدام النجاره يتم العزل بعد فك الشده الخشبيه، وفي حاله استعمال الطوب يتم العزل قبل الصب - من الداخل

ملاحظة: في المواقع التي تربتها عباره عن رمال يتم فرش الموقع بشرائح مشمع حتى لا يتم تسرب الماء الى الارض من الخرسانه العاديه عند صبها ..

- لابد من تنفيذ العزل حتى لو ذلك غير مذكور في اللوحات التنفيذيه .. ولا يتم عزل مكان العمود وتعزل رقبه العمود.

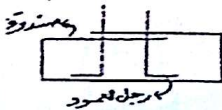
- بعد عمل القواعد المسلحه والسملات يتم الردم بين السملات بتربيه رمليه او تربيه الحفر (لوصالحه) على طبقات يتم تعليمها على السملات نفسها بحيث تكون كل طبقه بسك 25 سم ويتم الدمك باستخدام دكاك صغير يوزن 120 كجم لانه من المرفوض تماما مرور اللودر واستخدامه في الدمك بين السملات حيث ان وظيفه اللودر هنا هي تقريب تربيه الدمك الى محيط الموقع وعن طريق العمال يتم وضع هذه التربيه بين السملات ثم تستخدم الدكاك الصغير في عمليه الدمك



- أوضاع حديد التسليح في القواعد المختلفه وطرق تنفيذها:-
- فيما يلي سنستعرض الانواع المختلفه للقواعد وطرق وضع الحديد فيها

**** القواعد المنفصله الوسيطيه:**

- توجد رقة حديد في هذه القواعد مكونه من فرش وغطا، ويتم وضعها في القاعده من اسفل ويتم عمل ثنى في رقة الحديد لاعلى يسمى (رجل) .. وفي بعض الاحيان تكون هناك رقة حديد علويه ويتم عملها بدون ارجل - بناء على التصميم -
- اسياخ الفرش والغطا اما تكون مثنيه من الناحيتين [] او مثنيه من ناحية واحده [] وفي الحاله الثانيه يتم عكس اتجاه الرجل لكل سيخين متتاليين بحيث تكون من ناحية في سيخ وفي التالي له يكون من الناحيه الاخرى ... وفي نهايه الارجل من اعلى يتم عمل سيخ ملفوف بكامل محيط القاعده لتثبيت الارجل به . يسمى حزام
- لتثبيت العمود جيدا ولمقاومه punch فانه في منطقه العمود يتم عمل اسياخ تسمى صندوق او دوران او كابولي (كما هو موضح) ويتم عمله في الاتجاهيين ويكون من نفس عدد الاسد وليس زياده ..



- الفرش يمثل التسليح الرئيسي ويكون في الاتجاه القصير في هذا النوع من القواعد .. والغطا يمثل التسليح الثانوى ويكون في الاتجاه الطويل واذا حدث وان عكس الحداد في التنفيذ فان هذا لن يؤثر كثيرا ..

ملاحظة: الحزام لابد من عمله ويكون بقطر 8 Ø او 10 Ø مم ويمكن يطلق عليه سيخ دوران ولو زاد depth القاعدة عن 60 سم فان يتم عمل حزام اخر يسمى برنده .. وفي حالة وجود البرندات لابد الا تزيد المسافه بينهما عن 35 سم .. والبرنده تكون بقطر 10 Ø او 12 Ø وتكون من الداخل .. وهذا الكلام ينطبق على كل العناصر الانشائيه

قواعد او لبشه او كمرات - كما سيلي:

- في اي خرمانه تحتوى على رقتين سواء كانت لبشه او قاعده مشتركة او flatslab اول سيخ من فوق ماشى مع اخر سيخ من تحت - كما هو موضح - ويسمى ذلك سندوتش لو مرايه

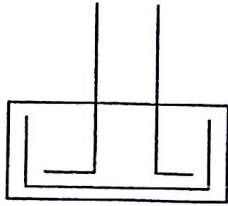
- حديد الفرش او الغطا يكون فى حدود (٧ ~ ١٠) اسياخ فى المتر الطولى .. وفى اللوحات من الممكن ان يعطى لكل متر طولى او يعطى العدد الكلى .. فيجب ملاحظة ذلك ..

ملاحظة: اذا ذكر ان عدد الكوابيل (الصندوق) ٤/م، ولم يحدد فى الطول او العرض نقوم بوضعها فى الاتجاهين .. عند بداية عمل الصندوق الحديدى الذى سيتم وضعه فى القاعده يقوم الحداد بعمل تجنبط وهو تحديد المسافات البينية بين الاسياخ **اول سيخ يتم وضعه على بعد $\frac{1}{2}$ هذه المسافة البينية من وش القاعده...**

ملاحظة: الاستشارى يحاسب على الاشياء الغيره منفذه وموجوده فى المواصفات حتى لو غير موجوده فى اللوحات التنفيذية .. وعند وجود أخطاء فى اللوحات يفضل جميع كل الاخطاء والاتصال بالانشائى مرة واحدة ..

• طريقة استلام حديد التسليح:

- ١- عن طريق عد كل الاسياخ الموجوده فى القاعده ومطابقة ذلك مع اللوحات ..
- ٢- عن طريق قياس متر باستخدام شريط القياس الصلب مع عدم البدايه من وش القاعده. ويتم حول نقطة بدايه القياس بين سيخين .. ومطابقه العدد الموجود فى ذلك المتر مع عد الاسياخ المعطى للمتر الطولى .. (وتفضل الطريقه الاولى فى الاستلام)

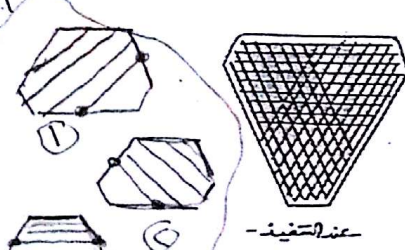


- بعد وضع القفص الحديدى يتم وضع اشارير العمود، وهى عبارة عن جزئين .. جزء فوق سطح القاعده بطول ٦٥ سم وجزء اسفل سطح القاعده ٦٥ سم ورجل الاشارة تكون للداخل او الخارج كلاهما صحيح .. ويتم وضع حديد الاشارير فوق حديد القاعده وطول رجل الاشاره تكون " ٦٥ سم - عمق القاعده " واذا كان عمق القاعده اكبر من

٦٥ سم يتم مد الاشارة حتى القفص الحديدى ثم نثنيها اى مسافه " ١٥ ~ ٢٠ " سم فى اى اتجاه .. **ملاحظة:** اذا تم الاشارة حتى القفص الحديدى وكان بروز القاعده " رفرة القاعده " عن العمود صغير، يتم مد الاشارة للداخل ...

** القواعد المشتركة:-

- دائما تكون رقتين علويه وسفليه. ولا يوجد كوابيل (صندوق) وفى هذا النوع من القواعد يكون الفرش فى الاتجاه الطويل والغطا فى الاتجاه القصير بالنسبة للرقه السفليه والعكس بالنسبة للرقه العلويه ...
- ملاحظة هامة:** كانتات الاعمدة تكون مستمرة ومكثفه داخل القواعد او البشه وتكون مكثفه ... (كذلك يتم تكثيف كانتات الاعمدة فى منطقة اتصاله بالكمره .. كما سيلي)



- فى بعض الاحيان قد نضطر الى عمل قاعدة مثليه، لذا عند تنفيذ هذه القاعدة يتم وضع الاسياخ موازیه لكل جنب حتى منتصف المسافه بين ذلك الجنب والركن المقابل له ، ونلاحظ انه فى المنطقة الوسطى توجد شبكة من ٣ طبقات حديد ... وفى هذه القاعدة يتم تقطيع الحديد فى مكان القاعدة على الواقع (تقطيع الحديد يكون فى بيته)

ملاحظة: الاستشارى ممكن يغير مهندس التنفيذ طالما يرى انه ليس كفاء ..

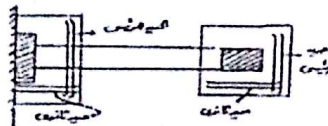
- فى حالة استخدام الحديد المشرشر - ودائما يتم ذلك - لايتم عمل جنبش فى التنفيذ ..

** القواعد الشريطية:

وغالبا ماتكون فى حالة المبانى الحامله .. وهى عبارة عن سملاط عريضه .. وحديدها الرئيسى من اسفل (مثل القاعده العائدية تحتاج حديد سفلى فقط) .. وفى حالة وجود اعمدة فوقها فانها تحتاج

الى حديد علوى لتغير المومنت ..

** قواعد الجار:



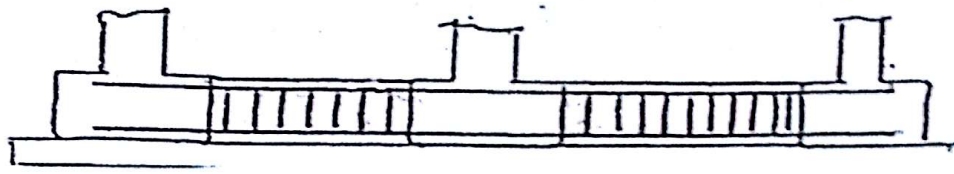
وفيهما يكون العمود على حرف القاعده وحتى لا يحدث انقلاب للقاعدة يتم ربطها بشداد مع القاعدة المجاوره لها .. وفى هذا النوع من القواعد فان الحديد الرئيسى دائما مايكون موازيا للجار مهما اختلف وضع العمود الذى غالبا مايكون موازيا للجار ..

ملاحظة: فى التنفيذ لا يوجد فرق بين السمل والميده. كلاهما واحد ولا يتم تصميمه وانما يتم وضع ٤ سم علوى وسفلى ...

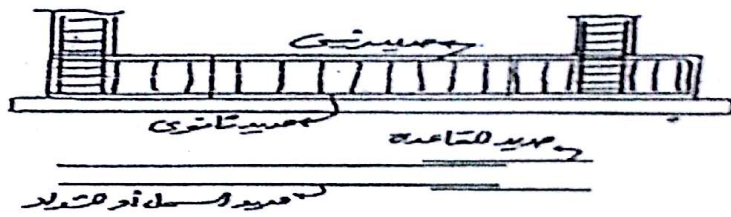
• من الكود:-

يجب دمك التربة الحامله للاساسات المعرضه لاحمال متكررة دمكا جيدا باستخدام احدى الطرق الهندسيه وذلك لزيادة كثافتها البينية ..

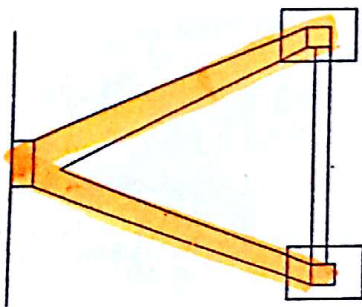
- يجب وضع الميد الرابطه بين القواعد المنفصله فى منسوب القواعد المسلحه..
- يجب ان يمتد حديد تسليح الميد الرابطه الى نهاية الاعمده..
- السمات تربط بين قاعدة واخرى "وسطيتين" ويرمز له بالرمز "س" والشداد يربط بين قاعده الجار والوسطيه المجاوره لها ويرمز لها بالرمز "ش"
- فى التنفيذ يتم مد السيخ بكامل طوله داخل السمل اذا كان مستمر فى اكثر من باكيه مع مراعاة وقوفه عند عمود وليس خلال السمل (مع قطع الجزء الزائد).. ولو هناك اجزاء من اسياخ الحديد تكفى للمسافه بين العمود والعمود يتم وضعها (اي لا يتم التقطيع مخصوص للسمات)



- حديد التسليح الشداد اعلى بكثير من السمل وحديدته الرئيسى فى الاعلى ويستمر من اسفل عمود الجار حتى العمود المجاور (يجب ان يمر به) ويستمر حتى نهاية القاعده وينزل برجل..

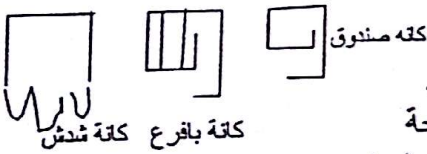


- ملاحظة:** حديد الشداد او السمل يتم ادخاله بين حديد القاعده (سواء الرقه العلويه او السفليه) والافضل ان يكون عمق الشداد بنفس عمق القواعد حتى يتم تداخل حديدته مع حديد القاعده لزيادة التماسك
- لا يتم ربط شداد بين سمل وقاعده جار ولو تم عمل الشداد مانل فان لابد من ان يقع العمود على امتداده لضمان وصول الحديد حتى حديد العمود واذا حدث وان كانت نجارة الشداد لا يصل امتدادها الى العمود يجب ان يعاد عمل هذه النجارة مرة اخرى.



- ملاحظة:** كانت السمل ليس شرطاً ان تمتد داخل القواعد لكن كانت الشداد تستمر من بدايته حتى نهايته مع ترك مسافه العمود لانها تحتوى على كانت راسيه

- من انواع الكانات المستخدمة:-



- 1- كانة صندوق: وهى المعتاد عليها فى معظم الشغل
- 2- كانة باقرع: وتستخدم فى حالة زيادة عرض السمل او الشداد او الكمرة...
- 3- كانة شدش: ويتم وضعها طبقاً للمواصفات حتى لو غير موجوده فى اللوحة حيث يتم وضعها فى بداية ونهاية السمل (مثلاً) ويتم مد الاسياخ الطويله عليها لضمان استقامة الاسياخ وتحسب تبع عدد الكانات المطلوبه

- ملاحظة هامة:** استخدام الكانة الشدش لا يغنى عن ربط الكانات .. حيث لابد من ربط الكانات جيذا .. وفى حالة السمات او الشدادات العميقه تلجأ الى ترك جانب نجارة مفتوح ليتم ربط الكانات ثم تركيب ذلك الجنب ..

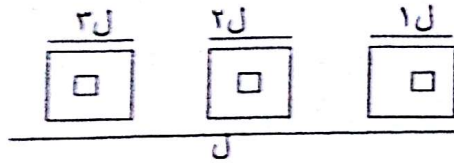
- من الممكن عمل الحديد للقواعد والسمات قبل عمل النجارة - وهذا صعب

- فى الغالب يكون اختلاف نماذج السمات نتيجة اختلاف الحديد وليس الابعاد..

- ** فكرة عن حصر الحديد والخرسانات:**

- يتم الحصر هندسياً (بناء على الابعاد) حتى يكون التعامل بين المهندس والمقاول اللوحة..
- فى حالة وجود بعد غير مكتوب لا يتم قياسه من على اللوحة لان الابعاد ممكن ان تكون مغيره بل يتم حسابه يدوياً..

- ❖ عند التنفيذ لا يتم تجاوز حدود المبنى (خط التنظيم) فالشارع حرم وملك للبداية حيث يتم امرار مواسير المياه والكهرباء والصرف الصحى ... فيه



- عند الحصر يفضل النظام .. ويفضل تسمية العناصر التي سيتم حصرها بناء على المحاور..
- في اللوحة نجد نماذج للقواعد والسملات و... الخ، لذا قبل بداية الحصر يتم كتابة العدد الذي يمثل هذا النموذج امامه في اللوحة لتسهيل عن الحسابات، ثم يتم جمع تلك الاعداد والتي يجب ان تكون مثل العدد الكلي الموجود في اللوحة

- عند النظر في اللوحات لانجد ابعاد السملات مكتوبه لذا عند حسابها يتم التعامل مع المحاور التي عليها سملات على استقامه واحده مع طرح ابعاد القواعد المحصوره بين هذه المحاور .. فمثلا طول السمك في الشكل المجاور = $ل - ١ل - ٢ل - ٣ل$ وهكذا مع ملاحظة فصل الاطوال التي فيها اختلاف في نماذج السملات
- بناء على الابعاد لكل نموذج وعدد النماذج يتم التكعيب بطريقه عاديه جدا (يرجى الرجوع الى محاضرات في العقود والمواصفات الانشائيه.. رابعه مدنى ... الترم الاول)

** حصر الحديد:

- يتم تحديد اطوال الحديد اللازمه للقواعد بناء على ابعاد القواعد (مع ملاحظة تخصيص cover وبناء على شكل الحديد في القاعدة $ل$ او $ل$ كما سبق فمثلا لو وجدنا ان قاعدة ما تحتاج ١٤ سيخ بطول ٢,٦٠ فانه في اللوحة بجوار نموذج تلك القاعدة يتم كتابة:-

مثلا	العدد	الطول
	١٤	٢,٦٠

ملاحظة: من المعروف ان طول السيخ ١٤ م ويسمى ذلك (باكار او شبك)

∴ السيخ الباكار يعمل $\frac{12}{2.60} = 4$ حثت وشوية لهذه القاعدة

∴ عدد الشبك المطلوب لهذه القاعدة = $\frac{14}{4} = 3.5$ باكار، وبمعرفة عدد النماذج نعرف عدد الشبك المطلوب لهذا

النموذج من القواعد ... وهكذا في الباقي ...

ملاحظة: لا يتم تجميع اطوال الحديد ككل ثم قسمة ذلك الطول على طول الباكار "هذا خاطيء"

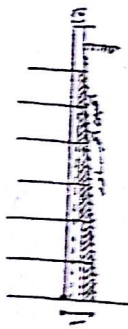
- الطول الزائد عن حاجة القواعد يسمى فضله، وقد يكون كافى لقاعده اخرى "نموذج اخر من القواعد" او نقوم بتجميع الفضل وبيعها لبتوع الخردة (الروباكيه) او بتوع الكريتال..

- امام نموذج القاعده في اللوحة يتم كتابة عدد الفضل المتبقى واطوالها .. مثلا يتم كتابة: عدد الفضل = ٣ بطول ١,٦٠ وفضله بطول ٦,٨ (للمنموذج السابق)

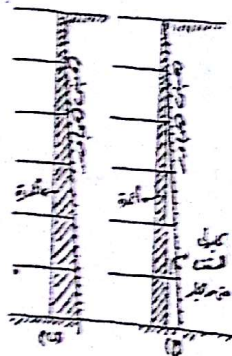
- يتم عمل ماسبق لباقي العناصر من سملات وشدادات الخ

مشكلة تنفيذيه:-

- ماذا يحدث اذا كان المبنى المجاور مائل قليلا نحوى او المبنى المجاور فى الاعلى قد دخل ف حدود ارضى بحيث اذا تم الانشاء بطريقه عاديه نجد ان عمود الجار لموقعى قد ترحل من مكان بعد الارتفاع كام دور بحيث اصبح بعيد عن عمود الجار فى البدروم؟
- لتفادى مثل هذه المشاكل يجب معاينه الموقع قبل بداية التنفيذ ومعرفة مبانى الجار مائلة نحوى ام لا .. ويتم ذلك كالآتى:-



- الصعود الى قمة المبنى المجاور وابراز قطعة خشب بطول معين (٥٠سم مثلا) وتثبيت حبل متصل به ثقل (طوبه مثلا) فى طرف قطعة الخشب، ويتم ترك الثقل ليسقط تحت تأثير وزنه ونقيس المسافه بين نقطة نزول الثقل ومبنى الجار من اسفل "م" فاذا كانت اقل من ٥٠سم فان المبنى المجاور مائل بعيد عنى، واذا كانت ٥٠سم فان المبنى المجاور راسى عاما.. اما اذا كانت اكبر من ٥٠سم فان المبنى المجاور مائل نحوى.. وفى هذه الحاله نرجع ٥٠سم من نقطة سقوط الثقل نحو الجار وتحدد نقطة تمثل نقطة بداية التنفيذ من ناحية ذلك المبنى المائل.. ويتم التنفيذ كما فى الحاله (أ) او الحاله (ب) كما هو موضح...



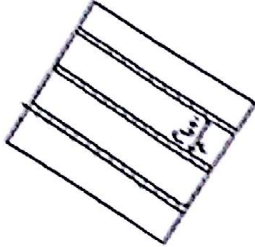
ملاحظة: بينى وبين الجار لابد من وضع فاصل عبارة عن قوم او فل ويباع بالواح ١ × ١ م او ١,٥ × ١ م .. وبمسك ٢ سم حتى لا يتأثر اى مبنى بهبوط الاخر

ملاحظة هامة: نقوم بشراء الحديد بالوزن .. وهناك علاقة تربط بين القطر والوزن وهي:-

وزن بالكجم للمتر الطولى = $\frac{(\text{القطر بالسم})^2}{162}$.. فبمعرفة عدد الشبك المطلوب ووزن المتر الطولى للباكار الواحد

نعرف الوزن المطلوب .. وبالتالي نعرف عدد الربط المطلوبة حيث ان الربطة الواحدة (٢ طن \pm ١٥٠ كيلو جرام)
- حديد الكانات يكون Ø ٨ مم (ولا نستخدم Ø ٦ مم) يكون عبارة عن لفات بالكيلو جرام يتم حسابها بالوزن ايضا
- كما سبق

• فى الموقع بنفس الطريقة نعرف هل تم شراء الوزن المطلوب ام لا عن طريق معرفة عدد لشبك ومعرفة وزن الشبك الواحد..

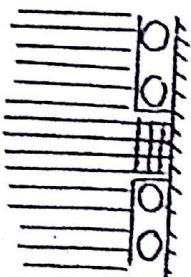
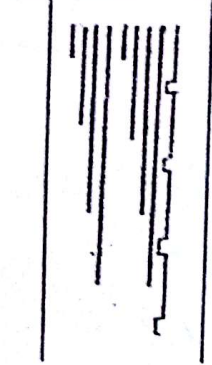
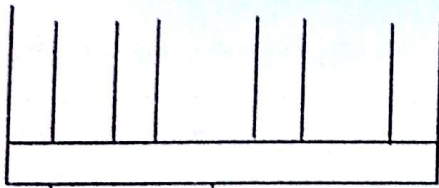


**** طريقة وضع حديد اللبشة:-**

بعد عمل الخرسانه العادية - كما سبق - يتم عزل سطحها جيدا ، وقبل وضع حديد الرقة السفليه يتم عمل مسارات من طوب مبنى بارتفاع (٥ ~ ٧) سم وبمسافات بينيه (١,٢٠ ~ ١,٥٠) م حتى لا يحدث ترخيخ لاسياخ الفرش عند وضعها عليها، ولتحديد اتجاه المسارات لابد من تحديد اتجاه الفرش حيث ان الفرش يكون عمودى على الاوتار، ويمكن معرفة ذلك من اضافى الحديد وهو عبارة عن اسياخ اضافيه يتم وضعها فى منطقه معينه طبقا للتصميم ويحدد ذلك عن طريق الانشائي والنسبة للرقه السفليه فان الحديد الاضافى يكون عند الاعمده، وبالنسبه للرقه العلويه يكون فى نصف البحور (بين لاعمده) واذا ذكر فى اللوحات ان الحديد الاضافى Ø ٨ مم / ٢/٨ م وفى اللوحات يتم تحديد طوله ومسافه تواجدته ويتم وضع الحديد الاضافى فى نفس مستوى الرقة (بين اسياخ الفرش او الغطا) ويكون الفرش بناء على الاتجاه الغالب للحديد الاضافى فمثلا لو الحديد الاضافى غالب فى الاتجاه الطولى يكون الفرش فى الاتجاه الطولى والغطا فى الاتجاه العرضى وبناء على ذلك يتم عمل الاوتار فى الاتجاه العرضى، والاسياخ فى اللبشه تكون او - كما سبق

- قبل وضع رقه الحديد السفليه يجب تطهير الارض جيدا حتى الحدود لان الحداد يقوم بوضع الحديد بناء على المنطقه المطهره وحتى لا يحدث ترحيل لحدود اللبشه او القاعده للداخل وبالتالي يحدث مشاكل عند عمل اعمره الجار التى يكون جزء منها خارج حدود اللبشه اذا لم يتم تطهير الارض جيدا ويتم عمل سور خارج حدود الارض مباشرة بارتفاع اللبشه لضمان ان الحداد وهو ياخذ الابعاد من على الطبيعه تكون ابعاده مطابقه للوحات

ملاحظة: على الاقل لابد من وجود $\frac{1}{2}$ متر من القواعد او الاساسات تحت سطح الارض علشان السباكة..



• أماكن وصل الحديد:

مسموح الوصل بين شرائح الاعمده (فى نص البحر)
فى الاتجاهين للشبكة السفليه .. وعند شرائح الاعمده
فى الاتجاهين للشبكة العلويه (فى الاتجاه الى انا ماشى فيه)

من الكود لاتزيد الاسياخ الموصوله عن ٢٥% من مساحة الاسياخ عند القطاع ولتحقيق الكود يتم مد الاسياخ كما هو موضح للشبكة السفليه ثم الوصل لكن لو اضطررنا لعمل وصلات ب ٥٠% من مساحة الاسياخ عند قطاع معين فاننا نجعل

الوصله بطول ١,٣ من طول التماسك الاصلى (Ø ٦٥) وفى الغالب يتم عمل الوصله ١,٥ م ..

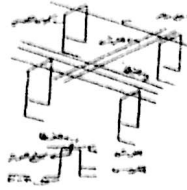
ملاحظة: اللبشه فى حدود ١ م ~ ١,٢٠ م لذا لابد من عمل برندات..

• وفى حالة وجود بيت عمود - كما سبق- فان يتم مد اسياخ الرقه العلويه والسفليه فى ذلك البيت .. ويجب تقوية تلك المنطقه جيدا بالحديد حيث ان فيها يتم عمل الحديد كله للرقه السفليه

والعلويه، ويجب التأكد من ربط الحديد جيدا فى تلك المنطقه ويفضل عمل كانات مغلقه لها قفلها فى جنب العمود لانه على هذا اللسان سوف يقع عمود الجار

ملاحظة: اى حازه فى اللبشه عكسها تماما فى flat slab - كما سيلي- وعند عمل حصر للحديد لابد من عمل حساب الزجل وطول الوصله..

- بمراعاة الشروط السابقة يتم عمل الرقه السفليه .. ثم يتم وضع كراسى لتستقر عليها الرقه العلويه .. وهذه الكراسى لها نوعين كرسى قصير وكرسى طويل ...



١- الكرسى القصير:

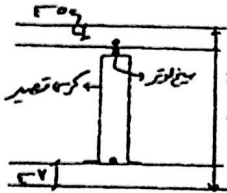
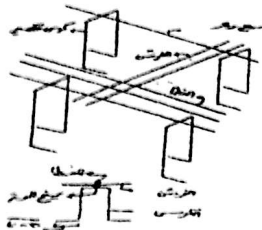
وسمى كذلك لانه ظهره قصير وعند استخدامه لابد من عمل سيخ وتر (مساعد) وهو عبارة عن سيخ يتم وضعه على اظهر الكراسى القصيره ليتم وضع اسياخ فرش الرقه العلويه عليه .. ويتم وضع الكراسى القصيره على مسافات بينيه (٨٠ ~ ١٠٠) سم وقطر اسياخها يكون ١٦ مم ، اما اسياخ الوتر فتكون ١٢ مم واتجاه الكرسى يكون مع اتجاه الفرش للرقه العلويه (حتى يكون سيخ الوتر فى الاتجاه الاخر) وفوق ظهر الكرسى ٣ طبقات حديد (سيخ الوتر - الفرش - الغطا)

ملاحظة: يقوم بعض المقاولين بحساب سيخ الوتر تبع حديد الغطا .. وهذا خاطيء كاستشارى، ووصل سيخ الوتر يكون عند الكراسى..

٢- الكرسى الطويل:

وسمى كذلك لان ظهره طويل وهذا يغنى عن استخدام سيخ الوتر وبالتالي يكون الفرش عمودى على اتجاه الكراسى، والغطا فى اتجاه الكراسى..

- لافرق بين نوعى الكراسى فى التنفيذ لذا نجعل الحداد يعمل الكرسى المعتاد على عمله فى شغله ..



- ليتم عمل ارتفاع اللبشه بدقه وحتى لا يتم تكعيب كميات خرسانه اكثر (حيث ان ارتفاع اللبشه ١ سم زيادة يؤدى الى تكعيب كمية خرسانه ضخمة ومتر الخرسانة يتم عمله ب ١٢٠٠ ج لابد من عمل ارتفاع الكراسى بدقه، وليتم ذلك نطلب من الحداد عمل كرسى عينه يتم وضعه على الرقه السفليه ونقيس الارتفاع عن طريق شريط القياس، فإذا كان ارتفاع الكرسى سيحقق ارتفاع اللبشه بعد عمل حساب cover وفرش وغطا الرقه العلويه (وسيخ الوتر فى حاله الكراسى القصيره) يتم عمل باقى الكراسى بنفس ابعاد كرسى العينه.. والا يتم تغيير ابعاد كرسى العينه حتى يتحقق المطلوب..

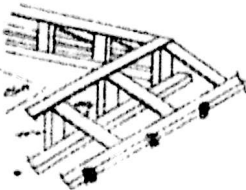
- بعد عمل الكراسى يتم وضعها على الرقه السفليه وتثبيتها جيدا ثم يتم وضع الفرش والغطا للطبقة العلويه بنظام السندوتش او mirror

ملاحظة: فى التنفيذ لان عمق اللبشه كبير فإن اتجاه الفرش والغطا غير مهم .. لكن الافضل تحديد الفرش والغطا كما سبق

- بالنسبه للسمل: فإنه يربط القواعد ويتحمل حوائط الدور الارضى لذا من الممكن وجود سمل بعيدا عن القواعد فى حالة وجود حائط فى ذلك المكان لذا عند عمل السملات يجب مراعاتها مع معمارى الدور الارضى ومن الممكن عمل سمل يربط بين سملين... ويمكن يتم عمل منسوب السمل اعلى من منسوب القواعد ليتم البناء فوقه (كما فى الخليج) وفى هذه الحاله لا يتم عمل قضيه مبانى - كما سيلي- وتكون هذه السملات مع منسوب الخرسانه العاديه (١,٢٠ من الرصيف) عند تحويل اى مسقط افقى لاي منشأ الى منشأ مقام على ارض الواقع، فإننا نبدأ بتوقيع المحاور .. ولعمل ذلك لابد من عمل مايسمى بالخنزيرة:-

الخنزيرة

هى وسيلة تسمح بنقل المسقط الافقى المرسوم بمقياس رسم معين على الارض الطبيعیه وهى عبارة عن لوح خشب لاتزانه افقى يحيط بكامل مساحة الموقع فى مستوى متاح (خلال طول الانسان)



- فى حالة الموقع المحاط بجيران يتم تثبيت الخنزيرة فى حوائط الجار..
- فى حالة الموقع محاط بارض فضاء فإننا نقوم بتثبيت الخنزيره- كما هو موضح - وذلك بالبعد عن حدود الموقع مسافة (١ ~ ٢) م حتى لايتأثر الخشب الراسى بالحفر.. ويجب تثبيتها جيدا..

ملاحظة: معظم الاخشاب التى نستخدمها فى الموقع تكون اما عرق (مربع)

وابعاده ١٠ x ١٠ سم او لايتزانه ١٠ x ٢,٥ سم وبأطوال متغيره وتوجد لايتزانه بعرض ١٢,٥ سم..

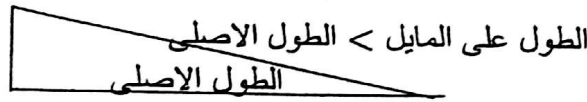
مشكلة موقعيه:-

- في المناطق الجديدة التي ستبنى جديدا ... كيف يمكن معرفة حدود الاراضى؟
- بعض الملاك يقومون ببناء سور حول حدود اراضيهم والبعض الآخر يقوم ببناء اجزاء من سور في اركان الموقع .. في هذه الحالة ستكون المشكلة قد حلت
- في حالة عدم وجود اى دليل على حدود الارض نذهب للجبهه الحكوميه المسئوله عن هذه الارض سواء كانت الحى او الجهاز او مركز المدينة بالاوراق المطلوبه فتقوم هذه الجبهه بارسال مساح معه لوحات تحدد حدود الاراضى ويحدد حدود الارض عن طريق جهاز total station ويتم وضع اسياخ في اركان الارض.. وهكذا تم تحديد حدود الارض..

- بعد تحديد الارض وحتى يتم الحفر للموقع يجب ابعاد الاسياخ للوراء بمسافات معينه وبعد الحفر بالراجع يتم تحديد الارض ...
- ملاحظة:** لا يتم عمل الخنزيرة قبل بداية العمل الا في حالة الحفر المحدد (القواعد المنفصلة) أما في حالة حفر الموقع كله يتم الحفر اولا ثم يتم عملها بعد ذلك ..

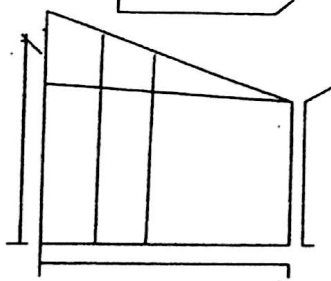
إشتراطات الخنزيرة:-

- 1- ان تكون أفقية تماما، حتى اذا اردنا توقيع المسافات بين المحاور الموضحة على اللوحات نقوم بتوقيعها كما هي (حتى لاتتأثر الابعاد بميل الخنزيرة)
- 2- ان تكون قوية ومثبتة جيدا
- 3- لابد وان تكون زاويتها قائمة تماما، فلو كانت الزاوية غير قائمة ستتأثر الابعاد بذلك مما يؤدي الى مشاكل في التنفيذ..



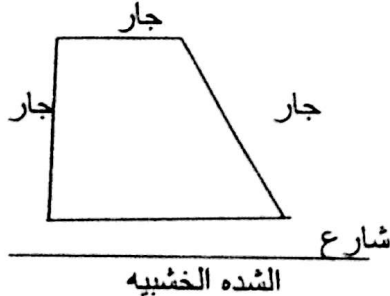
ماذا نفعل في حالة الارض المشطولة:-

- إذا كان احد واجهات المبنى او اكثر مائلة او غير موازيه للواجهه المقابله لها فإننا نقوم بعمل الخنزيرة بزوايا قائمة أيضا، ولتحديد الابعاد بين المحاور على الضلع المائل هناك حلين:-



- 1- اما يكون المعماري من البداية محدد الابعاد بين المحاور على المائل .. وفي هذه الحالة يتم توقيع الابعاد كما هي، او نحدد الابعاد على المائل من لوحة الاوتوكاد بعد التأكد من ان الخطوط مرسومة دون تغيير في ابعادها.
- 2- او نقوم بعمل لوح لاتنزانه مؤقت يسمى لوح عيره يكون موازيا للضلع المعدول المقابل للضلع المائل ونقيس الابعاد بين المحاور عليه على الافقى ونحدها بمسليمير.. وعند شد خيوط المحاور نثبت الخيط اولا في الضلع المعدول وغده حتى الضلع المائل بحيث يكون ملاصق للمسار المثبت على اللوح العيره

- بعد عمل الخنزيرة يتم تحديد المسافات بين الاكسات ويتم دق مسامير على اضلاع الخنزيره توضح البعد بين الاكسات ويتم شد خيوط على هذه المسامير ويتم كتابة اسم كل محور سواء كان رقم او حرف على الخنزيره ب spray الذى يفضل ان يكون لونه ظاهر مثل الاسود او الاحمر او الازرق..



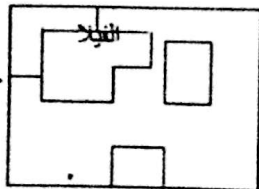
- إذا كان الموقع محاط بثلاث جيران ويطل على شارع .. فإنه يتم عمل الخنزيره على حوائط الجيران، اما ناحية الشارع فإننا نقوم بعمل شدة خشبيه، وعند توقيع المسافه بين المحاور فإننا نقيسها من حد الارض وليس على الشدة الخشبيه ويتم القياس عن طريق عمل لوح عيره على حد الارض او وضع شريط القياس عند حد الارض

- في حالة وجود فيلا ... فغنه لابد من تحديد موقع الفيلا بالنسبة

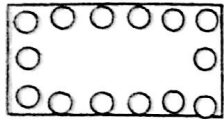
للمساحة ككل وذلك من لوحة "layout" حتى يتم عمل الخنزيرة حولها

** الخنزيرة الساقطه:

- ويتم عملها في حالة وجود بدروم، حيث يتم عملها بعد الحفر ولكننا نواجه مشكلة فيها .. وهى ان الخوازيق السانده داخله في حدود الارض .. ولبداية توقيع الاكسات على الخنزيرة



فإننا نبدأ من أكس متوسط مثل الأكس (٣ - ٣) حيث نقيس المسافة بين حد الأرض كما هو موضح في اللوحات الإنسانية ونقوم بتوقيعه على الخنزيرة عن طريق استخدام ميزان الزميه لنقل البعد المقاس من على وش الأرض الى الخنزيرة الساقطة، ومن ثم نوقع باقي المحاور بمعرفة هذا الأكس المتوسط ..



ويتم نقل هذا الشرب من عند الاسانسير او المسلح الى داخل الشق عن طريق ميزان الخرطوم قبل بادية التشطيب حيث يتم ضبط مستوى السيراميك والسباكة والكهرباء ... الخ عن طريق هذا الشرب بحيث يكون الارتفاع التنظيف بعد وضع السيراميك حتى هذا الشرب متر صافي .. ويمكن اخذ هذا الشرب باى ارتفاع ولكن الافضل فى حالة التشطيبات ان يؤخذ ١٠, ١٠ ج وايضا يستخدم هذا الشرب فى عمل الشدة الخشبيه - كما سيلي- وللدلالة على هذا الشرب يتم عمل مثلث مقلوب ٧ عند مستوى الشرب المأخوذ .. واول شرب يتم عمله عند السلم او الاسانسير يسمى شرب رئيسى

• طريقة ملء الخرطوم بالماء:-

توجد طريقتان لملء الخرطوم بالماء .. وهما كالآتى:-

- ١- عن طريق الحنفية: حيث يتم وضع احد طرفى الخرطوم فى مقابل الصنبور (الحنفية) وترك الطرف الاخر على الارض ونقوم بتشغيل الصنبور لفترة زمنية حتى نتأكد ان كل الفراغات الهوائية التى داخل الخرطوم قد خرجت مع الماء النازل على الارض .. ثم نمسك الطرف المرمى على الارض وننتظر حتى يتم ملء الخرطوم الا قليلا وللتأكد من صلاحية الخرطوم يجب ان يكون منسوب الماء فى طرفيه متساوى.
- ٢- فى حالة عدم وجود حنفية فى المواقع البعيدة عن العمران فانه توجد براميل مملوءه بالماء تستخدم لحفظ الماء حتى يتم استخدامه لاحقا ونقوم بملء الخرطوم من البرميل عن طريق وضع احد طرفيه فى البرميل وسحب الماء بالقم من الطرف الاخر وتركه على الارض فنجد ان الماء يسرى فى الخرطوم.. وبعد التأكد من طرد جميع الفراغات الهوائية نمسك الطرف الملقى على الارض حتى يتم ملء الخرطوم..

• مشكلة موقعية:

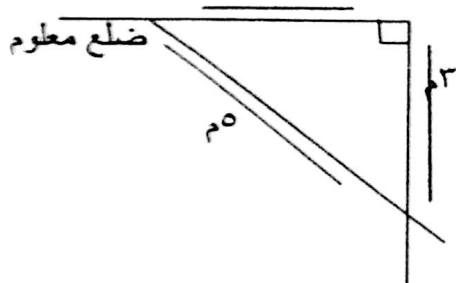
عندما ننقل منسوب الشرب من عند الاسانسير الى داخل الشق فإن المسافات تكون بعيدة، وفى حالة عدم وجود مهندس اخر فى الموقع فإنه يتم اللجوء الى عامل لكى يعلم على منسوب الشرب عند الطرف الاخر (داخل الشقه) .. فكيف نعرف انه قد قام بالتعليم فى المكان الصحيح؟

- يقوم المهندس بتحريك الخرطوم لاعلى حتى يبعد عن منسوب الشرب عند الاسانسير وبالتالي يتحرك عند الطرف الاخر عند العامل داخل الشقه.. ومن ثم يطلب من العامل انه يحرك الخرطوم حتى يكون منسوب الماء مع العلامة التى قام بتعليمها ويرى المهندس هل يستقر الماء عنده عند الشرب ام لا .. فغن استقر فإن العامل قد قام بعلامة صحيحة والا يعاد اخذ الشرب مرة اخرى ويعاد هذا check

• كيفية عمل الخنزيرة افقية تماما:-

يستخدم ميزان الخرطوم فى ذلك حيث يتم تحديد ارتفاع معين ليتم وضع الخنزيرة عندها على احد طرفى الموقع ويتم نقل منسوب ذلك الارتفاع الى الطرف الاخر باستخدام ميزان الخرطوم - كما سبق- ويتم مد خيط على ذلك الارتفاع وعند عمل الخنزيرة تكون موازية لهذا الخيط

م٤



• طريقة فيثاغورس لتحديد زاوية قائمة:-

فى حالة اردنا عمل زاوية قائمة تماما لابد من وجود ضلع معلوم (حائط او قطعة خشب مثلا) ومحدد اتجاهه ليتم عمل الآخر عموديا عليه .. والخطوات كالتالى:-

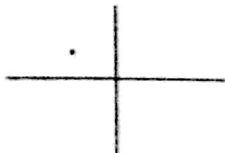
- ١- من النقطة التى ستكون عند الزاوية القائمة من الضلع المعلوم يتم شد خيط مع التعليم على طول ٣م منه بقطعة سلك رباط
- ٢- يتم قياس ٤م على الضلع الثابت ومن نهايتها يتم شد خيط نحو الخيط الاخر مع التعليم على طول ٥م منه بقطعة سلك

٣- يتم تحريك الخيطين حتى ينطبق سلكتى الرباط للخيطين على بعض .. فى هذه الحالة يكون الخيط المعلم عليه ٣م عموديا على الضلع الثابت ... وحتى لايتحرك من مكانه يتم دق مسمار فى نقطة إنطباق قطعتى السلك ولف الخيط حوله.

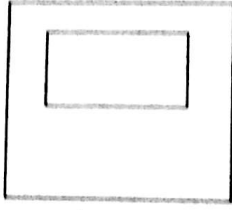
ملاحظة: فى المواقع الكبيرة فإننا لانستخدم المثلث (٣، ٤، ٥) وإنما مضاعفات تلك الأرقام

• المباني الدائرية او التى بها اجزاء دائرية:-

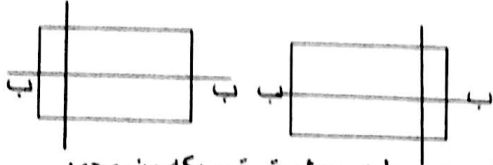
فى حالة المباني الدائرية فإننا لانحتاج الى خنزيرة وإنما نقوم بتحديد



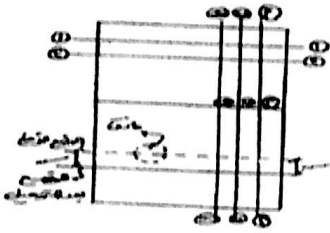
- مركز الدائرة .. وفي حالة وجود اعمده فيها فانه بعد تحديد مركز الدائرة تقوم بتحديد مكان مركز الدائرة عن طريق التبدوليت (بالزاوية او الاحداثيات)
- اذا كان المبنى جزء دائري فاننا نحتاج الى خنزيرة للمبنى وعن طريقها يتم تحديد مكان مركز الدائرة للجزء الدائري من المبنى..
- بعد تحديد مركز الدائرة يتم وضع سيخ في مكان المركز ولرسم الدائرة فاننا نستعين بحلقه حديدية (دبله مثلا) ونضعها في السيخ ونربط في الحلقه سلك كهرباء (لانه يعمل دائرة بدقه اكبر من الخيط العادي لعدم تمدده نتيجة السحب) ويتم قياس نصف القطر على السلك ويتم الف حول السيخ لعمل الدائرة..



• توقييع العناصر:-



- عندما نريد توقييع العناصر كالاعمدة والقواعد... الخ فاننا لانقوم بشد كل خيوط الخنزيرة مرة واحده وانما نستعين بخيطين فقط حيث يتم تثبيت محور (ب-ب) مثلا ويتم توقييع كل العناصر التي تقع عليه بالاستعانة بالخيط الاخر العمودي عليه حيث يتم تحريكه من محور (١ - ١) الى محور (٩-٩) وتوقييع العناصر التي تقع على المحور (ب - ب) .. ثم نثبت المحور (ج - ج) ونحرك الخيط الاخر كما سبق .. وهكذا حتى يتم توقييع كل العناصر:



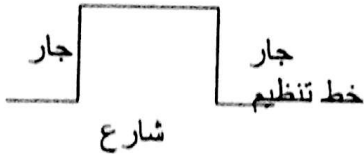
• الخنزيرة الوسطية:-

- في حالة المواقع الكبيرة فاننا لانستطيع جذب الخيوط على الخنزيرة لعمل المحاور باسقامة تامة.. لذا فاننا نستعين خنزيرة وسطية مساعده يتم شد الخيوط عليها الجزء من الموقع وبعد الانتهاء من ذلك الجزء نشدد عليها الخيوط للجزء الاخر من الموقع..

• الاكسات المساعدة (الموقتة)

- عندما نشد خيوط لتوقييع عنصر ما فإن قد يقابل أحد الخيوط عائق مثل برميل مساء مملوء مثلا فاننا اما نقوم بتعليق الاكس - إذا كان ذلك متاح - او نقوم بترحيل الاكس مسافة معينة من جانبي الخنزيرة حتى يبتعد عن ذلك العائق ويسمى ذلك اكس مساعد وهو الذي نستخدمه في توقييع العناصر..
- **ملاحظة هامة:** عند توقييع المسافة بين الاكسات على الخنزيرة فانه يتم فعل ذلك تراكميا فمثلا لو المسافة بين المحور الاول والثاني ٢,٤٠ وبين الثاني والثالث ٣,٢٠ وبين الثالث والرابع ١,٨٠ (مثلا) فاننا نمد شريط القياس مرة واحده ونعلم عند ٢,٤٠ ثم ٥,٦٠ ثم ٧,٤٠ .. وهكذا حتى لا يحدث خطأ تراكمي عند القياس المنفرد...
- بعد توقييع مكان الاكسات على الخنزيرة يجب التأكد من المسافات بين الاكسات بشريط القياس الصلب الصغير ويجب التأكد من المسافة بين اول اكس واخر اكس بشريط القياس الصلب الكبير (١٠٠م) وهذا هام لانه يعتمد على ذلك وضع الاعمدة والقواعد ... الخ. ويجب مطابقة المعمارى مع الانشائي.. وعند القياس لانستخدم الا الشريط الصلب..

- **ملاحظة:** اذا حدث ترحيل في عمود الجار فهذا ليس مؤثرا الى درجة كبيرة لانه ملتصق في حائط الجار.. اما اذا حدث ترحيل في عمود وسطى فانه سوف يؤثر على المعمارى وقد يؤثر على النظام الانشائي مما يتطلب اعادة تصميم ..



• ملاحظة: خط التنظيم:

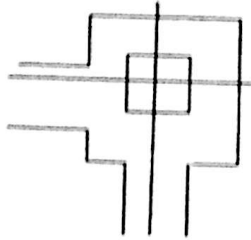
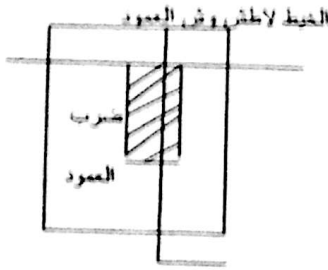
- في المدن المعموله عندما يراد توسيع الشوارع فإن ذلك يكون على حساب المباني حيث يتم اخذ جزء من المبنى بجوار الشارع لتوسيعه.. لذا عند توقييع المحاور لمبنى مطل على شارع سيتم توسيعه يتم البداية من الناحية الاخرى للموقع بعيدا عن الشارع..
- من ضمن التخطيط المعمارى انه اذا اردنا توسيع مدينة فيها خدمات يفضل التوسيع في منطقة بعيدة وعمل خدمات لها ..

• مخالفات الحى:-

- ١- مخالفات وجوبية الازاله: مثل تعدى خط التنظيم المحدد من قبل الحى او المركز..
- ٢- مخالفات تستلزم غرامة: مثل الارتفاعات الزائدة اذا كانت مسكونة حيث يتم الحكم ببقاء الوضع كما هو عليه حتى يتم حل مشكلة الاسكان فى مصر..

• توقيع واستلام نجارة القواعد والاعمدة:

- فى مصر السمات فاتحه على القواعد وفى الخليج تكون القواعد عبارة عن صندوق ويتم عمل السمات فيما بعد..

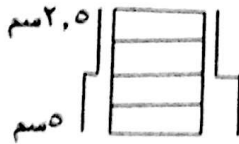


- عندما يراد توقيع عمود او قاعدة او سمل .. فإن يتم شد الخيوط المارين بهذا العنصر ويتم توقيع المسافات بين هذه الاكسات وبداية ذلك العنصر .. وقد تكون هذه المسافات معطاه فى اللوحات التنفيذيه او يتم حسابها مسبقا للنجار ، ولايفضل قياس تلك الابعاد من لوحات الاوتوكاد.. وبالنسبة للقواعد كما يتم تنفيذها فى الخليج فإنه يتم عمل صندوق بأبعاد القاعدة ويتم تحريكه حتى يحقق المسافات حتى الاكسات وللتوفير فى الاخشاب يتم عمل القاعدة " مفروكة " كما هو موضح.. اما القواعد المنفذه فى مصر فغنه يتم عمل القواعد بالنسبة للمحاور مع مراعاة فتح القاعدة للسمات..

- نفس الكلام يتم عمله للشدادات والسمات حيث يتم توقيعها بناء على بعدها عن محور معين ...

- بعد توقيع مكان القاعده وعمل نجارتها يأتى دور العمود الذى يتم توقيع بناء على البعد عن الاكسات حيث يتم وضع الكانة فى مكانه العمود ومع مراعاة cover الذى هو

عبارة عن ٢,٥ سم للعناصر التى فوق سطح الارض، فلو كان الاكس يبعد عن وش العمود من ناحية ١٠ سم فإنه يتم وضع الكانة على بعد ٧,٥ سم من هذا الاكس واذا كان الاكس لاطش وش العمود يتم وضع الكانة على بعد ٢,٥ سم (قيمة cover) من هذا الاكس وحتى لا يحدث تداخل بين نماذج الاعمدة يجب التأكد من ان الكانة (الموضوعه بنفس ابعاد تلك النموذج مع تخصيص ال cover)..



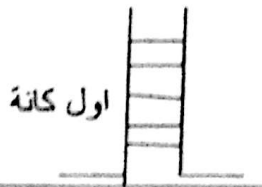
ملاحظة: من الممكن زيادة cover للجزء الذى سيتم دفنه تحت الارض من العمود بجعله ٥ سم بدلا من ٢,٥ سم.

- يتم وضع الكانة فى حالة وجود حديد علوى او كوابيل. وفى حالة عدم وجود ذلك يتم وضع لوحى خشب متعامدين يمثلان ركن من اركان الكانة بنفس ابعاد الكانة عن الاكسات ولا يتم وضع الكانة على الحديد السفلى..

- بعد وضع الكانة يتم وضع الاشاير داخلها مع تقسيطها بناء على اللوحات الانشائيه وفى نهاية الاشاير من اعلى يتم وضع كانة بعيون لضمان امساك حديد الاشاير بقوة

• وضع الكانة على اللبشة:-

بعد وضع الحديد العلوى والسفلى للبشة وشد الاكسات المطلوبة لتوقيع العمود وعمل الكانة التى سيتم بها توقيع ذلك العمود نجد مشكلة وهى ان الاكسات مرتفعه عن الحديد العلوى للبشة لذا نستعين بميزان زمنه ونوقع الاكسات على وش الحديد العلوى عن طريق اكسات مساعده



- ويتم ذلك عن طريق جعل ميزان الزمبه ملامس للاكس العلوى المراد توقيع بالاسفل والتعليم بقلم mark عند راس الميزان على الحديد العلوى ثم شد الاكس المساعد السفلى.. وهكذا للاكس الاخر.. ونحدد مكان الكانة بناء على الاكسين المساعدين ويتم ربطها جيدا ... ويتم عمل باقى الاعمدة بنفس الطريقة ويجب مراجعة ذلك جيدا بعد وضع الكانة يتم وضع اشاير العمود التى من الممكن عمل رجلها ١٠ سم للتسهيل فى ادخال الاشارة مع ملاحظة وضع كانات اسفل الاشاير داخل اللبشة ويتم ربطها جيدا عن طريق عامل يدخل فى اللبشة وفى نهاية

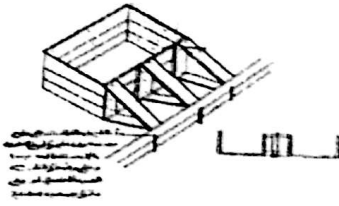
الاشاير من اعلى يتم وضع الكانة بعيون للتحكم فى تثبيت الاسياخ فى اماكنها وهذا ماينص عليه الكود، ولكنها صعبة فى التنفيذ لايقوم بها الا الحدادين المهرة لذا من الممكن الاستعاضة عن تلك الكانة بكائتين اوتوماتيك **ملاحظة:** ممكن الاستفادة من العامل الذى دخل بين حديد اللبشة وقسط الكانات وربطها جيدا فى الاشاير يجعله يلم الاوراق والمخلفات .. الخ الساقطة فى اللبشة وذلك ليكون المنظر جيدا..

ملاحظة: فى حالة الاعمدة الدائرية فإننا نحدد الكانات بناء على المركز.. واذا حدث ترحيل فى اشاير الاعمدة لسبب ما، فإنه يتم عمل اشاير اخرى بنفس الطريقة السابقة والاشاير المرحله يتم تثبيتها وادخالها فى اللبشة. يتم الاستفادة من الكانة بعيون ووضعها فى حديد العمود الاساسى بعد صب القواعد لان العين لاتتحمل سيخين مع بعض، وبالتالي يتم فكها من الاشاير وادخالها فى الحديد الراسى للعمود وجندا لو كان هناك واحده اخرى فى العمود..

بالنسبة للقواعد من التسهيل مد اليد لربط الكانات مع الاشاير داخل القاعده ويجب الربط باستخدام الكلابة (بنسة) ويجعل سلك الرباط طرفين، ويجب تكثيف الكانات داخل اللبشة او القاعدة..

• بعد وضع الاشاير وتثبيتها جيدا يبدأ الصب.. لكن قبل تلك العملية لابد من :-

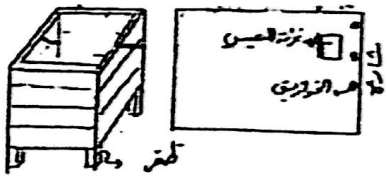
**** تقوية نجاره القواعد السمات:-**



- اذا كانت المسافة بين القواعد صغيرة فإنه يتم حشو خشب بين القاعدتين وتثبيتها بالمسامير فى القواعد.. اما اذا كانت المسافة كبيرة يتم التقوية كما هو موضح، وتبعد الاشاير الموضحة عن القاعدة مسافة الارتفاع حتى تكون الشكلات مائلة بزاوية ٤٥°
- فى حالة اللبشة فإنه لا يتم عمل جانب نجارة بل يتم بناء طوب بارتفاع الصب اذا كان ذلك ممكنا، وفى حالة عدم امكانية ذلك يتم وضع مشمع على حدود الجار حتى لا تنهال الاتربة على اللبشة..
- الان القواعد او اللبشة جاهزة الصب فيتم الصب باستخدام الخرسانة المعمولة بالخلاطه او بالخرسانه الجاهزة ولان اللبشة حجمها كبير من الصعب صبها مرة واحدة لذا نضطر الى صبها على مراحل.. ويجب اختيار وصلات الصب بعناية عند اماكن القص المنخفض والتي غالبا ماتكون فى منتصف البحور بين الاعمده .. وتترك فترة زمنية لاتقل عن ٢٤ ساعة بين صب المساحات المتجاورة كما يجب ان تبقى اسياخ التسليح مستمرة عند الوصلات..

- اذا احتجنا لصب اللبشة مرة واحدة نستخدم الخرسانة الجاهزة .. لكن عند الاضطرار يتم بدء الصب من اى ناحية من الموقع وعند ايقاف الصب يراعى الشروط السابقة ويجب تنظيف اماكن الوصلات وازاله الاجزاء البارزة الغير متماسكة.. ويت عمل تماسك بين الجزء المصبوب القديم والجزء الذى سيتم صبه عن طريق استعمال مواد رابطة.. او نستخدم لبادى الاسمنت حيث يتم خلط الاسمنت بالماء ووضع كمادة رابطة..
- اذا تم بدء الصب من نهاية الموقع يتم وضع الراح بلطى بسمك ٥ سم وعرض (٢٥ ~ ٣٠) سم لعمل مرور يستخدم لمرور البرويطات عليه.. ومن الممكن بداية الصب من ناحية الخلطة فتستخدم الخرسانة المصبوبه كممر للبرويطات ولانحتاج لعمل ممر خشبي والافضل استخدام الطريقة الاولى فى الصب..

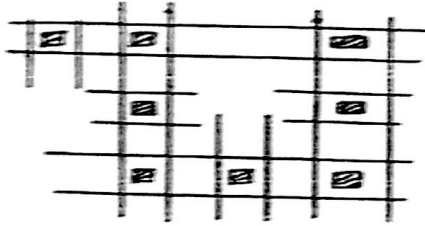
**** غرفة التفتيش:**



عبارة عن فتحة يتم عملها فى لبشة البدروم لجميع الصرف والماء الناتج عن غسل السيارات .. الخ ومن ثم يتم رفعها باستخدام موتور الى غرفة التفتيش الرئيسيه اما المنعشا ويتم عمل تلك الفتحة فى مكان قريب من الشارع العام الذى به يمر الصرف العمودى وغالبا لن تاتى فى اللوحات الانشائية الا انه يجب

عملها فى حالة وجود بدروم وكلما كانت تلك الغرف واسعه كلما كان ذلك افضل ويتم وضع موتور غاطس فيها يستخدم لرفع الصرف الى الصرف العمومى ويتم عمل تلك الغرفه عن طريق عمل صندوق خشبي بالمساحة التى سيتم فيها عمل الغرفه ويتم وضعه فى اللبشة فى مكان ناحية الشارع بين عمودين وقريب من مدخل العماره لان مدخل العماره تقع فيه غرفه التفتيش الرئيسيه ويتم ابعادها عن الحائط الخرسانى الذى سيتم عمله بمسافه ٢٠ سم تقريبا والاسياخ حولها تكون منتهيه برجل لاعلى واسفل وارضيتها لابد وان تكون خرسانية واذا لم نتمكن من جعلها

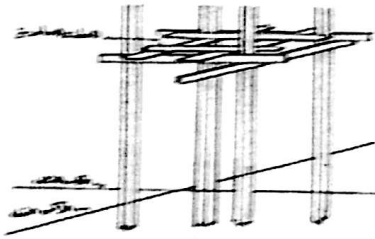
واسعه لمسبب ما تلجا الى عملها قبل صب العادية بحيث منطقته الغرفه لا يتم صبها خرسانته عادية وانما يتم وضع طبقة من الخرسانه العادية عن طريق رفع الصندوق الخشبي بظفر لاعلى ليسمح للخرسانه بالمرور لعمل طبقه من الخرسانه العادية اسفل الغرفه وفي حاله وجود قوعد يتم عمل تلك الغرفه بين القواعد .. وبعد الانتهاء من الصب يجب عزل ما وجوانب الغرفه ويفضل تغطية الجوانب والقاع بالسيراميك لضمان عدم تقاثير الماء ويفضل تقسيم تلك الغرفه الى جزئين باستخدام لوح صاج ارتفاعه اقل من عمق غرفه التفتيش بحيث يكون الصرف الاسمي في ناحية وصرف الماء من الناحية الاخرى وبعد تحلل الصرف الاسمي ينتقل الى الجزء الاخر الذى فيه الموتور الذى يسحب الصرف الى اعلى ويفضل انه يوجد عدد ٢ موتور لسحب الصرف لاستخدام الثانى اذا حدث تعطل للاولى ملاحظات: - الجرابيات التى تم وضعها فى الهامة - كماسيق - اعلى غرفه التفتيش المعموله فى البيروم مباشرة لتمر منها مواسير الصرف الى غرفه التفتيش الرئيسيه



- من الممكن عمل قوالب حول غرفه التفتيش

• تخطيط الاعمدة:-

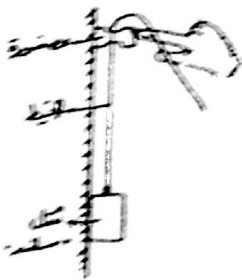
- بعد صب القواعد او اللبشة نجد فوقها الاشابير فى اماكن الاعمدة .. والخطوط التالية هى عمل الشدة الخشبية للاعمدة ولعمل ذلك يتم احاطة كل عمود بأربع عروق ويبعدوا عنه بمسافات تقريبا بحيث نجعل العروق للاعمدة المتجاورة على استقامة واحده تقريبا حتى تتمكن من تثبيتها باستخدام خشب الاليتزنه ..
- بعد عمل ذلك يتم عمل الحطة السفليه وهى عبارة عن تحويطة من خشب الاليتزنه يتم عملها اوسع من ابعاد العمود بمقدار ٢,٥ سم من كل جانب حتى تسمح بوضع خشب التجليد من الداخل واذا كان جانب من جوانب العمود يبعد عن الاكس مسافة ١٠ سم فان الحطة تبعد عن الاكس ١٢,٥ سم ولضمان راسية العمود نقوم بعمل حطة علوية اخرى فى الاعلى كما سبق .. والضبط الراسية تستخدم ميزان الخيط بحيث نجعل الحطة العلوية فوق الحطة السفليه مباشرة .. وبعد عمل الحطتين العلويه والسفليه يتم عمل تجليد للعمود من داخل الحطة اى نقوم بعمل جانب العمود بالواح لايتزنه حتى يتم الصب داخلها ..

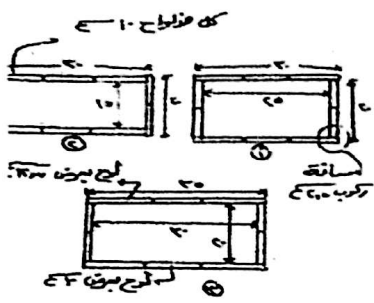


ملاحظة: ارتفاع الحطة العلوية ٢م تقريبا .. وفى ارتفاعات الاعمدة الكبيرة مثل اعمدة النور الارضى يتم عمل حطة ثالثة .. ويتم ترك احد جوانب العمود الكبيرة بدون تركيب حتى يتم وضع الحديد منه ولا يتم قفله الا بعد استلام الاعمدة - كماسيلي.

• ميزان الخيط:

- وهو عبارة عن خيط فى نهايته معلق ثقل وهذا الخيط يمر من خلال عصفورة وهى قطعه خشب او ألومنيوم او حديد بنفس عرض الثقل (ويجب التأكد من ذلك) ويستخدم لمعرفة الراسية وعند استخدامه يتم وضع العصفورة على الحائط مثلا لمعرفة هل هو راسى ام لا .. ويتم السماح للثقل بالنزول بالحر تحت تأثير وزنه فإذا كان ملاصقا للحائط فإن ذلك يعنى ان الحائط راسى تماما واذا كان الثقل مائلا للخارج فإن ذلك يعنى ان الحائط مائل للخارج .. واذا كان الثقل ملاصقا للحائط بشدة ونريد ان نعرف هل الحائط مائل للداخل ام لا .. نقوم بابعاد العصفورة للوراء ٢سم مثلا فإن تحرك الثقل للوراء ٢سم واستقر فإن ذلك يعنى ان الحائط راسى وان ظل ملاصقا للجدار فإن الجدار يكون مائل للداخل ..
- فى حالة استعمال ميزان الخيط يلجأ الصناعى فى حالة وجود عيب فى سطحه الى تحريك الخيط للداخل او الخارج بأصبعه او تحريك العصفورة للخارج حتى يكون الثقل ملاصقا للحائط من اسفل .. لذلك يجب ملاحظة العصفورة ويد الصناعى عند استعماله ..

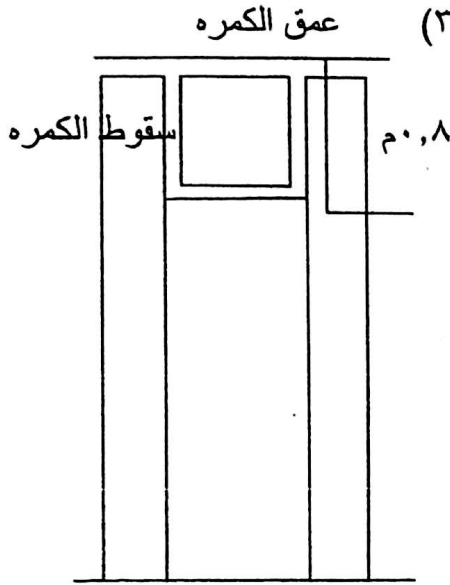




• مشكلة موقعية:

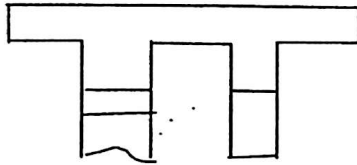
- من المعروف ان الواح الاتزان به سمك ٢,٥ سم وعرض ١٠ سم فإذا كان قطاع العمود المطلوب ٣٠ × ٢٠ سم فإنه يتم عمل تجليد العمود كما في (١) او (٢) وفي كلتا الحالتين لن نحصل على القطاع المطلوب .. فماذا نفعل؟
- في هذه الحالة نلجأ الى استخدام الواح لايتزان ذات عرض ١٢,٥ سم ويجب الاتفاق مع المقاول على احضارها لعمل الاعمدة بالابعاد المطلوبه كما في (٣)

• ملاحظة:



- يجب عمل اعمدة الجار واعمدة الواجهه بدقه كبيره
- الميل المسموح به في العمود هو $\frac{1}{2}$ سم كل 6 م
- بعد وضع الحديد وتقيل جانب النجارة لا يتم الصب الا بعد التقويه حتى لا يفتح العمود مما يؤثر على التشطيبات
- يتم صب الاعمدة حتى منسوب بطنية الكمره .. والكمره يتم عملها مع السقف وينص الكود على انه في حالات الارتفاعات الكبيرة للاعمدة يتم صبها على مرتين .. وهذا صعب في التنفيذ .. لكن اذا اردنا تطبيق الكود فإنه يتم تقيل جانب العمود الاخير على مرحلتين

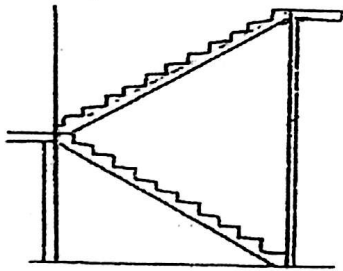
- منسوب صب العمود كخرسانه اسفل منسوب الكمره فلو هناك مبنى ارتفاعه ٤ م وسقوط الكمره ٨٠ سم فإنه يتم صب العمود حتى ارتفاع ٣,٢٠ م ..



ملاحظة: سقوط الكمره = عمق الكمره - سمك البلاطة

• ملاحظات معمارية:

- اقل ارتفاع للباب بعد التشطيب = ٢,٢٠ م وقبل التشطيب ٢,٣٠ م
- من بلاطة السقف حتى منسوب قاع الكمره لا يقل عن ٢,٣٠ م واذا حدث ذلك فانا نرجع للاستشاري وفي ناحية الجار ممكن ثقل هذه المسافه .. لكنه لايفضل ذلك ..
- في حالة وجود اعماق مختلفه للكميرات في المنشأ يتم صب العمود بناء على اكبر عمق للكميره حتى لا يحدث لخبطة في الموقع والجزء الباقي حتى الكميرات الاقل في العمق يتم صبه عند صب السقف ويسمى "تتابيل" ..
- عند صب الاعمده ينبغي التأكد من ثلاثة اشياء:-

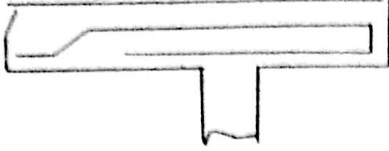


- ١- منسوب صب العمود: وهذا تم شرحه
- ٢- اعمدة السلم: حيث يوجد ٤ اعمده للسلم منهم عمودين يتم صبهم حتى النهاية والآخرين يتم صبهم حتى منسوب البسطة ($\frac{1}{2}$ الدور) او حسب السلم .. وفي الاعمده المتصله بالبسطة من الخطأ صبها حتى البسطة ووضع شكاير اسمنت فارغه بعمق البسطة وتكملة صب العمود بل يتم صب الجزء السفلى .. وفيما بعد صب السلم يتم عمل الجزء الاخر ..

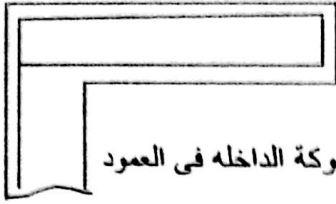
• ملاحظة: في حالة flat slab عرض العمود لا يقل عن ٣٠ سم لكل الادوار ولا يتم عمل كميرات التي في المناطق

- التي لن تؤثر على المعماري مثل حول السلم او عند الجيران .. وكذلك عند المناور والاسانسير لذا فان جميع الاعمدة يتم صبها حتى منسوب بطنيه السقف الا الاعمده التي فوقها كميرات فإنه يتم صبها حتى منسوب بطنية الكميرات ..
- ٣- في حالة وجود كابولي على عمود "كمره طاييره على عمود" -

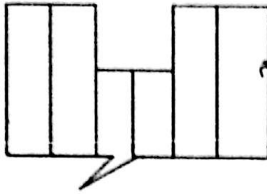
١,٥ طول الكابولي



في حالة وجود كمره في الجهة الاخرى للكابولي من العمود يتم مد الاسياخ مره ونصف طول الكابولي.. اما اذا كان لا يوجد كمره من الناحية الاخرى فانه يتم ادخال السبخ في العمود بمقدار ١,٥ مره طول الكابولي ولا يتم ادخال الحديد في السقف الا اذا كان سمك البلاطه كبير و اذا تم ادخال الحديد في العمود يجب عمل حساب ذلك عند صب الاعمده..



شكل الشبكة الداخله في العمود



لوح محكوم

• كيفية تحديد المنسوب الذي سيتم ايقاف الصب عنده في العمود:-

هناك ثلاث اساليب لتحديد ذلك وهم:

- ١- دق مسمار في منسوب ايقاف الصب وهذا الاسلوب غير فعال
- ٢- جعل اخر كانه مع منسوب ايقاف الصب وهذا ايضا غير فعال
- ٣- يتم جعل اخر جنب من نجارة العمود فيه لوح او اثنين منتهين مع منسوب الصب وهذا افضل اسلوب لانه يحدد بدقة منسوب ايقاف الصب ويسمى هذا اللوح باللوح المحكوم ويمكن يتم عمله من الاخشاب القديمة او يتم تقطيع اخشاب جديده

اذا تم الصب اعلى من المنسوب المطلوب فان ذلك خطير حيث سيؤثر ذلك على عمق الكمره عند مكان العمود.. لذا لابد من تكسير هذا الجزء الزائد على حساب مقاول النجاره لانه من احضر العمال

اذا تم معه الاتفاق على ذلك - وذلك سيظهر بعد عمل نجاره السقف

ملاحظة:

- تحسيرا - دكتور راسي (وكذلك الخوازيق) عن طريق عامل متخصص "النحات" (اليوميه ب ١٥٠ ج)
- في الادوار العليا تزداد تكلفه المصنعيه على لتحليل الترم المكعب (حوالي ١٠ ج ~ ١٥ ج)
- ارتفاع الواح الايتنزيه ٢,٧٠ ~ ٢,٩٠ ~ ٣,١٠
- من الممكن صب العمود مع الكمرات والسقف بشرط ان يتم تقطيع اخشاب الاعمده على الارتفاعات المطلوبه..

الامن الصناعى:

الامن الصناعى هام جدا فى الموقع حتى لاتحدث حالات وفاة اثناء العمل .. وهناك دورات متخصصة فى ذلك مثل "الاورشا وهى دورة امريكية تكلف ٩٠٠٠ ج ~ ١١٠٠٠ ج ومن الاحتياطات التى يتم عملها فى الموقع لتجنب الحوادث:

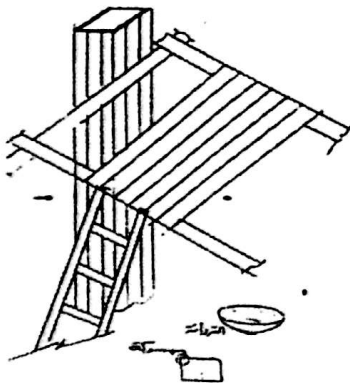
- ١- لبس الخوذاه اثناء العمل
- ٢- تنظيف الموقع من اى شىء يودى الى مشاكل وتنظيف درجات السلالم
- ٣- وضع الاخشاب وبواقي الحديد فى جانب من الموقع
- ٤- البناء حول المناور وبناء سور السلم والبناء حول الاسانسير حتى لايسقط احد فى فتحات المناور او السلم او الاسانسير

٥- استخدام اضاءه صناعيه للاماكن المظلمه

٦- اى سقاله يتم عملها عرضها لايقل عن ٧٠ سم

• صب الاعمده:-

- ممنوع وضع سلم على العمود والصعود عليه عند عمليه الصب، بل يتم عمل سقاله بعرض ٧٠ سم لمرور العمال فوقها عند عمليه الصب .. ويزيد عرض السقاله الى متر عند استخدام البرويطة فى

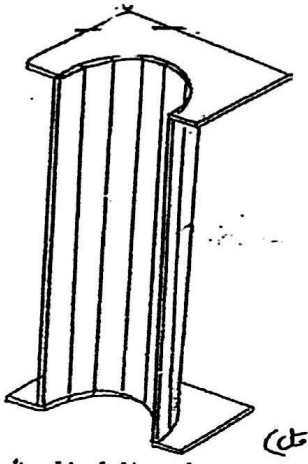


الصب ومن الممكن عمل جزء من الشدة الخشبية للسقف للمشى عليه وخاصة فى flat slab

- افضل طريقه لصب العمود فى حالة عدم وجود pump هى القراوانه وعند الاتفاق مع المقاول يجب ان اختار مقاول خشبه كافى لعمل اعمده وسقف دور على الاقل..
- قبل بداية الصب مباشره يجب رش الشدة الخشبية بالماء حتى لايمتص الخشب الماء المكون للخرسانه وبالتالي يحدث تكسير فى سوك العمود (وكذلك الكمره)
- من الكود يلزم معالجة الخرسانة بحيث تكون فى حالة رطبه تماما ابتداء من تصلح السطح لمدته لاتقل عن ٧ ايام فى حالة اتخدام الاسمنت البورتلاندى العادى ولاتقل عن ٤ ايام فى حالة استخدام الاسمنت البورتلاندى سريع التصلد..
- يفضل لف الاعمده بالخيش بعد فك الشدة الخشبية وعند الرش يتم اختيار الاوقات التى ليس فيها تكون الشمس شديده (يتم الرش فى الصباح والمساء)
- **ملاحظة:** عند رش السقف بعد صبه يتم احاطة جوانبه والفراغات برمل مبتل وسيتم تغطية السقف بالماء بعمق قليل.. ومن الممكن وضع مادة اضافيه على سطح الخرسانه حتى ريتبخر الماء واخر سقف لابد من عزله - كما سيلي..

الاعمده الدائريه:-

- وفى الغالب تكون فى مداخل العمارات لاعطاء منظر جمالى.. وغالبا ما تكون فى الدور الارضى فقط وفوقها تقع اعمده مستطيله لذا لابد من عمل حساب ذلك فى التصميم..
- فورمة العمود هنا تكون دائرية ويتم عملها من الصاج او من الخشب ولابد من تواجد المهندس اثناء عمل تلك الفورمه حيث يتم احضار
- قطعه خشب كافيه لنصف قطر العمود وبالبرجل والاركيه يتم قطع نصف دائرة نصف قطرها يزيد عن ثلث الخازوق ب ٥ سم
- لوضع الواح اللايتزانه من الداخل فلو قطر الخازوق ٦٠ سم يتم عمل نصف الدائره بنصف قطر ٣٥ سم وحتى يكون السطح الناتج دائرى الى حد كبير فى حالة الاقطار الصغيره (٣٠ فأقل) يتم استخدام خشب ذو عرض اقل يسمى "بغدادى"
- حيث يتم شق لوح اللايتزايه الى جزئين كل جزء بعرض ٥ سم واكس العمود الدائرى دائما مايكون خارجه حتى نستطيع تنفيذه ولو جاء فى اللوحات فى منتصفه نقوم بترحيل الاكس - كما سبق-



- عند صب الاعمده يجب استخدام الهزاز لفترة قصيره وهو عباره عن موتور متصل به خرطوم فى نهايته ماسوره صاج (٨ ~ ١٠) سم مسدوده فى المقدمة ويجب التأكد من صلاحية للاستعمال قبل الشغل ولايتم الشغل بدونه.. وهذا يتوقف على امكانياتك فى الموقع - وعند استخدامه يجب التأكد من عدم ملاسته للاسياخ.. (ثمان الهزاز ٣٠٠٠ ج وتاجيره فى اليوم ١٠٠ ~ ١٢٠) ج

ملاحظة:

- ممنوع هز الاسياخ عند صب الاعمده
- من الممكن الدق على نجارة العمود من الخارج بالجاكوش او قطعه خشب لتتم عمليه دمك الخرسانه
- من ضمن الاوشا انه اذا زاد عدد الافراد فى الموقع عن ٥٠ فرد لابد من احضار شركة امن تحرس الموقع..
- **ملاحظات:** الهزاز مهم جدا فى صب الاعمده والكمرات والقواعد و... الخ (ماعدا الخوازيق) اما السقف فيتم صبه بدون هزاز .. وعند استخدام الخرسانه الجاهزة يتعمل الهزاز ايضا فى دمك الخرسانه.

إذا زاد تمديد العمود إلى درجة كبيرة يتم تكبيره

عند صلب الأعمدة يفضل استعمال "القرول" في حالة عدم وجود خرسانة جاهزة ولا تستعمل البرويطة. ويجب الاتفاق مع المقاول على ذلك ..

في حالة صلب الأعمدة (ولأنها تكعب خرسانة كثيرة) يقوم المقاول بالحساب عليها بالوحدة (في حالة العمليات الصغيرة) (مثلا العمود ب ١٥٠ سم)

منوع استلام الأعمدة إلا بعد التقوية

• الشدة السوربية:

بعد تجليد العمود .. في الشدة السوربية يتم شد الأعمدة بعروق فقط من الجوانب واغلب الشغل في الخليج بها ..

• تقوية تجارة عمود بسيط:

من ضمن الاغشاب المستخدمة في الموقع "الشمشة" وهي عرق قصير طولها يزيد عن المتر قليلا .. وفي تقوية عمود يتم وضع شدايش على مسافات من ٣٠ ~ ٤٠ سم على جوانب تجارة العمود الطويلة .. ولأن عرش الشمشة كبير ١٠ سم فانه يتم ربط كل شمشتين متقابلتين مع بعض ونهايتها مثنية وبها جزء متحرك حيث يتم تثبيتها في الشمشتين والنق عليها بالجانكوش .. وتكلفه القطعة الواحدة من ٨ ج ~ ١٠ ج ..

عاسيق إذا كان طول العمود متر فقل اما إذا زاد طول العمود عن متر فافنا نستعين بالساري وهو عرق مساعد يتم وضعه راسي في طول العمود ويتم تكراره كلما زاد الطول ويتم تثبيت الساري في تجارة العمود عن طريق الزرجينه (وسيلي شرحها) (يتم تكرار الساري كل ٦٠ سم حتى لا يحدث انبعاج للشمانيس على المستوى الافقي نتيجة ضغط الخرسانة من الداخل ..

ملاحظة: هناك طرق كثيرة للتقوية .. المهم النتيجة وليس الطريقة ..

بالتسبيه لعرض العمود فإنه يتم تثبيته بالحصى وهي قطعة من لوح لا يتزانه وإذا كان عرض العمود ٢٠ سم يتم استخدام حصى واحدة لكل طرف يتم مسمرتها في الشدايش وتكرر بتكرار الشدايش .. وإذا زاد عرض العمود وأصبح ٣٠ سم فانه يتم وضع عند ٢ حصى ويمكن وضع شمشة وتثبت عن طريق قطعة او قمتين في بعض ملاحظة: انبعاج العمود لن يؤثر على سلامة العمال بل يؤثر في التثبيتات فيما بعد ..

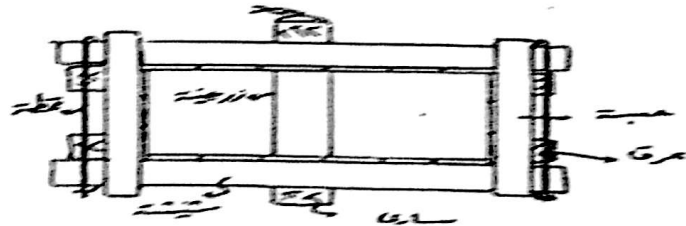
• ممكن تستعمل عدد ٢ ساري ورا بعض في حالة الأعمدة الكبيرة

• ممكن الشدايش نجعلها مزدوجة

ملاحظات اداريه للموقع:

- لاتجاز الشغل المطلوب يجب اختيار عمل مستواهم جيد

- لوقيه شغل ليلا يجب اضاءة الموقع



- امر الصب يكون بعد استلام التجارة كاملة .. ويجب تقوية الحطة فهي ليس تقوية وانما يتم التقوية فوقها:

• مشكلة موقعه: ماذا يحدث في حالة ان تجارة عمود قنحت بعد الصب؟

- يتم فك الشدة الخشبية ثاني يوم الصبح بدمى ويتم ازاله الجزء الزائد من الخرسانة "الكريشة" الذي سيكون لنا الى حد ما .. وكذلك تفعل في حالة الحوائط الخرسانية

• من ضمن التقوية نقوم بعمل نهايز للأعمدة ككل وهي الواح لا يتزانه ملته في كل الاتجاهات .. وكل نهيز عكس

الاخر على نفس الصف وهي تمثل wind bracing في steel وايضا يتم وضع الواح لا يتزانه افقيه على

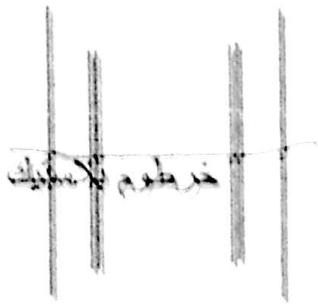
ارتفاعات معينة تسمى برندات في كل الشدة الخشبية

ملاحظة : زيادة منسوب صلب العمود بقيمة البسكوته مسموح به .
نصبت في بداية أي تدخل خليك دفية / العمود الافرنجي لا يذبح ١٠٠ سم

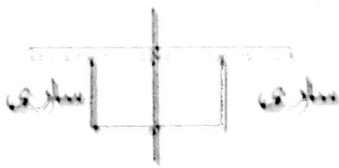
الزر جنييه:

- هي وسيلة تستخدم لربط الساري مع اللدة الخشبية للعمود ولها ثلاثة انواع:
- زر جنييه بلدي
- زر جنييه افرنجي
- زر جنييه خليجي

اما الزر جنييه البلدي فهي عبارة عن اسياخ حديد امس ٦ سم او ٤ سم او ٣ سم حيث ادخل هذه الاسياخ داخل تجليد العمود حول الساري من الجانبين ثم ربط السيخين مع بعض من ناحية ام ثدها جينا من الناحية الاخرى وربطهما مع بعض باستخدام قطعة من سيخ حديد . والعيب في الزر جنييه البلدي هو ان يقاء اجزاء منها بعد الانتهاء من الصب خارج العمود حتى بعد قطعها يؤدي الى صدأ الحديد وبالتالي نقل الصدأ الى داخل العمود ولتجنب ذلك يراعى ابعادها عن الحديد بقدر الامكان . وبعد قطع الاجزاء الزائدة منها خارج العمود يتم الحفر حولها في العمود وقطع الجزء الظاهر ثم سد تلك الحفر بالمونة .



واما الزر جنييه الافرنجي فهي نفس الزر جنييه البلدي ولكن يتم امرار اسياخ الحديد داخل العمود في مواضع بلاستيك بنفس عرض العمود حتى يمكن سحب اسياخ الزر جنييه بعد الصب . وعيب هذه الطريقة هو تلك الفتحات الناتجة عن سحب الاسياخ (فتحتين لكل زر جنييه) (وهنا مسموح به) ولتفادي الاضرار الناتجة عن الزر جنييه الافرنجي تستخدم الجاك وهو عبارة عن سيخ حديد فيه جزء حديد ثابت وجزء اخر يتم ربطه بقلاووظ وعند استخدامه في التقوية يتم احاطته بعدد ٢ ساري ويتم امراره في ماسورة بلاستيك حتى يمكن اخراجه فيما بعد (لانه تبع العده) وهذا يؤدي الى انتاج خرم واحد فقط وهذا مايسمى بالزر جنييه الخليجي وعند ادخاله في التجليد يتم عمل فتحة له بالتنبوير والمسافة بين الحاكات ٥٠ سم وهذه افضل طريقة مستخدمة .



تقوية عمود الجار:

مشكلة عمود الجار ان له ثلاث جوانب فقط والجانب الاخر هو الجار وفي حالة ان الجار غير ياني يتم الشغل والتقوية بطريقة عادية جدا . اما لو كان الجار ياني فانه يتم استخدام مصدات وهي عبارة عن خوابير حديد مدفونه في الخرسانه ويتم تثبيت شنشنة عليها وفي الشنشنة يتم تثبيت حرق مائله ويمكن فوقها يتم وضع قطع من الواح لايتنزانه واذا زاد عرض العمود يتم عمل نهيل على الافقى . وتقوية عرض العمود بحسبة على جنب عرض العمود .



- لا يتم صب عمود الجار مرة واحدة بل يتم صب على ٣ مراحل .
حيث يتم صب ٨٠ سم من العمود الاول ثم ٨٠ سم من العمود الثاني . وهكذا ثم يعاد للعمود الاول ويتم صب ٨٠ سم اخرى ثم

• حمامات السباحة والخزانات:-

- لعمل الحوائط الخرسانية المكونة للخزان او حمام السباحة فإنه يتم عمل شدة داخلية تعمل كمصدر لجانب النجارة الداخلي اما جانب التجارة الخارجى فيتم توسيع الحفر حوله وعمل شكالآت .. وعند استخدام الزجاجين نستخدم الزجاجيين البلدى بنون مواسير البلاستيك حتى لا تتحرك فجوات فى الخزان او حمام السباحة .. وفى النهاية نقوم بتقطيع اجزاء الزجاجيين الزائدة وسد مكانها بالموتة - كما سبق -
- فى الخليج عند عمل الخزانات يقوموا ببناء جدار من الطوب خارج الخزان لتثبيت جنب التجارة الخارجى فيه، وجنب النجارة الداخلى يتم عمل شدة خشبية داخلية له

** استلام الاعمدة:

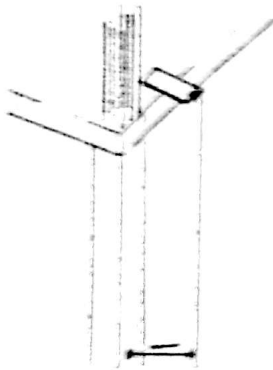
- يتم التأكد من ضرب الاعمدة وعددها بترتيب الاكسات
- يتم استلام اكسات الاعمدة كما هو موضح فى اللوحات الاتشائية
- يتم التأكد من المسافة الصافية بين التجارة وتلك فيه حسابات يتم اعدادها مسبقا "بالليل فى البيت"
- فى حالة وجود اعمدة على استقامة واحد يتم التأكد من تلك عن طريق شد خيط بين اول عمود واخر عمود .. واذوجد خطأ يجب فكه

• استلام رأسية العمود:-

- يتم نق مسمار فى اى خشب بارز "شيشنه او عرق" على مسافة ٢٠ سم من وش العمود ويتم تعليق ثقل متصل بخيط فى هذا المسمار ونقيس المسافة من اسفل فاذا كانت ٢٠ سم فان العمود راسى ولا يوجد ميل يجب تصليحه وتقوم باستلام جانبين لكل عمود وتلك بالطلب من التجار شد الخيوط قبل الحضور للموقع ونقيس المسافة من اسفل ومن اعلى وهذا هام لان التجار من الممكن ان يضع المسمار على مسافة ويخبر بمسافة اخرى..

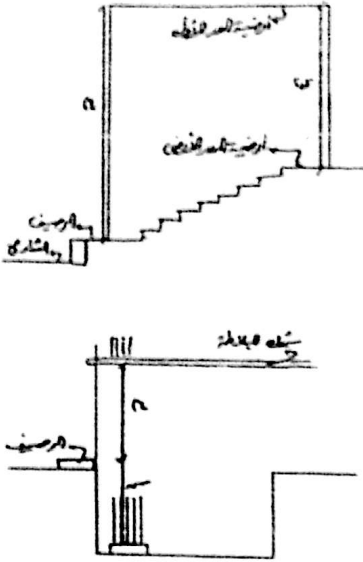
• تقوية الاعمدة الدائرية:-

- يتم تكرار الحطة كل ١,٥ م من ارتفاع العمود ويتم التقوية باستخدام الزجاجيه البلدى ولا يتم الضغط بشدة حتى لا يقل قطر الفورمة وتثبت الزجاجيين باستخدام المسامير حيث بعد لف الزجاجيين حول الشدة الخشبية للعمود الدائرى يتم نق مسامير لامساك الزجاجيين



• تخطيط الاعمدة للادوار المتكررة:-

- لا يتم الاعتماد على الاشاور فى تحديد امكان الاعمدة فى الادوار المتكررة لانها من الممكن ان يحدث لها ترحيل أثناء الصب .. ويتم تخليق اكسات لها يتم استنباطها من الدور الارضى حيث يتم ابراز قطعة خشب من ركن المنشأ ويتم ازال خيط ساعى معلق فيه ثقل ويتم قياس المسافة بالاسفل بين الخيط وبين العمود وننقل هذه المسافة الى اعلى ويتلك تكون قد حددنا بداية العمود وكذلك نفعل فى اعمدة الاركاز الباقية ونشد خيوط على وشوش الاعمدة التى تم تحديدها ونرجع للوحات ونحدد الاكسات بناء على الخيوط المشدودة ولو كان المعنى محاط بحيران يتم البدء من ناحية السلم او من ناحية اى منور ونحدد اول اكس ومنه نحدد الباقى.. وبعد تحديد الاكسات فى الادوار المتكررة بقياس المسافات بين الاعمدة فى الدور الارضى وتحقيتها فى الاعلى.. والطريقة الاولى انق...
- فى حالة تحرك الاشاور عن مكانها الاساسى نتيجة عدم عمل كالة يعيون.. لابد من عمل تكريب للاسباخ وارجاعها الى مكانها الاساسى حتى يكون حديد العمود مع حديد الاشاور.



• حديد تسليح الاعمدة:

- يجب حساب اطوال الاسياخ بدقة.
- بالنسبة للدوار المتكررة ارتفاعها ٢,٨٠ ولنقل ان سمك البلاطة ٢٠ سم والاشاير ارتفاعها ١م لذا يتم تقطيع الحديد لاعمدة الدور المتكرر على ٤م
- **ملاحظة:** المسافة من بروز البلكونه حتى الشارع ٤م وحتى لا يتم عمل الدور الارضى كله على ذلك الارتفاع يتم عمل سلم فى منخل العمارة ٨ درجات كل درجه ارتفاعها ١٥ سم يسمى "سلمك" بحيث تكون المحلات التى فى مواجهه بارتفاع ٤م وباقى المسطح بارتفاع الشقه (٢,٨٠) المعتاد.
- بالنسبة للدور الارضى يتم تقطيع الاسياخ على طول = ٤م + ١م اشاير
- سمك البلاطة + سن (ويعمل حساب الرصيف والاسفلت) (لو المنطقة جديدة)

• ملاحظة: لا توجد رجل لاسياخ الحديد فى الدوار المتكررة

- للتغلب على مشكلة buck ling والتي تحدث اذا زاد الطول عن ١٥ مره من عرض العمود فانه يتم صب عمود الدور الارضى على مرتين لذا يتم حساب الحديد على مرتين حيث بالراجع يتم حساب منسوب ارضيه الدور الارضى عن طريق معرفه منسوب الدور الاول وطرح ٢,٨٠م منه واطوال الحديد للمره الاولى تكون من القاعده العائيه حتى اعلى من منسوب ارضيه الدور الارضى بمتر الاشاير وثانى مره من منسوب ارضيه الدور الارضى وحتى اعلى من منسوب الدور الاول بمتر الاشاير..

• ملاحظة: يتم ايقاف الصب فى اى مكان فى العمود

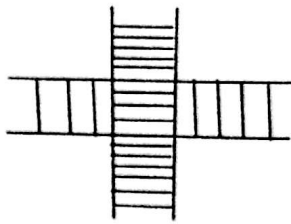
- اقصى ارتفاع مسموح به ارضى و ١١ دور مهما كان عرض الشارع

• تنفيذ واستلام حديد التسليح فى الاعمدة:-

- نستعيض عن الكانة بعين بكانتين اوتوماتيك بينهما مسافه ويجب ربطهما جيدا
- اذا كانت الاشارات قد تحركت من مكانها من الممكن وضع الحديد الاصلى فى مكانه بعيدا عن الاشاير وربط الحديد الاصلى مع الكانات وكذلك ربط الاشاير مع الكانات
- لا بد من وصول الحديد كله فى الكانات جيدا باستخدام الكلابه اى تقاطع سيخ مع سيخ يجب ربطه "ولا يتم ربط سيخ وترك اخر.. ويمكن نستخدم الشوكه "الوكه" فى عملية الربط والاسياخ التى على الاركان يجب ربطها فى قلم الكانة جيدا.
- يجب تقطيع اطراف السلك الزيادة "الشوش" بعد الربط حتى لا ينتقل الصدا عن طريقها الى الحديد الداخلى ولا يتم اخلال تلك الشوش الى الداخل لانه نتيجة الصب قد تخرج الى الخارج وبالتالي تكون عرضه للصدا..
- يجب ان يكون سلك الرباط طرفين وليس طرف واحد حتى تكون الربطة قوية وقبل الشغل لابد من الجلوس مع المقاول والاتفاق معه على الاشتراطات..

• ملاحظة: المتر المكعب الخرسانى يكلف ١٨٠ ج ~ ٢٠٠ ج مصنعيه (٣٠ ~ ٣٥ ج للحداد ، ٥ ~ ١٠ ج علاوه او

زياده كل دور ، ٣٠ ~ ٣٥ ج للصب ، ٤٠ ~ ٦٠ ج ايجار خشب ، ٧٠ نجارة)



- من ضمن الاستلامات هز الكانات جيدا واذا تحركت احداهن
- يجب اعاده ربطها جيدا ويجب ان تكون الكانات افقيه الى حد ما (بالنظر)
- يجب تكثيف الكانات فى العمود فوق وتحت الكمره وكنات العمود تستمر فى الكمره..

• ملاحظات:

- عندما تريد شراء شقه يجب النظر جيدا فى المناور ومعرفه هل السباكة جيده ام لا..
- شكل المنشأ الجيد يعطى إنطباع جيد عند الزبائن
- فى ال code لا يتم الاعتماد على core الاسانسير لمقاومة القوى الافقيه بل لابد من توزيع الاعمده بالتساوى تقريبا فى تغيير ضرب العمود

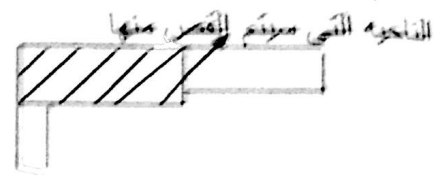
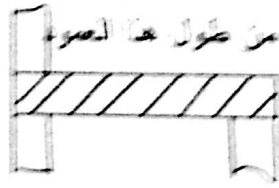
•

1

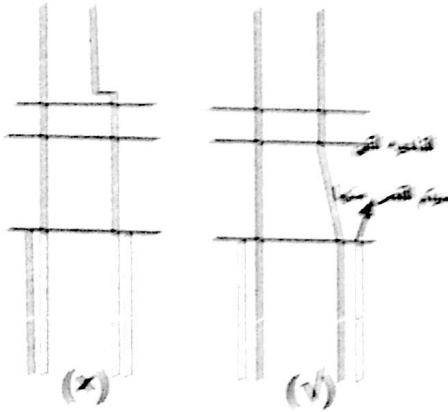
•

• قص الأعمدة :-

كلما ارتفع المبنى كلما قل احتمال الأعمدة العلوية وبالتالي يتم تقليل أبعاده مع ملاحظة أن عرض العمود في slab لا يقل عن ٣٠ سم في كل الأوتار ويتم تقليل بعد العمود من ناحية واحدة وهي البعيدة عن الكمره حتى لا يتغير النظام الإنشائي



توجد مكانب محترمة تحدد ناحية العمود التي سيتم القص منها.



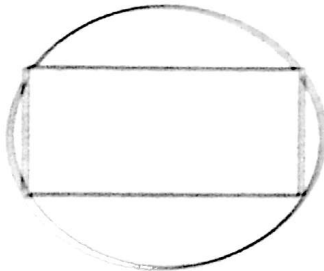
عند التقابل من الطول يتم قطع الخارج عند حدود العمود من الحديد أو يتم إزالته على السقف. أمونه في السقف إذا كانت المسافة بين الأسياخ لا تسمح بتكريب هذا السبخ وإنما تسمح ب COVER فقط. أما إذا كانت المسافة بين الأسياخ أكبر من المسافة التي سيتم تكريبها + COVER فإنه يتم تكريبه ويتم التكريب من النور المماثل للنور الذي سيتم القص من العمود فيه قبل وضع الحديد في الكمره أو السقف. نحضر للتكريب جوه الكمره" ويتم التكريب باستخدام الملاقوئيه (الجريف) ويتم تنظيم الكانات على المسافة بين الأسياخ بعد التكريب

ملاحظة: في حالة وجود أقطار مختلفه في العمود الواحد يجب توزيع الأقطار

على محيط العمود ويتم جعل الأسياخ ذات القطر الأقل على الجانب الذي سيتم القص منه حتى يتم تمويث اسياخ بقطر أقل أو تكريبها..

حتى لا يكون هناك حبايه لابد وان يكون عند الانحرع زوجي ولذا كان عند الانحرع فردى فإنه بدل من عمل حبايه يتم وضع ما يسمى قفيز وهو عبارة عن سبخ أملس بعرض العمود مع عمل ثنيه ١٠ سم من الطرفين.

ملاحظة: سلك الرباط يستخدم في ربط أى تقاطع حديد مع حديد. وتقوم بشرائه باللغه "اللغه" ٢٠ كيلو جرام ب ١٢٠ ج تقريباً



• تحويل العمود الدائري الى عمود مستطيل:

يجب ان يكون العمود الدائري محيط بالعمود المستطيل

ويتم عمل حساب ذلك قبل صب السقف والكمره ولان الأسياخ

تكون موزعه على محيط الدائره فان بعض الأسياخ يمكن الاستفادة منها

في اشاير العمود المستطيل وهي القريبه من ضلع العمود المستطيل القصير

أما الأسياخ المقابله للضلع الطويل للعمود المستطيل فيتم تهويتها وباقي الاشاير للعمود المستطيل يتم زرعها قبل

صب العمود بحيث تكون الاشاره ٣م منها ١,٥م فوق السقف و ١,٥ تحت السقف ويتم عمل كانات للعمود

المستطيل لعمق ١,٥م في العمود الدائري ويمكن مد الأسياخ العمود المستطيل التي تقع تحت السقف الى

الارض في حالة المباني ذات الارتفاع القليل مثل القل

• توزيع الاشاير:

في حالة وجود اعمده ليس فيها اشاير وارادنا عمل اعمده فوقها.. فإنه اذا كانت الكمرات والسقف لم يتم صبها بعد

فإنه يتم تكسير ٨٠ سم من العمود مثلاً ووصل حديد لعمل اشاير اما في حالة صب السقف والكمرات فإنه يتم

توزيع اشاير حيث يتم عمل حفر بعدد الاشاير باستخدام التسيور بقطر أكبر من قطر السبخ لعمق ٢٠ ~ ٢٥ سم

ثم يتم تنظيف الحفر جيداً باستخدام البلاور لاجراج الاتربة من الحفر ثم مل الحفر بالماء ثم وضع مادة التوزيع ثم

وضع الاشارة

• مادة التثريب:

- عبارة عن مادة تشبه البودرة (بناع عبتان واحدة صغيرة وواحدة كبيرة) يتم خلطها مع بعض .. وهناك شركات متخصصة في بيع هذه المواد مثل "السويسريه - ايبوكسى - سىكا.." وكل شركة تسمى المواد بأسلوب معين فتفس المادة لها اسم في شركة واسم اخر في شركة اخرى وكل مادة لها كتالوج..
- ملاحظة:** ممكن تحول مستطيل الى دائرى بشرط ان يكون قطر الدائرة اقل من او يساوى عرض المستطيل
- لا يتم تغيير ضرب العمود الا اذا تم اعادة التصميم

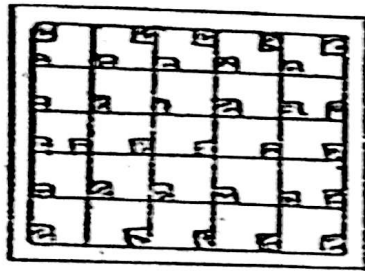


• نجارة الاسقف:

- تختلف في حالة flat slab والهوردى عن solid slab حيث في الثانية فقط يكون هناك كميرات ساقطة وفي التنفيذ نجاره flat slab اسهل بكثير ويتم التنفيذ في solid slab بناء على اللوحات..



- عند عمل الشدة الخشبيه للسقف لابد وان يكون مع النجار المسقط الاقوى حتى يعرف الباكيات المحاطة بالكميرات.. ويبدأ في وضع العروق عند الاركان بحيث تبعد عن الاعمده مسافه في حدود ٢٠ ~ ٣٠ سم ويثبت العروق مع بعض بالواح لايتزانه.. ويمكن يوصل لوحى لايتزانه مع بعض او اكثر.. ويتم وضع عروق على الاطراف وفي المنتصف بحيث تكون المسافه بين العروق في حدود ٧٠-٨٠ سم (وهذا ناتج عن تصميم الشدة الوارد في الكود) ويتم تثبيت تلك العروق باللايتزانه في الاتجاهين..



• الواح اللايتزانه:

- ابعادها ١٠ سم * ٢,٥ سم واطوالها ٢,٧٠ م او ٢,٩٠ م او ٣,١٠ م ... الخ ولها ثلاث مسميات طبقا لموضعها كالآتى:

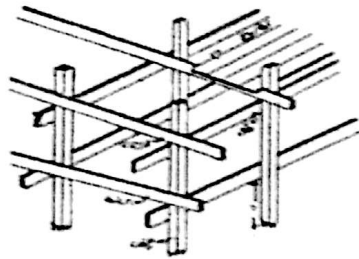
١- برندات: الواح افقيه على ارتفاع ٢م تقريبا لتثبيت العروق

(هذا الارتفاع حتى لا يعطل العمال)

٢- العروق: هو لوح لايتزانه يتم وضعه في منسوب صب السقف..

ويجب تعيين هذا المنسوب بدقة..

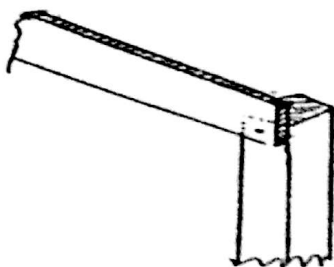
٣- التطاريح (التطبيق): يتم وضعها فوق العرقات ليتم الصب عليها..



ملاحظة: منسوب صب السقف اعلى من منسوب العرقات ب ٢,٥ سم وهى سمك لوح للايتزانه ويمكن يتم وضع العرقات عند منسوب الدور...

- لعمل منسوب العرقات لابد من نقل الشرب بدقة - كما سبق - من عند مكان الاسانسير ويفضل هنا ان يكون منسوب الشرب ١,٧٧٥ م عند الاسانسير حتى يتبقى متر واحد حتى منسوب العرقات (حتى يصبح ارتفاع الدور فى النهاية ٢,٨٠ م) ويتم نقل الشرب الى الاربع اركان على العروق ويتم شد الخيوط على الارتفاع المطلوب (٢,٧٧٥ م) ومن ثم يتم مسمره الواح اللايتزانه (العرقات) بحيث تكون ملاصقة للخيوط.. وتحت العرقات يتم وضع الواح اللايتزانه فى الاتجاه العمودى تسمى حمالات

ملاحظة: ارتفاعات العروق تكون ٢,٧٠ م او ٢,٧٥ م لكى تستخدم فى الادوار المتكررة حتى لاتضايق فى التطبيق.. ويمكن يتم مسمره العرقات بحيث يكون نصفها طائر بعيد عن العرق

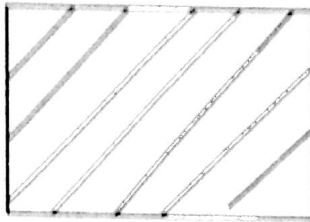


• فى الدور الارضى ولان الارتفاعات كبيره فانه يتم وصل العروق مع بعضها البعض، وفى الدور الارضى الافضل عمل الخرسانة العادية حتى تستقر العروق عليها.. وفى حالة عدم امكانية ذلك يتم وضع الواح باطى ذات سمك ٥ سم اسفل العروق.. ويمكن يتم وضع عروق افقيه تحت العروق الراسيه وقبل وضع الفراشات (الواح البلطى او العروق) يجب تسويه الارض تحتها وازاله العوائق جيدا..

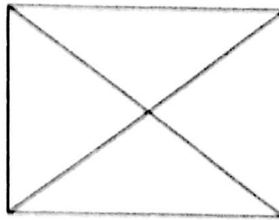
ملاحظة:

- محارة السقف لاتزيد عن ٢ سم حتى لاتسقط نتيجة الجاذبيه الارضيه
- فى السوق توجد عروق $7,5 \times 7,5$ سم ممنوع استخدامها..

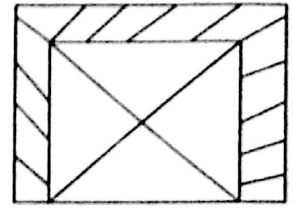
** من رموز اللوحات الانشائيه:-



بلاطة حمام



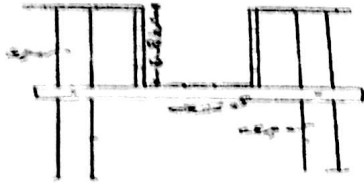
منور



اسانسير

• بالنسبة للمناور هناك مناور يتم ايقافها ومناور يتم تشغيلها .. فمثلا المناور السكنية يتم ايقافها (لايتم عمل فتحه فى سقف الدور الارضى فى حالة المناور السكنية) والمناور التى فيها مواسير (مناور الخدمات) لا يتم ايقافها بل يجب ان تصل الى الارض..

ملاحظة: فى حالة حدوث خطأ - لا قدر الله - تداركه بسرعه ولا تبنى عليه .. لان اى خطأ سيؤثر فيما بعد ، وفى الغالب معظم الصناعيه والمقاولين يهونوا الخطأ فلا تسمه لهم ...

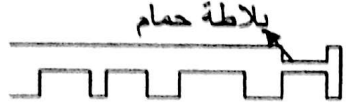


بلاطة حمام

• نجارة الكمرات:

يتم وضع عروق حول الكمرات او يتم استغلال العروق الموضوعه لشدة السقف والقريبه من الكمرات ويتم تثبيتها من اسفل بعراقات كما هو موضح ويتم توقيع سقوط الكمره .. ولكن المشكله ان الكمرات قد تكون طرفيه - سيلي شرح ذلك فيما بعد -

- فى الكود الجديد عرض الكمرات الرئيسيه (الممتدة بين ركائز) لا يقل عن ٢٠ سم .. اما الكمرات الثانويه (المرتكزة على كمرتين رئيسيتين) فمن الممكن ان تكون بعرض ١٠ سم..



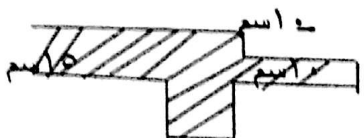
بلاطة حمام

مشكلة موقعيه: فى بعض الاحيان اسمالك البلاطات قد تكون متغيره فهناك

بلاطات ذات سمك ١٠ سم واخرى ذات سمك ٢٠ سم واخرى ذات سمك ١٤ (مثلا)

هل يتم عمل نجارة السقف من اسفل على نفس المنسوب ومن اعلى يتم تطبيق الاسماك ام ماذا يحدث؟

- اولاً: السقف من اعلى كله مستوى ماعدا بلاطة الحمامات التى تكون منخفضة ١٠ سم عن المجاورين لها .: وعند التنفيذ اقل ارتفاع للدور ٢,٨٠ لذا عند عمل السقف نبدأ بالبلاكية ذات السمك الاكبر وناخذ الشرب بناء عليها.. وباقي البلاطات يتم رفع منسوب نجارة السقف بتغيير منسوب العراقات للحصول على السمك المطلوب .. اى انه عند النظر الى السقف من اسفل نجد ان نجارة البلاطات ذات السمك الاكبر اوطى من نجارة البلاطات ذات السمك الاقل وبعض البلاكيات نجد ان ارتفاعها زاد عن ٢,٨٠ وهذا جيد..



١٠ سم

١٠ سم

- بعد تطبيق البلاطات يتبقى بلاطة الحمام والتى تكون مهشرة فى اللوحات

المعمارية اى انها منخفضة عن البلاطات بمقدار ١٠ سم .. ويتم حساب سقوط بلاطة السقف من اى بلاطة مجاوره لها .: فلو البلاطة المجاورة ١٥ سم

[Faint handwritten notes at the bottom of the page]

(1951010) *Adiantum punctatum*, 1000 ft. alt.

[illegible]

1940

[illegible]

تدريجاً ، ونقوم بحذف النقطتين ، ونحصل على الصورة النهائية للعدد العشري :

[illegible][illegible]

التي قد تم إيداعها في سجل المحاكم المختصة في كل من مصر والسودان، وذلك في إطار التعاون القضائي بين البلدين.

المعشوراء في الأقرام في المعشوراء وكتبت به مقدار الركاب قطعة النصب على البلاطة الأولى في

تتمتعون به. وكنتم في ذلك منكم. وكنتم في ذلك منكم.

المختصين في هذا المجال، من أجل أن يكونوا قادرين على التعامل مع هذه القضايا، وذلك من خلال توفير التدريب المناسب.

[illegible]

أولها تحقيق ... عند حصوله يستلزم ذلك منه الزيادة على البلاطة ذات السمك الأكبر وأخذ لقطة عليه .. ثم أخذ

لقدوة عظمى من ليلتي عشر في شهر رجب من سنة الف وستمائة في بيت المقدس

• نلتزم من الفقه الهندوسي بعدم إجراء عمليات في "أرض سنو" ويجب أن تكون هذه العمليات متساوية.

• عند الصعود على السفينة من عروعر النكرات والمراكب الخاصة بالثانوية منها .. ولو فيه كثره ١٠ سم ثم

مدرسة علي كليم - احدى مهنجاءات قرية من التمسك على hidden beam بتكليف الجند عنها .. لكن

لأفضل تلك التجارة وخدمة مجريه مرة أخرى بأمراض الصحاح

مسئله مؤخره: ملا بحث في عدة وجود الحكماء في بعض النكوة ما منك البين وهذا الاختلاف غير موجود في

الموسم ١٩٩٩

- على الواقع أن أبعد من مكتبة معتمدة على الكمبيوتر المصاحفة بها والتي بدورها معتمدة على وضع الاعتماد، لها

على هذه المشكدة - مرفقتر حر - بالنسبة للكمرء الرئيسي، لكن لو فقه احد الكمرات عماره عن كمرء ثانوية

ممکن: إعادة تنظيم الولاية كما هو وارد في الموحديات الإسلامية.

- من ضمن الاستعلامات المذكورة إمكانية التكرار المستمر، والتي من الممكن تواجدها التواحي والإطراف

أشار إليه للمتأمل عن طريق مدحهم فيها على جانب من الدخلة. ويجب أن يكون ملامسة للكمره بنفس الوضع

على ضوء الكثرة . وفي الكميات الضخمة لا يتم استلام الجانب الخارجي للتجارة إلا بعد التقوية لأن الجوانب قد

تعمیر قلیو

• استلام الشطالات:- (تحويل خطتك او ملاحظتك)

يجب ان تكون قصّة كل دور معيّنة للمرحلة التي نعيشها حتى لا يحدث مشاكل

فِي الْيَوْمِ وَعَدَ مِنَ الْمُحَضَّةِ بِمَنْ عَنِ التَّهْدِ الْمُتَّصِيهِ بِطَرَفِهِ عَالِيَهُ جَدًا وَعَلَى

حَبْرُ الْقَصْدِ يَوْمَ خُذِ السُّيُوفِ لِلْمَعْرِفَةِ هَلْ تَمَّ عَلَيْهَا بَطْرُكَهُ صَدُوقُهُ أَمْ

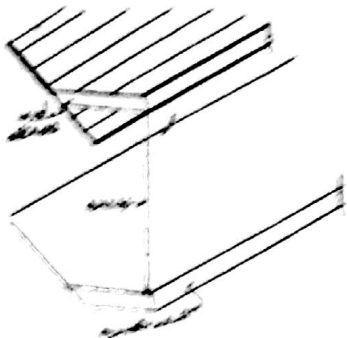
لا تلتقي عند الزرنيق ومنتق مسمار في النسيء الضصبيء ولان المسمار طوله ٦سم

وَمَعَكُمْ لُتَّةٌ خَضِيَّةٌ ۝ مَعَكُمْ قَلْبٌ الْمَمْسُورُ يَهْرَأُ ۝ مَعَكُمْ اسْفَلُ التُّهَّةِ الْخَضِيَّةِ بِمِ

تعليق ميزان الزميه في المسمار من اسفل وتركه ينزل تحت تأثير وزنه .. فلذا -

كان يقع عند ركن السقف المصبوب فإن ذلك يدل على أن ركن الشطلة هذا صحيح .. وكذلك نفعل عند الركن

الثاني .. وان حدث خطا بينكم فاعلموا



ملاحظة: لابد من وجود المهندس أثناء دفع المصار في الركن، لان التجار قد يغير مكان في حالة علمه مسبقا بوجود خطأ. وإذا طلبت من التجار ان ينزل الخططان ويحضر... بكل هدوء توجه الى المقاول تون رفع صوت او الخ
نصيحة: لو ربتا كرمك وعملت شركة حاول ان تكون صبور بطريق العمل معك تجنباً لحدوث اى مشاكل بين العمال..

مشكلة تنفيذه: كيف يتم تنفيذ الاشكال الدورانية وال curves للبلكنات؟

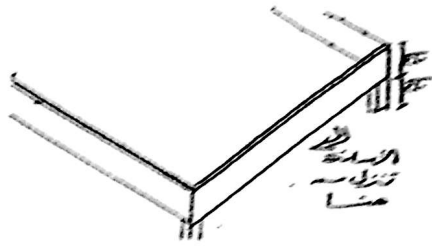
- بناء على الشكل المعماري يتم عمل فورمة صاج عند الحداد (المتر الطولي ب ١٣٠ ~ ١٥٠ ج) ويتم تثبيتها في الشدة الخشبية عن طريق مسامير بفتحات يتم عملها بشيور في اماكن مخصصة في الفورمة وعند الاستخدام يتم دهنها بالزيت المتخفف عن السيارات وبعد عدة ادوار يحدث لها كمور فيتم عمل صولة لها بدل من شراء او عمل واحد جديد.

- ويتم وضع الفورمة قبل وضع حديد التمليح حيث لابد من تشكيل الحديد وجعله يلف حتى طرف الفورمة وعند البناء يفضل الرجوع بعض المستمترات للوراء بحيث تضمن ان الطوب تحته حديد

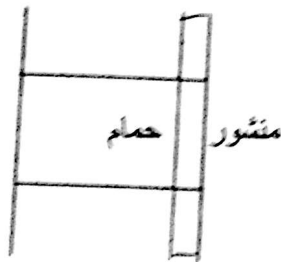
ملاحظة: في الخليج يتم عمل هذه الفورمة في القوم بما يكونه معينه ويتم صب البلكونه بعد وضع القلبن بالوضع المطلوب وهذه الفورمة تستخدم مره واحده فقط لانها معموله من القوم وبالتالي تكلف مريعا..

- في الواجهات الطويله لا يتم عمل فورمة واحده قبل يتم عملها على اجزاء .. وعند الاستلام الاستقامه بعد الخيط على جنب من القورمه الى نفس الجنب من اخر فورمه ولضمان ان القورمه تقع فوق الاسفل منها يتم تنزيل الخيطان عند الاركان- كما سبق-

ملاحظة: صب بلاطة السقف :-



يتم الصب باستخدام "pump" او بالبرويطة وفي الحالة الثانية تكون كمية الماء المضافة الى الخلطة قليلة مما يؤدي الى سهولة التحكم في الخرسانة وبالتالي يتم عمل هبوط في بلاطة السقف بالتحكم في وضع الخرسانة اما في حالة استعمال pump فان الخرسانة تكون مندفعة وبالتالي لا يتم التحكم فيها مما يدفعني الى تحديد مكان الحمام بالواح لاينزاته مرفوعة على ظفر بطول ١٠ سم بحيث تسمح للخرسانة بالدخول من اسفل لوح الالينزاته حتى يتم صب سمك الحمام المطلوب والذي غالبا ما يكون ١٠ سم.



• الكمره الملاصقة للحمام والمجاورة للمنور سيتم اخراج مواسير الصرف منها لذا يجب ان يكون منسوبها من اعلى مع منسوب بلاطة الحمام (نقل عمق الكمره ١٠ سم عند التنفيذ.. وفيه بعض المكاتب تذكر ان الكمره المجاورة للحمام ك ٢٤ (٦٥/٥٥) معني ذلك ان عمق الكمره (٦٥ سم) في كامل طولها الا عند الحمام فتكون (٥٥ سم) ويجب التأكد من ذلك في نجارة السقف.. ومن الممكن عمل جراب لمرور مواسير الصرف الصحي به ولكن ذلك قد يؤدي الى مشاكل اذا تم تغيير مكان اى شيء في الحمام او المطبخ مما يؤدي الى التكسير في الكمره.. لذلك نقوم بتقليل منسوبها ١٠ سم من البداية..

إدارة المشروعات:-

إدارة المشروعات في الموقع هام جدا ويؤدي الى توفير الوقت.. فمثلا مرحلة البناء تأتي بعد مرحلة الانتهاء من الخرسانات.. ومرحلة التشطيب قبلها السباكة والنجارة ولو تم عمل كل مرحلة لوحدها مستقلة سيستغرق تنفيذ المشروع وقتا طويلا: فلو الخرسانة تحتاج سنة والبناء ٩ اشهر ... الخ مثلا فانه لو تم عمل كل مرحلة على حده سيستغرق المشروع عدة سنوات.. اما لو تم عمل خرسانات ٥ ادوار مثلا واثاء الشغل في السانج جاء البنا للدور الاول وتم الشغل فيه ثم الثاني.. وهكذا نجد ان الخرسانات والبناء مرحلتين ممكن ان ينتهوا في نفس الوقت وبالتالي توفر ٩ شهور - وهذا هو ما يطلبه المالك - وكذلك الحال بالنسبة لباقي المراحل .. اى انه لابد من تداخل بنود العمل

يتم احضار البناء بعد عمل اكثر من خمس او ست ادوار خرسانات لان البناء اسرع من صب الخرسانه ..
 ويفضل احضار البناء بالشغل المفتوح اى اجعله يعمل فى شغلى فقط حتى ينهى العماره واذا اقترب من مرحلة
 الخرسانات بحيث كان البناء فى الدور الخامس مثلا والخرسانات فى الدور السابع اطلب منه تقليل العماله
 "يقزقزوا فى الشغل" ونفس الحال بالنسبه لمرحلة الكهرباء والسباكة والتشطيبات...

كذلك هناك ادارة اعمال فى السقف نفسه.. فمثلا لو هناك عمارة ٢٠٠م ، فإنها تحتاج شهر نجارة واخر
 حداده لو تم عمل كل مرحله على حده .. لكن لو تم تداخل فى البنود بجعل النجارة والحداده تتم فى نفس الوقت
 .. ممكن نختصر الوقت الى شهر واحد فقط..

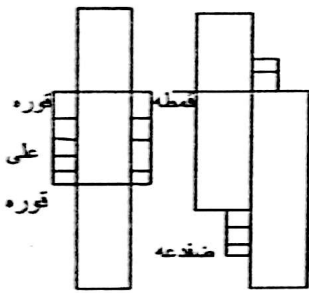
ملاحظة: أثناء الشغل ستلاحظ ان النجارين والحدادين .. الخ يكونوا مايشبه بالاحزاب حيث كل حزب يكون جماعه
 متفاهمين مع بعض .. لذا عند بداية العمل لا تترك كل حزب يعمل فى جهه ولكن حدد له جزء واطلب منه ان ينهيه
 "يقطع فرطه" ليتم الشغل بنظام..

بعد ذلك تأتى مرحلة هامة جدا وهى :-

• تقوية نجارة السقف:-

تتم هذه المرحلة بعد استلام نجارة السقف واذا لم تتم التقوية بصورة صحيحة قد تحدث حالات وفاة .. اول شئ
 فى التقوية هى العروق التى يتم وضعها اسفل الشدة الخشبية فالعروق يجب ان تكون جيده اى ابعادها تكون
 ١٠*١٠ سم ونتيجة الاستخدام الكثير يصبح قطاعها دائرى او شبه دائرى لذلك يجب التأكد من ذلك .. ويجب
 التأكد من سلامة القطاع عند المنطقة التى سيتم دق العرق فيها (يجب الا يكون مخوخ او مسوس) ويتم معاينه
 ذلك قبل بداية الشغل والاتفاق مع المقاول على ذلك .. والخشب الغير جيد ممكن يتم قطعه للاستفادة منه فى اشياء
 اخرى..

كذلك بالنسبه للعروق نوعيه الاخشاب هامة .. كذلك المسافات بين العروق تكون فى حدود ٧٠-٨٠ سم (وذلك
 ناتج عن تصميم الشدة الخشبية) وللدور الارضى يتم عمل خرسانه عاديه كما يطلب الاستشارى لتستقر عليها
 العروق او على الاقل يتم تسويه الارض جيذا ووضع الواح يلطى بسمك ٥ سم وممكن عرق بسمك ١٠ سم..
 ولا يتم وضع العروق الراسيه على تراب او طوب ابداء.. فهذا خاطئ حتى فى الادوار المتكررة..



ملاحظة: كل عروق الدور المتكرر تكون بطول ٢,٧٠م حتى تعطى ارتفاع الدور
 المتكرر ٢,٨٠ اما عروق الدور الارضى.. فلان ارتفاع الدور يكون كبير
 لا يتم شراء عروق مخصوص لهذا الدور ثم تنام فى الادوار المتكررة وانما
 يتم وصلها ليس باللايتزانه وانما بعرق او جزء من عرق حتى لو كانت المسافه
 المتبقية ١٠ سم بشرط ان التداخل لا يقل عن ١م ويتم مسكهم مع بعض بعدد
 ٢ قسطه واسفل الوصله يتم مسمرة قطعه خشب لايتزانه بالطول او العرض
 تسمى "ضدعه" كذلك لابد من وضع ضدعه علويه وممكن وضع العرقين
 فوق بعض ومسمرتهم باخشاب لايتزانه..

ملاحظة: من الصعب على المقاول وضع العروق فوق بعض "قوره على قوره" مع ان ذلك صحيح من الناحية
 الانشائية..

بعد التأكد من العروق وجعلها بالشروط السابقه .. ننظر الى تقوية مايثيل السقف..

- اذا كان سمك البلاطة اكبر من ١٤ سم يتم تقوية الحمال بعمل اخر اسفل منه فى الاتجاه الاخر "حمال يشيل حمال"
- ممكن يتم عمل ٢ عرق متلاصقين مع بعض او توجد مسافه بينهما
- ممكن يتم عمل ٢ حمال فى نفس المنسوب لحمل العرقات
- ممكن يتم عمل ٢ حمال و ٢ عرق -
- ممكن العرق يتم عمله خشب موسكى ١٠x٥ سم

ملاحظة:

- لا يتم ادخال خشب مقاول مع خشب مقاول اخر حتى لاتحدث لخبطة بين الاخشاب وبالتالي تحدث مشاكل...
- عند عمل الشدة الخشبية المفروض يتم ترك مسافة صغيرة بين الواح اللايتزانه ٢مم مثلا لان الاخشاب تتمدد بعد شرب الماء..
- البلاطات ذات البحور اكبر من ٧م يتم رفع الشدة الخشبية لبطنيه البلاطات بمقدار البحر/٣٠٠ وفى البلاطات والكمرات الكابولية اكبر من ٢,٥م يتم رفع الشدة الخشبية بمقدار البحر/١٠٠ تجنباً لحدوث الترخيم (وذلك بقطعه خشب صغيره يتم رفع العروق ووضعها تحتها) - وهذا صعب تنفيذه..

• تقوية الكمرات:-

- بالنسبة للكمرة الوسطى يتم تقويتها بطريقة بسيطة حيث يتم ربطا لعراقات الموضوعه للكمرات بشنايش (الشبيشه عباره عن قطعه عرق) مع الحمالات التى يجب ان تكون زائفة على الكمره والا يجب توصيلها حتى جنب الكمرات.. ويتم تكرار ذلك بمسافة تكرر العروق.. هذا فى حاله عدم وجود pump

- اما فى حاله وجود pump فبالاضافه الى ماسبق يتم وضع شنيشه اضافيه بين العروق فى الجانبين ويتم ربطهم من اسفل مع بعض بقطعه .. ومن اعلى يتم تثبيت الشنيشه بقطعه خشب لايتزانه صغيره "طفشنه" تسمى (حبسه) ويتم مسمرتها فى السقف..

ملاحظه هامة: جوانب الكمرات لا يتم استلامها الا بعد التقويه.. ويمكن يتم استلام جوانب النجارة باستخدام الميزان..

• كمر الحواف:

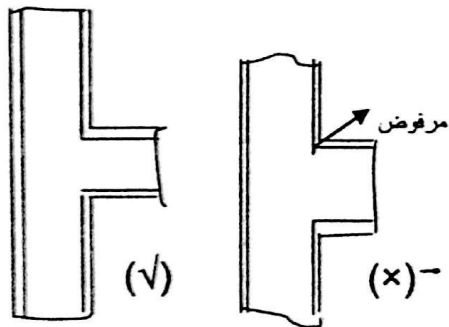
- يتم مد العراقات للخارج.. ولتقويه جانب النجاره الخارجى نلجأ الى الاسكندرانى وهو عرق مائل يتم تثبيته بالواح لايتزانه "لو فيه بلكونه سفليه يتم عمل العرق المائل راسى" ويتم وضع شنايش بحيث تكون من اسفل مسمره فى العراقات او مثبتة بالقمطه .. اما من اعلى فيتم تثبيت الشنايش باستخدام الشمبر
- ممكن يتم عمل لوح خشب لايتزانه مائل يتم ربطه مع لعرق الراسى والاسكندرانى لو كمره كبيره
- ممكن يتم عمل عرق حابس لكل الشنايش من تحت فى الخارج.

الشمبر: له عدة اشكال منها: سيخ حديد املس يتم لفه حول الشنيشه من اعلى ويتم تثبيته على الشدة الخشبية بعمل جنش له ودق مسامير وامالته عليه، وللأسف لا يتم اخراج هذا الشمبر بعد الصب ممايؤدى الى مشكلة الصدأ.. لذا نحاول البعد عنه فى عمل الشمبر

- فى السوق سلك بسمك ٥مم ممكن يتم استخدامه فى عمل الشناير.. وممكن يتم عمل الشناير بشرائح من الصاج يتم تثبيتها بالمسامير فى الشنايش من اعلى وفى الشدة الخشبيه.. وتوجد "شناير مجلفنه افضل من الصاج العادى لانه لاتصدى"

• جودة التقفيل:

- نوعية الخشب مهمه جدا والتطبيق لابد وان يكون بخشب نظيف
- يجب ان يكون منسوب الخشب واحده ففى التطبيق مثلا لو لوح لايتزانه ناقص ١٠سم حتى يصل الى النهايه .. فى هذه الحاله مرفوض تماما:-
- وضع قطعه اكبر من ١٠سم ووضعها فوق السقف.. ففى هذه الحاله سيوف ينقص سمك البلاطة فى هذه المنطقه بمقدار سمك لوح اللايتزانه ممايؤدى الى زياده مونه المحارة (ستكون اكبر من ٢سم) وهذا مرفوض فى السقف
- وضع شكاير اسمنت فارغه لسد الفراغات.. فهذا سيؤثر على السقف فيما بعد



• وضع الواح ابلاكاج لسد الفراغات لان الابلاكاج يلتصق بالخرسانه معا يودى الى صعوبه المحارة فيما بعد

- والحل الافضل فى ذلك قطع جزء من لوح لايتزانه بطول ١٠ سم ووضعها فى تلك المنطقه

• تقفيل جوانب الكمره جيدا مطلوب حتى لانحتاج الى نحات فيما بعد لازاله الاجزاء الزائده من الخرسانه.. وقبل ان يشتغل الحداد لابد من ازاله القاذورات والمخلفات من اكياس وشكاير و.. الخ من الشده الخشبيه

ملاحظة: ممنوع عمل اى منشأ على مرحلتين.. لان ذلك يؤثر على وضع الحديد - كماسيلى - لذلك قبل دخول النجار الموقع لابد من التأكد من كمية الخشب التى عنده وكذلك جوده الاخشاب (على الاقل لابد وان يكون عنده خشب كافى لاعمدة وسقف دور على الاقل)

• **كيفية حساب كميات الاخشاب اللازمه للموقع:**

- الاخشاب المستخدمه فى الموقع اما عروق اولايترانه ١- العروق:-

$$\sqrt{1} = \frac{\text{طول المبنى السم}}{80} = \text{عدد العروق المطلوبه فى الطول}$$

$$\sqrt{2} = \frac{\text{عرض المبنى}}{80} = \text{عدد العروق المطلوبه فى العرض}$$

$$\sqrt{3} = \sqrt{2} * \sqrt{1} = \text{عدد العروق المطلوبه للمبنى}$$

٢- اللايتزانه:-

وتختلف الكمية حسب نوع السقف سواء كان flat slab او هوردي او solid slab فكمية الخشب اللازمه لل solid slab ضعف المسطح وكمية الخشب اللازمه للهوردي او flat slab مرة ونصف المسطح..

- فى حالة solid slab:

• لو المسطح ٢٤٠٠ م^٢ - نحتاج كميه خشب ٢٨٠٠ م^٣

$$\therefore \sqrt{3} = \frac{2.5}{100} * 800 = 2 \text{ م خشب لايتزانه}$$

- فى حالة flat slab او الهوردي:

• لو المسطح ٢٤٠٠ م^٢ - نحتاج كميه خشب ٢٦٠٠ م^٣

$$\therefore \sqrt{3} = \frac{2.5}{100} * 600 = 1.5 \text{ م خشب لايتزانه}$$

ملاحظة: بالنسبة للعرق .. تكعيب العرق الواحد = $2.70 \times \frac{10}{100} \times \frac{10}{100}$

$$\therefore \text{عدد العروق فى المتر المكعب} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \text{عرق} \dots$$

- هناك عروق ٧,٥ * ٧,٥ سم فى السوق .. ممنوع استخدامها لان الشده الخشبيه والمسافات (٧٠-٨٠ سم)

وصممه بناء على العرق ١٠ * ١٠ سم..

- يمكن معرفه كميه الخشب عند المقاول باحدى طريقتين:

١- اذا ذكر ان خشبه فى موقع اخر اقرارن مسطح موقعى بمسطح الموقع الاخر واقرر هل كميه الخشب كافيه ام لا:

٢- اذا ذكر ان الخشب فى المخزن اذهب الى المخزن واكعب كميه الاخشاب التى عنده ففى المخزن الاخشاب يتم رصها طبقا لاطوالها واسماكها وانواعها واقرر هل مية الخشب التى فى المخزن كافيه ام لا..

• **الجراج:-**

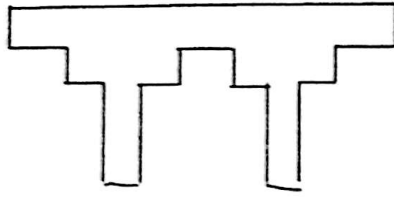
- من الكود : مدخل الجراج لايقل عن ٢,٥ م بعد تطبيق من الجدار للجدار ويفضل ان يكون عند الاطراف

ولوضاق عن ذلك نتيجه عمل خوازيق سائده غير مأخوذه فى الاعتبار من المعمارى يتم تغيير مكان مدخل

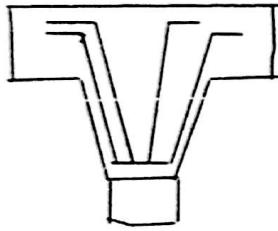
الجراج.. ويمكن يتم عمل نظام هيدروليكى عباره عن صاج ترتكز عليه السيارة بالضغط على زر معين يهبط

هذا النظام بالسيارة حتى الوصول الى ارضيه الجراج ٠٠ هذا النظام يوفر المساحة التي يحتاجها ال ramb الذي ميله ٥ اسم على الراسي لكل ام على الافقى للعربات العادية وميل ramb ٧,٥ اسم على الراسي لكل ام للونش الصغير "for clif" وهذا كلام غير عملي في التنفيذ-

- نجارة flat slab:



- من السهل مايكون في النجارة حيث يكون السقف كله في منسوب واحد ولايوجد كمرات لكن في بعض اللوحات الانشائية نجد شيء يسمى drop panel وهو عبارة جزء من البلاطة عند الاعمدة سمكه اكبر من سمك البلاطة وذلك لمقاومة punching في تلك المنطقة ويتم عمل سقوط في النجارة بناء على اللوحات الانشائية.. ولا بد من التأكد من منسوب العرقات والحمالات في هذه المنطقة..

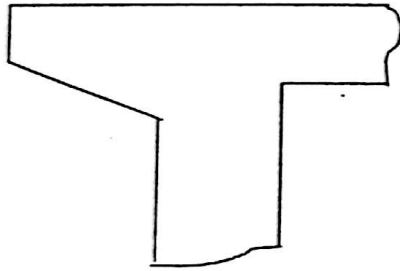


- من الممكن عمل تاج عند الاعمدة لمقاومة "punch" ويتم صبه مع السقف.. ويجب مراعاة ذلك في منسوب صب العمود.

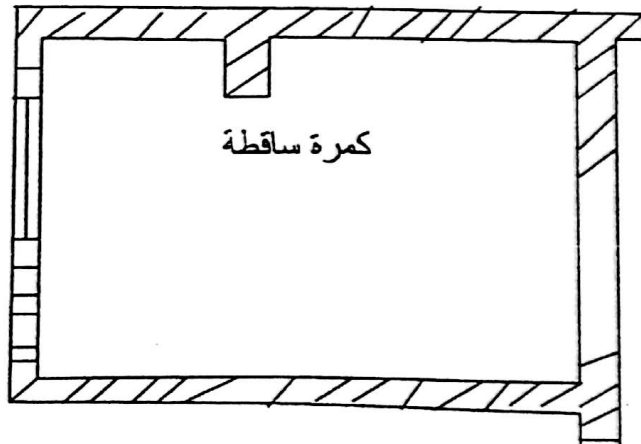
- كباس الكابولي:

- في الغالب سمك بلاطة السقف للكابولي اكبر من سمك بلاطة باقى الاسقف ولان الاحمال ضعيفه على الطرف فإن سمك البلاطة ممكن تقليله وبالتالي يتم عمل ميل في بلاطة (السقف - كما هو موضح- ويسمى ذلك كباس..)

- كمره البرج:



- من الافضل معماريا وديكوريا عند عمل برج (شكمه) عدم وجود كمره ساقطه - لذا في حالة وجود ذلك في اللوحات يتم الرجوع الى الاتشاني بحيث يحولها الى كمره مدفونه (مخده)

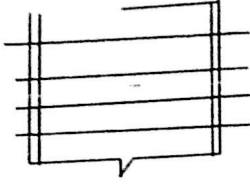


- حديد التسليح لانواع البلاطات المختلفه:-

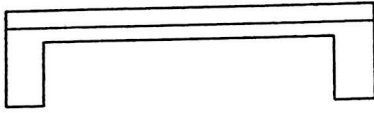
- ١ Solid slab:

- التجنيط هو تحديد المسافه بين الاسياخ بناء على القيم المعطاه في اللوحات
- الفرش في الاتجاه القصير.. والغطا في الاتجاه الطويل ورمز الفرش خطين ورمز الغطا خط واحد على اللوحات..
- يتم وضع الحديد على التجنيط .. واول سيخ يتم وضعه في نصف مسافه التجنيط ولحساب كمية الحديد لابد من معرفه اماكن وقوف الحديد..

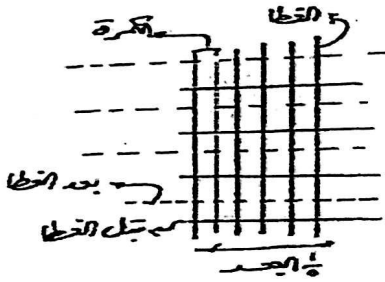
• طرق رص الحديد في الفرش والغطاء:-



- اول سيخ يتم وضعه بحيث ينتهي عند الكمرة (يعدى الكمرة مسافه ٥ ~ ١٠ سم) او على الاقل (يعدى $\frac{3}{4}$ عرض الكمرة) ..
- وثانى سيخ يمتد للربع من الطرفين (لو الكمرة مستمرة من الطرفين) .. وهكذا ..
- ماسبق - اسلوب .. وهناك اسلوب اخر لرص الحديد كالآتى:-
- يتم مد اول سيخ من طرف واحد منه للربع والطرف الاخر يقف عند الكمرة .. ثانى سيخ يكون عكسه . وهكذا
- الافضل الاسلوب الثانى لان تقطيع الحديد يكون منظر واحد يتم تكراره بالتبادل ..
- ماسبق للفرش والغطا (كل فى اتجاهه) ونفس الكلام فى كل البلاطات ..
- ملاحظة:** مسافة للفرش المد ربع البحر (اللى انا فيه او المجاور) ايهما اكبر ..
- السيخ الذى سينتهى عند الكمرة يدخل تحت الحديد الثانوى للكمرة .. والسيخ الذى سيمتد للربع يركب فوق حديد الكمره العلوى (وذلك للتقويه والترابط)
- نفس الكلام بالنسبه للبلاطات المجاوره .. ويفضل ان يكون امام كل سيخ منتهى سيخ ممتد .. وهكذا بنفس الاسلوب السابق ..
- فى البلاطه simple ينتهى الحديد عند الكمرات

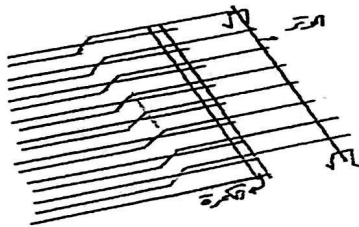


- **تكرير الحديد:-**
- الاسماك الصغيره للبلاطات لا يتم التكرير فيها لان طلوع السيخ فوق يغنى عن التكرير .. ويتم التكرير اذا زاد سمك البلاطة عن ١٦ سم (تخديع الحديد) ويتم التكرير على السقف بعد وضع شبكة الحديد وذلك باستخدام الملاونيه ودائما التكرير من الخمس ويخش الربع ..



• طريقة رص الحديد فى حالة التكرير:-

- لان التكرير هو عبارته عن رفع جزء من السيخ فى نهاية البحر عند خمسه ولان الخطا فوق الفرش .. فابنا لانستطيع التكرير الا بعد رص الحديد باسلوب معين ولذلك اسلوبين
- ١- يقوم الحداد برص الاسياخ بناء على التجنيط بحيث يرص السيخ المنتهى ويترك السيخ الذى سيتم تكريره مع ترك مكان له بناء على التجنيط ثم يقوم بوضع اسياخ حديد الغطا عند نهاية البحر لخمس المسافه ثم يرص الاسياخ التى سيتم تكريرها ثم يضع باقى اسياخ الغطا .. وهذا يتيح له امكانية التكرير وهذه الطريقه يقال لها فى السوق (عرجه وعريجه او رجل غراب ..)



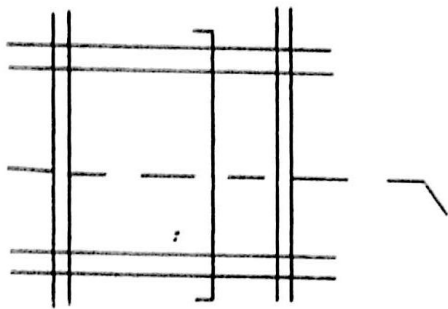
- ٢- ثانى اسلوب هو طريقه التدكيك .. وفيها يقوم الحداد برص الاسياخ بطريقه عاديه جدا حيث يتم وضع سيخ قصير وبجنبه سيخ طويل .. وعند رص الغطا يتم وضعه فوق الاسياخ القصيره وامراره تحت الاسياخ الطويله فى منطقه التكرير فقط وفى خلافها يتم وضع الغطا على كل الفرش ثم يتم التكرير ..

- ولاستلام ذلك نلاحظ سيخ يمر تحت الحديد الثانوى للكمرة وسيخ متركب وطالع فوق الكمره ولاينزل مره اخرى يعنى لابد من وضع كراسى تحمل وتر لتستقر عليه الاسياخ الممكنه فى نهايتها
- مشكلة تنفيذيه:** ينص الكود علي انه لو زاد سمك البلاطة عن ١٦ سم فانه يتم وضع شبكة حديد علويه ٢٠% من شبكة الحديد الاساسيه (ممكن تكون ٨φ او ٦φ) .. هل يتم التكرير ام لا .. ام ماذا؟

- المفروض ان يتم حساب هل شبكة الحديد العلوية (upper mesh) ستتحمّل العزوم ام لا لكن فى التنفيذ يتم التكريب دون عمل حسابات لزيادة الامان و mesh العلوية تقف عند حدود الكمره (راكبة الكمره) ويتم عمل كراسى لحمل mesh العلوية والحد الأدنى لل mesh العلوية ٥ ٨ او ٥ ٦ فى كل اتجاه

ملاحظة: بالنسبة لفرش الرق السفلية فانه لا يتم وصل الاسياخ فى نص الباكيه وانما عند الركائز ... والسيخ الغير ممتد (الواقف عند الكمره) ممكن يتم مده فى اكثر من باكية لو مسافه التجنيط واحده بشرط انه فى نهايته يقف عند ركيزه..

- لو الباكيه طرفيه فانه يتم التكريب عند $\frac{1}{7}$ البحر.. والسيخ فى نهايته ينزل برجل بعمق الكمره .. ويفضل عمل الاسياخ بالتبادل فالسيخ المكرب عند الطرف يقف عند الكمره الاخرى والسيخ المكرب عند الكمره الاخرى يقف عند الكمره ويدخل تحت حديد الكمره الطرفيه الثانوى



• النظام الأمريكى:

وفيه يتم تجنب التكريب فى البلاطات والتكسيح فى الكمرات وهذا النظام افضل هنا لانه يراعى موضوع سوء التنفيذ وفكرته انه بدل من التكريب يتم وضع حديد اضافى (برانيط) فى المنطقه التى من المفروض التكريب فيها (من ربع البحر لربع البحر)

ملاحظة: فى اللوحات حديد الفرش يتم رسمه بخط solid وحديد الغطا يتم رسمه بخط dash

• الشوك فى solid slab:

تستخدم فى حالة الكوابيل الطائره عندما لاتمتد حولها كوابيل الكمرات ويتم عمل الشوك بالشكل الموضح حيث تستقر من اسفل على الكمره ومن اعلى تمتد فى الداخل ١,٥ من طول الكابولى والشوكه لها ملو وهو السيخ الذى يكون مربوط بالشوك كما هو موضح ويكون عموديا عليها ودائما يقوم الحداد بوضع الملو العلوى فوق الشوكه وهذا خاطىء وكذلك من الخطأ عدم وصل الشوكه بالشكل الموضح اى من الخطأ عملها على جزئين ولا بد وان تكون الشوكه راسيه

مشكلة تنفيذيه: ماذا نفعل فى حاله عدم وجود كمره مجاوره لبلاطة الكابولى الطائره؟

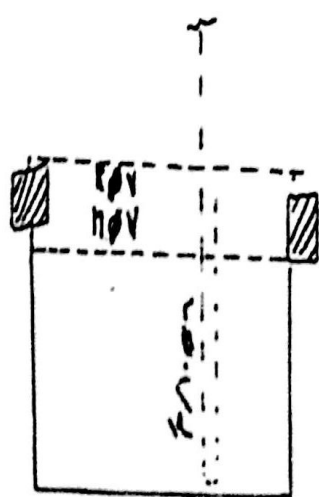
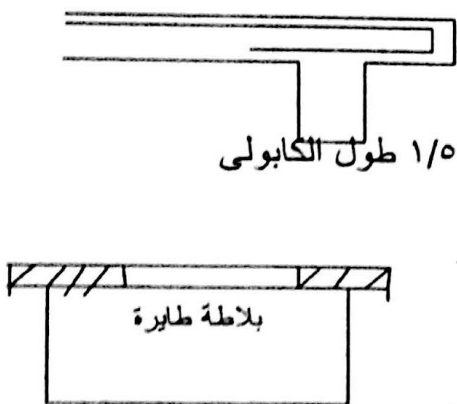
- فى حالة عدم وجود ذلك لابد من الرجوع الى الانسانى وطلب عمل كمره فى هذه المنطقه او على الاقل يتم عمل مخده لتستقر عليها الشوكه والشوكه من اسفل تمتد

ولازم تعدى $\frac{1}{2}$ المخده على الاقل

سؤال: ازاي اعرف ان نظام الحديد اللى انا عملته شغال ولا لا؟

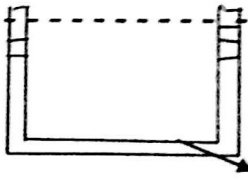
تخيل انك شيلت الشدة الخشبيه بعد وضع الحديد.. فان كان نظام الحديد ثابت وش

هيق ببقى النظام شغال

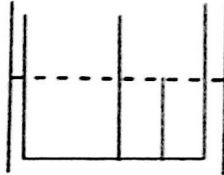


ملاحظة:

- المخدة ممكن نزود ارتفاعها ٥ سم اعلى من البلاطة فى الكمرات البعيده عن الكابولى
- اقل قطر للشوك هو ١٢ مم



مرايه

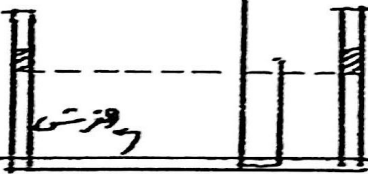
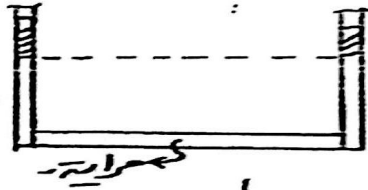


- رمز الكابولى "كا" ورمز الكمره "ك" فى اللوحات

فى حالة امتداد كوابيل للكمات حول البلاطة الطائرة:-

- اذا كانت هناك كمره على حافه البلاطة الطائرة فانه يتم اعتبار كابولى البلاطه* بلاطه عادية ويتم تسليحه كما سبق
- فى حالة عدم وجود كمره الحافه فانه يتم مد الفرش فى الاتجاه العمودى على كوابيل الكمرات والغطا عمودى عليه ويتم عمل رقه ثانيه بنظام السندوتش وفى حالة عمل شوك فانه يتم ارتكازها على الفرش ونعتبر الفرش ملولها.. والمو العلوى يكون اسفل الشوكه

ملاحظة: فى solid slab يوجد مايسمى بالفواتير وهى مجموعه اسياخ يتم وضعها فى مكان حائط متوقع بناؤه مع حديد تسليح البلاطة



المشاطف:

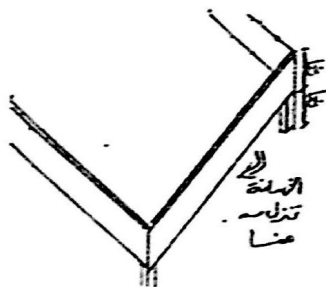
- تستخدم عندما تزيد مساحة البلاطة عن ٢م٢٥ وهى عبارته عن ٤ اسياخ يتم وضعها مائله فى الاركان كما هو موضح - ويتم وضعها ليستقر الفرش والغطا عليها..

تسليح بلاطة الحمام:

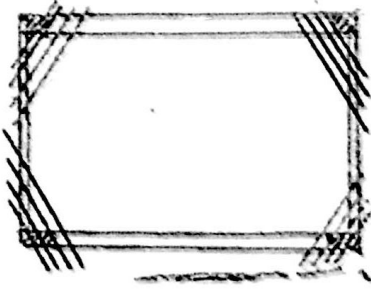
- لكى يتم اهباط بلاطة الحمام لابد وان يكون الحمام محاط بكرات لانه من غير المقبول معماریا وانتشانيا او ديكوريا وجود هبوط فى نفس البحر للبلاطة..
- فى حالة وجود كمره بين الحمام والمطبخ - يتم اهباط بلاطة الحمام فقط.. وفى حالة عدم وجودها (وذلك دائما لانها صعبه فى التنفيذ) يتم اهباط الحمام والمطبخ مع بعض ونجدان اسياخ الحديد تكون منتهيه عند الكمره..
- ملاحظة موقعية: تشوين الحديد على الشدة الخشبيه او على الاسقف المصبوبه فى مكان واحد خطير جدا.. لذا يفضل وضع الحديد فى امكان متفرقه عند الاعمده والكمات..

كمات solid slab:

- يجب التأكد من ان حديد الكمرات الثانويه فوق حديد الكمرات الرئيسيه (علوى وسفلى).. ويجب امتداد الاسياخ حتى نهاية الكمره برجل لاعلى ولاسفل (نظريا)
- حتى لا يحدث تكس وازدحام الاسياخ الحديد فى المنطقه فوق العمود (هذا التكس ناتج عن الاسياخ العلويه والاسياخ المكسحه من الطرفين يجب عمل الاسياخ على ناسيب مختلفه (تخانات).. ومن الكود يجب الا تقل المسافه بين السيخين عن ٢,٥ سم (قطرا اكبر زلطة)



- التكميخ يكون من خمس البحر من وش العمود ويدخل حتى ربع البحر من وش العمود الآخر والحديد السفلي (الساقط) ممكن يتم مده في أكثر من بناكية بحيث يلف عند الركائز اما الحديد العلوي فله حالتين:-



- ١- اذا كان يقطر ١٠ سم معنى ذلك انه حديد معلق لربط الكانات فيه وليس له اهمية في التصميم في هذه الحالة يتم ايقافه في المسافة المتبقية من البحر بعد مده الاسياخ المكسيحة مع عمل مسافة ركوب (٢٠ ~ ٣٠) سم
- ٢- اما اذا كان يقطر أكثر من ١٠ سم فإن ذلك يعنى ان له اهمية في التصميم لذا يتم مده لربع البحر من الطرفين

ملاحظة:

- أقل عدد من الاسياخ للحديد العلوي هو ٢ ويقطر لا يقل عن ١٠ (ف)
- في التنفيذ فإن رجل الحديد السفلي (الساقط) تكون ١٠ سم اما رجل الحديد العلوي فتكون بعمق الكمره..

الكنة الشدش:

- في الكمرات لابد من وجود كان شدش (على الأقل ٢ في كل بناكية) للمحافظة على مسار الاسياخ حتى لا يتجمعوا مع بعض في منطقة واحدة عند الصب ولو زاد البحر عن ٤.٥ يتم عمل كانه شدش اضافيه ووجود الكنة الشدش لايعنى عن ربط الحديد
- في بداية التنفيذ يقوم الحداد بربط الحديد العلوي اعلى الكمره بالاشاير ويدخل الكانات ثم يدخل الحديد الساقط ويقوم بتقسيط الكانات ثم الربط الجبه ثم ينزل الحديد في الكمره (نفس الكلام بالنسبة للسملات) وفي حالة وجود أكثر من صف يتم وضع وسطه حديد بين الصفوف وفي الكمرات الكبيرة ممكن النجار لايقفل جانب من جوانب النجارة ليقوم الحداد بالترتيب الجيد ثم يتم التفتيل
- يجب ان يكون قفل الكنة ثباتي وليس على جانب واحد وفي التنفيذ دائما يكون في الاعلى
- في الاغصاق الكبيرة يتم وضع برغذات وهي اسياخ لمقاومة الانكماش وتوضع اذا زاد العمق عن ٦٠ سم والمسافة بينها لا تزيد عن ٣٥ سم
- يتم وضع الحديد على صفوف في حالة كثافة الحديد للسماح للخرسانة بالتغلغل في الكمرات وسط الحديد جيدا ويجب ان يكون هناك تماسك في وضع الحديد

طريقة استلام الكانات:

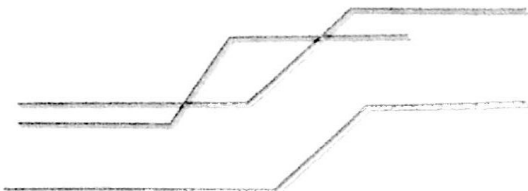
- بعد التأكد من ربطها جيدا او قطع الشوش والتأكد من قفل الكانه يتم استلام العدد عن طريق فتح شريط القياس على مسافة ١ م ووضع بدايته في منتصف المسافة بين كائتين المفروض ان يكون ام بين كائتين وعدد الكانات خلال ال ١ متر يكون هو المطلوب في اللوحات

انواع البسكويات:

- ١- نوع يشيل حديد ويتم وضعه اسفل الكمرات واسل حديد بلاطة السقف وهو عبارة عن قطعه ماسورة بها تجاذيف (جيوب) ليستقر عليها السبخ
 - ٢- نوع يستند الحديد ويتم وضعه في جوانب الاعمدة وجوانب الكمرات وهو عبارة عن دائره بها تجويف
- يباع البسكويات بالالف (حيث الالف ب ١٠٠ ج ~ ٢٠٠ ج) ودائما يتم وضعه عند اماكن الكانات ويتم وضعه بعد نهايه تربيط الحديد حيث في الكمرات يتم رفع الحديد ووضع البسكويات وفي البلاطات باستخدام العتله (وهي عبارة عن قطعة حديد راسها مدبب) يتم رفع الحديد ثم ادخال البسكويات

تكميخ الحديد:

- في الكمره المستمرة من الخمس ولعبد حتى الربع
- في الكمره الطرفية عند المصع
- ممكن يكون التكميخ على منظرين في حالة زياده القوس
- حتى بحر ٣ لا يتم التكميخ

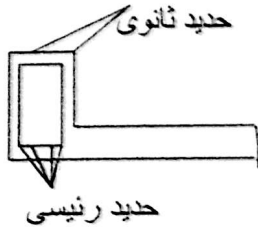


- نظريا: التكميخ على زاوية ٥° : حتى يصبح عمق الكمره ١/١٠ من البحر..
- في هذه الحالة يكون التكميخ على زاوية ٦٠° (لكن في التنفيذ صعب هذا)
- في الكود الأمريكى يتم وضع برابط (حديد اضافى) بدل التكميخ ويتم تكثيف الكانات

ملاحظة:

- لو الحديد السفلى (الساقط) كان فى اتجاه ضرب عمود فانه ليس شرطا وصول الحديد الى نهاية العمود
- نتيجة القص الكبير قد تكون الكانات من الحديد المشرش ١٠ #

الكمرة المقنوبة:



- قد تضطر الى عمل كمرة مقنوبة فى بعض الحالات مثل:-
- اذا زاد عمق الكمره بحيث ان صالى المساقه من بطنيه الكمره حتى السقف لاسفل قلت عن ٢٠,٣٠ م
- الدور الاخير فى حاله عدم استخدام سقفه.. هذه الكمره عاديه جدا
- حيث ان حديدها الرئيسى من اسفل والثانوى من اعلى..
- ممكن الكمره يكون جزء منها ساقط وجزء مقنوب (نفس الكلام فى حديد التسليح)

ملاحظة:

- لو فيه كمرتين رئيسيتين يتم وضع حديد ايهما فوق الاخر
- فى حاله وجود كمرة دائريه يتم عملها بناء على مركزها..

** flat slab

- من اسهل الاسقف فى النجاره والحداده رغم انها انشائيا من اسوا الاسقف solid slab اقوى واكثر امانا منها ..
- والحديد فيها رقتين بنظام السندوتش (فرش وغطا فى كل رقه) والفرش يكون فى الاتجاه الطويل والغطا فى الاتجاه القصير "عكس solid slab"

كيف يمكن تحديد اتجاه الفرش والغطا ولا يوجد كمرات تحدد الباكيات !!؟؟

- يتم ذلك بنظام الفوتره (وذلك غير موجود فى اللوحات) وتعتمد تلك الطريقه على مد اسياخ (فواتير) بين الاعمده لتحديد الباكيات ويتم حساب هذه الاسياخ تبع حديد تسليح ال flat slab وليس زياده .. وهذه الاسياخ عددها يكون طبقا لعرض العمود وطبقا للتسليح الوارد فى اللوحات فمثلا لو كان عرض العمود ٥٠ سم وعدد الاسياخ فى المتر طبقا للوحات ٦/٢ فانه يتم الفوتره باستخدام ٣ اسياخ يتم تقسيطها على عرض العمود ولان الاسياخ تمتد بين عمودين فانه يتم الفوتره بناء على عرض العمود الاقل فيهما..

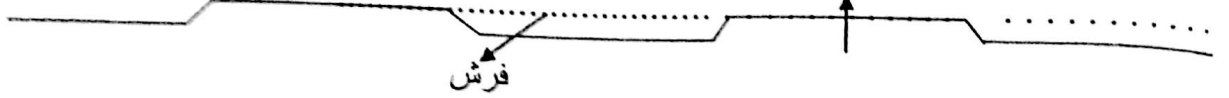
- غالبا ما يوحد المصمم الاقطار.. لكن فى حالة تغييرها فان الفرش يكون ذو القطر الاكبر وفى flat slab ممنوع وقوف الاسياخ فى منتصف البحر للرقه السفليه والعكس بالبنيه للرقه العلويه (الفرش والغطا) (عكس اللبشه تماما)

- فى flat slab يتم الشغل بطول السبخ ويجب مراعاة مساحة الاسياخ الموصوله بحيث لا تزيد عن ٢٥% من المساحه الكليه للاسياخ (يقدر الامكان) والا يتم تزويد طول الوصله الى ١,٥ م

- ملاحظة: فى الفوتره ما يهشم مين فوق مين .. لكن لو هناك مجموعه اسياخ ممتدين بين ركزتين ومجموعه اخرى مرتكزة على ركيزة من ناحيه واحده يتم جعل الاسياخ الممتدين بين الركزتين فى الاسفل

- ممكن فى flat slab يتم عمل كمرات (marginal beam) على الاطراف وحول المناور
- Flat slab فيها اضافى سفلى واطرافى علوى (كما فى اللبشه) فى منطقه يحددها المصمم... ويتم وضعه فى نصف البحر للشبكة السفليه وعند الركائز للشبكة العلويه

ملاحظة: لو فيه باكية اتجاهها الطويل عكس الاتجاه الطويل للباكية التالية لها يتم عمل تدكيك للاسياخ بحيث يكون السبخ مره فرش ومره غطا



- فى نهاية الاسياخ الفرش يطلع برجل بقيمة سمك البلاطة (وكذلك الغطا) بالنسبة للرقه السفليه والرقه العلويه تنزل برجل لاسفل ويتم وضع سبخ من الداخل على المحيط مثل البرنده لربط الارجل به (سواء فيه كمره حافة ام لا) .. وفى حاله وجود marginal beam يتم ادخال الاسياخ حتى النهايه فوقها ...

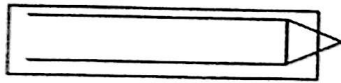
• فى حمام ال flat slab هناك طريقتان لعمل السقوط:

١- يتم احاطة الحمام بمخدرات بحيث رقتى flat slab يرتكز واعلى المخدرات ويتم عمل شبكة حديد لبلاطة الحمام ترتكز هى الاخرى على المخدرات .. ويمكن الاستفاده من الرقه السفليه لبلاطة flat slab فى تسليح بلاطة الحمام ...

٢- يتم عمل كل المساحه رقتين فرش وغطا منطقه الحمام ثم يقوم الحداد بعمل تكريب لحديد الرقه العلويه ولاسفل باستخدام الملاونه ..

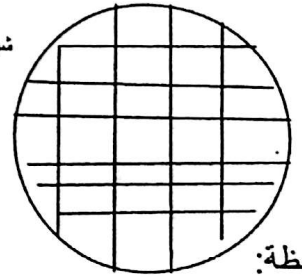
- بعد رص الرقه السفليه يتم وضع كراسى كل ٨٠ سم (ممكن بحديد ١٠ مم) من النوع القصير اى باستخدام السبخ وتر .. ويتم الاستلام كما تم فى الليشة

• شكل flat slab فى اللوحات:-



قطاع نموذجى لتسليح حافة البلاطة الخرسانيه

شبكة ١٦ مم كل ١٥ سم فى الاتجاهين العلوى والسفلى

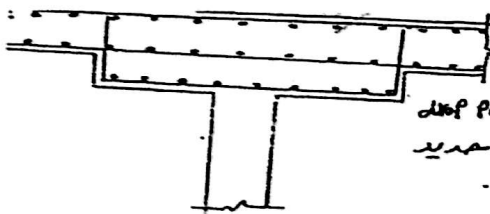


ملاحظة:

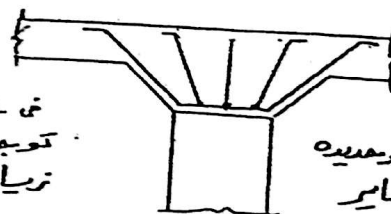
• يتم استلام الرقه السفليه قبل عمل الرقه العلويه ..

• فى الغالب الحديد الاضافى ١/٢ قيمة الحديد (العلوى او السفلى) (ان لم يعط فى اللوحات)

** تسليح drop panel:



فى drop pannel
توجد رقة حديد
تريادة ...



شكل قطاع
يما شى مع
شكل العمود ومعيده
ليس له علاقة بالاشبار

- يتم التسليح بناء على اللوحات وطريقه الاستلام عاديه

• بعد رص الرقتين السفليه والعلويه ويتم وضع البسكويث - كما سبق - وفى الغالب تكون المسافات البينييه بينها فى حدود المتر ..

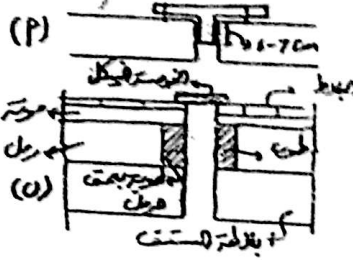
• الكابولي في flat slab:

- يتم تسليم الكابولي بشوك - كما سبق - مع عمل مخدده (في الغالب تكون ٦ ١٠ ٨ ١٢ تحت في حالة البحر ≥ 4) (ان لم ترد في اللوحات) لتستقر عليها الشوك بملوها وفي حالة وجود mariginal beam يتم استقرار الشوك عليها دون عمل مخدات..

• الفواصل الانشائية:

تنقسم الى فواصل هبوط وفواصل تمدد:

- فاصل الهبوط: يتم عمله في المنشأ الواحد الذي به جزء عليه احمال كبيره وجزء عليه احمال قليله مثل مبنى الاذاعه والتلفزيون والمساجد التي مآذنها منفصله عنها الخ
- فاصل التمدد: يتم عمله عندما يزداد طول المبنى ويتم عمله كل (٣٥ ~ ٤٠) م طبقا لفرق التغير بين درجات الحرارة ... وفي حالة الاسوار يكون كل ١٢ م..



- في فاصل الهبوط يتم فصل الاساسات اما في فاصل التمدد فلا يتم فصل الاساسات

• حول الفواصل تكون الاعمده (mirror) يتم وضع فل بينهما ويتم تغطيه

الفصل من اعلى نجوصه من النيكل وذلك بعد التشطيبات وحتى نضمن

عدم هروب الرمل من خلال الفاصل (كما حدث في جامعه قاروس) يتم

وضع الواح رصاص بالشكل الموضح في (أ) .. وحاليا يتم وضع مينبرين

على الفاصل وتدكيكه فيه ولحامه بالنار .. ويمكن يتم البناء بطوبه على حد الفاصل كما هو موضح في (ب)

• الهوردي او البلوكات المفرغه hollow block:

- أحد انظمه تغطية السقف:



بحور الهورى < بحور flat slab < بحور solid slab (وهذا النظام يستخدم فى الخليج لانه عازل جيد

للصوت رغم انه مكلف (تكلفه الهورى < تكلفه flat slab < تكلفه solid slab)

ملاحظة: الوظيفة من الطوب المفرغ هو منع صب الخرسانه فى تلك المنطقة التى فيها البلوكه ولانها مصنوعه من

الاسمنت لذا فانها ثقيله تشكل حملا اضافيا على السقف لذا من الممكن ازالتهما اذا تم التفكير فى استعمال القوم

(البوليسترين) مكان البلوكات المفرغه ولكن تم منعه من الاوشا لانه نتيجة احتراقه ينتج غازات سامة قد تؤدى الى

موت من يستنشقهها لذا فى الخليج تم تغليف بلوك الفل بماده عازله قبل استخدامه حتى يتم ازالته بعد الصب.. مما

يؤدى الى ظهور تجاديف فى السقف لاماكن بلوكات القوم مما يدفع الى عمل سقف زائف او ممدد او غيره اسفل ذلك

السقف (يتم استغلال ذلك السقف فى مد تمديدات الكهرباء والتكييف ... الخ فوقه) لكن ذلك الى ارتفاع الدور الواحد

فبدلا من ٢,٩٠ كما هو الحال فى مصر - يصبح ٣,٥٠ مثلا وهذا يؤدى الى تقليل عدد الادوار فى الارتفاع المحدد

فى رخص المباني (لان رخص المباني تحدد الارتفاع الكلى وليس عدد الادوار لذلك لا يتم عمل ذلك فى مصر ويتم

ترك القوم مكانه وهذا يؤدى الى مشكلة وهى ان محارة السقف لن تتماسك مع القوم من اسفل لذلك يتم وضع طبقه من

المونه الاسمنتيه فى ناحية البلوكه القوم التى ستكون من اسفل وقديما كان يتم عمل تلك الطبقة يدويا فى الموقع بحيث

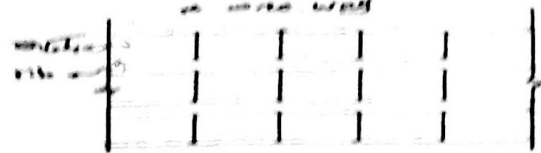
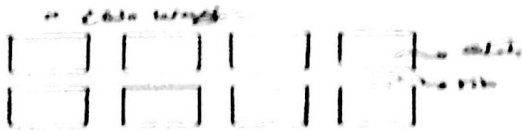
يتم رص البلوكات فى صفوف وتجهيز المونه التى هى عباره عن مونه اسمنتيه عاديه ولكنها مختلطة بقل حبيبات

كان يتم احضارها من شركات القوم فى زكايم حيث يتم وضع تلك الكميه حبيبات كان فل فى المونه ثم يتم تغطيه

اسطح البلوكات المرصوصه بالمونه وبعد فتره قبل ان تنشف المونه جيدا يتم ابعاد البلوكات القوم عن بعضها البعض

لكن فى الاونه الاخيره ظهرت شركات متخصصة فى عمل تلك الطبقة فوق القوم لذا من الاسهل شراء البلوكات القوم

جاهزة



• مكونات سقف الهوردي:

يتكون هذا السقف فى الغالب من ثلاث اشياء وهى:

١- البلوكات المفرغه

٢- المخده

٣- العصب (rib)

١- البلوكات المفرغه:

عبارة عن متوازي مستطيلات ابعاده ٢٥*٥٠*٥٠

(فى الغالب ويتم انتاجها فى شركات متخصصة) وقديما فى اول

بدايه استخدام هذه البلوكات المفرغه فى التغطيه كان يتم عمل هذه البلوكات غير منتظمه بماكينات خاصة لاعتقاد الناس ان البلوكات ستقع لو تم عملها منتظر بعد ازاله الشده الخشبيه وذلك كان السبب فى غلاء اسعار البلوكات المفرغه فى ذلك الوقت لكن بعد اكتشاف ان البلوكات لا تقع وان طبقه الخرسانه التى فوقها سوف تمسكها بشده اصبح يتم عمل هذه البلوكات منتظمه على هيئه متوازي مستطيلات

٢- المخده:-

عبارة عن كاميرا بسلك اكبر من سمك البلوكه بمسافه يتم وضع خرسانه فيها فوق البلوكات ولها حديد علوى

وسفلى ولها كانات بافرع وتصل هذه المخده بين الاعمده وحديد المخدات

مثل حديد الكمرات بالضبط الا انه لا يتم التكميش فيها حيث يقف الحديد

السفلى عند الاعمده والعلوى يمتد من الربع الى الربع - راجع الكمرات-

وكانات المخدات اتوماتيك منظر واحد او منظرين الخ

- ممكن مخده تروح على مخده بحيث ان المخده الثانويه حديدتها السفلى فوق

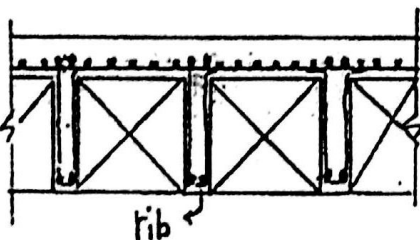
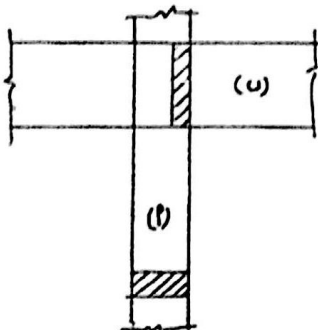
الحديد السفلى للمخده الرئيسيه.

- وكذلك الحال بالنسبه للحديد العلوى وليس شرطاً ان تمتد الاسياخ حتى نهايه

المخده (لان المخده ممكن يصل عرضها الى ٢م) وانما على الاقل تمتد فيها ١م

• فى الشكل الموضح: حديد المخده (أ) اعلى حديد المخده (ب)

ملاحظة: المخده التى تاخذ جزء كبير من العمود هى التى يكون حديدتها بالاسفل



٢- الاعصاب ribs:

عبارة عن كمرات راسيه بعرض ١٠سم او ١٢,٥٠سم حسب المعطى

فى اللوحات يتم عملها بين البلوكات سواء فى اتجاه واحد او اتجاهين

- كما هو وارد فى اللوحه - وحديد تسليحها يكون سيخين من اسفل وسيخ او اثنين من الاعلى تربطهم كانه شنب

الكانات الشنّب:

يتم عملها كما هو موضح - وليس كما هو وارد في اللوحات - لأنها الأقوى حديد العصب عند وضعه يتم مد السيخ بطوله بشرط أن الحديد العلوى يقف فى نص البحر والحديد السفلى يقف عند الركائز (المخدات) ملاحظة: الجنب يتم تنفيذه فى الطبيعه الحديد مشرشر

خطوات صب هذا النوع من الاسقف:

- يتم عمل المخدات كما هو وارد فى اللوحات
- يتم رص البلوكات حسب المعطى فى اللوحات سواء فى اتجاه واحد او اتجاهين بحيث تكون الفراغات مواجهه لبعضها البعض ويتم رص اول صف ملاصق للمخده او يتم ترك مسافه (solid part) بين اول صف والمخده - حسب المعطى فى اللوحات ولضمان ان ثاتى صف سوف يكون منتظم يتم وضع لوح الاتزان بعرض rib المعطى ملاصق للصف الاول ويتم رص الصف الثانى وهكذا بالنسبه لباقي الصفوف
- يتم وضع حديد الاعصاب كما هو معطى فى اللوحات مع عمل الكانات الشنّب
- بعد ذلك يتم صب المسطح كله للعمق المحدد فى اللوحات بعد وضع شبكة التسليح خفيفه فيها الفرش عمودى على الاعصاب ويدخل فى الكانات الشنّب تحت حديد الاعصاب العلوى والغطاء عمودى عليه ويتم وضع فضل الحديد فى solid part

بلاطة الحمام فى الهوردى والكابولى:

- ممنوع عمل بلاطة الحمام هوردى (عشان الصرف)
- يتم احاطه الحمام بمخدات - كما سبق - ويمكن يتم عمل بلاطته solid slab والافضل عملها flat slab لاننا نحتاج هبوط ١٠ سم فقط وسمك ال flat slab ٢٠ سم وسمك الهوردى ٣٠ سم مثلاً ويتم تطبيق فرق الهبوط بالرمل بالنسبه للكابولى نجد ان الاعصاب دائماً فى الاتجاه الطالع لذا يتم تسليحها شوك (كما سبق) ويتم رص الطوب كما هو معطى فى اللوحات..
- ملاحظة: يجب ملاحظة اتجاه رص البلوكات ومطابقته باللوحات
- لان البحور كبيره من الصعب ان يمتد سيخ واحد لاكثر من باكيه فى المخدات - رغم ان ذلك متاح للسيخ السفلى - لكن فى السيخ العلوى لابد من تداخل الحديد كما سبق

السلام الخرسانيه

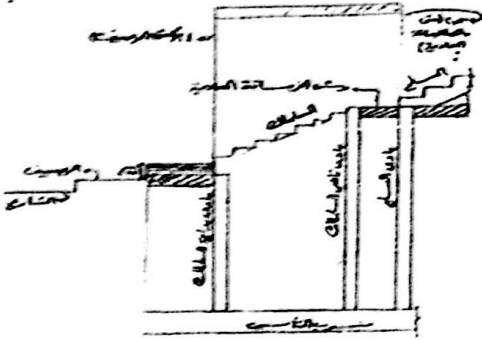
- من العناصر الهامه جدا فى التنفيذ ويجب تنفيذها بنقه حتى لا يحدث مشاكل وفيما يلى سوف ندرس طريقه تنفيذ السلم القلبيين والسلم ذو الثلاث قلابات والسلم الدائرى والمسلمك..
- يتم عمل السلم قلابتين او ثلاثه حسب المساحه المتاحة واقل عرض لقلبه السلم ١٢٠ حيث بعد بناء جانب وعمل الدرابزين يصبح الصافى ١م والسلم يتكون من مجموعه درجات وابعاد الدرج المتعارف عليها ١٥ قائمه فى ٣٠ نايه واقل عدد من الدرجات فى السلم الجيد ١٨ درجه لذا فالسلم القلبيين يحتاج مساحه ٢,٤٠ * ٤,٩٠ على الاقل وكلما وجد فانوس كلما كان افضل اما السلم ذو الثلاث قلابات فانه يحتاج مساحه ٣,٥٠ * ٣,٥٠م على الاقل ويمكن فى فانوسه يتم عمل اسانسير
- اما السلم الدائرى فيتم عمله فى واجهه فندق او مستشفى يبعطى منظر جمالى ويكون فى معظم الاحوال فى الدور الارضى فقط وفوقه يكون سلم عادى
- اما السلمك فيكون فى مدخل العمارات لنقل ارتفاع الدور الارضى من ٤م الى ٢,٨٠م (الارتفاع القياسى للشقق) يجب تحديد اتجاه الصعود للسلم فى اللوحات المعماريه لان ذلك يعتمد عليه وضع بادى السلم ويفضل ان

يكون اتجاه الصعود عكس عقارب الساعة (مع الدوره الدمويه) كما هو الحال فى طواف الكعبه والجري فى track الملاعب ولكن فى بعض الاحيان نضطر الى تغيير الاتجاه (وهذا يحدده المعمارى)

ملاحظة: يتم عمل السلمك فى مدخل العماره على بعد ١,٥ م على الاقل لعمل حساب باب العماره الذى يفتح للداخل

بادى السلم فى حاله البديوم:

- اول شىء يتم تحديده فى السلم هو البادى لان اول درجه فى السلم لابد من ارتكازها على شىء ثابت متصل بالسملات او القواعد (حتى لا يحدث انهيار للسلم لو اول درجه مرتكزه على ارض ترابييه) ويتم عمل بادى السلم ٢ ، بادى السلمك (واحد فى بدايته واخرى فى نهايته) ليرتكز عليها وعرض بادى السلم ٢٥ سم وبطول = عرض القلب وبعمق من اول درجه حتى السملات
- فى معظم الاحوال بادى السلم غير معطى فى اللوحات الانشائيه لذلك يتم تحديد مكانه بدقه ويتم عمل سمل له (بعرض ٣٠ سم وحديد ٤ # ١٦ فوق ومثلهم تحت) ويمكن يتم الرجوع للانشائى لعمل السلم الذى يحمل البادى.. ويتم وضع حديد فى البادى بنفس عدد حديد قلبه السلم والحديد يكون اعلى من منسوب صب البادى ب ١ م اشاير



• منسوب صب بادى السلم:

يتوقف منسوب صب بادى السلم عند وش الخرسانه العاديه..

فبادى بدايه السلمك ينتهى عند منسوب اعلى منسوب الرصيف ب ٥ سم حتى يكون بعد التشطيبات ١٥ سم وهى مقدار الدرجه اللازمه لارتفاع العماره عن الرصيف..

اما منسوب نهايه صب بادى السلم وبادى ناهى السلمك

فيكون على ارتفاع ١,٢ م من الرصيف (على وش الخرسانه العاديه)..

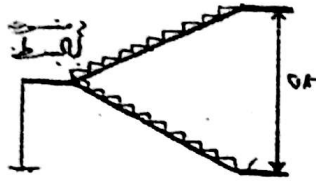
- بعد عمل القواعد والسملات يتم عمل مايسمى بقضيه المبانى.. وهى عبارته عن بناء بالطوب حتى منسوب ١,٢٠ م من وش العاديه فى اماكن حوائط الدور الارضى (مع عدم ترك فتحات للابواب) وبعد ذلك يتم الردم حتى منسوب ١,١٠ م من الصفر المعمارى ثم يتم عمل طبقه الخرسانه العاديه بسمك ١٠ سم مع اظهار جزء من البناء بالطوب لان ذلك سيكون الدليل للبناء فى الدور الارضى ونجد ان ما يظهر فوق الخرسانه العاديه اشاير البوادي

ملاحظة: ممكن المعمارى يغير المناسيب السابقه (ولكن ذلك نادر الحدوث)

• فى حاله وجود بديوم:

- يتم تحديد منسوب السقف للبديوم من منسوب الرصيف الذى امام الواجهه (منسوب سقف البديوم ١,٥ م)

- لكي يقوم النجار بعمل السلم.. لابد من معرفه منسوب التطبيق للبسطه الوسطى فى السلالم ذات القبلتين او منسوب التطبيق للبسطتين الاولى والثانيه للسلم ذو الثلاث قلابات ويتم معرفه ذلك بعدد الدرجات الموجوده فى الرسم المعماري ويمكن تكون تلك المناسيب معطاه فى الرسم المعماري

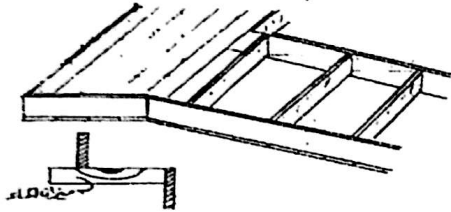


$$\text{ارتفاع الدرجة القائم} = \frac{2.80 + \text{سمك البسطه}}{\text{عدد النقلات}}$$

- منسوب البسطه = ارتفاع الدرجة * عدد النقلات حتى البسطه نطرح من منسوب البسطه سمكها للحصول على منسوب تطبيقها من وش الخرسانه العاديه من الطبيعي ان نجد ان منسوب البسطه عالى جدا اذا تم حسابه من منسوب التأسيس
- يتم تحديد منسوب صب اعمده السلم بناء على مناسيب البسطات حيث يتم طرح سمك البلاطه وعمق الكمره (ان وجدت) منها..

ملاحظة: يتم حساب منسوب البسطات من جديد ولا نعتد على الاعمده المصبوبه لانه قد يكون حدث خطأ فى عمليه الصب

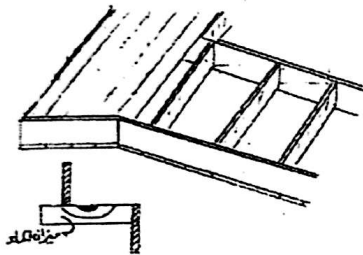
- اى سلم محاط بارباع اعمده اثنان منهم فى منسوب الدور اثنان مع مناسيب البسطات وعند الصب ممكن يتم صب اجزاء من السلم مع الاعمده حتى تتفادى الاخطاء التى قد تحدث فى تحديد منسوب ايقاف الصب لاعمده البسطات حيث يتم صب 1/2 السلم ذو القبلتين مع الاعمده مع ابراز اشاير للجزء الباقي.. وكذلك بالنسبه للسلم ذو الثلاث قلابات يتم صب 2/3 منه



• نجاره السلم:-

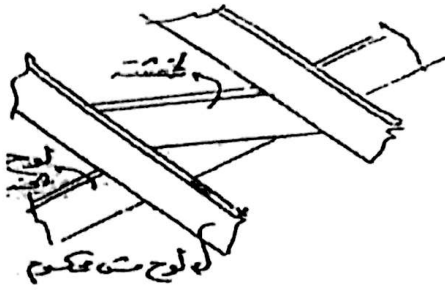
لكي يقوم النجار بعمل تطبيق البسطه لابد له من تحديد المسافه (س) وهى الفرق بين عرض التطبيق وعرض البسطه واذا اراد ان يحسبها بدقه فانه يقوم بشد خيوط وتخليل منسوب الصب مما يستغرق منه وقت

طويل لذلك معظم النجارين يأخذوا المسافه س بمقدار درجه (30 سم) وهذا ليس صحيح دائما لان (س) تعتمد على ارتفاع القايمة وسمك البسطه وسمك بلاطه السلم.. ولكن كمهندس من الممكن تحديد تلك المسافه بدقه كبيره جدا فى وقت قليل جدا باستخدام برنامج الاوتوكاد حيث يتم رسم قطاع للسلم بارتفاعات القلبه الفعلية وتحديد منسوب البسطه بدقه ثم عمل offset للخط الملامس للدرجات من اسفل بسمك البلاطه المائله للسلم، وعمل offset للخط الذى يمثل منسوب البسطه ومن تقاطع الخطين تحدد المسافه (س)

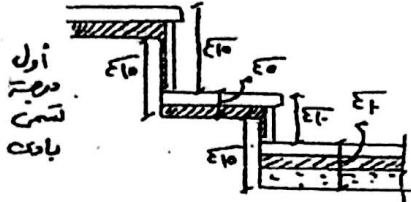


- بعد تحديد المسافه (س) يقوم النجار بعمل نجاره السلم.. ويقوم بتشكيل القوايم عن طريق الواح الاليتزانه محكوم به عرض القلبه مرفوعه عن تطبيق بلاطه السلم المائله بحيث يتم السماح للخرسانه بالمرور اسفل منها لعمل بلاطه السقف المائله... ويتم تشكيل القوايم بعد وضع حديد التسليح - كما سيلي-
- اول لوح لايتزانه محكوم يتم عمله لتحديد اول قايمة يتم وضعه بناء على الخرسانه العاديه ويتم وضع ثانى لوح بحيث يكون كعب اللوح الثانى على نفس منسوب وش اللوح الاول وكذلك بالنسبه لباقي الالواح.. ولعمل ذلك نستخدم ميزان الماء بالشكل الموضح .. بحيث تكون الفقاعه فى المنتصف لضمان الافقيه..
- لعمل ارتفاع القلبه الفعلى كما هو محسوب (مثلا 16,3) هناك طريقتان:-
- 1- يتم استخدام الواح لايتزانه عاديه ذات عرض 2,5 سم والمتبقى من الارتفاع 3,8 سم يتم عمل سدايب له فى ورشة النجاره يتم مسمرتها فى الواح الاليتزانه وتخصيص ذلك السلم فقط.. فلا يستعمل فى الاعمده او السقف او ... الخ وهذه السدايب على حسلب المالك..
- 2- وضع لوحى لايتزانه فوق بعض.. ويتم تحديد ارتفاع القلبه بمسمار على اللوح العلوى حتى يتم وقف الصب عنده..

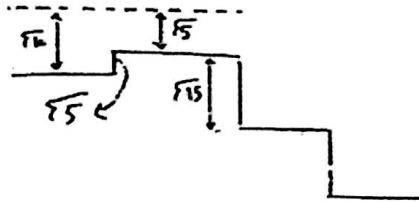
• الطريقة الاولى افضل من حيث الدقة...



- اخشاب الجوانب يتم عملها لو حين فوق بعض مما يؤدي الى ضرورة تقطيع الواح القوايم حسب عرض القلبه وتسمى الواح محكومه لكن هناك بعض النجاريين - يقوموا بعمل الجنب لوح واحد مع جعل الواح القوايم ليست محكومه اى تكون اطول من عرض القلبه وباقي ارتفاع القايمه يتم وضع اجزاء من الواح لايتزانه خارج لوح الجنب ومسمرتها فيها .. مما ينتج مثلثات من الخرسانه البارزه فى كل درجه تحتاج الى نحات لتكسيرها قبل التشطيب مما يؤدي الى زياده فى المصاريف وقد يؤدي ذلك الى مشاكل فى فانوس السلم اذا كان ضيق.. لذا لابد من عمل الواح القوايم محكومه

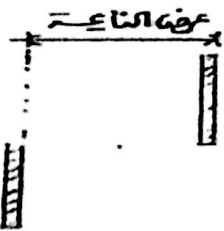
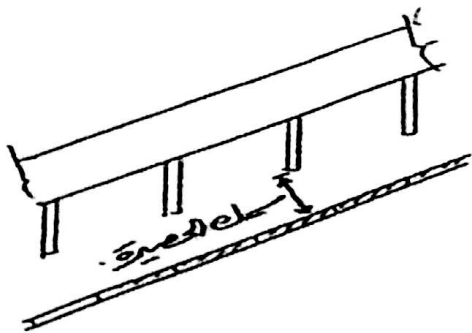


- **ملاحظة:** تشطيبات البسطة التى فى منسوب الدور مرتبطه بتشطيبات الدور كله اى ١٠ سم .. وتشطيبات السلم ٥ سم ولو تم عمل كل الدرجات بارتفاع واحد (١٥ سم مثلا) سوف تنقص الدرجة الاولى ٥ سم نتيجة فرق التشطيبات فتصبح ١٠ سم وباقي الدرجات تكون ١٥ سم لذلك من البدايه يتم تزويد ارتفاع الدرجة الاولى ٥ سم عن باقى الدرجات لمراعاة فرق التشطيبات لذلك يتم تزويد ارتفاع البسطة ٥ سم عن المحسوب سابقا..



- ولنفس السبب يتم جعل اخر درجه (ناهى السلم) بارتفاع يقل عن باقى الدرجات ب ٥ سم (حتى لايزيد ارتفاعها بعد تشطيب الدور)
- بعض المعمارين يقومون بجعل اخر درجه بنفس ارتفاع باقى الدرجات مع عمل ابراز لها فوق بسطة الدور - كما هو موضح
- هذا الكلام فى كل دور وليس الدور الارضى فقط

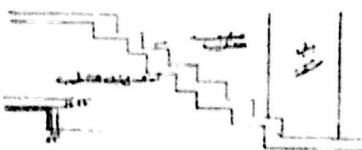
• كيفية الاستلام:-



- يتم وضع لوح لايتزانه مائل على القوايم من اعلى يسمى "القده"
- ويجب ان يكون ملامسا لجميع القوايم
- يتم التأكد من سمك الحصريه بقياس المسافه على المائل
- يجب التأكد من موقع السلم بالنسبه للموقع العام جيدا
- يجب استلام المسافات بين الواح القوايم بحيث تكون عرض النايمة
- يجب التأكد من بادی السلم يرتفع عن باقى الدرجات ٥ سم
- يجب التأكد من عرض كل قلبه مع اخذ البناء بالطوب والدرابزين فى الاعتبار (الدرابزين ١٠ سم)
- يجب التأكد من راسيه كل قلبه عن طريق ميزان الخيط - كما سبق-
- **ملاحظة:** اقل عرض للاسانسير هو ١,٢٠م حتى يسمح بركوب اثنين فقط.

• تقوية السلم:-

- مثل تقوية السقف (لانه يعتبر سقف مائل) حيث يتم وضع عروق محكومه نحنه والتوصيل بينها بعرقات..



• مشكلة موقعيه:

- اذا لم يتم عمل السلم بدقه فانه نجد ان ارتفاع القوايم غير منتظم وكذلك عرض القوايم غير منتظم ماذا نفعل فى هذه الحاله؟
- فى الورشة يتم قص الرخام تابعد القايمه والنايمة للسلم كله مره واحده
- .. هذه المشكله يحلها صنايعى الرخام حيث لايعقد على السلم المصبوب وانما يقوم بعمل الحسابات السابقه لتحديد منسوب البسطة ومن فوق ذلك المنسوب يبدأ التشطيب حيث يبدأ من اعلى ويقوم بابرار الرخام خارج السلم المصبوب

مسافه درجه تقريبا لتلافي التكسير.. وبناء على ذلك يضع باقى الرخام مع حشو المسافه حتى الخرسانه المصبوبه طوب مكسر اور رمل ولكن ذلك يؤدى الى مشكله وهى بروز السلم للخارج مسافه تقلل عرض البسطه وبالتالي نجد من السلم امام الفتحة المخصصه للباب مما يؤدى الى دخول الماء فى الشقه فى حاله غسيل السلم ممكن صاحب الشقه يحل هذه المشكله بوضع حاجز بغير مسار الماء بعيدا عنه لكن من الافضل حل هذه المشكله بتنفيذ السلم جيدا من البدايه..

ملاحظة: من الممكن احاطة السلم بكمرات مكسرة (وهذا افضل لسوء التنفيذ ولكنه صعب فى التنفيذ)

- يتم تشطيب السلم اخر حاجه فى العماره..
- تشطيب الشقه من ابواب وحلوق وكهرباء وسيراميك ارضيات وسيراميك حمام ومطبخ ومحاره وبياض ... الخ مكلف جدا (٥٠ الف جنيه)

- فى حالة وجود كمره مكسره مع قلبه السلم يتم تسليحها بطريقه عاديه جدا.. لكن عند السيخ يتم عمل المقص حتى تكون محصله الشد للداخل

المتاليت:

وهى اسياخ الدرجات وفى الغالب لا يتم عملها فى السوق لسببين الاتيين:-

- ١- خوفا من صدأ الحديد الذى سينتج نتيجه تكرار غسيل السلم..
 - ٢- خوفا من التكسير الذى سيتم فى حاله زيادة ارتفاع قايمة او عرض نايمة
- اثناء التشطيبات

∴ فى الدرجات لا يتم وضع حديد تسليح ويمكن يتم عمل السلم بدون درجات واثناء التشطيبات يقوم صنايعى

الرخام بعمل الدرجات (مع عدم وضع المتاليت) لان العمال يستخدمون السلم اثناء الشغل كثيرا

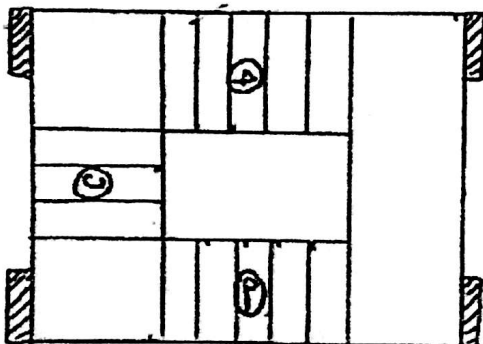
ملاحظة: فى حاله عمل اشاير سيتم استخدامها بعد فتره زمنيه كبيره ويتم عمل كراسى حول الاشاير (اى يتم صبها بنسبه اسمنت قليله حتى يسهل تكسيرها فيما بعد ويتم محارثها ويتم عمل ميل فى سطحها العلوى حتى لا تستقر عليه مياه الامطار) ويمكن البناء حول الاشاير بالطوب وحشوها مونه ومحارثها ويمكن وضع ماسوره حول كل اشاره وملئها مونه كل ذلك لحماية الحديد من الصدأ

• الكمرة المقلوبه فى السلم والبلكونه ودوره السطح:-

- اذا تم البناء مباشره لدرابزين السلم او البلكونه او دورة السطح فانه من الممكن فى حاله سقوط امطار بشده ان ينفصل الطوب عن الخرسانه (حتى لو كان هناك عوازل) لذا يتم عمل جزء من الخرسانه اسفل الحائط يتم البناء فوقه (كمرة مقلوبه بارتفاع صغير) ويتم عمل ذلك فى السلم بعد صبه حيث يتم تزييع اشاير بطول ١٠ سم بجوار فانوس السلم على الدرجات ثم يربط قفيز بهذه الاشاير وفى القفيز من اعلى يتم وضع سيخين بالطول..

• حديد تسليح السلم:

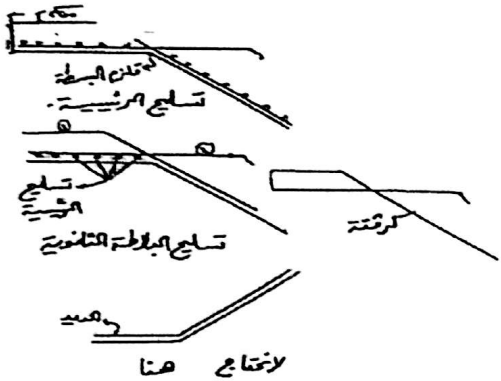
- لو لم يتم عمله بدقه اما يؤدى الى تشريح السلم او كسره ولوضعه بدقه لابد من معرفه القلبه الرئيسيه والقلبى الثانويه..



- القلبه الرئيسيه هى التى تكون مرتكزه على اعمده فى الشكل المقابل نجد ان القلبه (ب) ثانويه على القلبتين (أ) ، (ج) الرئيسيتين لذا يتم فرش حديد القلبه (ج) وحديد القلبه (أ) ثم يتم رص حديد القلبه (ب) فوقهما..
- الحديد الرئيسى للسلم فى اتجاه الطلوع اى يتم الفرش فى الاتجاه العمودى على الدرجات والغطا عباره عن قطع

حديد بعرض القلبه فى اتجاه عمودى على الفرش
 • بعد عمل النجاره يتم ثنى اشاير البادى عليها ويتم ربطها
 مع فرش القلبه ولو حدث وكان عدد الاشاير اقل من عدد الاسياخ
 للفرش يتم وضع مجموعه اسياخ بعرض القلبه وبقطر اكبر من حديد
 الغطا على الاشاير ويتم ربطهم فى اتجاه عمودى على الاشاير جيدا ثم يتم ربط اسياخ الفرش فى هذه الاسياخ
 المضافه.

ملاحظة: لو البادى له صفين اشاير واحتجنا لصف واحد منهما لربطه بالفرش يتم تشكيل الصف الثانى مثل الدرجة
 مع مراعاة cover ...



- يجب مراعاة عمل مقص عند اتصال
 القلبه الطالع نحو البسطه
 معها ... ويجب من سمك
 البلاطه عند البسطه..

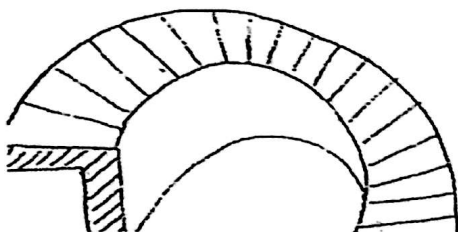
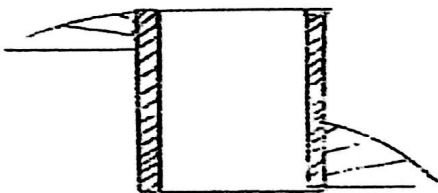
- المفروض يتم عمل سيخ الفرش
 كرفته ولكن هذا مستحيل بالنسبه
 للحداد لذا يتم عمله على جزئين (كما هو موضح)
 - بعد المقص يتم مد السيخ مسافه رباط ١م لكن
 الافضل ان يتم مده الى الركيزه

- فى القلبه الطالع من بسطه لاحتاج عمل مقص مع البسطه
ملاحظة: المقصات تكون عند السلم (الجميل)

• فى نهايه السلم لابد من عمل اشاير للسلم القادم....
 - يتم عمل رقه ثانيه بنظام السندوتش لو بلاطه السلم زادت عن ١٦سم .. ويمكن يتم الاستفادة من السيخ فى عمل
 الرقه العلويه ويتم الصب لارتفاع ١٠سم وذلك يعتبر بديل للطوب فى تلك المساحه وذلك حتى لا يتم فصل
 درابزين السلم عنه نتيجة كثرة غسله بالماء

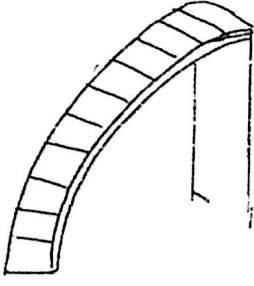
ملاحظة: فوق درابزين السلم او دروة السطح او البلكونه المبنيه بالطوب لابد من عمل طبان وهو جزء خرسانى
 بارتفاع ١٠سم تقريبا وبعض البناء..

ملاحظة هامه جدا: فى الارتفاعات الكبيره للعمارات تزداد شدة الرياح فى الاعلى ممكن يودى الى تهدم الدروة
 وللتغلب على ذلك يتم استمرار اعمده الاطراف حتى ارتفاع الدروة حيث يتم فى السطح العلوى تمويث كل الاشاير
 ماعدا الطرفيه.. ثم يتم البناء للدروة مع ترك مسافه للاعمده تبعا للاشاير ثم يت صب اجزاء الاعمده حتى ارتفاع
 الدروة مع ترك مسافه للاعمده تبعا للاشاير ثم يتم صب اجزاء الاعمده حتى ارتفاع الدروة مع صب الطبان وكذلك
 لا يقل عرض الدروة عن ٢٠سم (طوبه كامله) والاعمده تكون بعرضها وكذلك الطبان وبالنسبه للواجهه نجد انه
 لا يوجد بها اشاير لذا لابد من زرع اشاير لها



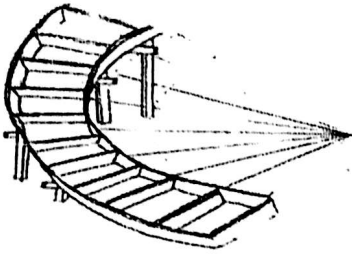
- **السلم الدائرى:-**

• من النادر ان يتم تنفيذ سلم دائرى.. ولكن فيما يلى سوف نأخذ فكرة
 عنه قد يكون السلم عباره عن عمود خرسانى مجوف تلف حوله
 الدرجات.. ويمكن الاستغناء عن العمود الوسطى بحائط خرسانى
 ترتكز عليه الدرجات الدائريه وفى هذه الاحوال يكون الحديد الرئيسى
 عباره عن شوك ترتكز على العمود الوسطى او الحائط الخرسانى



- ممكن السلم يطلع مباشره دون ارتكاز حتى ارضيه الدور الاول وهنا يكون الحديد فى اتجاه الطلوع ويمتد فى السقف مسافه الرباط ويجب ان يكون ذلك السيخ دون وصلات والا يتم عمل ركيزه وسطيه عند نقطه الوصل فى حاله عدم كفايه طول السيخ .. وتكون الكانات فيه عباره عن كانات مغلقه لوضع الحديد فيها.
- نجارة السلم الدائرى:

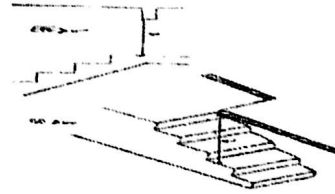
- لابد من تواجد المهندس والمشرف على التنفيذ عند عمل السلم الدائرى مع النجار..
- يتم تحديد مركز دائرة السلم ثم رسم السلم على الارض فى موقعه.. ونجد ان كل درجه بهذا الشكل:
- يتم تثبيت عروق محكمه ومسمره عرقات فيها لحمل السلم.. ويتم عمل المسار الدائرى للسلم بالواح ابلاكاج ويتم تحديد المناسيب بناء على ارتفاع الدرجات - كما سبق- ويتم التقويه باستخدام الواح لايتزانه ويتم وضع الحديد فى الاتجاه المحدد فى اللوحات..
- ولا يتم ازاله الاكسات الموضوعه لتحديد الدرجات الا بعد التشطيبات (لانه سيتم تخطيط التشطيبات بناء على الاكسات وليس اعتمادا على الخرسانه المصبوبه)



- ملاحظة: نجارة هذا السلم بالكونتر حتى يتم عمل دوران السلم بانسيابه
- حصر السلم:

- السلم عباره عن حصيره وفوقها الدرجات
- بالنسبه للحصيره يتم ضرب الطول المائل
- سمك البلاطه
- وبالنسبه لتكعيب الدرجات = ارتفاع القايمه * عرض الناييمه * عدد الدرجات * عرض القلبه * ١/٢
- (ممكن يتم اعتبار كل درجتين متوازى مستطيلات بنفس الاسلوب السابق)
- Head السلم:-

- فى حاله وجود كمره السلم يراعى الا تقل المسافه بين بطنيه الكمره والدرجه عن ٢,٢٠م..
- كذلك فى حاله المحلات الموجوده فى الدور الارضى مثلا ولها دور فوقها يتم عمل فتحه فى السقف بينهما ويجب مراعاة ان المسافه بين السلم والسقف (او الكمره فى حاله وجودها) لا تقل عن ٢,٢٠م



- يوجد بعض المقاولين الذين يحاسبون السلم بالضعف وتكلفه المتر المكعب الخرسانى فى حدود ١٣٠٠ ج وتكلفه المصنعيه ٢٠٠ ج (بدون الخامات) لذا يتم شراء الخامات للمقاول ومحاسبته بالضعف للمصنعيه .. فمثلا لو السلم تكعيبه ٣م٢,٥
- ∴ يكلف ٢٠٠ * ٢,٥ + ١٣٠٠ * ٢,٥ (مضاعفه المصنعيه فقط)
- اما لو قام المقاول بشراء الخامات (حديد وزلط ورمل ...) فانه
- ٢,٥ * ١٣٠٠ * ٢ (وهذا مبلغ كبير مقارنة بالسابق)
- ∴ المقاول يأخذ الضعف فى المصنعيه فقط..

الخرسانة المسلحة

- لابد للمهندس المنفذ ان يتعامل معها. لذا لابد من معرفه مكوناتها وطريقه تنفيذها تتكون الخرسانه المسلحة من:-
- زلط أوسن: الزلط اقوى من ناحيه التحمل والسن اقوى من ناحيه التماسك لان سطحه غير منتظم.. والسن عبارة عن درجات فمن السن الاحمر وهو المستوى الذى تم تكلمه اما السن الابيض فهو ضعيف يحتاج الى فترة زمنية حتى يتكلس
- رمل: ويجب ان يكون حرش
- أسمنت: وله عدة انواع
- الماء: نسبته من ٤٠% الى ٥٠% من وزن الاسمنت
- حديد التسليح: وله اقطار مختلفه
- وفيما بعد سيتم شرح هذه العناصر بإسهاب..
- تقدير مبدئى للشغل البادى:-

- سمك البلاطه فى الغالب يتم عمله ١٥ سم.. وللحصول على مكعب خرسانه السقف يتم ضرب المسطح * السمك..

• الكميات تقريبا ١/٣ تكعب السقف"

- بالنسبه لحديد التسليح فانه يكون فى حدود مايلى للمتر المكعب:-

- ١٠٠ كيلو جرام فى الاساسات

- ٨٠ كيلو جرام فى الاعمدة

- ٨٠ كيلو جرام للاسقف solid

- ١٢٥ كيلو جرام للاسقف flat

- بالنسبه للمبنى كله للحصول على حديد التسليح المتر المكعب يأخذ ١٠٠ كيلو جرام

- المتر المسطح يكلف ٧٠٠ - ١٠٠٠ ج طبقا لمستوى التشطيب...

بالنسبه للمناور:-

- ممنوع فتح شبابيك لحمام او مطبخ على المناور السكنيه .. والعكس صحيح
- مناور الخدمات ٢,٥ * ٣ م (فى حاله ارضى وثلاثه متكرر) ، ٢,٥ * ٤ م لو اكثر من ذلك (لاحظ ان العرض لا يقل عن ٢,٥ م فى مناور الخدمات)
- المناور السكنيه لا يقل عرضها عن ٣ م وطوله يتناسب مع الارتفاع

ملاحظة:

- عند شراء شقة .. فإن المالك يحمل مساحة السلاالم والمناور على سقف كل دور مما يقل المساحة الفعلية للشقة عن المعلن عنها..

- تقريبا السلم فى حدود ٢م١٠ والمناور ٢م٧ على الاقل...

- كيفيه حساب كمية الزلط والرمل والاسمنت اللازمه للخلطة الخرسانيه؟

- لكى تعطى الخلطة الخرسانيه إجهاد ٢٥٠ كجم/سم٢ فإن المتر المكعب منها يتكون من:-

٠,٨ زلط أوسن + ٠,٤ رمل + ٣٥٠ كيلو جرام أسمنت (٧ شكاير اسمنت)

فمثلا لو تكعب السقف ٣م٤٠ فإنه يحتاج:-

- نسبة رمل = ٠,٤ * ٤٠ = ١٦م٣

- نسبة زلط = ٠,٨ * ٤٠ = ٣٢م٣

- نسبة اسمنت = ٧ * ٤٠ = ٢٨٠ شيكاره (٥٠ ÷) = ١/٥ طن اسمنت

- يتم توريد الرمل والزلط فى عربيات ذات احجام مختلفه فمنها ٣م٣ ، ٣م١٠ ، وجرار ٣م٣٨ (كلما تكون العربيه اكبر كلما تكون افضل لانها ستوفر) والعربيات الصغيره ذات ٣م٣ مسموح لها بالسير خلال النهار.. اما ذات ال

٣م١٠ والجرارات مسموح لها بالسير بالليل من منتصفه حتى السادسة صباحا لذلك لو فيه مكان لتشوين زلط

ورمل يتم التعامل مع العربيات الكبيرة.. اما اثناء الشغل بالنهار فلو احتجنا لرمل او زلط فابننا نضطر الى التعامل مع العربيات ال ٣م٣..

- يتم عمل رخصة اشغال طريق عند بدء التنفيذ لمسافه ٢م من الواجهه وذلك حتى نستطيع تشوين الخامات فيها..
- قبل احضار الرمل والزلط نقوم باحضار الخلاطه من اليوم السابق بالليل وفي الغالب يتم وضعها في منتصف الواجهه حتى يتم وضع الرمل في جانب منها والزلط في الجانب الاخر حتى لا يختلطوا مع بعض مما يؤثر على الخلطة ولو الواجهه تتحمل تشوين ٩ مثلاً فإنه يتم احضار عربيات الزلط ضعف عربيات الرمل (الزلط ٦ عربيات والرمل ٣ عربيات) وذلك لان نسبة الزلط ضعف نسبة الرمل وعند تنفيذ كميته من الرمل او الزلط في حدود عربيه يتم احضار عربيه وهكذا حتى لا يتعطل الشغل ويجب مراعاة ان الاماكن التي يتم شراء الرمل والزلط منها تكون على اطراف المدن لذا لا بد من الاتصال بهم مسبقا لاحضار الزلط والرمل ونؤكد له ان الشغل سيقف ليعجل ارسال الزلط والرمل..

**** يفضل زيادة مكان تشوين الزلط والرمل الذي سيتم الشراء منه وذلك للاتي:-**

- معرفه هل هو بعيد ام لا؟
- معرفه امكانياته هل عنده عربيات كافيه ام لا
- معرفه نوعيه الزلط او السن او الرمل الموجود عنده ويتم التفضيل بين الموردين بناء على ماسبق..
- يجب عدم احتواء السن او الزلط على تراب بنسبه كبيره والنقله المحتويه على تراب لا يتم ارجاعها لانها ستكون كثيرا لذا يتم استخدامها في اى شئ اخر مثل الردم.. ويتم ملاحظة ان الزلط به تراب ام لا من خلال الغبار الناتج عن ملء العربيه..

**** في حاله شراء من يجب ان يكون احمر بنسبه كبيره جدا: الرمل له نوعان:-**

- رمل حرش: يستخدم في الخرسانه فقط
- رمل مبانى: ناعم: لباقي الاعمال من بناء ومحاره .. الخ
- ممنوع استعمال الرمل الحرش في اعمال البناء او المحاره او الخ الا اذا تم استعمال المنخل (الهزاز) مما يؤدى الى تكاليف زياده
- يجب تحديد نوع الرمل في حاله تداخل البنود
- يجب عدم احتواء الرمل على طفله..
- ملاحظة:** الجرار الكبير اوفر اذا كانت حمولته مضبوطه.. ويمكن يسرقك في حاله عدم وجودك بان تكون العربيه غير ممتلئه تماما ويجب ان يكون الغفير ثقه ويجب ان تكون العربيه من اعلى مستويه وليست هرميه وفي حاله كونها هرميه يتم تسويتها ويجب التأكد من ابعاد صندوق العربيه واذا كانت العربيه معرجه من الداخل يتم القياس من (جوه بره) للتجايد- كما هو موضح
- هناك درجه من السن تسمى سن زبرو تستخدم في الترميمات (في حجم قشر الرز) وبالنسبه للزلط فإن أفضل نوع هو الزلط السويسي وحجمه مثل حجم البيضه..
- الخلاطه: عباره عن معدة بها حله يتم وضع مكونات الخرسانه بها لخلطها اثناء دوران الحله التي بها ريش لتقليب الخلطه وفي حاله تعطلها او عدم وجودها يتم خلطه الخرسانه يدويا وهذا غير مفضل لان الخرسانه ستصل الى زمن الشك الابتدائي قبل انهاء رفع الخرسانه المخلوطه..

الخرسانه الجاهزة:

يتم عملها في محطة خلط حيث يتم عمل الخلطة بمواصفات عاليه حيث يتم ازاله الشوائب وغسيل الزلط الخ وفيها يتم الشغل بالوزن ويتم نقل الخرسانه بعربات مخصوصه الى مكان الموقع لكن المشكله ان هذه العربيات بها خزان ماء لاضافه الماء كل فتره الى الخلطه مما قد يؤثر عليها لذا لا بد من معرفه زمن طلوع العربيه من المحطه وحساب زمن وصولها الى الموقع.. وفي بعض الحالات يتم وضع اضافات تؤخر زمن الشك في حاله المسافات البعيده ولاى خرسانه جاهزة لا بد من عمل اختبار الهبوط slump test

ملاحظة:

• نسبة الماء في الخلطة (٤٠ ~ ٥٠) % من وزن الاسمنت في حالة جفاف الزلط والرمل.. وفي حالة رطوبه الرمل والزلط يتم تقليل النسبة السابقة بالنظر

• في بعض المون الجديده مثل التجمع الخامس لا يتم الصب الا بالخرسانه الجاهزة

• **في الموقع:** عند بدايه الصب يسأل المهندس "يا بشمهندس" ٦، ٤ ولا ٥، ٣ فما معنى هذا الكلام؟

• معنى هذا معدل وضع الزلط والرمل في الخلطة الخرسانيه وفيما يلي سوف

يتم شرح كيفية حساب نسبة الزلط والرمل في الخلطة:-

- اولا: يجب معرفه انه في الغالب يتم وضع الرمل والزلط في الخلطة (النحله)

عن طريق " الغلق او المقطف" وقلنا ان الخلطة التي يتم عملها

(٠,٨ زلط ، ٠,٤ رمل) فكيف يتم معرفه ٠,٨ زلط او ٠,٤ رمل كم مقطف؟

- يقوم النجار بعمل صندوق خشبي بابعاد ١م * ١م * ٠,٤م (كما هو موضح) ويتم ملئه من زلط بالمقطف ونرى

كم مقطف زلط ملا الصندوق الخشبي (وليكن ١٧ مقاطف) ونفس النظام بالنسبه للرمل (وليكن ٢١ مقاطف)

∴ ٠,٤ زلط تتطلب ١٧ مقطف ∴ ٠,٨ زلط تتطلب ٣٤ مقطف ، ٠,٤ رمل تتطلب ٢١ مقطف وهذه الكميه

المحسوبه تحتاج ٧ شكاير اسمنت .. لكن في الموقع حتى تكون الخرسانه طائره وحتى لا يحدث شك ابتدائي

للخرسانه يتم الشغل على كميه خرسانه قليله يتم خلطها في الخلطة ومهما كان حجم الخلطة يتم الشغل على

شيكارة واحده..

∴ ٣٤ مقطف زلط ، ٢١ مقطف رمل - ٧ شكاير اسمنت

١ - شيكارة اسمنت

٢

∴ الشيكارة تتطلب ٥ مقاطف زلط ، ٣ مقطف رمل..

• لكن المقاطف غير منتظمه لذا يتم عمل فرش متاع (من الفاظ الجيش) لمحاوله التوفيق بين احجام المقاطف مع

ابعاد الشاذ منها .. ويمكن يقوم المهندس بشراء بعض المقاطف في حجم الغالبية التي احضرها المقاول ليتم

الشغل بها..

- الخلطة الصغيره (النحله) ٣م١/٧ وهناك خلطات ٣م١/٤ ، ٣م١/٢ وافضلها ٣م١/٧ لان الخرسانه فيها تكون

طازة دائما وهذه الخلطة تعمل ٣م٤٠ في اليوم الواحد وهي تحتاج الى عمال (حساوى) لتشغيلها ونقل الرمل

والزلط اليها .. فلو الخطه ٦، ٤ ممكن يتم احضار ٦ عمال للزلط ، ٤ عمال للرمل بحيث كل عامل يأخذ مشوار

واحد لنقل الزلط او الرمل ويمكن يتم احضار ٣ للزلط و ٢ للرمل بحيث كل عامل يأخذ مشوارين وفي كل

الاحوال يتم احضار عامل للاسمنت والعامل المسئول عن اداره الخلطة يقوم بوضع الماء والمشاور التي

ياخذها العمال في نقل الزلط والرمل والاسمنت الى الخلطة تحتاج وقت.. لذا ظهرت الخلطة اللبناني..

• الخلطة اللبناني:

نفس الخلطة السابقه لكن اثناء دوران الحله يكون صندوق تبع الخلطة على الارض يتم وضع الزلط والرمل فيه

وكذا الاسمنت والماء حتى اذا تم افراغ محتوى الحله يتم رفع الصندوق ميكانيكيا الى الحله ثم يعاد على الارض

لملئه زلط ورمل.. الخ.. وهكذا وبالتالي تختصر الوقت لذلك فهذه الخلطة تعمل ضعف الخلطة السابقه..

- هذه الخلطة تحتاج عماله كثيره وفي حاله وجود مساحه كبيره فارغه يمكن استعمال اللودر الصغير لملء

الصندوق بحيث يتم معايره كبشه اللودر ونعرف كم كبشه اللودر ونعرف كم كبشه يحتاجها المتر المكعب

الخرسانى من الرمل او الزلط واللودر يوفر العمال لكن فى حاله ان المنشأ مظل على شارع لا يتم احضار

اللودر حتى لاتحدث حوادث والمتر المكعب بالخلطة اللبناني يعتمد على وجود اللودر من عدمه ويجب اعلام

مورد الرمل والزلط ان بالموقع خلطة لبناني حتى يعمل حسابه ويفضل الاتفاق مع اكثر من مورد حتى اذا

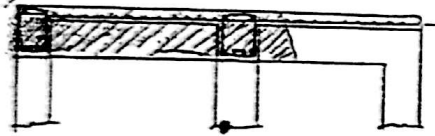
تاخر احدهما يتم الاتصال بالآخر..

ملاحظة: في حدود ٣م٤٥ ممكن يتم عملها بالخلاطة العادية واكثر من ذلك يفضل احضار الخلاطة اللبناي ويمكن في الموقع الواحد يتم احضار خلاطتين في حاله امكانيه ذلك (خاصة في كبسه العيد لان معظم العمال وافده) معايير المياه:

- نسبة الماء (٤٠ ~ ٥٠) % من وزن الاسمنت وذلك في حدود (٢٠ ~ ٢٥) لتر ويتم رفع الماء الى الخلاطة بالصفحة التي لو كامله يكون مكعبها ٢٠ لتر (لكن في الموقع تكون الصفحه مقطوعه من اعلاها) لذا يتم معايير ذلك ويتم الاتفاق مع العامل الذي يضع الماء بالاشارة لتزويد او تقليل نسبة الماء في الخلطة ملاحظة: البرميل في حدود ٢٠٠ لتر ويجب تجهيز براميل وملئها بالماء قبل يوم الصب ولو الماء ضعيف ممكن يتم احضار موتور واثناء الشغل يتم ملء البرميل الذي يتم تفريغه ومن الخطأ وضع خرطوم المياه في الخلاطة...

- المفروض ان يتم غسيل الزلط في الموقع ولكن ذلك لا يتم بصورة جيدة
- اثناء الشغل وسرعه العمال نجد ان يحدث اخطاء في عد مقاطف الزلط والرمل التي يتم وضعها في الخلاطة لذلك يجب ملاحظة ذلك حتى تكون الخرسانه الناتجه جيده (ملفوفه) ولا تكون مصفره (اي بها نسبة عاليه من الرمل) او بها نسبة عاليه من الزلط

ملاحظة: اثناء سند جوانب الجار ممكن يتم حقن التربه السائبه بماده الجروات وماده مثبتة عن طريق عمل فتحات بالازميل باطوال مختلفه وحقن تلك الماده يتم عن طريق compressor في مواسير يتم وضعها في الفتحات السابقه..



ملاحظة: عند صب solid beam :

- في الموقع يتم صب جميع الكمرات مع ترك جزء بارتفاع قليل في اعلى الكمره ليتم صبه باكيه باكيه بكمراتها وسقفها مع الوقوف في اماكن وقف الصب الصحيحه التي عند zero moment اي عند خمس البحر تقريبا (قبل او بعد الركيزه) مع ملاحظة ان الحديد موضوع كاملا وعند اكمال الصب (في اليوم التالي مثلا) يتم ازاله الاجزاء الغير الثابته باليد او عن طريق فرش (في حاله امكانيه ذلك) ويتم رش ماده رابطه (اسمنت صافى بالماء) على الخرسانه القديمه ويبدأ الصب..

• الاسمنت:-

- يكون الاسمنت المستعمل من النوع البورتلاندى العادى CEMI او الاسمنت البورتلاندى المقاوم للكبريتات او متوسط الحراره
- لايسمح باستخدام الاسمنت البورتلاندى الحجر الجيرى او الاسمنت البورتلاندى المحتوى على تراب
- يفضل استخدام الخرسانه المقاومه للكبريتات في الاساسات حتى لو لم يذكر ذلك في التقرير.. وفوق سطح الارض نستخدم الاسمنت البورتلاندى العادى (والفرق بين العادى والمقاوم للكبريتات ٥٠ ج للطن)
- عند تشوين الاسمنت من الخطأ وضعه مباشره على البلاط او الارض حتى لا تؤثر عليه الرطوبه مما يؤثر على الاسمنت بالسلب بل يتم رصه على مصطبه خشب حتى ولو بالعروق ويجب تغطيته بمشمع حتى يحافظ عليه من الماء الساقط من اعلى ولو تم التشوين على الرصيف اسفل بلكونه يفضل الابتعاد عن مزارب الصرف
- الاسمنت الجيد يجب ان يكون ملمسه ناعم جدا (انعم من الدقيق) وليس كحبيبات الرمل.. ومكتوب على الشكاير ان صلاحية الاسمنت شهر ونصف هذا لا يتم النظر له في حاله عدم التخزين الجيد المهم هو الملمس
- فك الشده الخشبيه:-

- جوانب الاعمده والكمرات والاساسات يتم فكها ثانى يوم (بعد ٢٤ ساعه)

- بالنسبه لتطبيق الكمرات والاسقف فانه يتم الفك بعد:

(اكبر بحر صغير في السقف * ٢ + ٢ يوم)

ولو هناك باكيه شاده ابعادها كبيره بحيث كانت ابعادها ٨*٦ م مثلا... وكان اكبر بحر صغير في السقف لباقي الباكيات ٣,٥ م مثلا فانه يتم فك شده السقف كاملا بعد ٣,٥ * ٢ + ٢ = ٩ ايام ماعدا الباكيه الكبيره فتكون بعد

٢٠٦ + ١٤ = يوم ويتم فك جوانب دواير السقف والكميرات ثلثى يوم لاعطاء الفرصه للهواء لكى يتخلل خلال العناصر الانشائيه..

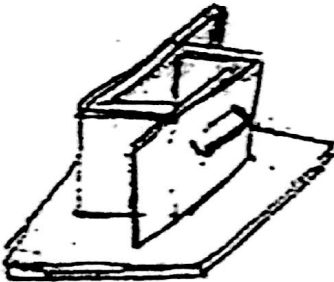
• فى حاله استعمال الاسمنت البورتلاندى سريع التصلد يمكن فك الشدات والفرع الحامله للكميرات والبلاطات وذلك فى مده مساويه لنصف المده فى حاله استخدام الاسمنت البورتلاندى العادى بحيث لا تنقل عن ٣ ايام وعلى ان تتحمل الخرسانه عند الفك بامان الاجهادات الناتجه عن الاحمال الفعلية المؤثره ويفضل عمل اختبارات على مقاومه الضغط لمكعبات الخرسانه المستخدمه قبل فك الشدات للتأكد من وصول الخرسانه الى المقاومه المطلوبه.. ملاحظه: يتم الشغل بناء على الارصاد الجويه بحيث لا يتم الشغل فى حاله تساقط الامطار ويمكن متابعه النشره الجويه لمعرفة ذلك وهناك برامج كمبيوتر تحدد ذلك

• صدا الحديد:

اذا كان صدا الحديد غير مؤثر على السيخ بحيث تكون النتوءات ظاهره كما هى فانه يتم الشغل بالسيخ بعد ازاله الصدا باستخدام الرماله وهى معده تقذف رمل بسرعه كبيره على السيخ لارجاعه كما كان او باستخدام صاروخ موصل به فرشاه وبالتالي يقسم قطرها لذلك يتم استخدامه بقطر اقل اما اذا كان صدا الحديد مؤثر على السيخ بحيث ازاله نتوءات فانه لا يتم استخدام هذه الاسياخ فى التسليح

• ضبط منسوب الصب:

عند الجوانب يتم تنظيم منسوب الصب بناء على الدايير الخشب حيث يتم عمل علامه على ألواح التثبيت للجوانب تحدد منسوب الصب لكن فى المنتصف يتم ضبط منسوب الصب عن طريق وضع قطعه سيخ بارتفاع الصب فى اماكن متفرقه ويمكن يتم وضع كانه عند منسوب ايقاف الصب على اشاير الاعمده وفى حاله عدم وجود اشاير اعمده مثل الدور العلوى او يتم عمل قفيز ويتم ربطه فى الحديد ليحدد منسوب ايقاف الصب



• اختبارات الخرسانه:- (١) مكعبات الخرسانه:

- يتم اخذ عينات من كل عنصر خرسانى سواء اعمده او كميرات او اساسات او سقف ووضعها فى مكعبات (قد تكون حديدية يتم رهنها من المعمل الذى سيتم تكسير المكعبات عنده) او قد تكون من الخشب وحديثا ظهر الفوم فى العنصر الواحد حتى ٣م ١٠٠ يتم اخذ ٦ مكعبات وكل ٣م ٥٠ زياده يتم اخذ مكعب ويتم الكتابه على كل مكعب التاريخ ورقمه ويجب عدم الخلط بين المكعبات
- يتم اخذ المكعبات اثناء تواجدها الاستشارى.. ويمكن القول ان يقوم بتغيير هذه المكعبات بعمل خلطه جيده ثم عمل المكعبات منها لذلك يفضل وضع علامه فى المكعبات (دبوس مثلا) لايعرفها المقاول... وعند التكسير لا بد من تواجد الاستشارى واذا فى اى مكعب يبحث عن علامه ويمكن يكتب على المكعب بطريقه يصعب تقليده

- بالنسبه لوقت اخذ المكعبات فاننا لاناخذ من اول قلبه وكل فتره يتم اخذ مكعب مع دمكه جيده ويتم وضع المكعبات فى الماء لمده ٢٨ يوم وهذا خاطىء لانه من المفروض ان تتعرض المكعبات لنفس الظروف التى تتعرض لها العناصر المبنى لذلك من الافضل وضع مكعبات كل عنصر بجواره وعند رش العناصر الانشائيه يتم رش المكعبات معها..
- قديما كان يتم التكسير على ٣ مرات لكن حاليا يتم التكسير على مرتين حيث بعد ٧ ايام يتم تكسير نصف عدد المكعبات لكل عنصر.. وبعد ٢٨ يوم يتم تكسير الباقي ولا بد من تواجد الاستشارى اثناء التكسير حتى لا يغير المعمل القيم الناتجه -

ملاحظه: يتم تكسير المكعب ب ٨ ج تقريبا... ويمكن فى المواقع الكبيره يتم التكسير فى الموقع من خلال (walitg control)

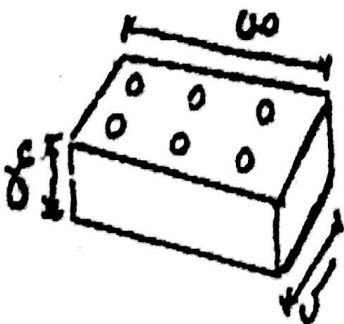
- ماذا نفعل في حالة عدم الوصول الى الاجهاد المطلوب؟
- نقوم بعمل care test وان فشل نقوم بعمل اختبار التحميل (انظر محاضرات في تقويه وترميم المنشآت الخرسانية - ٣ مدنى - الترم الاول)
- ان فشلت جميع الاختبارات ممكن يتم تغيير طبيعه المنشأ (فلو كان مبنى مدرجات ممكن يتم عمله مبنى إدارى مثلا) وذلك فى حالة موافقه المالك وان رفض يتم تكسير المبنى على حساب المقاول والاستشارى
- ملاحظة: فى المواقع يتم التعامل بين الاستشارى والمقاول من خلال مكاتبات رسميه عن طريق دفتر الزياره او جواب بعلم الوصول (اصل وصوره) ويتم وضع ذلك فى ملف العقار فى المكتب الاستشارى حتى اذا حدثت مشاكل فى المبنى تظهر هذه الاوراق...
- عند استخدام الخرسانه الجاهزة فانه يتم صب الخرسانه عن طريق خرطوم اللى (الضخ) الذى ينقل الخرسانه من العربه الى المكان المراد صبه ومعظمهم بطول ٤٢م وهناك بعض الشركات التى فيها خراطيم لى بطول ٥٢م وبعض الشركات تقوم بعمل خط صب وهو عبارة عن ماسورة حديد تقوم الشركة بعملها حيث يتم امرها خلال المبنى فى اى منفذ (منور او اسانسير) ويتم توصيل خرطوم اللى به من اعلى وتقوم العربه بدفع الخرسانه خلال هذا الخط حتى الخرطوم
- Slump test اختبار الهبوط: وهو اختبار يحدد درجه ليونه الخرسانه ويتم عمله على الخرسانه الجاهزة وطريقه عمله - (انظر محاضرات فى خواص ومقاومه المواد ٢- ثانيه مدنى - الترم الثانى)
- يقل الهبوط تدريجيا مع مرور الوقت بعد مرحله الخلط وفى مقدمة العوامل المؤثره على مقدار الهبوط : الفتره الزمنية بين اتمام الخلط واجراء الاختبار ودرجه الحراره
- *القيم الاسترشاديه لحدود الهبوط*

النوع	الهبوط (مم)	اسلوب الدمك
خرسانه كتليه	صفر - ٢٥ مم	دمك ميكانيكى
* القواعد الخرسانيه خفيفه ومتوسطة التسليح	٢٥ - ٥٠ مم	دمك ميكانيكى
* قطاعات خرسانيه خفيفه التسليح	٥٠ - ١٠٠ مم	دمك ميكانيكى
* القواعد الخرسانيه متوسطه وعاليه التسليح	١٠٠ - ١٢٥ مم	دمك يدوى
* قطاعات خرسانيه كثيفه التسليح	١٢٥ - ٢٠٠ مم	دمك خفيف
اساسات عميقه وخرسانه قابله للضخ	١٢٥ - ٢٠٠ مم	دمك خفيف

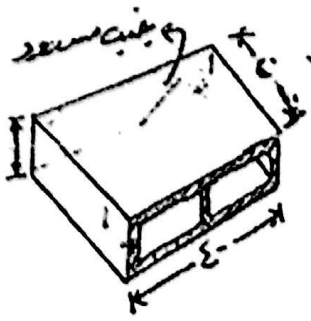
ملاحظة: الخرسانه الملفوفه (التماسكة) التى يتم رفعها بالقروانه من افضل انواع الخرسانه بعد الخرسانه الجاهزة لان نسبته الماء فيها تكون مناسبه ويتم عمل الاعمده بها مع استخدام الهزاز ...

البناء بالطوب

- فيما سبق تم شرح الهيكل الخرسانى وفيما يلى سوف يتم شرح التشطيبات والتى يعتبر البناء بالطوب اول خطوه فيها...
- انواع الطوب:-



- ١- الطوب الاحمر: وابعاده تختلف من محافظة لآخرى ففى القاهره
 $س * ص * ع = ١٢,٥ * ٢٥ * ٦ سم$ وفى الاسكندريه $= ١٠ * ٢٠ * ٦ سم$
 ويمكن يتم استخدامه فى الحوائط الحامله لانه من اقوى الانواع.. وفانده
 الفتحات التى فيه توزيع الحراره خلال الطوبه عند وضعها لانه فى الفرن ..
 وسعر الالف طوبه هنا (٢٦٠ ج)



٢- الطوب الاسمنتي:

نفس مقاسات وجوده وسعر النوع السابق ويمكن استخدامه في الحوائط الحاملة

٣- الطوب الاسمنتي المفرغ:

في مصر من اسوا انواع الطوب والمقاوول الذي يستخدمه

.....(لفظ مش كويس) لانه يتم تكسيره بسهولة ومساميته عاليه جدا

وذلك لان الشركات التي تقوم بعمله غير معتمده عكس الخليج التي فيها

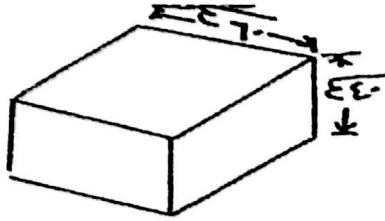
هذا النوع من افضل انواع الطوب لان شركاته معتمده وعند البناء به يتم

وضع الجانب الذي فيه الفتحات من اسفل والطوبه تعادل ٦ طوبات من الطوب الاحمر وسعر الالف طوبه

من (٩٠٠-١٠٠٠ ج) مما يوفر للمقاوول لذا يستخدمه

ملاحظة: في طوب الخليج من الممكن وضع عوازل في الفراغات

٤- الطوب الخفاف:



عبارة عن طوب احجامة كبيره جدا لكن وزنه خفيف جدا لوجود مسامات

كثير به ويتم البناء به في حاله الحاجه الى حائط لاتوجد كمره تحته او

فواتير وعند بناء البلكنات مثلا او عند بناء دور زياده مثلا... ويمكن

يطعموه بحيث يقوم البناء ببناء مدماكين منه وعد ماكين طوب احمر

وعند الحاجه للتكسير يتم التكسير في الطوب الاحمر لانه الاقوى

٥- البوك الابيض:

له محاجر خاصه ابعاده تتناقص وهو طوب قوى جدا

ومشكلته ان القوالب تكون غير منتظمه ممايؤدى الى مشاكل في المحاره وفي حاله الحوائط الحامله كان

يستخدم في الاساسات وحيانا الدور الارضى وثمان الالف طوبه منه في حدود ٥٥٠-٦٠٠ ج

٦- الطوب الرملى:

وهو الطوب الذي يتم بناء المدارس الحديثه به ويتم بنائه بنظام بحيث لايتحتاج الى محاره

٧- الطوب السندوتش:

عبارة عن طوب اسمنتي فيه حشو وعوازل

٨- الطوب الحرارى (طوب الكسوه)

ويتم وضعه في الواجهات بدل الرخام ويمكن يتم وضعه على الممرات وفي

حاله استخدامه في السلالم يفضل ان يكون الطوب بظفر (مقدمته منحنيه) وذلك في مداخل الفلك و.... الخ

٩- الطوب الهاشمى:

يعتبر بيبي الرخام وسمكه في حدود (٢-٣سم) وفيه منه وش قطه

وهو الذى واجهته ملساء ووش جبل وهو الذى واجهته غير منتظمه

وقد تكون جوانبه منتظمه (سوكته عاديه) او سوكته على زاويه ٤٥°

وهذا لا يتم محارته ولايوضع على محاره ويمكن يتم وضعه في زوايا المبنى

١٠- طوب خرسانه:

طوبه قريبه من الحجر الجيرى وسمكها (٢-٣سم) ويستعمل في كسوة الواجهات وهو اقل جوده من الهاشمى

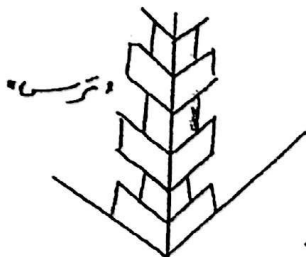
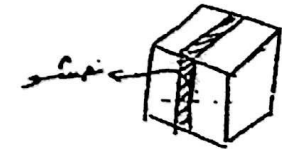
١١- طوب

نفس فكره الحرارى لكن لونه متغير عن طريق وضع اللون معه في الفرن عكس الحرارى الذى له لون ثابت

وهذا الطوب بنفس جوده الحرارى..

١٢- طوب فرعونى:

هذا الطوب قريب من الحجر الجيرى لكن يتم تنقيير وشها ويستعمل في واجهات الفلل



١٣- مطبوعات:

عبارة عن خرسانة عاديه لكن يتم طبع بصمه عليها باستخدام فورمه معينه ويمكن يتم عمل ذلك على الحوائط والممرات

• لابد من تحديد نوعيه الطوب الذى سيتم البناء به وقد يكون ذلك معطى فى اللوحات المعماريه ويظهر فى plan حجم البناء (طوبه ولانصف طوبه)

١٤- الطوب الزجاجى:

ابعاده ٢٠*٢٠*٨ سم ويستعمل فى الديكور وينقل الضوء

- فى البدايه لابد من معرفه فى اى موضع يتم البناء طوبه او ١/٢ طوبه للحوائط؟

- يظهر ذلك من plan المعماري وفى الغالب كل الحوائط الداخليه للشقق ١/٢ طوبه ومابين الشقه والشقه طوبه والواجهات والمناور طوبه وكذلك كل الحوائط التى فيها كهرباء كما سيلى يتم بنائها طوبه

• حصر الطوب:

لابد من معرفه نوع الطوب الذى سيتم البناء به لان كل طوبه لها مقاس - كما سبق وبعد ذلك يتم حساب عدد الطوب اللازم للمتر المسطح (١م * ١م) مع عدم اخذ العراميس (العرانيس فى الاعتبار) فمثلا لو كان الشغل على طوبه ٢٠ * ١٠ * ٦ سم فانه

$$١٠٠/٢٠ = ٥ ، ١٠٠/٦ = ١٧ (البعد ١٠ سم يكون فى العرض)$$

∴ المتر المسطح من هذه الطوبه يتطلب ١٧*٥ = ٨٥ طوبه

بعد ذلك نحسب الاطوال التى سيتم البناء خلالها (مع عدم تخصيص فتحات الابواب....) وارتفاع الحوائط يكون بناء على نوع السقف (solid او flat أو) وبضرب ذلك نحصل على عدد الطوب اللازم للدور وهكذا فى كل

دور

ملاحظة:

• لم يتم خصم الابواب من الاطوال وذلك لوجود هادر من الطوب اثناء البناء

• كسر الطوب من الممكن استخدامه فى المباني لذا يتم تجميعه بعد الانتهاء من بناء دور ونقله الى الدور التالى للاستفاده منه (وكذلك بواقى الرمل والاسمنت)

• مما سبق سنتوصل الى عدد الطوب اللازم للمبنى كله فليكن ٢٥ الف طوبه

- مون الطوب:

• مونه الطوب عبارة عن عجينه من الاسمنت والرمل والماء ونسب ذلك كالآتى:-

- الالف من الطوب الاحمر (وهو الطوب الاكثر استعمالا) يحتاج ٣ شكاير اسمنت

∴ المبنى يحتاج ٣*٢٥ = ٧٥ شيكاره (٢٠÷) = طن

ويحتاج ١/٢ م ٣ رمل ∴ المبنى يحتاج ١/٢ * ٢٥ = ١٢,٥ م ٣ رمل = ٤ عربيات ٣م ٣

ملاحظة: فى كل اعمال التشطيبات م ٣ رمل يحتاج ٦ شكاير اسمنت

- الالف من الطوب الاسمنتى يحتاج من ٧-٨ شكاير اسمنت ومتر وربع مكعب رمل

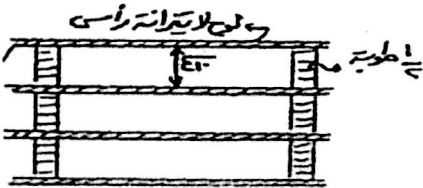
- يتم رفع الطوب الى اعلى عن طريق الونش وهو عبارة عن هيكل حديد به بكره يلف حولها weir ويتم تشغيله

بموتور وقد يشتغل الونش باليوميه وهى فى حدود (٥٠٠ - ٧٠٠ ج) او يحدد الالف طوبه بمبلغ معين...

- الونش يرفع ١٠٠ ± ٢٠ طوبه حمراء بمشتملاتهم اسمنت ورمل فى اليوم

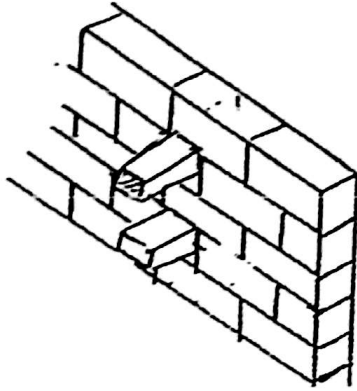
- الونش يرفع ٧ عربيات ٣م ٣ (فى حدود ٣م ٢٠ رمل) فى اليوم

- الونش ممكن يؤدى الى اصابات فى الموقع لذا يجب تثبيته جيدا عن طريق وضع ائقال (شكاير رمل) عليه بحيث لا يتحرك اثناء عمله ويجب التأكد من سلامة weir ويجب ان تكون المنطقة المشون فيها الطوب الذى سيتم رفعه محاطه حتى لا تكون ممر يمر به الناس حفاظا على سلامتهم
- عند بدايه العمل يتم بناء الاماكن الخطره مثل الواجهات والمناور والسلالم حتى لا تحدث حالات سقوط للعمال من اعلى (وهذا يحدث) حتى الاسانسير يتم البناء حوله بطوب مفتوح وسد الباب حتى يكتمل البناء..
- تشوين الطوب:
 - يتم وضع الطوب طبقا للرسم المعماري ويتم توزيعه على السقف فى اماكن المظبوطه ولا يتم وضعه تحت الكمرات بل حولها لانه سيتم البناء فى تلك المناطق
 - ملاحظة: عند البناء يتم ترك فتحات للابواب والشبابيك وهى كالاتى:
 - ١- باب الغرفه (نوم - سفره - صاله) يكون ٩٠ سم
 - ٢- باب حمام (رئيسى - فرعى) يكون ٨٠ سم
 - ٣- فتحة المطبخ (بدون باب) تكون ٩٠ سم (للسماح بدخول الاجهزة الكهربائيه)
 - ٤- باب الشقه يكون ١٠٠ سم
 - هذه المقاسات بالحلق لذا يتم ترك خلوص حوالى ٤ سم اكبر من هذه المقاسات ودائما فتحه الباب تكون بجوار حائط والمفصلات تكون عند الحائط (الا فى ظروف خاصه)
 - كتف الباب (اللمعه):
 - لا يتم وضع الباب مباشره ملاصق للعمود بل يجب عمل كتف وهو مجموعه طوب بارتفاع الباب ويعرض ١٠ سم او ١٥ سم (كلما يزداد العرض كلما يكون افضل) وهذا له فائدتان:-
 - ١- ركوب البرواز او الحليه بعد تركيب الباب
 - ٢- ركوب العتب بعد الوصول لارتفاع الباب المطلوب
 - لذا لابد من عمل الكتف حتى لو كان غير موجود فى اللوحات المعماريه
 - العتب:
 - يتم وضعه على منسوب ثابت وهو ٢,٣٠ من وش الخرسانه العاديه (حتى يسمح بركوب باب ٢,٢٠ م بعد التشطيبات) لكن فى السوق نجد ابواب ٢,١٠ م لذا يتم قياس الباب عند شرائه واذا حدث وتم تركيب باب من هذا النوع يتم وضع طوب اعلى الباب وتحت العتب (فى الارتفاع ١٠ سم) وهذا سوف يؤدى الى تشريخات نتيجة قفل الباب بشده
 - يتم تركيب العتب بالشرب (كما سبق) حيث يتم اخذه فى التشطيبات كلها ١,١٠ دائما ويتم وضع العتب على ارتفاع ١,٢٠ من فوق الشرب بعد نقله
 - يجب الا تقل مسافه ركوب العتب على الحائط عن ١٠ سم من كل طرف وارتفاع العتب يكون مدماك او مدماكين وممكن يتم شراء الاعتاب جاهزة لكن بدون حديد والواحده تكلف ١٥ - ٢٠ ج لكن الافضل عملها فى الموقع بالاستفاده من بواقى الخرسانه حيث يتم عمل عبوات للاعتاب باستخدام الواح اللاتيزانه يتم تجهيزها قبل الصب للاستفاده من بقايا الخرسانه فى عمل هذه الاعتاب ويتم وضع فضل الحديد فيها واذا كانت فضله الحديد اطول يتم ثنيها ووضعها فى العتب وهى لا تحتاج الى كانات ويتم عمل جميع الاعتاب بعرض ١٠ سم وفى حاله وجود حائط طوبه يتم وضع عتبتين
 - عند بدايه المبانى نبدأ من الاساسات حيث يتم بناء قضيه المبانى حتى منسوب ١,٢٠ م من منسوب الرصيف
 - (فى حاله العمارات التى فى واجهاتها محلات وفى الخلف شقق عاديه) وقد يتغير هذا المنسوب فى منشآت اخرى مثل القلل ويتم البناء على السمات بصوره جيده تسمح بالعزل الجيد حيث يتم سد كل اللحامات التى بين الطوب بالمونه الساقطه ويتم العزل بالبيتومين (الزفت) ويجب ملاحظه ان بعد عزل السمات جيدا فى جوانبها



واعلاها يتم رش رمله حرشه على السملاط من اعلى للسماح بالبناء فوقها وقصيه المباني يجب ان تكون عريضه حتى تتحمل الردم ويكون الردم على مراحل كل مرحله ٢٥ سم ويتم استخدام الدكاك كفييه عد الطوب القادم فى العربيه:

- يكون الطوب مرصوص على العربيه على طبقات يتم عد الطوب فى طول وعرض كل طبقه ثم الضرب فى عدد الطبقات لمعرفة عدد الطوب ويمكن فى حاله استعجال العربيه يتم انزال الطوب على الارض ووضعه على هيئه رصه عدد بحيث يتم عده كما سبق واثناء العد يجب التأكد من ان يتم العد فى الطول لمخوخ الطوب وفى العرض اطوال الطوب او العكس حتى لاتحدث مشاكل فى العد
- ممكن بطريقه هندسيه (لا يتم الشغل بها) معرفه عدد الطوب فى العربيه عن طريقه مقسمه (طول * عرض * ارتفاع) صندوق العربيه على ابعاد الطوبه الواحده وهذا يعطى تقدير تقريبي لعدد الطوب فى العربيه
- طرف الرباط (المفتاح):



- عند وجود حائط متفرع من حائط اخر لابد من عمل طرف رباطى فى مكان الحائط المتفرع من الحائط الرئيسى - كما هو موضح - وكلما يزداد عدد الطوب فى طرف الرباط كلما يكون افضل وعلى الاقل لابد من تكرار طرف الرباط كل مدماكين
- كما تم وضع فاصل بين عمود الجار لموقعى.. وعمود جارى يتم ترك مسافه ٢ سم بين حائطى وحائط الجار لايتم وضع مونه بهما
- يجب الترابط بين الطوب وبعضه بعدم جعل العراميس فوق بعض وفى حاله الطوب الذى سيكون ناحيه العمود يتم تنقيير العمود ورشه بالماء او يتم وضع كانات- كما سيلي

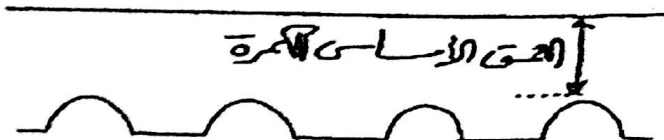
ملاحظة: عندما تكون الحائط ١/٢ طوبه لايتم اكمالها حتى نهايتها مره واحده. بل يتم بنائها على مرتين حيث يتم بناء نصف ارتفاع الحائط لكل المبنى ثم يعاد بناء النصف الباقي حتى تكتمل الحوائط

• تشحيط المباني:

- عند بناء الحوائط نجد ان فى اعلى مدماك قد توجد مسافه بينه وبين الكمره اذا تم مل- - - - - برنه سوف يحدث انكماش لها مما يسبب شروخ وممكن يتم وضع الطوبع على سيفها.. وفى حاله عدم نفع ذلك يتم عمل تشحيط للجدار وذلك بدق قطعه خشب بين اخر مدماك وبطنيه الكمره ويتم عمل ذلك مرتين فى الحائط
- نعود الى ارتباط عمود بحائط فى حاله استخدام كانات وهى عباره عن قطعه حديد مجلفنه يتم دقها فى العمود بمسمار بطريقه عاديه او بالمسندس. ويتم وضع كانات طبقا لارتفاع العمود (٣م مثلا) ويفضل حساب الارتفاع الذى سيتم وضع الكانه به بحيث يتم جعلها فى مكان بحيث يكون المقابل لها مونه وليس طوب حتى لايتم التكسير فى الطوب عند البناء حيث يتم وضع كانات قبل البناء ولا يتم وضعها اثناء البناء لان الدق على الحائط يؤثر عليها بالسلب..

ملاحظة: فى المباني المعرضه لاهتزازات مثل المجاوره للقطارات او المصانعه التى بها ماكينات ضخمة تنتج اهتزازات يجب عمل هذه الكانات وفى الشغل العادى ممكن استخدام سيخ حديد بقطر ٨ مم وتثبيتته فى العمود عن طريق الايبوكسى

- يجب ان يكون الكانات المستخدمه من النوع الجيد الذى لا يمكن ثنيه كمر التعتيب: هو الكمر الذى تكون المسافه بين بطنيه وبين الخرسانه عاديه ٢,٣٠ م وفى حاله وجود ذلك لانتاج الى اعتاب..

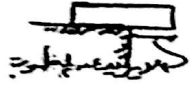


ملاحظة: في كمر الواجهات ممكن يكون هناك تشكيلات في الكمرات- كما هو موضح-
في هذه الحالة تكون هذه التشكيلات تحت العمق الاساسى للكمرة ويتم الكانات في
المنطقة الزائده مع وضع فصل حديد

- في حاله تم عمل السمالات مع منسوب الخرسانه العاديه يتم صب الاعمده حتى
(وش الخرسانه العاديه - عمق السمل) ويتم البناء فوق السمالات ولا يتم عمل قصيه مبانى الا للحدود الخارجيه
فقط..
قد المبانى:

- وهو عمليه وضع او رص اول مدماك في كل حائط ويقوم به بناء محترف ويتم عمل ذلك بناء على الرسم
المعماري ولا بد من تواجد المهندس اثناء عمل ذلك (ويتم ترك مكان للابواب كما هو موضح في اللوحات) ويتم
عمله القد عن طريق وضع اول طوبه واخر طوبه في المدماك الاول ثم رص باقى الطوب بعد مد خيط بين
اول واخر طوبه ويجب التأكد من تنظيف الارضيه ورشها بالماء قبل عمليه القد.. وذلك لكل حائط
ملاحظة: يتم ترك فتحه الباب اوسع من مقاسه ب ٣، ٤ سم

ملاحظة هامه جدا: عند بناء الواجهات لابد من مراجعه الانشائى مع المعماري مع المنظور والواجهات لانه قد توجد
تشكيلات في الواجهه بالطوب لعملها يجب مراعه ذلك في الخرسانه وعمل البروزات المطلوبه حتى يتم البناء عليها..
مشكلة تنفيذيه: كانت هناك تشكيلات في الواجهه بالطوب بارزه خارج حدود الخرسانه المسلحه.. ولم يتم عمل حساب
ذلك في السقف الخرساني.. ماذا نفعل؟



- هناك حلين لتلك المشكله:
• ممكن يتم الرجوع بالبناء للخلف وعمل التشكيلات المطلوبه وهذا سيؤثر على مساحه المبنى
• ممكن يتم تثبيت اشاير خارج الخرسانه بالايوكسى وعمل البروز المطلوبه وهذا مكلف واقل قوة من البروز
المعمول مع السقف..

** السواعى:

- يجب عمل المبانى راسيه تماما حتى تسهل عمليه التشطيبات فيما بعد ولضمان راسيه الحائط من الممكن
استخدام ميزان الخيط وفيه يتم بناء مدماك ثم وزن اول طوبه في المدماك التالى والتأكد من كونها تقع راسيه
فوق الطوبه التى تحته ام لا فان كانت والا يتم تحريك الطوبه عن طريق ضربها بسلندر الميزان وهذا خاطىء.
عند البناء لذا فانه لايفضل استخدام ميزان الخيط فى ضبط الراسيه وانما نستخدم مايسمى بالسواعى وهى خيوط
يتم وزن راسيتها باستخدام ميزان الخيط عن طريق تحريك العصفوره تحت السقف او الكمرة مباشره حتى
يكون السلندر ملامس لمدماك القد وهنا يتم دق مسمار صلب فى السقف او الكمرة مع ربط خيط فيه ولفه حوله
حتى اذا اردنا بناء هذه الحائط يتم فك هذا الخيط وتثبيته فى مدماك القد وبالتالي يكون عندى خيط راسى تماما
مربوط من اعلى فى مسمار مثبت فى السقف ومن اسفل مثبت فى مدماك القد ويكون هذا الخيط دليل البناء
وهكذا فى كل حائط ويتم عمل هذا الخيوط اما قبل بدايه البناء للحوائط كلها واما يتم عمل خيط لحائط ثم بنائها
.. وهكذا

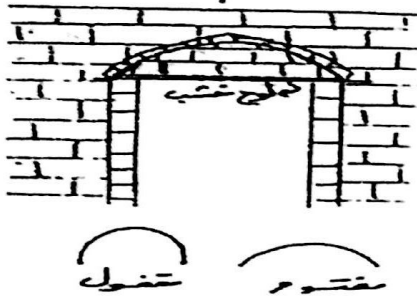
- اثناء البناء يتم عمل اول واخر طوبه فى المدماك بناء على الساعى ثم يتم شد خيط افقى بناء على اول واخر
طوبه ليتم البناء لهذا المدماك وهكذا فى كل مدماك

• استلام المبانى:

١- العراميس ليست فوق بعضها (اللحامات ليست مستمره)

٢- عند الانتهاء من البناء يتم وضع قده (الومنيوم) على الحائط ويجب ان تكون ملاسمة بنفس الدرجه للحائط
ملاحظة: فى الكود ممنوع استعمال الاسمنت الساقط لذا يمنع ذلك الاستشارى اما المقاول فانه يقوم باستعماله وللتوفيق
بين ذلك يتم لم الساقط ووضع اسمنت عليه حتى يمكن استخدامه
• معدل الانتاج:-

- يتم الاتفاق مع مقاول المبنى على البناء بالالف حيث يكون الالف طوبه (١٢٠-١٦٠ ج) ويقوم المقاول باحضار بنائين ومساعدين (بوميه البناء ب ٧٠-٨٠ ج) ومعدل البناء الواحد فى اليوم الف طوبه ويمكن يوصل ١٥٠٠ طوبه فى حاله البناء ١/٢ طوبه ويصل ٢٠٠٠ طوبه فى حاله البناء طوبه
- من المهم جدا غمر الطوب بالماء وليس رشه لان الطوب شره جدا للماء ويجب ان تكون الهونه متماسكه حتى يمكن البناء بها وغمر الطوب يتم قبل البناء وليس بعده



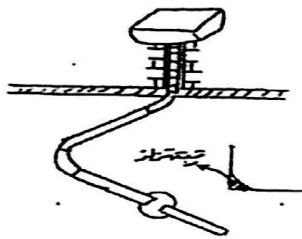
• كيفية عمل arch:

- فى حاله تكرار الارش يتم عمل فورمه وفى حاله وجود ارش واحد يتم عمل كتف مباني بالرمل المبلول ووضع لوح خشبي عند نقطه بدايه عمل الارش.. وفوقه يتم تشكيل الارش بكسر الطوب ورمل مبتل ثم البناء فوقه بالطوب والمونه حسب نوع الارش مفتوح او مقفول والاشهر النوع الاول وبعد كام يوم يتم ازاله الطوب والرمل المساعد
- عند الحصر فان سمك طوبه يكون بالمتر المكعب ونصف الطوبه بالمتر المسطح (هذا فى المكاتب الاستشاريه)
- السباكة

- من اكثر الاشياء التى تقلل العمر الافتراضى للمبنى لذا سندرس كيفية عمل السباكة بالطريقه الصحيحه وهذا الدراسه بها المناسيب والاقطار المستخدمه فى عمليه السباكة لذا فأعرنى انتباهك...
- السباكة تتعلق بجزئين اساسيين فى الشقه وهما الحمام والمطبخ وكلاهما يحتاج مصدر تغنيه ماء ومكان للصرف والسباكة لهما تنقسم الى سباكة داخلية وسباكة خارجيه... وتنتهى عمليه السباكة عند غرفه التفتيش امام باب العمارة او المصنع او الخ والبلديه مسئوله عن توصيل الصرف من غرف التفتيش الى المنهول الرئيسى

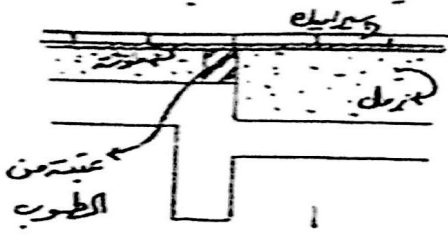
- للتحديث عن السباكة لابد من دراسه عزل الحمام لانه مرتبط بالسباكة ارتباط وثيق..

• عزل الحمام:



- (مشكلة تنفيذيه) من المعروف ان يتم عمل سقوط فى بلاطة سقف الحمام ماذا نفعل فى حاله عدم عمل ذلك؟ هذه المشكله لها حلين:

- ١- يتم جعل منسوب الحمام بعد التشطيب اعلى من منسوب الشقه بدرجة وهذا غير مفضل لان من المفروض ان يكون منسوب الحمام مع منسوب الشقه حتى اذا تم عمل غسيل للشقه يتم صرف الماء الى الحمام ومنه الى غرفه التفتيش
- ٢- يتم تعليه منسوب الشقه كلها وهذا سيقبل ارتفاع الدور ومكلف
- نعود الى الحمام وعزله يكون كالآتى:-
- يتم تنظيف ارضيه الحمام جيدا ولو فيه نتوءات بارزة يتم ازلتها واذا تم محارة ارضيه الحمام الخرسانيه فهذا افضل
- العزل المستخدم لا يتم ثنيه بزوايه قائمه حتى لا يحدث تشريح فيه (وهناك انواع اعلى يمكن ثنيها) لذلك فان عند اتصال الحائط بالارضيه يتم عمل رقبه قزاز وهى عباره عن مونه اسمنتيه عاديه يتم وضعها فى اتصال الحوائط بالارضيه ويتم جعلها بشكل منحنى
- من المفروض تماما القطع فى العزل وحتى لا يحدث هذا فانه يتم احضار السباك ليحدد اماكن وضع المواسير فى الحوائط ومكان خروج الصرف من الحمام حتى يتم حفر تلك الاماكن والتكشير فيها قبل عمل العزل
- ملاحظه: يتم تجميع كل صرف الحمام فى مايسمى بالبنيه (ولها مسميات اخرى) ويتم وضعها على الخرسانه مباشره وتخرج منها ماسوره الى خارج الحمام ويتم تجهيز جراب فى الحائط من اسفل بقطر اكبر من قطر الماسوره الذى يكون ١,٥ بوصة فيكون الجراب بقطر ٢ بوصة



- من المعروف انه تحت السيراميك توجد المونة وتحتها يوجد رمل وحتى نضمن عدم تسريب اى ماء من الحمام الى خارجه عن طريق الرمل يتم عمل عتبه للحمام بارتفاع ٨ سم وفوقها مباشرة تقع المونة ثم السيراميك

- بعد تجهيز كل ماسبق يبدأ العزل والذي يكون شاملا الارضيه كلها وارتفاع ٢٠ سم على الجدران ووراء البانيو يكون ٧٠ سم (ويتم عزل العتبه من الداخل) مكونات الحمام الرئيسى:

- حتى يدخل السباك الحمام لابد وان يكون معه plan له يحدد اماكن ما بداخل الحمام والحاجات الاساسيه فى الحمام تكون : حوض غسيل ومرحاض (companion) وبانيو (وبديل عنه حوض القنم) وقد توجد اضافات فى الحمام مثل غساله اطباق وبنيه (وهو مكان لتشطيف النساء وحاليا لا يتم عمله) وغساله هدم (والتي يفضل جعلها فى المطبخ حتى لا تتعرض للصدأ) وسخان وله نوعان:-

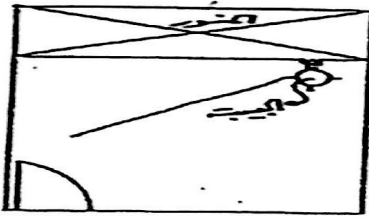
١- سخان غاز: ويتم تشغيله عن طريق شعله وممنوع وضعه فى الحمام وانما يتم وضعه فى المطبخ حتى اذا حدث تسرب فى الغاز لا يسبب اختناق لمن داخل الحمام.. اما مونه داخل المطبخ ولانه توجد منافذ تسمح بتخلخل الهواء (عكس الحمام) فان تأثير تسرب الغاز ضعيفا..

٢- سخان كهرباء: ويتم وضعه فى الحمام عادى...

- توزيع مكونات الحمام:

• الحمام لابد وان يطل على منور.. وفى الحائط الملاصق للمنور يتم وضع المرحاض لانه يصرف مباشره الى الخارج

• ديكوريا يفضل وضع الحوض امام الباب مباشره لانه (أشيك) حاجه فى الحمام وفوقه من الممكن عمل مرايه حتى السقف لانها تعطى احساس بانه حمام واسع..



• مواسير الصرف:

مواسير الصرف تكون للحوض والغساله والبانيو والمرحاض وبالنسبه للمرحاض فانه يتم صرف مباشره الى الخارج اما الحوض والبانيو فيتم تجميع مواسير الصرف الخارجيه منهم فى البيئه الصفايه

او سيفون الارضيه وهى عباره عن حله صغيره بلاستيكيه بها عدد من الفتحات (٤ فتحات) مسدوده من الداخل ويمكن فتح الفتحة التى سيتم استخدامها بسهولة وارتفاع البيئه من ٨ - ١٠ سم ومن الاربع فتحات توجد فتحه بقطر اكبر من الباقيين هى التى يتم توصيل ماسوره لاجراج الصرف الى الخارج ويتم عمل ميل فى ارضيه الحمام

ناحية تلك (البيئه) وذلك لتجميع الصرف كله لذلك يتم وضع تلك البيئه فى مكان بجوار الحائط الملاصق للمنور.. اذا كان الحوض او البانيو او الغساله ليسوا على استقامه فتحات البيئه فانه يتم استخدام كوع زاويه مفتوحه لربط فتحه البيئه بالماسوره القادمه من الحوض او الخ (ولا يتم استخدام كوع زاويه قائمه فى الارضيات لانه يحدث انسداد فى حاله دخول اى جسم غريب فى المواسير)..

- وسيله الاتصال الوحيد بين المواسير (التي تكون من ماده p.v.c) هى الكوله (الغراء وفى الخليج تسمى جلو) ومنه المصرى المستورد ومنه الاصفر والشفاف (الذى هو اعالى وافضل) وقبل وضعه على المواسير يتم تنظيف الموضع الذى سيتم دهنه بالكولا بماده التتر (البترين) ويتم التنظيف والدهان للماسوره من الخارج والكوع من الداخل

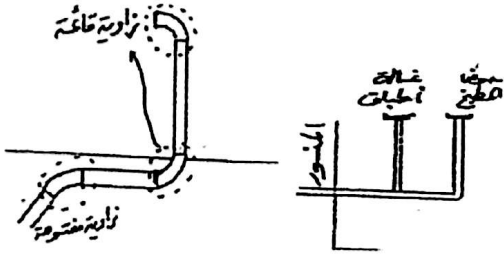
ملاحظة:

• يتم استخدام الكولا الصفراء فى المواسير الداخليه والشفاف فى مواسير المنور (هذا مفضل وليس شرط)

• عند قطع ماسوره فان ذلك يتم بالصاروخ وليس المنشار لان الصاروخ يعطى سطح املس وليس خشن كما هو الحال لو تم قطع الماسوره بالمنشار وبالتالي لا يوجد عائق امام مياه الصرف.. وبالتالي لا يحدث انسداد

- بعد دهان الكوع والماسورة بالجلو يتم ادخال الماسوره فى الكوع ويجب لف الكوع حتى نتأكد من الترابط بينهما
- بعد تركيب المواسير يتم تثبيتها بالمونه مع ملاحظة عدم وضع مونه على الوصلات حتى نتأكد من سلامه تلك الوصلات

ملاحظة: يجب ان تكون المواسير المستخدمه سليمة وكاملة الاستدارة.. ويتم استلام المواسير بعد تركيبها عن طريق فتح الماء فى الحوض والسماح له بالمرور فى المواسير ونتأكد من عدم ظهور اى رشح للماء عند الوصلات والا يجب التعديل



• مناسب وارتفاعات:-

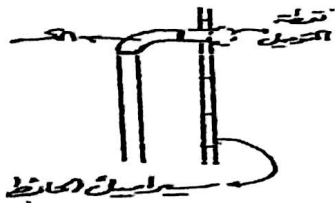
- منسوب صرف الحوض او الغساله (full automatic) يكون

(٥٠-٥٥سم) من السيراميك (ويتم عمل ذلك من الشرب)

- ارتفاع الحوض يكون ٨٠سم من السيراميك

- ارتفاع حوض المطبخ يكون ٩٠سم من السيراميك

ملاحظة: فى المطبخ لا يتم عمل بيبه لانها مصدر الصراصير التى مغلقتها الاساسى غرفه التنظيف ويتم تجميع صرف المطبخ (سواء كان حوض المطبخ او غساله اطباق او الخ فى ماسورة صرف تخرج مباشره الى المنور



- بعد تركيب الكوع فى الماسورة الراسيه الطالعه فى الجدار لاستقبال صرف

الحوض او الغساله يفضل توصيل ماسوره بطول ١٠سم فى الكوع

(الذى يكون من النوع الزاويه قائمه) بحيث بعد تركيب سيراميك الجدران

تكون نقطه التوصيل بين الحوض وماسورة الصرف خارج السيراميك

حتى لو حدث تسريب ماء يمكن اصلاحه دون ان يسبب مشاكل..

ملاحظة: الاكواع التى فى الحوائط من النوع الزاويه قائمه لانه من

الصعب عملها من نوع الزاويه المفتوحه (الا فى حالات معينه)

- يتم توصيل الحوض بماسورة الصرف عن طريق السوسته (العفريه)

الواحد ب٥ج وهى غير جيده لكن فى التشطيب العالى يتم عمل سيفون

كوبايه وهو غالى لكنه الافضل..

- الحوض الساقط:-

- وهو عباره عن حوض يتم عمله فى رخامه كبيره ويتم عمل تلك

الرخامه بعد تركيب سيراميك الحوائط حيث يتم عمل فتحه فى

السيراميك على ارتفاع الحوض وبطول الرخامه ثم يتم تركيب

الرخامه ولانه من الصعب عمل الفتحه ببقه فانه بعد تركيب

الرخامه يتم وضع سيراميك بارتفاع (١٠سم مثلا) على الحائط

عند نقطه اتصال الرخام بالحائط

- تغذيه الحوض:-

إما حنفية خارجة من الحائط وتسمى حنفية لطش واما تكون خارجة

من الحوض نفسه وتسمى (خلاط شجرة) ومنسوب مواسير التغذية للشجرة

مع منسوب الصرف (٥٠-٥٥سم من السيراميك) ويفضل قرب مكان الصرف

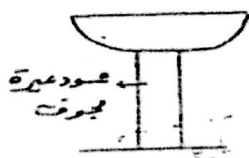
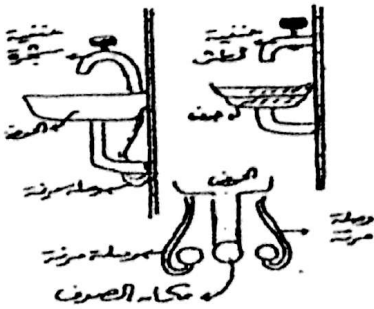
من مصدر التغذية حتى يمكن استخدام عمود مجوف اسفل الحوض لمداره

ماسورة الصرف ووصلات التغذية وبالتالي يكون المنظر اجمل

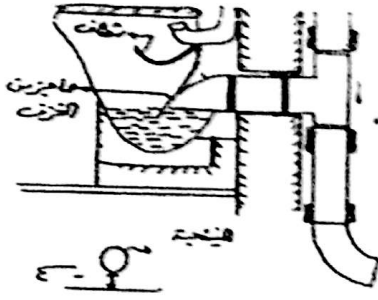
- فى الحوض نفسه توجد فتحه لخروج مصدر التغذية الى الحنفية لو كانت من

النوع (خلاط شجرة) ومصدر التغذية هنا وصلات مرنة خارجة من عند

منسوب التغذية الى الحوض لتخرج من فتحه الحوض الى الحنفية الشجرة



- بالنسبة للحنفية اللاطشة فانها تكون اعلى من الحوض ب ٢٠-٢٥ سم (اي اعلى شرب التشطيبات او اعلى منه بمسافه ٥سم)



ملاحظة: خلطات المطبخ غير خلطات الحمام .. يجب ملاحظة ذلك
المرحاض:

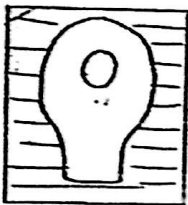
- هناك نوعين منه P,S وذلك يعتمد على طريقه الصرف فيه..
- يتم استخدام المرحاض p فى الادوار المتكرره لانه يصرف الى الخارج مباشره الى ماسوره الصرف لذلك يتم وضع المرحاض فى الجدار اللاصق للمنور او الشارع
- الماسوره التى تربط المرحاض بماسوره الصرف النازله فى المنور (مثلا) تسمى "مينجه" وترتفع المينجه عن السيراميك مسافه (٥-١٠سم) كما هو موضح ويكون قطرها ٤ بوصه
- يصرف المرحاض مباشره الى غرفه التهطيش عن طريق ماسوره صرف كما سيلى وفى نهايه المرحاض من اسفل وحتى لاترجع الرانحه الكريهه من غرفه التهطيش الى الحمام عن طريق مواسير الصرف فانه يوجد تجويف ملئ مياه نظيفه تعتبر حاجز مانى يمنع وصول الرانحه الكريهه
- قد يقول قائل: ان ماسوره صرف البيه متصله ايضا بغرفه التهطيش وبالتالي سوف تخرج الرانحه الكريهه من الحوض او فتحه الغساله فهل هذا صحيح؟

الاجابه : هذا صحيح فى حاله عدم عمل الجاليتراب وفيما يلى سوف ندرسه بالتفصيل

- اما المرحاض S فان صرفه يكون لاسفل وبالتالي يستخدم فى الدور الارضى لذا لايرتبط بأى جدار (سواء الملاصق للمنور او غيره) ولايتم استعماله فى الادوار المتكرره الا اذا تم عمل سقوط الحمام ٢٠سم..

ملاحظة: المرحاض p ممكن استعماله فى الدور الارضى ايضا.. والمرحاض S يكثر استعماله فى الخليج لانهم لايجسبون وضع المرحاض فى اتجاه نحو او عكس الكعبه لذا عندهم يتم امرار ماسوره الصرف فى الخرسانه (قبل صبها) .. وهذا خاطىء لانه قد يحدث تسريب فى المواسير وبالتالي تؤثر على الرخسانه سلبا.. وخطأ من جهه اخرى وهى ان المواسير تحتاج ميل ٢% (٢سم كل متر) وبالتالي لو كانت الماسوره تمر خلال مسافه كبيره (١٠م مثلا) نحتاج ميل ٢٠سم وهذا غير متحقق فى السقف وحاليا فى الخليج يتم عمل السقف العيره وفوقه يتم عمل مواسير الصرف وبالتالي تكون الخرسانه فى امان والمنظر جميل..

ملاحظة: فى حاله وجود حمام بجوار واجهه فانه من الممكن انزال ماسوره الصرف على الواجهه وحتى يتم تجنب هذا المظهر الغير جميل من الممكن عمل جراب بالطوب حول الماسوره ويجب عدم امرار ماسوره صرف خلال الخرسانه إطلاقا..



- يتم شراء المراحيض على هينه اطقم كامله ومن الممكن شراء قطع منفرده
- المرحاض البلدى (العربى):-
- يتم تركيبه على الارضيات ودائما صرفه يكون S ويستعمل فى المدارس والمصانع والمساجد... الخ لانه اكثر تحملا ولايحتاج تكسير فى الحوائط ويتم استعماله كصرف للدش ولايتم عمل مكان الصرف الا بعد شراء الكرسي (القاعده) حتى يتم عمل مكان الصرف فى المكان المطلوب
- ملاحظة: عند شراء ادوات السباكه يفضل شرائها من اماكن معتمده حتى تستمر وقت طويل دون تلف وبالتالي يزداد عمر المبنى فمثلا عند شراء خلطات شجرة نيكل فإن شركة (ideal standard) تنتج منتجات جيده والخلط عندها ب ٥٥٠ ج وضمان مدى الحياه كذا فان شركة smart home تنتج مواسير pvc جيده للصرف ويميزها الخط الاصفر الذى فى الماسوره ضمانها ١٠ سنوات وفى نهايه تركيب المواسير ترسل الشركه فنى لاختبار المواسير مجانا وكذا نفس الشركه تصنع مواسير تغذيه تمر فيها مياه الشرب هذه المواسير لونها اخضر تسمى "بانجر"

• الوصلات المرنة التى تربط الخلاط بمصدر التغذية يوجد منها صينى (الوصله ب ٥ ج) وفيها صاموليه من ماده التوتيا (تشبه البلاستيك) تتلف بسرعه مما يودى الى مشاكل فى السباكة وهناك خلاطات غاليه (ب ١٠٠٠ ج) وصلتها معها

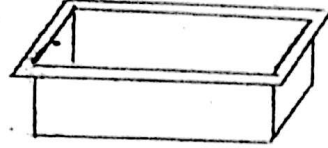
- يتم عمل الحمام على مرتين مره فيها يتم التكسير فى الحوائط وتركيب المواسير والمره الثانيه بعد التشطيبات ومصنعيه الحمام الكبير ٨٠٠-١٠٠٠ ج والحمام الصغير الثانوى مع المطبخ يعتبر حمام كبير (رئيسى) فى المصنعيه

• البانيو:

- فى السوق يوجد نوعين منه:-

١- بانيو حديد زهر

٢- بانيو اكلاريك (بلاستيك)



- البانيو الزهر افضل من الاكلاريك لانه قوى ومعمّر.. لكن تكلفته اعلى فالبانيو الزهر ب (١٥٠٠ - ٢٠٠٠ ج) اما الاكلاريك ب (٣٠٠ ج) لكن البلاستيك اشيك من الزهر لانه يمكن عمل تشكيلات فيه.. وصاحب العماره عند حساب ثمن الشقه فانه يعتبر البانيو البلاستيك (حتى يقل ثمن الشقه) وعند شراء الشقه يقنع صاحب العماره العميل بان الزهر افضل من البلاستيك فان اقتنع يدفع الفرق ويتم تركيب بانيو زهر فى شقته وان لم يقتنع يتم تركيب بانيو بلاستيك له فى شقته

• مكان البانيو:-

- البانيو له مكان للصرف وعلى الجبهه المقابله يوجد مكان لسند الظهر

عليه يسمى "كرسى" يتم الصرف عن طريق صفايه صغيره نيكل

واعلاها فى جانب البانيو يوجد فتحه متصله بالصرف عن طريق

ماسوره وفائدة هذه الفتحه نزول الماء عندما يزيد منسوب الماء فى البانيو عن منسوب معين وذلك يفيد فى حاله نسيان الحنفية مفتوحه وشروط وضع البانيو كالاتى:-

- لابد وان يكون فى ركن

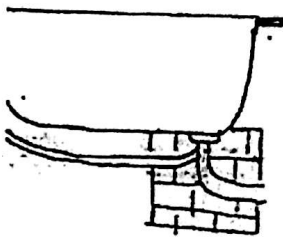
- مكان الظهر فى مقابل الباب بحيث يكون الباب فى وش من يقوم بالاستحمام" وذلك كعمليه امنيه وسيكولوجيه

- ابعاد البانيو المناسب ١,٧٠ م * ٠,٧٠ م (وفيه بانيوهات مدوره وبابعاد اقل) وارتفاع البانيو المناسب ٤٠-٤٥ سم (مناسب لخطوه الرجل)

- لا يتم وضع الخلاط الشجره فى مكان الكرسى لانه تنزل منه قطرات ساخنه.. وقد يصطدم به من يقوم بالاستحمام

ملاحظة: بالنسبه للون سيراميك الحمام يفضل ان يكون لونه نارى "احمر - اصفر - برتقالى..." حتى يعطى احساس بالدفء عكس الالوان الباردة "الاسود - الابيض - الكحلى - الرمادى..."

- من انواع البانيوهات: الجاكوزى، وهو عباره عن حوض كبير به اخرم يتم ضخ هوا خلالها عن طريق موتور متصل به مما يودى الى تقليب الماء وبالتالي يعطى احساس بالانتعاش ومشكلة الجاكوزى انه متصل بالكهرباء لذا يتم عمل سلك ارضى (إرس) حتى اذا حدث تسريب فى الكهرباء يكون بعيدا عن الماء وسيتم ذلك فى الكهرباء



- صرف البانيو فيه بلف نحاس متصل به ماسوره متصله بالفتح التى تمنع ازدياد منسوب المياه

- عند تركيب البانيو يتم عمل كراسى تحته من الطوب حتى يتم تطييب

منسوبه وهو القطعه الوحيد فى الحمام التى يتم تركيبها قبل وضع سيراميك الحمام

- البانيوله حواف.. وعند تركيبه يتم وزن الحائط بميزان الخيط.. ويتم وضع البانيو فى

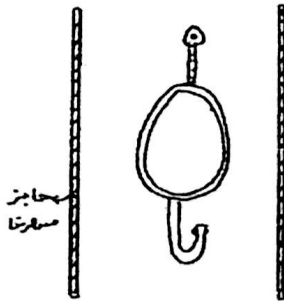
مكان بحيث بعد التشطيب يركب السيراميك على حافة البانيو مسافة ١ سم (على الاقل) ولابد من التأكد من منسوب البانيو بالشرب

• استلام البانيو :-

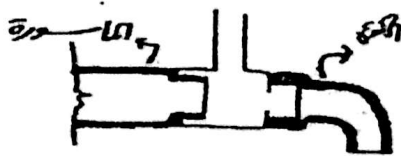
- يتم سد ماسورة البانيو الموصله الى الببيه جيدا ويتم ملء البانيو على اخره بالماء وتركه لمدته يومان للتأكد من عدم وجود تسريب فان كان جيدا والا نطلب التصليح..
- بعد التأكد من جوده البانيو وضبط مناسيبه يتم البناء تحته بحيث يكون حافة البانيو بارزة عن مدماك الطوب الذى سيتم بناءه مسافة ٣سم بحيث عند التشطيب يتم وضع سيراميك على هذا المدماك ونجد ان حافة البانيو ماشيه مع السيراميك
- لان منطقة الضغط بالقدم فى البانيو ضعيفه وخاصة فى البانيو لاكلريك فانه يتم وضع مونه اسمنتيه تحت البانيو ويتم ذلك عن طريق ترك فتحة فى الحائط التى سيتم عملها تحت البانيو ويتم عمل المونه سائله ثم صبها فى تلك الفتحة وغرغرتها حتى تملأ كل الفراغات تحت البانيو ثم يتم سد الفتحة ووجد انه عند تغيير البانيو بعد تلفه فان هذه المونه تكون ماسكه فيه لذا يتم ملء الفراغ اسفل وحول البانيو برمل ثم نخله جيدا ثم تركه فتره لينشف فى الشمس حتى يصبح رما سائب وبذلك عند تغيير البانيو لانجد صعوبة
- ممكن يتم تقويه البانيو الاكلريك قبل وضعه فى مكان عن طريق قلبه وملء تجويف الحواف بالمونه وكذلك ممكن طرطشة جسمه

• استلام خلاط البانيو او حوض القدم:

- يتم تغذية البانيو عن طريق ماسورتين (واحد سخن والاخرى بارد) والمسافه بينهما يجب ان تكون ١٦سم من المحور للمحور حتى يتم تركيب الخلاط فيهما بسهولة ويتم استلام ذلك عن طريق توصيل ماسورتين بطول ٣٠سم فيهما ثم قياس المسافه بين الماسورتين فى البدايه والنهايه ويجب ان تكون متساويه وهناك طريقه اخرى اسهل بان نجرب خلاط قديم (ششن) ويجب ان يربط بسهولة وتكون المسافه حتى البانيو ١٥سم
- يجب ان يكون المخرجان افقيين تماما ويجب ان تكون الماسورتين خارجيتين عموديتين على الحائط
- اى مواسير حديدية تم منعها ... وحاليا تستخدم مواسير البروبلين لتغذية المياه
- بعد تركيب البانيو يتم ملئه بالرمل بعد سد منافذه حتى لا يتخذ العمال مكانا لتنظيف ادواتهم الخ
- المبوله:-



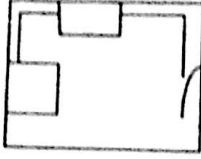
- يتم عملها فى السينمات والحمامات العموميه و الخ
- صرفها يكون (٥٠-٥٥سم) من السيراميك
- منسوب التغذية ١٠,١م من السيراميك
- ملاحظة هامة: عند عمل مبنى عمومى لابد من عمل حساب كل سيراتدون هذا المكان من ذوى احتياجات خاصة او اطفال مثل نقابة المهندسين فى الاسكندريه التى بجوار السلم يوجد فيها ramb يصعد عليه المبطلين بالعجز بكراسيهم المتحركه... وفى حاله ان المبنى سيراتاده اطفال يتم عمل مباولهم على ارتفاع ٢٠سم من السيراميك
- لابد من عمل حاجز بين المبولتين .. (والسبب معروف)



- قلنا ان مواسير الصرف تكون من ماده pvc ومواسير التغذية من ماده البروبلين لانها امتن ولا تصدأ مثل الحديد..

- عندما نريد لحام مواسير بروبلين فى بعض (ماسورة فى كوع مثلا) يتم تسخين الحافه الداخليه للكوع والحافه الخارجيه للماسورة عن طريق اداه يتصل بها سلك كهربائى وبها مكان يتم تركيب الكوع عليه ومكان لدخول الماسورة فيه.. وبعد التسخين يتم تركيب الماسورة فى الكوع ولا يتم الف بل يتم الضغط حتى تظهر دبلة بلاستيكيه حول الماسورة بجوار الكوع

ملاحظة: الحنفية او الخلاط الشجرة به سنون لذا يحتاج قووظ يتم تركيبه به لذا عند شراء الاكواع والمشتريات يجب عمل حساب ذلك (نشتري اكواع بسنن و اكواع لحام)



كيفية حساب لوازم الحمام والمطبخ من مواسير و اكواع

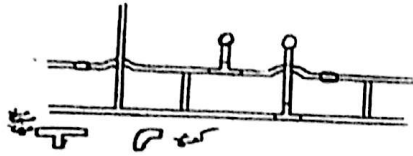
السباكين من اكثر من يقومون بالسرقه فى التشطيبات فالحمام الذى يحتاج عشره اكواع مثلا يطلبون عشرين كوع .. بحيث يأخذون الباقي لذا سنأخذ فكره عن كيفية حساب لوازم الحمام والمطبخ حتى لا نتعرض للسرقه

بالنسبة لمواسير البروبلين فان القطعه منها تكون ٤م وتكون المواسير فى الحمام خطين (واحد للسخن واخر للبارد) هذان الخطين يلفوا الحمام بين الاجهزة والبانىو والحوض ومن plan الحمام نعرف المسافه التى يتم وضع المواسير فيها

ملاحظة: يتم وضع المواسير فى اى منسوب بحيث تكون بعيده عن مسار خرم الشنيور للحوض و الخ (يكون الحوض على منسوب ٨٠سم من السيراميك والفواطه تكون فى منسوبه .. والصبايه اعلى منهما قليلا) لذلك يتم جعل مواسير التغذيه بعيدا عن تلك المنطقه لذا سنحتاج طلعات مواسير بارتفاع ٥٠-٦٠سم (قد تكون اقصر او اطول من ذلك)

- اى شىء فى الحمام يحتاج تغذيه يتم توصيل خط سخن وخط بارد له الا المرحاض فهو فى الغالب يحتاج وصله واحده (خط بارد فقط) ويتم توصيل محبسين به الاول على ارتفاع ٢٠سم من السيراميك والثانى على ارتفاع ٤٠سم من السيراميك (وحيثما توجد مراحيض بها منظم يحتاج محبس واحد فقط) وتكون المحابس على يمين المرحاض لانه من المفروض الاستنجاء بالشمال إقتداء بالسنة..

ملاحظة: ممنوع منعاً باتاً التكسير فى الخرسانه واذا كان هناك مواسير سوف تمر بجوار عمود فانه يتم وضع المواسير ملاصقه للعمود ويتم زياده المونه على العمود عند وضع السيراميك "الكرنك":



- اى شىء موصل له سخن وبارد لابد من وجود ماسورة بنفس القطر فيها

انحناء تسمى كرنك .. هذا الانحناء يسمى عرور ماسورة راسيه وفى

نهايه الكرنك لابد من تواجد جلبه وهى قطعه ماسورة اوسع من الماسورة

الاساسيه وعند خروج ماسوره راسيه من ماسورة افقيه مستمره فإننا نحتاج الى مشترك حرف T وفى حاله

وجود ماسورة عموديه على اخرى من نهايتها فإننا نحتاج كوع..

∴ اى جهاز او حوض يحتاج وصله سخن واخرى بارد يحتاج كرنك وجلبه و TC لحام و ٢ كوع بسن..

• قلنا ان المرحاض يحتاج محبسين (واحد للشطاف والثانى للمحبس) الاول على ارتفاع ٢٠سم والثانى على ارتفاع ٤٠سم من السيراميك

∴ المرحاض يحتاج (T لحام T بسن وكوع بسن)

- بالنسبه لغساله الملابس فانها تحتاج حنفية صغيره (عصفوره)

يتم توصيل خرطوم الغساله به وربطه بالقفيز لذا فهى تحتاج كوع

بسن T لحام (ولو فى نهايه المواسير نحتاج كوع وكوع بسن) ولو

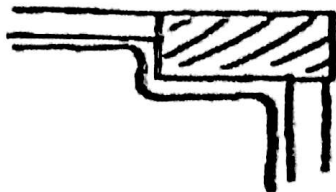
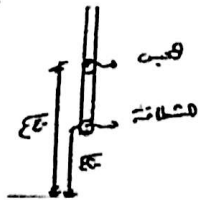
المواسير فى نفس منسوب المأخذ نحتاج كوع بسن فقط..

- بعد تركيب المواسير يتم قفل اى مخرج للماء بطبه قلاووظ وعلى المهندس

المنفذ التأكد من تركيب الطبات وقفل المخارج حتى ولو بشكاير اسمنت

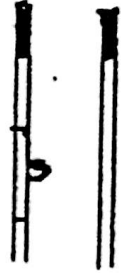
فارغه مؤقتا فى حاله عدم وجود طبات كافيه ولا بد من ذلك حتى لا تدخل

الحشرات الزاحفه فى المواسير



ملاحظة: المواسير تحتاج الى كيعان عند الدوران فى الاركان.. حيث كل ركن يحتاج الى كوعين (كوع لكل خط)
 ارتفاع مأخذ السخان يختلف حسب نوعه.. فلو كان غاز يكون ١,١٠م ولو كان كهرباء يكون ١,٦٠م.. ويمكن
 فى حاله عدم معرفه نوع السخان عمل المأخذ على ارتفاع ١,٢٠م وفى هذه الحالة فغن الوصله النيكل سيزداد
 طولها..

Safety or sea balve

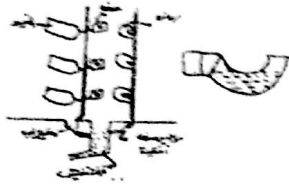


السكس بلف يتم وضعه فى ماسورة المياه الباردة الطالعه للسخان
 وله لسان يسمح بمرور الماء فى الاتجاه الطالع نحو السخان ويمنع
 مروره فى الاتجاه الاخر ويجب ملاحظة ان اللون الازرق يمثل دخول
 الماء البارد واللون الاحمر يمثل خروج الماء الساخن .. وهناك فائدة
 اخرى للسكس بلف كالاتى:-

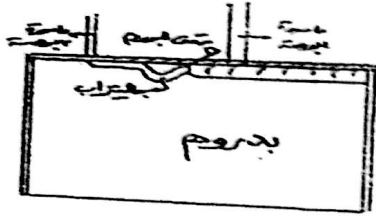
*معروف ان heater يقوم بتسخين الماء وعند الوصول لدرجه حراره
 معينه (٧٠-٨٠) يقوم الترموستات بفصل الكهرباء وفى حاله تلف الترموستات..
 السكس بلف يمنع رجوع الماء الساخن الى خط المياه البارد.. وتنزل منه قطرات ماء ساخنه فى حاله تلف
 الترموستات..

فيما سبق درسنا الصرف والتغذية داخل الشقه وفيما يلى سوف ندرس الصرف والتغذية الخارجيه وسوف نبدأ
 مع الصرف الخارجى:-

من المنور تطلع ماسورتان لكل حمام واحده ٤ بوصه تستقبل صرف المراض والثانيه ٣ بوصه تستقبل
 صرف الماسوره الخارجيه من سيفون الارضيه (الببيه)... وهناك بعض الناس تقوم بعمل ماسوره واحده تستقبل
 صرف الببيه وصرف المراض وهذا خاطيء لان الماسوره تنتهى الى غرفه التفتيش وبالتالي فان الرائحه
 الكريهه تمر خلال المواسير وتخرج من فتحة الغساله او الحوض لعدم وجود حاجز مائى عكس المراض الذى
 به حاجز مائى يمنع الرائحه الكريهه



- حتى لا ترجع الرانحة الكريهه خلال الماسورة ذات ال ٣ بوصة فانه يتم عمل حاجز مائى رئيسى للماسوره ويتم ذلك عن طريق الجاليتراب وهو عبارة عن ماسورة منحنيه بها ماء نظيف فى قاعها يمنع رجوع الرانحة الكريهه عند وجود بدروم فانه ممكن توصيل الماسورة ٣ بوصة بجاليتراب



تحت سقف البدروم ثم جعل الجاليتراب والماسورة ال ٤ بوصة يرموا فى ماسوره واحده تصل الى غرفه التفنيش..

- فى حاله عدم وجود بدروم ممكن يتم توصيل الماسورة ٣ بوصة

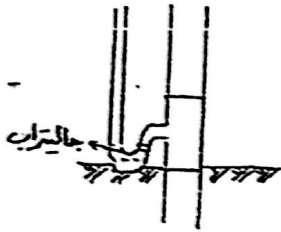
ب ٤ بوصة وقبل نقطه الاتصال يتم عمل الجاليتراب..

وفى كل الاحوال يمنع ذلك وصول الرانحة الكريهه الى الحمام

عن طريق مواسير الصرف

- قد يكون الجاليتراب بلاستيكي وقد يكون عبارة عن صندوق

خشبى مجوف من الداخل تتصل بالمواسير

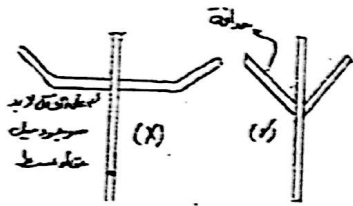


- ماسورة الصرف النازله فى المنور لا يتم جعلها وراء المراض مباشره

بحيث تكون المنيجه عموديه عليها وانما يتم عملها بعيده حتى لا تستخدم

كوع زاويه قائمه (كلما زاد ميل الماسوره التى تربط بين المنيجه

وماسورة الصرف.. كلما كان ذلك افضل)



ملاحظة:

- اقصى عدد ممكن تستقبله ماسورة الصرف فى الدور من المراحيض = (٢)

• يجب سد ماسورة الصرف من اعلى نجيش وجبس حتى لا تكون ممر للزواحف

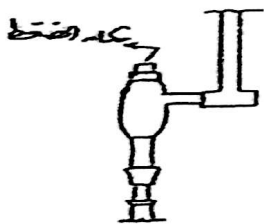
او مستقر للطيور

- يتم عمل صرف الدور الارضى على حده وليس مع صرف باقى الادوار حتى

اذا حدثت مشاكل فى الصرف كاتسداد فى كوع عند غرفه التفنيش مثلا لا يتجمع

الصرف فى الدور الارضى..

- يفض عمل ارضيه الحمام او طى من باقى ارضيه الدور الارضى ب ٢٠ سم على الاقل حتى اذا حدثت مشاكل



فى الصرف بدل من ملء الدور الارضى صرف، يعطى ذلك فرصه لاحتضار السباك

ملاحظة: بالنسبه لسيفون المراض فانه من المنشر حاليا وجود صندوق خلف

المراض به مكان للضغط او السحب ليسمح بنزول الماء للتصريف ..

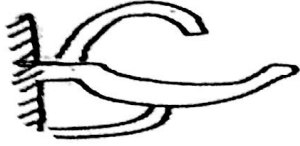
وحاليا تم اخذ فكره سيفون مراض من السفن والانشآت كما هو

موضح حيث عند الضغط الراسى فاته يندفع عمود ماء كافى لكسح

الصرف وذلك عملى جدا.. ويسمى سيفون لطش او طنباع المراكب"

وبكلف ٣٥٠ ج لكن المشكله فى مظهره لانه يكون خارج السيراميك

بعد التشطيبات.. لذا بنفس الفكره تم وضع ذلك النظام اسفل السيراميك واصبح الضغط افقيا وهذا مظهره اجمل



يسمى "سيفون دفن" ولا يظهر من غير مكان الضغط فقط ويستعمل فى الفنادق الكبيره

• للتوفير فى الماء فانه توجد بعد الحنفيات الحديثه التى تعمل ب sensor

حيث لا يوجد بها مكان لفتح وقفل الماء انما يتم انزال الماء منها عند يتم

مد اليد اسفل منها.. وهذا موجود فى الفنادق والمطاعم الكبرى..

ملاحظة: تشطيب البدروم ١٠ اسم فوق اللبشه مباشره..

- بالنسبه لمواسير الصرف النازله من المنور فانه من الممكن عمل غرفه تفتيش - كما سبق ليتم جمع الصرف

فيه، وهناك فكره اخرى بأن يتم تجميع كل مواسير الصرف ذات الاربعه بوصه وذات الثلاثه بوصه (بعد

عمل جاليتراب لها) فى ماسوره واحده بقطر (٦ - ٨) بوصه ومن الممكن عمل جراب فى سقف البدروم عند

المنور لتمر فيه هذه الماسوره وتمر تحت سقف البدروم لتخرج الى جراب الهامه ومنه الى غرفه التفتيش

الرئيسيه

- ممكن فى حاله عمل غرفه تفتيش فى المنور انزال ماسوره منه لتمر من سقف البدروم وممكن يتم انزال قاع

غرفه التفتيش تحت سقف البدروم بحيث تخرج ماسوره منه مباشره الى الخارج

ملاحظة: بالنسبه لغسيل السيارات ورى الاشجار والزهور والحدائق فانه من الممكن عمل خط مياه عكر بعض

الشيء لاستخدامه فى ذلك غير خط المياه النظيفه التى تستعمل فى الشرب (وهذا كان موجود ايام الانجليز)

• يتم عمل ميل فى ماسوره الصرف المتجهه نحو غرفه التفتيش الرئيسيه ٢سم لكل متر حتى لو كانت تحت

سقف البدروم..

• ماسوره التهويه:-

- قد يحدث وان يستعمل اكثر من شخص فى العماره حمامه وبالتالي

عند ضغط السيفون فى نفس الوقت (وهذا يحدث) فان الماء يندفع

فى ماسوره الصرف ٤ بوصه بشده وبالتالي يندفع امامه الهواء الذى

فى الماسوره بقوه تؤدى الى سحب الحاجز المائمن المراحيض السفليه

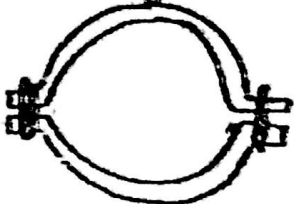
حتى يجد الهواء متنفس يخرج منه وبالتالي تخرج الرانحه الكريهه من هذه المراحيض وللتغلب على ذلك

نستخدم مواسير التهويه وهى عباره عن مواسير بقطر ١,٥ بوصه على الاكثر وارتفاعها اعلى من دروه

السطح بمتري ويتم عملها جنب ماسوره الصرف ٤ بوصه ويتم عمل وصله ماسوره تشبه الحدافه اعلى حدافه

المرحاض ولا بد ان تتجه لاعلى حتى لا يمر الماء من خلالها ومامسوره التهويه ليس لها علاقه بالتهويه وانما

فانذتها خروج الهواء المنذفع بقوه حتى لا يؤدى الى سحب الحاجز المائى..



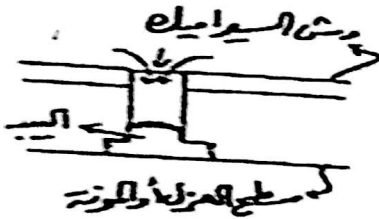
• كيف يمكن ضبط راسيه المواسير النازله من المنور؟

- قبل تركيب المواسير يتم انزال خيط بثقل راسيا فى المنور وعلى الخيط يتم

عمل فيشر لتركيب مسمار فيه كل ٢م بارتفاع المنور ثم يتم تركيب قفيز وهو عبارة عن قطعه معدنيه تتكون من جزئين كل جزء يشبه نصف دائره وفي احدهما مثبت مسمار يتم تركيبه في القفيز ويتم وضع المواسير ثم تركيب النصف الاخر وتثبيتها بالمسامير القلاووظ مع النصف الاول.. وهكذا نضمن راسيه المواسير

• استلام مواسير الصرف:-

- يتم استلام المواسير عن طريق ملئها بالماء بعد سد جميع المخارج من ناحيه المراحيض او غرف التنقيش ويتم التأكد من جميع الوصلات وانه لا يوجد تسريب فيها..



• ملاحظات على سيفون الارضيه (الببيه):-

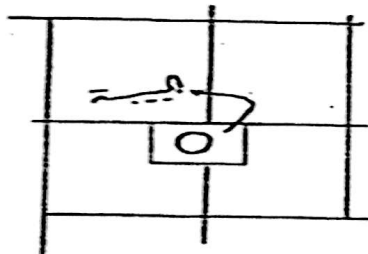
- اى عزل يتم عمله فى الحمام يتم تغطيته بمونه ٢سم للمحافظة

عليه لانه يشبه البلاستيك وسقوط اى جمره نار

(حتى لو بسيطه مثل عقب السجارة) يؤدى الى عمل فتحه فى

العزل وهذا مرفوض تماما لذا بعد العزل يتم عمل لياسه بالمونه بارتفاع ٢سم فوق العزل وسيفون الارضيه يتم وضعه على هذه اللياسه مباشرة وعلى السيراميك يتم وضع غطاء مخرم للببيه (جرليم) وتظهر هنا مشكله وهى وجود مسافه بين الجرليم وسطح الببيه يقوم السباك بعمل جوانبها بالمونه وهذا خاطيء لان نتيجة

الاستعمال تتفتت هذه المونه وبالتالي يتسرب الماء الى الرمل تحت السيراميك مما يؤدى الى حدوث مشاكل لذا فان من الافضل توصيل قطعه ماسورة بطول ٢٠سم فى الببيه.. وعند تركيب السيراميك يتم قطع الارتفاع الزائد وبالتالي فان مسار ماء الصرف يكون فى مواسير من وصوله الى الجرليم وحتى غرفه التنقيش.. وبالتالي لاتحدث مشاكل..



ملاحظة: هناك بعض الشركات مثل smart home تعمل الجرليم ملحوم فيه

زور بارتفاع ٢٠سم ويتم تثبيت هذا الارتفاع عند وضع السيراميك

• عند تركيب مواسير الصرف الداخليه فى الحمام يقوم السباك بجعل

المواسير مانله نحو الببيه بوضع قطعه سيراميك مثلا من اسفلها

فى الناحيه الاخرى والجرليم يكون فى نفس منسوب السيراميك من اعلى لذلك فانه عند تركيب السيراميك فى ارضيه الحمام يتم تقطيع مكان الجرليم فى السيراميك

ملاحظة هامه: عند تركيب سيراميك الحوائط يجب التأكد من فتح فتحات فى السيراميك لجميع المخارج سواء كانت صرف او تغذيه لانه لو نسي صنايعى السيراميك فتحه سوف يضطر الى التكسير فى السيراميك فيما بعد..

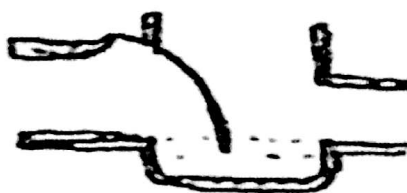
- ظهرت حديثا سيفونات ارضيه قاعها منخفض حوالى ٤سم عن

فتحات المداخل وفتحه المخرج وفى فتحه المخرج يوجد حاجز

يدخل فى قاع الببيه المنخفض والذي به ماء لذا فهذا يعتبر حاجز

مائى صغير يمنع وصول الرانحه الكريهه الى الحمام عن طريق

الببيه ولكن هذا لايعتمد عليه فى منع وصول الرانحه الكريهه بل



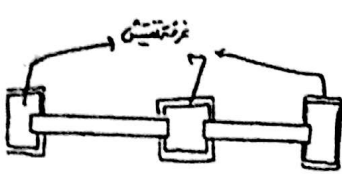
لابد من عمل الجاليتراب..

• غرف التفتيش:

- فى حاله عدم وجود بدروم فانه يتم عمل غرفه تفتيش فى المنور منسوبها من اعلى يمشى مع منسوب الدور الارضى ووظيفه تلك الغرفه استقبال مواسير الصرف من كل العماره ثم تخرج منها ماسورة ٨ بوصه حتى غرفه التفتيش الرئيسيه ومنها نوصل ماسورة الى غرفه التفتيش الرئيسيه ميلها ٢سم/١م
- مواسير الصرف الخارجيه من والى غرف التفتيش يفضل ان تكون تحت سطح الارض حتى لا تؤثر على المظهر الجمالى للعماره لذا قلنا ان القواعد المسلحه سواء كانت منفصله اولبشه يجب ان تكون تحت سطح الارض ب ١/٢ م على الاقل

- مواسير الصرف التى تكون تحت سطح الارض تحتاج كراسى طوب كل مسافه معينه ويتم الردم حولها بالخرسانه لحمايتها ويمكن نضيف للخرسانه ماده مانعه للنفاذيه (سيكا) حتى اذا حدث تاكل لمواسير الصرف البلاستيك يكون هناك تجويف فى الخرسانه الغير نافذه للماء يسير فيه الصرف..
- ملاحظة: قبل الردم يتم عمل ماسورة اخرى بها كابل كهربائى تنجه الى لوحه توزيع رئيسيه وليس من المهم عمل ميل بها ويتم وضع خرسانه حولها وكذلك يتم عمل ماسورة اخرى لتغذيه الماء بقطر يحدد حسب الاستعمال ويتم وضع خرسانه حولها

- نعود الى غرف التفتيش والتى يجب عملها بدقه لانه لو حدث تسريب منها سوف يصل التربيه التى يستقر عليها المبنى وبالتالى يحدث هبوط قد يودى الى شروخ خطيره فى المبنى ومن ثم يحدث تساقط فيه وفيما يلى سوف نذكر شروط غرف التفتيش الجيده
- يجب دمك الارض تحتها دمكا جيدا... ويتم عمل خرسانه عاديه بسمك ٢٠سم وابعاد اكبر من ابعاد الغرفه ب ٢٠سم رفرفه فى كل اتجاه... ويتم بناء غرف التفتيش طوبه كامله ويمكن يتم عملها من الخرسانه..



- اول غرفه تفتيش يتم عملها تكون ٥٠*٥٠*٥٠سم وثانى غرفه يتم عملها بعدها بمسافه فى حدود ١٢م بحيث تبعد عن اى عائق كالسلك وغيره وتكون ابعاده ٥٠*٥٠سم وارتفاع ٧٥سم وثالث غرفه تكون بنفس الابعاد

ولكن بعمق ١م

- وظيفه غرفه التفتيش هى انه يتم تسليك المواسير منها فى حاله وجود انسداد لذا فغرفه التفتيش ماهى الا نقاط تسليك لذا يتم عمل هذه الغرف على مسافات بينيه فى حدود ١٢م وذلك لان مواسير الصرف عباره عن وصلات كل وصله ٦م لذا بين كل غرفتين يتم عمل وصلتين من هذه المواسير واذا حدث انسداد فى اى وصله فانه يتم التسليك من اى غرفه تفتيش مجاوره
- عند اى دوران يتم عمل غرفه تفتيش حتى لو كانت المسافه بينها وبين السابقه لها اقل من ١٢م

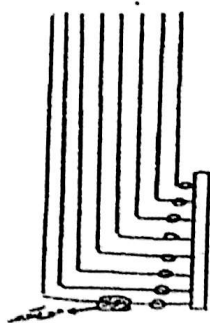
- إذا وجد غرفه تفتيش رابعه فإنه سيكون من الصعب التسليك لو زاد العمق عن ١م لذا يتم توسيع ابعاد الغرفه الرابعه بجعلها ٨٠سم * ٨٠سم * ١م إرتفاع وفى بعض الاحيان يتم عمل درجتين حديد كالمسلم البحارى فى غرفه التفتيش للنزول عليهم فى حاله التسليك
- سطح جميع غرف التفتيش من اعلى فى نفس المنسوب ويتم عمل غرف التفتيش بعد الردم حيث يتم الحفر لها وعمل الخرسانه العاديه ثم عملها والردم حولها..



- ارضيه غرفه التفتيش مع منسوب المواسير وليس اوطى منها لذا من الممكن تشكيلها بعمل مجرى بين المواسير وترفع الارضيه بعيدا عن هذا المسار بحيث يتم عمل فيها ناحيه المواسير.. ومن الممكن التوصيل بين المواسير بكوع او وصله ذات قطر اكبر او تستمر الماسورة نفسها داخل غرفه التفتيش لكن يتم ازاله السطح العلوى لها بحيث نتمكن من التسليك فيما بعد
- ملاحظة: ممكن يتم عمل طبات وهى عباره عن مواسير بقطر ٨ بوصه لها غطاء بلاستيكى يتم رفعه فى حاله التسليك تستقبل هذه الطبات مواسير الصرف ومنها الى الخارج
- يجب الاهتمام بغرف التفتيش ويتم تغطيتها اثناء الشغل حتى لا يحدث انسداد فى المواسير التى فيها ويمكن يتم عزلها (وهذا ليس ضروريا) وبعد التشطيبات من الممكن ان يكون غطائها من الحديد ولكن منظره لن يكون جميلا لذا فانه فى الشغل الكبير يكون غطاء غرفه التفتيش عباره عن لوح صاج له شفه بارتفاع ٣سم يتم عملها بزوايا حديدية واثناء وضع السيراميك يتم وضع سيراميك على هذا الغطاء وبالتالي يكون منظره مشابها للارضيه..

• مواسير التغذية:-

- توفر الحكومه تغذيه المياه حتى الدور الرابع علوى اما الادوار التى اعلى من ذلك فيتم تغذيتها عن طريق خزان علوى فى العماره يتم ملئه عن طريق موتور يتم وضعه فى المنور لكن نجد ان الماء يأتى بضعف حتى للادوار التى تغذيها الحكومه لكن يقوم سكان العماره بتركيب مواتير لضخ الماء الى شققهم فى المنور فى الدور الارضى وهذا ممنوع فمن ضمن القوانين ان المناور ممنوع تركيب مواتير فيها الا الموتور الرئيسى الذى ينقل الماء الى الخزان العلوى لذا فبعض الناس يركب موتور shaft يسحب الماء فى المطبخ (وهذا مخالف) وعيب ذلك انه يسبب ضوضاء فى الشقه



- فى منور كل عماره نجد ماسورة ماء رئيسيه تخرج منها مواسير فرعيه الى شقق الادوار التى تغذيها الحكومه والمفروض نجد موتور واحد يرفع الماء الى الخزان العلوى.. ويسمى ذلك النظام "بطاريه" وتنتهى كل ماسورة فرعيه عند شقه معينه وماسورة واحده هى التى تستمر حتى الخزان العلوى

ملاحظة: الخزان العلوى قديما كان يتم عمله من الخرسانه المسلحه وكانت تحدث مشاكل نتيجة ذلك.. فمثلا عند نسيان الغطاء مفتوح قد تسقط حيوانات او طيور فى الخزان وتموت وبالتالي يحدث تلوث فى المياه لذا حاليا يتم عمل هذا الخزان من مادة pvc ولكن يتم ترسيب الاملاح التى فى المياه على جدران هذه الخزانات وبالتالي بعد فتره يحدث تنظيف لهذه الخزانات بان ينزل عمال فيها ويقوموا بازاله تلك الاملاح

- حتى نتجنب مشاكل التلوث التى فى المياه يفضل شراء فلتر لتقية المياه

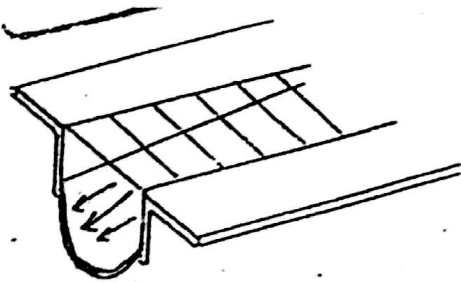
• اختبار مواسير البرولين:-

- بعض الشركات ترسل فنى لاجراء اختبار على المواسير بعد تركيبها مثل الاختبارات التى تحدث على البانجر Br وقبل اجراء الاختبار يتم عمل وصله كوبرى بين فتحتى مأخذ السخان... ويقوم الفنى باجراء الاختبار كالآتى:-

- فكرة الاختبار الاساسيه تعتمد على ضخ الماء فى المواسير تحت ضغط ٢٠ ضغط جوى على ٣ مرات ولو هناك خطأ او فتحه فى ماسورة سيندفع الماء بشده الى الخارج وبالتالي يتم الاصلاح لاي ماسورة تالفه بقطعها وتركيب واحده بدلا منها ويتم ضخ الماء عن طريق جهاز معين به مكان يتم وضع ماء به لضخه فى المواسير وبه عداد يوضح قيمة الضغط فى المواسير

- يتم سد جميع المنافذ ويتم الضخ ونسمح للهواء المحبوس بالخروج عن طريق فتحه منفذ ليخرج منه الهواء ثم سده - واول مره يتم ضخ الماء تحت ١٠ ضغط جوى ويتم مراجعه الوصلات والمواسير والتأكد من سلامتها وبعد ثلاث دقائق يتم ضخ الماء تحت ضغط ٢٠ ضغط جوى ويتم مراجعه الوصلات مره اخرى وبع ذلك يتم فك البلف الذى يوصل الجهاز بالمواسير ليقل ضغط الماء فى المواسير ثم يقوم الفنى بتوصيل البلف وضخ الماء مره ثالثه تحت ضغط ١٠ ضغط جوى ويتأكد من الوصلات مره ثالثه...

- فى حاله الشركات التى لاترسل فنى من الممكن ان يتأجر السباك هذا الجهاز ليقوم بعمل الاختبارات بنفسه (تأجير الجهاز فى حدود ٢٠-٣٠ ج)



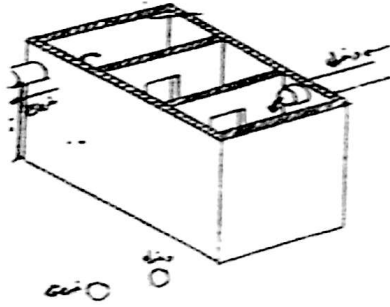
• صرف المسطحات الكبيره:-

- فى حاله المسطحات الكبيره مثل المصانع والبنزينات فانه لا يتم عمل سيفون ارضيه ليجمع الصرف فهذا لن يكون كافيا بل يتم عمل مجرى بالكامل طول المسطح متجه الى غرفه تفنيش

رئيسيه ويتم تميل الارضيه نحو هذا المجرى ولتقليل ميل المواسير التى سيتم وضعها فى المجرى يتم تميل الارضيه فى الاتجاه العرضى ويتم وضع ماسورة مفتوح نصفها الاعلى اما تكون جاهزة او يتم عملها بالصاروخ وفى منسوب الارضيه يتم وضع جريه وهى عبارة عن شبكه حديدية فوق المجرى الحجر الاوراق و.... الخ

- يتم عمل ميل فى الماسورة ناحيه غرفه التفنيش ١ سم لكل متر (١%)

- فى المناطق المنعزله او المناطق التى ليس فيها صرف عمومى فانه يتم تجميع الصرف فى خزان مؤقت يسمى "طرنش" الذى عندما يتم ملئه يتم احضار عربيه الكسح لنقل الصرف الى مكان بعيد فى الصحراء ولكن الصرف يتكون من مواد سائله ومواد صلبه والثانيه يصعب رفعها عن طريق عربيه الكسح لذا فانه يتم تحويلها الى مواد سائله قبل وصولها الى الطرنش عن طريق مرورها فيما يسمى "بخزان التحليل"



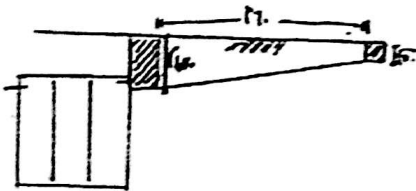
• خزان التحليل:-

وهو عبارة عن غرفه من الخرسانه المسلحه (ارضيه وحوائط واسقف) تتكون من ثلاث غرف صغيره كل غرفه ١م*١م يفصل بينها حواجز من الخرسانه المسلحه ايضا وفى هذه الحواجز توجد شبابيك تفتح بين الغرف الثلاثه الصغيره ويمكن يتم عمل الحواجز بارتفاع قاع الشباك وتوجد ماسورة تربط بين غرفه التفتيش واول غرفه وماسورة فى اخر غرفه تتجه الى الطرنش وماسورة الدخول اعلى من ماسورة الخروج بقطرها على الاقل وارتفاع خزان التحليل ١,٥ م تحت ماسورة الخروج..

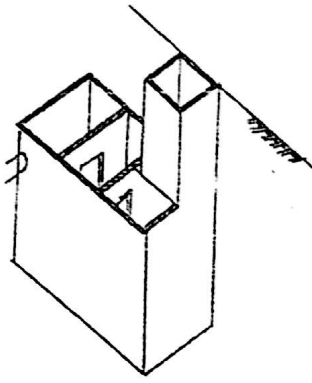
- يتم دخول الصرف من مواد سائله وصلبه الى خزان التحليل عن طريق ماسورة الدخول ولان كثافه المواد الصلبه اكبر من كثافه المواد السائله فان المواد الصلبه تستقر فى القاع وترتفع فوقها المواد السائله ويوجد فى الثلاث غرف الصغيره ملح يساعد على تفتيت المواد الصلبه وهكذا ترتفع المواد السائله فى الغرفه الاولى الى ان تصل الى الشباك فتنتزل الى الغرفه الثانيه وهكذا واذا حدث وان نزلت بعض المواد الصلبه فى الغرفه الثانيه يساعد الملح الموجود فيها على تفتيتها وترتفع المواد السائله حتى تصل الى الشباك فتنتزل الى الغرفه الثالثه ويساعد الملح الذى فيها على تفتيت المواد الصلبه التى تهرب من اول غرفتين ثم تخرج المواد السائله فى النهايه من ماسورة الخروج التى تتجه ناحيه الطرنش

∴ خزان التحليل ماهو الا وسيط يحلل الصرف وينقله الى الطرنش ويتم عمله داخل حيز الموقع

- فى سقف خزان التحليل يتم ترك فتحتين يشبهوا غرفه التفتيش واحده عند ماسورة الدخول الثانيه عند ماسورة الخروج للصيانه



- عند عمل خزان التحليل يجب مراعاة ميل مواسير الصرف ويتم عمله بحيث يكون سطحه متماشى او اعلى قليلا من قاع اخر غرفه تفتيش
- فى ارضيه المصانع يتم عمل ميل فى الخرسانه ويجب مراعاة ذلك عند عمل خزان التحليل وارضيه المصنع تكون اعلى من الرصيف بارتفاع درجه على الاقل ولا يتم عمل درجه انما يتم عمل ميل يربط بين ارضيه المصنع والرصيف ليمرر العربيات



• اذا كان خزان التحليل منخفض عند سطح الارض فإن لعمل الصيانة هناك حلين:-

- إما يتم رفع جميع جدران الخزان حتى سطح الارض.. وهذا مكلف

- او يتم رفع غرف تفتيش خزان التحليل حتى سطح الارض بأبعاد كبيره

حتى يسمح للعامل بالنزول فيه لعمل الصيانة..

- ممكن يتم استعمال خزان التحليل كطرنش بحيث لا يتم عمل ماسورة خروج

انما يتم سحب الصرف السائل من ثالث غرفه مباشره بعربه الكسح

• فى بعض المناطق يتم عمل الطرنش بالدبش وتصب فيه غرفه التفتيش مباشرة وايض

يقومون بعمل فتحات فى جدران الطرنش لترك الصرف يتسرب فى الارض وهذا يسبب اخطار على صحة

الانسان لكن المفروض ان يتم عمل ارضيه الطرنش بالخرسانه ويتم محارة جوانبه حتى لا يتم اى تسريب منه

الى الخارج وعند ملئه تأتى عربه الكسح لنقل الصرف بعيدا عن المساكن..

- فى بعض الاماكن مثل العجمى يتم عمل الصرف العميق حيث يتم عمل ماسورة عميقه حتى المياه الجوفيه

الاساسيه مخرمه من اسفل يتم اللقاء الصرف فيها فينتقل الى المياه الجوفيه التى تحت سطح الارض باعماق

كبيره وذلك من اكبر الاسباب المؤديه للسرطان وامراض الكبد فى مصر وكثير من الامراض التى تصيب

الناس وحل تلك المشاكل يتم بعمل صرف عمومى يجمع صرف كل المناطق فى مكان بعيد عن المساكن

الكهرباء

لاى عماره من ضمن مصوغات الترخيص موافقه الكهرباء والماء اى يتم عمل مقاييسه ودفع مستحقات لشركات

الكهرباء والماء ويتم توصيل كابل كهرباء رئيسى حتى العماره عن طريق شركة الكهرباء وكذا تقوم شركة المياه

بادخال ماسورة مياه ويتم ذلك قبل البدايه فى الموقع ويتم تركيب عدادات مؤقتة للكهرباء والمياه فى ركن فى

الموقع لحساب الاستهلاك من الكهرباء والماء اثناء الشغل

ملاحظة: من ضمن موافقه الكهرباء فى حاله عدم وجود محولات كافيه تحول جهد الكهرباء من جهد عالى الى

جهد يمكن استخدامه وجود غرفه للكهرباء فى عماره من عمارات المنطقه يتم اختيارها عند الحاجه الى تخفيض

جهد الكهرباء

• صاعد الكهرباء:

- اول شئ نفكر فيه فى الكهرباء هو مكان صاعد الكهرباء الذى هو عبارته عن كابل كهرباء كبير ينقل

الكهرباء من الكابل الرئيسى الذى توصله شركة الكهرباء الى لوحه توزيع رئيسيه فى العماره ومنها الى

ادوار العماره كلها حيث يوجد لوحه توزيع دور والثى منها يتم نقل الكهرباء الى لوحه توزيع الشقه

- يتم اختيار مكان صاعد الكهرباء فى حائط مستمر فى الدور الارضى وكل الادوار (وهذا لابد وان يوجد

المعماري) ويجب ان يكون ذلك الجدار فى منطقه مشاع يرتاده كل الناس مثل طرقه السلم وليس من الصحيح

ان يكون ذلك الجدار داخل شقه ويتم تحديد ذلك الجدار من مسقط الدور المتكرر ثم نتأكد من وجوده فى الدور

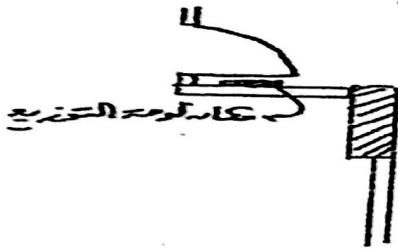
الارضى ويتم اختيار مكان الصاعد فى ذلك الجدار بحيث يكون بعيدا عن عمود وبعيدا عن باب شقه

- في حالة عدم وجود حائط متكرر في كل الادوار والارضى يتم الرجوع الى المعمارى ليجد ذلك الحائط بتغيير الرسم المعمارى قليلا..

- بعد تحديد مكان الجدار الذى يتم وضع صاعد الكهرباء فيه يتم بنائه طوبه كامله فى كل الادوار (لانه سيتم تركيب لوحه توزيع فى كل دور سمكها ١٢سم) ويمكن يتم بناء الحيز الذى سيتم وضع لوحه التوزيع به فقط (حوالى ٧٠سم) وباقى الجدار يتم بنائه ١/٢ طوبه.. لكن الافضل ان يتم بناء الحائط كلها طوبه

- صاعد الكهرباء يتجه من الدور الارضى الى اعلى لذا لابد من ترك مساحه من السقف لايتم صبها لمرور ذلك الصاعد منها ويتم اختيار تلك المساحه بجوار الجدار الذى يتم اختياره لامرار صاعد الكهرباء فيه..
:- قبل صب الخرسانه يتم عمل فجوه فى مكان صعود الصاعد فى السقف ويمكن يتم عمل جراب لمرور الصاعد منه والصاعد يقف فى كل دور عند لوحه توزيع الدور ثم يستمر الى الدور الاعلى ويقف عند لوحه توزيع الدور.. وهكذا حتى نهايه العماره

• من لوحه توزيع الدور يتم التوصيل حتى الشق الموجوده فى الدور لذا فان كل شقه تحتاج لوحه توزيع ويفضل ان تكون قريبه من الباب لتستقبل الكابل الوارد من لوحه توزيع الدور (غير امن ان يتم وضعها خارج الشقه) لكن العداد الكهربائى من الممكن وضعه خارج الشقه ويفضل وضع لوحه توزيع الشقه فى مكان غير مكشوف لان منظرها غير جميل ديكوريا لذا يتم وضعها وراء فتحه الباب واذا وجد عمود يتم وضعها بعد العمود ويجب دراسته ذلك جيدا لانه يتم وضع خراطيم للكهرباء فى السقف
:- موظف الكهرباء المسئول عن قراءة العدادات سوف يقوم بقراءة العدادات الموجوده امام كل شقه فى كل دور وهذا سياخذ منه وقت كبير جدا لذا فان شركة الكهرباء اعطت تعليمات بجعل كل العدادات فى الدور



الارضى فى مكان خاص (ممكن يكون تحت بير السلم) لو

العمارات صغيره وفى حالة العمارات الكبيره لابد من

وجود غرفه خاصه يتم وضع العدادات بها وفى هذه الحاله سوف

يمتد كابيل من كل عداد الى شفته لذا بدل ترك جراب يسمح

بمرور الصاعد فقط فى السقف يتم ترك مساحه كبيره تسمح

بمرور كل الكابلات من كل عداد الى شفته ويفضل ان تكون الغرفه المختاره لوضع العدادات بها قريبه من

مكان الصاعد (back to back) هذا الاسلوب سهل بالنسبه لموظف الكهرباء وامن حيث يتم فتح الغرفه

الموجود فيها العداد للموظف لياخذ القراءه وهذا يكون امام عيون الحارس عكس لو صعد الموظف الى كل دور

(وربما يكون ليس موظفا اصلا بل لص او مجرم)

- اى عداد له مدخلين ومخرجين ويتم توصيل الصاعد فى لوحه توزيع رئيسيه ياخذ منها كل عداد عن طريق

المدخلين وفى المخرجين يتم توصيل الصاعد فى لوحه توزيع رئيسيه ياخذ منها كل عداد عن طريق المدخلين

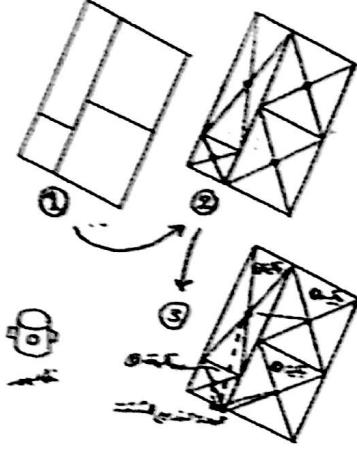
وفى المخرجين يتم توصيل اسلاك تمر خلال مواسير حتى الشقه الخاصه بهذا العداد وهكذا فى كل عداد لذا

يتم عمل مساحه مثل المنور تمر فيها مواسير العدادات ويسمى ذلك (دكت) ويتم وضع الاسلاك فى مواسير

بنظام وترقيم حتى يكون معروف سلك كل شقه

- الافضل للكهربائى الاسلوب الاول لان الطالع عباره عن صاعد فقط ومنه يتم التوزيع اما الاسلوب الثانى فيحتاج الى دقه وتركيز لوجود اسلاك كثيره موجوده فى حيز صغير ونحتاج الى توصيلها لمكانها المناسب
- ماسبق كان مقدمه بسيطه عن كيفيه وصول الكهرباء الى الشقه لكن البدايه الفعلية لتنفيذ الكهرباء تكون مع السقف وسنبداً مع:

** توصيل الانارة:



نفترض عدم وجود لوحه تحدد وصلات الكهرباء ولبدء تنفيذ ذلك نتبع الاتى:-

- بعد عمل نجاره السقف يتم وضع خوابير تحدد مكان النجف او اللمبات التى سيتم تركيبها فى الاسفل والتى تكون فى منتصف كل باكيه لذا فاول خطوه هى تحديد منتصف كل باكيه (وهى تمثل تقاطع القطرين) ويتم وضع خابور فى النقطه المحدده
- الخابور عباره عن علبه كهرباء صغيره لها ٤ مخارج ويتم عملها من البيا توصيل النجفه او اللمبه اسفل منها لى تاخذ كهرباء منها

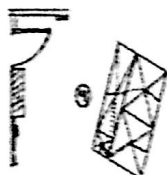
∴ لابد من وصول اسلاك الى تلك الخوابير لتمر خلالها لكهرباء وهذه الاسلاك تحتاج الى مجرى لتمر من خلاله (حتى اذا اردنا تبديل الاسلاك او عمل صيانه لها يتم ذلك بسهولة) لذا يتم توصيل مواسير الى هذه الخوابير لكن قبل ذلك لابد من توزيع الشقه على مناطق حتى اذا حدثت مشكله فى منطقه معينه لانتاثر المنطقه الاخرى مثلاً يتم عمل غرف النوم منطقه او وحده واماكن الخدمات فى الشقه كالحمام والمطبخ والطرقه يتم عملهم وحده اخرى وبقي الشقه منطقه ثالثه حتى اذا حدثت مشكله فى كهرباء الحمام لانتاثر غرف النوم بذلك وبالتالي يمكن الاستمرار فى الشقه بكهرباء بدلا من الاستعانه بالشموخ

- تمر مواسير بين كل اجزاء الوحده ثم تتجه الى لوحه التوزيع للشقه ويكون لتلك الوحده مفتاح خاص بها فى لوحه التوزيع وهكذا فى كل وحده

مثلاً: فى الشكل الموضح نجد ان الباكى (١) والباكى (٣) يمثل وحده معا والباكى (٢) تمثل وحده وحدها وكذا الباكى (٤)

ملاحظة: بعد توصيل المواسير بين اجزاء الوحده يتم مد ماسوره من اقرب خابور الى مكان لوحه توزيع الشقه ويتم انزال الماسوره فى الكمره من جنبها حتى اسفل قاعها مسافه ٥ - ١٠ سم.. حتى الان تم توصيل المواسير بين الخوابير لكل منطقه لكن اذا اردنا تشغيل كل باكيه على حده فى المنطقه الواحده ماذا نفعل؟

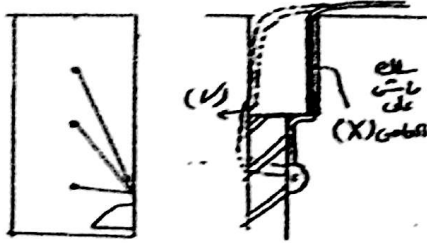
- نستخدم وحده تحكم تسمى المفتاح موصله له مواسير من مكان وحتى مكان الخابور الذى سيتم توصيل النجفه به للتحكم فى انارتها واطفائها ومفتاح اى غرفه لابد من وجوده بجوار فتحه الباب "عكس فتحه الباب" ويجب مراعاة ان ممنوع التكسير فى العمود لذا اذا وجد عمود فانه يتم وضع المفتاح بعد نهايه فتحه الباب او يتم وضعه بعد نهايه العمود (ايهما اقرب)



- بعد تحديد مكان المفتاح يتم توصيل ماسوره منه الى الخابور الخاص به..
- يتبقى لنا ماسوره واحده يتم امرارها ن لوحه توزيع الشقه الى لوحه توزيع

الدور فى الكمره وبهذا تكون جميع المواسير اللازمه للاناره قد تم توصيلها
ملاحظة: قديما كان يتم عمل بواط وهو عبارة عن علبه كهرباء يتم فيها التقاء الاسلاك

لكن تم منعه لان مظهره غير جميل وخاصة فى التشطيبات العاليه ويتم استخدام الخوابير وعلبه المفتاح كبواط
- عندما تزداد مساحة باكيه معينه يتم عمل اكثر من نجفه فيها لذا يتم عمل اكثر من خابور فى نفس البايكه
(عندما يصل طول البايكه الى ٦م يتم نجفتين وكل ٢م اخرى يتم عمل نجفه ويمكن توصيل كل النجف الى



مفتاح واحد به اكثر من زر حيث كل زر يتحكم فى نجفه

- وظيفه المواسير هى مرور الاسلاك داخلها لذا لايجب تثبيتها زاويه قائمه (الا بحدود معينه) وتظهر هذه المشكله كثيرا عندما يتم انزال المواسير من جنب كمره (والتي تكون بعرض ٢٠سم دائما) وتكون الحائط ذات العرض ١٠سم فى الجانب الاخر لذا يضطر الكهربائى

الى ثنى هذه المواسير "على العاصى" اى بزوايه قائمه وبالتالي عند تركيب السلك او اعاده تركيبه بعد تلفه (فى حاله الصيانه) لايتسطيع السلك المرور من الماسوره لذا يجب عمل حساب ذلك عند امرار المواسير فى السقف

- يفض الكهربائى وضع هذه المواسير بعد النجاره مباشره لكن الاصح وضعها بعد وضع الحديد حتى لايفضط الحديد على المواسير ويسبب لها اختناق وخاصة عند الكمرات مما يؤثر على تركيب السلك فيما بعد..
بالرغم من ذلك يفضل الكهربائى وضع المواسير على النجاره للتسهيل على نفسه مما قد يودى الى ظهور المواسير من اسفل وبالتالي نحتاج الى الجبس لتثبيتها وهذا ممنوع منعاً باتاً فى اى شغل فى الخرسانات الا فى الكرائيش فيما بعد لان الجبس ياكل الحديد وتحدث فيه شروخ تؤثر على التشطيبات
ملاحظة: قد يلجأ الصناعى الى وضع الجبس فى شيكارة اسمنت ابيض لذا يجب التأكد من ذلك ورد فعل الجبس سريع على المونه لذا يتم التفريق بين الجبس والاسمنت الابيض بذلك واذا حدث تصاقط للماسوره فانه يتم تلبيش مونه كثيرا حولها حتى تمسك فى السقف مره اخرى ولايستعمل الجبس

• المواسير التى تمشى فى السقف لا يتم دورانها بزوايه حاده بل بانهاء

• فى flat slab يتم وضع المواسير بعد رقه الحديد الاولى

• قبل المحارة يتم احضار الكهربائى والتأكد من ان المواسير التى تم تركيبها سالكه وان وجد جزء مسدود يتم

اصلاحه

ملاحظة هامه: من الخطأ وضع داکت الكهرباء فى المبور

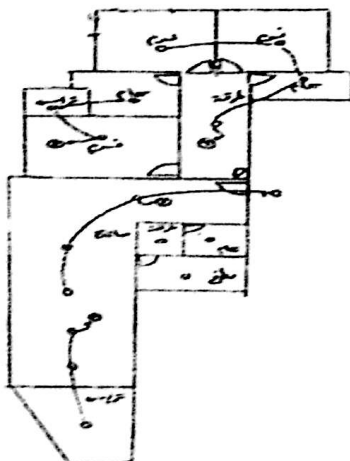
"قراءة اللوحات":

- من الممكن كنظام شغل ان يقوم الكهربائى بترقيم مفاتيح لوحه

توزيع الشقه بحيث يكتب رقم المفتاح على وحدته

- فى اللوحات توجد رموز معينه لمستلزمات الكهرباء ويوجد

ايضا لوحه الى اخرى لكن توجد بعض لرموز المتعارف عليها مثل:-

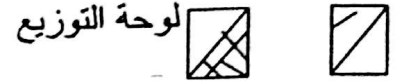


• مفتاح اناره لقمه واحده ينور ويطفى حاجه واحده (فيه زر واحد)

• مفتاح بسكتين

• عندما تكون هناك طرقه طويله تؤدى الى غرفه نوم نهايتها مثلا فانه فى نهايه الطرقه يتم عمل مفتاح مرتبط بالمفتاح الذى فى بدايه الطرقه ويستعمل ايهما فى اطفاء واناره اللمبه التى فى الطرقه ويسمى مفتاح ديفياتورى

• مفتاح بيتشينو: ويستخدم للاجهزة ذات الكابلات الكبيره مثل السخان والتكييف لانه لايسخن



مفتاح اناره على الباب

البريزة (التي توضع بها الفيشة)
مخرج اناره بالسقف

هذه الرموز شبه متعارف عليها وفي حاله وجود مستلزمات اخرى يتم عمل رموز لها مع كتابه مايدل عليه الرمز فى مفتاح اللوحه

ملاحظة: من الممكن توصيل اناره فى الحوائط بالتكسير فيها وهذا سهل غير التكسير فى الخرسانات وبعد انتهاء التشطيبات اذا اردنا توصيل مفتاح او بريزة الى مكان معين فانه بدلا من التكسير فى التشطيبات يتم استخدام الترموبلاستيك وهو عبارة عن سلك له طرفان مغلفين يتم امراره فوق الوزره حتى مكان وضع البريزة او المفتاح

• منسوب المفتاح ١م بعد التشطيبات ومنسوب البريزة ٣٠-٤٠سم بعد التشطيبات حتى تكون اشيك فى المنظر

منها لو تم وضعها مع المفتاح فى نفس المنسوب وقديما كان هذا خطير وخصوصا على الاطفال الذين يحاولون ادخال المسامير فى فتحات البريزة لكن الان ظهرت برايز حديثه فيها الفتحتين مسدودتين لايتم فتحهم الا عند ادخال فيشه فى الفتحتين معا والضغط عليها بشدة

• تركيب الرايز:

- يفضل تركيب بريزة يمين او شمال كل ركن ب ٢٠-٣٠سم لان الديكور قد يتغير من حين لآخر والبرايز تحتاج سلك كهرباء يصل اليها لتمر فيه الكهرباء لذا لابد من تركيب مواسير تصل بين البرايز لتمر فيها الاسلاك ومن الخطأ الشديد امرار هذه المواسير على الارض لانه قد يحدث تهشيم لها اثناء الشغل فى التشطيبات ويلجأ الى ذلك الكهربائى لتوفير التكسير وفى حاله عدم امكانيته امرار هذه المواسير فى الحوائط لوجود عمود خرسانى وهو ممنوع التكسير فيه لكن ماذا نفعل فى حاله وجود بريزة بين اعمدة؟

- فى حاله وجود بريزة او عده برايز محصورة بين اعمده ولانستطيع التوصيل بينهما بمواسير الا بعد التكسير فى الاعمده فانه يتم انزال مواسير الخابور الخاص بتلك الباكه الى مكان البريزة وفى حاله وجود مفتاح فى نفس جدار البريزة

- يتم توصيل ماسورة من البريزة الى المفتاح الذى نستعمله كبواط فى هذه الحالة بان يتم اخذ سلكتين منه وتوصيلهم الى البريزة خلال الماسورة
- ملاحظة: قديما كان يتم انزال سيخ حديد على هيئه جنش لتثبيت النجف فيه لكن حاليا يتم استعمال الفيشر فى ذلك (نستعمل هنا الفيشر الصلب)
- فى حالة وجود عمود وسطى واحتجنا لتوصيل بريزة فيه فانه يتم توصيل ماسورة فيه قبل الصب حتى لا يتم التكسير فيما بعد
- من الممكن توصيل ماسورة فى الارض لمرور سلك التليفون والريسيفر
- قبل توصيل السلك فى البرايز فانه يتم تقسيمها الى قواطع او مجموعات نتيجة اختلاف اقطار الاسلاك اللازمة للبرايز المختلفة كالاتى:
 - ✓ سمك اسلاك البرايز العاديه ٣مم
 - ✓ سمك اسلاك بريزة السخان ٤مم
 - ✓ سمك اسلاك بريزة التكييف ٦مم
- يتم توصيل البرايز المتشابهه الى لوحه التوزيع للشقه على مجموعات كل مجموعته لها مفتاح خاص بها فى لوحه توزيع الشقه وبريزة السخان يتم توصيلها حتى لوحه التوزيع لوحدها ولها مفتاح خاص بها وكذلك بريزة التكييف
- (تختلف المسارات عند اختلاف الاقطار)
- ملاحظة: فى الماسورة الواحد من الممكن امرار اسلاك كهرباء خاصه باكثر من مفتاح او بريزة ومن الافضل عدم حشو الماسوره بالكامل اسلاك ويجب ان تكون مهويه وممكن فى نفس الماسورة تمشى اسلاك باقطار مختلفه وممنوع منعاً باتاً التوصيل بين الاسلاك داخل الماسورة بل يتم التوصيل فى نقاط الوقوف (البواطات)
- فى حالة عدم وجود تكييف فى الشقه فانه يستخدم عداد عادى ذو طرفين احدهما موجب والاخر سالب وفى هذه الحالة يكون السلك الداخلى للشقه بقطر ١٠ مم اما فى حالة وجود تكييف فانه يتم استعمال عداد ٣٦٠ (3phase) وهو عداد الضغوط الكبيره وفيه طرفين موجبين احدهما التشغيل التكييف والاخر لباقى الشقه وفيه طرف سالب (هذا العداد يعطى كهرباء مضاعفه ولكنه يتطلب مقاييسه اكثر)
- ملاحظة: لفة السلك تكون ١٠٠ م (سلك فردى) ويجب شراءه من شركة معتمده وعند توصيل طرف مجوز يتم استخدام طرفين فردى ولفهما مع بعض وادخالهم فى الماسورة
- المواسير المستعمله:
 - ١- المواسير التى تستعمل فى الاسقف ناشفه ولا يتم كسرها عند الضغط عليها وقطرها فى المعتاد ١٨ مم وتوجد اقطار اخرى منها مثل ١٦ مم ، ٢٢ مم
 - ٢- المواسير المخرزة (flex):- وهذه ممنوع استعمالها فى السقف وميزتها انها مرنة لذا تستعمل فى الحوائط

ملاحظة: لظروف ما اذا اضطررنا الى امرار مواسير على الارضيه فانها لاتكون من المواسير المخرزة وانما يتم عملها من مواسير السقف

- فى الدور الارضى لابد من معرفه منسوب الارضيه قبل وضع السيراميك على الارض (اذا احتجنا الى ذلك) ..

- البريزة او المفتاح تتكون من ثلاثة اجزاء هى:- البواطه والشاسيه والوش حيث فى البدايه يتم تركيب البواطه فى مكان المفتاح او البريزة منها يتم تركيب السلك فى المواسير وبعد ذلك يوضع الشاسيه وهو عبارة عن جزء معدنى يتم تثبيته فى البواطه وبه لقم سواء كانت مفتاح او بريزة (حسب الاستخدام) وفى النهاية يتم تركيب الوش الذى به الوان تعطى منظر جميل وفى الشاسيه ممكن نجد لقمه واحده او اثنتين او ثلاثة وكذلك فى الوش ممكن يوجد فتحة واحده او فتحتين او ثلاثة حسب الحاجة ..

ملاحظة: عند تركيب البواطه لا يتم تثبيتها بالمونه بل يتم تركها حده حتى عمل البوج والاوتار وذلك حتى لاتكون بارزة او غائره عن سطح المحاره ويتم تركيب الوش فى النهايه بعد الدهانات ..

- يتم وضع علب البواطات بناء على الشرب ويجب ان تكون المسافه بين العلبتين كافيه لتركيب الوش ويجب ان تبعد العلبه التى بجوار الباب ١٥ سم على الاقل حيث يتم تركيب برواز الباب فيما بعد دون مشاكل
 - حتى يكون المظهر جميلا يفضل ان يتم وضع علب البواطات بنظام بحيث تكون افقيه تماما وراسيه تماما
- ملاحظة هامة: لا يتم تركيب اسلاك الكهرباء او الوشوش الا بعد الانتهاء من التشطيبات لانه من الممكن سرقتها عن طريق العمال ومن العمال من يقوم بلف الاسلاك حول بطنه حتى يخرج بها بامان من الموقع لبيعها باقل من سعرها الاصلى فسعر الاسلاك الاصلى غالى

• التكييف:

من الاجهزة التى تحتاج كهرباء.. لذا لابد من معرفه فكرة عنه وعن توصيلاته الكهربائيه

- من انواع التكييف:-

١- التكييف المركزى ويستخدم فى السينمات والقاعات والخ

٢- تكييف displayed:

ويتكون من وحدتين وحده بها موتور و compressor ويتم وضعها بالخارج لتجنب الضوضاء ووحدته مسنوله عن اخراج الهواء البارد وتكون من الداخل ويفضل بقدر الامكان وضع الوحدتان back to back لذا يتم وضع الوحده الخارجيه على الواجهه والوحده الداخليه خلفها مباشرة وفى حاله وجود ستاره مثلا تعيق وضع الوحده الداخليه خلف الوحده الخارجيه مباشرة يتم وضعها على اقرب حائط بعيدا عن الستاره ويتم التوصيل بين الوحدتين بماسورة نحاس يفضل دفنها فى الحائط من الداخل حتى لاتؤثر على المظهر ويتم تغليف الماسورة النحاس بماده عازله مثل الفليبيب للمحافظة على الهواء البارد ويتم وضع الوحده الداخليه التى ارتفاعها ٣٥٠-٤٠ سم بحيث تكون هناك مسافه اعلى ظهر التكييف حوالى ٤٠ سم لانه توجد فتحات فى ظهر التكييف لسحب الهواء الساخن ..

- سلك او كابل الكهرباء يتجه من الشقة الى الوحدة الخارجيه والتي يكون موقعها على stand وهو حمل معدنى يتم وضعه اسفل جلسة الشباك وبالتالي يتم ادخال الكهرباء من اسفل ناحية الوحدة الثانية
- الوحدة الداخليه تنزل قطرات ماء لذا يوجد خرطوم ماء يخرج من الوحدة الثانيه الى الشارع وحتى لا تتلف الواجهه فانه يتم عمل وحده صرفاً للتكييف فى العمارة كلها وهو عبارة عن مزراب او ماسورة pvc تمتد راسيا وعند كل تكييف يخرج منها مشترك يتم ادخال خرطوم صرف التكييف فيه.. وهذا المزراب اعطى من الرصيف بمسافه ٠.٤سم تقريبا يتم عمل كوع فيه وترك الماء لينزل على الرصيف وهذا مقبول فصرف التكييف عبارة عن نقاط فقط

ملاحظة:

- الواجهه تبع المالك وليس العميل لذا فانه للمحافظة على المظهر الجمالى للواجهه يفضل تركيب stand لكن شقه ليحمل الوحدة الخارجيه ويتم عمل ذلك بنظام
 - يجب عمل حساب الماسورة النحاسيه التى تمتد من الوحدة الداخليه الى الوحدة الخارجيه بعمل جراب لها حتى لا يتم تكسيدها بعد واتلاف الواجهه وكذلك من الممكن استغلال ذلك الجراب فى مرور خرطوم الصرف وكابل الكهرباء الى الخارج
- ٣- تكييف شباك:

عبارة عن تكييف صغير يتم تركيبه فى الشباك وهو ارخص تكييف لكنه مزعج جدا ويتكون من وحدة واحدة ويتلف منظر الواجهه

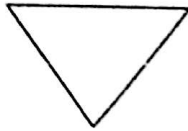
- ملاحظة: حتى لا يتلف مظهر الواجهه فانه يتم عمل حساب مكان خروج الماسورة النحاسيه وكابل الكهرباء وخرطوم المياه بعمل جراب قبل التشطيب وكذلك يتم تركيب stand لكل شقه (ثمنه ٠.٥ج وتركيبه ٠.٥ج) على حساب المالك ليحافظ على واجهته ومن الممكن تركيب غلاف معدنى على الكابل النحاسى فى الواجهه لمدايراته وفى حاله نسيان عمل الجراب فانه يتم استعمال شنيور كوابله وهو عبارة عن شنيور بونطته عبارة عن ماسورة حتى لا يحدث تلف فى الواجهه
- فى الواجهات الفخمه ممكن يتم استخدام "كارتن رول" وهو عبارة عن واجهه تشبه الالومنتال قطاعات الصغر وبها شبابيك يمكن فتحها تشبه المرايا

الإرث:

- تحاول الكهرباء ان تمر فى الطريق الذى يقابلها به اقل مقاومه لذا يتم عمل الارث وهو عبارة عن عمود من النحاس مصمت وقطره حوالى ٢سم يتم دقه فى الارض بطول ٣م ويباع على قطعتين كل قطعه ٥.٥م حيث يتم دق اول قطعه ثم تركيب جلبه ودق القطعه الثانيه ويتم عمل حفره حوله بعصق ٣٠سم ثم يتلاء حيز يشبه غرفه التفتيش حوله ابعاده ٣٠*٣٠سم ويتم توصيل قفيز فى اعلى ذلك العمود لتوصيل كابل به ثم يتم ملئه هذه الغرفه فحم ليساعد فى امتصاص الكهرباء ويفضل ان يكون ذلك الحيز رطب دائما وقائمه ذلك هو

امتصاص الكهرباء فى حالة حدوث ماس كهربائى ويتم اختيار النحاس لان مقاومته للكهرباء ضعيفه جدا ويتم توزيع تلك الكهرباء فى الارض عن طريق العمود النحاسى

- المفروض ان يتم توصيل الكابل الخارج من الارث الى جميع الفيش والبرايز فى الشقه كخط ارضى يمس الكهرباء فى حالة حدوث قفله كهربيى حتى لا يصاب الانسان باذى فمقاومة الانسان للكهرباء اكبر من مقاومة النحاس لذا تمر الكهرباء الزائده فى الارضى ولا تصيب الانسان وهذا يحدث فى الخليج اما عندنا فى مصر فلا يتم توصيل طرف ارضى الى الشقه كلها بل الى الحمام والمطبخ لانهما اكثر الاماكن التى يحدث فيها ماس كهربائى لذلك فالاجهزة الكهربائيه فى الخليج بها فيش ثلاثيه والبرايز ثلاث عيون عكس عندنا فى مصر فالاجهزة بها فيش ثنائيه والبرايز بها عينان ويتم طلوع الارضى الى الشقق مع الصاعد
- عند دق الارث يجب قياس مقاومته والتى يجب ان تكون صفر او قليله جدا (حتى ٠,٢ اوم فانه مسموح) كلما تكون المقاومه اقل كلما تكون افضل حتى تكون اقل من مقاومه الانسان وهى تساوى ٣ لوم وبالتالي تمر الكهرباء فيه..



- اذا تم دق القضيب النحاس وكانت مقاومته كبيره فانه يتم عمل ٣ قضبان على هيئه مثلث ويتم توصيلهم مع بعض بسلك ومن احدهم يتم اخراج الطرف الارضى الى مكان الصاعد ومنه الى الشقق

ملاحظة: يتم عمل الارث فى اى مكان ويفضل ان يكون بجوار الصاعد وفى حالة وجود لبشه يتم تحضير مكان الارث وعمل جراب له مسبقا ومن الممكن استغلال حديد اللبشه فى توصيل سلك ارضى به دون مل الارث

فى اى مصنع لابد من وجود ارث لوجود الات ومعدات ومياه فيه

- من عيوب الكهرباء وضع بريزة بجوار البانيو حتى لا تتعرض للماء
- **ملاحظات هامة:**

- لا يتم وضع البوتجاز تحت الشباك لانه يتم تركيب شفاط فيه وكذلك سوف يؤثر الهواء على شعله البوتجاز وكذلك غطاء البوتجاز سوف يتم فتحه فيغلق الشباك ومن الممكن وضع الحوض بجوار الشباك
- قلنا ان منسوب الصرف والتغذية ٥٠-٥٥ سممن السيراميك ومصدر الصرف للغساله من الممكن جعله خلف الغساله لكن مصدر التغذية من الخطأ جعله فى الخلف لانه فى الغالب يتم توصيل خرطوم الغساله بالحنفية ويتم ترك الحنفية مفتوحة على طول وتتحكم الغساله فى اخذ الماء عند حاجتها ولكن قد يحدث ويقلت الخرطوم من الحنفية او يحدث ثقب به وبالتالي ينسكب الماء على ارضيه الحمام وبالتالي يسبب مشاكل وخاصة لو كانت الغساله فى المطبخ
- من الممكن عمل مفتاح بيتشينو لفصل الكهرباء عن فيشة الغساله ومن الممكن عمل بريزة واحده تخدم الغساله والبوتجاز
- يفضل وضع البرايز تحت رخامة الحوض حتى يكون المنظر اشيك
- محاسبه الكهربائى:

- بحاسب الكهربائى بالنقطة حيث يعتبر المفتاح نقطة والبريزة نقطة او ٢/ نقطة (حسب الكهربائى) والنقطة تقريبا ب ١٥-٢٠ ج مصنعيه

- لفه الخراطيم تكون (٤٥-٥٠) م

- يعتبر الصاعد شغلانه وحده خارج الشقه (ممكـن ٢٥٠-٣٠٠ ج للدور)

- تقريبا لو شقه ٢٣٠٠ م تطلب لفتين خراطيم للسقف و ٣ لفات للجزء السفلى

- التليفون يحتاج فيشه واحده يتم وضعها فى الصاله لانه حاليا يستعمل التليفون اللاسلكى حيث به قاعده يتم

وضعها فى الصاله لان بها الفيشه وفيه جزء متحرك يمكن التحرك به فى كل مكان فى الشقه

ملاحظة: بالنسبة للرئيسفر فانه من الممكن تركيب طبق مركزى منه تخرج وصله الى كل شقه ومن الممكن عمل

طبق لكل شقه بحيث يتم وضعه على جدار السلم او المناور لانه ممنوع وضع الاطباق على ارضيه السطح لانها

تكلف كثيرا على المالك فهى تحتاج عزل حرارى وميول و... الخ (المتر المسطح فى السطح يكلف ١٥٠ ج) ويتم

عمل وصله للرئيسفر فى اى مكان بالشقه لان الناس يحبون تغيير مكان التليفزيون من مكان لآخر



- يتم عمل بريزة التليفزيون فى وش السرير (واعلى من الكومدينوا ١٠-٢٠ سم)

• الاسانسير:

الكهرباء له من اعلى وليس من اسفل حيث يتم عمل غرفه

يتم وضع الموتور به وتنزل منها الكابلات لرفع الاسانسير

والسقف الذى عليه الموتور والمعدات يرتفع ١,٢٠ م عن ارضيه السطح

ويكون سمكه كبير وممكن يتم عمل كمرتين للمساعدة فى تحمل الاحمال

ويتم عمل سقف للمعدات والموتور لحمايتهم ويتم عمل سلم بحارى حتى

حجرة الموتور والمعدات لاستخدامه فى حاله الصيانه

ملاحظة: يفضل وضع باب الغرفه التى فيها الموتور والمعدات فى اتجاه بعيدا عن اتجاه الهواء (بعيد عن الاتجاه

الشرقى والبحرى)

بعد ذلك تاتى مرحله

• البياض

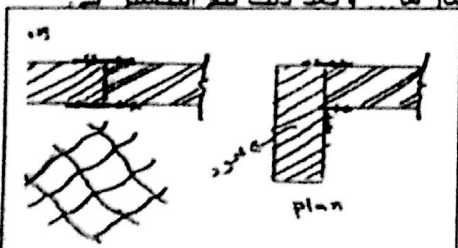
ويقصد بها فى الهندسة المحارة وليس الدهانات وهى عملية تسويه سطح الحوائط بالمونه بحيث تكون مستويه لتتم

عمليه الدهانات عليها..

• قبل بدايه المحارة يتم احضار الكهربائى للتأكد ان المواسير سالكه ويتم ذلك بامرار سوسنه وهى عباره عن

سلك بلاستيك قوى ومرن جدا ولاينثنى فى المواسير من غلبه بواطة المفتاح او البريزة حتى تخرج من غلبه

بواطه اخرى او من الخابور واذا وجد انسداد فى الماسورة على نفس مسارها وبعد ذلك يتم التكسير فى



ذلك المكان لازاله العائق الذى يسبب الانسداد

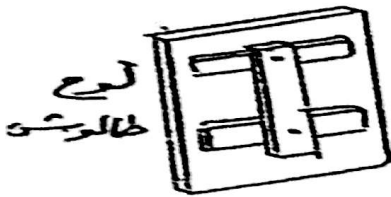
- نتيجته اختلاف معامل التمدد للطوب والخرسانه فانه تحدث شروخ

بعد المحاره فى نقاط اتصال الخرسانه بالطوب .. وحتى لتغلب على تلك المشكله فاننا نستعمل الشبك الممدد (شبكة بقلاده) ويتم شراءه جاهز عباره عن شرائط ملفوفه ويتم تثبيتها بمسامير صلب فى كل تقاطعات الخرسانه مع المباني الاعمده مع الطوب والكميرات مع الطوب بكامل طوب النقايل .. من الداخل والخارج ولان راس المسمار صغيره فانه يتم الاستعانه بما يسمى وريده وهى عباره عن قطعه صاج مجلفن مدوره يتم وضعها على الشبك الممدد ثم دق المسمار عليها واذا كان العمود حامل ركنه وكذلك الكمره فانه يتم استعمال شبك ممدد على هيئه زاويه يتم شراءه جاهز ملاحظه: يتم استخدام الشبك الممدد المعول من الصلب وحاليا ظهر منه الشبك المعمول من الفايبر او البلاستيك وهذا ليس بجيد

- عمل ورش المونه:
- المونه اللازمه للمحاره عباره عن ٦ شكاير اسمنت للمتر المكعب رمل ونجد ان العمال يضعون شيكارة او اثنين على شويه رمل ويضعوا الماء ويقوموا بالتقليب وعند عمل ورش اخر قد يكون الرمل الموضوع نقل او اكثر من الورش الاول لذا يكون لون المونه مختلف وللتغلب على ذلك فانه يتم عمل عيار للرمل الموضوع حيث يتم عمل صندوق خشبي يكفى ل ١/٦م³ مثلا رمل ويتم معايره ما فى الصندوق بالجركن الذى مع العمال .. فمثلا لو كان ٤ جراكن :. شيكارة اسمنت تحتاج ٤ جراكن رمل .. وبذلك يكون لون المونه الناتج موحد

يجب التجهيز للمحاره وذلك بتنظيف السقف من بقايا الاخشاب التى فيه وكذلك تكسير الزوائد الخرسانيه وذلك يتم قبل المحاره وليس اثنائها ويجب ازاله بقايا الاخشاب فى نفس وقت ازاله شدة السقف الخشبيه وليس بعدها..

- تأتى بعد ذلك الطرطشه وهى المرحله السابقيه للمحاره ولها اصول ومواصفات فهى ليست تلوين الحوائط او الاسقف بماء اسمنت به نسبه رمل قليله كما يظن البعض.. بل هى عباره عن اسمنت لباتى يتم رميه على الحوائط والاسقف لعمل نتوءات بارزه تعمل على الترابط بين الحائط او السقف مع المحاره فيما بعد ويتم الطرطشه بمونه طريه يتم رميها بالمسطرين او ماكينه الطرطشه (كما فى الخليج) وليس باستعمال كوز
- ماكينه الطرطشه عباره عن علبه بها ريش ومنقله يتم وضع المونه فيها ولف المنقله لتقوم الريش باخراج المونه وهذه تعطى خشونه ممتازة



- ملاحظه: هناك بعض الاستشاريين يطلبون الطرطشه على لوح طالوش
- كما هو موضح- وذلك يدل على ان مونه الطرطشه متماسكه وليس كالماء
- مونه الطرطشه هى المونه الواحده فى التشطيبات التى فيها متر الرمل المكعب يحتاج ٩ شكاير اسمنت (٥٠٠كجم)

- يتم الطرطشه لكامل الشقه ويتم ترك الطرطشه عده ايام حتى تنشف وتكون متماسكة مع الحائط ويتم معرفه ذلك بامرار اليد عليها ويفضل رشها بالماء فى اول ايام لها

• انواع المحارة:

حتى نبدأ المحارة لابد من معرفه انواعها.. وهى كالاتى:-

١- محارة الشغل البلدى: وفيها يتم وضع المونه على الحائط ثم درعها باستخدام اللوح المعدنى لتسويه المونه وهذه ارضى الانواع لكنها لاتضبط راسيه الحائط والعمود ولا تضبط تعريض العمود اى لاتضبط مسافه بروز العمود عن الحائط والتى يجب ان يكون متساويه على كامل ارتفاع العمود... وكذلك الحال بالنسبه للكمرات..

٢- محارة البؤج والاورار: وهى نفس الطريقه السابقه الا انه فى البدايه يتم عمل بؤج واورار لضمان راسيه الحوائط وضمان ان الزوايا قائمه وكذلك فهذه الطريقه تضبط تعريض العمود والكمرات لكنها اغلى فى المصنعيه من الطريقه السابقه..

٣- محارة السطح الاملس: وهى نفس الطريقه رقم (٢) الا انه يتم خربشة سطح المحارة وثانى يوم يتم عمل مونه برمل ناعم جدا (رمل عجمى) ويتم وضع هذه المونه على وش المحاره حتى تعطى سطح املس جدا وهذه اغلى طريقه فى المصنعيه وتسمى محارة البطانه والضهاره..

ملاحظه: عند عمل البؤج والاورار قد يجد الصناعى انه يحتاج الى وضع مونه بسمك كبير قد يصل الى ٨ سم فى اجزاء معينه من الحائط حتى يضمن راسيتها لذلك بعد تسليح البؤج والاورار يقوم بتكسيروها ويقوم بعمل المحاره بالطريقه الاولى ويقوم بعمل ذلك حتى يتم حسابه بمصنعيه اغلى

ملاحظه هامه: فى حاله وجود حفر فى حائط به عده مواسير فانه يتم وضع شبك ممدد على هذه المواسير بعد حشو الزوائد بالمونه

• الفكره الاساسيه فى المحارة هى وضع مونه على الحائط باستعمال المسطرين فتتكون على الحائط بشكل غير منتظم فيه بروزات كثيره لذا نستعمل القده المعدنيه والتى طولها ٢-٢.٥م فى ازاله الزوائد من المونه عن سمك المحاره المطلوب عن طريق تحريك المسطره المعدنيه (القده) ذهابا وايابا على المونه.. وبعد اسقاط الزوائد يتم تسويه سطح المحاره باستخدام الرابون وهو عباره عن معده يمسكها الصناعى باحدى يديه ويقوم بتحريكها على سطح المحاره بشكل دورانى لضغط المونه على الحائط وجعل سطح المحاره مستوى والصناعى الماهر يحرك يديه بالرابون بحيث لا يترك دوامات على الحائط وراءه.. وانما يحرك الرابون بطريقه تسوى السطح وزن ترك دوامات .. وهناك بعض الصناعيه الذين يستخدمون مون الاسفنج فى تسويه سطح المحاره وهذا خاطىء

- صنايعيه المحاره يمكن تقسيمهم الى ثلاث طبقات:

١- طبقه الامامى: وهم الذين يقومون بعمل سوك الاعمده والكمرات..

٢- طبقه الرابون: وهم طبقه اقل من السابقه وهم الذين يستخدمون الرابون

٣- طبقه الملو: وهم المبتدئين الذين يقومون بوضع المونه على الحوائط وازاله الزوائد

• استلام المحاره:
يمكن يتم استلام المحاره عن طريق لمبه اناره والتي تظهر اشعتها الدوامات التي فى الحوائط ويتم الاستعانه
باشعه الشمس فى الحوائط المواجهه لها لكن المعتاد هو استلام المحاره بمجرد النظر بحيث لاتظهر دوامات
فى سطح المحاره .. (الاستلام يكون فى الضوء)

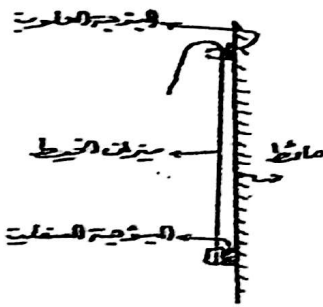
• البؤج والاورار:

فواندها:

- ١- تعطى سطح راسى تماما
- ٢- تعطى تعريض عمود ثابت
- ٣- تعطى زوايا قائمه تماما بين الجدران

لكن ماهى البؤج والاورار؟

البؤج: عباره عن لطشه مونه على الحائط بسمك معين (نفرض فى البدايه ٢سم)
الاورار: عباره عن شريط مونه يتم اماراه بين البؤج ومتماشى معها فى السطح وفى كل جدار يتم عمل وترين
لحدهما اعلى من الارضيه ١/٢م والاخر اسفل الكمره ب ١/٢م والمسافه بين الوترين لاتزيد عن ٢م حتى يمكن
استعمال القده..

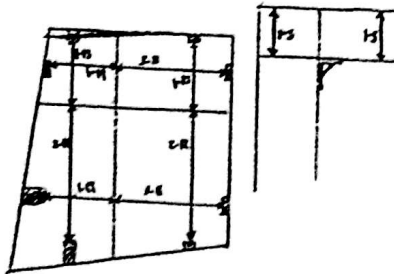


• كيفيه ضبط راسيه حائط:-

- فى ناحيه من الحائط يتم عمل بؤجه بسمك ٢سم تقريبا ويتم تسويه
سطحها واسفلها مباشره يتم عمل بؤجه اخرى ويتم استعمال ميزان
الخيوط لجعل مستوى وش البؤجه السفليه متماشى مع مستوى وش
البؤجه العلويه ويتم عمل نفس النظام فى الناحيه الاخرى..
- بعد مرور يوم على عمل البؤج يتم عمل وتر بين البؤجتين العلويتين وتر بين البؤجتين السفليتين وباستعمال
القده المعدنيه يتم تطبيق وش الوترين بحيث يتماسوا مع البؤج
- ثانى يوم يتم وضع المونه على الحائط حول الوترين (ويسمى ذلك ملو) ويتم استخدام قده ٢م وحكها فى
المونه ذهابا وايابا بحيث يتم جعل سطح المونه متماشى مع وش الوترين ويتم اسقاط زياده المونه او وضع
مونه حسب المطلوب

ملاحظة: من الممكن عمل بؤج مساعده فى حاله زياده بحر الحائط بحيث لاتزيد المسافه بين البؤج عن ٢م حتى

نستطيع استعمال القده



• ماذا نفعل لضمان ان الزوايا بين الحوائط قائمه؟

- قبل عمل البؤج والاورار يقوم الصناعى بعمل خيط موازى لاحدى
الحوائط على مسافه ١,٥م مثلا ويتم عمل خيط عمودى على الخيط
الاول بعد دق بدايته فى نفس الحائط عن طريق استخدام الزاويه او

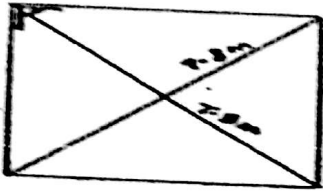
بلاطه سيراميك كبيره ويم تق نهايه الخيط الثانى فى الحائط

المقاس وبذلك يكون عندنا خطين متعامدين تماما..

بعد ذلك يتم عمل التيزج بحيث يكون المقاس من وش التيزج للخيط كمتساوى لنفس الحائط وبعد مرور يوم يتم عمل الاوتار والتى تكون عموديه على بعضها البعض وبذلك عند المحاره نجد ان الزوايا قائمه تماما بين الحوائط

ملحظه: قبل عمل الاوتار يجب استلام الخيوط والتأكد من انها متعامده على بعضها البعض عن طريق الزاويه الخشب او باستخدام نظريه فيثاغورس - كما سبق- او باستخدام بلاطه سيراميك كبيره ويتم الاستلام للمسافه بين كل يوتحين متقابلتين ويجب ان تكون متساويه لكل حائطين متوازيين

- ماسلق بالنسبه للتيزج السفليه ويتم عمل التيزج العلويه بميزان الخيط كما سبق ويجب ان نستلم الراسيه ثم يتم علم الاوتار ثم المحاره..



• استلام المحاره فى حاله التيزج والاوتار:

- يقوم الاستشارى بالاستلام عن طريق القده المعدنيه حيث يتم

وضعها على المحاره اتقيا ورسايا ومائله فى اكثر من موضع

على الحائط ويجب ان تكون متلاصقه بنفس الدرجه مع المحاره ويجب عدم وجود تنوير او تكريش بين الحائط والقده ويتم استلام راسيه الحائط عن طريق وضع القده راسيا على الحائط ثم استعمال ميزان الماء للتأكد من الراسيه..

- يتم استلام الزوايا قائمه باحدى طريقتين:-

- عن طريق وضع زاويه او بلاطه سيراميك فى الركن.. ويجب ان تكون ملاصقه تماما بدون تنوير

- عن طريق مد خيوط بين كل ركنين متقابلين ويجب ان يكون طولها متساوى

• فى حاله وجود جنب مشطول:

يتم استلام راسيه الجنب المشطول فقط ولا يتم استلام زوايا ذلك الجنب وباقى الشغل كما هو.

• فى حاله وجود اعده بارزة من الحوائط:

- يتم عمل نفس الشغل لكن يتم اعتبار العمود كمسطح على

حده كذلك يتم اعتبار كل حائط محصور بين عمودين بارزين

مسطح على حده ونفس الشغل السابق يتم عمله على كل مسطح..

وفى حاله وجود صاله كبيره مثلا فيها اكثر من عمود بارز يتم مد خيط موازى للحائط كله ويتم ضبط

المسافه بينه وبين كل مسطح مع مراعاة ان يكون بروز العمود ١٠ سم لكل الاعده (اى يجب ان يكون التعريض واحد) ويجب استلام ذلك.. ونفس الكلام للكمرات

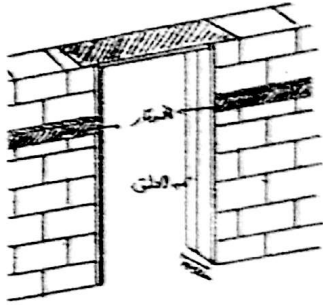
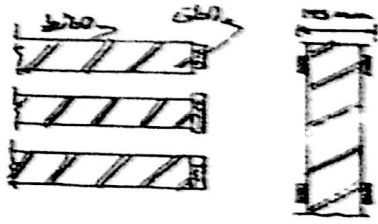
• الحائط التى فيها انحناء:

- حوائط التى فيها cover لا بد من وجود فورمه للمبائى وفورمه

للبياض (وتكون اوسع من فورمه المبائى بمقدار سمك المحاره)



وبناء على التورمه يتم عمل البوارج ثم الاوتار ثم المحارة بنفس الخطوات السابقة..



الباب يحتاج حلق يتكون من ثلاث قطع وعرضه في البدايه يكون ٦

بوصه (١٥ سم) لكن بعد امرار القارذ عليه يصبح ٤,٥ سم

وعرض الحائط بعد المحارة يجب ان يكون مثل عرض

الحلق لذا يتم تركيب الحلق بعد عمل البوارج والاوتار

لذا من الممكن ترويد او تقليل البوارج والاوتار وحر

الحوائط التي فيها فتحات المعابر حتى تكون المسافه بين وش البوارج ..

حول هذه الحوائط ٤,٥ سم (مقتس الحلق) ويتم اشتراط ذلك على

الصناعي وذلك حتى يتم تركيب البرواز البراء الصناعيه حول

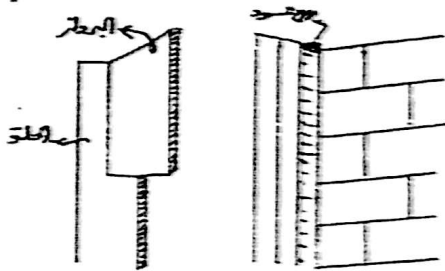
الباب حتى تعطى منظر جميل ويجب مراعاة تلك عند الخيوط - كما سبق

- في حاله ان عرض حلق الباب اقل من عرض الحائط

(كما في الشغل البلى الذي فيه عرض الحلق ٤ بوصه أو ١٠ سم)

فانه يتم استخدام ربع عمود وهو عباره عن قطعه خشب بارتفاع الباب على هيئة ربع دائره

ملاحظة يجب استخدام الطوب جذا حتى لا يكون عرض الحائط بعد المحارة اكبر من ٤,٥ سم



ملاحظة هامة: في شغل المحارة نجد البعض يشغل في السقف

والبعض الاخر يشغل في الحوائط والبعض الاخر يشغل في

شق اخرى لذا ففي المحارة نجد الشغل متراحم بدرجه كبيره

ويجب تعديل الاخطاء في كل شقه قبل تركيبها الى نطلب من الطقم

الذي يشغل في الشقه عدم مغادرتها قبل تعديل كل الاخطاء التي فيها

وليس في نهليه الشغل ككل في العماره

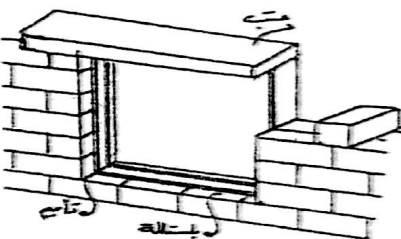
- في حاله البناء بالطوب يتم هم الجدار الذي بع عيب لكن في المحارة في حاله وجود عيب يتم ازالة الجزء

المعيب فقط

- اهم شيء في المحارة هو التسليم وهو خلص بالسوك ويقوم بعملها اكثر الصناعيه مهاره وكذلك ترعيز

العمود والكمرات هم جذا ويظهر ذلك بمجرد النظر.. ويجب التأكد من تلك بقياس العرض البارز من العمود

او الكمره باستخدام شريط القياس..



- في حاله وجود حائط طويه مثل الحائط التي فيها باب الشقه وحوائط

الواجهات فالتا نستخدم حلق ٤,٥ سم ايضا والفرق بين الحلق

والبناء بالطوب يسمى بالسفله.. وهذا مطلوب في الواجهات

لانه يعطى منظر جملى لانه لا يتم تركيب براوز خارج الشقه

وحتى لا يحدث خروج بين البرواز والبناء بالطوب نتيجة اختلاف معاملات التمدد للخشب والطوب

- فى الواحبات يتم محاسبه المقاول على اعتبار ان المفتوح مقبول وذلك لان فتحات الشبائيك تحتاج شغل اكثر ولو زادت مساحة الشباك عن ٢م^٢ من الممكن محاسبته على نصف المساحة

ملاحظة: لو الحائط فى الواحه ١/٢ طوبه ممكن يتم عمل برواز لكن بالجبس من الخارج فقط

- بعض الصناعيه يقومون بعمل البؤج والاوتر من الجبس او المونه المشعره بالجبس وفى نهايه المحاره يقومون بتكسيروها ثم عملها بالمونه وهذا خاطيء لانه يودى الى فصل مونه المحاره عن الحائط نتيجة التكسير لكن المفروض يتم عمل البؤج والاوتر من المونه العاديه وبعد نهايه المحاره حتى لا يحدث انفصال بين المونه القديمه والجديده يتم تنفير الاوتر ثم وضع مونه جديده عليها

- بياض الاسقف:

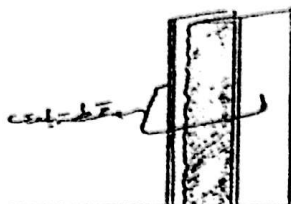
- يتم عمل بؤج واوتر فى حاله التشطيب العالى بشرط الا يزيد سمكها عن ٣سم لانها موضوعه عكس الجاذبيه الارضيه وبالتالي لو زادت البؤج والاوتر ستسقط ومن الضرورى عمل بؤج واوتر للحمام والمطبخ اذا لم يتم عمل ذلك لباقى الشقه وذلك لوجود سراميك سيتم وضعه على الحوائط لهما..

وطريقه عمل البؤج والاوتر للسقف كالآتى:

- يتم عمل بؤجه عند ركن بسمك (١-١,٥) سم بمجرد النظر ومن وش البؤجه يتم اخذ قياس معين وليكن ٢٠سم ويتم عمل علامه على الكمره وباستخدام ميزان الخرطوم يتم نقل تلك علامه الى باقى الكمرات عند الاركان ويتم عمل بؤج عند هذه الاركان بحيث تكون المسافه من وش البؤج حتى العلامات المنقول ٢٠سم وبذلك فان وش كل البؤج افقى تماما وبعد ان تجف يتم عمل الاوتر بينها مع ملاحظه عمل بؤج مساعده عندما تزيد المسافه بين البؤج الرئيسيه عن ٢م وبعد ان تجف الاوتر يتم ملو السقف بنفس الطريقه السابقه وبذلك نحصل على سقف افقى تماما وهناك طريقه اسهل من استعمال ميزان الخرطوم عن طريق استعمال ميزان القامه حيث يتم قلب القامه واخذ قراءه على البؤجه الاولى وبالاستعانه بتلك القراءه يتم عمل باقى البؤج والقامه مقلوبه

- لذا ففى بدايه الشغل فى السقف يتم عمل جس للسقف ونرى البؤج والاوتر فاذا كانت لاتزيد عن ٣سم فانه يتم عمل السقف افقى كما سبق اما اذا زادت عن ٣سم فانه يتم محاره السقف بسمك تقريبي ١سم على الميل الذى فيه (درعه على ابوه) وهذا لن يكون ظاهرا بدرجة كبيره

ملاحظة هامه: محارة الحوائط قد تصل الى ٨سم لذلك فانه اذا زادت المونه الموضوعه عن ٤سم فانه يتم عمل تلبيش اى يتم وضع المونه على مراحل ويتم التسويه فى اخر مرحله.. ويجب ان تنشف كل مرحله حتى يتم عمل التاليه لها والتلبيشه الواحده تعطى سمك تقريبي ٣سم وهذا يودى الى تعطيل الشغل اذا تم الشغل بدقه لذلك فالعمال والصناعيه يستخدمون الجبس للاسراع فى جفاف كل مرحله حتى يتم عمل مرحله التاليه لها بسرعه لذلك يجب استلام التلبيش فى كل مرحله والصبر عليه حتى يجف



• فتحات المعابر التي ليس فيها ابواب:

- يتم عمل سواك هذه المعابر عن طريق وضع لوحى خشب

حول الحائط بحيث تبرز قليلا عن الحائط ويتم

امساك هذين اللوحين عن طريق القمطه البلدى وهى

عبارة عن قطعه حديد على هيئة (V) ويجب ان تكون

المسافة بين اللوحين متساوية من اعلى ومن اسفل

(حتى يكون التعريض واحد) ثم يتم وضع مونه بين اللوحين ثم قدها حتى تتماشى مع حافة اللوحين

وهذا يسمى تاميم

- استلام المحاره يكون المونه طرية.. ويمكن يتم الاستلام كما سبق ويمكن يتم وضع سوكة القده على الحائط

(وهذا انق)

- سوكة تقابل السقف مع الكمره يجب ان تكون مستقمه وليست معرجه ويمكن يتم التغطاى عن ذلك فى حاله

وجود كورنيشه بين السقف والكمرات كما سيلي- لكن فى هذه الحاله لابد وان يكون ماحول السوكة من

السقف والكمره لمسافه (١٠-١٥) سم معموله بنقه كبيره (ويجب استلامها جيدا) لان اى عيب ستظهره

الكورنيشه مع ملاحظه عمل خربشه فى تلك المسافه حتى تمسك الكورنيشه عند تركيبها فيما بعد فى نهايه

التشطيبات

- بنفس الطريقه السابقه يتم عمل السواك الخارجيه للعمود او الكمره البارزه ويجب ان يكون تعريض العمود

او الكمره البارزه متساوى وليس جزء عريض وجزء غير عريض "كنزه"

• بياض الواجهات:

بالنسبه للوجهات يتم البدء ببؤجه فوق الكمره العلويه بسمك ٢سم ثم يتم انزال خيوط رفيعه "مثل شبك

الصيداين معلق فيه طوبه او طوبتين لضمان راسيه الخيوط ويتم عمل بؤج سفليه بحيث تكون ملامسه للخيوط

واذا وجد عائق او بروز امام الخيوط فانه يتم تزويد البؤجه العلويه ولو هناك بروز فى مكان او اثنين شاذ عن

الباقى يتم تكشير الزوائد بدل من وضع مونه زياده على كامل الوجهه

ملاحظة: فى حاله العمارات الكبيره لو هناك غدد من الادوار فى الاعلى

بارزه عن الادوار السفليه مكن يتم عمل خزم للخيوط اى يتم انزال

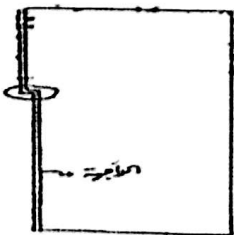
الخيوط الراسيه حتى نهايه الادوار البارزه ثم يتم عمل خزم للخيوط اى

يتم ادخالها ناحيه الوجهه ثم انزالها راسيا لباقي الادوار

• لكل مسحه يتم انزال خيطين لعمل البؤج بناء عليهما ولو هناك كمرات فى الوجهه يتم انزال خيطين لكل

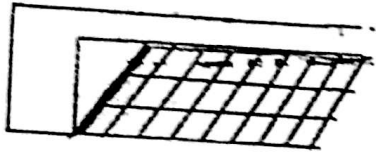
كمره

ملاحظة هامه: فى نجاره اعمده الوجهه يتم استلام الراسيه بناء على ثلاثه ادوار سفليه "وغشى على الشايع"



• المحارة فى الواجهات تتعرض للأمطار ولتأثير العوامل الجوية المختلفه لذلك فانه يجب الطرطشه بنقه بالغه وبالشروط الهندسيه ويتم تركها عده ايام وعند المحاره يتم استخدام مونه عليها ماده مثبته مثل الاديبيوند (وهى ماده تشبه البين وناتى فى جراكن) ويتم دق مسامير صلب فى الواجهه على مسافات معينه بحيث يكون مستوى هذه المسامير اقل من مستوى الاوتار ب ٣سم على الاقل وفائده هذه المسامير انها تمسك فيها المونه بعد وضعها وممنوع منعاً باتاً وضع جبس فى الواجهات واذا زاد سمك المحاره نقوم بالتليش بالاصول الهندسيه الصحيحه ويمكن بعد التليش يتم وضع سلك بقلوه خلال بحور الحوائط لكن هذا السلك سيمنع وصول المونه الى الفراغات التى بين التليش لذا نحاول عدم وضع تلك الاسلاك خلال بحور الحوائط وانما يتم وضعها فى اتصال الخرسانه (وكمرات) مع الطوب..

ملاحظة: هناك لفظ فى السوق "طرطشه حرميه" ويعنى ان الطرطشه لاتغطى السطح كله وانما يوجد مسافات بينه بين الطرطشه



• مشكله تنفيذيه: فى حاله وجود كمره بارزه فى مدخل فيلا فاتها

تعطى منظر جميل .. ماحل تلك المشكله

- من الممكن عمل سقف زائف عباره عن شاسيه حديد

وبه شبكه من حديد التسليح الاملس المسافه بين الاسياخ ١٠

سم تقريبا فى الاتجاهين ثم يتم تركيب شبك ممدد عليها من اسفل ويجب شده جيدا حتى تتم عليه المحاره من

اسفل

ملاحظة:

• من الممكن عمل الاوتار الراسيه اذا اضطررنا الظروف الشغل لذلك كما فى بياض المحطه التى فيها يتم ضبط وش المحاره بناء على الرخام

• ويتم عمل البزج والاوتار فى الاتجاه القصير

- من الممكن عمل محاره الواجهات من نوع البطانه والضماره بحيث اخر وش نستعمل فيه الاسمنت الابيض بدل الاسمنت العادى ونستعمل بورد الجير مع الرمل العجمى ليعطى منظر جميل للواجهات

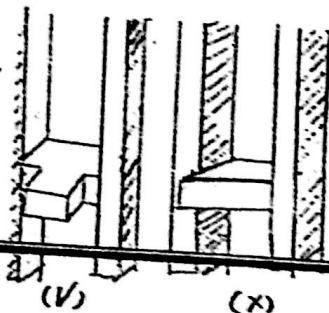
ملاحظة: ممكن نستعمل ضماره الاسمنت الابيض فى الغرف الداخليه بحيث تعطى سطح ابيض ويستعمل ذلك فى المصايف وكذلك ممكن يتم عمل ذلك لسقف الدور الاخير فى المبانى السكنيه وذلك لان الشمس تضرب فيه من

اعلى ونتيجته عدم عمل عزل حرارى تتغفن الدهانات (يصبح لونها اسود)

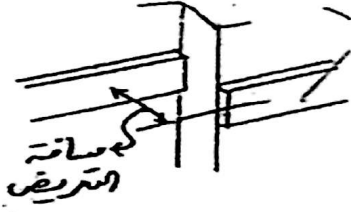
• سقف الحمام والمطبخ لا يتم وضع معجون فيهما لذلك يتم عمل الضماره بتلك الطريقه واذا حدث وتوسخت تلك الاسقف نقوم باعاده دهانها وش بالفرشه

ملاحظة:

• المصيص او الجبس لا يتم عمل ذلك فى المناطق الساحليه



- هناك مواد اخرى تستخدم فى ضهاره المحاره مثل البلاكو ... الخ
- فى المباني الحكوميه والمباني الهامه قد يوجد بروازات وفتحات



خرسانيه تسمى سلاح وعند الصب يجب مراعاة عمل حساب التشطيبات من مونه وسيراميك او دهانات بان يتم ترك مسافه يتم وضع التشطيبات بها ملاحظه: فى حاله تبقى بعض المونه من الممكن عمل تلبيش بهم فى اى مكان فى المبنى بسمك اقل من الوتر ولو بستينمتر واحد

- مسافه التعريض تظهر بعد عمل الاوتار ويجب التأكد من ذلك
- الاعمده الدائريه الديكوريه:-

هذه الاعمده لاتتحمل احمال بل معموله للديكور ويمكن تستمر دورين او ثلاثه وهناك طرق لعمل هذه الاعمده:-

١- يتم عمل فورمه خشبيه له ويتم مد كابولى صغير من اقرب كمره بحيث يمسك هذا العمود وبشرط الا يظهر هذا الكابولى من الامام

٢- من الممكن استخدام ماسوره الصرف الصحى بحيث يتم وضع حديد بها وبعد الصب يتم قطعها طوليا بالصاروخ وازالتها ثم تتم المحاره للعمود الدائرى الناتج

٣- ممكن يتم عمل شاسيه حديد دائرى وحوله يتم شد شبك حديد ممدد وتتم المحاره

٤- ممكن يتم عمل دائرى خرساني مفرغ بسمك ٦ سم ومقسوم الى نصفين بحيث الواجهات ويستعمل الجبس داخل الشقوق فى الكرائيش العلويه

- محارة الاعمده الدائريه:

يتم محارة الاعمده الخارجيه بما يسمى الخلخال وهو عباره

عن شريط دائرى مقسوم نصفين قطره الداخلى اكبر من قطر

العمود ب ٢ سم فلو قطر العمود ٣٢ سم يتم عمل القطر الداخلى للخلخال ٣٤ سم وعند المحارة يتم تثبيت فى

الاسفل واخرى فى الاعلى ويمكن يتم الاستعانه بخلخال مساعد لو العمود اطول من القده المستخدمه فى

المحارة ويتم ضبط الراسيه باستخدام ميزان الخيط كما سبق ويتم المحاره بالملو ثم القد على وش الخلخال

حيث يتم عمل الخلخال بعرض مساويا لسمك المحاره لكن الشغل الساند فى السوق هو تدوير محاره العمود

بمجرد النظر وهذا لن يعطى المنظر الجمالى المطلوب

س: فى بداية المحارة يسأل الصناعى اسيب المحاره ناعمه ولا اخريشها ؟ فكيف اجيب؟

- الداخلى كله محاره ناعمه الا اذا كان هناك ضهاره (اذا لم يحدث خربشه سطح المحرة لا يتم عمل ضهاره الا

بعد التنقيير على السطح الناعم)

- بالنسبه للواجهه.. حسب التشطيب:

• لو سيتم كسوة (رخام او سيراميك) يتم الوقوف على الطرطشه دون محاره

• لو سيتم عملها ضهاره بيضاء لابد من الخربشه وكذلك الحال للسقف

• من الممكن عمل الواجهه باستخدام ماكينه الطرطشه حيث يتم الطرطشه بعد المحاره بنفس مونه الضهاره (بحيث يتم عمل ارضيه ناعمه من المونه البيضاء قبل الطرطشه هذه الطرطشه اما يتم تركها على اصلها وتسمى طرطشه غشيمه او يتم من اجزاء منها بشكل معين وتسمى طرطشه ممسوسه ويمكن يتم عمل محيط من اجزاء ممسوسه حول اجزاء غشيمه ويسمى ذلك "عش النمل" وتوجد عده اشكال اخرى ويمكن يتم عمل الضهاره "قطيمه" اى يتم الوقوف على المونه البيضاء وحاليا مشهور عمل:-

- الجرافياتو:

عبارة عن اكياس جاهزة او ناشفه يضاف عليها ماء بنسب معينه هذه الاكساي بها خلطه مجهزة بالكمبيوتر وبها حبيبات رمل كوارتز تعطى تعريق حسب حجمها للواجهه والجرافياتو منه:-

*الجرافياتو الناعم: يشبه الضهاره الناعمه (ملوش لازمه)

*الجرافياتو الخشن: ويعطى مظهر خشن

* تقوم شركات الجرافياتو (مثل سفيتو) بعمل عينات مجانيه بعده الوان على محاره احد الادوار وتسمى تلك العينات (فواتير) واكثر من شركه تفعل ذلك لذلك يتم التفضيل بينها على اساس السعر والجوده وبالنسبه للجوده يتم خربشه العينات بمفتاح (مثلا) فاذا نزلت حبيبات دقيقه منها فان هذه العينه ضعيفه اما اذا تم عمل خط ابيض دون مزول حبيبات فان العينه تكون جيده

* الجرافياتو له نوعان من حيث الاساس:

١- نوع اساسه الاسمنت ياتي فى شكاير كالاسمنت وعند خلطه نضيف قيمة تشغيله للماء

نوع اساسه الاكلريك (البوليمرات) وهى عبارة عن مواد مخلفه كيميائيا وهى مواد رابطه مثل الاسمنت

• النوع الذى اساسه الاكلريك افضل واغوى واغلى من النوع الذى اساسه اسمنتى فهو لا يحتاج ماء ويتم وضعه مباشره على المحاره لذلك فدرجه اللون واحده

• عند الشراء يباع الجرافياتو بالطن ويفضل التعامل مع شركة ثقه ومرخصه ولها سجلات ويجب الاتفاق على نوع الجرافياتو (طن الجرافياتو الاكلريكى ب ٩٠٠ ج) ويجب الاتفاق على الجوده ويجب ان تكون الشكاير التى سيتم شرائها بنفس جوده العينات لان بعض الشركات يقوموا بعمل عينات جيده وعند الاتفاق يتم احضار شكاير من نوع غير جيد لذا يتم الاتفاق مع صاحب الشركه على انه سيتم تجريب الشكاير بعد دهنها على الحوائط بعد عده ايام

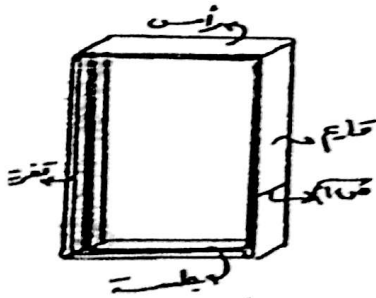
٢- من الممكن ان يغش صاحب الشركه فى وزن شكاير حيث كل شركه تقوم بعمل شكاير بوزن معين ويجب الاتفاق على انه سيتم وزن الشكاير عند احضارها للموقع

ملاحظة: فى رخص المباني لابد من وجود سلم للهروب بعد الدور الخامس لاستخدامه فى حاله حدوث حرائق او زلازل او الخ

- المتر المسطح الواحد يحتاج ٥-٦ كيلو جرام من الجرافياتو وعند الحساب يتم التزويد لان الشركة تقوم بعمل خط انتاج لك باللون الذى اخترته واذا حدث نقص فان الشركة ستكون غير قادرة على عمل نفس درجه اللون الذى اخترته لذلك يتم شراء كل الكمية مره واحده بالزيادة
- يتم فرد الجرافياتو فى اتجاه واحد بالبروه ثم مسه بالرابون ومشكلته ان ينشف بسرعه لذا قبل الشغل يتم تقسيم الواجهه الى حيزات كل حيز ٣*٣ م او ٤*٣ م يتم الفصل بينها بعراميس ويتم وقف فرد الجرافياتو عند العراميس حتى لا يتم عمل لحامات بين الجرافياتو تعطى منظر غير جيد ولو هناك حيز كبير لن يستطيع الصناعى اكماله يتم قسمت ذلك الحيز بشريط ورقى لاصق حتى يتم ايقاف الفرد على خط مستقيم وفى اليوم التالى يتم وضع حافه الشريط مع حافه الجرافياتو المفروود ثم لصق الشريط فى الحيز المفروود جرافياتو ويتم عمل الجزء الباقى وبالتالى لن تحدث لحامات بين القديم والجديد
- من الممكن دهن الواجهه بدهانات تتحمل الظروف الخارجيه وكلامن الجرافياتو والدهانات تحتاج سطح محاره ناعم

ملاحظة:

- متوسط سعر المتر المربع فى الواجهه (كل حاجه كمصنعيه) يكلف ٢٥ ج وممكن فى التشطيب العالى يصل الى ٥٠ ج
- من الممكن تغيير درجع خفيفه من لون الجرافياتو عن طريق تغيير حركة اليد ويسمى ذلك تغيير "تون" واثناء الشغل عامل يفرد الجرافياتو والصناعى يظبط بالرابون وراءه مباشره
- بالنسبه للواجهات الدائريه التى تم عملها بالقرم "farface" فانه يتم شراء نفس اللون من الجرافياتو لها لكن من النوع الناعم ونفس الكلام للعراميس



"حلق الابواب"

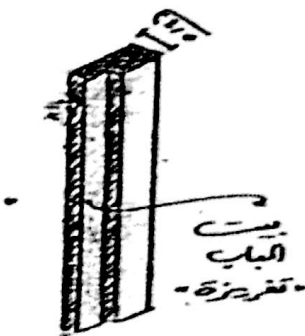
- حلق الابواب يكون ٣ قطع "٢ قايم وراس"
- حلق الباب للبلكونه وحلق الشباك ٤ قطع "٢ قايم وراس وجلسه"
- منسوب راس الحلق ٢,٢٠ م من السيراميك لكل الابواب؟ والشبابيك (وجلسه الشباك تكون ١ م من السيراميك)

ملاحظة: شبك الحمام والمطبخ يكون ٨٠*٨٠ سم والجلسه له ١,٤٠ م من السيراميك

- لا بد من وجود مسافه تثبيت "ظفر" من ٦-١٠ سم بعد ٢,٢٠ م وعرض الحلق ٤,٥ سم وسكه يكون ٢ بوصه

(بعد التنعيم يصبح ٤,٥ سم قبل التفريزه وبعدها يكون ٢-٢,٥ سم)

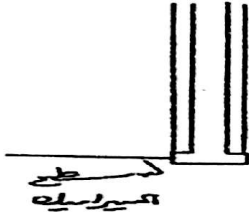
- تفريزه الباب تكون فى اتجاه الحيز الذى سيتم فتح الباب فيه واذا لاحظنا الابواب فافتنا نجد ان الابواب كلها تفتح داخل الحيز سواء كان باب شفه



او باب حمام .. الخ الا ابواب مطاعم takeway فانها تفتح لخارج الحيز حتى يدفعها الزبائن بارجلهم لفتحها وهم ممسكون بالمشتروات لذا فانه تكون من الزجاج حتى لا يتعرض من الخارج للخطر عند فتح الباب كذلك فباب الحمامات فى المستشفيات يتم فتحه للخارج حتى يمكن انقاذ المرضى فى حالة حدوث مكروه لهم اثناء تواجدهم هناك وحتى يفتح من بالحمام دون الحاق ضرر بمن فى الخارج يتم عمل جزء اعلى الباب "شراعه من الزجاج"

ملاحظة:

- حلق البلكونه له تقريرتين واحده للشيش واخرى للزجاج
- ارتفاع طرقة الباب يكون اقل من ارتفاع الحلق فوق السيراميك ب ٢سم كخلوص بين الباب والسيراميك حتى يفتح الباب بسهولة دون احتكاك او اصطدام بالسيراميك او السجاد المفروش اى المفروض يكون ٢,١٨م واذا قل عن ذلك واصبح فى حدود ٢,١٥م فانه يتم استلامه مع عمل سدائيه زان من اسفل اما اذا قل ارتفاع الباب عن ذلك لا يتم الاستلام



- عند الاستلام يجب التأكد من مكان التفريزة "على حسب اتجاه فتح الباب"
- الابواب الداخليه يتم عملها من الخشب السويدي العادى
- باب البلكونه فيه جلسه من اسفل وسيراميك البلكونه يكون اقل من سمك الجلسه بعد التفريزه ب ١-١,٥سم ويجب ان يكون بروز الجلسه من السيراميك متساوى ويجب ان يكون تحت الجلسه طوب بحيث تستقر عليه الجلسه لانه سيتم الضغط عليها بالارجل

- تركيب حلق الباب او الشباك واستلامها:
- اولا يتم نقل شرب التشطيبات على حافتي معبر الباب ، ثانيا يتم قياس مسافه ١,٢٠م من راس الحلق وعمل علامه على القوايم وعند التركيب يتم مطابقه العلامات التى على القوايم مع العلامات التى على حافتي المعبر
- عند الاستلام يتم التأكد من الشرب وقياس الارتفاع الذى بأعلاه
- الجانب الملاصق للطوب من الحلق يتم دهنه بماده البيتومين الساخن قبل تركيبه تجنباً لنقل الرطوبه من الطوب الى الحلق
- فى جانبى حلق النجاره طالقوايم" يتم تركيب ٣ كانات يتم تقسيطهم على ارتفاع القوايم ويجب ان يكون الكانات من الحديد المجلفن ويتم دقها بمسامير فى الحوائط بحيث لا تظهر بعد المحاره (تكون مخفيه) ويمكن فى القاع الواحد يتم تركيب الكانات بنظام "٢صد وواحد رط اى كانتين من الخارج والاخرى من الداخل وسمك الكانه يكون فى حدود ٣مم ومشقوقه فى اخرها لحدوث تماسك بينها وبين المونه (وهناك كانات رقيقه يتم ثنيها بسهولة هذه من الخطأ استعمالها)

ملاحظة:

- هناك حلوق فى الاسواق ارتفاع ٢,١٠م لا يتم شراؤها

- عند استلام الحلق يتم وزنها بميزان الخيط (ميزان الماء للارضيات فقط) ويجب استلام رأس الحلق جيدا الا اذا زاد عرض الباب عن ١.٥م..
 - من الممكن استلام الحلق عن طريق القدة بحيث يتم على الترتين المجاورين للحلق من الناحيتين بحيث تكون القدة ملاصقة للوترين ولوش الحلق في نفس الوقت..
 - يجب التأكد من ان الكانات مدوم عليها موضوع عليها مونه بحيث تكون وش المونه اقل من الاوتار (لا يتم الاستلام الا والكانات مردوم عليها)
 - يتم دق مسامير صلب ١٠سم لتثبيت الحلق في الطوب
 - عند المحاره قد تضغط المونه المستعمله على جانبي الحلق من اسفل لانهما مما يؤدي ذلك الى تقليل العرض من اسفل لذا يتم تثبيت قطعه خشب بعرض الباب من اسفل يتم ازالته بعد المحاره
 - بين حلق الباب والحوائط ممكن يتم وضع "خشب" كتثبيت مؤقت وتسمى "فواتير"
- ملاحظة:

- عرض باب البلكونه يكون ١م - ١.٢٠م - ١.٨٠م - ٢.٠٠م
- هناك كانات لطش من الخطأ استخدامها..

*الحلق العيره:

- في ابواب الشقق الغاليه المعموله من خشب الارو وغيره وحتى لاتتلف هذه الابواب فاتنه يتم عمل حلق عيره (حلق زفر) يتم تركيبه بنفس المواصفات المذكورة سابقا ويجب ان يتم حسابه في فتحات معابر الابواب بحيث يتم ترك خلوص ١٠سم اضافي لما سبق ولا يتم ازاله هذا الحلق لذا يجب التأكد من ان عرضه الداخلى مساويا لعرض حلق الباب الاصلى الخارجى
- الابواب الغاليه الاصليه تاتى ججاهزة فى غلاف بلاستيكى ولا تحتاج دهانات واذا كانت من اخشاب غاليه ولها تعريقات يراد الحفاظ عليها دون ان تخفيها الدهانات فاتنه يتم دهنها كما يتم دهن الموبليا طعن طريق الجمليكا" بالقطنه ويتم تثبيت هذه الابواب بفيشر فى الحلق الزفر
- * بالنسبه لابيواب الالومنيال (المتر المسطح ٥٠٠-٦٠٠ج) يتم عمل حلق عيره لها كما سبق- ومن الممكن عمل الحلق الزفر من الرخام وخاصة فى الواجهات فى التشطيب العالى وللشبابيك عند عمل الحلق الزفر من الرخام يفضل ابراز ٢سم للخارج فى الواجهه لتعطى منظر رافع وممكن يتم الحلق الزفر من المحاره
- ملاحظة: الالومنيال مقاساته دقيقه جدا لذا يجب عمل الحلق الزفر بدقه
- فى حاله وجود فرق بين الحلق الاصلى والحلق الزفر يتم سده بالسيليكون
- تركيب المفصلات:
- يتم عمل تفريز المفصله ٢-٣م حتى لاتكون المفصله بارزه عن الخشب
- يتم استخدام مسامير فلاووظ فى تثبيت المفصلات بالخشب وهذه المسامير لا يتم دقها بالمسمار انما يتم لفها بالمفك

• 1. The first step in the process of the scientific method is to make an observation or ask a question.
2. Next, a hypothesis is made, which is an educated guess or prediction about the outcome of the experiment.
3. The hypothesis is then tested by conducting an experiment or making observations.
4. The results of the experiment are then analyzed to see if they support the hypothesis.
5. If the results do not support the hypothesis, a new hypothesis is made and the process starts over.
6. If the results do support the hypothesis, the hypothesis is accepted as a theory.

- من الممكن تمويث راس مسمار القلاووظ حتى لا يمكن فكّه فيما بعد
- ملاحظة هامة: في حالة وجود ميل بسيط في الارضيات التي سيتم تركيب الباب عليها كما في مدخل العمارات او
الصور لابد من عمل حساب حرم الباب بحيث تكون الارضيه تحته افقيه وبعد حرم الباب يبدأ الميل
- لتجنب اللصوص من الممكن عمل شبك حمايه من الحديد وفي حالة ان الحائط طوبه يتم تثبيت داخل حيز
الشباك من ناحيه الخارج اما لو الحائط ١/٢ طوبه فانه يتم تثبيت هذا الشباك باظفار بحيث تكون خارج حيز
الشباك ويتم تثبيت الاظفار في الحائط ويتم تركيب الشباك في حيزه بحيث يفتح له

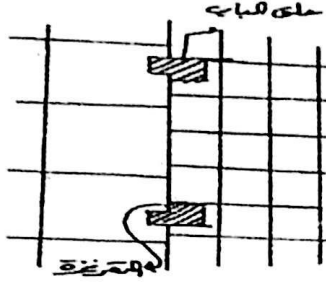
بالنسبة للارضيات فانه سيتم دراسته مايلي - ان شاء الله:-

- ١- ارضيات ترابيع الرخام ، السيراميك ، البيرسولين: لهم نفس الطريقة فى التركيب
- ٢- ارضيات خشبيه.. مثل..
 - ارضيات الباركيه: المتر المسطح (٤٥ ج) ومن ارقى الانواع لكنه يسوس
 - ارضيات سويد: أقل درجه من الباركيه
 - ارضيات HDF: يتم عملها فى المكاتب والمحلات وتمتاز بالمئانه المتر المسطح ب ٢٠-٥٠ ج
- ملاحظة: هناك اشخاب MDF يتم عمل الاثاث والابواب وترابيه الكمبيوتر منها
- ** عيب هذه الارضيات انها لا تتحمل الماء وتسوس
- ٣- ارضيات الانترلوك: يتم عملها فى الممرات والمحطات والارضيه وهى عباره عن بلاطات كبيره متداخله يتم تركيبها بالرمل
 - ٤- بلاط السطح: وله طريقه معينه فى البناء
 - ٥- الارضيات الزلطيه التى يتخللها نجيل .. ويتم تركيبها فى الفلل
 - ٦- القرميد: وله عده انواع يجب معرفتها
- والان سنبدأ مع:-
 - ارضيات الانترلوك:-
 - يتم عملها فى المحطات لانها تتحمل الضغط الناتج عن كثرة المسافرين على المحطات ويتم تركيب هذه الارضيات على رمل ومن الممكن عمل دكة خرسانيه عاديه تحت الرمل بحيث يتم السماح بوجود ٤سم رمل فوق الخرسانه العاديه
 - قبل بدايه رص البلاطات يتم فرش الرمل بمستوى معين ليتم تركيب البلاطات فوقه بطريقه متداخله مع بعضها البعض ومن الممكن فكها فيما بعد
 - من الممكن عمل ميل فى هذه الارضيات عن الطريق التحكم فى مستوى الرمل وبعد الانتهاء من رص البلاط يتم رش رمل فوقه
 - ممكن توجد بلاطات عباره عن ١/٢ بلاطه من نفس النوع المستخدم
 - عند وجود منطقه واسعه سيتم عملها بهذا النوع من الارضيات فانه لابد من عمل دكة خرسانيه اسفل الرمل
 - المتر المسطح من هذه الارضيات (٦-٧) ج والتركيب ب (٨-١٢) ج
 - سيراميك الارضيات:
 - فى حاله عمله فى الدور الارضى لابد من وجود دكة خرسانيه عاديه

- فى حالة عدم انضباط منسوب صب الخرسانه يتم تطبيق منسوب السيراميك عن طريق التحكم فى وضع الرمل تحته واذا زاد سمك الرمل الموضوع عن ١٠ سم يتم خلط الرمل بالاسمنت على الناشف
- عند تركيب السيراميك لابد من الاستعانه بالشرب "الذى هو فى التشطيبات ١٠م"
 - عند بدايه تركيب السيراميك يتم وضع فى اول الباكيه وبلاطه سيراميك فى اخر الباكيه ويتم شد خيط بين البلاطتين (بحيث يكون وش السيراميك تحت الشرب ب ١ م صافى) وممكن يتم وضع الخيط على حافة البلاطتين (الاولى والاخير) حتى يتم ضبط استقامه السيراميك مع منسوبه "ويسمى ذلك باندا" ويتم وزن بلاطه السيراميك التى سيتم تركيبها باستخدام ميزان الماء
- ملاحظة: من الممكن الاتفاق مع الصناعى على شد "باندا" ويتم وزن بلاطه السيراميك التى سيتم تركيبها باستخدام ميزان الماء
- **ميزان الماء: لايوزن الا طوله فقط لذا لا يتم استخدامه الا فى الارضيات وعند استخدامه لضبط الافقيه او الراسيه يتم امسك الطرف البعيد عن الفقاعه بحيث تستقر هذه الفقاعه فى المنتصف
- ملاحظة هامه: لابد من استمرار الباندا خلال فتحات المعابر حتى تستمر الفواصل بين السيراميك وحتى تكون المنسوب متساوى
- ارضيات الشقه من غير ميول ماعدا الميول التى فى الحمام والبلكنات
 - البورسيلين والسيراميك:-
- البورسيلين يختلف عن السيراميك فى السيراميك نجد ان الطبقة المزججه التى تظهر فى وش سمكها صغيرا جدا وباقى السمك طفله اما البورسيلين فسمكه كله عباره عن طبقه مزججه لذلك فهو اغلى (اقل حاجه المتر المسطح ب ٨٠ ج)
- البورسيلين قوى جدا لذلك يتم عمله فى المستشفيات والمحلات الكبيره .. الخ
- قطع البورسيلين ليزر لذا لاتظهر فواصل عند رصه عكس السيراميك الذى تظهر به فواصل بين البلاطات بعد تركيبها وحديثا ظهر سيراميك قطع ليزر
- فى العادى يتم لصق البلاطات بجوار بعض لكن من الممكن التحكم فى عرض اللحام عن طريق صليبيه صغيره يتم وضعها بين البلاطات عند تركيبها (ذلك فتنشر فى الخليج)
- يتم رص السيراميك على مونه وحتى لا يتم تكسير اطراف البلاطه لابد ان يتم فرش مونه بابعاد اكبر من البلاطه ويتم الضرب على السيراميك اما بجاكوش راسه من البلاستيك او باليد الخشبيه للجاكوش
- ملاحظة: بعد تركيب السيراميك لا يتم الضغط عليه الا بعد ان تنشف المونه وثانى يوم يتم سقى السيراميك باسمنت ابيض (لبانى مشن بودرة) وممكن يتم شراء مواد جاهزه للفواصل
- من الممكن لزق السيراميك بمواد لاصقه يتم وضعها تحت السيراميك بحيث يكون اسفلها لياسه "محارة للارضيه"
- فى حالة عدم الشغل بشرب فانه تنتج فروق فى نهايه التشطيبات وبالتالي يتم اللجوء الى عمل عتب للابواب وهذا يعطى منظر غير جميل

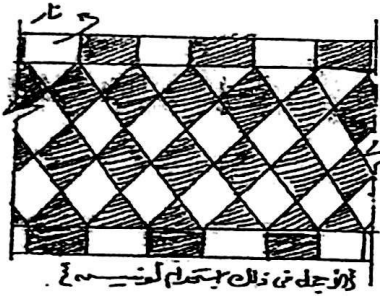
• الوزرة (السوكلو):

- عبارته عن جزء من السيراميك بارتفاع (٨-١٠) سم وحتى تستمر الفواصل يتم عمل الوزرة من نفس نوع السيراميك المستخدم.. وفائدة هذه الوزرة حمايته الحوائط عند غسيل الارضيات من الماء
- ممكن يكون لون سيراميك الوزرة مختلف عن سيراميك الارضيات لتعطى منظر جميل لكنها يجب ان تكون بنفس الابعاد ومن الممكن شراء هذه الوزرات جاهزة (لكنها غالية) او يتم تشريح بلاطه السيراميك بابعاد الوزرة

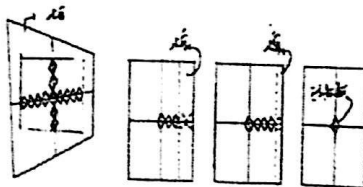


- ملاحظة هامة: الباب يفصل بين حيز واخر لذا من الممكن تغيير بلاطات السيراميك الموضوعه حول الباب. فى الحيزين فى اللون او الحجم وفى هذه الحالة يجب انتهاء وبدايه السيراميك مع التقريزة كما هو موضح فى الشكل

- كلما تقل اللحامات كلما يكون ذلك افضل
- تركيب الرخام فى الارضيه مثل السيراميك والبورسيلين لكن مونتته تكون جافه قليلا لان الرخام اقل ويجب ان تكون احرف الرخام سليم وليس مكسره
- لحامات الرخام لانه معمر يتم سدها بالكوله وليس بالاسمنت الابيض لذا يفضل تركيب الرخام (او اخذ وش واحد تلميعه) حتى يتم تثبيته بالكوله جيدا
- ملاحظة: فى حاله ان الحائط طويه اى توجد بالسقاله لابد من عمل حساب تغيير الباب او عمل صيانته له .. لذا لابد من مسافه اكبر من قيمه لسان المفصله ب ١ سم على الاقل حتى يمكن اخراج الباب فيما بعد



- تركيب بلاط سيراميك على زاويه ٤٥°:
- اذا تم تركيب بلاط على زاويه ٤٥° يتم ترك جزء بلاط عدل بجوار الحائط يسمى "كنار" ومن الممكن التحكم فى عرضه ويتم تركيب هذا البلاط عن طريق شد اوتار فى المنتصف عموديه على بعضها البعض وفى حاله وجود شطله بسيطه من الممكن ادخالها فى الكنار ولو الشطله كبيره يتم الرص بدون حاكم "زى ماتيجى"

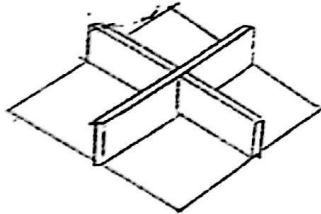


- يتم بدء رص بلاط السيراميك من المنتصف ويتم ترك مسافه الكنار عندما نجد اننا سنستخدم اجزاء من السيراميك بمقص خاص "قاطع" فيه الماظه تشق السطح العلوى للسيراميك والجزء الباقى سهل كسره فى حاله اكمال شغل منتهى على الخرسانات ومراد عمل تشطيبات له

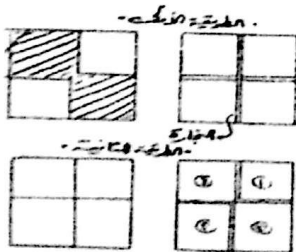
يتم تطبيق منسوب السيراميك بناء على "سيفون الارضيه بحيث تكون الشقه كلها مستويه ماعدا الحمام الذي يتم عمل ميل فيه " يتم تخليق شرب"

- المشكله فى السيراميك ان يتم حرقه فى افران خاصه لذلك يحدث لبعض البلاطات تقوس او اعوجاج لذلك عند شراء السيراميك يتم وضع بلاطتين سيراميك فى مقابل بعض ويجب ان يكونوا ملاسين مع بعض "دون لعب" اى يجب الا يكون هناك تقوس فى السيراميك ويجب ان تكون البلاطه مربعه تماما
- ملاحظة: يوجد سيراميك صينى ومشكلته ان نفائضه عاليه جدا لذلك عند وصول مياه له فان يبقع..

- ارضيات الخرسانه المسلحه:
- تستعمل فى المسطحات الكبيره مثل الجراجات والبنزينات والمصانع والمواقف ... الخ
- يتم عمل فواصل فى هذه الارضيات (بحيث لايزيد مسطح البلاطه عن ٢م٢٥) اى يتم عمل بلاطات ٤*٥م أ ، ٥*٥م أ ، ٤*٦ م ، والفواصل اما تكون صريحه او غير صريحه
- الفواصل الصريحه تكون بسبك ٢سم باكمل سمك البلاطه :
- والفواصل الغير صريحه يتم عملها بمنشار خرسانى بعمق ٢-٣ سم من وش الارضيه الخرسانيه وسمك هذه الفواصل ٣مم ...
- تشطيب هذه البلاطات يتم عن طريق مايسمى بالهلى كويتر وهو جهاز به مروحه تلف يتم المرور به على سطح هذه البلاطات رش ماده مصلده مثل ماده سيكا شيدون وتأتى فى شكاير مثل الاسمنت.. والشركه تعطى معيار خلطها مع الما .. رش هذه الماده يتم بمرور وش واثنين وثلاثه بالهليكويتر ، وفى اخر وش يتم رش الماده المصلده ثم المرور عليها بالهليكويتر بعد تركيب صينييه فيها لعمل طبقه تنعيم .. والهليكويتر تعمل ٣٠٠م فى اليوم والمتر المطح ب (٣-٥ج)



- نجارة الارضيات الخرسانيه:
- يتم تقسيم الارضيه الى حيزات بالابعاد المذكورة سابقا بالواح لانتيزانه ويجب ان تكون النجاره بأسلوب صحيح حتى لا تتكون فواصل ليست على استقامه واحده وهذا يمثل مشكله لو الفاصل غير صريح
- فى حاله وضع اخشاب التيزانه بالطريقه الثانيه وبعد الصب بطريقه الشطرنج سوف ينتج فاصل على استقامه واحده وهذا يفيد فى حاله الفاصل الغير صريح
- البلاطاتيقال فى السوق ان تقابلهم "زبرو" او الفاضل بينها زبرو وعند الصب يجب البدء بهذه البلاطات ثم ازاله اخشاب
- الانتيزانه ثانى يوم وصب البلاطات (١) (٢) ويجب تحديد مكان بدايه الصب بدقه لان ذلك سيعتمد عليه صب باقى البلاطات



- ملاحظة: سمك البلاطه يكون معطى فى التصميم وحديد كل باكيه يكون منفصل عن باقى الياكيات المحيطه ويمكن يكون رقه واحده او رقتين

- فى حالة وجود فاصل صريح يتم النجاره بالطريقه الاولى وبنظام الشطرنج يتم الصب فى الفواصل يتم وضع شرائح فلين مع ترك مسافه صغيره اعلاها ليتم وضع مطاط على الوش بحيث يتمشى مع وش البلاطات الخرسانيه وذلك لان المطاط غالى

ملاحظه: فى الطريقه الاولى من الممكن الصب البلاطات المجاوره واخشاب اللاتيزانه المستخدمه يتم اخراجها بالعتله بعد نهايه الصب (تعتبر هالكه) مع ملاحظه انه يتم ازاله هذه الاخشاب الا بعد اسبوع حتى تكون حروف الباكيات سليمه

- من الافضل صب الخرسانه ليلا ثم الشغل بالهليكوبتر فى النهار حتى يكون المهندس المنفذ متواجد حتى يتم العمل بدقه

مشكله تنفيذه: فى حالة وجود خرسانه ناشفه ويراد تسويتها بالهليكوبتر؟ مع ملاحظه انه مطلوب ميل فى الارضيه..

- يتم عمل اوتار بالميل المطلوب فى الاتجاه المطلوب على الارضيه ثم صب سمك الخرسانه عاديه بناء على الاوتار ثم نستخدم الهليكوبتر

- فى الفاصل الغير صريح يتم استخدام المنشار بعد اسبوع حيث يتم تحديد مكان هذه الفواصل على الارضيه عن طريق شد شريط به ماده ملونه ويسمى (check line) ويتم وضع ماء فى المنشار الخرساني ليساعده فى عمل الفاصل واسطوانه المنشار تنزل عمق فى وش الارضيه حسب الذى يطلبه المهندس المنفذ ويفضل شراء الاسطوانه على حساب المالك حتى لاتحاسب الشركه عليها بمبالغ كبيره (لانها تتلف اثناء الشغل)

- وعلى بعد ٢٠ سم من الاطراف لن يستطيع المنشار الخرساني عمل الفاصل لذا يتم استخدام الصاروخ اليدوى وسمك الفاصل الغير صريح من ٢-٣ مم

ملاحظه: فى الاجزاء التى لاتصل لها الهليكوبتر فى تسويه السطح يتم استخدام الروبون فى عمليه تسويه السطح

- لا يتم وضع مطاط او اى شئ فى الفواصل الغير صريحه
- فى الفواصل الصريحه من الممكن الاستعانه بالفوم بدلا من الخشب وذلك للتوفير فى الخشب الهالك
- يتم تشريب الارضيه يوميا ماعدا اليوم الذى سيتم عمل الفاصل فيه
- بلاط الاسطح:-

- حتى يتم عمل بلاط الاسطح لابد من التحدث عن العزل الذى سيتم عمله فى الاسطح وهو نوعان:

- ١- العزل المائى (الببثومين)
- ٢- العزل الحرارى (الفوم): سمكه ٥ سم بابعاد من ٠,٥ - ١,٧ سم وكثافته لاتقل عن ٢٠ كيلو جرام ويتم عمل المتر المكعب ب ٣٥٠ ج تقريبا

ملاحظه: فى السوق يتم تنظيف السطح ثم عمل العزل المائى ثم العزل الحرارى ثم عمل خرسانه بها ميول نحو الجرجورى ثم وضع بلاط السطح (السيراميك) ولكن لان الخرسانه بها نفاذيه فانه اذا حدث تساقط للامطار فان

الامطار سوف تخترق السيراميك حتى العزل المائي ويستمر الضغط حتى يتلف العزل لذا فان مايتم عمله فى السوق غير صحيح

• اما الصحيح فطوطه كالاتى:

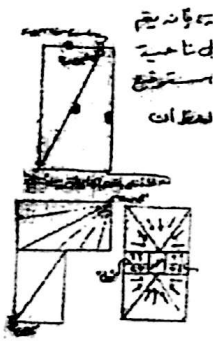
- ١- يتم كنس السطح تمام وازاله الزوائد وملء الفجوات بالخرسانه
- ٢- يتم وضع العزل الحرارى
- ٣- يتم عمل دكه خرسانه بها ميول ناحيه الجرجورى
- ٤- يتم وضع العزل المائي
- ٥- يتم وضع بلاط السطح (السيراميك)
- وبالتالى اذا حدث سقوط للامطار فانها اذا اخترقت السيراميك ستقابل العزل المائي الذى يدفعها ناحيه الجرجورى مباشره

• العزل الحرارى:

عبارة عن قوم يتم رصه على كامل مسطح السطح دون وزارات وحتى لايتحرك القوم من مكانه خاصة فى حاله هبوب الرياح بشده يتم لصقه على الارضيه باستخدام البيتومين الساخن

- الفراغات التى بين بلوكات القوم يتم سد بشرائط خاصه يتم شرائها من نفس الشركه التى يتم شراء القوم منها
- بعد العزل الحرارى يتم عمل دكة الميول الخرسانيه ولعملها يتم عمل اوتار تتجه بميل ناحيه الجرجورى كلما تبعد عن الجرجورى كلما يزداد سمكها

• الجرجورى : عبارة عن صفايه يتم تركيبها على السطح فى الزاويه بين الارضيه والحائط وبه فتحات افقيه



وراسيه ويرتفع عن وش الخرسانه (٦-٧ سم) وخرسانه الميول ترمى عليه

- الجرجورى يتم صرفه على مواسير الصرف ذات ٣ بوصه
- (اى فى حاله وجود صرف خارجى يتم الصرف عليه) وفى حاله الفيلا والمصانع (اى لا يوجد مناو) يتم عمل ماسورة خاصه يرمى فيها الجرجورى هذه الماسورة تنزل راسيه وتنتهى قبل الرصيف

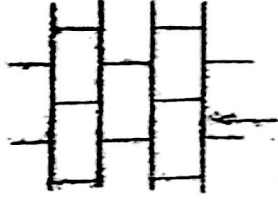
ب (٣٠-٤٠ سم)

- لا يتم عمل جرليه فى السطح ولان الجرجورى عبارة عن نقطه فانه يتم تقسيم المسطح الى مثلثات بعمل اوتار تتجه بميل ١ سم فى الميل ناحيه الجرجورى ويتم الاعتماد على هذه الاوتار فى قد الخرسانه التى ستوضع وبالتالى نجد ان الخرسانه كلها تتجه بميل ناحيه الجرجورى ونلاحظ ان الخطوط الواصله للجرجورى هى الاوتار

• فى الجبهه المقابله للجرجورى يتم عمل وتر افقى الى حد مايسمى (جمل) ويمكن عمل اكثر من جرجورى فى السطح

- يتم عمل تخطيط الاوتار على المسقط الافقى وكلما تزداد مسافة طول الوتر كلما يزداد السمك للوتر فى الخلف وبالتالي تزداد كميته الخرسانه يعنى هناك اضافى على السقف لذا عند التقسيم نحاول الحصول على مساحات باطوال قليله
- ملاحظة: اطول قده من الممكن استخدامها فى السقف لقد الخرسانه ٤م لذا اذن زادت المسافه بين الاوتار عن ٤م عند ابتعادها عن الجرجورى يتم عمل اوتار مساعده ويفيد الجمل فى عمل الاوتار المساعده حيث يتم مد خيط من نحو الجرجورى لعمل الاوتار المساعده وليس شرطاً ان تمتد الاوتار المساعده الى الجرجورى بل يتم انتهائها عندما تصل المسافه بين الوترين المجاورين عن ٤م (وذلك للتوفير فى المصنعيه)
- نحاول جعل الجمل افقى الى تحداً وذلك بتغيير يل الوتر من ١سم الى ١,٥سم او ٠,٧٥ سم فى المتر وذلك فى حاله اختلاف اطوال الاوتار
- ملاحظة: يتم عمل الاوتار بخرسانه عاديه نستخدم فيها زلط (سن) زيرو وذلك افضل من المونه ومن الممكن عمل الاوتار بالطوب
- المتر المسطح يكلف ١٥٠ ج من اوتار خرسانه ميول وعزل وسيراميك
- فى حاله عمل دكه خرسانه الميول بدقه فاننا لانحتاج الى وضع رمل تحت سيراميك السطح الا سمك قليل جدا ٢سم
- المهندس المنفذ هو المسئول عن تنفيذ الاوتار حتى تكون خرسانه الميول دقيقه
- كيفيه عمل الاوتار بعد وضع الجرجورى؟
- يتم الشغل بالشرب حيث يتم اخذ مقاس ٥٠سم مثلاً من وش الجرجورى ويتم التعليم على الدوره وبميزان الخرطوم يتم نقل ذلك الشرب الى مكان نهايه الوتر على الدوره ويتم عمل علامه ومنها يتم النزول مسافه (٥٠سم - مسافه تعتمد على طول الوتر وميله) ويتم دق مسمار صلب ثم شد خيط من ذلك المسمار ناحيه وش الجرجورى وخلال طول الخيط يتم عمل بؤج بحيث يكون الخيط ملاصق لها من اعلى والمسافه بين البؤج لاتزيد عن طول القده المستخدمه فى السقف وبناء على البؤج بعد جفافها يتم عمل الاوتار
- ملاحظة: للتوفير والجهد يقوم العمال بتكسير الاوتار ويقومون بعمل ميل بمجرد النظر لذلك كمهندس استشارى يجب الطلب من المقاول الصب حول الاوتار مع تركها مكشوفه بحيث يكسح اى زبده مونه تاتى عليها يتم حساب كميته خرسانه الميول باخذ متوسط السمكين
- يستخدم فى السطح البلاط السنجابى (الاسمنتى) وهذا تحدث له مشاكل لانه ضعيف لذلك من الافضل عمل السطح ببلاط السيراميك من اردىء الانواع (فرز رابع) او يتم استخدام بواقي بلاطات السيراميك المتبقيه من الشقق ويمكن الاتفاق مع شركات السيراميك على شراء بواقي الخطوط (وتسمى ستوك) وتكون بنصف الثمن
- ملاحظة: بعد كه الميول الخرسانيه يتم عمل العزل - كما سيلى وفى الخارج يقومون بريش سن على العزل بعد عمله وتوجد انواع من العزل على سطحها توجد حبيبات مثل قشر الارز او العدس لحمايته من اشعه الشمس

- عند وضع السيراميك فإنه مسموح للصنایعی وضع ٢ سم رمل على العزل وعند عمل السيراميك نجد انه يرتفع قليلا عن وش الجرجورى وهذا افضل لانه سيكون مكان يجمع صرف السقف كله فوق الجرجورى ملاحظة: مونة البلاط التى فيها جبر ممنوع استخدامها فى داخل الشقق لان الجبر ياكل الحديد اما للسطح عن المواصفات استخدام الجبر فى المونة لانه يتمدد وبالتالى يساعد فى سد المسام



• يجب الا تكون للخامات مستمرة فى يكون س-٤ مم

او يتم عمل بانكيات بحيث يتم عمل فاصل صريح كل ٢ م بين صفوف البلاط

• بعد تنهيه رص السيراميك يتم سقيه بالاسمنت

ملاحظة: اللحات المستمرة تكون عموديه على اتجاه الماء

• وزارة لسطح:

عبارة عن بلاطه بارتفاع ٢٠ سم يتم وضعها بميل عند نقطه اتصال الدروة بالسف وقبلها لايد من عمل رقبه قزاز وعمل العزل عليها ومن الممكن عدم عمل رقبه قزاز فى حاله استخدام عزل قوى يمكن تثبيته على زاويه قائمه حدوث حدوث تشققات له

• حساب كمية الرمل والاسمنت المطلوب للمحاره والارضيات:

بالتسويه للارضيات فانه يتم وضع ٨ سم رمل و ٢ سم مونه تحت السيراميك والمونه تحتوى على رمل واسمنت لذا يتم حساب كمية الرمل على اساس انها بسبك ١٠ سم ويتم حساب كمية الاسمنت بناء على السبك ٢ سم
فمثلا: لو عتدي مساحة ١٠٠ م^٢ : كمية المونه = ٠,٠٢ * ١٠٠ = ٢ م^٣ - ٢ * ٦ = ١٢ شيكارة ، كمية الرمل = ٠,١٠ * ١٠٠ = ١٠ م^٣ م^٣ رمل

- بالتسويه للمحاره فانه يتم حساب السطح الكامل الذى ستم محارته من حوائط واسقف ثم نضرب فى سمك

المحارة ٢ سم او ٣ سم حسب حاله الحائط

فمثلا لو عتدي غرفه ٦ * ٤ م : (٦ + ٤) * ٢ * ارتفاع الدور + مسطح السقف * ٠,٠٢ او ٠,٣ هذا يعطى

مكعب الرمل المطلوب ويتم حساب كمية الاسمنت بناء على مكعب الرمل حيث كل ٣ م يحتاج ٦ شكاير

ملاحظة: سيراميك الحوائط نفس الكلام لكن ٣ م يتم وضع ٩ شكاير ويفرد ٢٣٠٠ م^٢

• الارضيات الخشبيه:

فى الغالب يتم تنفيذ ثلاث انواع من الارضيات الخشبيه وهى كما يلى

١- خشب سويدي: والتشطيب النهائى للارضيه فى هذه الحاله عبارة عن خشب لانتيزانه معمول بنظام عاشق

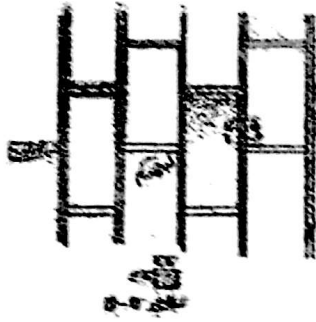
ومعشوق اى يوجد لسان وتجويف فى كل لوح بحيث يتم تداخل الألواح مع بعض ويتم تثبيت هذه

الاحشاب من الجنب عن طريق مسمار "ارشاتالى" والمتر المسطح يكلف ٢٥٠ ج

٢- الباركيه: وفى هذا النوع يتم رص سدايب من خشب الزان بطريقه جماليه فوق الواح اللانتيزانه التى يتم -

رصها متباعده مع الشىء والمتر المسطح يكلف ٥٠٠ ج

٣- ارضيات HDF: عبارة عن الواح بطول ١م وعرض ٢٠سم وسماك ٨سم وهى عبارة عن اخشاب صناعيه مقاومه للاحتكاك يتم تركيبها على البلاط العادى (ممكن بلاط سنجابى) بعد عمل طبقه عزل خفيفه



(مشمع) بدون مسامير او لصق ويتم تركيب الشقه كلها فى يوم واحد

• المتر المسطح يكلف ٥٠-٦٠ ج وهى ارضيات جيده طالما لم يصل اليها الماء

- الارضيات الخشب نبدا ما يسمى العلفه وهى عبارة عن قطاعات

خشب (مراين) ٢بوصه * ٢ بوصه (٥سم * ٥سم) يتم رصها على

الارضيه الخرسانيه بحيث لاتزيد المسافه بينهما عن ٤٥سم ولتثبيت

المراين جيذا يتم وضع دكم بينهما على مسافات معينه ويتم مسمرتها

بطريقه عاديه مع ملاحظه دهن المراين والدكم بالببتومين الساخن قبل

وضعها كذلك لابد من عمل برواز من نفس المراين على الحواف

ويتم وضع المراين بناء على شرب التشطيبات بحث تكون المسافه

بعد وضع التشطيب (حسب نوع الارضيه الخشبيه) فوق المراين ١م

- يتم تثبيت المراين على الارضيه عن طريق عمل تفريزه فيها كل متر

- ونصف ثم يتم استخدام حديد املس ٨مم وتقطيعه الى اجزاء بحيث يتم

- استخدام كل جزء وتشكيله فى التفريزه ثم تثبيته بالمونه من الطرفين

- على الارضيه الخرسانيه ومن الممكن استخدام الكانات الابواب وتثبيتها

- بالمونه ايضا ويتم تثبيت البرايز عن طريق كانه لها سن مدبب يت تثبيتها فى الحائط والمره

ملاحظه: لابد من تثبيت العلفه جيذا حتى لاينتج صوت عند المرور على الارضيه فيما بعد وبعد التثبيت الجيد يتم

الردم حول العلفه برمل نظيف وليس ترابه ردم؟ لان ترابه الردم من الممكن ان تحتوى على حشرات قد تؤدى الى

ضرر الارضيه ويتم ردم الرمل حتى وش العلف

• النمل الابيض والسوس:

النمل الابيض يؤثر على الخشب تاثير بالغ الضرر ويؤدى الى تاكله مما يؤدى تهجير السكان وليس له علاج

لذا مرخص المبانى من ضمن موافقاتها موافقه الزراعه حيث ترسل فنى يطلب حفر خنادق ٥٠سم * ٥٠سم فى

اماكن متفرقه من ارض الموقع ويقوم برش مواد تمنع وصول النمل الابيض الى العقار وفى حاله عمل حفر

كامل للموقع بعد الترخيص يتم رش الاساسات كذلك فان الرمل الموضوع للعلفه يتم رشه

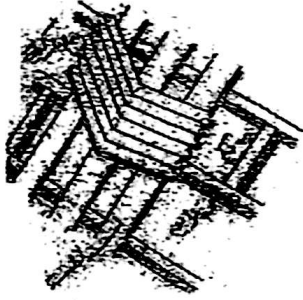
*السوس: يشبه الذباب الذى يطير يؤثر على الخشب ويتلفه ويقوم بعمل فتحات فى الاخشاب ويعيش فيها

ويصدر صوت مزعج ولعلاج ذلك يتم حقن تلك الفتحات وهناك شركات تقوم بتعقيم الشقوق فى حاله الاصابه

بذلك الداء حيث يتم تقفيل كل المنافذ لمنع وصول الهواء يتم وضع ماده النشادر فى وعاء فى كل اجزاء الشقه

ويتم ترك ذلك ٥ايام لقتل كل الحشرات التى بالداخل.

* خشب السويد يتم تركيبه فى اتجاه عمودى على الباب حتى لا يتم اذابته من كثرة المرور عليه وعند تركيب الاخشاب لا يتم الدق عليها بالجاكوش مباشره بل يتم الاستعانه بقطعه خشب لتكون وسيط لنقل الضربه من الجاكوش الى الواح اللاتيزانه وذلك للمحافظة على اخشاب اللاتيزانه من تلف حوافها نتيجة الدق عليها وفى النهايه يتم عمل وزره من نفس الواح الخشب ثم يتم المرور على المسطح كله باداه تسمى البراشه لتسويه السطح جيدا واخر شىء يتم وضع طبقه بلاستيك شفافه باللؤل المطلوب عن طريق ماده السبر التى تجمد الخشب وتسد الفجوات ايضا



ملاحظة: يوجد سيلر للخشب يشبه الورنيش ويوجد سيلر للحوائط الباركيه نفس الكلام السابق لكن لأن الباركيه عباره عن سداسب بطول ٤٠سم تقريبا فان عمل لوح خشب لاتيزانه يسمى لوح (فطسه او فلسه يتم مسمرته فى العلفه ويتم رصد بحيث توجد مسافه بين كل لوح والاخر وفوقه يتم وضع الباركيه.

- فى حاله وجود علفه فان المسمار يسمى باركيه "مسمار" وهذا نوع جيدا وهناك ب ماده لاصقه على البلاط مثل الكوله ثم يتم لصق اخشاب الباركيه وهذا نوع سىء
 - رص له عده اشكال مع السبعات والثمانينات والمفروكه .. الخ وفى ناحيه الحوائط يتم عمل كنار وبعد الرص يتم استخدام البراشه لتسويه السطح ثم السيلر
- ملاحظة: اتجاه الرص ليس له علاقه باتجاه حلق الباب حيث يتم رص فى اى اتجاه ومن الممكن تحديد الباركيه بالمرور عليه بالبراشه

• ارضيات الايبوكسى:

مثل الارضيات التى تم عملها فى السينمات .. الخ وهى عباره عن طبقه من البلاستيك بسمك ٣مم ويوجد اسفل منها بلاطات هليكويتر وهى ارضيات مضاده للكيمياويات ومقاومه للاحتكاك ويوجد منها ارضيات ذاتيه الدمك ومنها ما يتم عمله بالروله

• الارضيات المطبوعه:

عباره عن ارضيات خرسانيه هيلكويتر عاديه وفى النهايه يتم طبع اشكال عليها عن طريق فورمه معينه بالشكل المطلوب وبها ماده ايبوكسيه ومن الممكن يتم عمل المطبوعات بالروله الحديد وهذه الارضيات من امثلتها تلك الارضيات المعموله فى القرى السياحيه .. الخ

• القرميد:

فى البلاد الباردة له استخدام وظيفى حيث يقوم القاطنون هناك بعمل ميول فى اسطح منازلهم وتركيب القرميه لتصريف الثلج والمطر اما عندنا فله استخدام جمالى حيث يتم تركيبه لاعطاء منظر جمالى والقرميه مصنوع من نفس ماده السيراميك ومقاوم للبرى والاحتكاك ويوجد منه القرميه البلدى والقرميد افرنجى (مستورد)

• القرميد البلدى:

يشبه فخار القلل والواحد منه تباع ب ٨٠ قرش تقريبا ويجب تركيبه كما هو موضح حتى اذا حدث تسريب للماء يلمه الجزء السفلى الى الخارج

• القرميد المستورد: والمواصفات الفنية له كالآتي:

- الأبعاد الخارجيه ٢٤,٤ * ١٠,٧ * ٤,٤ سم

- وزن القطعه ٢,٧٠ كجم

- عدد القطع بالمتر المربع ١٤ قطع

- وزن المتر المربع بالكيلو جرام ٤٠ كجم

- ويوجد منه الايطالى والاسبانى وله نوعين:

١- البورتو جبرى: به تقوس

٢- المارسيلىا: القرميده شبه مسطحه

وميزة المستورد ان القرميده نفسها فيها عاشق ومعشوق اى عند التركيب يتم الرص فى صف واحد بحيث تدخل

القراميد فى بعضها البعض

ملاحظة:

• ظهر حديثا شينات بلاستيك بها اكثر من قرميده

• نسبه ميل القرميده هامه حتى يعطى الشكل الجمالى المطلوب

(كلما يزداد الارتفاع الموضوع فيه القرميد كلما تزداد نسبه الميل)

ويحدد ذلك المهندس المنفذ حيث يطلب من عامل الطلوع فى المكان

المراد تركيب القرميده به ويكون المهندس من اسفل ويقوم العامل بعمل

نسبه ميل فى القرميد حتى تعطى الشكل الجمالى المطلوب وبعد ان يتخذ المهندس قاريا بان هذا هو الميل

المناسب يتم عمل مثلثات طوب وترها بميل بنفس الميل المحدد ثم وضع رمل بينهما ثم عمل طبقه خرسانه

عاديه فوقها ودرعها بحيث يكون سطح الخرسانه العاديه متمشى مع سطح مثلثات الطوب (ويجب ان يكون

سطح الخرسانه العاديه مستوى جيدا) وبعد ذلك يتم تركيب القرميد بالضبط كالطريقه تركيب السيراميك حيث

يتم شد خيوط واستخدام المونه ... الخ

ملاحظة: القرميده الواحده من المستورد تصل الى ٥ جنيها

- من الممكن الاستعانه بشاسيه حديد وتره بميل بنسبه الميل المختاره

ويتم وضع شبك فوقه ثم عمل طبقه الخرسانه ثم وضع القرميد - كما سبق-

- ممكن يتم تركيب شاسيه خشب يتم مسمره القرميد فيه من فتحات

خاصه لذلك فى القرميد ويجب مراعاة ان المكان الذى سيتم دق

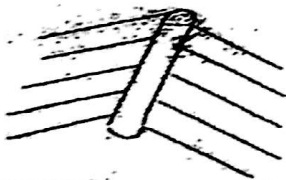
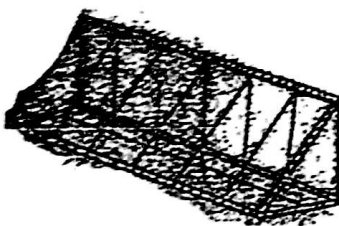
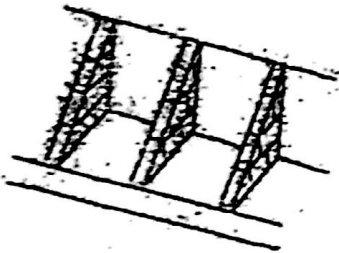
مسمر به انه يوجد مرنيه خشب فيه ويتم تطبيق ذلك بقرميده شنش

ملاحظة: القرميده تطلع (٣-٤سم) عن الخرسانه حتى اذا حدث تساقط للامطار تدفعه القراميد بعيدا عن العقار

وريفضل عمل الشفه ١٠ سم لانها ستكون عرضه للكسر

- عند تركيب القرميد نحتاج الى اكسسورات اضافيه مثل تلك التى

يتم تركيبها فى زوايا العقار (عند تقاطع القرميد مع بعضه البعض)



حيث يتم تركيب قرميده بشكل مختلف تسمى "جمل" وثمانها غالى يصل الى ٤٠ ج

- الوظيفة الاساسيه للقرميد هي اعطاء منظر جمالى للمبنى لذلك من الممكن عمل صف من فوق سور الفيلا وفوق الابواب وتحت الشبابيك وفى البروازيات الخرسانيه ... الخ
- العزل:

فائدة العزل هي حمايه الخرسانه وممكن يتم استخدام لحمايه السكان من الرطوبه ويبدأ العزل من الاساسات حيث يتم عزل رش الخرسانه العاديه مع مراعاة عدم عزل راس العمود وكذلك يتم عزل السمات كلها من جميع جوانبها وتستخدم كما سبق البيتومين الساخن (البلك) وهو عباره عن ماده سوداء تاتى فى براميل وتكون بارده لذا يتم تسخينها لاذابتها وقديما كلن التسخين يتم باستخدام كاوتش العربيات وذلك كان يؤدى لضرر بالغ للبينه نتيجته الادخنه الكثيفه التى تتصاعد نتيجته احتراق الكاوتشات لذلك تم منع ذلك وحاليا يتم التسخين باستخدام انابيب البوتجاز

- البلك نفسه لاتوجد به ماده مصلده لذا لايجب عند تسخينه لذا فلايد من اضافته ماده مصلده له وهناك بيتومين مؤكسد ياتى فى شكاير بلاستيك (عند تجمده يصبح كماده الزجاج) هو الذى يتم استخدامه كماده مصلده للبيتومين العادى حيث تكون الخلطة ٢/٣ منها بيتومين عادى و ١/٢ بيتومين مؤكسد

- البيتومين العادى ياتى فى براميل وثمان البرميل الواحد ٧٠٠ ج ويفرش ٢٥٠ م من الاساسات والبيتومين المؤكسد ياتى فى شكاير وثمانه ضعف ثمن البيتومين العادى

- يتم وضع ٣ شكاير من البيتومين المؤكسد على البرميل ويجب الاتفاق على ذلك ويتم عمل المتر المسطح ب ١٨ ج بالالات اما الغير مؤكسد فانه يتم عمل المتر المسطح ب ١٢ - ١٥ ج
- ملاحظة: قد يضيف العاملون جاز على البيتومين وهذا خاطيء والعزل يكون على وشين (حتى لا يتم ترك حراميه) وممكن يتم العزل بوش واحد جيد (منغخ)

- يتم وضع رمل حرش على وش السمات التى سيتم البناء عليها ولا يتم عزل قضيه المبانى وانما يتم عزل وش الخرسانه العاديه التى سيتم عملها بعد الردم ويتم عزل رقبه الاعمده ومن الممكن عزل قضيه المبانى التى من ناحيه الجار من الجانبين
- الممرين:

- فى حاله وجود سطح افقى كبير فانه يتم عزله باستخدام الممرين وهى عباره عن لفات بطول ١٠ م وعرض ١ م وسمك ٣ مم او ٤ مم وقد يوجد فيها الياف لتقويه العزل وهذا سعره اغلى طبعاً

- المتر المسطح من الممرين يكلف ٣ ج توريد وتركيب اما الموجود فيه الياف فانه يكلف ٣٥ ج توريد وتركيب
- قديما قبل الممرين كلن يستعمل الخيش المقطرن وهو عباره عن لفائف من الخيش (تشبه الشوايل) يتم ادخالها فى البيتومين ثم رشها يمين وشمال بالرمل ثم فرشها فى اتجاه بحيث يكون هناك ركوب ١٠ سم يتم تغطيه الطبقة الاولى بالبلك ثم يتم وضع طبقه فى اتجاه الاخر ثم وضع بلك وحاليا ذلك غير موجود فى السوق

- المبررين يركب بطبقه واحده فى اتجاه واحد مع عمل ركوب اسم overlap ١٠ سم بين الفائف عند تركيبها ويتم تعريض جزء الركوب للنازعه طريق الشهورى او البوتجاز ثم الضغط عليه بالرجل للتماسك الفائق مع بعضها البعض

ملاحظة: فى البدايه يتم فرش السقف كله مع مراعاة التداخل ثم يبدأ اللحام بالنار من المواصفات وضع المبررين مباشره على سطح الخرسانه لكن يتم وضع بيتومين على سطح الخرسانه ليلتصق به مبررين ملاحظة: يتم استخدام المبررين فى كل الاماكن الافقيه ماعدا البدرومات فى حاله وجود مياه جوفيه لان المياه ستعمل على دفع المبررين لافى وبالتالى لن يكون له فائده وفى حاله عدم وجود مياه جوفيه او ان المياه الجوفيه بعيدة لاسفل فان من الممكن استخدامه

- بعد لحام طرفى الركوب يتم كوى حافه ال roll العلويه عن طريق رولا حديد لها عجله بعرض ٥ سم وذلك حتى تمنع اى فتحات لو بسيطه بين كل لفيفتين متجاورتين

- يجب ان يطلب المهندس المنفذ عدم وجود كرمشه عند رص الفائف

• يتم رص الفائف المبررين بحيث يكون اتجاهها الطولى مع اتجاه الماء يبدأ الرص من عند الجرجورى ملاحظة: من الممكن عمل الوزره من نفس الماده دون عمل رقبه قزاز لو استخدمنا عزل المبررين يحتوى على الياف لتقويته بحيث يمكن ثنيه على زاويه ٩٠ ومن الممكن عمل الوزره فقط من المبررين المحتويه على الياف بحيث تتداخل مع الو صف مبررين عادى فى ارضيه السطح بمسافه ركوب ١٠ سم حتى لاتسمح للماء المتساقط على الدوره بالدخول فى العزل المعمول للوزره من الممكن عمل فتحه طويله يتم ادخال حرف عزل الوزره فيها وهذه الفتحة يتم عملها بالصاروخ بعمق ٣-٤ سم وفى الخليج يتم تثبيت شريط الومنيوم يشبه الخوضه على طرف عزل الوزره ويتم مسمرتها بمسامير الحائط (الدوره)

- استلام العزل:

استلام المبررين للسطح عن طريق ملء السطح بالمياه بحيث يكون سطح المياه العلوى اعلى من اعلى جزء فى السطح ب ٥ سم ويتم ترك ذلك لمدة ٤٨ ساعه ونرى هل هناك تبقيع ام لا فى سقف الدور الاخير فان لم يكن هناك تبقيع فان العزل جيد وان كان تبقيع فانه يتم لزق اجزاء من المبررين على الاجزاء المشكوكه فيها وحتى يتم ملء المياه لابد من عمل عتبه فى نهايه السطح ويتم عزلها وكذلك لابد من قفل كل جرجورى على سطح بالمبررين:

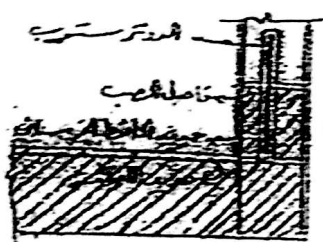
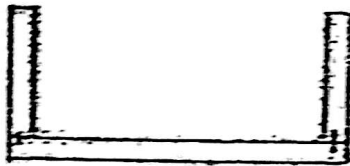
- لكن الان ملء السطح بالمياه صعب وكذلك صرفه صعب وخاصه اذا لم يكن المصرف قد تم توصيله فان يتم توصيل العامل لمرحله تجعله ينفذ العزل بدقه وذلك بان نطلب من عمل عتبه وعزله وكذلك تقفيل اى جرجورى ثم يتم الاستلام عن طريق النظر فى اماكن لحامات الفائف

ملاحظة:

• بعد عمل المبررينه يتم بعمل لياسه فوقه بعمق ٢ سم

- هناك لفائف ظهرت حديثا فيها لصق ذاتي (تشبه الستيك) حيث يتم رصها ثم ازالة الطيفه الرقيقه التي يمسكها لتلتصق بالسقف ويجب مراعاة مسافه الركوب
- ملاحظة هامه: ممنوع استعمال البيومين البارد مطلقا
- في حالة عمل السطح بميوله وعزله و سيراميكه فان اذا اردنا طلوع دور فوق ذلك فانه سنضطر الى تسويه السطح مره اخرى يجعله افقى تماما مره اخرى ثم عمل كل تلك الخطوات للسقف الاخير وبالتالي فان قرر طلوع دور اضافى سيكون صعب لان المتر السطح للسقف يكلف ١٥٠ ج
- العزل الاسمنتي:

- من انواع العزل واساسه اسمنتي ويستخدم فى :
- البدرومات التى فيها مياه جوفيه
- حمامات السباحه الخ
- وما هو الاماده ايبوكسيه (اسمنت معالج) يتم دهانه على سطح الخرسانه بالفرشه ليغطي داخل اى مشروخ فى الخرسانه وسيدها على عمق كبير من وش الخرسانه ويتم دهان وش واثنين وثلاثة وله شركات متخصصه لعمل ذلك
- فى البدايه لابد من ان تكون الخرسانه المصبوبه معالج بـ حيث تقاوم النفاذيه وكذلك يتم عمل الزراجين من النوع البلدى وبعد الانتهاء من الصب يتم تقطيع الزراجين بعد تكسير الخرسانه حولها بعق ٢-٣ سم ويتم سد تلك التكسيرات بمونه العزل ثم يتم تكسير اى تقابل راسى مع الارضيه الاقيه للاعمده والحوائط الخرسانيه بسمك ١ سم تقريبا وارتفاعها ٥-٦ سم ويتم عمل رقبه القزاز من مونه العزل كذلك فان خطوط وقفات الصب الاقيه والراسيه يتم تنقيها ثم سدها بمونه العزل وبعد ذلك يتم تخفيف الاسمنت المعالج بالماء يصبح شبه سائل ويتم دهان الاجزاء الخرسانيه وش واثنين وثلاثة
- كل ماسبق يقوم به فنيين متخصصين ترسلهم شركه العزل وبعد ذلك تعطى ضمان بعشر سنوات لهذا العزل
- ملاحظة: لا يتم عزل حوائط حمام السباحه بالممبرين لان التشطيب النهائى سيراميك الحوائط لنا يمسك فيه فيما بعد واذا تم عمل ذلك خطأ فانه يتم بناء طويه سكينه (١/٢ طويه) بجوار الممبرين ثم عمل العزل الاسمنتي



- الووتر ستوب (water stop):
- فى حالة وجود مياه جوفيه فانه يجب وضع مايسمى بالووتر ستوب فى اماكن إيقاف الصب لمنع اى تسرب للماء وكذلك يتم وضع ذلك فى اماكن اتصال الحائط الخرسانى باللبشه
- الووتر المستوب عباره عن شينات بلاستيك طويله بعرض ٢٠-٣٠ سم يتم وضعها راسيا بحيث يكون نصفها فى الحائط الخرسانى والنصف الاخر فى اللبشه على كامل المحيط ويتم عمل over lap بين الشينات دون توصيل فى الاتجاه الطولى
- يتم وضع الووتر ستوب قبل صب اللبشه حيث يتم جزء من الحائط ارتفاعه

٢٠ سم بعد وضع الووتر ستوب بحيث يكون نصفها في ذلك الجزء من الحائط المصبوب مع اللبشة وبذلك ينتقل فاصل الصب بين الحائط واللبشة من وش اللبشة الى ارتفاع ٢٠ سم من رش اللبشة والنصف للوتر ستوب يكون في الحائط الخرساني عند صبه

- يتم تثبيت الوتر ستوب عن طريق ربط قفيز على ارتفاع المطلوب للوتر ستوب مع حديد الحائط الخرساني وعموديا على مجموعته القفيز المعموله يتم وضع سيخ يشبه الوتر
 - يتم ربط الوتر ستوب به من فتحات مخصصه لذلك فيه ولتثبيت راسيه الوتر ستوب يتم عمل اسياخ على هيئه ... يتم وضع بينهما ويتم ربط هذه الاسياخ مع حديد البشة
- ملاحظة: لكل وقفه صب تحتاج لعمل ووتر ستوب

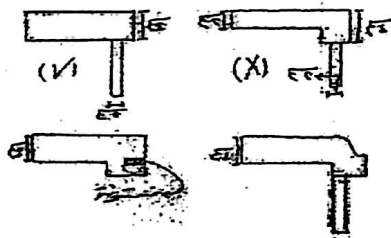
- يمكن تلخيص الخطوات المتبعه لعمل ووتر ستوب بين اللبشة والحائط الخرساني في الاتي
- يتم وضع حديد اللبشة وعلى الاطراف يتم وضع اشاير حديد الحوائط الخرسانيه
- يتم وضع الووتر ستوب بالعرض المطلوب في اللوحات وتثبيته بالخطوات المذكوره سابقا بحيث يكون وشه من اسفل على وش حديد اللبشة
- يتم عمل جانبيين نجاره في اماكن الحائط الخرساني بارتفاع ١/٢ عرض الووتر ستوب
- يتم صب اللبشة مع جزء الحائط الخرساني
- يتم وضع حديد الحائط وربطه في الاشاير ثم صب الحائط الخرساني
- الرخام:

هناك فرق بين الرخام والجرائيت فالرخام ضعيف جدا عن الجرائيت لذا في السلاط يتم عمل النايمة من

الجرائيت والقايمه من الرخام ومن الممكن عمل الاثنين جرائيت

ملاحظة: الجرائيت الاسواني افضل انواع الجرائيت ويصعب كبره

- الجرائيت منقرش (منقط) ولا توجد به تعريقات .. والمتر المسطح منه ب ٣٥٠ - ٤٠٠ ج اما الرخام فله اشكال لاتعد ولا تحصى وبه تعريقات وخطوط والمتر المسطح منه ب ٩٠ - ١٠٠ ج ومن اشهر انواعه عندنا



مصر (الجلاله والهندي وكراره) (ثمن المتر المسطح توريد وتركيب)

ملاحظة: في المطبخ يتم عمل جرائيت على حوض المطبخ وليس رخام

- يجب التأكد من سمك الرخام عند شرائه لان السرقه في الرخام تكون

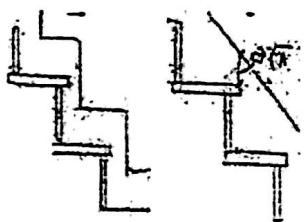
في السمك فتحاته ترابيع الرخام ٢ سم واذا تم عمل السلم كله من

الرخام فيجب التأكد من ان سمك الرخام الموضوع للنايمه ٤ سم

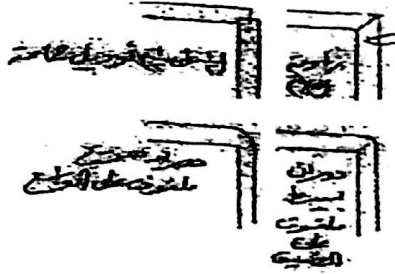
والرخام الموضوع للقايمه ٢ سم ويجب الاتفاق على ذلك قبل الشراء

- قد يقوم مورد الرخام بعمل كانه في مقدمه فقط بسمك ٤ سم والرخام سمكها

الاصلي ٢ سم لذا يجب ملاحظة ذلك



- ملاحظة: من الممكن طلب عمل تشكيل فى رخامه نايمة السلم وعمل تخانه
لكن ذلك يجب ان يكون زياده فى السمك ٤ سم كذلك من الممكن عمل
حشو بنظام السندوتش فى مقدمه رخامه النايخ بلون مختلف ويسمى ذلك مستوته
- من الممكن عمل النايمة بلون والقايمه بلون للرخام وهذا يعطى جمال فى المنظر
- يتم عمل وزره للسلم من الجانبين تسمى تلابيس والافضل يتم عمل مانله بزاويه ٤٥°



ملاحظة: الرخام تركيب مشن خامه (جدعته فى تركيبه) وصنایعى الرخام
(المرحمتى) يجب ان يكون جيد

- عند تركيب الرخام يجب ان تكون لحاماته غير ظاهرة الى حدما
ويجب ان يكون ملمع وتقطيعاته مضبوطه
سك عند عمل السوك او القمم يسأل المرحمتى ديل حمامه
ولا ٤٥° ولا ملفوف ولا الخ؟

- قد تكون تلك التفاصيل موضحة فى اللوحات والا ياخذ المهندس المنفذ قرار بتنفيذ شىء اعجبه منفذ مسبقا..
- الرخام ياتى مقطوع من الورشه بماكينات خاصه وممنوع التقطيع بالصاروخ فى الموقع لان القطع لن يكون
مضبوط بل يتم اخذ المقاسات المطلوبه من الموقع ثم التقطيع فى الورشه حيث يتم احضاره من المحاجر
ويتم تقطيعه بمناشير متصل بها حنفيات لان الماء يساعد فى التقطيع بناء على الاسماك المطلوبه

**** تركيب الرخام على الحوائط:**

- تركيب الرخام على الحوائط له طريقتان:-
١- الطريقه المصريه
٢- الطريقه الميكانيكيه
- يبدأ التركيب من اسفل لافى ويجب ان تكون الحائط مطرطشه
- يتم وضع قده او ممك طوب من اسفل وتثبيتها جيدا (جلسه) ويتم وضع اول حطه من الرخام بحيث تكون
هناك مسافه (٢-٣)م بينهما وبين الحائط ليتم سقيها مونه بعد الانتهاء من رص الرخام ويتم تثبيت الرخام مع
بعضه بالجبس
ملاحظة: يتم تزويد تشغيله المونه التى يتم وضعها بين الحائط والرخام عن طريق تزويد نسبه الاسمنت الى (٧-٨)
شكاير فى المتر المكعب
- حتى يمسك الرخام فى المونه يتم عمل شقوق فى كل تربيعه رخام وتثبيت كانات فى هذه الشقوق عباره عن
سلكه نحاس او حديد مجلفن سميكه ويتم التثبيت بالكله وفى طرف الكانه الخارجى يتم عصرها او لفها (زى
الودن) وفى كل تربيعه رخام يتم عمل كائتين

ملاحظة:

- قد تكون الكانات النحاسيه مغشوشه بان تكون حديد مطلى نحاس

- بين كل حرفى رخامتين يتم وضع كوله لزياده التثبيت والتماسك
- وضع المونه لا يتم الا كل ١/٢ م (يتم سقى المونه على مراحل كل مرحله ١/٢ متر) لذلك فشغل الرخام بطيء جدا
- الطريقه السابقه هى الطريقه المصريه وعيب هذه الطريقه انه عمل الشقوق فى ترابيع الرخام يؤثر على سمكها وبالتالي نتيجه العوامل الجويه تحدث تشققات فى ترابيع الرخام وايضا الطريقه المصريه لا تصلح فى الادوار العليا انما فى الواجهات فى الدور الارضى فقط
- ملاحظة: فى الطريقه المصريه من الضرورى عمل الكانات ويفضل عمل الشقوق لها على زاويه وليس عموديه حتى يكون التماسك افضل
- اما الطريقه الميكانيكيه فانه يتم تثبيت الرخام فى الحوائط عن طريق مسامير قد تكون بارزه او مخفيه لذا فيها نحتاج الى شاسيهات حديد ليتم ربط المسامير فيها وكل تربيعه رخام تحتاج ٤ مسامير ويجب ان تكون المسامير مجلفنه
- يتم عمل المسامير المخفيه عن طريق عمل فتحه للمسمار فى الرخامه وبعرض الصاموله يتم توسيع الفتحة فى وش الرخامه وبعد التركيب يتم تغطيه الفتحة ببودرة من نفس اللون مع استخدام الكوله
- ملاحظه هامه: ممنوع عمل شاسيهات حديد فى المتر الاول من الدور الارضى الا بعد ردم ما ورائها جيدا حتى لا يحدث تكسير للرخام فيما بعد
- من الممكن عدم اخفاء راس المسمار بحيث يكون مع مستوى الرخام لاعطاء منظر جمالى ومن الممكن ان يكون المسمار بارز خارج مستوى الرخام
- فى الخليج يتم اركيب الرخام بكانات مخفيه عباره عن كانه ضلب على شكل زاويه سمكها ١ سم تتكرر كل ٦٠-٧٠ سم وفيها يتم عمل فتحه ومقابل لذلك فى الرخام يتم عمل فتحه بحيث يتم تثبيت دبوس فى تلك الفتحات ليمسك الرخام المتالى
- ملاحظة:
- فى الخليج لا يستخدمون الطريقه المصري لانهم يقومون بعزل الواجهات
- من الممكن فك الرخام واعاده استخدامه
- فى المدينه المنوره ومكه من المواصفات هناك ان الواجهات كلها رخام
- توجد كانه دائريه يمكن تثبيت الرخام بها وتتكون من جزئين دائرين يربطهما مسمار صلب وقد يكون هذا المسمار قلاووظ بحيث يمكن تطويله وتقصيره ويتم تثبيت جزء دائرى فى الحائط وفى مقابل الجزء الاعلى يتم عمل فتحات فى ترابيع الرخام بحيث يتم تركيب الرخام ليستقر الجزء الدائرى فى الفتحة التى فى تربيعه الرخام
- بالنسبه لآخر خامه من اعلى فانه يتم ترك مسافه ١٠-٢٠ سم من اعلى يتم تقطيع اجزاء خاصه لها ويتم لحامها بالكوله فى التى اسفل منها وفى الحائط

- هناك كانات الابواب لها طرفين احدهما يدخل فى الرخامه العلويه والاخر يدخل فى الرخامه السفليه
- كوله الرخام عباره عن ماده لاممه وماده مصلده يتم خلطهم مع بعض بالنسبه المطلوبه والتى تحددها شركه الرخام
- يمكن عمل اشكال فنيه ورسومات رائعه بتطبيق نوع معين من الرخام فى اخر عن طريق ماكينه اللوترجيت ويوجد منها ماينحت فى الرخام ومنها مايقطعه كاملا وهذه الماكينه فيها ابره تعمل تحت تأثير ضغط المياه لتعمل الشكل المطلوب
- هناك ماكينات اخرى تشكل كتل الرخام لاعطاء مناظر جميله يتم عملها فى الديكورات المختلفه وهناك ماكينات شبيهه لها تقوم بالحفر فى الخشب
- سيراميك الحوائط:
- يتم تركيبه بطريقه شبيهه بطريقه البوزج والاوتار ولكننا لانستعمل المونه انما نستعمل المسامير والخيوط
- يتم دق مسامير عاديه جدا فى الاركان وربط خيوط راسيه بينها بحيث يكون الخيط ملفوف حول المسمار مثبت فيه بحيث يمكن تحريكه للداخل او الخارج حتى يكون الخيط راسى تماما وبين الخيطين راسيا بحيث يتم جعله على افقى يكون الدليل فى تركيب السيراميك لانه يتحرك راسيا بحيث يتم جعله على وش السيراميك او جعله على حرف بلاطات السيراميك بحيث تساوى السوك ويجب الاتقل المسافه من الخيط حتى الحائط عن ٣سم
- حتى لاتظهر سمكه عند تركيب سيراميك الارضيات يجب التأكد من ان الحوائط عموديه على بعضها البعض لذلك فانه عند الانتهاء من تركيب السيراميك لاحدى الحوائط والبدء فى الحائط المتعامد عليه لابد وان يكون الخيط الافقى للحائط الثانى عمودى على الخيط الافقى للحائط الاول عن طريق تحريك احد الخيطين الراسيين للحائط الثانى ويتم التأكد من ذلك عن طريق زاويه خشب كبيره او عن طريق بلاطه سيراميك
- ملاحظة: يفضل البدء بالجانب الطويل فى الحمام والمطبخ عند تركيب سيراميك الحوائط حتى يتم ضبط الجانب القصير وجعله عموديا بسهولة
- ظهرت حديثا بانىوهات لطش يتم تركيبها بعد تركيب السيراميك للحوائط وكذا الارضيات وبعد تركيبه يتم وضع جانبين له من نفس مادته فى الجوانب البعيده عن الحوائط وحتى نضمن تركيب هذه البانىوهات بدقه يجب التأكد من ان الحوائط عموديه على بعضها البعض..
- لابد من عمل طرطشه الحوائط حتى تتمكن من عمل سيراميك الحوائط وفى بعض الاحيان نضطر الى محاره جنب واحدا واجزاء منه بحيث لاتزيد المونه الموضوعه للسيراميك على الحائط عن ٢سم (وهذا يحدث فى حاله عدم البناء بالسواعى) وعند تركيب السيراميك يمسك الصنایعى البلاطه ويملا اسفلها بالمونه ثم يضعها على الحائط بناء على الخيط الافقى ويجب ان تغطى المونه الموضوعه للبلاطه اسفل البلاطه بالكامل حتى لا يحدث وانه يوجد فراغ خلف السيراميك يؤثر فيما بعد عن دق مسامير او عند استخدام الشنيور لتثبيت شىء فى الحمام او المطبخ

- فى الخليج يتم المحاره لكل الجوانب ثم لصق السيراميك على الحوائط بماده لاصقه عند استخدام البلوك الابيض فاننا نضطر الى المحاره قبل وضع السيراميك وذلك لان تقطيع البلوك الابيض ينتج سطح غير منتظم

- قد يقوم الصناعى بالتليش بيديه للحوائط التى فيها بروزات كثيره ثم يقوم برش التليش اسمنت ثم يبدأ فى وضع السيراميك وهذا خاطىء وانما يجب الانتظار حتى جفاف التليش ليتم وضع السيراميك

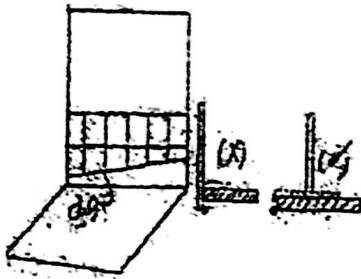
- من المهم ان تكون اللحات مستمره وفى حاله وجود كمرات واعده يجب ان يكون التعريض ثابت على الطول كله

ملاحظه هامه: اذا تم المحاره للسيراميك فانه لابد من خربشه (عصفره) سطح المحاره

- عند التقاء او تقابل اى جزء افقى مع جزء راسى فانه يتم تسويك او شطف حافه بلاطه السيراميك بزاويه ٤٥° (بقدر الامكان) ويتم عمل ذلك بالصاروخ وهذا يعطى منظر جميل (شطف البلاطه ب ١ ج)
- عند الوصول لاماكن المسامير المدقوقه سلفا فانه يتم اخراجها وعند تركيب بلاطات سيراميك مكانها فانه يتم الاستعانه بالبلاطات المجاوره
- استلام السيراميك يكون عن طريق القده وعند الركبه يجب التأكد من قائميه الزاويه
- الغلايق (اجزاء بلاطات السيراميك) يتم وضعها بمجرد النظر وليس بناء على خيوط وكذلك استلامها يكون بالنظر

- المتر المسطح يتم عمله ب (٨-١٢ ج) ويوميه صنايعى السيراميك ١٢٠ ج

ملاحظه: بعد (٣-٤) ساعات من الممكن فك بلاطات السيراميك الغير مضبوطه واغاده تركيبها



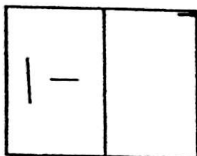
ايهما يتم تركيبه اولاً: سيراميك الحوائط ام سيراميك الارضيات؟

- عند بدايه الشغل يتم رص السيراميك من اسفل الى اعلى الحوائط ويتم تركيب سيراميك الارضيات بعد تركيب سيراميك الحوائط وذلك حتى لايتلف سيراميك الارضيات هذا ما يتم عمله فى السوق

لكن الصحيح هو عمل سيراميك الحوائط بعد عمل سيراميك الارضيات

وذلك حتى تجد المياه صعوبه فى المرور الى الخرسانه اسفل السيراميك ونتيجه الميل الذى يوجد فى ارضيه الحمام فانه يتم ترك اول صف فانه يتم تقطيع بلاطات السيراميك حسب المسافه التى سيتركها الميل حتى ثانى صف ويبدأ رص اول صف من عند سيفون الارضيه (اى ان كل بلاطه فى الصف الاول تختلف مقاسها عن الاخرى لذلك نجد ان صنايعيه السيراميك يهربون من ذلك)

- سيراميك ستلو:



عبارة عن قطع سيراميك ديكوريه يتم عملها صف يلف الحمام

بأكمله لتعطى منظر جمالى فى الحمام او المطبخ

- قلنا ان بواطه الكهرباء يتم تركها حرة ليتم تثبيتها مع السيراميك

بحيث تكون متماسيه مع وش السيراميك ويقوم الصنایعى بتحركها وتطبيطها بحيث تكون فى ركن بلاطه

- فى اى مطبخ او حمام يتم عمل كورنيشه من اعلى بالجبس بارتفاع مناسب وذلك لاعطاء منظر جمالى

- فى حاله ان ارتفاع الحائط لايسمح بتركيب عدد صحيح من بلاطات السيراميك اين يتم وضع الغلايق (من

اعلى ام من اسفل)

= يفضل جعل الغلايق من اعلى حتى يتم مدارتها بالكورنيشه التى سيتم وضعها وذلك اذا كان عرض الغلايق

فى حدود ٧-١٠ سم اما اذا زاد العرض عن ذلك فانه يتم جعل الغلايق من اسفل وذلك لانه دائما اتجاه النظر

لاعلى عند الدخول فى الحمام او المطبخ

ملاحظة: فى البدايه يحدد الصنایعه وجود غلايق من عدمه عن طريق اخذ مقاسات ببلاطه سيراميك على الحائط

الدهانات

يقصد بها الالوان التى يتم دهان الحوائط بها بعد المحاره

- فى البدايه لابد من تفریش الحائط بفرشه معجون (٢-٣) مم ويتم ازاله اى رايش موجود فى المحاره

- بعد ذلك يتم عمل تجليخ للحوائط اى سد مسامتها وذلك له طريقتان :-

- الطريقه القديمه وفيها يتم استخدام زيت صناعى (بذرة الكتان) يتم تخفيفه بجاز (لايجف الا بعد ٣ ايام) ويتم

دهان الحوائط به (عشان اعظم الحيطه) اى لكى يتم سد مسام الحوائط

- حاليا يتم استخدام السيلر (يوجد منه للخشب وللحوائط) واوفر وافضل من زيت بذرة الكتان والشوكه تعطى

مقادير الخلط اللازمه لاستخدامه فى دهان الحوائط

ملاحظة هامه: كل خطوه من الخطوات التاليه يتم ترك يوم بعدها (٢٤ ساعه) حتى يتم عمل الخطوه التاليه لها ..

والخطوات اللازمه للدهانات فى اى حائط هى ٣ سكاكين معجون و ٣ وشوش زيت

• انواع الدهانات:

- دهانات زيت

- دهانات بلاستيك

كلاهما له نفس الخطوات ونفس التسلسل الا انه فى الاولى يتم استخدام الزيت وفى الثانيه يتم استخدام

البلاستيك

- البلاستيك اقل درجه من الزيت (جوده البلاستيك اقل من جوده الزيت)

- البلاستيك لا يتم غسله بالماء فيما بعد عكس الزيت الذى يمكن فيه ذلك

- عند حك الدهانات فان البلاستيك يتاثر بذلك عكس الزيت

- عبارة عن قطع سيراميك ديكوريه يتم عملها صف يلف الحمام
باكمله لتعطى منظر جمالى فى الحمام او المطبخ
- قلنا ان بواطه الكهرباء يتم تركها حره ليتم تثبيتها مع السيراميك بحيث تكون متماسيه مع وش السيراميك ويقوم الصناعى بتحريكها وتطبيطها بحيث تكون فى ركن بلاطه
 - فى اى مطبخ او حمام يتم عمل كورنيشه من اعلى بالجبس بارتفاع مناسب وذلك لاعطاء منظر جمالى
 - فى حاله ان ارتفاع الحائط لايسمح بتركيب عدد صحيح من بلاطات السيراميك اين يتم وضع الغلايق (من اعلى ام من اسفل)
 - يفضل جعل الغلايق من اعلى حتى يتم مدارتها بالكورنيشه التى سيتم وضعها وذلك اذا كان عرض الغلايق فى حدود ٧-١٠ سم اما اذا زاد العرض عن ذلك فانه يتم جعل الغلايق من اسفل وذلك لانه دائما اتجاه النظر لاعلى عند الدخول فى الحمام او المطبخ
- ملاحظة: فى البدايه يحدد الصناعيه وجود غلايق من عدمه عن طريق اخذ مقاسات ببلاطه سيراميك على الحائط

الدهانات

- يقصد بها الالوان التى يتم دهان الحوائط بها بعد المحاره
- فى البدايه لابد من تفريش الحائط بفرشه معجون (٢-٣) مم ويتم ازاله اى رايش موجود فى المحاره
 - بعد ذلك يتم عمل تجليخ للحوائط اى سد مسامتها وذلك له طريقتان :-
 - الطريقه القديمه وفيها يتم استخدام زيت صناعى (بذرة الكتان) يتم تخفيفه بجاز (لايجف الا بعد ٣ ايام) ويتم دهان الحوائط به (عشان اعظم الحيطه) اى لكى يتم سد مسام الحوائط
 - حاليا يتم استخدام السيلر (يوجد منه للخشب وللحوائط) واوفر وافضل من زيت بذرة الكتان والشوكه تعطى مقادير الخط لازمه لاستخدامه فى دهان الحوائط
- ملاحظة هامه: كل خطوه من الخطوات التالىه يتم ترك يوم بعدها (٢٤ ساعه) حتى يتم عمل الخطوه التالىه لها ..
- والخطوات اللازمه للدهانات فى اى حائط هى ٣ سكاكين معجون و ٣ وشوش زيت

• انواع الدهانات:

- دهانات زيت
 - دهانات بلاستيك
- كلاهما له نفس الخطوات ونفس التسلسل الا انه فى الاولى يتم استخدام الزيت وفى الثانى يتم استخدام البلاستيك
- البلاستيك اقل درجه من الزيت (جوده البلاستيك اقل من جوده الزيت)
 - البلاستيك لا يتم غسله بالماء فيما بعد عكس الزيت الذى يمكن فيه ذلك
 - عند حك الدهانات فان البلاستيك يتاثر بذلك عكس الزيت

- البلاستيك من الممكن عمله على المحارة مباشرة ولانستطيع الدهان عليه الا بعد الصنفرة الجيده ثم وضع المعجون .. الخ

ملاحظة: يجب شراء الدهانات من شركات معتمده شغاله بمعايير عالميه مثل (سكيب - ناشيونال - الخ)

- من الممكن الدهان على الزيت مره اخرى بعد ازاله الاجزاء التالفه منه

يتم خلط الالوان بالكمبيوتر للحصول على اللون المطلوب من الالوان الاساسيه ودرجه اللون المفرد على مساحه كبيره تختلف عن العينه لذا يتم دهان حائط واحد والانتظار حتى الجفاف .. فان كان هو اللون المطلوب والا يتم التغيير الى الافضل

• بالنسبه للمعجون فان له نوعين:

- نوع قديم: وكان ياتي في شكاير ويسمى سيبيداج وهو عباره عن بودة حجر جيري ناعمه جدا ويتم خلطه بالغراء والزيت والزنك (ماده دهنيه لونها ابيض يميل الى الاخضرار او الازرقاات قليلا وتكون الخلطه (٢ كيلو زنك : ١ كيلو زيت + جزء مخفف) اى ان هذا النوع من لمعجون اساسه اسمنتى

- حاليا ظهر معجون جاهز يتم دهانه مباشرة وهذا افضل واوى وانعم وهذا النوع اساسه اكليك

- صنايعى المعجون يمسك سكينه فى كل يد من يديه والصناعى الجيد تكون يديه نظيفه اثناء الشغل وسكينه المعجون هناك مايكون منها ١٠ ج وما يكون منها ب ٨٠ ج وهى الابونوس الفرنسيه والصناعى يعمل فى الحائط على خطين لان الحائط عاليه عليه

- اول سكينه معجون يتم عملها من النوع الذى اساسه اسمنتى وهى لاتغطى السطح كله وفيها تظهر خطوط من المعجون تسمى حصيره لاتزول الا اذا تم حركة السكينه فى نفس الاتجاه عموديا

ملاحظة: ال far face لايحتاج الى معجون

- قبل عمل السكينه الثانيه من الممكن سنفره الحائط بالسكينه ويتم عمل السكينه الثانيه عكس اتجاه السكينه

الاولى وبعدها تظهر النعومه وتزداد درجه البياض

ملاحظة هامة: يتم عمل السقف قبل الحوائط

• بعد السكينه الثانيه يتم اعطاء وش بطانه (دهانات) ممكن يكون لونها ابيض وللتوفير فى التكاليف يتم عمل خلطه الدهانات يدويا (كيلو جرام + ١ كيلو زيت + كيلو بويه) وفائده هذه البطانه انها تسد المسام التى فى المعجون وتكشف اى عيوب فى المعجون

• فى الوش الثالث للمعجون ليس شرطا عمل الحائط كله بل يتم دهان اجزاء معينه وهى التى لم يتم تغطيتها بالمعجون من قبل ويسمى ذلك تلقيط

• فى البدايه يتم دهان التلقيط بلون قريب من اللون الذى سيتم دهان الحائط به حتى تكون فى نفس مستوى وش المعجون الثالث

• الوش الثانى للدهانات يكون بدرجه قريبه جداً من اللون الاساسى للحائط ويتم عمل الخلطه يدويا للتوفير فى التكاليف

• يتم دهان الوش الثالث على مرتين باللون الاساسى الذى تم عمل خلطته بالكمبيوتر ويتم الدهان باستخدام الرولة

• الدهانات فيها المطفى ومنها ١/٢ لمعه ومنها اللميع وافضلهم اللميع

• الجالون ٣,٥ كيلو جرام تقريبا ب ١٠٠ ج (الكيلو يفرد ٢٨م تقريبا) وكلما يتم تخفيف الدهانات كلما يزداد فردا على الحائط

ملاحظة: يتم عمل المتر المسطح ب ٢٠-٢٥ ج مصنعيه والات (المصنعيه فى حدود ٨ ج) ويفضل شراء الالات للصناعى حتى لا يشتري الردىء منها

• نفس الخطوات للبلاستيك لكن البطانة تكون من البلاستيك وكذلك الوش الثانى والثالث

- البلاستيك يأتى فى اكياس وليس صاج

- يفضل استخدام الدهانات الميعه فى المطابخ او الحائط لن يتم عملها كامله بالسيراميك

- بالنسبه للاخشاب (ابواب وشبابيك) فانه يتم دهانها بنفس الخطوات .. لكن يتم استعمال سيلر خشب والدهانات تكون من الزيت

ملاحظة:لحمایه الابواب الخشبيه من الرطوبه فاننا نستعمل السلاقون اما الحمایه الحديد من الرطوبه فانه يتم

استخدام البرايمر ثم يتم عمل كل الخطوات السابقه

• يتم المحاسبه على الابواب والشبابيك بالقطعه

• الاسعار تختلف من منطقه لاخرى ويفضل التعامل مع اكثر من صناعى ويتم الاتفاق مع الافضل منهم بناء على مشغله وسفره

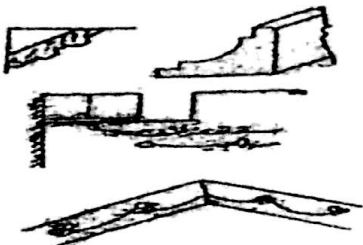
- فى شغل المناقصات لابد للاستشارى من ان يستلم وش وش للتسهيل عليه فى ذلك ممكن يطلب اضافه لون خفيف لكل وش معجون

ملاحظة: يوجد بعض المقاولين الذين يقومون بعمل المعجون من الدقيق لذا يجب الحذر من ذلك ..

الكرانيش "الفرم"

يتم عملها عند اتصال الحوائط بالاسقف وغالبا ماتكون فى الحمام والمطبخ ومادام فى العالى يتم عملها بالجبس (شيكارة الجبس ب ٨-١٠ ج)

ملاحظة: فى الواجهات لا يتم التشكيلات بالجبس مطلقا وانما يتم عمل ذلك بالخرسانه لذا فهى مكلفه جدا ويتم عمل الفرمة بالصاج او بالفلين (كما فى الخليج) حيث يتم تكسير الفوم بعد الانتهاء عند عمل الفورمة الخرسانيه المطلوبه ملاحظة: المتر الطولى من الفورمة الصاج يتم عمله ب ١٥٠ ج لذلك فالفوم اوفر ولكنه يحتاج الى ماكينات خاصه بتشكيل الفرمة..



-الكرانيش اما يتم عملها فى الخارج وتكون عباره عن قطع يتم تركيبها فى المكان المراد بالجبس ايضا (المتر المسطح ب ٨-١٠ ج مصنعيه والات) واما يتم وضع مونه جبس فى المكان المحدد ثم تمشييه امشاط خاصه لتشكيل الكورنيش بالشكل

المطلوب ويسمى ذلك النوع من الكرانيش تمشيات والشكل الناتج عنها عبارة عن خطوط ملاحظة: لا يتم عمل جبس فى الأماكن الآتى من الممكن الوصول إليها فى حاله وجود كمره بارزه فى صاله مثلا من الممكن عمل سقف زائف من الجبس فى مستوى بطنيه الكمره يتم عمل تشكيلات جماليه فيه ويتم تعليق تلك الاسقف الزائفه بجبال يتم تثبيتها فى السقف الاصلى والسقف الزائف بالجبس ايضا..

- فى حاله وجود اشكال وورود فى الكرانيش فانه يتم وضع هذه الاشكال بتمائل حول الاركان حتى تعطى منظر جمالى افضل..



ملاحظة: المصيص عبارة عن جبس ناعم جدا يتم عمله فى الأماكن البعيده عن الرطوبه

- بالنسبه للبراقق التى يتم تركيبها فى الواجهات (تشبه شكل الشيشه) فانه يتم عملها من الخرسانه حيث يتم تشكيل هذه البراقق فى البدايه من الجبس ثم وضعها فى اطار ويتم التغطيه حولها بالخرسانه وبعد جفاف الخرسانه فانه يتم ازاله نموذج البراقق الجبسى ليتبقى مكانه وذلك هو الموديل الذى

سيتم صب البرامق الخرسانيه فيه حيث يتم دهان مكان البرامق الجبسيه بزيت العربيات الاسود ثم صب خرسانه فى الموديل لانتاج البرامق الخرسانيه وحتى نتجنب وضع حديد فى الخرسانه عند عمل هذه البرامق فاننا نستخدم GRC

• GRC:

ماهى الالياف زجاجيه تشبه وفى حجم "التبن" يتم وضعها فى الخلطه الخرسانيه حتى لا يتم وضع حديد وبالتالي نتخلص من مشكله صدا الحديد وبالتالي لا تتلف البرامق (محطة مصر معمول فيها هذا الكلام)

ملاحظة: من الخطأ وضع GRC على الجبس

• الاسقف المعلقه: ولها نوعين

- (١) ارسترونج: وهو عبارة عن قضبان حديديه يتم تثبيتها فى الاسقف الاصليه
- (٢) جبس بورد: عبارة عن الواح جبس ٢*١ سم (المتر المسطح منها ب ٧٠ ج توريد وتركيب) وفى هذه الالواح ملصوق ورقه عليها لون حيث ان اللون الاحمر يعنى ان هذه الالواح مقاومه لدرجات الحراره العاليه واللون البنى يعنى ان هذه الالواح مقاومه للرطوبه واللون الابيض يعنى ان هذه الالواح عاديه

• ترتيب بنود الاعمال:-

- رفع مقاسات الجوانب والقطرين لان ذلك سيحكم الزاويه
- عمل جزء الخرسانات
- عمل المباني
- عمل السباكه والكهرباء (فى نفس الوقت)

- طرشرة سقف الحمام وباقي الشقة
- عمل البؤج والاورار وتثبيت الحلوق
- محارو وبياض باقى الشقة ووضع سيراميك الحوائط للحمام والمطبخ
- الدهانات وكرانش السقف (دهان الابواب والشبابيك)
- عمل الارضيات

لو عندى مسطح سقف ٧٥ متر مربع

لحساب الشده الخشبيه بطريقه تقريبيه عن طريق استخدام بعض المعادلات:-

- ١- عدد القوائم (عروق او جاكات) المطلوبه لكامل السقف = $٤ \times \text{مسطح السقف} = ٧٥ \times ٤ = ٣٠٠$ عرق
- ٢- عدد الالواح (عروق او موسكى) المطلوبه لتعريق وتطريخ كامل السقف = $١,٣٣ \times \text{مسطح السقف} = ٧٥ \times ١,٣٣ = ١٠٠$ لوح
- ٣- عدد البرندات (عروق او موسكى او مواسير للجاكات) المطلوبه للسقف الكامل = $١,٣٣ \times \text{مسطح السقف} = ٧٥ \times ١,٣٣ = ١٠٠$ لوح
- ٤- عدد الواح التطبيق (اللاتيزانه) المطلوبه لتطبيق السقف كامل = $٣,٣٣ \times \text{مسطح السقف} = ٧٥ \times ٣,٣٣ = ٢٥٠$ لوح
- ٥- عدد الالواح (اللاتيزانه) المطلوبه تجليد لجنى كمرات السقف كامل = $٢ \times \text{مسطح السقف} = ٧٥ \times ٢ = ١٥٠$ لوح

طيب المتر المكعب خشب فيه كام لوح او كام عرق !!!

انا عندى كذا عرق او كذا لوح دول يطلع كام متر مكعب خشب
 ٣م عروق = $١ / (٣,٠ \times ٠,١ \times ٠,١) = ٠,٠٣ / ١ = ٣٣,٣٣$ عرق
 ٣م لتزانه = $١ / (٣,٠ \times ٠,٠٢٥ \times ٠,١) = ٠,٠٠٧٥ / ١ = ١٣٣,٣٣$ لوح
 ٣م موسكى = $١ / (٣,٠ \times ٠,٠٥ \times ٠,١) = ٠,٠١٥ / ١ = ٦٦,٦٦$ لوح

طيب الكلام ده ايه هو مصدره !!!

من الممكن الحساب على اساس الغالبية اللى هى طول اللوح او العرق ٣ متر ونحسبها على اساس المتر المربع الواحد من السقف طبعا فى لوح لتزانه عرض ١٢سم عرض ١٠سم عرض ممكن نعتبر العرض ١٠سم للتسهيل وكمات فرق ٢سم عن عرض ١٢سم ممكن نعتبرهم جزء تعويض عن الهالك

بالنسبه للتطبيق السقف

- مساحه لوح التطبيق الواحد = $٣,٠ \times ٠,١ = ٠,٣$ م
- عدد الالواح المطلوبه لتطبيق ٢م من المسطح = $٠,٠٣ / ١ = ٣,٣٣$ لوح
- عدد الواح التطبيق المطلوبه لتطبيق السقف كامل = $٣,٣٣ \times ٧٥ = ٢٤٩,٧٥$ = تقريبا ٢٥٠ لوح

او بطريقه ثانيه...

عدد الواح التطبيق المطلوبه لتطبيق السقف كامل = $0.3/75 = 250$ لوح
ممكن نقول المعادله دى ..

عدد الواح التطبيق المطلوبه لتطبيق السقف كامل = $3.33 \times$ مسطح السقف

حساب جوانب الكمرات:

على فرض ان مساحه الغرف فى المتوسط تقريبا 3.5×3.5 م بمعنى انه كل طول 3.5 م طولى يوجد كمره
بالسقف يعنى لو عاوز تحسبها ..

- فى الاتجاه الطولى الكمره الواحده تغطى عرض 3.5 م بطول المبنى ماعدا البادى والناهى تغطى $2/3.5$
عدد الكمرات فى الاتجاه العرضى = (طول السقف / 3.5) + 1 والبادى والناهى بكمرة واحد يعنى نخصم
كمرة ..

- عدد الكمرات فى الاتجاه الطولى التى تغطى شريحه عرضها 3.5 = (عرض السقف / 3.5)

طبعا طول المرات فى الاتجاه الطولى = طول السقف

- عدد الكمرات فى الاتجاه العرضى التى تغطى شريحه عرضها 3.5 = (طول السقف / 3.5)

طبعا طول الكمرات فى الاتجاه العرضى = عرض السقف

اطوال الكمرات الطولية والعرضيه التى تغطى شريحه عرضها 3.5

= (عرض السقف / 3.5) \times طول السقف + (طول السقف / 3.5) \times عرض السقف

= (طول السقف \times عرض السقف + عرض السقف \times طول السقف) // عرض الشريحه المتوسطه

= $2 \times$ مساحه السقف / $3.5 = 2 \times 250 = 500$ متر طولى تقريبا 43 متر طول

على فرض عمق الكمره 60 سم وشيل منهم 10 سم سمك السقف يعنى سقوط الكمره 50 سم على فرض ان شغال

بلوح سمك 10 سم يعنى المتر الطولى للكمرة يحتاج 5 الواح لتزانه للجانب الواحد والجنيين عاوز 10 الواح

عدد الالواح المطلوب لجنى الكمره الواحده = 10 الواح

عدد الالواح المطلوبه لجنى الكمرات السقف كامل = عدد الالواح المطلوبه لجنى الكمره الواحده \times اطوال

الكمرات الطولية والعرضيه لكامل السقف / طول لوح اللاتيزانه = $3/43 \times 10 = 143$ لوح لاتيزانه تقريبا

الواح 150

يعنى ممكن نقول المعادله دى

عدد الالواح المطلوبه لجنى كمرات السقف كاملا = ($2 \times$ مساحه السقف / متوسط عرض الشريحه) \times (عدد الالواح

المطلوبه لجنى الكمره الواحده / طول لوح اللاتيزانه)

طيب للتقريب

- عدد الالواح المطلوبه لجنى كمرات السقف كاملا = $2 \times$ مسطح السقف

بالنسبه للقوائم الرئيسيه عروق او جاكات معدنيه بالعدد القائم الراسى يوضع كل 0.5 متر الى 0.75 متر طولى

فى الاتجاهين يعنى العرق يشيل 20.25 م (على فرض انه موضوع كل 0.5 م)

عدد القوائم المطلوبه لكل ٢م١ = $(٠,٥ * ٠,٥) / ١ = ٤$ قوائم
 عدد القوائم المطلوبه لكامل السقف = $٧٥ * ٤ = ٣٠٠$ قائم او بطريقه ثانيه
 عدد القوائم المطلوبه لكامل السقف = $٧٥ / (٠,٥ * ٠,٥) = ٣٠٠$ قائم

يعنى ممكن نقول المعادله دى

عدد القوائم المطلوبه لكامل السقف = $٤ * \text{مسطح السقف}$
 بالنسبه للتطاريح او العرقات (العروق الافقيه او الموسيقى او اللاتيزانه / سيفها)
 يتم حسابها مره ثم يتم مضاعفتها (مره للتعريف ومره للتطريح)
 بالنسبه للتعريف يتم الرص كل ٠,٥ م او المسافه التى تم عملها للقوائم الرئيسيه اطوال الموسيقى ٣م او ٤م
 بفرض انها ٣م لوح الموسيقى او التعريق الواحد يغطى مساحه = $٠,٥ * ٣ = ١,٥$ م٢
 عدد الواح الموسيقى المطلوب للتعريق ٢م١ = $١,٥ / ٠,٦٦٧ = ٢,٢٦٧$ لوح
 عدد الواح الموسيقى المطلوب للتعريق كامل السقف = $٠,٦٦٧ * ٧٥ = ٥٠$ لوح او عرق
 او بطريقه ثانيه
 عدد الواح الموسيقى المطلوبه لتعريق كامل السقف = $(٣ * ٠,٥) / ٧٥ = ٥٠$ لوح او عرق
 وكمان

عدد الواح الموسيقى المطلوبه للتطريح كامل السقف = عدد الواح الموسيقى المطلوبه لتعريق كامل السقف = ٥٠
 لوح او عرق
 يبقى

عدد الالواح المطلوبه لتعريق وتطريح كامل السقف = $٥٠ * ٢ = ١٠٠$ لوح او عرق
 يعنى ممكن نقول المعادله دى

عدد الالواح المطلوبه لتعريق وتطريح كامل السقف = $١,٣٣ * \text{مسطح السقف}$

بالنسبه للبرندات:

عدد صفوف القوائم فى الاتجاه الطولى = عرض السقف / المسافه بين القوائم = العرض / $٠,٥ = ٢ * \text{العرض}$
 طول البرندات لصفوف القوائم فى الاتجاه الطولى = طول السقف
 مجموع اطوال البرندات فى صفوف القوائم فى الاتجاه الطولى = العدد \times الطول = $٢ \times \text{العرض} \times \text{الطول} =$
 $٢ \times \text{المساحه}$

عدد صفوف القوائم فى الاتجاه العرضى = طول السقف / المسافه بين القوائم = الطول / $٠,٥ = ٢ \times \text{الطول} =$
 البرندات لصفوف القوائم فى الاتجاه العرضى = عرض السقف
 مجموع اطوال البرندات فى صفوف القوائم فى الاتجاه العرضى = العدد \times العرض = $٢ \times \text{الطول} \times \text{العرض} =$
 $٢ \times \text{المساحه}$

بفرض ان طول البرنده العرق او الموسيقى = ٣,٠٠ م

عدد البرندات المطلوبه للسقف = $2 \times 2 \times \text{مساحه السقف} / \text{طول البرنده} = 3 / 75 \times 4 = 1.23 \times 75 = 99.75$
= تقريبا ١٠٠ برنده

يعنى ممكن نقول المعادله دى

عدد البرندات المطلوبه للسقف الكامل = $1.23 \times \text{مسطح السقف}$

الارضيات (سيراميك الارضيات)

- فى الدور الارضى قبل ما عمل ارضيات اكون عامل طبقه دكه خرسانيه عاديه قبل ما عمل سيراميك او اى ارضيات
- بعض الارضيات يكون فيها نمل ابيض بيطلع من الارض فى حاله لو مكتتش عامل طبقه خرسانه عاديه وتؤدى الى حدوث شروخ وكسر فى الارضيات ويتم رش مييد للحشرات يكون موجود فى وزارة الزراعه ولازم اخذ بالى فى حاله لو انا بعمل طبقه ردم واحلال مكتتش التربيه بها حشرات
- يعنى فى الدور الارضى لازم يكون موجود خرسانه عاديه قبل عمل السيراميك وايضا يتم عزل الخرسانه العاديه علشان امنع الرطوبه
- الشرب : اجى عند منطقه السلم واخذ مقياس حوالى ١,١٠ م من الخرسانه العاديه وباخده عند منطقه السلم علشان الشرب يكون موحد على جميع الشقق الموجوده فى هذا الدور والكلام ده هيفرق معايا فى الارضيات (الطرقه التى تؤدى الى الشقه) المفروض تكون ثابته للشقق كلها
- فى حاله لو انا دخلت على شغل من الاول اشتغل على اى منسوب؟
- فى هذه الحاله استعين بالحاجات فى الشقه واول حاجه استعين بها
- ١- حلق الباب ٢,٢٠ سم اخذ اى لقطه من اى حلق واشوف الحلق ماشيه مع بعضها ولا لا
- ٢- سيفون الارضيه بتاع الحمام (الببيه) ممكن اضبط منسوبى عليه
- يعنى اراجع على حلق الباب وعلاقتها بسيفون الارضيه
- فى حاله لو مكتتش عملت سقوط فى ارضيه الحمام الببيه هتعمكنى فى تركيب السيراميك
- اعلم ال ٢,٢٠ م على الارضيه واخذ المنسوب ده وادخله على الببيه لو كان منسوب البلاط اعلى من الببيه مش هيكون عندى مشكله اما لو منسوب الببيه اعلى من منسوب البلاط هيعمكنى
- لو منسوب الببيه اعلى اضبط منسوب البلاط الخارجى على منسوب الببيه يعنى هعلى البلاط المسافه بحيث يكون مضبوط مع الببيه
- ازاي اعمل الكلام ده عملى ؟؟
- اجى عند حلق الباب واخذ منسوب ١,٢٠ م لاننى لو كنت نزلت ٢,٢٠ م بخرطوم المياه هتقع فى الخرطوم وبعد ما عملت منسوب ١,٢٠ م انقله فى الحمام عند الببيه وانزل بالشريط ١ م ولو كان منسوب الارضيه اعلى من الببيه ب (٢-٣) سم يبقى كويس

- منسوب ارضيه الشقه بتكون افقيه وليس لها اى ميول والحاجه الوحيده اللى فيها ميل فى الشقه هو الحمام
- يعمل ميل على سيفون الارضيه وكمان البلكونه يعمل لها ميل على المزراب الموجود فيها
- فى البلكونه ممكن اعمل ماسوره خارجيه بحيث اننى اجمع فيها كل البلكونات الموجوده فى العماره وانزلها لغايه قبل الرصيف من ٣٠-٤٠ سم واعملها كوع بزوايه ٤٥° وانزلها على الشارع اما لو كنت نزلتها على غرفه التفتيش ممكن تطلع روائح كريهه من ماسوره الصرف او يطلع منها اى حشرات (صراصير)
- بتكون ماسوره ٢ بوصه واعملها قفيز علشان ادخلها فى الحائط وادخلها فى بيبه بتكون موجوده فى البلكونه وممكن كمان اصرف عليها صرف التكييف بحيث انى اعمل مشترك حرف ٧ قريب من السقف بنصف متر تقريبا وادخل فيه خرطوم التكييف
- ممكن اكون عامل حسابى فى بلاطه السقف بحيث انى اسيب مكان تنزل منه ماسوره الصرف
- عند عمل الطرقة الموجوده عند الاسانسير باب الاسانسير وانا بركبه لازم يكون اعلى من منسوب بلاط الارضيه تقريبا ٣ سم لان انا اصلا بعمل عليه رخام اسمها (قراره) بيكون مظهره جميل وعرضها ٢ سم قدام باب الاسانسير علشان لو فى مياه فى السلم تنزل على السلم ومتنزلش فى مكان حيز الاسانسير
- لو انا بعمل خرسانه عاديه وغلطت فى منسوبها وانا بعمله سيراميك كان اعلى من منسوب الخرسانه مسافه كبيره
- وفى حاله لو زاد سمك الرمل عن ١٠ سم يخلط الرمل مع الاسمنت ناشف بحيث انى اعلى بالمنسوب لغايه منسوب البلاط (مفیش نسبه للخلط) وبنعمل كده لان مع الرطوبه اللى فى الرمل نشف وتحجرت وكده البلاط هيكون قاعد على ارض صلبه ويحدث له هبوط
- أعلم شرب فى الحائط واخذ شرب تانى فى الحائط المقابل له واطلع على الحائط الواصل بينهم بمسافه (عدد من البلاط) واشد خيط بين العلامتين والخيط ده هيكون خيط الشرب اللى عندى وهيكون على حرف البلاطه من فوق واعمل بلاطه من الحائط
- ١- واضبطها بحيث انه يكون منسوبها من الشرب ١م وعن الحائط
- ٢- اعمل بلاطه وابد اضبط منسوبها لغايه لما اوصل ١م وابدأ اشد خيط بين البلاطتين بحيث كده هيكون عندى المنسوب مضبوط
- صف البلاط اللى جنب الخيط اسمه (باندا) وبعد كده هيبدأ يظبط الشغل بتاعه عن طريق ميزان المياه بحيث انه يوزن مع البلاطه البنده
- ممكن يحصل تغيير فى المنسوب بحيث انه كل ما بعد عن البنده ممكن يقل المنسوب وعلشان كده المفروق اتفق مع الراجل انه يكثر عدد البنده الموجوده عندى فى الموقع ويتم عملها من ٢-٣م بحيث انه يكون دليل له علشان يظبط منسوب ويصحح اى نسبه خطأ يقع فيها

- لو فى باب غرفه واصل بين غرفتين اخليه يعمل الخيط ويشده لغايه الغرفه الثانيه بحيث ان الخيط يكون واصل للمسافه كلها وكده يكون ضبط المستوى على جميع الغرف
- علشان اثبت الخيط بين البلاطتين اللى عملتهم علشان اعمل صف البنده اجيب ٤&٣ بلاطات والى عليهم الخيط وهيون الخيط من تحت البلاط
- فى حاله لو انا فى غرفه ولقيت عندى شطله فى الحائط هحصل عندى حاجه اسمها سمكه بحيث انه هيكون فى اول الحائط مثلا اخر بلاطه هتكون ١٠ سم وفى اخر الحائط هيكون سمك البلاطه ١٥ سم وفى حاله لو مكتش الشغل مظبوط الشطله ممكن تكشفنى لو
- علشان كده يعمل زوايا قائمه فى المحارة علشان يحصلش عندى مشاكل فى الارضيات والكلام ده يفرق فى شغل التشطيب العالى ممكن الاستشارى يرفض الشغل
- الراجل بيغرد المونه فى مكان البلاطه كلها وليس فى ١/٢ البلاطه فقط يعنى اخذ بالى من الكلام ده بحيث ان المونه تكون اكتر من السمك اللى البلاطه عيزاه وبعد كده هيشيل الاجزاء الزائده من المونه
- تركيب البلاط على ٤٥°:
- ده افضل من التركيب العادى يعنى وانا داخل الغرفه الاقى البلاط على شكل معين ولازم البلاط ده ميركبش الا على حاجه اسمها (كنار) وهو عباره عن برواز واكون مظبطه طبقا لمقاس البلاطه
- والصبح انى اعمل البلاط على ٤٥° بيكون مظهره اجسن
- علشان يركب البلاط ده يبدأ ببلاطه فى النصف ولو الغرفه مقاساتها مربعه هيطلع عندى سمك الكنار واحد فى جميع الجناوب وانا اللى بتحكم فى عرض الكنار يعنى لو عايزه صغير او كبير اعمله زرى ماانا عاوز بس هيقال فى عدد البلاط ولكن مقفش الا عند ١/٢ بلاطه وزاويه بلاطه كما بالرسم
- انا كمعمارى المفروض يكون عرض الكنار كبير بحيث لو فرش اى حاجه فى المكان هيكون الكنار ظاهر عندى فى الارضيه يعنى لو هفرش كرسى مثلا ٦٠ سم اخلى الكنار ٠ سم بحيث انه يكون باين عندى فى الشقه
- لو فى شطله عندى فى الغرفه ممكن معملش الكنار ده لانه هيطهر عندى الشطله وفى هذه الحاله اعمل المساحه كلها بالسيراميك ٤٥ ومش هعمل كنار (هعمل البلاط على السايح)
- يبدأ بعمل اول بلاطه فى السقف بحيث انه يعمل الاكسات ويمتر المسافه هيكون عندى عرض الكنار واحد فى (٢&١) ، (٤&٣)
- السيراميك:
- يكون عباره عن عجينه من الطفله (فخار) حوالى ٦ مم ولكن من فوق الجزء السيراميك بيبكون حوالى ١ مم
- البورسلين:
- ولكن البورسلين يكون كله من عجينه واحده

- والكلام ده هيفرق معايا فى السيراميك بحيث انه هيحصل له يرى وتاكل اما البورسلين يكون من ماده واحده ومهما حصل له يرى بيكون نفس ماده ظاهرة وتكون مقاومته اعلى
- ويكون القطع بتاعه قطع الليزر/ زاويه قائمه حاده جدا ولو خطين بلاطتين جنب بعض مش هيطهر عندى اللحم ولكن بلاطه السيراميك الحروف بتاعتي بيكون فيها
- حاليا يوجد سيراميك قطع ليزر
- السيراميك ممكن يبدأ من ١٥ ج والبورسلين يبدأ من ٨٠ ج
- السيراميك فرز اول & فرز تانى & فرز ثالث ويكون على حسب العيوب
- وانا بشتري السيراميك اجيب البلاطتين واحطهم على بعض وش فى وش واحركهم لو لاقيت صعوبه هيكون فرز اول لانه بيكون عمل تفريغ للهواء
- اجيب بلاطتين واحط حرفهم جنب بعض لو كان فى تقوص او فاصل يبقى البلاط مش كويس
- اجيب ماء & شاي & كوكاكولا واكبه على البلاطه لو امتصته تبقى مش كويسه
- البورسلين من عيوبه انه بيكون ناعم جدا ونعومته اعلى من الرخام
- مهم جدا لو انا بركب وزره (صقلو) يكون لحامها ماشى مع لحام البلاط اللى موجود فى الارضيه ولو بعمل وزره لونها مختلف عن البلاط تكون بنفس مقاس بلاط الارضيه
- بلاط الارضيه يكون مختلف عن بلاط الحائط
- بلاط الارضيه ممكن اركبه فى الحائط ولكن بلاط الحائط مينفعش اركبه فى الارضيه
- وانا بشتري بيكون فى حاجه اسمها دويتو يعنى بيكون سمك
- بلاط الارضيه هو نفس سمك بلاط الحائط
- غلافه: يتكون جزء من بلاطه واحاول بقدر الاكان
- احطها فى مكان مش ظاهر عندى
- لو انا بركب سيراميك وهعمل اختلاف فى الالوان مثلا بين غرفه وغرفه او الحمام والطرقه اعمل فاصل وشئ طبيعى انه هيقف عند حلق الباب واقف عند نهايه قفله بحيث انى لما اكون قافل الباب مش هشوف اللون اللى جوه ونفس الكلام بالعكس
- فى مدخل العماره بيكون عامل حسابه فى ميل للسلام واكون عامل حسابى للميل مع الباب الحديدى اللى هيركب فى المدخل لانى لو معملتش حسابى فى الميل (البلاط ١ سم فى المتر & الصرف الصحى ٢ سم فى المتر) الباب مش هيفتح
- ممكن مش اعمل ميل لو انا واثق من ان الراجل اللى بيبيلط شغال صح
- المنطقه اللى هتفتح فيه الباب اخليها افقى ويعدها ايدا العمل الميل اللى عندى علشان ميحصلشى مشاكل وانا بركب الباب فى انه مش هيفتح
- بعد ماعملت تركيب البلاط والوزره نعمل حاجه اسمها سقيه للبلاط ولازم اخذ بالى من انه:

- لا يتم سقيه البلاط في نفس اليوم اللي هيركب فيه السيراميك لان اول يوم ممنوع حد يمش على البلاط
- نكظرف اللحاتمات بفرشه سلك بحيث انى اعمل فجوه بين البلاطتين على الاقل ١/٢ سم ولما اجى اسقى هتنزل بين البلاط ويعمل ترابط بينهم

• الامتلاء:

- احط قده خميب على البلاط واشوف لو فى فرق بين البلاط والقده
- يتم السقيه عن طريق الاسمنت الابيض واعمله زى اللبانى لانه ممكن يرش الارضيه بالماء ويجيب الاسمنت ويرشه على الارض ويبدأ يمسح الكلام ده غلط
- مونه اللصق العادى من ٣-٤ ج
- تكلفه مصرفيه اللصق من ٥-١٢ جنيه حسب نوع المشغل مجرد رص بلاط او عمل وزارات او اى اشكال داخل البلاط وبضمان تكلفه مونه اللصق وسقيه اللحاتمات حوالى ٣ ج للمتر بالاضافه الى سعر المتر من البلاط والذى يتراوح من ٢٢-٤٥ ج للمتر

• حصر البلاط:

- وانا بحصر السيراميك لو انا عندى غرفه ٦*٤م غلط انى اضرب ٦*٤ = ٢٤ واجيب ٢٤م
- مثلا: لو انا عندى ٤,١٠ والسيراميك سمكه ٥٠ سم اشوف البعد اللى عندى واقسمه على بعد السيراميك مثلا طلع عدد ١٦,٣ بلاطه اجيب ١٧ بلاطه
- العرض الثانى لو كان مثلا ٣,٨٥ اقسمه على عرض السيراميك مثلا طلع ١٦ بلاطه:
- عدد البلاط الكلى = ١٦*١٧ = بلاطه

• حساب الاسمنت والرمل للسيراميك:-

- مثلا عندى سيراميك ٢م٣٠٠ وسمك المونه = ٢سم
- وبعمل ١٠ سم رمل من ضمنها (السيراميك والمونه)
- ٣٠٠*١٠ سم = ٣م٣ رمل بالفرشه الكلام ده بالسيراميك بس

* علشان احسب الاسمنت:

- ٣٠٠*٢م = ٣م٦ رمل احسب منهم الاسمنت
- كل ١م فيه ٦ شكاير = ٦*٦ = ٣٦ شيكارة اسمنت يعنى تقريبا ٢ طن - ٤٠ شيكاره

- السيراميك لازم يكون موجود فى المياه قبل ما اشتغل به

• الانترلوك:

- نوع من الارضيات يستخدمها اماكن وجود جمهور كبير فى المحطات والممرات والارضيه سمكها (٥-٧سم)
- وتكون مقاومه للاحتكاك والبرى ومنه غالى ورخيص ويركب على فرشه من الرمل من غير مونه بحيث انه يساوى الرمل ويظبط منسوبها مع حافه الرصيف ويشد خيط بحيث يظبط المنسوب كله وقيمه الرمل تكون تقريبا ٤سم وبعد كده ارض الطوب جنب بعضه وارش عليه رمل بحيث انه هينزل بين الطوب

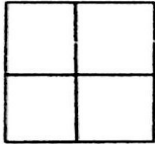
- المفروض انه يتم وضع طبقه خرسانيه عاديه اسفل الطوب
- يتم عمل الطوب ده من رصيف لرصيف (بردوره ل بردوره) ولازم اكون عامل حسابى في ان المسافه من البردوره تدينى مسافه صحيحه من الطوب بحيث انى مش هعرف اكسر فى الطوب ده
- الطوب ده بيكون منه اشكال كثير ويدخلها فى بعض عاشق ومغشوق
- يتم سراؤه بالمتر المربع
- الرمل تكون ناعمه ولايوجد بها حصو ولازم ادكها كويس
- بلاط الاسطح:
- البلاط السنجابى الاسمنتى من اسوا انواع اللارضيات لانها ضعيفه وسعرها رخيص وممكن تنهري المتر من ٩-١٢ ج
- بلاط السطح يكون له مواصفات
- لازم يركب وميكنش فى رمل تحته لان البلاطه اصلا لو عدى منها مياه هتفضل موجوده فى الرمل ومش هتنشف
- من الاشتراطات ان البلاطه تركب واحده واحده (زى المبانى الطوب كده)
- يتم عمل الميل فى الاتجاه اللى اللحامات فيه مستمره (متصله)
- اللحام لايقبل عن ٥م بين البلاطات يعنى لازم تكون واسعه
- ترتيب الاعمال بعد صب السقف:-
- انا عايز اجعل عزل حرارى & عزل رطوبه & خرسانه ميول & تركيب البلاط & جرجورى السقف
- ١- عزل حرارى للسطح:
- نستخدم القوم سمكه ٥سم وكثافته لاقل عن ٢٠ ويوجد منه ٢٤ وكل ماكانت كثافته عاليه هعرف اركبه وهتكون مقاومه كبيره للحرارة والصدا تقريبا فى حدود ٣٠٠ ج وبيكون متقطع لشرائح
- العزل الحرارى يتم تركيبه بالبيتومين الساخن استخدمه فقط بحيث انى الزق فيه القوم
- يتم تنظيف السقف من اى بروزات خرسانه والشيتات دى يتكون ١/٢م*١م
- وانا بشتريه بيكون له بكره لزق من عند الشركه بحيث انى اقل اللحامات
- ٢- جرجورى السقف:
- حاجه عامله زى سيفون الارضيه وبركيه فى ماسوره ٣ بوصه واما اعمال ماسوره منتقله تماما وازلها لغايه تحت ولكن فى العمارات فى المنور الصرف اللى هو ٣بوصه اطلعه لغايه السقف فوق واركب فيه الجرجورى ده
- بعد ما عملت العزل اجيب السباك يعمل الجرجورى ووش الجرجورى علشان اظبطها بيعمل حاجه اسمها اوتار ميول السطح
- اوتار ميول السطح:

- اشكل السطح بتاعى بحيث انى هرمى السقف كله على نقطه الجرجورى ده بس وليس على الحائط الموجود به الجرجورى يعنى بقسم السطح مثلثات
- اقسم السطح المربع او المستطيل الى مثلثين بحيث انى اخل كل مثلث يقلب على نقطه الجرجورى
- نسبه الميل ١ سم فى المتر
- الوتر:
- وش المونه بتاعته هتمشى مع وش الجرجورى يعنى احط الجرجورى الاول وبعد كده اعمل الاوتار مثلا لو كانت نسبه الميل ١٢ سم لايتم قياسها من الخرسانه ولكن من وش الجرجورى
- اقيس من وش الجرجورى ١م ولو عدى ارتفاع الدوره اقيس مثلا ٨ سم اى مقياس يعنى واعلم واجى على اخر اتقل علامه ده بميزان الخرطوم مثلا لو كان ٨٠ سم عن وش الجرجورى عن اخر الوتر هيكون ٧٠ سم واشد خط من غير مكان ال ٧٠ سم لغايه وش الجرجورى وهو ده الخط اللى هعمل بيه الوتر
- وحوالى كل ٣م احط طوب وتحت مونه بحيث انى اضبط منسوبها ويكون مع وش الخيط وبعد كده ابدأ املا مونه بين الطوب اللى عملته
- ونفس الكلام اعمله فى الوتر ١ & ٣ لان اى خط رايح للجرجورى بيبكون مائل (١ & ٢ & ٣) اما الخط البعيد عن الجرجورى مش يعمل له ميل (٤ & ٥) اسمه (جمل) ودائما بيبكون افقى
- ساعات تقابلنى مشكله ان كل ماالمسافه بين الوترين تكبر مش هعرف اشتغل بالقده والمفروض اعمل وتر مساعد وش لازم اوصل المونه بتاعته لغايه وش الجرجورى ولكن اخليه يبدأ من المسافه اللى هتكبر عن (٣-٤)م
- فانه الجمل انى لما اكون عايز اعمل اوتار مساعده اخذ منه على طول
- فى خرسانه بيبكون طيب جاهزة من الموقع خرسانه فوم وتكون كثافتها اقل من الخرسانه العاديه
- فى حاجه لو المسطح عندى كبير ممكن اقسمه واعمل فيه ٢ جرجورى واخيط ميول الاوتار اللى عندى
- لازم اخذ بالى من ان العمال بتوع الخرسانه ممكن يكسر الوتر ويعمل اى ميل فالمفروض اخليه يسحب الوتر ظاهر بعد الخرسانه وميكنش عليها اى زيده خرسانه
- ممكن فى بعض المباني يحط سن فوق العزل (لحفاظ على العزل من الشمس) وميعملش بلاط لان مفيش حد بيطلع فوق السقف اصلا
- الارضيات الخرسانيه:
- سمكها من ١٠-٥ سم وتستخدم فى ارضيه مواقف & مخازن
- يكون فيها فواصل بحيث انها تكون مظهرها جميل وهى ايضا عباره عن فاصل تمدد

- يتم تقسيم الارضيه الى بلاطات ومسطح البلاطه لايزيد عن ٢٠-٢٥ متر مثلاً (٥*٤&٥*٣&٦*٤) وهكذا بحيث انه لا يحدث تشريخات ويتم عمل شده خشبيه لها ويمكن احط فيها حديد ويمكن لا ولكن يفضل وضع شبكه حديد او على صب التصميم ممكن اعمل شبكتين حديد فى حاله ارضيه مصنع
- حديد كل بلاطه يكون مستقل عن البلاطه الاخرى
- ممكن اعمل الارضيات من غير حديد لو انا بعمله مثلاً ١٠سم وعمله على لبشه خرسانيه
- هناك نوعين من الفواصل فى الارضيات:

١- فاصل صريح ويكون سمكه ٢سم

- ٢- فاصل بين الخرسانه على طول : بحيث انى اصب بلاطه وبعد ماتنشف اصب البلاطه اللى جنبها على طول واجى على التتميله اللى هتظهر واوضحها بالمنشار وهيكون اقصى سمك لها ٣-٤مم
- بصب بلاطه واسيب اللى جنبها فاضى ولما تنشف افك الشده وايدا اصب البلاطات الفاضيه وكده هيحصل عندى التتميله ابدأ لفتحها بالمنشار



الفصل الصريح:

- هجيب البلاطات كلها والخشب موجود وبعد كده هشيل الخشب
- المفروض الفواصل تكون مستمره سواء فى الصريح او التتميله
- لو الفاصل صريح يعنى اصب الخرسانه والخشب موجود اعمل الخشب بحيث ان يكون تقاطعه بالشكل ده لانه فى المكان الفاصل ده املاه بمواد ايبوكسيه
- لو الفاصل مش صريح يعنى هشيل الخشب واصب على مرتين فى هذه الحاله مش هعمل التقاطعات بالشكل السابق ولكن هتكون بالشكل ده ولازم احدد اول باكيه او اول بلاطه هصبها وبعمل الكلام ده واختار البلاطتين اللى علاقه روؤسهم ببعض zero يعنى هصب (٢&١) فى نفس اليوم وهفك الخشب وهصب البلاطه (٣ & ٤) وهيكون حدودها اخر بلاطه ١ & ٢ لان اشالت الخشب وهيدبنى تقاطع التتميله اللى انا عاوزها مذبوط
- وهقدر اعمل الفاصل بالمنشار وهيكون فاصل مستمر
- لازم اخذ بالى من ميل البلاطات وانا بعملها علشان ميحصلشى عندى مشاكل
- لو انا بعمل البلاطات دى فى مدخل كبير ممكن اقسمه على جزئين بحيث ان اعمل مثلاً جريه فى النصف (زى اللى موجود فى البنزينه) واخلى كل جزء يميل عليها
- بعدما اعمل الصب واشيل الخشب هبدأ اساوى سطح الخرسانه بجهاز اسمه هيلكوبتر
- لازم اخذ بالى من تقويه البلاطات بحيث ان هحدد البلاطات اللى هصبها واخلى تقويه النجاره لها من خارج الخشب (فى الباكيه اللى جنبها اللى مش هصبها دلوقتى)

• لازم اتفق مع مقاول الهيلكوبتر انه يكون موجود يوم الصب الهيلكوبتر بتبدأ تشتغل فى الخرسانه بحيث انى اعرف اقف على الخرسانه مثلا بعد ٢ & ٤ ساعات على حسب الجو (صيف & شتاء) ولكن لو كانت الخرسانه نشفت مش هعرف اشتغل بالهيلكوبتر

• لازم يكون عارف حدود الشغل مثلا لو كان ٢٠٠٠م ولو جاب ماكينه واحده وهيبدا يشتغل فى باكيه - بعد فتره هيكون عدد من الباقيات زمن الشك الابتدائى له انتهى

• متر الهيلكوبتر من ٣-٥ ج

• الراجل بيشتغل فى الباكيه وش ٢ & ٣ بحيث انى لما استلمها تكون زى الرخام

• الماكينه بتشتغل على مرحلتين

١- الريش يتكون موجوده (مروحه)

٢- يتم وضع صينيته على الريش

الريش بتعمل تسويه لوش الخرسانه وتطلع الزيده الخرسانيه اللي على الوش ويعملها مره ٢ & ٣

- لما يجي يلمع بيحبيب صنيه ويكب الريش فيها ويبكون ليها جيوب اعشق فيها المروحه ويتم استخدامها فى الوش الاخير

* الهارد توب :-

- انا كده طلعت الزيده الخرسانيه على الوش ومع الحركه بيحصل لها تاكل وبري علشان كذا بيعمل الهارد توب بحيث انه اقوي مسطح الخرسانه = ٢ سم بحيث انها عباره عن ماده ايبوكسيه (ماده اسمها سيكاتوب) بحيث انه وهو بيشتغل بالهيلكوبتر يبدأ يرش هذه ماده على سطح الخرسانه وبرشها قبل مايعمل اول وش

* وهذه ماده تساعد على ان تنشف الخرسانه بسرعه ويكون لها معدل تقريبا ٥ كجم على كل متر مربع والشيكاره ٣٠ كجم وسعرها حوالي ٥٠ ج

اسمها (شيكاشايدور وهي ماده اسمنتيه بها اضافات)

* مينفعش اجي تاني يوم بعد ماصب الباكيه واشيل الخشب واصب باقي البلاطات المتبقيه لان السوكه ممكن تنكسر فالمفروض اتفق معاه عليا الاقل انه يفك الشده بعد ٤ ايام

* بعض الناس بتجيب مشمع على البلاطه القديمه ويص البلاطه الجديده علشان مايجيش عليها خرسانه وانا بصب

* لازم كل يوم ارش مياه على الخرسانه

* المنشار يكون عباره عن ماكينه وبها عجل علشان امشيها عليها . ولازم اكون محدد لها مكان التتميله اللي انا عاوزها

- المنشار مش بيعمل فاصل صريح لازم اكون عامل حسابي فى النجاره

* يكون موجود به شورك مياه بحيث وهو يقطع يستخدم المياه

* يتم استخدام المنشار على الأقل بعد اسبوع من صب الخرسانه لان الخرسانه لازم تنشف واليوم اللي هاجيب فيه المنشار او اليوم اللي قبله مانحطش مياه على الخرسانه

* يكون في خطوط موجود في جزء معدني زي شريط الصلب والخرط وهو طالع يكون فيه مكان ينزل منه (صبغه زهره) بحيث اني امسك الخوط واحد المكان اللي هاعمل منه من البدايه والنهايه واخلطه بلمس الخرسانه ومن النصف امسكه ارفعه واسويه هانزل يعمل في المكان بتاع التتميله ولازم تكون الارض ناشفه واسمه (check line)

* اخر ٢٠ سم في جنب الحائط المنشار مش بيعرف يعمل الفاصل ولكنه بيجيب صاروخ يدوي ويعمل بيه الجزء المتبقي ال ٢٠ سم

* كل ماكان تقسيمه البلاطات صغيره تدبني منظر كويس في الشكل العام

* في الآخر يجيب خرطوم مياه انصف مكان الفاصل اللي عملته بالمنشار

في الفاصل الصريح ال (٢ سم) املاه بماده اسمها (yubber) ولكنها ومكلفه او ممكن استخدم ماده الاسفلت ولكن ممكن اجيب قل ابيض وانزله في الفاصل ال ٢ سم بارتفاع ٢٠ سم سمك البلاطه وبعد كذا احط ماده ال (yubber)

* الفاصل الغير صريح اسهل ولا يكلف مثل الفاصل الصريح

* لو انا عندي الارضيه كبيره علي الاقل كل ٢٠-٢٥ مش اعمل فاصل صريح علشان التمدد

* الارضيات الخشبيه

١- ارضيات خشبيه تلزق علي البلاط (half) بحيث اني اعمل البلاط وبعد كذا الزق فيه الارضيه الخشب

٢- ارضيات خشبيه بعلفه :-

* اي غرفه عايز اعملها علفه بنعمل مراين خشب ٥سم* ٥سم ويتم وضعها في الحيز اللي هاعمل فيه الارضيه الخشب

* المسافه بين المرينه والمرينه ٤٥ سم ويتم عمل دكم علشان تثبت المراين وتحطها تقريبا كل ١,٥ متر واحطهم بالعكس ومن مواصفات المراين انه لازم ادهنها وشين بيتومين قبل ماشتغل بها (قبل ماحطها في الارض) لاني بعد كذا يحط عليها رمل

* العلفه يتم وضعها بمنسوب بحيث ان وش اللوح الخشب اللي هاحطه يكون مع وش ارضيه البلاط . يعني اشوف الخشب اللي هاحطه سمكه قد ايه بحيث اني اضبط منسوبه ويكون وش finish واقيس منه الشرب اللي عندي

- * يتم تثبيت العلفه بالحواف الخارجيه بحيث انه يعمل برواز خارجي للعلفه في الغرفه كلها ويجب كانه (زي كانه الباب) وادقها في الحائط وديلها ببيكون فيه مسمار وادقها في العلفه ومثلا كل ٢ - ٢,٥ متر يعمل كانه
- * من الداخل اما اجيب كانه الباب العاديه وادقها في مرينه والجزء الثاني احطه في الارض واعمل عليه شويه مونه وهناك حل اخر اجيب السلك بتاع الكانات ٨ مم والف حول المرينه واخلط لها طرف من كل جنب واحط عليه مونه ولكن السلك دا هايعاكسني في سمك المرينه فاهاجي من مكان المرينه واحفر في الخشب بحيث اني اظبط منسوبها مع الخشب اللي هاحطه عليها
- بعد ذلك يتم ردم المكان رمل ولازم يكون رمل ناعم ماينفعش استخدم ناتج حفر اساسات وهايكون وش المرينه هو اللي ظاهر عندي
- * اجيب الدواء من وزاره الزراعه بتاع النمل الابيض واروشه علي الرمل المتر المسطح من الباركيه تقريبا ٤٠٠ ج
- * ارضيات النوم تكون خشب سويد وهو اقل من الباركيه والمتر المسطح من ١٦٠-١٨٠ ج
- * يتم فرش الخشب وبعد كدا ادهنه ولوح الخشب لازم يكون عمودي علي فتحة الباب لان لو كنت عملته بالعكس ممكن يحصل له وبر . والعلفه لازم تكون موازيه لفتحة الباب
- * الباركيه عباره عن قطع خشب ٤٠ سم سمكها ممكن ١ بوصة وكل ماكان ١ بوصة كان افضل ممكن يقل عن كدا ولكنه غير مفضل وبيكون له لسان علشان اعرف اعشقه في بعض والمسمار بتاعه اسمه (شراييل)
- * يتم عمل لوح خشب سويد زياده بكامل المسطح اللي هاعمله باركيه حيث ان الخشب السويد هايتركب علي العلفه وبعد كدا احط عليه الباركيه (بيكون حجمه صغير) وعلشان كذا ممكن يسبب مسافه بين الالواح السويد بحيث انه يوفر في الخشب فقط
- اللوح السويد بيكون اسمه قاطسه وخالصه بحيث انه مش بيكون ظاهر
- * ماينفعش اخلط الراجل اللي بيركب الخشب يدق علي الخشب ولكن يجيب حنت خشب صغير ويحطها جنب الخشب اللي عاوز ادقها وادق علي الخشب الصغيره
- * نهايه الخشب تكون عند نصف حلق الباب
- * يوجد باركيه اخر اسمه باركيه لزق ويحط علي بلاط سنجابي مثلا
- * دائما الباركيه المسمار ٤٥ سم مثلا انا اللزق يكون من ١٠-١٥ سم علشان اعرف الزقه والمسمار افضل لانه لو واحده من اللزق فكت هايبوط الشغل كله
- * المراين لو زادت عن ٤٥ سم ممكن يحصل ترخيم للخشب اللي هاركبه (يعني الخشب بيلف)

* القرميد :-

في اوروبا بينعمل اصلا علشان الثلج بيحيث انه مايعطيش فرصه للثلج انه يتكوم ويعمل مياه كثير وهنا في مصر يتم استخدامه كشكل جمالي وليس وظيفه او مضمونه

* لازم اعمله بحيث انه يكون باين لما ابص عليه

* قطعه القرميد المستورده (٥-٦) ج

* السعوديه بها خط انتاج للقرميد

القرميد يتم عمله بزوايه غير محدد المعالم يعني وانا واقف ف الموقع بحيث اني اطلع عامل عند الحته اللي هاعمل فيها القرميد وابدأ اخليه يظبط القرميد وانا واقف تحت بحيث اني اشوف اولها واورها وهي مائله وممكن اخليه يمك حته خشب ويعملها مائله بحيث انه بقدر الامكان اشوفها وانا واقف تحت

* لو انا عندي ٣ ادوار مثلا وعملت قرميد في الدور الاول بميل معين في الدور اللي فوق ماينفكش اعمل القرميد بنفس زاويه الميل ولكن اقلبه شويه علشان اقدر اشوفه

* يتم تركيب القرميد علي اسطح مائله او اسطح خشب

* الطريقه السهله :-

* انا بعد ماظبطت الميل اعمل مثلثات بالمباني بنفس الميل كل ٨٠ سم و٨ متر

واردمها تراب واجي عند اخر ٥ سم علي السطح اعملها خرسانه وممكن اعمله علي شكل شيك حديد واعمل فيه الجزء المائل (اعمل شاسيهات حديد بالميل اللي انا عاوزه)

ويعمل عليه شيك يقلاوه وامحر عليها

* لما اجي اعمل القرميد المفروض يكون ليه ميل من جميع الاتجاهات مثلا لو عندي السقف اللي هاعمل عليه القرميد

- من فوق مش هايظهر الاسمك الحائط ١٠ سم ويعمل عليها قرميد (اسمها رقبه جمل) بحيث لو فيه مطر المياه مش تتجمع في المكان دا وسعر القطعه = ٤٠ ج

* يوجد ٣ انواع

١- قرميد بلدي :- ضعيف مش كويس والقطعه ب ٨٠ قرش

٢- نوع اسمه مارسيليا وتكون شبه مستويه (flat)

٣- نوع ثالث اسمه يوميه (بورتوجيزي) بيكون علي شكل دوران ويكون من ماده الطفله الكويسه زي السيراميك

* في القرميد البلدي لازم اعمل واحده نايمه تحت وانتين فوقها ويتكون من الفخار

* المفروض يشد خيط علشان يظبط القرميد مع بعضه

* القرميد لازم يبرز عن الخرسانه بيحص لو حصل مطر المياه ماتنزلش علي الوجهه ويبيرز حوالي

(٤-٣) سم لغايه ١٠ سم ممكن ولكن لو زادت عن ١٠ سم ممكن تنكسر لانها ضعيفه

* ابعاد القرميد المستورد (مارسيلا)

الابعاد الخارجيه 40*24.4cm

عدد القطع بالمتر المربع 14

وزن القطعه 2.70 kg

وزن المتر المربع باكجم 40 kg

* يوجد منه الوان الفخار ، ابيض ، زيتوني ، بمبي ، احمر ، ولكن الازرق كان يستخدم قديما وماينفعش

ادهن القرميد باللون الازرق لانه ممكن يقشر

* ارضيات ايبوكس :-

* يتكون الارض معموله بالهيليكوپتر وتيجي الشركه تفرش عليها الايبوكس بالدوله ويوجد خاليه في

اغلب دور السينما ويوجد منه مضاد لليري والبكتريا

* الارضيات الخشب hdf

- خشب مضغوط تحت ضغط عالي جدا ويوجد منه medvin-mdf (في المطابخ) وضغطه اقل من

ال hdf

* hdf يستخدم في المكاتب والارضيات وغلط اني اعمله في المحلات لانه بيكون عباره عن قطعه خشب

وعليها ورقه ١مم ممكن تطلع ويظهر الخشب ال hdf ويكون من :-

٢- ورقه ديكور

١- طبقه حمايه

٤- ورقه اتران

٣- حشو داخله hdf

وهي عباره عني حته خشب عرضهما (١٠-١٥)سم وطولها ١ متر

* ولكن من عيوبه ان الخشب دا ثقيل ولا يتم مسمرته ولكن بيدخلوا مع بعض بحيث انه عباره عن عاشق

ومعشوق ومن عند جمب الحيطه بنعمل له وزره

* تكلفه المتر :- الصيني = ٥٠ ج

المصري = ٧٠ ج

المانى = ٩٠-١٢٠ ج

- * نحت تحته مثلا حابه بلاستيك حفاظا عليه من الرطوبه ويبكون جاي جاهز للتركيب
- * اي خشب تحته ادهنه بسيلر (زي عسل النحل) بحيث انه يسد اي فراغات في الخشب ويقويه
- * في حابه اسمها يرشه زي المكنسه الكهربائيه بتحفر الارض وتطلع النشاره الخفيفه بحيث بعد كذا ادهن الخشب بورنيش ملون جاهز باي لون واكون شايف تعريقات الخشب

بسم الله الرحمن الرحيم :

الرخام

- * عباره عن بلوك حجر ويبدأ تهنينه في المصنع عن طريق منشار كهربائي والمنشار يكون في ماء علشا يعرف يشتغل في الرخام . والمنشار يبدأ يقسم سمك الرخام الي مقاسات مختلفه باي سمك ورخام التجاليد والارضيات ٢سم ، ورخام نايمه السلم ٤سم ، ورخام قايمه السلم ٢سم
- * اخذ بالي وانا بتفق مع الراجل بتاع الرخام اني لازم استلم سمك الرخام المطلوب بحيث لو كنت عاوز رخام ٢ سم ممكن ينحته ١,٥ سم
- (٣٥٠-٣٠٠ ج متر الجرانيت) واول حابه يضحك عليا فيها الراجل بتاع الرخام انه يقلل جوده الرخام بيحث انه هايقلل سمك الرخام ولازم اخذ بالي انه يكون معايا عينه الرخام اللي انا عاوزها مثلا انا اختارت جيرانيت والجيرانيت بيكون ليه الوان ودرجات والرخام بيكون درجات وفرز اول ، ثاني ، ثالث (بيكون اصلا جيل واكيد كل نوع هايختلف عن الثاني) يعني اجيب الرخام من نفس النوعيه اللي انا عاوزها بحيث تكون لونها وجودتها واحده
- * في حابه اسمها جلاله وهي من اجود وارخص الرخام وفي حابه اسمها جلاله فص وايضا اخضر هندي من الانواع المنتشره في السوق
- * شق الثعبان من الامكان الشهيره لورش الرخام في مصر
- * رخام الارضيات يركب زي السيراميك تمام
- * رخام الحائط يركب زي سيراميط الحائط بيعمل حابه اسمها حطاط وهو بيسقي الرخام حابه غير المونه
- ١- طريقه تقليديه . ٢- طريقه ميكانيكيه (كانات ومسامير)

الرخام ممكن يبدا اعلي من الارضيه مثلا بنص متر ويملا الفراغ اللي بين الرخام والحائط بمونه فيعمل حطه ويملاينه مونه ولا يزيد مليون المونه عن نص متر يعني ماينفعش اعمل ١ متر وبعد كدا املاه مونه علشان يبدا يعمل الحطه اللي بعدها

* الرخام ممكن يفصل عن الحائط بحيث ان سطح نامع وعلشان كذا نستعمل كانه بحيث ان اربط الرخامه فيها هتمسك في الكانه

* سلك نحاس ، سلك كهربائي ، واسيبه في الفتحة اللي هاعملها في الرخام (بلاكونه)

* لازم يكون الحائط مطرطش

* الكانه اما نحاس او حديد مجلفن ولكن يفضل النحاس تقريبا كل ١ متر اعمل كانه ولو عندي رخامه

صغيره اعمل كانه واحده في نص الرخامه وغالبا كل الصنایعيه محدش بيعمل كانات

* بنعمل بؤج جبس بحيث انه تكون تثبيت للرخام لما املا المونه ونشيل الجبس ثاني

* الرخام مش محتاج مونه كتير تقريبا ٢ سم مونه فقط

* ممنوع اقطع الرخام في الموقع لانه مش هايكون مطبوط ولكن يتم تقطيعه في المصنع او الورش بحيث

ان المقاسات هاتكون مطبوظه بالضبط

* الرخام بيطلع بدره بيضه ممكن تبوظ المكان اللي انا فيه ومضر للبيئه (يتجه القطع بالصاروخ او

المنشار)

* الكلام دا اعمله في مدخل عماره & شقه & مكتب

اما ماينفعش اعمل الكلام دا في الوجهات بحيث ان الارتفاع عالي ولو وقعت ممكن تعمل مشاكل - لذلك يتم

استخدام الطريقه الميكانيكيه للرخام وهي افضل من الطريقه البلدي واقوي

* يركب علي شاسيهات حديد بطول الوجهه وتكون موزونه بالخيط ولا يتم استخدام صوته ولكن اما كانه

او مسمار (بحيث ان كل بلاطه هايكون فيها ٤ مسامير) والمسمار بيكون ليه راس وعريضه عن

الفتحه اللي هايدخلها وعلشان كذا بيعمل حاجه للفتحه اسمها (يخوشه) يوسع الفتحة من (٣-٤) مم عن

الاول بحيث ان راس المسمار هاتدخل جواه

* بعض الناس بتسيب راس المسمار واقفه ودا مش عيب

* وبعض الناس بتعمل عليه كوله ودا مش كويس

* المواصفات بتقول لو انا هاشتغل علي شاسيهات (بيكون وراها فاضي) ولكن المفروض ان او متر من تحت

يكون جزء solid يعني مش يكون وراه فاضي (بحيث ان اعمل الشاسيه وممكن ابني الجزء الفاضي او احشيه

رمل او اي مواد بشرط فقط انه يكون جزء solid والرخامه مش تنكسر

* هناك طريقه احسن من كذا بحيث ان المسامير مش تظهر وتكون عن طريق كانه

* السيراميك ممكن يركب بماده لازقه ولكنها مكافه بحيث انه يحمر الحائط محاره كامله وتكون المحاره بالبؤج والاورار وبعد المحاره يحط المحاره اللاصقه (ماده ايبوكسيه وهي عباره عن شكاير اسمنت) وبعد كذا يلزق البلاطه عليها

* واستخدام الطريقه تكون حلا لو كنت عاوز تغير السيراميك بدل ماكسر واجيب عماله تنزله م الشقه واجيب مواد جديده استخدام السيراميك الازرق افضل

* في الحمامات والمطابخ لا يفضل عمل دهانات في الشقف بتاعها ولكن احسن حاجه اعمل ضهاره (اسمنت ابيض علي رمل عجمي) وكمان يفضل ذلك في اخر سقف في المبني واعمل له اي لون

*الضهاره - محاره ناعمه بس لونها ابيض

(اسمنت ابيض ، بودره الحجر الجيري ، لون)

لو هاعمل

* اي مكان فيه سيراميك لازم اعمل بؤج واورار لان السيراميك هايكشف لو عندي اي عيوب في الحائط او السقف

* لما اجي اعمل البلاط في الحائط معملش اي في اخر السقف ولكن اعملها تحت ولكن لوكانت المسافه هي فوق ١٠ سم فقط ممكن اجيب حليه (كورنيشه علي قد اللي هاعملها)

- لو اكبر من ١٠ او ١٢ سم اقلبها تحت لاني مش هاعمل نص بلاطه فوق بيكون منظرها مش كويس

* يتم سقيه الحائط باسمنت لياني طري عن طريق السفنجه ول لازم اخفي اللاحماط بفرشه سلك علشان يدخل فيها لياني الاسمنت

* اللمام لازم يكون نازل لتحت شويه عن البلاطه بحيث انه يكون متقرا البلاطه كويس

* البورسلين مش يعمل فيه كانات لانه بيكون قطع ليزر ولكن نسقيه بدره

* من ضمن استلام البلاط ان تكون المقاسات مستمره وان يكون يكون السمك ثابت يعني لايزيد ولا يقل

مثلا في الحصر السيراميك عندي حيث ٣,٨٠ م وهجيب بلاطه ٤٠سم

$$\frac{3.80}{40} = ..$$

والارتفاع ٢,٨٠

اذا الكرتونه مكونه من ١,٥ م

ولازم اخذ بالي من عدد البلاط الموجود في الكرتونه لاني ممكن ينقص بلاطه من كل كرتونه

* توقيت الدهانات :-

- مايفتحش اعمل دهانات بعد عمل المحاره مباشره لانها ممكن يحصلها رطوبه وتعفن يعني المحاره علي الاقل اسبوعا شهرين لما تكشف خالص

* الدهانات اكبر بتأخذ وقت كثير في الشقه

* قبل ما ادخل علي الدهانات يكون المحاره والسيراميك خالص

* المفروض :-

١- يحاول يصنفر الحائط (يجلخ) بحيثفرشه او سكينه معجون او حاجه في البروز في المحاره اشيلها وانصف مكانها

٢- تغطيه السيراميك بجبس مفتول (اجيب شكائر الجبس واحط شويه ف جردل واقلب بحيث اني اخليه زي اللبن) كاثبات مش ينشف بسرعه وبعد كذا يكب الجردل في الارض ويغطي السيراميك بحوالي ٢مم بحيث انه لو وقع دهانات علي السيراميك بعد كذا اشيله ولكن مشكلته انه بيجير السيراميك فالمفروض اجيب ورق جرايد وبلها والزقها في الارض وبعد كذا يغطي عليها الجبس وكذا مش هايضع عندي لمعه البلاط وممكن اجيب مشمع بلاستيكي وافرشه في الارض واثبتته بالزق ولو جبت مشمع من الافضل اني اغطيه بالجبس وممكن اجيب كراتين التلاجات والبتوجازات او اي حاله

* لو الارضيه خشب احاول اخصل اخر وش في الدهانات وبعد كذا اركب الارضيه

* السيلر :-

- كل شركه تركيزها مختلف عن الشركه التانيه بحيث كميه المياه المضافه وهو سيلر مائي يزود عليه ماء ولكن المستخدم في بيكون

والسيلر دا ادهنه علي الحائط بعد التنظيف (ادهنه بالرول او الفرشه) وقوامه عامل زي الكريمه واحله بالمياه ولكن مش بيغطي الحائط بلون ابيض

* فائدته :-

١- يسد الفراغات ٢- يعظم الحائط يعني تغلغل في المحاره ويسدها بحيث انها ماتخدش معجون او دهان كثير)

كان زمان استخدام الزيت المغلي (زيت بزره الكتان) زمن المواصفات كان بيقول يجلخ بزيت بزره الكتان والسيلر افضل وارخص بكثير واحسن من زيت بزره الكتان وكان زمان ممكن في المساكن الشعبيه يستخدم

بدلا من الزيت ويسيحها ويخففها خالص بالماء ولكن مشكلتها انه بينكمش او يتمدد علي حسب درجه الحراره
ولكن الكلام دا غلط لانه بيستخدم للسرقه فقط

* اي دهانات ٣ وش معجون ، ٣ وش دهانات

معجون بلدي - سبيداج & اكسايد الزنك & زيت مغلي (بذره الكتان ،)

وممكن يقلل من نسبه الزنك علشان يسرقني

ولكن المعجون الجاهز ارخص وافضل من المعجون البلدي بيكون لها علب او شكاير

اسمنتني ١- معجون اساسه اسمنتني

٢- معجون اساسه اكليك

drymix - يتكون تركيبيه من علي الناشف اضع عليها ماء وان استشكل

الاكليك - يتكون متخلطه جاهزه للتشغيل ويكون اقوي من اللي اساسه اسمنتني والمعجون اختاره اكليك وليس
اسمنتني

* المعجون

يتم سحبه علي الحائط بحيث انه يسد المسامات فقط لاغير واول سكينه شئ طبيعي بتكون كاشقه المحاره مش
هاتدي لون للمحاره ودا مش عيب فيها لان انا بدوي ٣ سكاكين معجون وبين كل مرحله ومرحله اسيب يوم
ماينفعش اعمل اول سكينه واعمل ثاني سكينه في نفس اليوم

* احسن نوع من سكاكين المعجون اسمه ابانوس

* اي تقريبا سقف وحائط ٥٠م

متر الدهانات ٨٠٠ ج في اسكندريه

* الفرق بين الاسمنت والاكليك

١- يوجد نوعين اسمنتني يوجد ... اسمه دراوي ويفضل للسكينه الاولى لانه بيغطي ويقفل الشروخ -
الشيكاره ٤٢ ك تضاف اليه الماء لانه بودره والتمن ٦٣ ج

التغطيه تعليمات الشركه 0.50 - 0.75 لكل متر مربع طبقا للسطح ورقم السكاكين اولي ، ثانيه ، ثالثه

- من اكبره والتجربه العمليه

١,٥ شيكاره لسحب ٨٠ متر مربع سكينه اولي

١ شيكاوه لسحب ٨٠ متر مربع سكينه ثانيه

المجموع ٣,٥ شيكاره لعمل ٢٤٠ متر مربع ، ٣ سكاكين

..... ٠,٦ كجم لكل متر مربع اي حسب تعليمات الشركه وهو متوسط اي تكلفه المتر المربع ٢,٥

ج

٢- النوع الاخر هو الاكليرك وهناك نوع منه يسمى *new putty* ويفضل للسكينة ٢,٣ العلبه ١٨ ك لا تضاف اليه الماء لانه جاهز الثمن ٣٥ ج التغطيه حسب الشركه ١ كجم لكل ١,٣ متر مربع حسب نوع السطح ورقم السكينة تكلفه المتر المربع 0.90 ج تقريبا ١ ج من يمكن استخدام النوعين من ٢٤ شيكاره ايكتي + ١٢ علبه معجون اكليرك النسبه من ١-٢ لتغطيه المسطح ٧٥٠ م الثلاث سكاكين تكلفه المتر المربع 0.85 ج استخدام اول سكينه اكي والثانيه والثالثه اخلط اكي ٢ شيكاره -

بين السكينة والسكينة اعمل سنفره للحائط بحيث لو في اي نقط بحيث تكون ناعمه

* التلقيط :-

ممکن يعمل وشين سكاكين ورا بعض وبعد كذا يعمل وش بطانه ابيض بحيث انه يكشف العيوب في الحائط وانه بيعمل حاجه اسمها تلقيط ويجي عند المكان اللي فيه عيب واعملها بالفرشه او الرول بحيث ان الحيطه تكون عليها شريط الدهان يعمل الدهان بطانه والوش قبل الاخير

حاليا بنشتغل بالكمبيوتر يعني بيكون كل الالوان موجوده واختار اللون اللي انا عاوزه

* لازم اي وش لون ياخذ وشين ورا بعض بحيث اني ما يظهرش عندي حاجه اسمها حراميه فايحي علي الوش قبل الاخير مثلا واجيب الدهان واخطه بايدي وليس الكمبيوتر ولكن الوش الاخير اعمله بالكمبيوتر

* اللون في * مط * نص لمعه * لميع (ممنوع لانه بيكشف العيوب اللي في الحائط)

* البلاستيك اصلا بيكون مط من غير لمعه واساسها مياه علشان كذا ماعرفش اغسلها ولكن الزيت ممكن اغسله

- احسن حاجه دهانات الزيت

* دهانات الزيت :-

اساسها اكيد الزنك لا زيت بزره الكتان بنسبه ٢ زينك الي ١ زيت واخطهم بيعض هيديني ..

واحط ماده مجففه (جاز عادي اسمه نפט) بحيث انه يدوب الخلط وفيه ماده اسمها سيكاتيف - بيكون في

عليه لونها زي السبيرتو ولكن الكلام دا ليس بالجوده اللي هاتيحي من المصنع

احسن حاجه اعلمها هو الدهان بالرول - بتكون جودته كويسه

* الاسيونشي يستخدم لوني اخضر ف اصفر

مثلا هتهني الاصفر الاول وسببه ينشف وبعد كذا اذهن الاخضر وخط حاجه زي المشمع احطه علي الحائط وتاخذ الشكل علي الحائط واشيل المشمع دا ثاني

* اخذ بالي من العمال يعني ممكن يسرق في عدد السكاكين ويعمل سكينتين فقط فاخليه يعمل كل سكينه بلون معين وتقريبا يكون بنفس اللون اللي هاعمله

* الزيت اعلي من البلاستيك واجود منه

* في البلاستيك بعض يطلب ان البطاطه زيت لان البلاستيك اساسه مياه وهو بيعمل الجزء اللي في العالي الاول وبعد كذا هايبدأ يعمل الجزء اللي تحت وهيضطر عند الفاصل بين ولكن عند استخدام الزيت

* يفضل المعجون ومث يشرب البلاستيك

* سيراميك الحوائط

يتركب بنفس فكره البوچ والاورار بنوع المحاره ولكن مش بطريقه المونه ولكن تكون مسامير (كل حائط يكون به ٤ مسامير) (مسمار تحت ومسمار فوق)

في اول الحنط وفي اخر الحائط واوصل خيط بين المسمار اللي فوق واللي تحت ولازم اكون ظبطت راسيه الخيط ويعمل حاجه اسمها اشنيطه (حلقه من الخيط مش يلقها علي المسمار كله بحيث اني احركها علشان اظبط المنسوب) وبعد ظبطت راسيه الخيط في الجانبين بينهم خيط وهو دا اللي هامشي عليه المنسوب بتاعي (الخيط ده لما احركه فوق او تحت دائما هايكون راسي)

ولما احط البلاط هاتكون ملاصقه الخيط وممكن اخلي الخيط يمشي مع حافه البلاطه (الخيط يكون علي الاقل ٢سم من الحيطه)

* البلاطه لازم تكون مبلوله بحيث انها نشطف ماء المونه والحائط مطرطشه

- امسك البلاطه ويحط وراها المونه لغايه ماتتساوي مع البلاطه اللي فيها بحيث يظبط منسوبيها وبعد كده امشي حروف البلاطه بالمونه علشان اضمن ان البلاطه يكون تحتها كلها مونه

* ومن المشكلات اللي في الحائط وفي الكمره مثلا فوق وعملت الخيط ولقيت عند نصها فوق المسافه بين الخيط والحائط ٢سم ومن تحت ٦ و ٤سم الراسل هايبدأ يلبس بالمونه من تحت ورا البلاطه ويشغل علطول او علشان ينشف بسرعه يضيف اسمنت ناشف ولكن الكلام دا غلط لان ممكن يحصل تطبيل للبلاطه ولكن الصح اني امحر الحائط اللي ... واخريش المحاره وبعد كده هيدا يشغل بالبلاطه

* المفروض قبل ماجيب الراسل بتاع البلاط يشغل اشوف الحائط لو به ميل او لا واخلي المحار وهو بيمحر الشقه يمح الحائط اللي بيه ميل واخريشها كويس

* الوزره اسمها (استيلو) لما اشترى بها يكون سمك البلاطه وعرضها بكون ٨-١٠ سم وسعرها غالي

وممكن اجيب بلاطه ديكور واقطعها شرائح واستخدمها وزره

* السيراميك في الحوائط ابدأ فيه من تحت لفوق لان السيراميك ثقيل لو بدأت من فوق ممكن تقع

* من المواصفات ان حائط السيراميك يكون راكب علي ارضيه السيراميك

* لو كنت عملت الحائط الاول من الخارج اعمل الارضيه هاظهر عندي ممكن ينزل منه مياه وده شكله

كبير ولكن لو عملت الارضيه الاول يعمل البلاطه لغايه الحائط وبلاطه الحائط هايكون راكب علي بلاطه

الارضيه وهايمنع نزول المياه من الحائط

* ولكن معظم العمال مبيعلمش كذا لان لو كان عامل الارضيه الاول وهو بيعمل الحائط المونه هاتقع علي البلاط

وممكن يكسر بلاط الارضيات

* ولكن اللي بيحصل اني اعمل الحائط الاول ماعدا اخر بلاطه من تحت واركب الارضيات وبعد كذا اركب

البلاطه دي

* الحل

يجيب قده ويظبها علي منسوب اول بلاطه ويحط تحتها طوب او مونه بحيث انه يثبتها ويعمل عليها البلاطه اللي

فوق وتاني يوم يشلها

* ولكن البلاطه اللي هايصبها دي مشكله بحيث ان الحمام الارضيه بتاعته مائله يعني كل ماعمل بلاطه اقل من

اللي قبلها فهايكون عندي اخر بلاطه ليها مقاس الثالثه علشان كذا الصنایعيه مش بيعملوها

* من ... الحاجات اللي قبلها من الراس انه يسوك حروف البلاطه والمفروض استلم اول باول مع الراس علشان

لو سبته تاني يوم هينشف وهاضطر ان اكسر الشغل اللي عمله وهايحاسبي علي المصنعيه بتاعته

السوكه اللي يعملها عند تقابل بلاطتين يعني في الحالتين هايبان عندي سمك البلاطه في اي زاويه فالمفروض انه

يعمل حافه السيراميك علي الزاويه ٤٥ بحيث يظبطه بالصاروخ علشان البلاطتين يتقلبوا مع بعض ويحاسب

علي البلاط دا ١ جنيه

* بواطات الكهرباء لازم تكون حره

في الخليج يستخدم (صليبه) (+) بحيث انه يظبط سمك لحام المونه سواء في الارضيه او الحائط وتكون من

بلاستيك

* في السعوديه بيدهن المباني بماده عازله وبعد كذا يحط عليها شيتات مضغوطه (صوف زجاجي) وهو اقوي من

الفل (عازل للحراره)

* علشان كده بنستعمل الطريق الميكانيكا لانه بيركب العزل الحراري وبعد كذا الرخام هايرومب عليه وممكن يقع

* يعني العزل الحراري وبعد كده يعمل شاسيهات ويعمل كانه زي الزاويه تركيب في الشاسيه بمسمار وللكانه يكون فيها خرم ويخرم في الرخام ويربطهم بمسمار وينتهي لكونه الكانه تقريبا تركيب كل ١-١,٢٠ متر او طبقا للوح الرخام اللي هاركيه

* الرخام يتلرق مع بعض بكولا رخام وتكون قويه جدا وهي عباره عن عليه ومعاها انبويه ويقسمهم علي بعض (بيكون عامل زي الكريمه)

* اخذ بالي وانا بشتري الرخام لانه ممكن يكون فيه شرخ وعليه بالكوله او يحط

* شريحه رخام صغيره في مكان الشرخ

* استلم الرخام علي تركيبه علي الحائط لانه هو الوحيد اللي اشتغله مونه وتركيب الكرار ه - ٣٠٠ ج

الجلاله - ١٠٠-١٥٠ ج

* اخذ بالي من ان الرخام تركيب - بحيث ان الرخام مشكله في التركيب يعني لازم اكون جايب صنايعي كويس جدا

* بيكون فيه جلاليه للرخام بحيث انه يظبط معها وش الرخام واوصل للدرجه اللي انا عاوزها الكلام دا في الارضيه ولكن الحائط بيكون جاي جاهز

* في الارضيه مش يعمل بلكونه ولكن بيكون زي السيراميك بالظبط ولكن دا مش مظبوط

١- تكون البلاطه جايه متلمعه في المصنع

٢- تكون جايه واجليها علي بيتها - دا احسن بحيث ان طالها يعمل ارضيات الرخام اصلا مايكونش فيه لحامات ولكن يسقيه بدره ويعمل بلاطات ٥,٤ بعض ولازم اقل اللحامات بتاعته بالكولا ودا الشغل العالي لذلك ... جاهز متلمع من الموقع ولما اعمل الكولا هايبيوظ لمعته ولو انا معملتش له بدلا من الكولا ودا اسهل ولكن بالكولا يكون سعرها اغلي

* لا نستخدم اي اضافات واحنا بنعمل بالجلاليه ولا نستخدم اي ورنش

* سوكه الرخام اي اعملها زي السيراميك ٤٥ اي نص علي نص او الفها باي شكل يعني يشوف الحاجه اللي هاتديني منظر جميل

* طريقه اخري لتركيب الرخام

* ببشق المكان اللي هايستخدم فيه الكانه والصاروخ بيكون مظبوط علي السمك اللي هاعمله ويعمل شق علي اول البلاطه واخرها والكانه هباره عن طاره خلفيه وطاره اماميه ويربط بينهم عمود مسمار بقلواظ بحيث اعرف اظبط ميزات الرخام

* العزل

يتم عزل الخرسانه العادي اسفل القواعد او التبتة

* المياني والبتروم بتعمل خرسانه عاديه والمواصفات بتقول انه يتم عزل الخرسانات دي منعا للرطوبة والمياه

* يوجد ٣ انواع من العزل

١- البيتومين (البلاك الاسود) يوجد منه علي البارد وعلي الساخن ومنه عادي ومنه مؤكسد وفضل حاجه البيومي المؤكسد ويبقي في شكايير بلاستيك عامل زي الزجاج ولما اجر ... علي الحائط لازم يسبح (احطه في براميل واولع تحته نار) وكمان بيحط كوتش عرييه تحته يولع بيه ولما احي ادهنه ميتفرنش عثمان كنا بيحط عليه بيومين عادي (بيكون جاي في براميل زي العسل او جيلي جامد) ولكن مشكته انه لو حين بيومين عادي ومقيته ودهنه بالقرشاه هيدهن ولكن مش هايثبت في الحائط (مش بينشف) لذلك يتم خلط الاتنين علي بعض ولكن بنسب اخلط البيومين العادي واخلط عليه نسب من المؤكسد

البرميل العادي من ٦٠٠-٧٠٠ ج

والفرق بيكون في حجم البلاك

* البرميل العادي احط ثلث بيومين مؤكسد يعني تقريبا احط ٣ شكاييرمؤكسد علي برميل البيومين العادي ومن المفروض كاختيار انه بعد مايدهن احط عليه ايدي تطلع نضيفه المؤكسد حوالي ٨ لتر لمسطح ١٨ ج البيومين الساخن بالالات المتر المسطح ١٥ ج

* برميل البيومين سعره ٨١٠ ج يفرد ٥٥م

ثمن الشيكاره المؤكسد ١٦٠ ج حجم الشيكاره ٢٥مفخه يفرد ٨٠ متر مسطح

البيومين البارد مصنعيه ٤ ج ماينفعش استخمه

مصنعيه البيومين الساخن بروت الات ٢ ج

* بندي وشين دهان ولص انه ... سمك كبير طلع عن العزل اللي عندي

* ممكن يضحك عليا ويحط جاز علي البيومين بحيث انه يفرد كميه كبيره

* ال membrane

- يستعمل في المسطحات الاتقيه الكبيره وصعب انه يقف راسي (القواعد والاساس)

* في حمام المجاحه

لعمله راسي مش هاعرف امحره واعمل عليه سيراميك لازم ابني طويه ودا علشان اعرف اكمل السيراميك
وبعنين يعمل عزل اساسه اسمتي بحيث انه لو فيه ترميل او شرخ في الحوائط يسدها ويعمل وشين ولكنه اغلي
من membrane

* ال membran يركب طبقه واحده كان زمان يستخدم خيش مقطرن ولكنه مش موجود حاليا عباره عن خيش
واحطها في البيومين واروش عليها رمل وتكلفته عاليه ومش كويس ٤٠ ج المتر
واشخاص ال membran وكان يركب طبقتين مره طولي ومره عرضي ويتم دهان الارض البيومين واحطه
عليه وبعد كذا ادهن عليه واحط الخيش وبعد كذا ادهن عليه

* ال membrasne المستورد اتومات & بيتومين (اقوي وافضل واحسن)

٢٧-٣٠ ج (توريد وتركيب)

