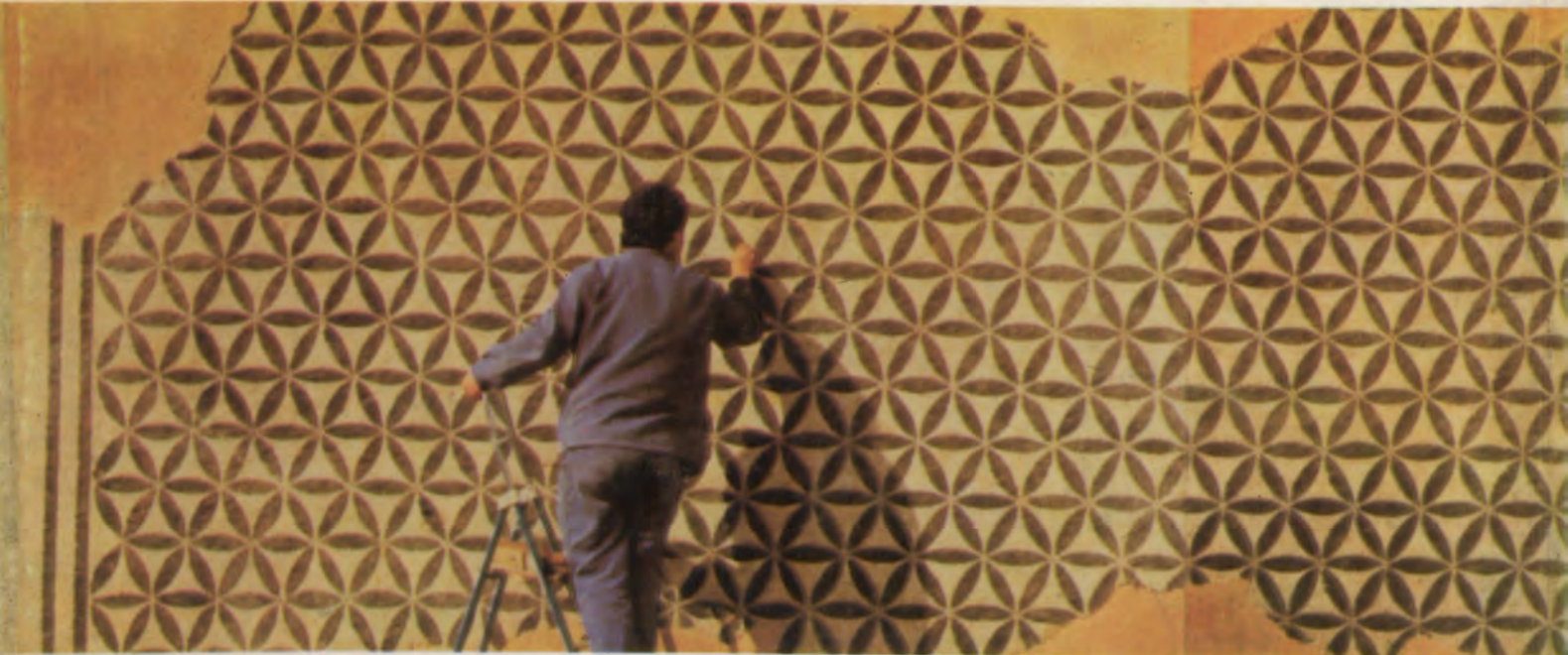


# فسيفاء

رقم 2

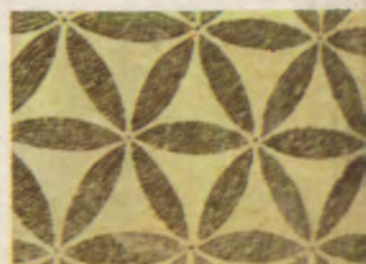


بيريقو 1980

الضيانة قرطاج 1978



إيكروم





# فسيقساء رقم 2

الصيانة - قرطاج 1978 بيريغو 1980 -

نشرية اللجنة الدولية للمحافظة على الفسيفساء

بالفرنسية :

فسيفساء رقم 1 : التفكك والمحافظة

فسيفساء رقم 2 : الصيانة

بالانجليزية :

فسيفساء رقم 1 : التفكك والمحافظة

فسيفساء رقم 2 : الصيانة

بالعربية :

فسيفساء رقم 2 : الصيانة

تطبع اللجنة نشرية دورية اخبارية تصدر كل سنة بالفرنسية وبالانجليزية .  
يمكن طلب كل هذه النشريات من المركز الدولي للدراسات من أجل المحافظة  
على الممتلكات الثقافية وترميمها ( ايكروم ICGROM ) .

نشر هذا التقرير المركز الدولي للدراسات من أجل المحافظة على الممتلكات الثقافية  
وترميمها ( ايكروم ) 1981 .

13 شارع القديس ميشال ، 00153 روما - ايطاليا

أنجزت الغلاف فيرونيك دومسارى .

أعدّ النصّ العربيّ عبد القادر القليبيّ والمنجي النيفر .

حقوق النشر محفوظة . المعهد القومي للآثار والفنون 1987



## شكر وتقدير

هذه النشرة هي نتاج عمل جماعي ، أعدّه مكتب اللجنة الدولية للمحافظة على الفسيفساء . وقد أمكن انجازه بفضل مساعدة المعهد القومي للآثار والفنون بتونس الذي نظم جلسة عمل بقرطاج في حويلية 1978 وبفضل اعانة السوكرا S.O.C.R.A التي احتضنت المكتب في ماي 1980 ببيريقيو .

وقد أعدّ النصوص كل من : ايرينا آندرسكو، كلود باسيي ، المنحي النيفر، قاييل دي قيشان ، هانري لافانيو، باولو مورا، ويليام نوفيس وماريا لويزا فيلوشيا . وقد شارك بصفة مؤقتة في العمل يوسف جابولي ووسيلة بن عصمان وأنجز النص النهائي كلود باسيي ، هانري لافانيو وباولو مورا ونشره قاييل دي قيشان وسوزان انمان، وأعدّ الرسوم كلود باسيي وباتريك بالام . فلكل هؤلاء الذين ساهموا في العمل تلقائيا نعبّر عن شكرنا وتقديرنا .

المكتب



## تمهيد

عندما شعر الايكروم بقلة اهتمام المسؤولين بالمحافظة على الفسيفساء، نظمت ندوة حول هذا الموضوع في نوفمبر 1977، وقد أفضت هذه الندوة الى نتائج فاقت توقعاتنا اذ انبثقت عنها لجنة للمحافظة على الفسيفساء. وقد نشر مكتب هذه اللجنة منذ ذلك الحين أعمال الندوة تحت عنوان فسيفساء رقم 1 بعنوان: "التدهور والمحافظة" بالفرنسية أولا، ثم بالانجليزية. ثم اجتمع المكتب بقرطاج، ثم ببيريقيو. وعن تلك المداولات انبثقت هذه النشرة: فسيفساء رقم 2 تحت عنوان: "، الانقاذ" ، وسيخرج القارئ من مطالعته لها بما يحمله على الاعتقاد بأن منهجية للعمل هي بصدد تعويض التجارب المتفرقة.

ويطبع المكتب كذلك نشرة اخبارية صدرت منها اربعة أعداد أرسلت مجانا الى أكثر من ثلاثمائة قارئ. وينوي كذلك توجيه أعمال اللجنة نحو الفسيفساء الجدارية.

كل هذا من شأنه أن يشجعنا ويبرهن - ان لزم الامر - على أن الايكروم يمكن أن تسهل التعامل بين الاختصاصيين في ميدان كان مهملًا، ويمكن كذلك أن تساعد على العمل الجماعي من أجل الحفاظ على التراث.

ولن يتمكن الاخصائيون في المحافظة على التراث من مجابهة التحدي المهول الذي يواجهه حيننا ومن ايصال التراث الذي تلقيناه في أسلم حالة ممكنة الى من بعدنا الا بتظافر الجهود.

## سيفات آردار

مدير مركز روما لصيانة الممتلكات الثقافية  
(ايكروم)





## مقدمة

قدّم هذا النص مجموعة من الاختصاصيين الدوليين، شرعوا في اعداده أثناء ندوة بدأت جلساتها بقرطاج وانتهت ببيريقيو، ولا نطمع في أن نجعل من هذا النص مجموعة دروس في الصيانة، فهو لا يقترح حلولاً ولا مجموعة تدابير جاهزة ولكنه معالجة منهجية تعتمد على تجربة فريق من المؤرخين والفنيين .

ويقتصر على الفسيفساء الأرضية ولن يطرق الفسيفساء الجدارية أو شبيهاها كالتي تستعمل ،، المكعبات ،، المذهبة أو الحصيات المدوّرة والمربّعة ويمكن أن نطوع الطرق المقترحة الى التقاليد المحليّة وستمليها في كثير من الاحيان امكانية اقتناء المواد .

فبصفة عامّة ننصح بأن تبذل كل الجهود للمحافظة على الفسيفساء في مكانها الأصلي وعدم اقتلاعها، لكن اذا أجبرتنا الظروف فسيكون الاقتلاع أحياناً ضرورياً .  
وبهذه النظرة سنصف طرق الاقتلاع الجديدة وأنواع الأسناد الحديدية الممكن استعمالها كما سنشير في هذه المقدمة الى بعض الخطوط العامّة لطرق التدخّل .

## الاقتلاع

القاعدة العامة بالنسبة للفسيفساء - كما هو الشأن بالنسبة لكل عمل فني - هي أنه كلما كان حجم التدخّل قليلاً كان ذلك أسلم بالنسبة لصيانة العمل الفني .

أما بالنسبة للمواد فيستحسن بصفة عامة عدم استعمال المواد العضوية الطبيعية ( الغراء المستخرج من الحيوان أو النبات ) التي يسهل على الجراثيم أكلها . وبالنسبة للأسناد الحديدية يجب أن نتذكر أنه يتحتم صنعها من طرف فنيين، والا كان السند

الذي نحصل عليه أثقل مما يلزم وأكثر تكلفة وأقل مقاومة . وإذا بقيت الفسيفساء بعد قلعها عرضة للنقل من أجل الخزن أو العرض فاللوحات على شكل ساندويتشات تكون أكثر ملاءمة، وعلى عكس ذلك إذا اقتضى الأمر بأن ترجع الفسيفساء إلى مكانها الأصلي . يمكن استعمال طريقة أقل تكلفة تتمثل في إعادة وضعها على سرير من ملاط الجير لا على ملاط من الاسمنت ملتصق بالمكعبات اطلاقاً.

## مشاكل الفسيفساء التي تبقى في مكانها الأصلي وتكون في وضع يمكن الجمهور من الوصول إليها .

لئن كانت إحدى الوظائف الأصلية للفسيفساء الأرضية هي المشي فوقها فمن الضروري التوصل إلى اجتناب دوسها، إذ كثيراً ما نعثر على هذه الفسيفساء الأرضية في حالة هشّة للغاية إلى درجة أننا حتى لو مشينا فوقها بنعل من الوبر، فإن أديمها سيمصّب بتآكل بطيء لكنه حتمي يضاف إلى الضغط الميكانيكي الذي سيسلط بطبيعة الحال على مسالك معينة مما يتسبب عنه تدمير العمل الفني لا محالة .

## العرض النهائي

يشتمل العرض النهائي للفسيفساء على ثلاثة جوانب . يتعلق الجانب الأول بالتنظيف الذي يتمثل في إزالة كل مادة اجنبية ملتصقة بالمادة الأصلية دون الاضرار بها اطلاقاً . ويتعلّق الجانب الثاني من المشكل بأديم الفسيفساء عندما يكون معطّباً غير مقروء . حيث تختلف الآراء في هذه النقطة بالذات لكن يجب التأكيد على أن كلّ صقل حتى الذي تمّ بغاية الحذر والرقّة يتلف جزءاً من المادة الأصلية، فيجب على عكس ذلك بعد أن نكون قد نظّفناها بغاية الدقّة محاولة ابراز اللون بطلي الفسيفساء واشباعها بمواد ملائمة وهكذا، حتى إذا لم تصح الخطوط أكثر وضوحاً فإن العمل الفني لا يتضرر على الأقل.

ويتعلّق الجانب الثالث للتدخل المقصود به الحفاظ على الفسيفساء ٤ بالمرحلة النهائية وهي وليس لم تكن ضرورية فهي صالحة اذ تجعل خطوط العمل الفني اكثر وضوحا. ويتمثل هذا الجانب الثالث في سدّ الثغرات لكن يجب أن نلاحظ في هذا الصدد اننا لم نجد بعد حلاً مرضياً لهذا المشكل في ميدان الفسيفساء ٤.

ومن أجل اجتناب الحـلـول التي تبقى متأثرة بطابع التأويل الذاتي، حتى لو أملاها انبل مقصد جمالي وأرقى فنّ استجلاء الرموز، فاننا نقترح امعان النظر في الصنف الذي تنتمي اليه الثغرة والآن نقوم بأي عمل الا على الصعيد التقني، دون أن نفرض تدخلنا بل نبقى للعمل الفني المظهر الطبيعي لحالته التي وحدناه عليها من المحافظة. ومن أجل تبسيط التحليل يمكن أن نطبق على الفسيفساء ٤ النظرية التي وضعت للرسوم الجدارية والتي تصفّ الثغرات بحسب مساحتها وموقعها الى :

- ثغرات لا يمكن سدها

- ثغرات يمكن سدها

وفي هذا الصدد ننصح بقراءة النشريتين التاليتين ،، فسيفساء رقم ١، ايكروم ص 78 - 81 ،، و ،، المحافظة على الرسوم الجدارية ،، نشر كومبوزيتوري ص 347 - 369. لكن التحليل النظري لا يمكن دائما من تبسيط التطبيق العملي ،لذا سننظر بأكثر امعان الى المشكل التطبيقي بالنسبة الى خصوصيات الفسيفساء ٤ الأرضية.

## الثغرات الكبيرة التي لا يمكن سدها

مختلفة حسب حالة المحافظة التي نجد عليها العمل الفني :

(أ) فقدان بعض المكعبات مع المحافظة على السند في حالة طيبة بما عليه من آثار المكعبات .

(ب) تلف الطبقات المعدة لوضع المكعبات وذلك في مستويات مختلفة .

(ج) تلف كل الطبقات المعدة لوضع المكعبات .

فالحالة الاولى هي المثلى اذ يمكن أن نسدّ الثغرة على أحسن وجه وبطريقة طبيعيّة

ويتمثل المشكل الوحيد في وجوب تدعيم وضع المكعبات المحيطة بالمساحة المفقودة التي سدناها دون تمليط حد المكعبات المائل. فهذا العمل وان كان شائعا الا أنه خطأ لا يغتفر من وجهة نظر شكلية وجمالية.

وفي الحالة الثانية يمكن أن نعوض الطبقات العميقة المعدة لوضع المكعبات بطبقات جديدة مصنوعة من نفس المادة التي صنعت منها الطبقات الاصلية حتى نصل الى أعلى مستوى وجدناه مع ابقاء خط يبين الحد بين المادة الاصلية وتلك التي صنعت حديثا.

وفي الحالة الثالثة من النقص نسد الشفرات كما ورد في الفقرة السابقة الى حد أعلى مستوى باق من الارضية المهيأة.

وبطبيعة الحال فان التصورات النظرية أسهل من التطبيق، كما سبق أن قلنا ذلك، ثم ان المشكل يعترضنا خاصة عندما نكون مجبرين على السماح للزوار بالمرور على الفسيفساء، الشيء الذي يضعف من التصاق المكعبات الكائنة على حافة المساحة المحافظ عليها في أقرب وقت. ويتسبب هذا في تدهور جانب من البساط المزخرف ففي هذه الحالة يجب اتباع التقاليد المحلية مع الانتباه في اختيار المواد المستعملة ومحاولة جعل الشفرات التي يمكن سدّها أقل ظهور ممكن. ويوجد حل آخر يجري به العمل يتمثل في سدّ الشفرات بملاط من الجير مخلوط بالحصى بنسبة متلائمة مع احجام المكعبات وذي لون يتناسق مع اللون الاصيلي حتى يندمج هذا الملاط مع بقية البساط بعد صقل خفيف دون ان يطفى هذا الاخير.

**وعلى عكس ذلك فالشفرات التي يمكن سدّها** قد تكون موضع مكعب واحد أو خط مستقيم أو مكسر يحتوي على مكعب أو مكعبات كما يمكن أن تكون شفرات صغيرة ناتحة عن فقدان مجموعة من المكعبات لا تحمل زخارف اللوحة الفسيفسائية أو رسوميها التمثيلية التي تكون اعاتتها غير متأكدة.

والمساحة القصوى للشفرات (اذا كانت تنتمي الى ارضية ذات لون موحد) يمكن أن تكون هامة، لكنها دائما أصغر من المساحة المحافظ عليها..

فإذا كانت الشجرة من الصنف الذي يمكن سدّه، وجبت إعادة صنعها بأصغر جزئياتها باعتبار ان الهدف الاساسي هو انجاز التدخّل دون المساس بوحدة العمل الفني. وفي أحسن الظروف يمكن سدّ الشغرات بأكثر دقّة لو كنا نعرف طريقة بسيطة لمعالجة أديم المكعبات التي ارجعناها الى مكانها. وحتى نتحصّل على هذه النتيجة، وان كنا لا نملك عصا سحرية، فإننا نستطيع الايعاز لها بطريقتين :

- معالجة خاصة لاديم المكعبات .

- تدخّل، على غاية من الانتظام، تراعى فيه أحجام المكعبات بكل دقة .

وبعد استعراض مختلف وجوه مشكل سدّ الشغرات وتعقّده، سنحاول توجيه البحوث نحو الحلول العملية والبسيطة بشرط أن تكون مقبولة من الناحية النظرية .

وفي الختام يجب أن نعتزف بأن تقنيات المحافظة على الفسيفساء وترميمها لم تحظ الا بقليل من الدراسات، ولا يتأتّى التقدّم في هذا الميدان الا بالممارسة ومقارنة التجارب، ونتمنى أن تفتح الاقتراحات المعروضة في هذه النشرة حوارا يشارك فيه أكثر عدد ممكن من الاختصاصيين، وأن يبلغنا القراء نتائج تجاربهم سواء أيسدت اقتراحاتنا أو فنّدتها ونشكرهم على ذلك مسبقا .

## باولو مورا

رئيس اللجنة الدولية

للمحافظة على الفسيفساء





## معجم

- المقوَّى : مادة نضيفها لتغيير خاصيات الجص أو الملاط أو المصطكى .
- الخليط : مجموع مواد مختلفة غير متجانسة تكوّن كلا. وفي ميدان البناء تطلق هذه الكلمة على كل المواد التي اذا اضيفت الى مالط تصير بفضل مواد معينة زيدت على تركيبتها الاساسية صالحة لصنع الملاط أو الخرسانة . يمكن أن يكون مركبا من رمل وحصى دقيق ، متوسط أو كبير الحجم مدرج أو مجسروش ، نسبة الحبيبات فيه متصلة او غير متصلة ويفرق بعضهم بين الرمل ومواد الخليط ( الحصى والحجارة ) .
- القاعدة : صق من الحجارة موضوعة افقيا وعلى وجه التعميم كل سنسد لطبقة عليا حتى ولو كان مصنوعا من مادة غير الحجارة .
- الخرسانة : كتلة اصطناعية من الحجارة والحصى والرمل يشد بعضها الى بعض مالط يكون عموما من النوع الذي يبيس بالماء .
- الخرسانة المسلحة : اسمنت في داخله تسليح معدني الغاية من وضعها مقاومة مفعولي اللي والجذب اللذين لا تقاومهما بما يكفي الخرسانة العادية بينما تقاوم هذه الاخيرة قوى الضغط العادي .
- خرسانة الاسمنت : خرسانة مالطها المائي اسمنت طبيعي أو اصطناعي .
- خرسانة خفيفة : مجموع مواد خفيفة مشدودة بعضها الى بعض بصفة اصطناعية بملاط كثيرا ما يكون من النوع الذي يبيس بالماء .
- غشاء : طبقة خفيفة غير منفذة للماء من ملاط او خرسانة موضوعة على أرضية أو قيو أو قالب أو دعامة أو بلاطة من الخرسانة المسلحة لمنع نفاذ الماء أو ادراك مستوى أو تقويم سطح .
- مادة مقوية : مادة عضوية أو غير عضوية نضيفها الى ملاط لنكسبه قوة .
- الجير المطفا : هيدروكسيد الكلس يختلط بغاز الفحم الموجود في الهواء فيتصلب ويكوّن كربونات الجير ( أو الكلس ) .

- الجير الحي : أكسيد الكلس يحصل باحراق ححر الكلس فيخلط بالماء للحصول على الجير المطفأ .
- الاسمنت : مادة ذرورية تكوّن مع الماء أو مع محلول ملحي عجينا طبيعا مالطا قادرا على تكتيل مواد مختلفة عندما يتصلب، والاسمنت خليط من الكلس وسيليكات الالومين والحديد المزموه باضافة الفحم المسحوق ويوضع الكل في أفران خاصة وعندما يخلط بالماء تحصل تفاعلات كيميائية معقدة على مراحل تتمثل في تمدد وانقباض تفضي نهايتها الى مادة صلبة جدا .
- طبقة تدخل : طبقة تفكك أو تغير بسهولة، تقحم بين طبقة المكعبات وسندها وتمكن عند اللزوم من قلع طبقة المكعبات دون خطر .
- مائع الاسمنت : خليط من ماء واسمنت وبعض المقويات عند الاقتضاء والكل على جانب من الميوعة كاف ليحمله يسيل بحرية في الشقوق أو التجاويف الموجودة في البناء .
- بلاطة : قطعة من مرمر أو من حجر أو من زجاج أو من خرسانة أو من خرسانة مسلحة تستعمل كسند أو لتغليف أرضية أو جدار .
- عنصر : كل جرم أو شيء يساهم في تكوين كل وفي خصوص الفسفساء كل جزء نظراً الى فصله عن المجموعة .
- ماء الجير : محلول لبني لهيدروكسيد الكلس .
- ملاط مائي : خليط اصطناعي لحبات الرمل يجمعها مالط يتصلب عندما يضاف الماء الى مركباته (كلس ، اسمنت ) يستعمل لشد عناصر مركب أو بناية بعضها الى بعض أو لصنع طلاءات .
- ملاط اصطناعي : مجمع مواد طبيعية أو اصطناعية ( مسحوق المرمر، كويبرات بلورية ) يجمع بينها راتينج اصطناعي مكون من عنصر واحد أو من عدة عناصر .
- ملاط الاسمنت : ملاط مالطه المائي اسمنت .
- ملاط الجير : ملاط مالطه الجير .

- ملاط الراتينج : ملاط مالطه الاصطناعي راتينج اصطناعي .
- المصطكى : خليط متماسك ،عجيني ،مصنوع من شحنة ومالط يصلح لسدّ الشقوق والصاق اشياء مصنوعة من مواد مختلفة .
- عجين التنزيد : خليط من راتينج اصطناعي ورمل دقيق ومواد اضافية .
- بوزولان : تربة بركانية .

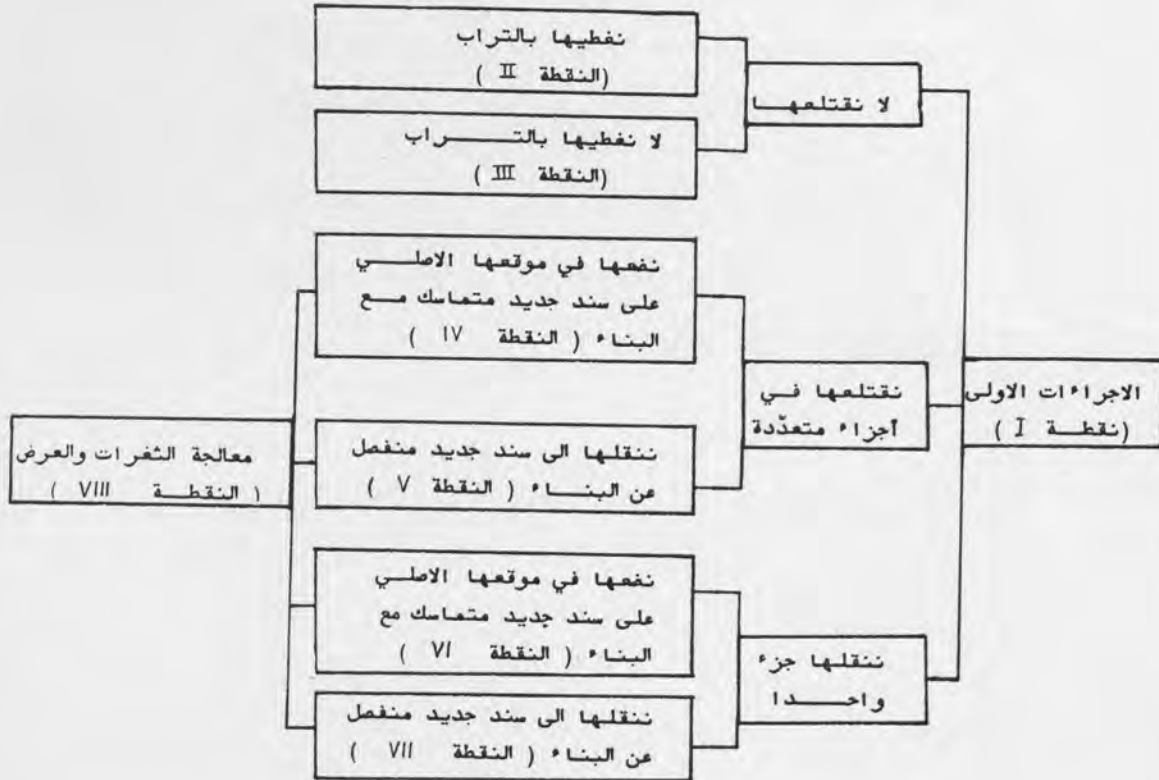


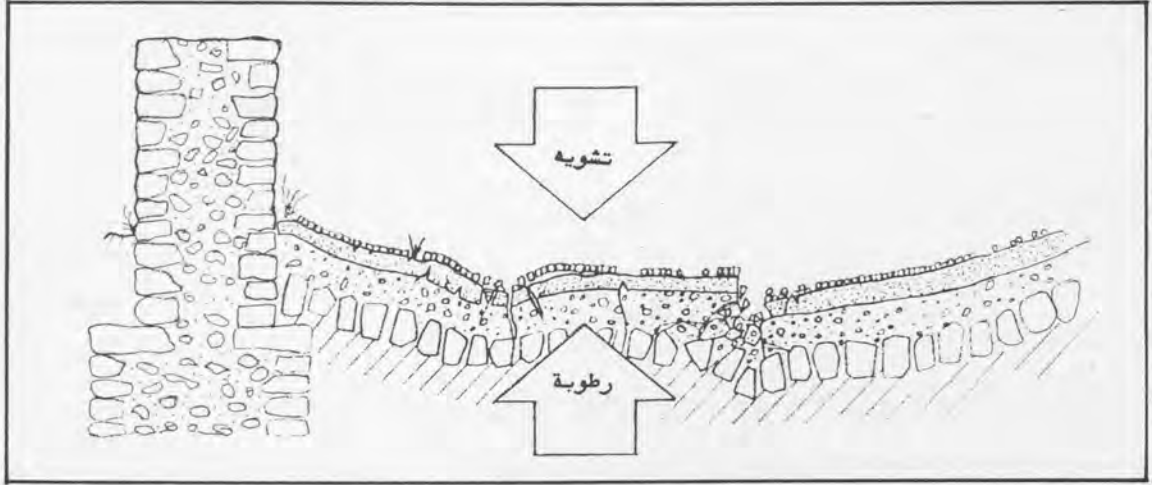
## القسم الأول

### اكتشاف فسيفساء : مخطط عمل

#### مدخل :

بمناسبة اكتشاف بلاط عتيق وخاصة بلاط فسيفسائي يجب اعلام السلط المسؤولة بغاية السرعة لاجتناب التشويه أو التّخريب الناتج عن عوامل طبيعية ( انظر الرسم رقم 1) أو عن عوامل بشرية . وكل تدخّل ينتج عنه خطر حتى ولو أنجزه اختصاصيّ ولئن لم تكن هنالك مجموعة طرق جاهزة ، فاننا سنحاول رغم ذلك تعداد العمليّات الأساسية التي يجب القيام بها .





الرسم رقم 1 عوامل تشويه فسيفساء غير مصانة

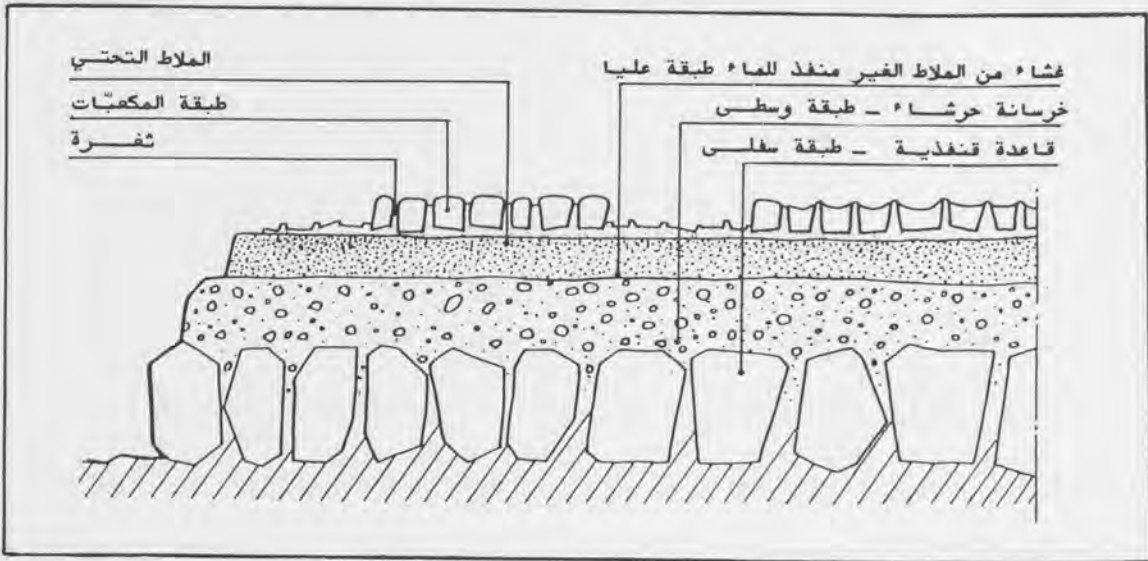
\* لتسهيل قراءة وفهم هذه التوصيات فضلنا أحيانا إعادة بعض الفقرات برمتها على الإشارة إلى أرقام الفصول أو الفقرات . إذ ليس هذا العمل اطروحة وإنما هو دليل عملي وستتناول النشريات المقبلة من سلسلة ,, فسيفساء ,, التي تصدرها الإيكرام جملة المشاكل التي تطرحها كل حالة على حدة وأكثر توسع كما ستتناول من جديد كل طريقة عمل تعرّضنا إليها بسرعة في هذا النص .



## 1. - الاجراءات الاولى

تحت تسيير آثاري :

- 1.1 حماية الموقع من التقلبات الجوية مع التفكير في وضع جهاز لتصريف واجلاء المياه .
- 2.1 تنظيف الملاط بمسجة، فرجون أو مكنسة أو فرشاة حسب درجة الرطوبة أو الجفاف التي نجد عليها الفسيفساء. ويجب أن نوليها عناية خاصة اذا ما كانت نديّة، وقد نضطرّ الى اقامة جسر لتجنّب المشي على سطح الفسيفساء ،وهي هشة،محدودة أو منفصلة. و اذّاك نتجنّب تفكّكها.ترك ما علق بها من كلس صلب صعب الازالة .
- 3.1 التقاط كل المكعبات التي انفصلت وتجميعها حسب نوعها ومصدرها .
- 4.1 اقامة كشف بالصور الشمسية، أسود وأبيض، ثم بالالوان، بالطريقة العمودية ان امكن ذلك ( وضع مقياس متري وبيان للألوان،والأطبّقنا عليها شبكة مقاييس ملائمة) .
- 5.1 اقامة كشف متري بأسلوب التثليث والتفدين . و اذا فصلت بعض الاجزاء شغرات هامة اضطررنا الى اتخاذ اجراءات اكثر دقة كأن نخطّ سطورا تحصر ترتيب



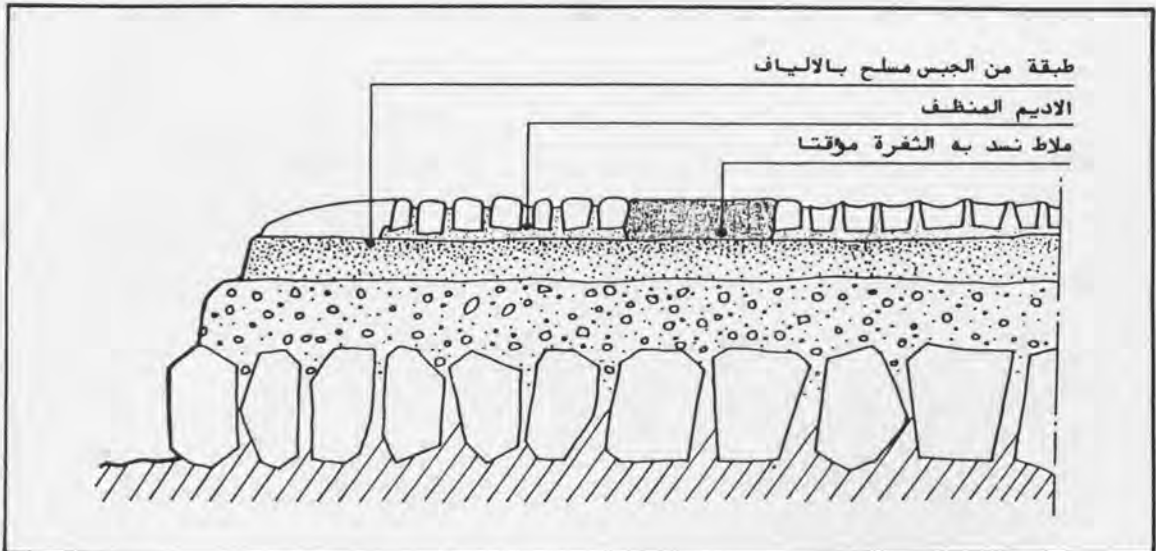
الرسم رقم 2 : حالة الفسيفساء عند الاكتشاف .

الصور أو أن نقيم كشفًا بواسطة شبكة مكونة من خيوط ذات زوايا قائمة (ضلعها نصف متر مثلاً).

6.1 اجتناب تفتت الحواشي بشدها مؤقتًا بملاط من طين أو جبس أو جير (انظر الرسمين رقم 2 و 3). ولا يستعمل الاسمنت البتة وفي كل العمليات التالية نحاول استعمال مواد متلائمة فيما بينها وشبيهة بالمواد القديمة وخاصة الجير.

7.1 اتخاذ قرار أو حمل المسؤول على اتخاذ قرار في مصير الفسيفساء. وهذه المرحلة حاسمة فلا يجب التدخل بأي شكل من الأشكال إلا بما تستوجبه الصيانة المؤقتة ما دام القرار النهائي في مصيرها لم يتخذ بعد. حسب نوعية هذا القرار يمكن الاختيار بين ستة حلول:

- تركها في مكانها الأصلي، وتغطيتها بالتراب.
- تركها في مكانها الأصلي وعدم تغطيتها بالتراب.
- اقتلاعها في عدة أجزاء ووضعها من جديد في مكانها الأصلي على سند جديد متماسك مع البناء.
- اقتلاعها في عدة أجزاء ونقلها إلى سند جديد منفصل عن البناء.
- اقتلاعها صبرة واحدة ووضعها في مكانها الأصلي على سند جديد متماسك



الرسم رقم 3 : استعمال قطعة شد نهائية من الجبس .

مع البناء .

- اقتلاعها صبرة واحدة ونقلها الى سند جديد منفصل عن البناء .

توجد تقنيات كثيرة للاقتلاع ولكل منها مزايا وسلبيات ويجب اختيار أنسب تقنية لقضية الحال حسب طبيعة الوشيقة وتواجد المواد والظروف المناخية وخبرة التقني.

## 1.1 - ترك الفسيفساء في مكانها الاصلي وتغطيتها بالتراب

1.1.1 القيام بتنظيف يشمل أصغر الحزئيات مع ازالة ما علق بها من كلس ان لزم الامر، اما بكشطه أو باذايته بمواد كيميائية. وتستوجب هذه الطريقة الاخيرة مهارة كبيرة، اذ يجب قبل كل شيء اشباعها بالماء وتطويق المساحة التي تهّمنا بالطين أو بالراتينج ولا يجب البتة استعمال حامض قوي حتى ولو كان مرّققا بالماء (كالحامض النتريكي أو الحامض الكلوريدريكي أو الكبريتيكي).

2.1.1 اعادة حملة تصوير شمسي لفائدة التوثيق والنشر.

3.1.1 ويمكن تغطية الفسيفساء، لمدة بضعة اشهر خلال فصل الشتاء، بورقة مـ

البولييتيلان تعلوها طبقة من الرمل المغسول سمكها 20 سم أو تربة بركانية

الأصل أو من مواد مشابهة موطّدة ويكون من المضرّ جدّا بالفسيفساء أن نبقى

فوقها غشاء مشمّعاً أكثر من سنة اذ هو يساعد على تدهورها (دود الارض ،

يرابيع ، جذور أعشاب ، تجمّع أملاح ، تكاثف الرطوبة ) . ( أنظر الصور من 12

الى 17 صفحتي 66 و 67 من العدد الأول من فسيفساء رقم 1 ) .

4.1.1 وبالنسبة لمدّة طويلة تغطّى الفسيفساء بطبقة من الرّمّل المغسول أو اليوزلان

أو الطين من النوع الممدّد ثم بطبقة من التراب تكون قد وُطدت باحكام

ومزجت بمبيد للأعشاب من النوع الهرموني أو بمادة تقتل الشجيرات الطفيلية .

ويكون سمك هذه الطبقة 30 سم اذا كانت مدة التغطية قصيرة ومترا اذا كانت

المدّة طويلة ويجب تجنب تغطيتها بالتبّين أو النشارة أو كل المواد العضوية .

5.1.1 ويضبط عند ذاك موضع الفسيفساء بواسطة نقط استدلال ثابتة ومحكمة الوضع .

6.11 يجب اعادة رش مبيد الحشرات على الأقل مرة في كل سنة وأكثر من مرة اذا لاحظنا وجود نبات في حالة نمو. اما الدواء المستعمل لقتل الشجيرات الطفيلية فيمكن استعماله كل سنتين.

## 1.11 - ترك الفسيفساء في مكانها الاصلي وعدم تغطيتها بالتراب

ان هذا الحل يؤدي حتما الى تحطيم الفسيفساء في أجل قريب، لذا يجب اجتناب اللجوء اليه واذما ما اقتضت الظروف، وجب منع المنطقة عن الجمهور، وحمائتها ما أمكن.

1.11 اعداد قطع شد نهائية من ملاط الجير ( الممزوج بالرمل المغسول ) أو من قطع الاردواز أو المرمر أو الآجر أو اعادة اثبات صفوف المكعبات الموجودة على الحواشي مع مراعاة عدم استعمال الاسمنت ولا رمل البحر البتة .

2.11 سدّ الشغرات بملاط حرش من حير ورمل مغسول مع اجتناب المبالغة في صقل أديم الفسيفساء للابقاء على جمالها. ويمكن استعمال المكعبات المحروفة لسدّ الشغرات الصغيرة .

3.11 القيام بتنظيف محكم للفسيفساء، واذما لزم الامر، ازالة ما قد يكون علق بها من كلس اما بكشطه أو اذابته بمواد كيميائية. ويستلزم هذا الحل الاخير مهارة كبيرة، اذ يجب أن نشبعها بالماء، ثم نطوق المنطقة التي نجرشها بالطين أو الراتينج ولا تستعمل البتة الحوامض القويّة ولو كانت مرققة بالماء (كالحامض انتريكي أو الكلوريدريكي أو الكبريتيكي).

4.11 اعادة عملية التصوير الشمسي من أجل التوثيق والنشر.

5.11 اذا كانت المكعبات قد تعطبّت متّنا وضعها باشباعها بمواد سبقت تجربتها.

6.11 سدّ الشقوق بملاط دسم ومائع مصنوع اساسا من حير ورمل دقيق مغسول، من

رخام أو آجر مسحوق مع ازالة ما فاض من الملاط بحذر. غسل الأديم وتحفيفه وازالة راسب الكلس .

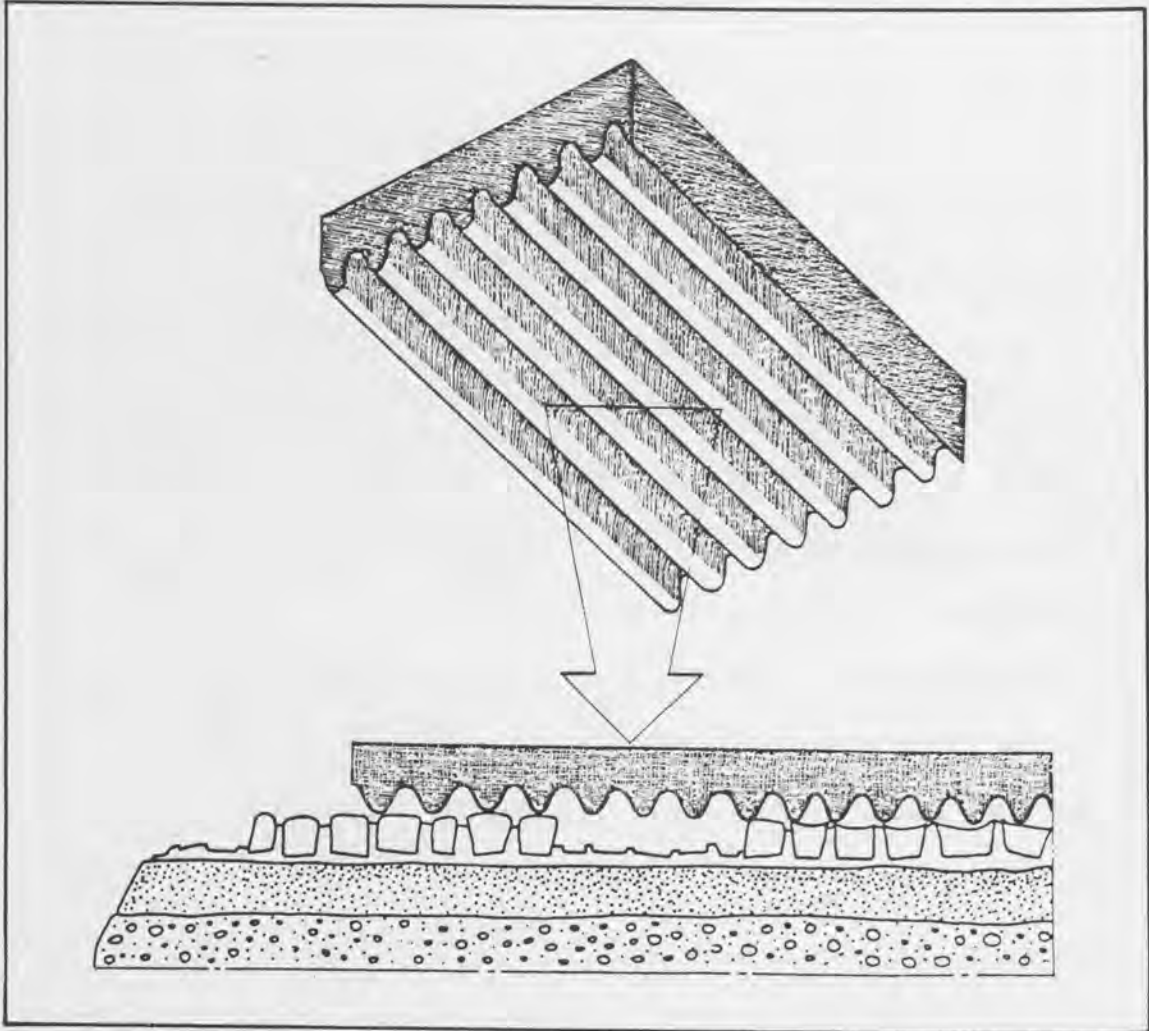
7.11 وضعها بعيدة عن الماء باستعمال الطريقة الأكثر ملاءمة .

8.111 حمايتها في فصل الشتاء من الجليد باستعمال مواد عازلة، خاصة بهذه الحالة وتبقى بصفة دائمة (انظر الرسم رقم 4).

9.111 تفقد الغسيفساء بانتظام واعداد وثيقة تصف تطور حالة الصيانة بفضـل التصوير الشمسي.

10.111 تعهدها بانتظام حتى نجنب توالد الطحالب وحزاز الصخور وبهق الحجر وغيرها من النباتات .

11.111 حمايتها من التقلبات الجوية وذلك ببناء محل مهوى يدخله النور لاجتناب تولد الحبيبات .



الرسم رقم 4 - لوحة من البوليستيران المتموج للوقاية من الجليد.



## ١٧. اقتلاع الفسيفساء أجزاء متعددة ووضعها في مكانها الأصلي على سند متماسك مع البناء

١.١٧.١. اقتلاع جزء - جزء .

١.١.١٧.١. حماية حضيرة العمل من التقلبات الجوية وحفر سواق لتصريف واجلاء مياه الامطار.

١.١.١٧.٢. توثيق كل من العمليّات التالية توثيقا ضافيا .

١.١.١٧.٣. ازالة كل ما تتلّب فوقها من مواد (انظر ١.١١) في صورة ما اذا كانت تضرّ بقابلية المكعبات للتصاق اثناء عملية الاقتلاع .

١.١.١٧.٤. اعادة نحت المكعبات المعطّبة لتحسين التصاق الصمغ بها .

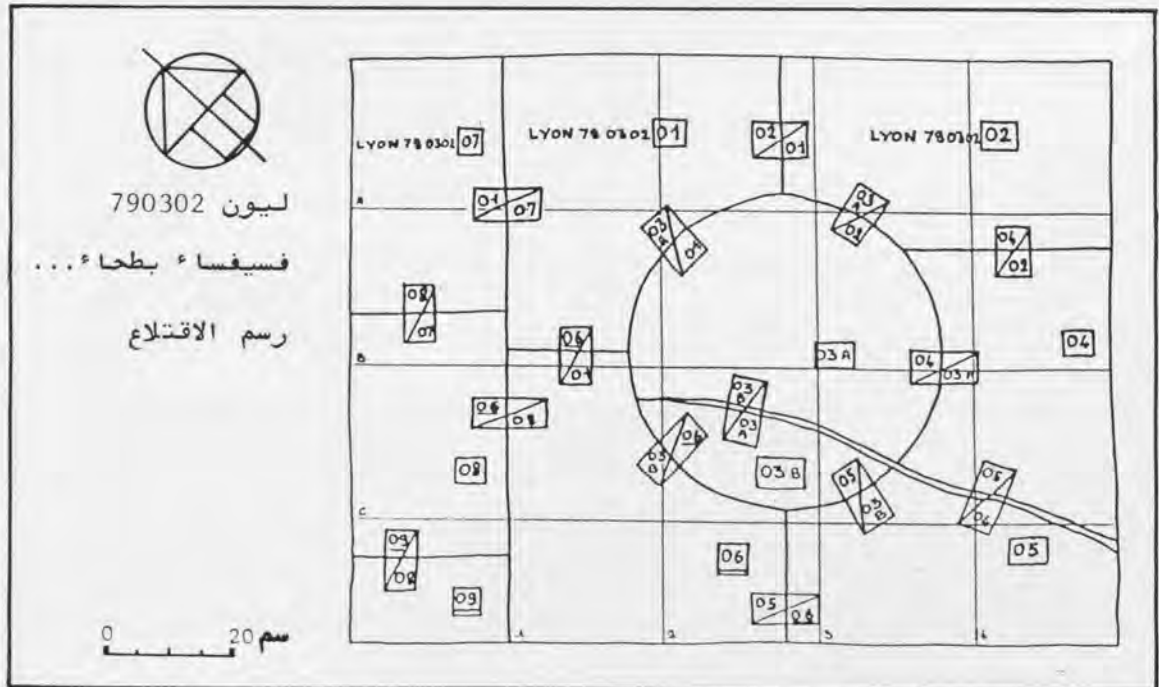
١.١.١٧.٥. وان اضطررنا عوامل تقنية (كالنقل أو الخزن ) أو ادارية (كضيق الوقت أو

نفاد الاعتمادات ) الى تقسيم الفسيفساء الى عدّة عناصر، وجب وضع مخطّط

اقتلاع ( انظر الرسم رقم 5 ) وستأخذ هذه الدراسة العميقة بعين الاعتبار

الثغرات والكسر، وعند الاقتضاء أرضية اللوحة والحواشي والرّسوم الهندسيّة

والصفوف المستقيمة ويجب تجنّب التقسيم الذي يفضي الى أجزاء ذات زوايا حادة



الرسم رقم 5 : رسم الاقتلاع.



جدًا ومحاولة التقسيم الى أجزاء ذات اكبر حجم ممكن. ولا يجب البتة تقسيم  
الرَّسوم التمثيلية .

6.1.IV وحالة البلاط هي التي تملي علينا طريقة اقتلاعه . ويمكن أن يكون السند الذي  
وضعت عليه طبقة المكعبات هشا بعض الشيء خاصة اذا كان الموقع فيه شيء من  
الرطوبة وعلى عكس ذلك يمكن أن يكون الملاط التحتي والطبقتان العليا والوسطى  
من السند القديم على غاية من الصلابة بحيث يكونون كتلة واحدة . ويمكن أن  
نجد كلتا الحالتين في نفس البلاط (مثلا في حالة ترميمات حديثة) وفي هذه  
الحالة يجب الجمع بين الطريقتين الموصوفتين أعلاه مع ملاءمتهمما .

#### أ) طريقة الاقتلاع عندما يكون ملاط السند هشا نسبيا

1. عندما نقرّر نقلها نسدّ الشفرات التي يمكن أن توجد لاجتناب العطب ، ونوصي  
في هذه الحالة باستعمال ملاط قابل للتغيير .
2. تغطية كامل البلاط بنسيج قطني أزيلت عنه المواد الدّسمة نلصقه على  
الفسيفساء بصمغ مستحلب ( مستخرج ) من نوع الخل البوليفينيلي ( P.V.A. )  
مثلا بحيث تغطي حواشي قطع القماش بعضها بعضا .
3. رسم شبكة مرجعية على القماش بحيث تصبح الخطوط ذات اللونين المختلفين  
حسب الاتجاهات مكوّنة مثلا لاسديّة ضلعها 50 سم تقريبا أو يمكن أن تمرّ  
هذه الخطوط بنقط أخرى تبدو أكثر أهمية .
4. وضع رسم يمثل الشبكة المرجعية والخطوط الرئيسية للفسيفساء ، واذا ما أردنا  
تمثيل نتوء الفسيفساء بما في سطحها من تموجات وانخفاضات وجب رسم  
مختلف المستويات حسب مجالات متساوية .
5. وعندما يجفّ الكل تماما ، نشرع في اقتلاع الفسيفساء جزءا جزءا ، بحيث يكون حجم  
كل جزء يسمح لشخص واحد بنقله . ونقّص القماش بسكين حادّ حسب الشبكة  
المرجعية المختارة ، ولا يجوز البتة قنص القماش عبر رسم تمثيلي ، ثم يرفع  
الجزء من الفسيفساء بعد اقحام صفائح طويلة ورقيقة من الفولاذ تحته عبر

ملاط السند. وعندما يقتلع هذا الجزء ندخل تحته لوحة رقيقة لرفعه وتوضع اذاك ،لوحة أخرى على سطحه ويقلب الساندويتش الذي كوّناه بهذه الصفة حتى نتمكن من تنظيف القفا. واذا ما تفككت مكعبات أرجعناها الى مكانها ووضعنا كل ما لم نعرف مكانه على حدة ،، .

6. نضع رقما على كل جزء من الفسيفساء ونصوّر شكله على رسم الاقتلاع وننسخ عدده الرتبي ،وعندئذ يمكن أن ينقل الى مكان الخزن. ويجب كذلك وضع أرقام على الحانب الخارجي للّوحات وحفظها في غرفة حافة مهوأة في مأمّن من الاضرار.

(ب) اقتلاع الفسيفساء عندما يكون سندها صلبا حدّا يكوّن قطعة واحدة :

1. عندما نقرر نقلها نسدّ ما يمكن أن نحده من ثغرات لتجنّب العطب ونوصي بملء الفراغ بمادة يسهل تغييرها.

2. ويجب اعتبار العوامل التالية في اختيار المواد الملتصقة :

- أن تكون متوقّرة ،
- وأن تكون قابلة للتغيير،
- أن تراعى عند استعمالها حالة المكعبات ،
- وكذلك مدى التصاقها بالطبقة العليا ،
- ورطوبة الارض ،
- ورطوبة الهواء ،
- ودرجة حرارته ،
- والوقت المحدّد للعملية .

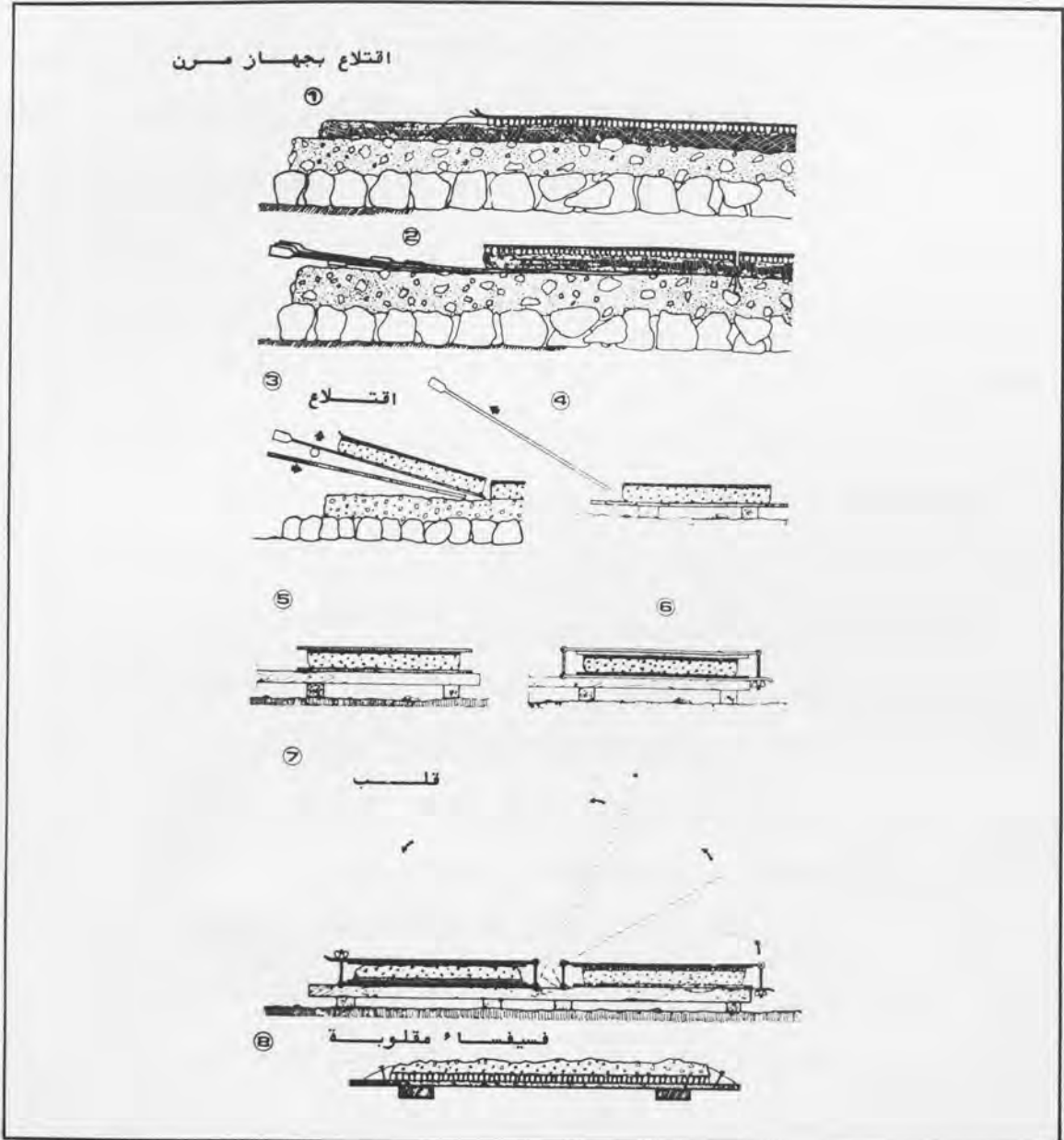
لا يستعمل الغراء المستخرج من الحيوان لانه سريع التأثر بالرطوبة ، وان اضطررنا الى استعماله وجب اختيار المبيد للفقايع الملائم ،لان الغراء يمكن أن تأكله الجراثيم بسرعة .

لا يستعمل الدبق خاصة عندما لا نقرّر نقل الفسيفساء الى قاعدة اخرى مباشرة بعد اقتلاعها ولا يجوز استعمال الغراء الذي يدخل في تركيبه المطاط الصناعي اذ هو صعب

## التغيير .

- ومن الضروري اضافة مواد مبيدة للفطر وملائمة للمستحلبات الفينيلية .
- 3 . وبالنسبة للطبقة الاولى من المواد المسلحة المكونة لهيكل الترابط المؤقت ، نستعمل قماشاً من القطن الذي ازيلت منه المواد الدسمة مهذب وبدون حاشية ، هذا مهما كان الغراء المستعمل .
- 4 . وأما بالنسبة للطبقة الثانية من المواد المقوية ، فتستعمل حسب الضرورة اما قماشاً سميكا من القطن أو ورق الكرافت أو بالنسبة للحالات الصعبة نسيج الزجاج .
- 5 . وعندما نريد المحافظة على التواء أو عندما نجد الفسيفساء مستندة الى طبقة عليا صلبة ، وجب أن تكون الطبقة الثانية من المواد المقوية مكوّنة من خشب أو مادة على شكل نخاريب النحل .
- 6 . قصّ المواد المقوية حسب مخطط الاقتلاع بأداة اعدت لهذا الغرض كالمشروط أو الموسى أو السكين أو بازميل واضع الجليز ، وفي بعض الحالات الاستعجالية أو عندما تكون القاعدة كثيفة أو عندما تكون المكعبات ملتصقة التصاقاً شديداً بالطبقة العليا أو عندما يوجد اسمنت استعمل في ترميمات سابقة اذّك نظرنا الى قصّ طبقة المكعبات والطبقة العليا ، أما بأزاميل أو بمناشير ، وعلينا أن نتجنّب هذه العملية كلما أمكن ذلك .
- 7 . قد يكون احيانا من اللازم ضرب مجموع الفسيفساء بمدقّ ذي كثافة ملائمة للغرض ، وتستوجب هذه العملية البسيطة في الظاهر خبرة كبيرة ، والا افضت الى كوارث ويجب أن يكون الضرب دائما من الخارج الى الداخل .
- 8 . فصل اجزاء طبقة المكعبات عن الارض بشق ما تحتها وادخال صفائح من الفولاذ في اتجاه مواز لسطح الفسيفساء ، والافضل ان يكون ذلك فيما بين الطبقة العليا والطبقة الوسطى من السند . وتكون عملية القصّ في مستوى أكثر ما يكون انخفاضا ولا يكون مباشرة تحت طبقة المكعبات ، وتدخل الصفائح الفولاذية في وسط الجهة التي يبدأ منها التجريح ، ثم تحرك حانيا الى اليمين والى الشمال .
- 9 . ادخال لوحة صلبة تحت الجزء من طبقة المكعبات الذي اقتلع من القاعدة وشدّ

حواشي الجزء من طبقة المكعبات الى تلك اللوحة بواسطة قلع خشبية تسمّر أو  
أطر من الجبس تقويها الياف القنب .



10. وضع لوحة اخرى صلبة، عولجت بالمواد المبيدة للفطر لغاية خزنها مدة طويلة،  
على قفا هذا الجزء من الفسيفساء المغلفة بالقماش ويجب التأكد من تماسك  
المجموع : اللوحة السفلى - الجزء من طبقة المكعبات - اللوحة العليا. ويكون

- ذلك باستعمال مكابس مثلاً، لتجنب انزلاق بعض الأجزاء عند قلب المجموع .
11. قلب المجموع على اللوحة التي تستند إليها طبقة المكعبات ونسخ الرقم الترتيبي المكتوب على رسم عملية الاقتلاع بدهن لا يفسخ، على أن تكون الأرقام موحدة المقاييس والشكل .
12. ملاحظة هامة : يجب ترك عناصر الفسيفساء تجف قبل تخزينها .

#### 2.IV الخبز :

- 1.2.0.IV صنع أطر من الجبس المحشو باللياف القنب تمتد على كامل محيط لوحة الفسيفساء .
- 2.2.0.IV ازالة ما تبقى من الطبقات الثلاث العليا والوسطى والسفلى بازميل أو منشار أو مصقل .
- 3.2.0.IV الاحتفاظ بالملاط المصق القديم ان كان في حالة طيبة، والّا ازلنا بقاياها وعوضناه بملاط ملصق آخر يكون لون وكثافة الحبيبات فيه ملائمتين لقفص الفسيفساء، ثم سدّ الشغرات بملاط يسهل تغييره .
- 4.2.0.IV ان لزم الامر سوينا قفا طبقة المكعبات .
- 5.2.0.IV استعمال محل سليم، درجة رطوبته قارة يكون محميًا من السرقة والحريق، يمكن ادخال اللوحات واخراجها منه بسهولة .
- 6.2.0.IV ترصيف عناصر طبقة المكعبات الواحد فوق الآخر على اسنادها المؤقتة ووضعها ان امكن ذلك على حمالات خشبية تعلو سطح الارض بنحو مترا على اقصى تقدير ووضع علامة على المجموعة .

#### 3.IV صناعة السند الجديد والنقل

- 1.3.0.IV انجاز السند الجديد ونوصي بالانواع التالية من الاسناد :
- أرضية قارة من خرسانة الاسمنت مشفوعة بطبقة تدخل .
  - أرضية قارة من ملاط الكلس تلتصق المكعبات بها مباشرة وبنصف هذه الاسناد في الفقرتين رقمي 11 و 111 من الجزء الثاني لهذه النشرة .
- 2.3.0.IV نقل أجزاء طبقة المكعبات الى هذا السند .

3.3.IV إزالة الغلاف بواسطة سائل مذيّب أو بالتسخين الى درجة من الحرارة تتجاوز درجة ذوبانها، والأّ صارت صعبة التغيير.

## ٧. اقتلاع الفسيفساء أجزاء متعددة ونقلها الى سند جديد منفصل عن البناء

### 1.٧ الاقتلاع جزء جزء

1.1.٧ حماية حضيرة العمل من التقلبات الجوية وحفر سواق لتصريف مياه الامطار.

2.1.٧ جمع وثائق متنوعة لكل العمليات التالّية :

3.1.٧ إزالة المواد الصلبة المتجمّعة فوق الفسيفساء في صورة ما اذا كانت تضرّ بالتصاق الاجزاء بعضها ببعض أثناء تجميعها.

4.1.٧ اعادة نحت المكعبات المعطّبة لتحسين التصاق الفراغ بها.

5.1.٧ وان اضطررنا لاسباب فنيّة (النقل أو الخزن) أو ادارية (الآجال المحدّدة أو

ترقب التمويلات) الى تقسيم الفسيفساء الى عدّة اجزاء، وجب اقامة رسم

اقتلاع (انظر الرسم رقم 5) ويجب أن تأخذ هذه الدراسة المعمّقة بعين الاعتبار الثغرات

والاماكن المكسورة ان وجدت والارضية والحواشي والرسوم الهندسية والصفوف

المستقيمة، ويجب تجنّب التقسيم الى اجزاء ذات زوايا حادّة ومحاولة الحصول

على أجزاء في أكبر حجم ممكن ولا يجب البتة تقسيم صور تمثيلية.

6.1.٧ وحالة البلاط هي التي تملي علينا طريقة الاقتلاع. فيمكن ان يكون السند الذي

وضعت عليه المكعبات هشا نسبيا، خاصّة اذا كان الموقع رطبا. وعلى عكس

ذلك يمكن أن يكون الملاط التحتي والطبقتان العليا والوسطى من السند القديم

على غاية من الصلابة بحيث يكوّنون كتلة واحدة. ويمكن أن نحد كلتـا

الحالتين في نفس البلاط (مثلا في صورة ترميمات حديثة)، وفي هذه الحالة يجب

الجمع بين الطريقتين اللتين سنذكرهما مع تكييفهما والمزج بينهما :



(أ) اقتلاع الفسيفساء عندما يكون الملاط التّحتي هشاً نسبياً :

1. عندما نتوقع نقلها نسدّ الشغرات التي يمكن أن توجد قصد تجبّ العطب وننصح باستعمال مادّة قابلة للتغيير لسدّ الشغرات .
2. تغطية كامل البلاط بنسيج قطني أزيلت منه المواد الدّسمة نلصقه بالفسيفساء بواسطة مستحلب من نوع الخل البوليفينيلي ( P.V.A. ) مثلاً، على أن توضع حاشية كل قطعة من النسيج على حاشية القطعة الأخرى .
3. رسم شبكة مرجعيّة على القماش بحيث تصبح الخطوط ذات اللونين المختلفين حسب الاتجاهات مكوّنة مثلاً لأسدية ضلعها 50 سم تقريباً أو يمكن أن تمرّ هذه الخطوط بنقط أخرى تبدو أكثر أهميّة .
4. وضع رسم يمثّل الشبكة المرجعيّة والخطوط الرئيسيّة للفسيفساء وإذا ما أردنا تمثيل نتو البساط وتموجاته وانخفاضاته وضعنا رسماً يبيّن مختلف المستويات حسب مجالات متساوية .
5. وعندما يجفّ الكل تماماً، نشرع في اقتلاع الفسيفساء جزء جزء ، على أن يكون حجم كل جزء يسمح لشخص واحد بنقله . ونقصّ القطعة من القماش بسكين حادّ حسب الشبكة المرجعيّة ولا نقصّ أبداً صورة تمثيلية . ثم يرفع الجزء الذي قطع باقحام صفيحات طويلة ورقيقة من الفولاذ تحته عبر ملاط السند . وعندما يقتلع هذا الجزء ، تدخل تحته لوحة رقيقة لرفعه ونضع لوحة أخرى على وجه الفسيفساء ونقلب الساندويتش الذي كوّنناه بحيث نتمكن من تنظيف قفا البلاط وارجاع المكعبات التي تكون قد تفكّكت الى مكانها ونضع كل ما لم نعرف مكانه على حدة بعد تسجيله .
6. نضع رقماً على كل جزء من أجزاء الفسيفساء ونصوّر شكله على رسم الاقتلاع الى جانب عدده الرتبي وعندئذ يمكن نقله الى مكان خزنه . ويجب كذلك وضع أرقام على الجانب الخارجي للوحات وحفظها في غرفة جافة يدخلها الهواء وفي مأمن من الاضرار .

(ب) اقتلاع الفسيفساء عندما يكون السند على غاية

من الصلابة مكوّنا معها صخرة صمّاء

1. إذا كنّا ننوي نقل الفسيفساء ، نسد الشُّغرات التي يمكن أن نجدها لاجتناب اللي ، ونوصي باستعمال مادة للحشو قابلة للتغيير.
2. ولاختيار الغراء نأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية :
  - توفّر المادة ،
  - قابليتها للتغيير ،
  - حالة المكعبات ،
  - مدى التصاق المكعبات بالطبقة الوسطى من السند ،
  - رطوبة الارض ،
  - رطوبة الهواء ،
  - درجة حرارة الهواء ،
  - الاجل المحدد للعملية ،
- عدم استعمال غراء مستخرج من الحيوان لانه يتأثر بالرطوبة ، أو اذا اضطررنا الى استعماله ، اخترنا مبيدات للفطر ملائمة لأنّ الجراثيم تهضم الغراء بسرعة ، عدم استعمال الدبق ، خاصة عندما لا تكون عملية نقل الفسيفساء الى سند آخر موائية مباشرة لعملية اقتلاعها ، كما لا يجب استعمال الغراء المصنوع من المطاط الصناعي ، لانه يجعل عملية التغيير صعبة .
- ومن الضروري اضافة مواد مبيدة للفطر متماشية مع المستحلبات الفينيلية .
3. بالنسبة للطبقة الاولى المقوية لجهاز التماسك المؤقت ومهما كان الغراء المستعمل ، نضع قطعة من نسيج القطن المهذب الذي ازيلت منه المواد الدسمة وأزيلت حاشيته .
4. وبالنسبة للطبقة الثانية المقوية نستعمل حسب الضرورة قطعة من نسيج القطن المتين أو ورق الكرافت ، أو في الحالات الصعبة نسيج الزجاج .
5. عندما نريد المحافظة على النتوء أو عندما تكون الطبقة العليا من السند على

جانِب من الصلابة، يجب صنع الطبقة المقويّة الثانية من الخشب أو على شكل نخاريب النحل .

6. قصّ الطبقة المقويّة على حسب رسم الاقتلاع بواسطة آلة مهيّأة لذلك كالمشرط أو موسى أو السكين أو بازميل واضح الجليز وفي بعض الحالات (كنقــــل الفسفساء بغاية السرعة أو وجود سند على غاية من الكثافة أو التصاق وثيق بين المكعبات والطبقة العليا من السند أو وجود اسمنت وضع أثناء عمليات ترميم قديمة)، سنضطر الى قصّ طبقة المكعبات والسند اما بأزاميل أو بمناشير وعلينا أن نتجنّب هذه العملية كلما أمكن ذلك .

7. قد نضطرّ أحيانا الى ضرب كامل الفسفساء بمدق ذي كثافة ملائمة وتستدعى هذه العمليّة البسيطة في الظاهر تجربة كبيرة والا ادت الى كوارث، ويجب أن يكون الضرب دائما من الخارج الى الداخل.

8. اقتلاع أجزاء طبقة المكعبات من الارض بالتجريح وادخال صفائح من الفولاذ موازية لسطح الفسفساء، ويفضّل أن تدخل هذه الصفائح بين الطبقتين العليا والوسطى من السند، ويقع التجريح في أسفل مستوى ممكن ولا يقع أبدا مباشرة تحت طبقة المكعبات، ندخل أولى الصفائح في نقطة معينة ثم نحركها جانبا ذات اليمين وذات الشمال.

9. اقحام لوحة صلبة تحت طبقة المكعبات التي اقتلعناها. شدّ طبقة المكعبات الى هذه اللوحة بواسطة قطع من الخشب تسمّر أو أطر من الجبس المحشو بالالياف، وضع لوحة أخرى صلبة، عولجت بالموادّ المبيدة للفطر لغاية خزنها مدّة طويلة، على قفا هذا الجزء من الفسفساء المغلف بالقماش ويجب التأكد من تماسك المجموع : اللوحة السفلى - الجزء من طبقة المكعبات - اللوحة العليا، ويمكن استعمال مكابس مثلا، وعلينا أن نتجنّب انزلاق عنصر من العناصر على الآخر عند قلب المجموع .

11. بعد قلب المجموع نعيد تسجيل الرّقم الترتيبي المكتوب على رسم عمليّة الاقتلاع بحبر لا يمحى ويخطّ موحد المقاييس والشكل على اللوحة الحاملة الآن للجزء من طبقة المكعبات .

### 2.7 الخزن

- 1.2.7 وضع أطر من الجبس المحشو بالالياف تمتد على كامل محيط لوحة الفسيفساء.
- 2.2.7 ازالة ما تبقى من الملاط التحتي ومن الطبقتين العليا والسفلى بازميل أو بمنشار أو مصقل.
- 3.2.7 الاحتفاظ بالملاط الملتصق القديم ان كان في حالة طيبة والا أزلنا بقاياها وعوضناه بملاط ملتصق آخر يكون لون وكثافة الحبيبات فيه ملائمتين لبقايا الفسيفساء. ثم نسد الشفرات بملاط يسهل تغييره.
- 4.2.7 ان لزم الامر، سويينا قفا طبقة المكعبات .
- 5.2.7 استعمال مكان تتوفر فيه الشروط الصحية بحيث تكون درجة الرطوبة فيه قارة على أن يكون محميًا من السرقة والحرائق ويسمح بنقل ما فيه بسهولة.
- 6.2.7 ترصيف عناصر طبقة المكعبات على اسنادها المؤقتة ووضعها - ان أمكن ذلك على حمالات خشبية تعلو سطح الارض بنحو المتر على أقصى تقدير. وضع علامة على المجموعة.

### 3.7 انجاز السند الجديد

لقد وصفنا أكثر الأسناد ملاءمة في الفقرات رقم 7 الى XI من القسم الثاني من هذه النشرة .

لا ينبغي البتة صنع سند من خرسانة الاسمنت ليلتصق مباشرة بالمكعبات .

## VI. اقتلاع الفسيفساء صبرة واحدة ووضعها في مكانها الاصلي على سند جديد متماسك مع البناء

1. VI لا يمكن اقتلاع الفسيفساء غير مجزأة الا اذا كانت منبسطة ويجب استعمال هذه الطريقة عندما يغلب التصوير التمثيلي في الفسيفساء.

2.٧١ لاقتلاع الفسيفساء يمكن اتباع طرق متعدّدة أهمّها :

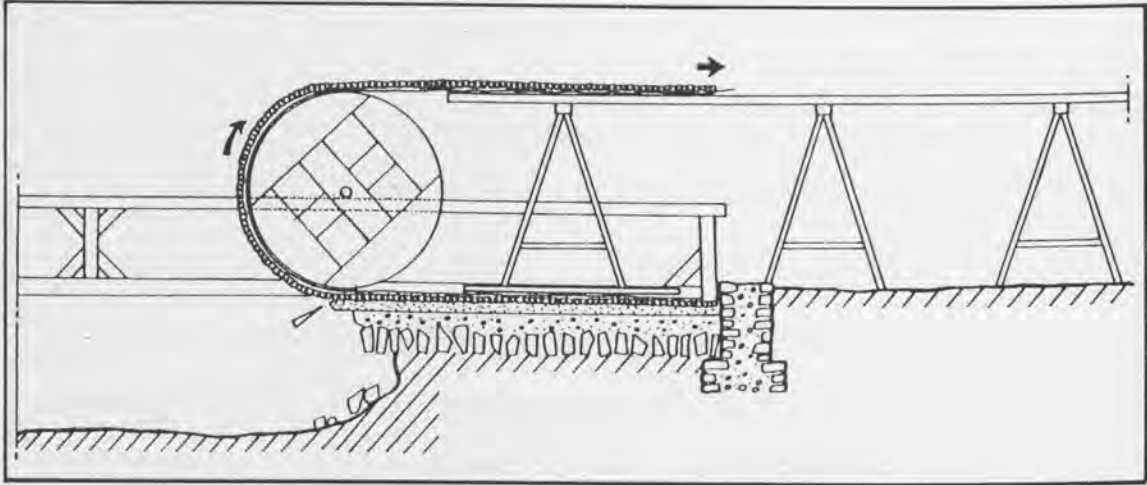
- بكرة اللّف وحدها

- الهيكل وحده

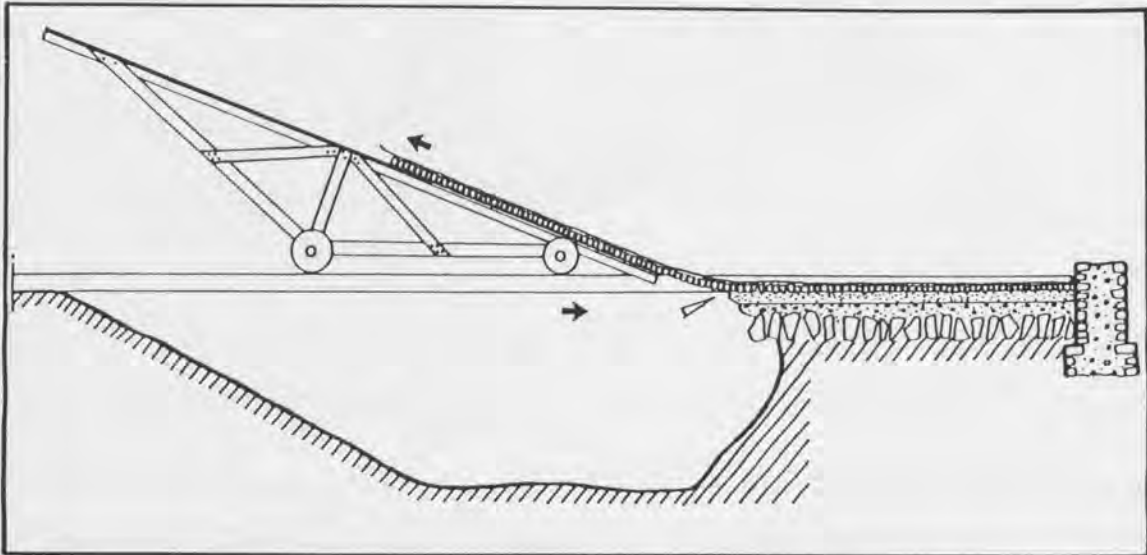
-- جهاز يتركّب من ناظم ورافعة ببكرة مزدوجة وقبّان متحرّك على

قضبان ( انظر الرسوم أرقام 6 - 7 و 8 ) .

ولا يمكن تطبيق هذه التقنيات الدّقيقة جدّا إلا من طرف فتيين لهم مؤهلات عالية وبما أنّها معقّدة جدّا فلا يمكن وصفها في اطار هذه النّشرة .



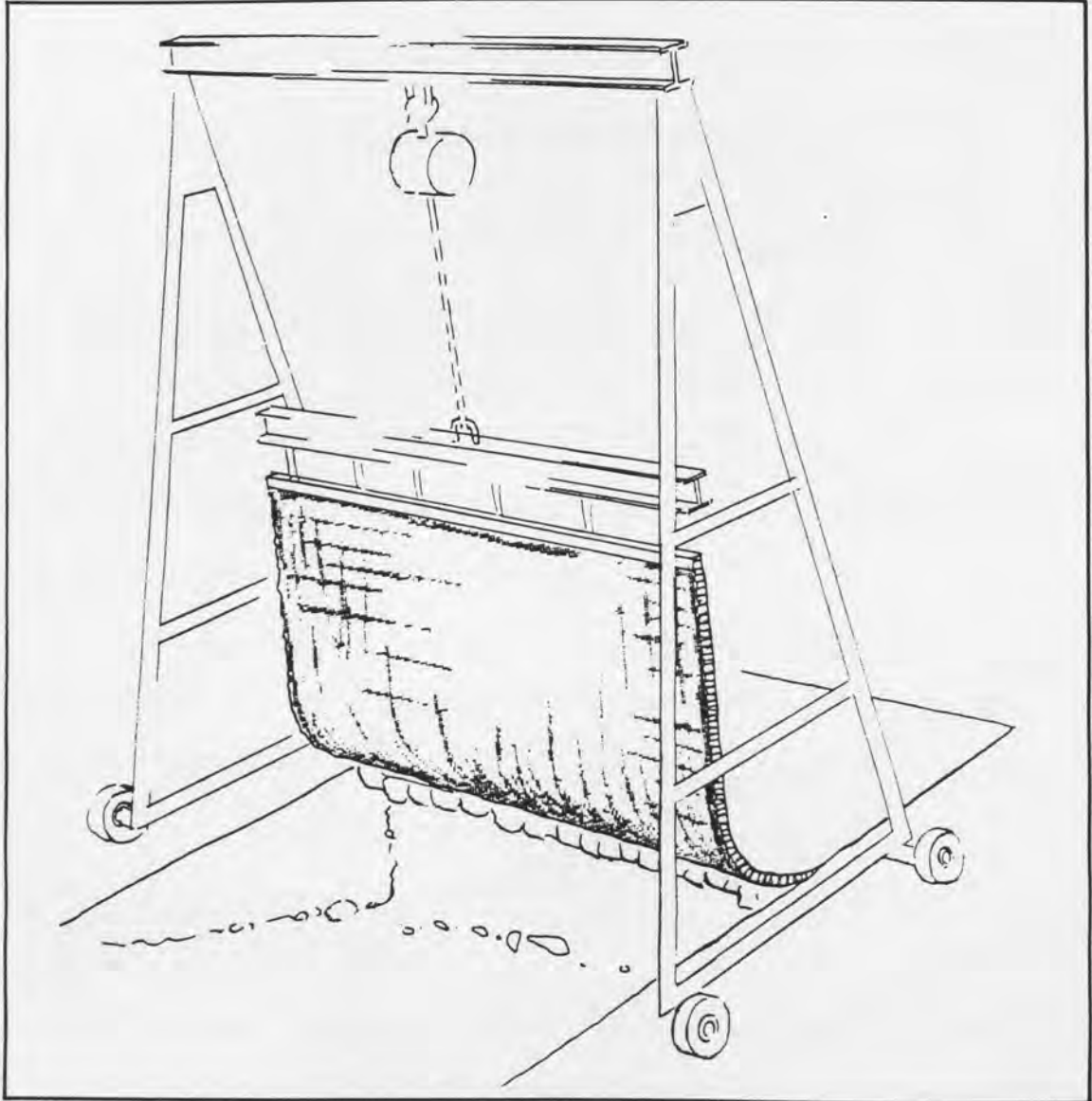
رسم رقم 6 : اقتلاع قطع ضخمة بواسطة بكرة .



رسم رقم 7 : اقتلاع عناصر ضخمة بواسطة هيكل

## VII. اقتلاع الفسيفساء صبرة واحدة ونقلها الى سند جديد منفصل عن البناء.

تبقى الملاحظات التي أدرجناها في الفقرات 1. VI و 2. VI صالحة. ونضيف أنه من الصعب والخطير معالجة ونقل الاسناد ذات المساحة الكبيرة، زيادة على كون الفتحات ليست دائما كبيرة بحيث يمكن تمريرها منها.



رسم رقم 8 : اقتلاع عناصر ضخمة بواسطة قبان متحرك على قضبان وناظم  
(جهاز ميكانيكي يمكّن من توزيع او تركيز القوى).



## VIII . معالجة الشفرات ، تقديم وعرض

1. VIII الشفرات : ان الشفرات الاصلية وكذلك الأخاديد الناتجة عن تدهور مجموعة من المكعبات عند القسّ تكوّن مشكلا ميكانيكيا من حيث المحافظة ومشكلا جماليا عند العرض ، وأول ما تجب المبادرة به هو ازالة الملاط القابل للتغيير الذي ملأنا به الشفرات لضمان التماسك الميكانيكي اثناء العمليات السابقة . والتميز بين الشفرة التي يمكن ادماجها والشفرة التي لا يمكن ادماجها يتوقف على العوامل التالية :

- مكان الشفرة ،

-- مساحة الشفرة بالنسبة الى مساحة الفيسفساء ،

- معرفة موضوع الصورة الناقصة معرفة اشرية موشوق منها ،

1.1 . VIII الشفرة التي يمكن ادماجها :

يجب أولا جمع وثنائق مدققة حول الجزء الناقص ، واذاك نعيد تركيبها بمواد مشابهة للمواد الأصلية أو مختلفة عنها . ويجب أن يكون في الامكان التفريق بين الجزء المعاد وبين الجزء الأصلي ، على الأقل عند الاقتراب منها ، على أن أحسن وسيلة للتفريق بين الأجزاء الأصلية والاجزاء المرممة تتمثل في جمع وثنائق مدققة .

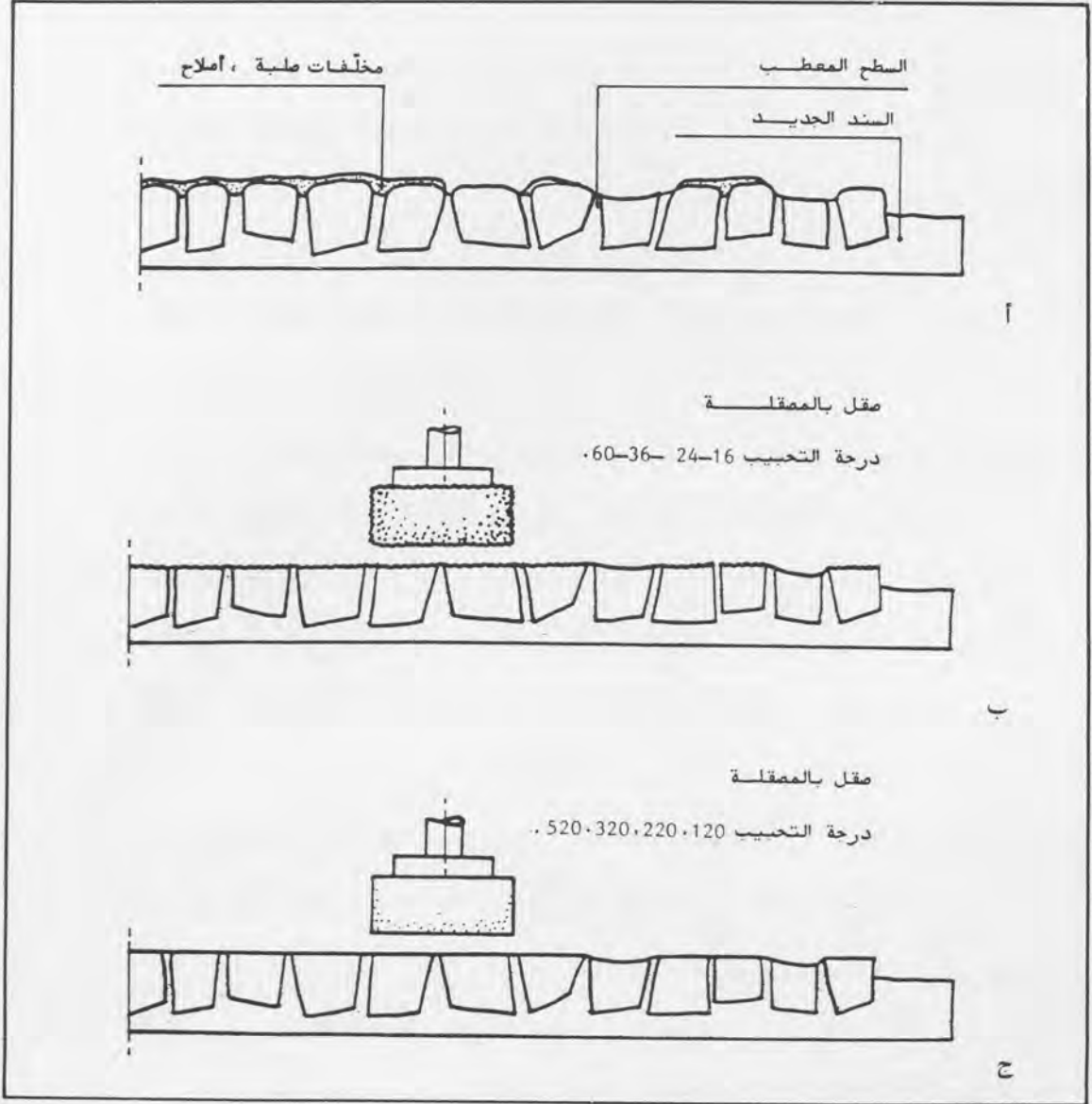
2.1. VIII الشفرات التي لا يمكن ادماجها :

هي التي لها مساحات كبيرة جدا أو التي لا يمكن أن نتأكد من اعادة تركيبها وستختلف معالجة الشفرات حسب السماح بالمشي فوقها أم لا .

امكانية المشي على البلاط : يجب أن تكون الغاية من سدّ الشفرات هي أولا وبالذات اجتناب امكانية تدمير الاجزاء الاصلية . وسدّ الشفرة يجب أن ينجز في نفس مستوى المكعبات بملاط مصنوع من كلس مثلا يكون لونه وسطحه متلائمين مع بقية البلاط .

استحالة المشي على البلاط : تكون الغاية من سدّ الشفرة في هذه الحالة ابراز قيمة الجزء الأصلي . ويجب أن تكون مادة السدّ منفصلة عن الشفرة

ولو بمليمتر أو اثنين، ويمكن أن ينجز السدّ على نفس مستوى الملاط التحتي أو حتى على مستوى الطبقة العليا من السند. يجب اجتناب المساحات المسطحة المنتظمة ومحاولة العثور على مادة تتلاءم مع البلاط الأصلي. وقد اقترحت حلول مختلفة حسب صنف الفسيفساء : ملاط تحتي حرش، آجر مهروس، حصى ذى أحجام مختلفة، ملاط تحتي عليه رسوم مكعبات فقدت، الخ.



رسم رقم 9.أ (ب ج) : معالجة سطح الفسيفساء - إعادة القفل الاصيلي .  
لا نلجأ الى هذا النوع من المعالجة الا عندما  
يستحيل سواها .

3.1. VIII نولى الثغرات عناية خاصة عندما توجد في فسيفساء نعتزم اقتلاعها .  
وعندما تنقصنا مكعبات يمكن أن تكون قد تركت أثرها مرسوما على  
الملاط التحتي الأصلي . ففي هذه الحالة نوصي بكل الحاح بمحاولة انقاذ  
المهم من الملاط التحتي واعادة اقامه ضمن طبقة المكعبات بعد أن  
نكون قد وضعنا هذا على سنده الجديد .

#### 2. VIII معالجة أديم الفسيفساء

وحسب حالة أديم الفسيفساء يمكن أن تكون المكعبات معطوبة، متسخة أو  
غير منتظمة الشكل لذا يمكن ان نعالجها بطرق مختلفة :

- تركها كما هي .

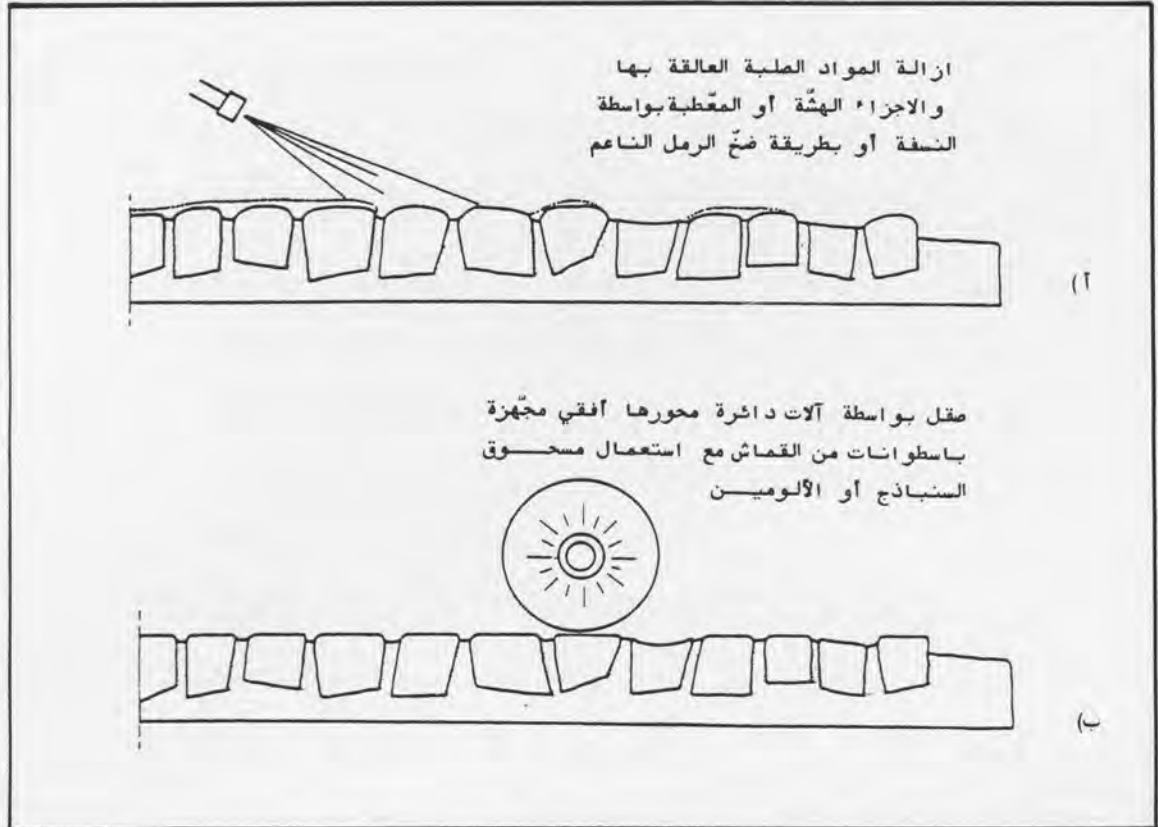
- معالجتها ب مواد كيميائية ان لزم الامر، مع استعمال المـواد  
والطرق الملائمة لكل سبب من أسباب تدهور طبقة المكعبات بعد  
تجربة هذه المواد والطرق سواء كانت هذه الأخيرة مستعملة  
للتنظيف أو لتقوية المواد .

- تنظيفها ميكانيكياً بالمصقلة لمحاولة ارجاع الأديم مصقولا  
كما كان. ونقوم بهذا العمل عندما تكون المكعبات جد معطوبة ،  
لكننا نجتنب هذه الطريقة عموما لأن هذا العمل يحطم الفسيفساء .  
- تنظيفها ميكانيكياً (صقلها باليد أو بواسطة ضخ الرمل الناعم)،  
مما يكون قد علق بها من كلس يمنع من اجتلاء الوشيقـة دون  
الحاق ضرر بأديم الفسيفساء ( انظر الرسم 10 ب) .

#### 3. VIII التقديم

لا يجب عرض الفسيفساء تحت الماء إلا اذا كانت معدة للأحواض أو  
للمسابح . ولا شك أن هذه الطريقة للعرض تزيد الالوان تألقا لكنها  
تعجل بتدرج الفسيفساء نحو التدهور . يجب اعداد مسالك للمرور حول  
البلاط وعلى مستوى أعلى بقليل من مستوى البلاط نفسه . فاذا كانت

مساحة الشُّغرات هائلةً وجب منع الجمهور من المشي على الفسيفساء. على أن المشي لا يلحق بالفسيفساء ضرراً ملموساً إذا كانت في متحف يقل عدد زواره أو يكونون من الذين ينتعلون أحذية خفيفة أو أخفاف مصنوعة من لبد سميك ( وهذا أفضل ) خاصة إذا كانت الفسيفساء قد اقلعت ووضعت على سندها الجديد بطريقة محكمة .



رسم رقم 10 - معالجة أديم الفسيفساء : المحافظة على عطب الأديم .

#### العرض

4. VII 11

نظرياً يجب أن تعرض الفسيفساء المعدة للتبليط على الأرض كما كان الشأن في قديم الزمان. ويستحسن أن يكون هذا العرض في مكانها الأصلي، لكن يمكن عرضها عمودياً على الجدار أو حتى مائلة حسب نوعية السند الذي اخترناه وحسب مساحة قطعة الفسيفساء وأهمية المكان المخصص لها. ويمكن عرض الفسيفساء

التي لم نجد منها إلا أجزاء قليلة على الجدران لغاية تعليمية. وتعرض الفسيفساء التي لها أهمية تاريخية أو جمالية في قاعة من قاعات المتحف المهيأة لذلك. ويمكن عرض المجموعة من الفسيفساءات المحتوية على أشكال هندسية في أماكن مفتوحة للاختصاصيين. وعلى كل حال لا يجب عرض الفسيفساء صغيرة كانت أو كبيرة في إطار كما تعرض لوحة زيتية .





# القسم الثاني

## فسيفساء مقتلعة

### دراسة مقارنة وطريقة استعمال أهم أنواع الاسناد

#### مدخل :

تتلقى الفسيفساء التي تم اقتلاعها معالجة أولى تهيئة لنقلها الى سند آخر مهما كان نوعه وقد وصفنا هذا العمل التحضيري للنقل في الفقرة رقم 1. ويتوقف اختيار السند الجديد على :

- طبيعة البلاط

- الامكانيات التقنية

- مآل الفسيفساء .

ويمكن أن يكون السند الجديد من النوع الآتي :

#### المتماسك مع البناء

- أرضية ثابتة من خرسانة الاسمنت مع طبقة تدخّل ( النقطة 11 ) .
- أرضية ثابتة من ملاط كلسي ( النقطة 111 ) .

#### غير المتماسك مع البناء

- بلاطة من خرسانة الاسمنت ملتصقة بالمكعبات ( النقطة IV ) ( علينا أن نتجنبها ) .
- بلاطة من خرسانة الاسمنت مع طبقة تدخّل ( النقطة V ) .
- بلاطة من خرسانة الكلس ملتصقة بالمكعبات ( النقطة VI ) .
- سند خشبي ( النقطة VII ) .

- سند جبسي ( النقطة VIII ).

- سند من راتينج في شكل طبقات مقوأة ( النقطة IX ).

- سند في شكل ساندويتش يركب على قفا الفسيفساء ( النقطة X ).

- لوحة في شكل ساندويتش على نحو نخاريب النحل الصناعي ( النقطة XI ).

وسندرس بالنسبة لكل نوع من الاسناد طريقة الصنع والخصائص والمنافع والمضار  
وسنبدي ملاحظات خاصة بكل منها.

لكن مهما يكن نوع السند الذي نختاره، فانه من الضروري اعداد أجزاء الفسيفساء  
المقتلعة قصد نقلها الى سند حديد.

## I . اعداد الفسيفساء قصد نقلها وعملية النقل

### I . 1 . طبقة المكعبات

معالحة قطعة من فسيفساء بعد أن تكون قد قلبناها وأزلنا عنها بقايا  
السند القديم . وان لزم الامر سدنا الشغرات بملاط قابل للتغيير . قد يكون من  
الضروري في بعض الاحيان صقل قفا طبقة المكعبات، لكن يحسن بنا اجتنابه ( انظر الرسم  
رقم 11 ) .

### 2 . 1 . طبقة التدخل

توضع وتثبت طبقة المكعبات على السند الحديد ، لذا نوصي بالحاح بأن توضع  
بينهما مادة قابلة للتغيير بسهولة تسمى طبقة التدخل وذلك للسماح بالتدخل في  
المستقبل ، ان اقتضى الامر، دون احتمال الحاق ضرر بالاصل . وحسب التقنية والوسائل  
المتوفرة لدينا يمكن أن نضع طبقة التدخل :

( أ ) بالجير والآجر المسحوق بزيادة بعض المواد المقوية أو بدونها

( ب ) أو بالجير والبوزولان والرمل بزيادة بعض المواد المقوية أو بدونها

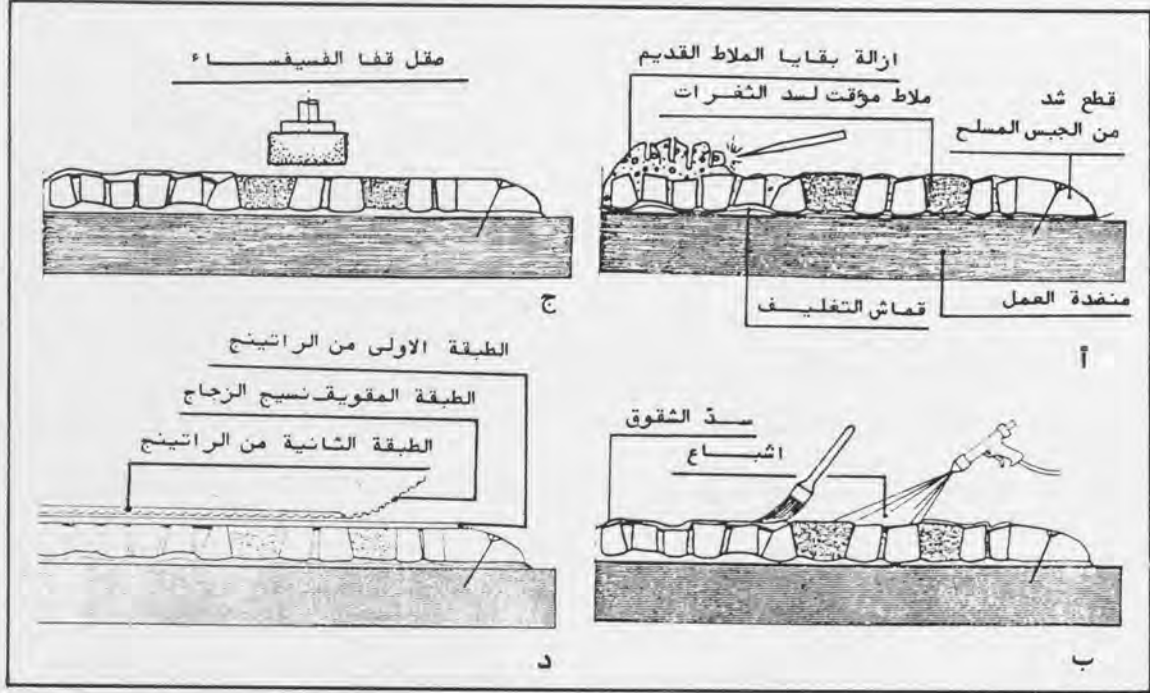
( ج ) أو بالجير والرمل بالنسبة للمساحات الصغيرة فقط

( د ) أو بالجير والراتينج مع مادة مكثفة مقوية

(هـ) أو بالراتينج ومادة مكثفة مع مواد مقوية

(و) أو بالجير والاسمنت والرمل مع مواد مقوية

ونوصي خاصة باحد الخليطين (أ) أو (ب) لانهما يشبهان الملاط التحتي القديم .



الرسم رقم 11 . (أ) (ب) (ج) (د) فسيفساء مقلعة عولجت في ورشة : قفا الفسفساء الى فوق ، الجهة العليا فوق منضدة العمل ، وفي صورة نقلها بالطريقة الغير مباشرة نضع طبقة أولى من الراتينج المسلح .

1 - 3 النقل

يمكن استعمال احدي الطريقتين :

الطريقة المباشرة : وهي أسرع وأقل كلفة وأكثر خطورة ( انظر الرسم رقم 11 (أ) (ب) (ج) ورقم 12 ) .

- وضع مادة طبقة التدخل على الوجه العلوي للبلاطة وعلى قفا طبقة المكعبات .

- انتبه جيداً الى ملاط طبقة التدخل حتى لا يكون مفرط الميوعة اذ يمكن عند

ذاك ان يتسرب الى سطح طبقة المكعبات ويصعب اذّاك تنظيف أديم الفسفساء

بعد ازاحة القماش .

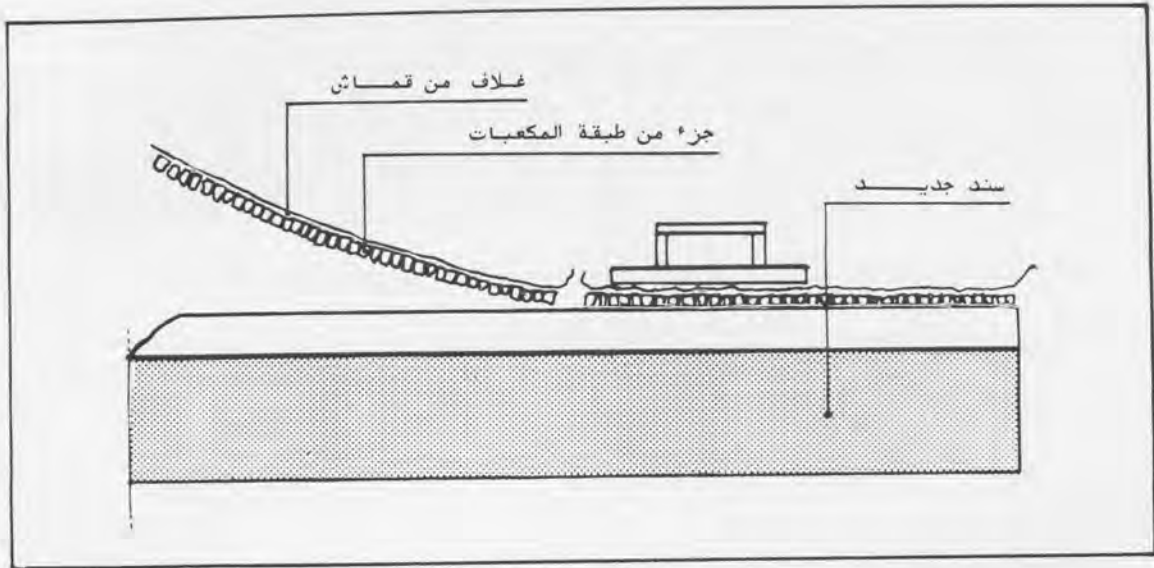
- وفي الحين قلب طبقة المكعبات على البلاطة التي تستند اليها أو العكس ان اقتضى الامر.

-- انتبه : ان هذه العملية على جانب من الدقة اذ يجب اجتناب تولد فقائيع بين الفسيفساء والبلاطة .

- جعل البلاطة متماسكة مع طبقة المكعبات بضربها بمدق أو مطرقة من مطاط أو أداة ملائمة ( انظر الرسم رقم 12 ) .

- اذا كانت الفسيفساء مركبة من أجزاء متعددة فيجب الانتباه الى تساوي مستويات اماكن اتصال الأجزاء بعضها ببعض .

-- ازاحة القماش وكل أثر للفراغ .



الرسم رقم 12 : نقل مباشر على سند جديد.

الطريقة غير المباشرة : وهي أكثر بقاءً وأكثر كلفة وأكثر ضماناً ( انظر الرسم 11 ( أ ) ب ) ج ) د ) ورقم 13 ) .

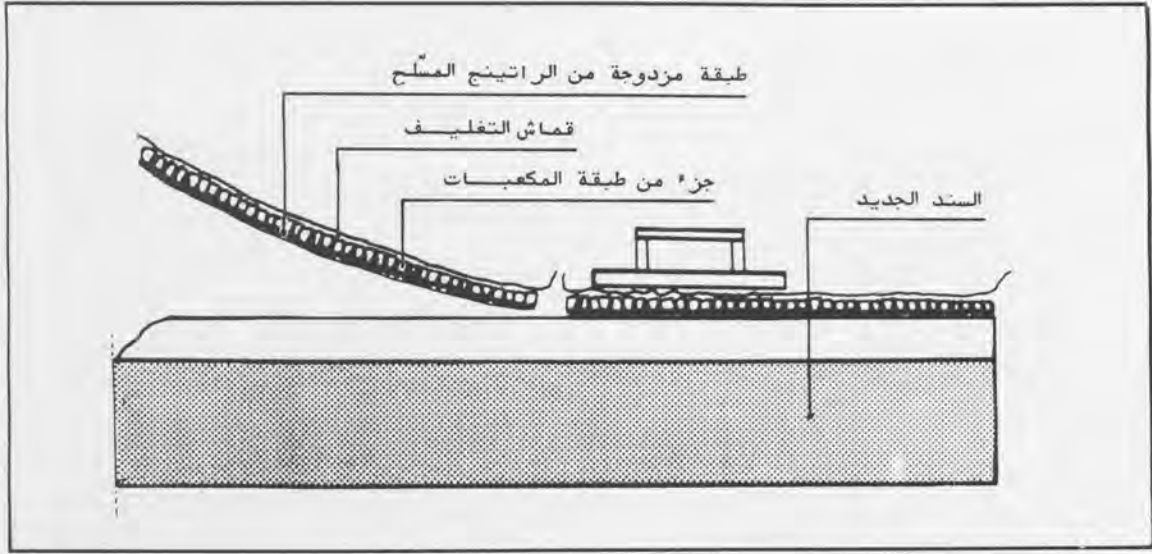
- وضع طبقة أولى من ملاط التدخل المقوى بألياف القنب أو قطعة من نسيجه أو نسيج الزجاج على الجهة السفلى من طبقة المكعبات .

- انتبه حتى لا يسيل الملاط بين المكعبات ويتصاعد الى السطح .

- تسوية السطح تسوية تامة ثم ترك الملاط يجف .

- ازاحة القماش.

- عند ذاك اتباع الطريقة المباشرة.



الرسم رقم 13 : نقل غير مباشر على سند جديد.

## 1.1. أرضية ثابتة من خرسانة الاسمنت المسلح مشفوعة بطبقة تدخّل

1.1. الانجاز

1.1.1. التنقيب الاثري

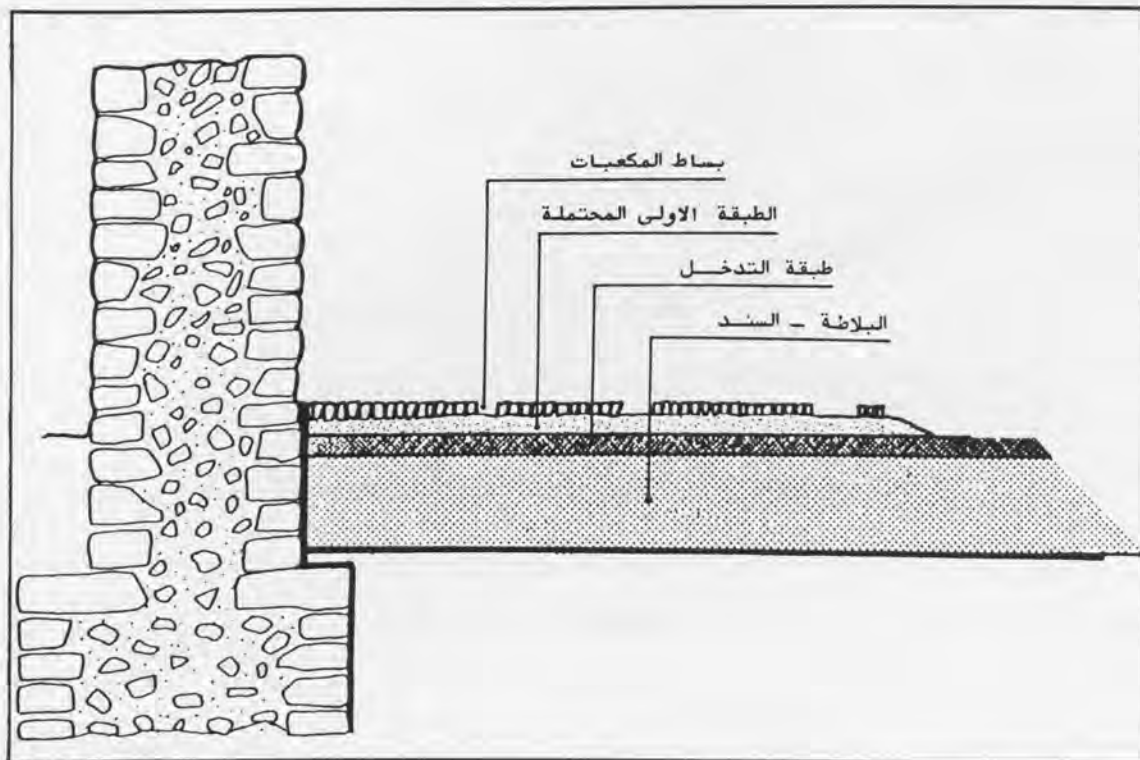
بعد اقتلاع الفسيفساء يجدر القيام بتنقيب أثري الى حدّ الوصول الى مستوى الارض البكر.

2.1.1. الارضية

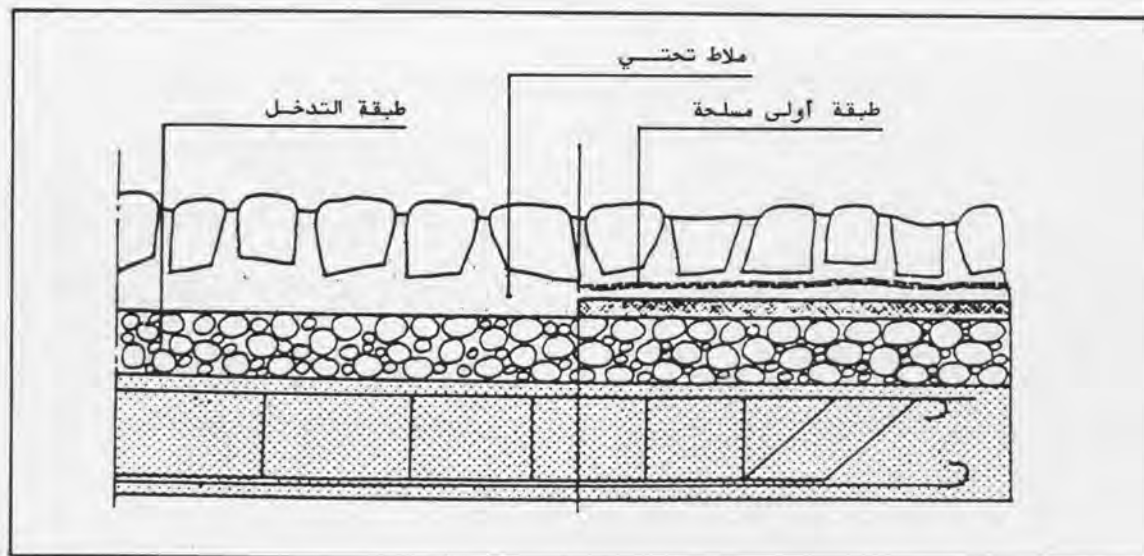
1.2.1.1. تهيئة أرضية بعد تقرير مقاييسها مع أخذ المستوى الاصلي وسمك الملاط التّحتي الذي سنفرشه وسمك طبقة التدخّل وسمك طبقة المكعبات بعين الاعتبار. وتوضع هذه الارضية على ساقية تصرف عنها المياه أو على تراب منقول حسبما تمليه الحالة. ويجب أن تستوفى الشروط الميكانيكية الضرورية.

2.2.1.1. يمكن استعمال كل انواع الاسمنت حسب الحالات. الا أن الاسمنت المصنوع من الالومين المذاب أكثر ملاءمة (قليل التقلّص والاملاح القابلة للذوبان)

لكنها صعبة الاستعمال بصفة مضبوطة واسمنت بورتلاند هو الذي يتطلب  
التقنيات الأقل تطورا.

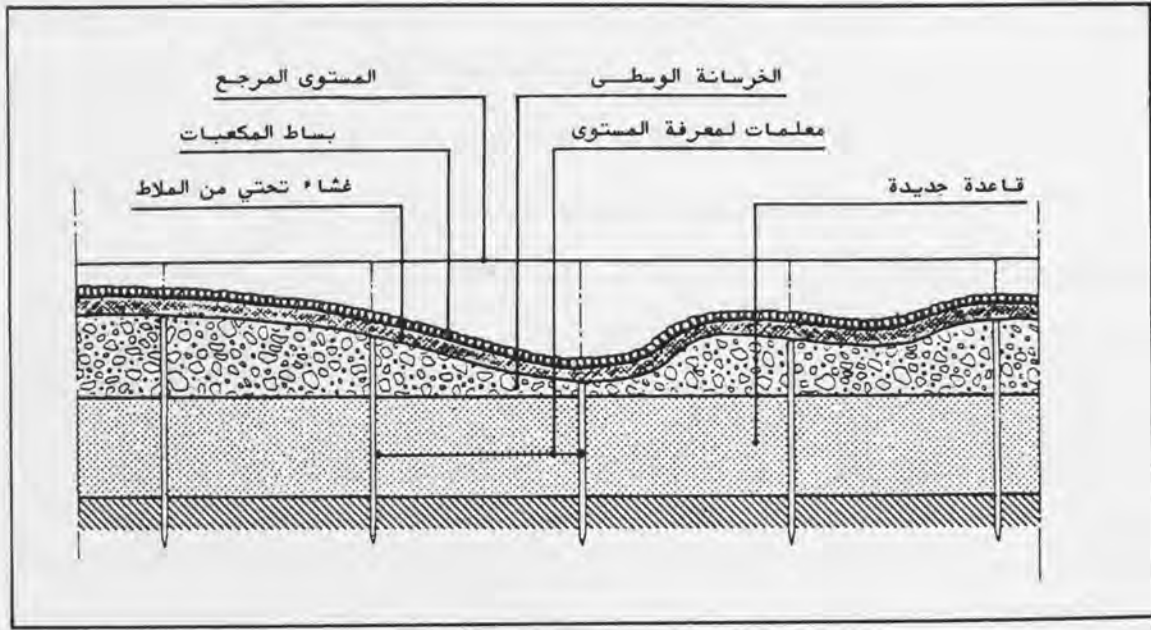


الرسم رقم 14 أ) فيفساء منقولة الى قاعدة ثابتة من خرسانة الاسمنت المسلح  
مشفوعة بطبقة تدخل.



الرسم رقم 14 ب) تفاصيل وضع مباشر ووضع غير مباشر.





الرسم رقم 15 - نقل يراعى اعوجاج البلاط ( طريقة و -ا- نوفيس )

#### توصيات أساسية :

- عدم تكثيف الاسمنت أكثر مما يجب .
- استعمال الخليط المغسول دون سواه .
- تركيب المجمعّات : 350 لسترا من الرّمّل لكل متر مكعب من الحصى الذي يقلّ حجمه الاقصى عن ربع سمك البلاطة .
- يجب ان يسقى الخليط من الاسمنت والحجارة والحصى والرمل بالكمية من الماء اللازمة فقط دون زيادة . عدم استعمال الماء المالح .
- قطر قضبان الحديد واماكن وضعها في البلاطة وأسدية التسليح كلها مرتبطة بمساحة البلاطة لكن في كل الحالات يجب أن تكون قضبان الحديد مغلّفة تماما بالاسمنت وموجودة على بعد 15 مم على الأقل من السطح .
- نقل أجزاء الفسيفساء على بلاطة من خرسانة الاسمنت المسلّح مشفوعة بطبقة تدخل .

3.2.1 . 11 إذا اقتلعت الفسيفساء حسب الطريقة التي وصفناها في الفقرة IV. 1. 6. 1

من القسم الأول وإذا ما وجب الاحتفاظ بالاعوجاج الاصلي لسطحها يمكن

- الإشارة إلى المستويات بفضل أوتاد ( انظر الرسم رقم 15 ).
- 4.2.1.11 إذا شئنا ان نجعل الاقتلاع المحتمل ممكنا في المستقبل يمكن أن نتخذ إجراءات احتياطية تتمثل في وضع غشاء من ورق الكرافت على الأرضية أو طبقة البولييثيلان ( polyéthylène ) ويجب عند ذاك أن تكون طبقة الملاط التحتي أكثر سمكا ( إلى غاية 4 سنتيمترات ) وينطبق هذا على أي طريقة من طرق الاقتلاع .
- 3.1.11 طبقة المكعبات ( انظر النقطة رقم 1 - الاعداد للنقل ) .
- 4.1.11 وضع طبقة المكعبات من جديد .
- 1.4.1.11 لا يجب البتة الصاق اجزاء الفسفساء مباشرة على خرسانة الاسمنت ، مما يؤدي إلى اندثارها ان عاجلا أو آجلا ، ويجب دائما وضع طبقة تدخل بين طبقة المكعبات والاسمنت .
- 2.4.1.11 طريقة ارجاع الفسفساء إلى مكانها الاصلي مرتبطة بالطريقة التي استعملت عند اقتلاعها .
- أ) في حالة ما اذا كانت اقتلعت من ملاط هش ( انظر النقطة 1.6.1.IV )
- 1) نرجع اللوحة إلى مكانها باستعمال الطريقة التقليدية . فنثبت الاجزاء مباشرة على فرشاة من ملاط الجير ونغطس اجزاء الفسفساء شيئا فشيئا بمدق .
- 2) يبدأ العمل بمعالجة الجزء الاوسط . ويضبط رسم الاقتلاع موقع هذا الجزء بالضبط واتجاهه .
- 3) عندما تكون الفسفساء قد وضعت من جديد ويكون ملاط الجير قد صار صلبا بما فيه الكفاية ، نزيح الغلاف المصنوع من القماش ونزيل كل بقايا اللصاق . واذا ما استعمل لصاق من مادة حيوانية عند الاقتلاع - وهذا ما لا يجب العمل به البتة - ينبغي ازالة هذا اللصاق ازالة تامة بغسل الفسفساء مطولا بالماء الساخن .
- 4) ترميم الشفرات المغيورة .
- 5) ربط الاجزاء بملاط جبر شبيه بالملاط الاصلي ، ويجوز ان يخلط بمسحوق

الرخام أو بالآجر المهرّوس أو بالرمل .

( ب ) في حالة اقتلاع الفسيفساء من ملاط صلب ( انظر النقطة 6.1.1V ب )

1) اذا تركت التجزئة آثارا تتمثل في حواش مهشمة، وجب وضع الاجزاء بغاية الانتباه، معتمدين في ذلك رسم الاقتلاع. كما يجب تغطيس الاجزاء في الملاط التحتي بمدق .

2) ازالة الطبقات التي وضعت مؤقتا لشدّ أديم طبقة المكعبات وذلك باستعمال مذيب خصوصي أو بالتسخين أو بگلتا الوسلتين مع الماء. ولا يجب تسخين اللصاقات الى درجة من الحرارة تفوق درجة ذوبانها حتى لا تنعدم قابليتها للتحوّل. ويجب اجتناب استعمال التسخين اذا كانت المكعبات من عجین الزجاج.

3) ازالة كل أثر ملاط قابل للتغيير يكون قد استعمل لشدّ طبقة المكعبات اثناء العمليات السابقة .

4) ارجاع المكعبات التي انفصلت اثناء العمليات السابقة الى مكانها، وخاصة ما كان منها على الحاشية. ترميم الأماكن المهشمة على حواشي اجزاء الفسيفساء المقسمة، ومعالجة الثغرات على النحو الذي أشرنا اليه في الفقرة 1.0.VIII. وربط شقوق الفسيفساء بملاط غني بالمواد المقوية وشبيه بالملاط الأصلي .

الخاصيات 2.11

الابعاد القصوى غير محددة.

المزايا 3.11

يبقى البلاط في المكان الاصلي .

يمكن انجاز طريقة الاقتلاع هذه باستعمال أقل المعلومات التقنية.

تكلفة العملية : منخفضة دون اعتبار الارضية.

عملية القلب ميسورة .

يمكن ان نضع على الارضية شريطا من مادة البلاستيك لحمايتها من تسرب

الرطوبة اليها ولتسهيل التدخل المحتمل .

يكون البلاط محميًا من التفاعلات المباشرة الفيزيائية أو الكيميائية التي تحدث في الاسمنت .

تكون تسوية مستويات أجزاء الفسفساء فيما بينها سهلا .  
استقرار طيب عبر الزمن اذا كانت الحماية كافية .

#### المساوع

4.11

يحدث هذا الوضع الزوار على المشي فوق الفسفساء .

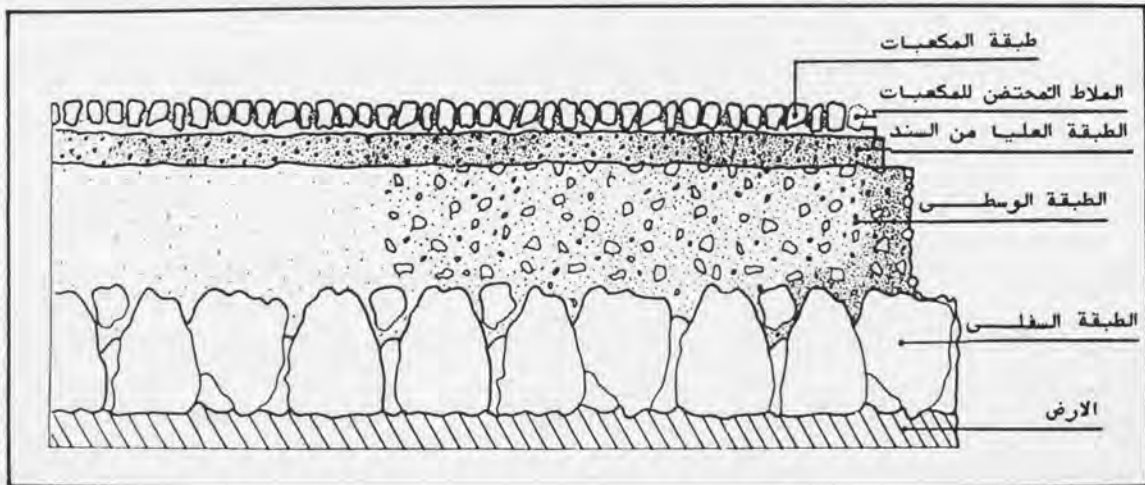
يبقى الكسر الذي وقع عند تقسيم الفسفساء الى اجزاء ظاهرا ، خاصة اذا تسبب هذا التقسيم في ضياع صف من المكعبات أو أكثر من حاشية الاجزاء التي أفضى اليها التقسيم .

#### ملاحظات

5.11

يجب حمايتها من تغييرات درجتي الرطوبة والحرارة التي تؤدي الى تدهور فيزيائي وكيميائي وبيولوجي على مستويي السند وطبقة المكعبات .

## 111 - أرضية ثابتة من خرسانة الجير



رسم رقم 16 : فسفسساء نقلت الى أرضية ثابتة من خرسانة الجير .

#### الانجاز

1.111

#### التنقيب الاثري

1.1.111

بعد أن تكون الفسفساء قد اقتلعت نقوم بتنقيب اثري الى حدّ الأرض

البكر.

- 2.1.111 الارضية :
- 1.2.1.111 تنجز طبقة عليا من ملاط مصنوع من جير وبوزولان ورمل أو جير وآجر مدقوق ، وتوضع على الطبقة الوسطى من السند الذي أعيد صنعه أو على تراب منقول حاجز للرطوبة .
- 2.2.1.111 اذا كانت الفسيفساء قد اقتلعت على الطريقة التي وصفناها في النقطة 1.IV . 6 أ من القسم الأول واذا ما وجبت المحافظة على الاعوجاجات الاصلية، فإنه يمكن الاشارة الى المستويات بواسطة أوتاد ( انظر الرسم رقم 15) .
- 3.2.1.111 اذا شئنا ان نجعل الاقتلاع المحتمل ممكنا ، ففي وسعنا أن نتخذ اجراءات احتياطية اضافية تتمثل في وضع غشاء من ورق الكرافت على الارضية أو طبقة من البوليثيلان ونضع على هذه الطبقة ملاطاً تحتياً أكثر سمكا (الى غاية 4 سنتيمترات ) وينطبق هذا على أي طريقة من طرق الاقتلاع .
- 3.1.111 طبقة المكعبات ( انظر النقطة رقم 1 : الاعداد للنقل ) .
- 4.1.111 وضع طبقة المكعبات من حديد .
- 1.4.1.111 وضع طبقة المكعبات في مكانها الجديد مرتبط بالطريقة التي استعملت لاقتلاعها .
- أ) في صورة ما اذا اقتلعناها من ملاط هش ( انظر النقطة 1.IV . 6 أ )
- (1) نضع الطبقة من المكعبات على الطريقة التقليدية ونثبت مباشرة أجزاء الفسيفساء على فرشة من ملاط الجير. ونغطسها شيئا ما بمدق .
- (2) نبدأ العمل بمعالجة الجزء الاوسط، ورسم الاقتلاع هو الذي يضبط بصفة مدققة وضعية هذا الجزء .
- (3) عندما يتم ارجاع الفسيفساء الى مكانها الاصلي وعندما يصير ملاط الجير صلبا بما فيه الكفاية نزيح القماش الذي غلفناها به وكل اثر اللصاق، اذا ما استعملنا عند الاقتلاع لصاقا مستخرجا من الحيوان -

وهو ما لا يجب استعماله أبدا - ويجب إزالة اللصاق بالغسل برهسة طويلة من الزمن بالماء الساخن. لكن هذا لن يجنب من سوء الحظامكانية نمو جراثيم خاصة إذا كانت الفسيفساء معروضة في محل فيه رطوبة .

(4) ترميم الشفرات الصغيرة .

(5) ربط أجزاء الفسيفساء من جديد بملاط جير شبيه بالملاط الاصيلي، ويجوز أن يخلط بمسحوق الرخام أو بالآجر المدقوق أو بالرمل.

(ب) في حالة الاقتلاع من ملاط صلب - ( انظر الفقرة IV 6.1.0 ب ) .

(1) إذا تركت التجزئة آثارا تتمثل في حواش مهشمة ،وجب وضع اجزاء الفسيفساء بغاية الانتباه ،مستعينين في ذلك برسم الاقتلاع كما يجب تغطيس هذه الاجزاء في الملاط التحتي بواسطة مدق .

(2) ازالة الطبقات التي وضعناها مؤقتا لتمتين أديم طبقة المكعبات ويكون ذلك باستعمال سوائل مذيبة ملائمة أو بالتسخين أو بكتلا الوسلتين معا . ولا يجب تسخين اللصاقات الى درجة من الحرارة تفوق درجة ذوبانها حتى لا تنعدم قابليتها للتحول ويجب اجتناب استعمال التسخين اذا كانت المكعبات من عجين الزجاج .

(3) ازالة كل اثر لملاط قابل للتغيير استعمل لتمتين وضع طبقة المكعبات اثناء العمليّات السابقة .

(4) ارجاع المكعبات التي انفصلت اثناء العمليّات السابقة الى مكانها . وخاصة منها التي كانت على الحاشية . ترميم ما تعطب بسبب قصى الفسيفساء ومعالجة الشفرات على النحو الذي اشرنا اليه في النقطة 1.0.VIII ونربط أجزاء الفسيفساء بملاط غني بالمواد المقوية وشبيهه بالملاط الاصيلي .

#### الخصائص

2.111

أبعاد لا متناهية .

#### المزايا

3.111

تحتاج الى التقنية نفسها التي كانت تستعمل في القديم والتي تفضي الى



فسيفساء تقاوم التحدييات .

المساويء

4.111

يصعب العثور في بعض البلدان على جير من نوع رفيع .

ملاحظات

5.111

نصح بهذه الطريقة لأنها جرّبت بنجاح. لكن يجب أن نتأكد من مآل

الفسيفساء المرّممة.

IV . بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الاسمنت ملتصقة بالمكعبات

## الانجاز

نوصي بالاستعمال هذه الطريقة اطلاقا. ولا نصفها هنا الا لأنها استعملت

في الماضي. وتطبق الطريقة على جزء من فسيفساء بعد اقتلاعه وقلبه

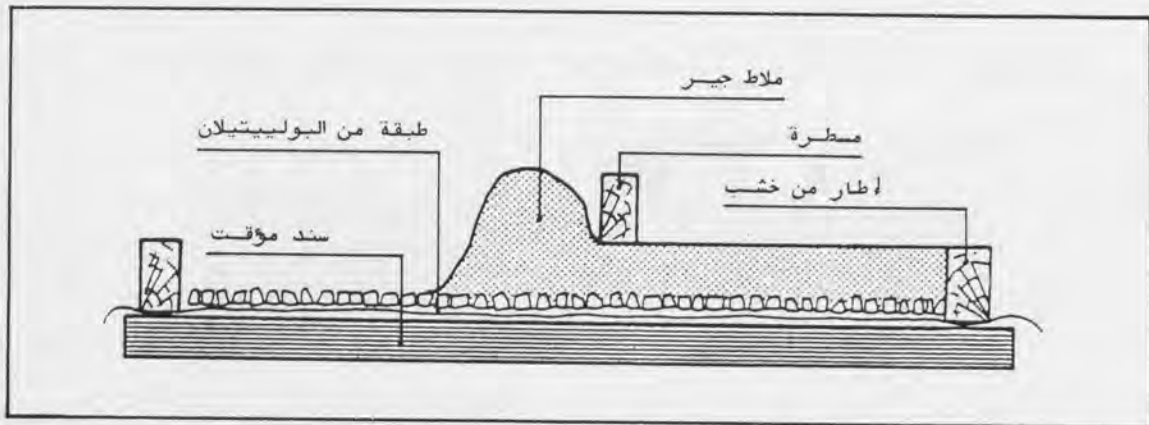
وازالة بقايا السند القديم عنه .

- في حالة العمل بالمتحف :

.وضع اطار من الخشب يحيط بهذا الجزء .

.اشباع هذا الاخير بالرطوبة ثم اسالة ملاط مائع من الاسمنت .

. وضع الطبقات المقوية على مسافة تتجاوز الـ 15مم من وجهي البلاطة .



رسم رقم 17 - صنع بلاطة من خرسانة الاسمنت المسلح مباشرة على قفا المكعبات .

تجنب هذه الطريقة اطلاقا .

- وضع خرسانة الاسمنت ( الرسم رقم 17 ) ،
- فيما اذا كنا سنضع الفسيفساء في مكانها الاصلي ،نقلها على بلاطة من خرسانة الاسمنت بعد اشباعها بالرطوبة .
- اثباتها بالمدقّ أو بواسطة بكرة .

#### الخصائص :

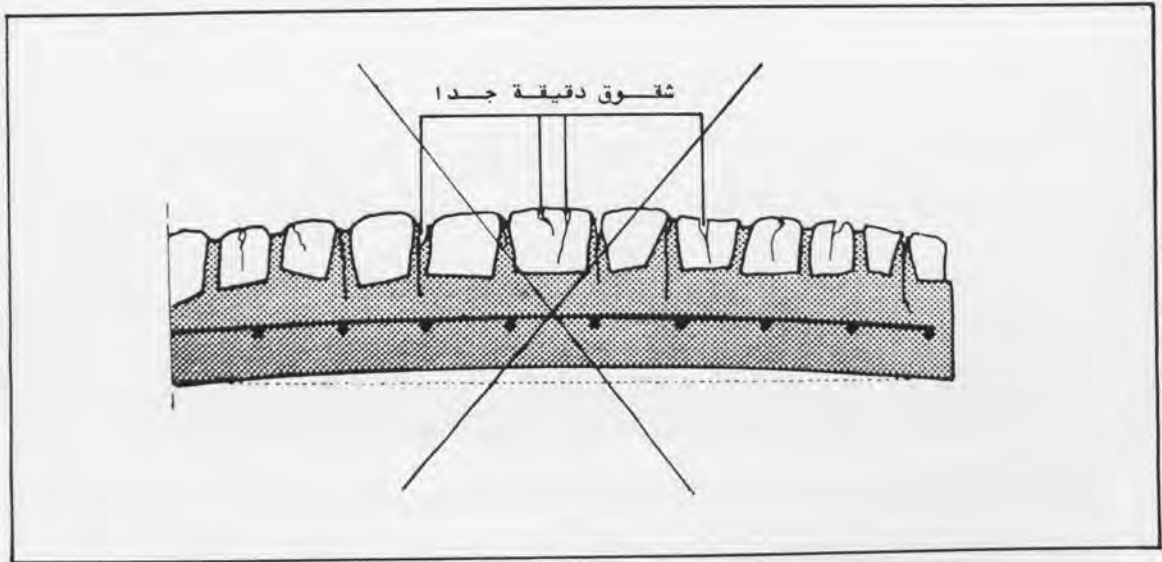
2.IV

- ابعاد محدودة من أجل الوزن فيما اذا كانت البلاطات مستقلة (  $1.50 \times 2.00$  مترا هو معدل الابعاد الاكثر استعمالا) .
- الوزن : تزن بلاطة من الاسمنت المسلح ذات 35 مم سمكا - وهي البلاطة الاقل سمكا التي يمكن انجازها - 85 كيلوغرام للمتر المربع . ويضاف هذا الوزن الى وزن المكعبات .

#### المزايا

3.IV

- سهولة الانجاز في الظروف العادية .
- ثمن التكلفة : زهيد .
- نتائج طيبة واضحة وعاجلة .
- تسمح بالمشي على الفسيفساء .



الرسم رقم 18 : مثال بلاطة من الخرسانة تتقوس حالما تتماسك الخرسانة .

- صعوبة التعديل والتصنيف والتسوية بين اجزاء كثيرة .
  - تبديل السند يكاد يكون مستحيلا .
  - صعوبة كبيرة في اعادة العمل فوق تدخل سابق .
  - في حالة وقوع حادث تكون الاضرار فادحة جدا .
- وبما أن المواد ثقيلة جدًا فإنه يصعب نقل اللوحات التي تفوق أبعادها 50م x 200م وعندما يتماسك الاسمنت يمكن أن تتشقق أو تنفوس البلاطة ( الرسم رقم 18 ) .
- تتأثر البلاطة بالرطوبة التي تدخل صداً على تسليحات الخرسانة فتتشقق .
  - تتأثر بالتغيرات الهامة لدرجة الحرارة التي تمدد القضبان المعدنية داخل الخرسانة .

-- تطفو الاملاح القابلة للذوبان فتغير لون المكعبات نهائيا وتنفصل هذه الاخيرة عن اخواتها .

#### ملاحظات :

5. IV

- من أجل كل الاسباب المذكورة اعلاه لا يجب البتة الصاق المكعبات مباشرة بالخرسانة . اذا لا يجب البتة استعمال هذه الطريقة .

## **. V بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الاسمنت مشفوعة بطبقة تدخل**

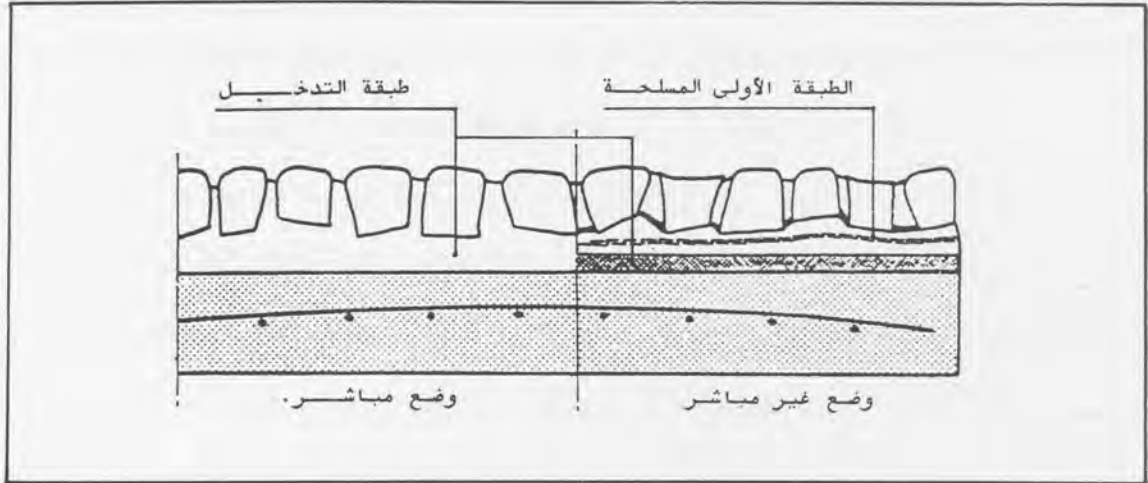
### الانجاز

1. V

### البلاطة

1.1. V

- يمكن استعمال كل أنواع الاسمنت وذلك حسب الظروف، وأنواع الاسمنت المحتوية على الألومين المذاب هي الأكثر ملاءمة إذ هي ضعيفة التقلص وقليلة الأملاح القابلة للذوبان لكنها صعبة الانجاز الصحيح واسمنت بورتلاند هو الذي يتطلب التكنولوجيا الأقل تطورا .



رسم رقم 19 : فسيفساء نقلت على بلاطة من الاسمنت المسلح مشفوعة بطبقة تدخل.

#### - توصيات أساسية :

- عدم تكثيف الاسمنت أكثر مما يجب .
- استعمال الخليط المغسول دون سواه .
- مركبات الخليط : الرمل ( 350 لترا في المتر المكعب ) وحصى يكون أقصى حجم الواحدة منه أصغر من ربع سمك البلاطة .
- يسقى الخليط من الاسمنت والحصى والرمل بالكمية اللازمة فقط من الماء دون زيادة .
- عدم استعمال الماء المالح .
- يتوقف قطر قضبان الحديد المستعملة للتسليح وموقع شبكتها وقياسات أسديتها على مساحة البلاطة ولكن يجب على كل حال أن يغلف الحديد تماما بالاسمنت حتى تكون شبكة القضبان على مسافة 15مم على الاقل من سطح الفسيفساء .
- لا تستعمل البتة شبكة من قضبان حديدية مغلّفة بالزنك .
- صبّ الخرسانة على القضبان المعدنية وهي في اطار من الخشب .
- هزّ البلاطة ان أمكن لاجتناب ما قد يفتحمها من فقائيع هوائية .
- تجنب تبخر الماء عند تماسك الخرسانة .

- بعد ان تصب البلاطة يجب ترقب تماسك الخرسانة قبل استعمالها (فترة الترقب تدوم ثلاثة أشهر عموماً).

- ان اعوجت البلاطة بعد تماسك الخرسانة نقومها برحى ثم نلصق طبقة المكعبات (انظر الرسم رقم 20).

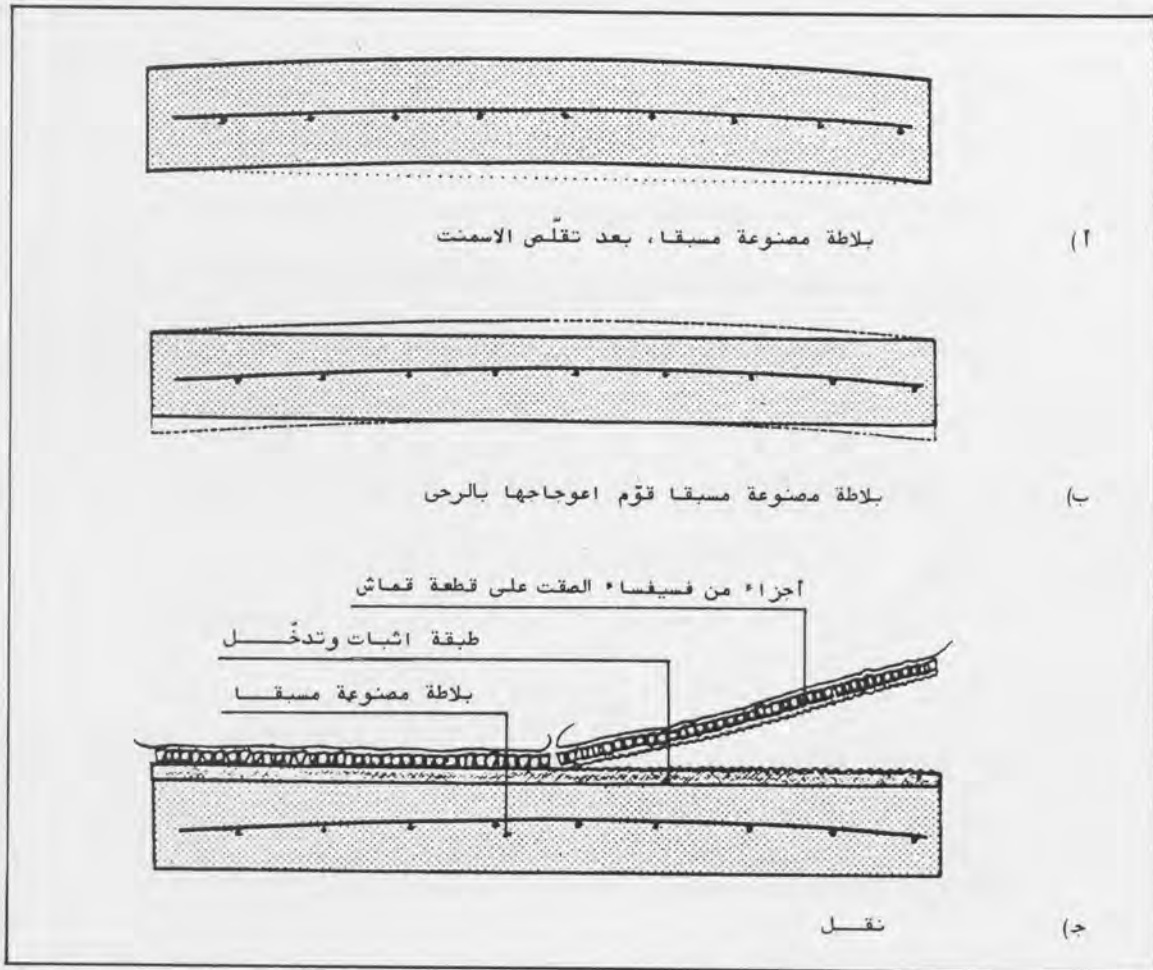
2.1.7 طبقة المكعبات : انظر النقطة رقم 1 : الاعداد للنقل .

3.1.7 وضع طبقة المكعبات من جديد : انظر كل الفصل. اعادة وضع طبقة

المكعبات من جديد . 4.1.11.

2.7. الخاصيات

- الابعاد القصوى المستعملة :  $300 \times 300 \times 2$  م لكن حدث أن أنجزت بلاطات رهيبة مساحتها  $1200 \times 2$  م.



الرسم رقم 20 : نقل الى بلاطة من خرسانة الاسمنت المسلح مصنوعة مسبقاً مع طبقة تدخل.

- وزن البلاطة مع الفسفساء بالنسبة لبلاطة ذات 35 مم أنجزها فني: من 1 الى 3م<sup>2</sup>. 90 الى 120 كلغ للمتر المربع .

- وزن البلاطة مع الفسفساء، اذا كانت الاولى كبيرة جدا، وهذا هو الشأن في أغلب الحالات : من متر مربع الى ثلاثة أمتار مربعة: 200 كلغ فأكثر للمتر المربع ،دون أن يحسن هذا الكبر في الحجم من خاصيات البلاطة .

- تكلفة المتر المربع من هذه البلاطة زهيدة نسبيا .

### المزايا

3.7

- يمكن انجازها بأقل ما يمكن من المعلومات التقنية .  
- تكلفة زهيدة .

- تحمي الفسفساء من المفاعلات الفيزيائية المباشرة التي يحدثها الاسمنت.

### المساوي

4.7

- تشجع على المشي عليها .

- ثقيلة يمكن أن يتسبب وزنها في حوادث وقت النقل .

- صلبة وسهلة التكسير ويمكن أن تنفصل طبقة المكعبات عند النقل .

- تستوجب التقسيم عندما تكون الاعمال ذات قياسات هامة .

### ملاحظات :

5.7

تستوجب هذه الطريقة الوقاية من تغيير درجة الرطوبة والحرارة التي من

شأنها أن تتسبب في تدهور فيزيائي وكيميائي على مستوى السند وطبقة

المكعبات .

## **.VI بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الجير ملتصقة بالمكعبات**

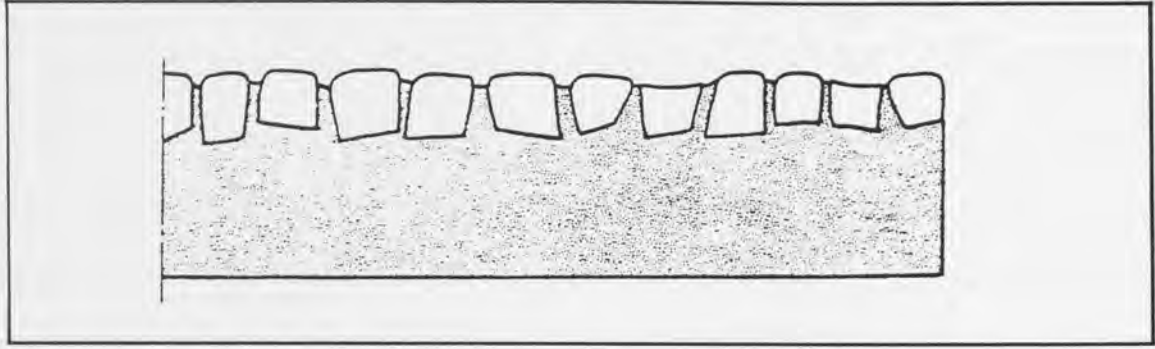
### الانجاز :

1.7.1

- نعالج قطعة من فسفسساء مفصولة عن بقية البلاطة مقلوبة وقد أزيلت

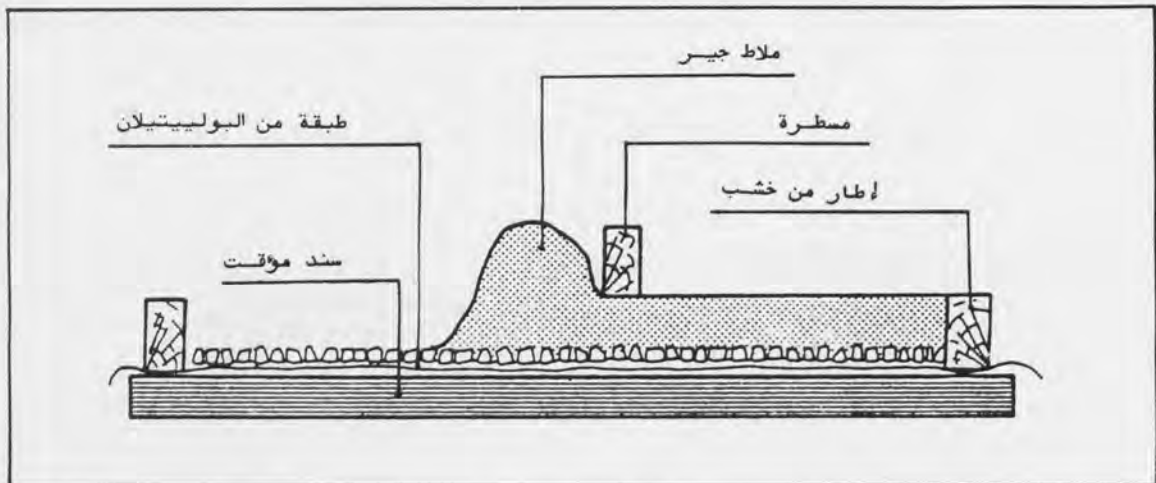
منها بقايا السند القديم .





الرسم رقم 21: فسيفساء نقلت مباشرة الى بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الجير.

- سدّ الشغرات بملاط قابل للتغيير.
- وضع اطار من خشب حول الجزء من الفسيفساء .
- اشباع قفا المكعبات بالرطوبة وطلية بمائع الجير.
- وضع خرسانة جير (أنظر الرسم رقم 22) .
- ترك الكلّ ييبس ويتماسك مع الحرص على بقاء الملاط رطباً طيلة مدّة التماسك .
- قلب الكلّ وازاحة القماش الذي استعمل أثناء الاقتلاع .
- ازالة كل اثر للصمغ .



رسم رقم 22 - صنع بلاطة من خرسانة الجير مباشرة على قفا المكعبات .

## الخصائص

2. VI

الأبعاد القصوى : 0,70 مترا x 0,70 مترا .

السّمك : 0,10 مترا على الأقلّ .

الوزن : يختلف حسب السمك ونوعية الملاط .

## المزايا

3. VI

طريقة مثلى للمحافظة على الفسيفساء مدة طويلة .

هذه التقنية هي التقنية التقليدية ولها مزايا كثيرة وهي أقلّ الطرق  
تكلفة .

## المساوىء

4. VI

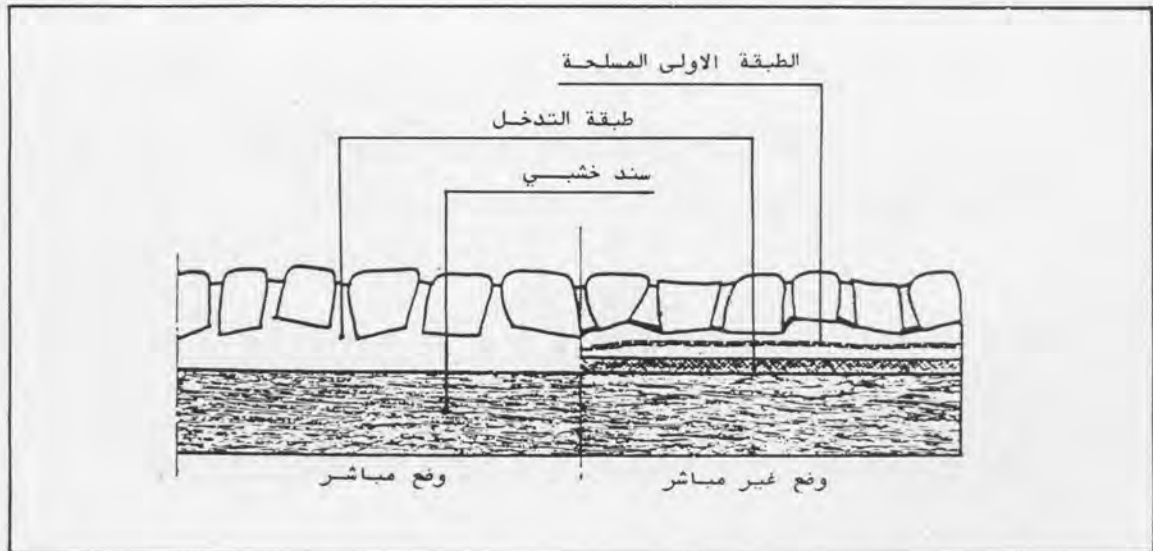
استحالة استعمالها لمعالجة قطع كبيرة من الفسيفساء .

## ملاحظات

5. VI

لا تصلح هذه الطريقة الا لفسيفساءات صغيرة الحجم، وهي صعبة الاستعمال  
في صورة عرض جداري للوحدة .

## .VII .سند خشبي



الرسم رقم 23 : فسيفساء نقلت الى سند خشبي قابل للنقل .

## الانجاز

1.VII

## السند

1.1.VII

- لا تستعمل لوحات خشبية أبداً .

-- يستحسن استعمال : التشبيكة الخشبية أو الكنتربلاكي أو ساندويتشات خشوها فتات خشب مكثل (المهم أن يكون من مادة خاصة لا تؤثر فيها الرطوبة من النوع الذي يستعمل في السفن، كالذي عليه علامة CBTX في فرنسا) .

- يجب أن تطلّى الجوانب الضيقة وان تطوّق باطار خشبي .

- وأن يطلّى الوجه ببرنيق من النوع الذي يستعمل للسفن مثلاً ويكون محلولاً بسائل لضمان تبادل الرطوبة بين الخشب والهواء .

## طبقة المكعبات

2.1.VII

يكون العمل على جزء من فسيفساء قلب مسبقاً وأزيلت بقايا السند القديم عنه . نسد الشغرات بملاط قابل للتغيير، وقد نظرت في بعض الأحيان الى صقل قفا طبقة المكعبات، لكنه من الافضل أن نجتنب هذا العمل.

## طبقة الارتباط

3.1.VII

يمكن أن تكون من مواد مختلفة حسب ما يتوفر لدينا، منها :

(أ) حبس وصمغ العظام (علينا اجتنابه مهما كانت التكاليف) .

(ب) حبس وراتينج اصطناعي مستحلب من الفينيل، من الستيران-البوتادياني، الخ...

(ج) ملاط من : رمل ورخام مسحوق ومستحلب من مادة الكلورفينيل ب. ف. س P.V.C.

-- أو رمل + جير + راتينج ومستحلب ب. ف. س P.V.C. أو أكريليك .

- أو رمل + راتينج ابوكسي epoxy + مواد مقوية .

ولضمان التصاق أشدّ بحسب طبيعة الارتباط يمكن استعمال شبكة من الاسلاك التي تزيد من قوتها مع ضبط نقاط تشدها الى الفسيفساء مع الحرص على ألا تتفاعل مركبات الملاط مع شبكة الاسلاك المستعملة للتسليح.

الطريقة المباشرة : هي اسرع وأقل تكلفة،صالحة للاستعمال بالنسبة لللوحات الصغيرة من الفيسفاسا٦ .

- وضع ملاط طبقة التماسك على الحامل الخشبي .  
- طلي السند بملصق مماثل للغراء٦ أو الراتينج أو المستحلب المستعمل لطبقة الارتباط .

- قلب طبقة المكعبات ووضعها في مكانها .

-- ضمان الالتصاق

- ازالة قطع القماش التي استعملت عند الاقتلاع .

الطريقة الغير مباشرة : تستغرق وقتا اكثر وهي اكثر تكلفة : صالحة للوحات الكبيرة التي تقتلع صبرة واحدة .

- وضع طبقة التدخل على الوجه الاسفل من طبقة المكعبات والافضل أن تكون هذه الطبقة الاولى للتدخل من ملاط مسلح باللياف القنب أو نسيجه أو نسيج الزجاج . نسويها تماما ونتركها تجف أو تتماسك .  
وعند ذاك يمكن اتباع الطريقة المباشرة .

### الخاصيات

2 . VII

الابعاد : 50م<sup>2</sup> بالنسبة لسماك 12 مم .

3م<sup>2</sup> بالنسبة لسماك 19 مم وأكثر مع استخدام ساندويتشات

أكثر سمكا أو أطرا .

وزن السند : في سمك 12 مم 12/10 كلغ للم 2 تقريبا دون الهيكل .

وفي 19مم، 20 كلغ للم 2 تقريبا،دون الهيكل .

التكلفة : زهيدة .

### المزايا

3 . VII

سند يسهل صنعه وعرضه وجمعه .

- سند خفيف ونظيف .
- الوزن متناسب مع المتانة .
- نوصي به للاستعمالات العمودية ، الابواب من الايزوبلان تكون سندا مناسباً للمعارض المؤقتة .

#### المساويء

4.0711

- يتأثر بالرطوبة والحشرات : مادة قابلة للاشتعال .
- بالنسبة للمساحات الكبرى يستوجب هيكلًا .
- حذار من التمدد الناتج عن اختلاف درجة الحرارة .
- لا يسعمل إلا داخليًا .

#### ملاحظات

3.0711

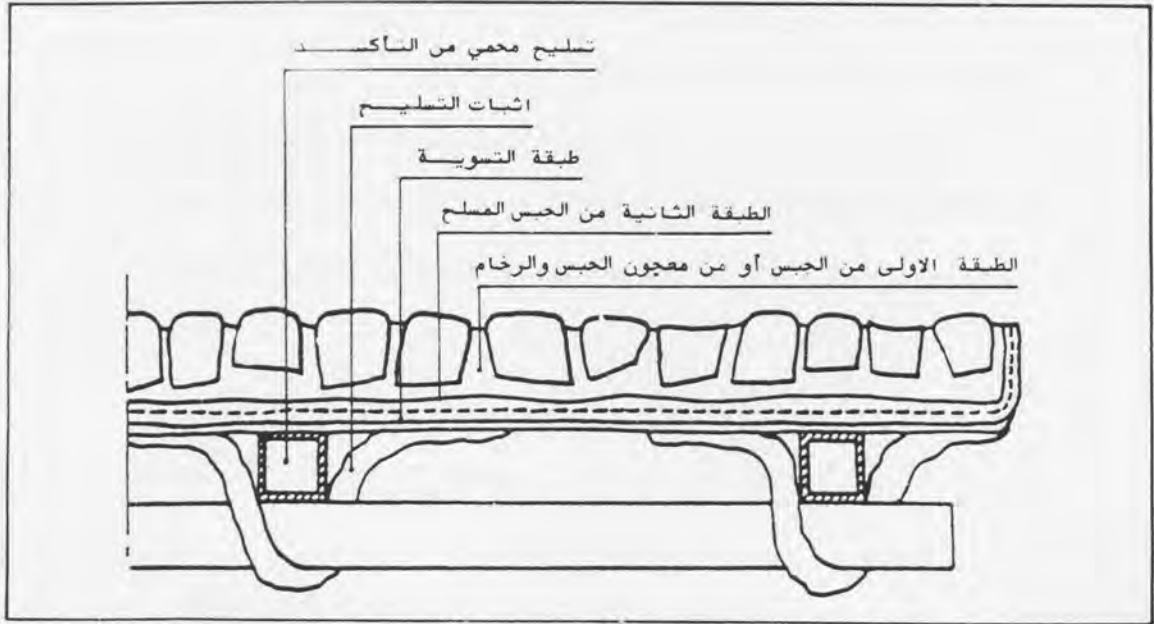
- السند الحسى صالح بالنسبة للمساحات الصغيرة المعرضة داخليا التي لا تعترى مناخها تغييرات كبيرة في درجة الرطوبة .

## 4.0711 . VIII . سند جيسي

### 1 - الانحاز

- نعالج قطعه من الفسفساء قد قلبت مسبقا . نزيل بقايا السند القديم .
- نسدّ التفرات بملاط قابل للتغيير .
- نستعمل جيسا من نوع جيس باريس ذى الحبات الدقيقة وينبغي اجتناب الجيس المستعمل للبناء كليًا .
- نضع طبقة أولى من الجيس الصافي على قفا المكعبات مباشرة .
- نضع طبقة ثانية من الجيس المسلح بألياف القنب أو بتسيحه ونقووى المجموع بتسليحه باضلاع من الخشب أو أسلاك معدنيّة .
- ان لزم تطويقها باطار وجب درس صنعه حتى يكون متماسكا مع المجموع .

- تتحسّن نجاعة الجبس ان نحن اضفنا اليه لصاقا من مواد عضوية مصطنعة خاصة اذا ظليناه وأشبعناه .
- يح تركه يحقّ أطول وقت ممكن وبغاية التوأدة مع اجتناب عرض الفسيفساء الى اشعة لشمس وقد تحتاج عملية التجفيف الى 15 يوما أحيانا .
- يجب دهن الاسلاك المستعملة التسليح حتى يحميها من الصدأ أو التعفن الذي تسبب فيه الرطوبة .
- قبل الفسيفساء وازاحة السّح الذي اسعملناه في عمله الامتلاص .
- إزاله بقايا اللصاق .



الرّسم رقم 24 : فسيفساء منقولة على سند جبسي.

### الخاصيّات

0.7111

الابعاد : يمكن أن ننجز بدون مشكل قطعا من الفسيفساء ذات مترين على ثلاثة أمتار. واذا شئنا ان ننجز قطعادات أبعاد أكبر مع بقائها قابلة للنقل، وجب أن تكون لنا خبرة طويلة سابقا .

وزن السند : دون قضبان التسليح : 6ر1 كلغ للمتر المربع سمكه مليمتر



واحد، وتزن اذًاك لوحة طولها ثلاثة أمتار وعرضها متران وسمكها  
12 مم 120 كلغ .  
التكلفة : زهيدة

### المزايا

3. VIII

من أقدم الطرق المستعملة للترميم .  
صالحة للانقاذ السريع والمؤقت .  
قابلة للتغيير بسهولة .  
تمكّن من اعادة ترميم بعد تدخل سابق .  
في حالة وقوع حادث ميكانيكي تكون الاضرار كبيرة في الظاهر، لكن  
التدخل يكون أسهل مما لو كانت على سند من اسمنت .  
خفيفة نسبيًا .  
تكلفة المواد الاساسية زهيدة .  
نحصل عليها بسهولة وننجزها دون عناء .

### المساوي

4. VIII

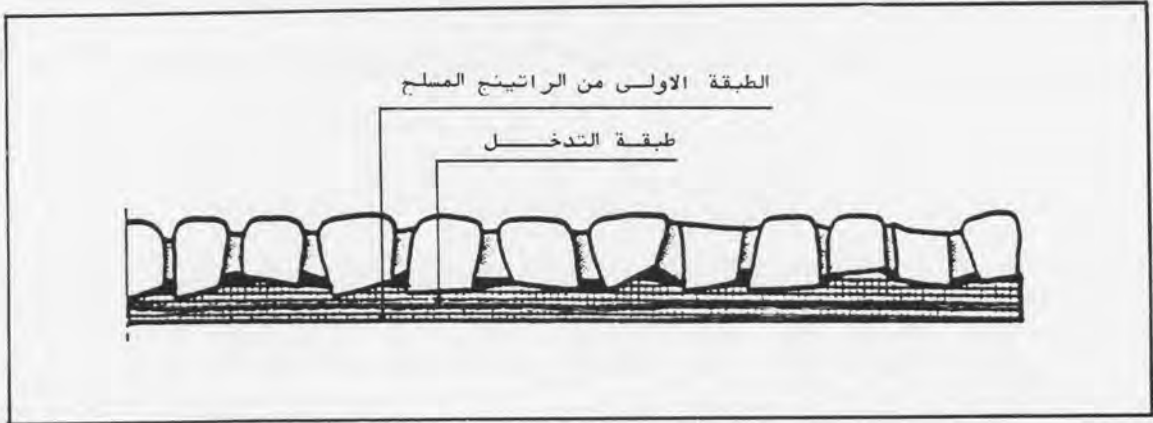
هشة ميكانيكيًا .  
تتأثر بالرطوبة : لا يمكن استعمالها لفسفاء ستعرض في الهواء الطلق  
بل على التي ستعرض في مقرّ مغلق وجاف لا غير .  
ففي حالة وجود رطوبة (ماء جار أو متبخر) يتميّع الجبس جزئيًا ويخرج  
ويتناثر على سطح الفسفاء فيتبيّض وتتفكك المكعبات .  
تتأثر الفسفاء التي عولجت بهذه الطريقة بالجفاف الذي يفكك المكعبات .  
يمكن أن تأكل الحشرات والجراثيم الاضع الخشبيّة المستعملة للتسليح، كما  
يمكن أن تلتهمها النار .  
القضبان المعدنية المستعملة للتسليح عرضة للصّدأ ويمكن أن تتمدّد .  
يمكن لطبقات الجبس والمواد المستعملة للحشو أن تتباعد عن السند بمفعول

الزمن ،لذا تكون فعالية هذه الطريقة محدودة مع طول المدة .

ملاحظات 5.VIII

لا تستعمل هذه الطريقة الا للغسيفساءات التي ستبقى معروضة داخليا وتوجد طرق أخرى أكثر جدوى ،لكنها أكثر كلفة .  
تمكن من عمليات انقاذ بتكاليف زهيدة ودون خطر نسبيا .

## IX . سند من طبقات راتينج مسلح



الرسم رقم 25 : فسيفساء منقولة الى طبقة أولى من الراتينج المسلح .

1 . انجاز طبقة أولى

IX . 1.1.0 . الراتينجات

- نستعمل أنواع الراتينج المنتمية الى السلسلة التي تتصلب مع الحرارة من صنف البوليستر أو البوليوريثان أو الايبوكسيد ذي الخاصيات الميكانيكية الراقية .

- نراعي بكل دقة التوصيات الخاصة بحفظ الصحة وسلامة العمال عند استعمال هذه المواد ونضع نظارات كلما لزم ذلك وأقنعة وقفازين ونظلي بشرتنا بأنواع من المعاجين الواقية ونغتسل بأنواع خاصة من الصابون .

ونتبع توصيات صانع هذه المواد.

انتبه : يمكن أن يصنع معملان مختلفان نفس المادة ويعطيانها اسمين

مختلفين، كما يمكن أن ينتج صاحب مصنع ، عدة أنواع من

المواد ويبيعها تحت نفس الشعار.

لذا يكون تحديد راتينج معين :

- باسم المنتج ،

- والشعار،

- واسم المنتج ،

- والرقم المضبوط والكامل الذي سجل تحته المنتج.

نضيف ان لزم الامر مواد مقوية ومخثرة لتغيير لزوجة الراتينج وقابليته للالتصاق والتميع وتحمل النار للتنقيص من الانقباض بعد التصلب

للحصول على سهولة في الاستعمال.

نسجل على كراس خاص التاريخ واسم المنجز وأسماء الراتينجات وأسماء

المواد المبيسة والمواد المقوية والكميات المستعملة وظروف الاستعمال

( درجتى الحرارة والرطوبة ) .

#### 2.1.IX . نسيج الزجاج

أكثر المواد المستعملة للتسليح هو نسيج الزجاج أو ما ط الزجاج ويجب

الا نستعمل الا نسيجا محتويا على مادة دسمة متلائمة مع الراتينج

المستعمل .

#### 3.1.IX . طبقات الراتينج

1.3.1.IX . اعداد أجزاء الفسيفساء . معالجة جزء من الفسيفساء يكون قد قلب مسبقا

وازيلت عنه بقايا السند القديم وسدت ثغراته بملاط قابل للتغيير ان

لزم الامر . قد نضطر في بعض الاحيان الى صقل قفا طبقة المكعبات اذ

يصعب وضع نسيج الزجاج على سطح غير مسووي .

ضمان ربط الشقوق الموجودة بين المكعبات بكل الوسائل المتلائمة حتى لا

تظهر الراتينج على وجه الفسيفساء .

- 2.3.1.IX يستحسن أن نستعمل الطريقة الغير مباشرة المتمثلة في وضع طبقة من الراتينج على قفا قطع الفسيفساء تليها طبقة من اسلاك الزجاج أو من ماط الزجاج تليها طبقة أخرى من الراتينج ثم ندع الكل يجيبس .
- 3.3.1.IX ازاحة القماش الذي استعمل عند الاقتلاع وازالة بقايا اللصاق .

## 2. IX الخصائص

- مجموعة طبقات مستعملة كسند نهائي ليس معه شيء :
- المقياس العملي : حوالي 1 م<sup>2</sup>
- الوزن : حوالي 500 كغم / م<sup>2</sup>
- مجموعة من الطبقات يحملها هيكل : الابعاد لا متناهية .
- مجموعة من الطبقات مستعملة كسند وقتي سمكه مليمتران : الابعاد قد تصل الى 6 م<sup>2</sup> بشرط أن تراعى القواعد التي تسمح له بالرفع والقلب والنقل .

## 3. IX المزايا

- مقاومة ميكانيكية كبيرة جدًا ازا ء قوى الجذب والضغط .
- المرونة الكافية .
- تتحمل الرطوبة ولا تؤثر فيها البتة العوامل الكيميائية والبيولوجية .
- خفة الوزن .
- مقاومة مفعول الزمن ممتازة .

## 4. IX المساويء

- لا يمكن انجازها الا عن طريق تقنيين محنكين .
- يمكن ان يتصاعد الراتينج الى سطح المكعبات ان لم تتخذ الاجراءات الاحتياطية اللازمة المذكورة في الفقرة 3.1.IX .
- تكلفة باهضة نسبيًا .

- سيلان ممكن للراتينج اذا تجاوزت الحرارة  $100^{\circ}$ .
- التفاعلات الكيميائية العكسية لا يمكن أن يتوقعها الا اختصاصيون ذوو مؤهلات عالية جدًا.
- قد يكون تغييرها ميكانيكيا دقيقا.
- احتمال وجود خطر فيزيولوجي عند النشر أو الصقل .
- في حالة الاحتراق يمكن ان تتكوّن غازات مؤذية .
- ان بعض انواع الراتينج قابلة للالتهاب ان لم نضف اليها مواد تحول دون انتشار اللهب .
- يجب ان ترفع وأن تنقل اللوحات الرقيقة ذات الابعاد الكبيرة بواسطة أسناد مؤقتة لها من الصلابة ما يكفي لاجتناب العطب .

#### IX 5. ملاحظات

لا تستعمل هذه الطريقة الا بحذر وبعد تجربتها من طرف فنيين محنّكين وهي طريقة جيّدة للمحافظة على الفسيفساء في انتظار نقلها الى مقرّها الاخير ( متحف ، مخازن ، معارض ... ) .

## X . سند في شكل ساندويتش ينجز على قفا الفسيفساء

### 1. X الانجاز

#### 1.1. طبقة المكعبات

نعالج قطعة من الفسيفساء قد قلبت مسبقا ثم نزيل بقايا السند القديم ونسد الشفرات بملاط قابل للتغيير وقد نضطرّ في بعض الاحيان الى تسوية قفا طبقة المكعبات .

#### 2.1. X الساندويتش

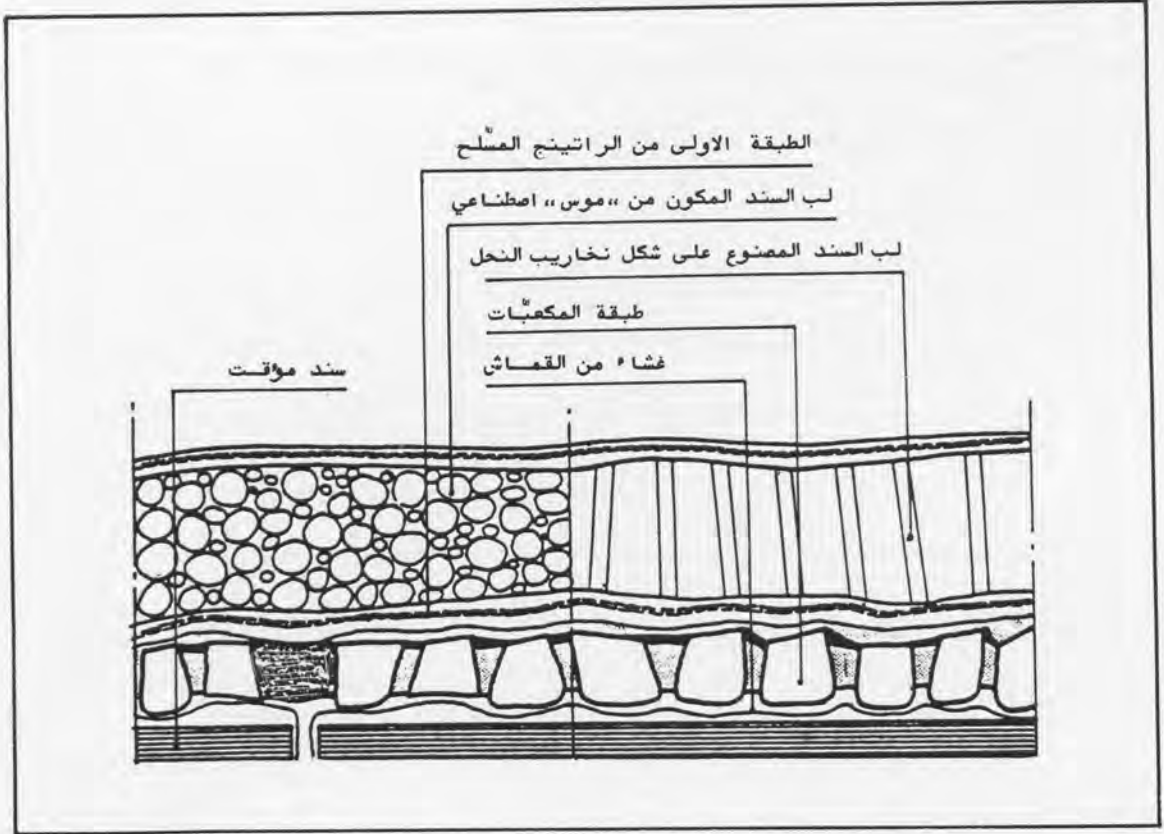
يتكون الساندويتش من :

- طبقة مسلحة

- لبّ مصنوع من مواد خفيفة في شكل خلايا .

- طبقة مسلّحة

ان لم تكن الطبقات العليا والسفلى مسلّحتين يكون الساندويتش هشاً للغاية دون أية مقاومة ميكانيكية ويمثل خطراً .



رسم رقم 26 : ساندويتش أنجز على قفا الفسيفساء .

### X . 3.1 . الراتينجات

-- لا تستعمل الا الراتينجات المنتمية الى الصنف الذي يتصلب مع الحرارة والتي لها خاصيات ميكانيكية عالية من نوع البوليستار والبوليوريتان والايبوكسيد .

- نراعي بكل دقة التوصيات الخاصة بحفظ الصحة وسلامة العمال عند استعمال هذه المواد ونلبس نظارات كلّمّا لزم ذلك واقنعة وقفافيز ونظلي بشرتنا بأصناف من المعاجين لحمايتها ونغتسل بأنواع خاصة من



الصابون .

انتبه : يمكن أن ينتج معملان مختلفان نفس المادة ويطلقان عليها أسماء مختلفة كما يمكن ان ينتج صاحب مصنع عدّة أنواع من المواد ويبيعها تحت نفس الشعار لذا يكون تحديد راتينج معين .

- باسم المنتج،

- والشعار،

- واسم المنتج،

- والرقم المضبوط والكامل الذي سجل تحته المنتج .

نضيف ان لزم الامر مواد مقوية ومخثرة لتغيير لزوجة الراتينج وقابليته للالتصاق وتمييعه ومقاومته للنار للتنقيص من الانقباض بعد التصلب الخ...

- نسجل على كراس خاص التاريخ واسم المستعمل وأسماء الراتينجات والمواد المبيسة والمواد المقوية والكميات المستعملة وظروف الاستعمال (درجتي الحرارة والرطوبة) .

#### النقل

4.1.X

- وعلى قفا الفسيفساء ( التي تكون قد أعدت الى النقل الغير مباشر مجهزة بطبقة راتينج مسلحة بنسيج الزجاج) نضع ساندويتش أعد على عين المكان على النحو التالي :

- وضع طبقة ثانية من الراتينج ( معجون قابل للطرح ) .

- الصاق اللبّ حالا ويمكن ان يتركب هذا الاخير من خليط على هيئة،،الموس،، الاصطناعي أو على شكل نخاريب النحل أو ملاط راتينج مع النوع الدودي الشكل ( الفرميكولي Vermiculite ) محكم الالتصاق بالطبقة السابقة .

انتبه : يقع ضبط حساب الساندويتش طبقا لقوانين الميكانيك ومقاومة المواد وصيغها . ليست كل مادة خفيفة يمكن أن تكون لبّ ساندويتش .

- وضع آخر طبقة مشبعة بملاط الراتينج محكم الالتصاق باللب .
- صنع الاضلاع الجانبية ووضع القطع الصالحة لشد أجزاء الساندويتش بعضها الى بعض قبل أو بعد صنع الساندويتش نفسه .
- تركه يجف في الظروف التي يستوجبها الحال .
- قلبه وازاحة القماش واللصاق الذين استعملوا عند الاقتلاع .

### الخصائص

2.X

تختلف حسب طبيعة المواد والتقنيات المستعملة من المعتاد ان تنجز لوحات مساحتها 15 م<sup>2</sup>.

### المزايا

3.X

امكانية انجاز لوحات ذات اشكال معقدة دون أن تضعف المقاومة .  
مقاومة ميكانيكية كبيرة .  
مرونة نسبية .  
تتحمل الرطوبة وتقاوم الاضرار التي قد تلحقها بها التفاعلات الكيميائية  
أوالبيولوجية .  
الخفة .

### المساوي

4.X

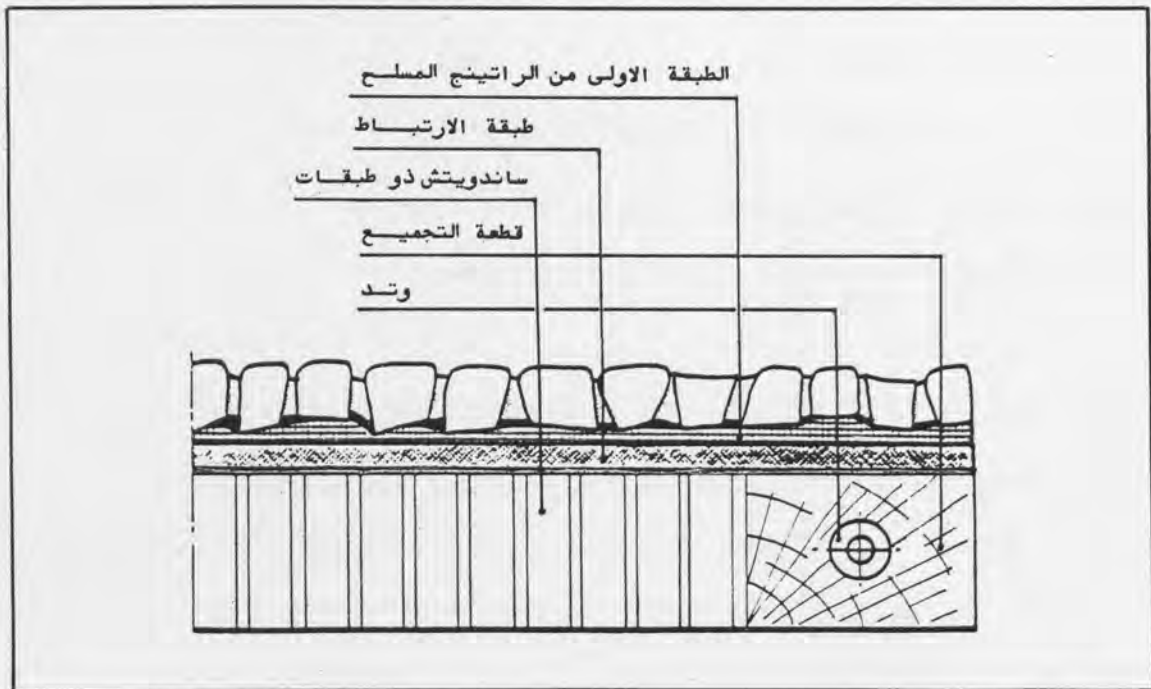
يستوجب الانجاز تدخل تقنيين لهم مؤهلات عالية .  
تكلفة باهضة .  
إذا لم تتخذ احتياطات خاصة تكون الزوايا والحواشي هشة .  
يجب تجنب عرضها مباشرة الى الشمس ووقايتها من تغيرات درجة الحرارة  
من أجل قابليتها الكبيرة للتمدد .

طريقة مفيدة جدًا بالنسبة للفسفاسات الغير مسطحة .  
يجب أن يكون انجازها عن طريق فنيين مكنيين .

## XI . ساندويتش صناعي يلصق بقفا البلاط

الانجاز

.1. XI



الرسم رقم 27 : فسفساء نقلت الى ساندويتش صناعي.

طبقة المكعبات

1.1. XI

نعالج فسفساء مجهزة بطبقة أولى من الراتينج المسلح ( انظر IX ) .

الراتينجات

2.1. XI

لا تستعمل الا الراتينجات من الصنف الذي يتصلب مع الحرارة والذي له  
 خاصيات ميكانيكية عالية من نوع البوليستار والبوليوريتان والايبيوكسيد .  
 نراعي بكل دقة التوصيات الخاصة بحفظ الصحة وسلامة العمال اثناء استعمال

هذه الموادّ ونلبس نظارات كلّما لزم ذلك وأقنعة وقفافيز ونطلي بشرتنا بأصناف من المعابين ونغتسل بأصناف خاصة من الصابون.  
نحترم توصيات المنتج.

انتبه : يمكن أن يصنع معملان نفس المادّة ويطلقان عليها أسماء مختلفة كما يمكن أن ينتج صاحب مصنع عدّة أنواع من المواد ويبيعها تحت نفس الشعار لذا يكون تحديد راتينج معين :

- باسم المنتج،

- والشعار،

- واسم المنتج،

- والرقم المضبوط والكامل الذي يسجل تحته المنتج.

نظيف ان لزم الامر مواد مقويّة ومخثرة لتغيير لزوجة الراتينج وقابليته للالتصاق وتمييعه ومقاومته للنار للتنقيص من الانقباض بعد التصلب ولتسهيل الاستعمال .

ونسجل على كراس خاص التاريخ واسم المستعمل، وأسماء الراتينجات والمواد المييسة والمقويّة والكميات المستعملة وظروف الاستعمال(درجتي الحرارة والرطوبة) .

### 3.1.0 XI النقل

- نضع طبقة من الراتينج على ساندويتش صناعي ،ثم نضع الجزء من طبقة المكعبات على طبقة الراتينج بعد أن نكون قد أعددناه الى النقل الغير مباشر.

- صنع جوانب الساندويتش .

- تقوية الزوايا .

- تركها تيبس في الظروف المطلوبة .

- ازاحة القماش واللصاق اللذين استعملنا أثناء الاقتلاع .

## الخصائص

.2.XI

- تمكّن الحسابات المضبوطة من أنجاز أسناد تصل مساحتها الى 100م2.
- ومن المتداول انجاز لوحات مساحتها 15م2. ويمكن الحصول على أسناد مرنة أو صلبة .

## المزايا

.3.XI

- مقاومة ميكانيكية كبيرة جدًا .
- تقاوم الرطوبة ومفعول المواد الكيميائية والجراثيم .
- لا يضرها مفعول الزمن .
- أخف بكثير من الأسناد الأخرى .

## المساوئ

.4.XI

- يستوجب الانجاز خبراء مؤهلين .
- تكلفة باهضة .
- اذا لم تتخذ احتياطات خاصة تكون الحواشي والزوايا هشة .
- يجب تجنب عرضها مباشرة الى اشعة الشمس وحمايتها من تغييرات الحرارة من أجل قابليتها الكبيرة للتمدد .

## ملاحظات

.5.XI

- طريقة صالحة خاصة بالفسيفساءات الكبيرة اذ تمكّن من نقلها دون  
صعوبة .



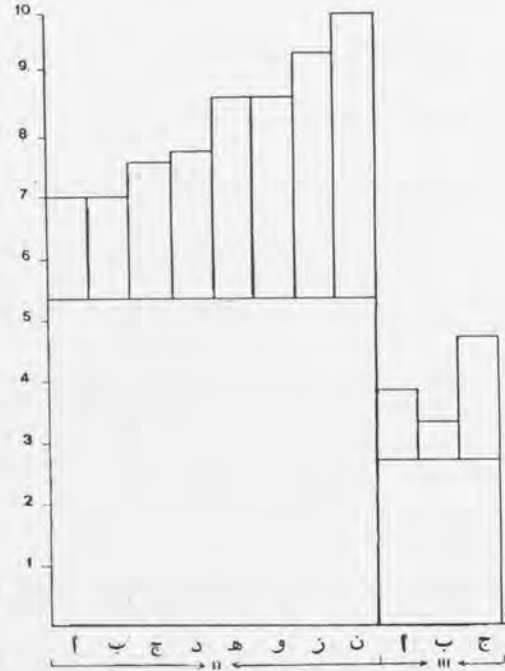


## ملحق رقم 1

تكلفة مقارنة للوازم المتر المربع من السند المتماسك مع البناء بالنسبة لارضية حاملة  
لمساحة قدرها 30 م<sup>2</sup>.

على الرسم البياني المجاور لا ترمز الوحدات  
على الاحداثيات الرأسية الى قيمة مطلقة .

الصفان الكبيران من الاسناد الجديدة المنفصلة  
عن البناء هما :



على أرضية حاملة مصنوعة من خرسانة مسلحة لها امكانية حجز الرطوبة أو فوق فراغ  
واق منها (11).

- أ - وضع مباشر أو غير مباشر لاجزاء فسيفساء على ملاط تحتي من الجير.
- ب - وضع مباشر أو غير مباشر لاجزاء فسيفساء على ملاط تحتي من الاسمنت  
(ينبغي اجتنابه كليا).
- ج - وضع اجزاء فسيفساء منقولة على جبس هو بدوره موضوع على ملاط تحتي  
مصنوع من جبس أو من خليط أساسه مستحلب الراتينج.
- د - وضع مباشر أو غير مباشر لاجزاء فسيفساء منقولة على طبقة أولى من  
الخرسانة مصنوعة من مستحلب الراتينج.

- هـ - وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء منقولة على مستحلب الراتينج فوق ملاط تحتيّ من مستحلب الراتينج على فرشّة من آجر مثقوب .
- و - وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء منقولة على طبقة أولى من مستحلب الراتينج وعلى طبقة تدخل من خرسانة الطين الممدّد .
- ز - وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء منقولة على طبقة أولى - راتينج ومواد مبيّسة - موضوعة على طبقة تدخل أساسها راتينج ومواد مبيّسة .
- ن - وضع اجزاء فسيفساء بعد نقلها على طبقة أولى - راتينج مع مواد مبيّسة وملاط تحتيّ - ثم مستحلب الراتينج على طبقة تدخل هي بدورها فوق آجر أو خرسانة طين ممدّد .

على أرضية مكونة من قاعدة قنفيذية ومن قالب ومن غشاء من الاسمنت ومن حاجز للرطوبة ( ١١١ )

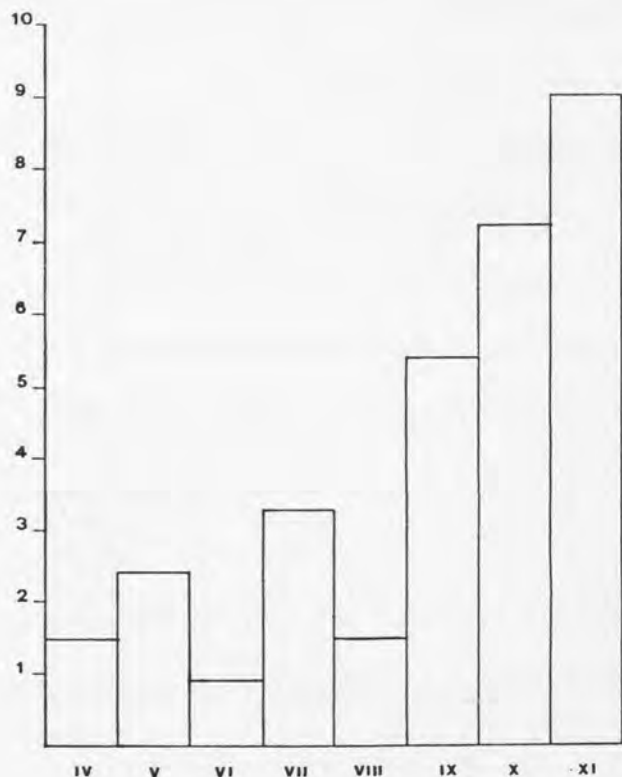
- أ - وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء على ملاط تحتيّ من الجير .
- ب - وضع مباشر لاجزاء فسيفساء على ملاط تحتيّ من الجير .
- ج - وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء سندها مكوّن من طبقة أولى أساسها مستحلب راتينج على ملاط تحتيّ مصنوع من ملاط الجير ومستحلب الراتينج .

## ملحق رقم 2

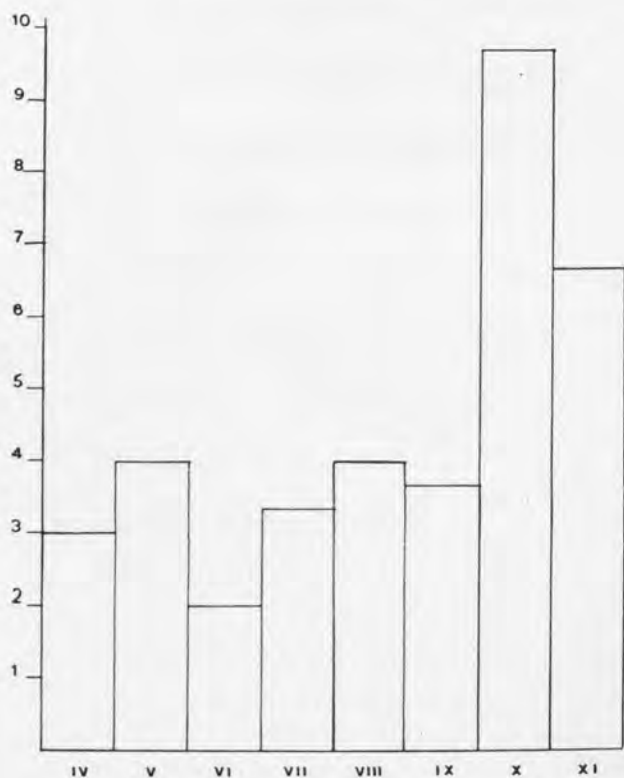
مقارنة تكاليف وخصائص اللوازم الضرورية لانجاز متر مربع

من السند الجديد المنفصل عن البناء

- سنقوم بمقارنة تكاليف اللوازم وآجال الانجاز ومقاومة الضغط ومقاومة الجذب وقابلية الالتصاق ومقاييس تناسب التمثط والقابلية للقلب .
- في الرسوم البيانية التالية ليست للوحدات على الاحداثيات الرأسية قيمة مطلقة ، وأجهزة الاسناد الجديدة مبيّنة على محور الاحداثيات الافقية . وبالنسبة لكل الرسوم البيانية رُفمت المجموعات على النحو التالي :
- سند من خرسانة الاسمنت ملصق بالمكعبات ( يجتنب ) ( IV ) .
- سند من خرسانة صنع مسبقاً مع طبقة تدخل ( V ) .
- سند من ملاط الجير ( VI ) .
- سند خشبي يتحمل الرطوبة ( VII ) .
- سند جبسي أو جصي ( VIII ) .
- طبقة أولى اساسها الراتينج الممزوج بمادة ميبّسة مسلحة بنسيج الزجاج أو ماط الزجاج ( IX ) .
- ساندويتش منجز مباشرة على قفا الفسيفساء ( X ) .
- سند منجز بواسطة ساندويتش صناعي ( XI ) .

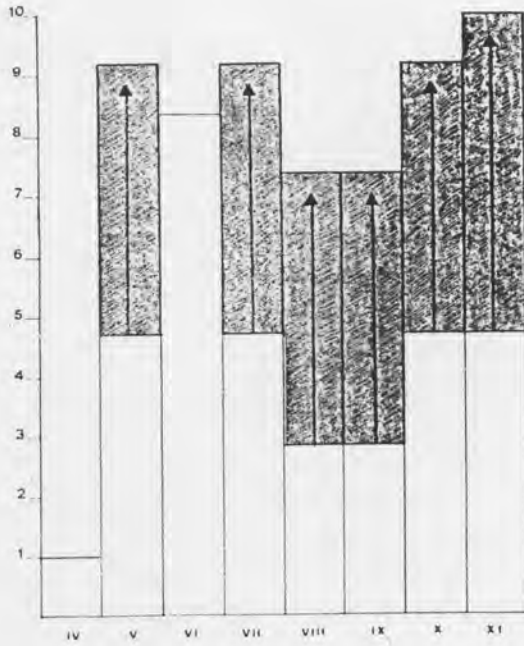


الوقت اللازم لانجاز متر مربع من السند  
المستقل عن البناء.



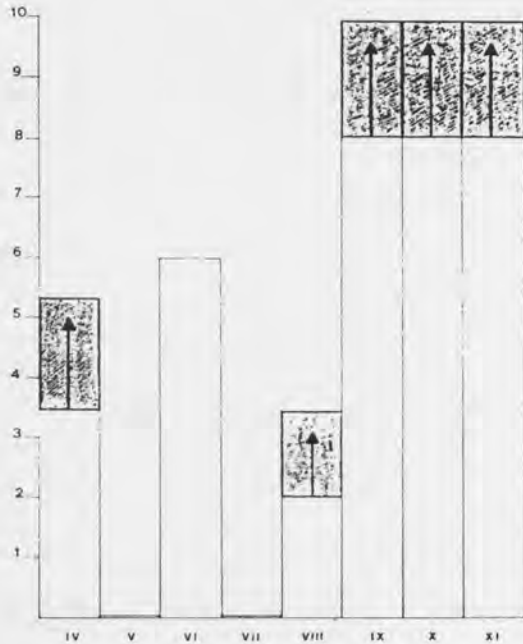
### تكلفة اللوازم

يرمز هذا الرسم البياني الى تكلفة المتر المربع من  
سند جزء من الفسيفساء منفصل عن البناء مساحته  
أقل من 3م<sup>2</sup>.  
ومن المهمّ الاشارة الى أن تكلفة السند المنفصل عن  
البناء متناسب عكسا مع الوزن، فكلما كان السند  
أخف وأكثر مقاومة كلما كانت التكلفة اكبر، وتتضمن  
تكلفة اللوازم حسب اهمية أبعاد الجهاز المتحمل  
للفغوط الميكانيكية : الوزن الاولي، الوزن الاضافي،  
الصلابة، الخ...



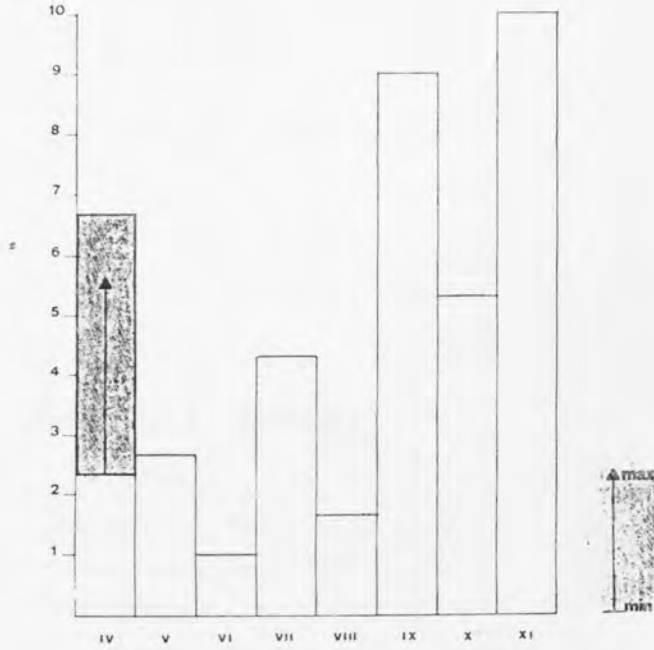
## القابلية للتغيير

أكثر الاجهزة يصعب تغييرها الى حد ما وأصعبها تغييرا الجهاز المصنوع من اسمنت وأسهلها تغييرا الراتينجات المستطبة.



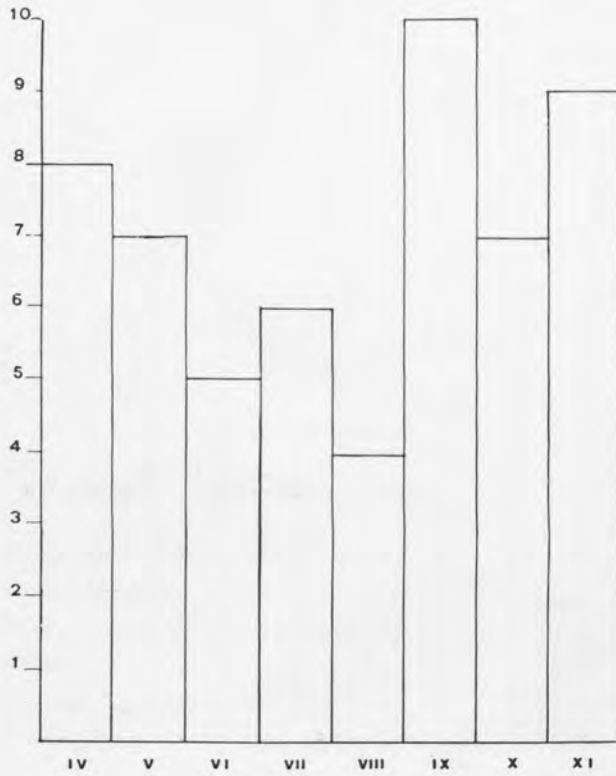
## قابلية الالتصاق

طبقات التدخل الملدنة بمعادة البلاستيك شديدة الالتصاق . الجبس اقل التصاقا الا اذا أضفنا اليه راتينجات . ومن بين الراتينجات يمكن أن نختار تلك التي لها قابلية أنسب للالتصاق.



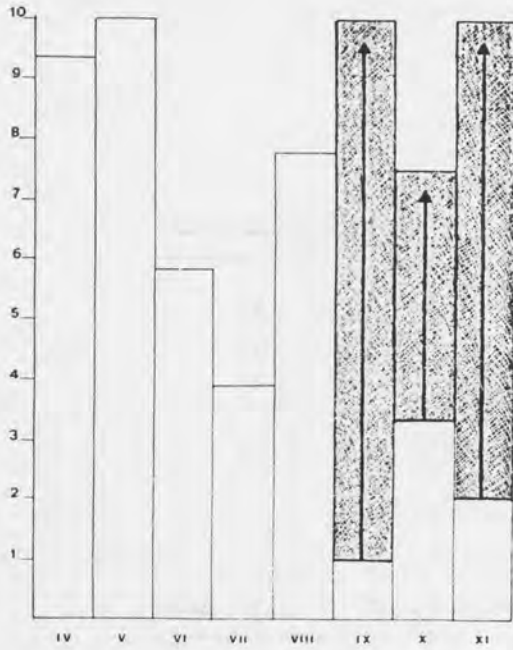
## مقاومة الجذب

أكثر الاسناد لها قدرة كبيرة على تحمل الضغط في حين أن الراتينجات الممزوجة بمادة مبيسة والساندويتشات التي أساسها تلكم الراتينجات لها خاصيات تمكنها من تحمل الجذب الى حد كبير.



## تحمل الضغط





## مقياس التناسب لدرجة التمثط

من المهم جدًا التحكم في درجة التمثط لانجاز اسناد كبيرة .

ان الراتينجات والسندويثات التي أساسها الراتينج هي الوحيدة التي تمكن من اختيار درجة التمثط الأكثر ملاءمة للسند المختار .

الجير والجبس والاسمنت كلها مواد صلبة وهي في الآن نفسه سهلة التكسير.



## الفهرس

### مقدمة

- 3 شكر وتقدير
- 5 تمهيد لسيفات آردار
- 7 مقدمة بقلم باولو مورا
- 13 معجم

### القسم الاول : اكتشاف الفسيفساء : مخطط عمل

### المقدمة

- 17
- 19 I - الاجراءات الاولى
- 21 II - ترك الفسيفساء في مكانها الاصلي وتغطيتها بالتراب
- 22 III - ترك الفسيفساء في مكانها الاصلي وعدم تغطيتها بالتراب
- 24 IV - اقتلاع الفسيفساء اجزاء متعددة ووضعها في مكانها الاصلي على سند متماسك مع البناء
- 30 V - اقتلاع الفسيفساء اجزاء متعددة ونقلها الى سند جديد منفصل عن البناء
- 34 VI - اقتلاع الفسيفساء صبرة واحدة ووضعها في مكانها الاصلي على سند جديد متماسك مع البناء
- 36 VII - اقتلاع الفسيفساء صبرة واحدة ونقلها الى سند جديد منفصل عن البناء
- 37 VIII - معالجة الشغرات، تقديم وعرض

مدخل

- 43
- I - اعداد الفسيفساء قصد نقلها وعملية النقل
- 44
- II - ارضية ثابتة من خرسانة الاسمنت المسلح مشفوعة بطبقة  
تدخل
- 47
- III - ارضية ثابتة من خرسانة الجير
- 52
- IV - بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الاسمنت ملتصقة  
بالمكعبات
- 55
- V - بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الاسمنت المسلح مشفوعة  
بطبقة تدخل
- 57
- VI - بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الجير ملتصقة بالمكعبات
- 60
- VII - سند خشبي
- 62
- VIII - سند جبسي
- 65
- IX - سند من طبقات راتينج مسلح
- 68
- X - سند في شكل ساندويتش ينجز على قفا الفسيفساء
- 71
- XI - ساندويتش صناعي يلصق بقفا البلاط
- 75
- ملحق رقم 1 : تكلفة مقارنة للوازم المتر المربع من السند  
المتماسك مع البناء بالنسبة لارضية حاملة  
لمساحة قدرها 30م2
- 79
- ملحق رقم 2 : مقارنة تكاليف وخصائص اللوازم الضرورية  
لانحاز متر مربع من السند الجديد المنفصل عن  
البناء
- 81

1870

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

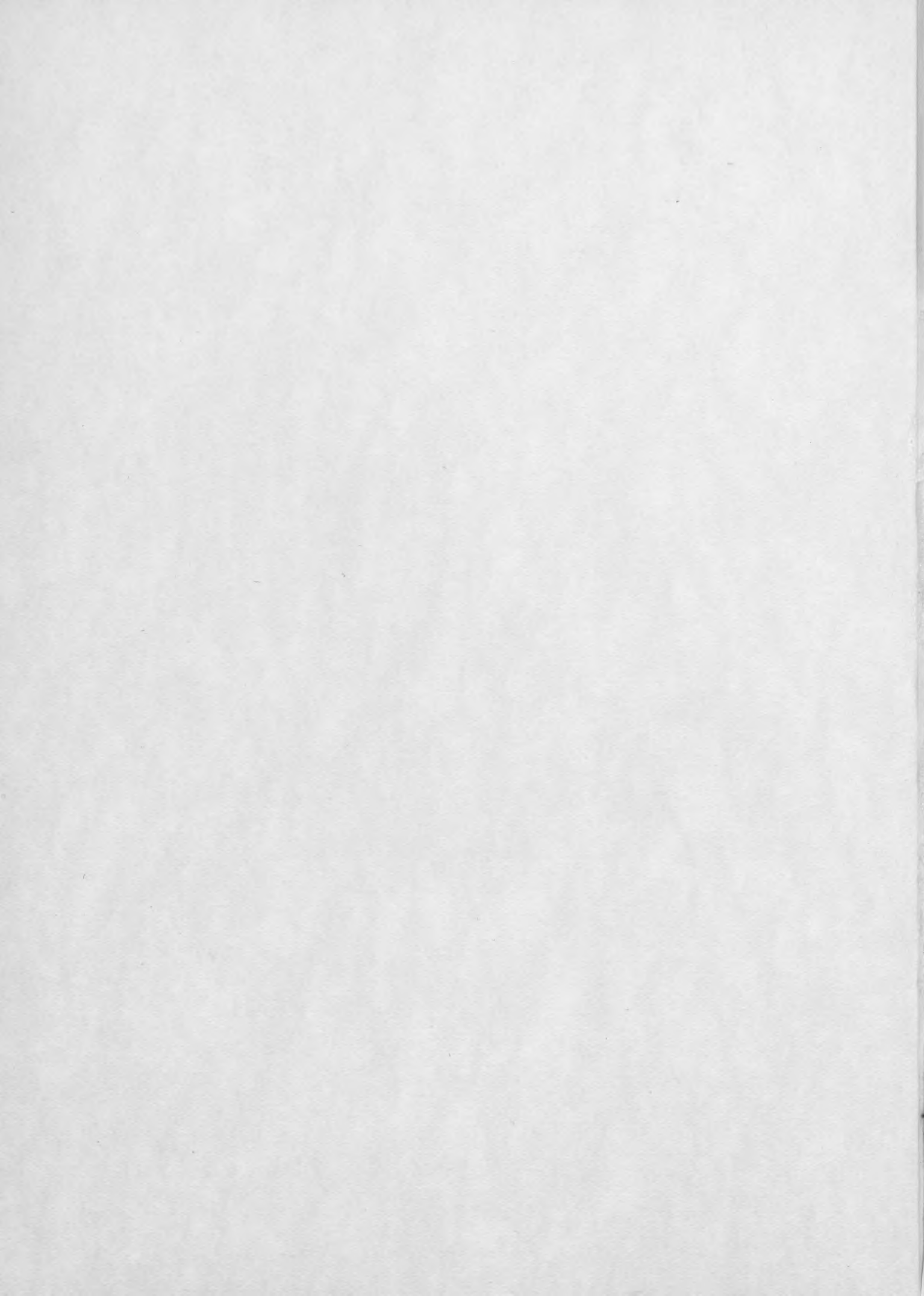
...

...

...

...

...



المركز الدولي للدراسات من أجل المحافظة على الممتلكات الثقافية وترميمها .

