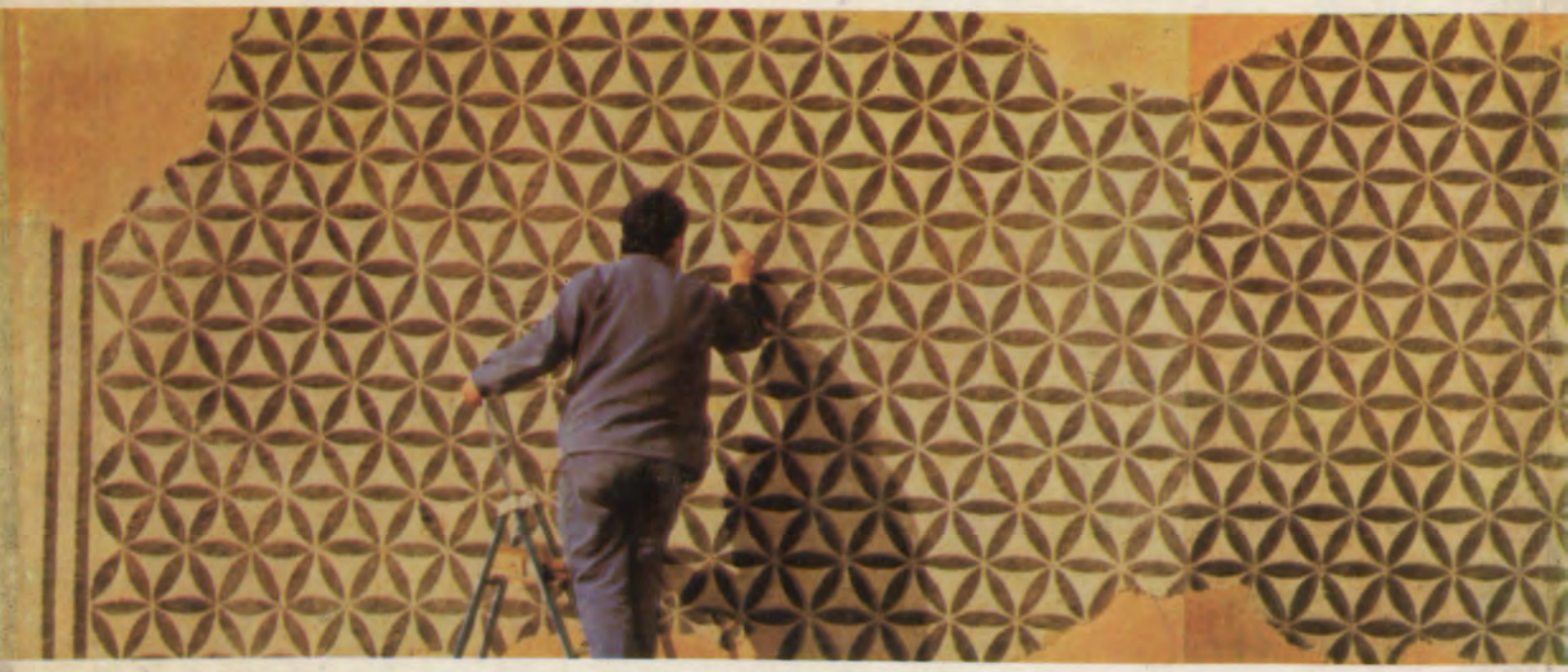
فسيفساء رقم 2



الصّيانة قرطاج 1978 بيريقو 1980

إيكروم

فسيفساء رقم 2

الصيانة - قرطاج 1978 بيريقو 1980 -

نشرّية اللجنة الدوّلية للمحافظة على الفسيفساء

بالفرنسية :

فسيفساء رقم 1 : التفكّك والمحافظة

فسيفساء رقم 2 : الصيانة

بالانقليزية :

فسيفساء رقم 1 : التفكّك والمحافظة

فسيفساء رقم 2 : الصيانة

بالعربية :

فسيفساء رقم 2 : الصيانة

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

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 دومـــارى .
أعدّ النصّ العربي عبد القادر القليبي والمنجي النيفر .

حقوق النشر محفوظة . المعهد القومي للآثار والفنون 1987

شكـــر وتقديـــر

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

وقد أعدّ النصوص كل من : ايرينا آندرسكو، كلود باسيي ، المنجي النيفر، قاييل دي قيشان ، هانري لا فانيو،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

تمهيـــــــــــــد

عندمـــــا شعـــر الايكـــــــروم بـــقلّة اهتمام المسؤولين بالمحافظـــة على الفسيفساء ،نظّمت ندوة حول هذا الموضوع في نوفمبر 1977، وقد أفضت هـــذه الندوة الى نتائج فاقت توقّعاتنا اذ انبثقت عنها لجنة للمحافظة على الفسيفساء. وقد نشر مكتب هذه اللجنة منذ ذلك الحين أعمال الندوة تحت عنوان فسيفساء رقم1 بعنوان :" التدهور والمحافظة" بالفرنسية أولا،ثم بالانقليزية. ثم اِجتمع المكتـــب بقرطاج،ثم ببيريقـــو. وعن تلك المداولات اِنبثقت هذه النشرية : فسيفساء رقـم 2 تحت عنوان : ،، الانقـــاذ ،، وسيخرج القارىء من مطالعته لها بما يحمله علـــى الاعتقاد بأن منهجية للعمل هي بصدد تعويض التجارب المتفرقـــة.

ويطبع المكتب كذلك نشرية اخبارية صدرت منها اربعة أعداد أرسلت مجانـــا الى أكثر من ثلاثمائة قارىء. وينوي كذلك توجيه أعمال اللجنة نحو الفسيفســـاء الجداريـــة.

كل هذا من شأنه أن يشجّعنا ويبرهن - ان لزم الامر - على أن الايكـــروم يمكن أن تسهّل التعامل بين الاختصاصيين في ميدان كان مهملا، ويمكن كذلـــك أن تساعد على العمل الجماعي من أجل الحفاظ على التراث.

ولن يتمكن الاخصائيون في المحافظة على التراث من مجابهة التحدّي المهـــول الذي يواجهه حيلنا ومن ايصال التراث الذي تلقيناه في أسلم حالة ممكنة الى مـــن بعدنا الا بتظافر الجهـــود.

سيفـات آردار

مـــــدير مركز روما لصيانة الممتلكات الثقافية
(ايكـــروم)

مقدمـــــــــة

قـــدّم هـــذا النـــص مجموعة من الاختصّاصيين الدّوليين، شرعـوا في اعداده أثنـاء ندوة بدأت جلساتها بقرطاج وانتهت ببيريقو، ولا نطمع في أن نجعل من هذا النصّ مجموعة دروس في الصيانة، فهو لا يقترح حلولا ولا مجموعة تدابير جاهزة ولكنه معالجـة منهجية تعتمد على تجربة فريق من المؤرّخين والفنّيين .

ويقتصر على الفسيفساء الأرضية ولن يطرق الفسيفساء الجدارية أو شبيهاتها كالتي تستعمل ،، المكعّبات ،، المذهّبة أو الحصيات المدوّرة والمربّعة ويمكن أن نطـوع الطرق المقترحة الى التقاليد المحلّية وستمليها في كثير من الاحيان امكانية اقتناء المواد .

فبصفة عامّة ننصح بأن تبذل كل الجهود للمحافظة على الفسيفساء في مكانهـا الأصلي وبعدم اقتلاعها، لكن اذا أجبرتنا الظروف فسيكون الاقتلاع أحيانا ضروريـا .

وبهذه النظرة سنصف طرق الاقتلاع الجديدة وأنواع الأسناد الحديدة الممكـن استعمالها كما سنشير في هذه المقدّمة الى بعض الخطوط العامّة لطرق التدخّل .

الاقتـــــلاع

القاعدة العامة بالنسبة للفسيفساء ـ كما هو الشأن بالنسبة لكل عمل فنـي ـ هي أنه كلما كان حجم التدخّل قليلا 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 الحديدة يجب أن نتذكر أنه يتحتم صنعها من طرف فنيين، والا كان السنـد

الذي نحصل عليه أثقل مما يلزم وأكثر تكلفة وأقل مقاومة. واذا بقيت الفسيفساء بعد قلعها عرضة للنقل من أجل الخزن أو العرض فاللوحات على شكل ساندويتشات تكون أكثر ملاءمة ،وعلى عكس ذلك اذا اقتضى الامر بأن ترجع الفسيفساء الى مكانها الاصلي، يمكن استعمال طريقة أقلّ تكلفة تتمثل في اعادة وضعها على سرير من ملاط الجير لا على ملاط من الاسمنت ملتصق بالمكعّبات اطلاقا.

مشاكل الفسيفساء التي تبقى في مكانها الاصلي وتكون في وضع يمكّن الجمهور من الوصول اليها.

لئن كانت احدى الوظائف الأصلية للفسيفساء الأرضية هي المشي فوقها فمن الضروري التوّصل الى اجتناب دوسها، اذ كثيرا ما نعثر على هذه الفسيفساء الأرضية في حالة هشّة للغاية الى درجة اننا حتى لو مشينا فوقها بنعل من الوبر،فان اديمها سيصاب بتآكل بطيء لكنه حتمّي يضاف الى الضغط الميكانيكي الذي سيسلّط بطبيعة الحال على مسالك معينة مما يتسبّب عنه تدمير العمل الفني لا محالة.

العرض النهائي

يشتمل العرض النهائي للفسيفساء على ثلاثة جوانب.

يتعلق الجانب الاول بالتنظيف الذي يتمثّل في ازالة كل مادة اجنبية ملتصقة بالمادة الاصلية دون الاضرار بها اطلاقا.

ويتعلّق الجانب الثاني من المشكل بأديم الفسيفساء عندما يكون معطّبا غير مقروء. حيث تختلف الآراء في هذه النقطة بالذات لكن يجب التأكيد على أن كلّ صقل حتى الذي تمّ بغاية الحذر والرقة يتلف جزءا من المادة الأصلية ،فيجب على عكس ذلك بعد ان نكون قد نظّفناها بغاية الدقة محاولة ابراز اللون بطلي الفسيفساء واشباعها بمواد ملائمة وهكذا، حتى اذا لم تصبح الخطوط أكثر وضوحا فان العمل الفنّي لا يتضرّر على الاقل.

ويتعلّق الجانب الثالث للتدخل المقصود به الحفاظ على الفسيفساء بالمرحلة النهائية وهي ولئن لم تكن ضرورية فهي صالحة اذ تجعل خطوط العمل الفنّي اكثر وضوحا. ويتمثّل هذا الجانب الثالث في سدّ الثغرات لكن يجب أن نلاحظ في هذا الصدد اننا لم نجد بعد حلّا مرضّيا لهذا المشكل في ميدان الفسيفساء.

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

- ثغرات لا يمكن سدّها
- ثغرات يمكن سدّها

وفي هذا الصدد ننصح بقراءة النشريتين التاليتين ،، فسيفساء رقم1،، ايكروم ص 78 - 81 ،، و ،، المحافظة على الرسوم الجدارية ،،نشر كومبوزيتورى ص 347 -369. لكن التحليل النظري لا يمكّن دائما من تبسيط التطبيق العملي ،لذا سننظر بأكثر امعان الى المشكل التطبيقيّ بالنسبة الى خصوصيات الفسيفساء الأرضية.

الثغرات الكبيرة التي لا يمكن سدها

يمكن أن تتمّثل في مظاهر مختلفة حسب حالة المحافظة التي نجد عليها العمل الفني :

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

ب) تلف الطبقات المعدّة لوضع المكعّبات وذلك في مستويات مختلفة.

ج) تلف كل الطبقات المعدّة لوضع المكعّبات.

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

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

وفي الحالة الثانية يمكن أن نعوّض الطبقات العميقة المعدّة لوضع المكعّبات بطبقات جديدة مصنوعة من نفس المادّة التي صنعت منها الطبقات الاصلية حتى نصل الى أعلى مستوى وجدناه مع ابقاء خط يبيّن الحد بين المادة الاصلية وتلك التي صنعت حديثا.

وفي الحالة الثالثة من النقص نسدّ الثغرات كما ورد في الفقرة السابقة الى حدّ أعلى مستوى باق من الارضية المهيّأة.

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

وعلى عكس ذلك فالثغرات التي يمكن سدّها قد تكون موضع مكعّب واحد أو خط مستقيم أو مكسّر يحتوي على مكعّب أو مكعّبات كما يمكن أن تكون ثغرات صغيرة ناتجة عن فقدان مجموعة من المكعّبات لا تحمل زخارف اللوحة الفسيفسائية أو رسومها التمثيلية التي تكون اعادتها غير متأكدة.

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

فاذا كانت الثغرة من الصنف الذي يمكن سدّه ،وجبت اعادة صنعها بأصغر جزئياتها باعتبار ان الهدف الاساسي هو انجاز التدخّل دون المساس بوحدة العمل الفني.

وفي أحسن الظروف يمكن سدّ الثغرات بأكثر دقّة لو كنا نعرف طريقة بسيطة لمعالجة أديم المكعّبات التي ارجعناها الى مكانها.

وحتى نتحصّل على هذه النتيجة،وان كنّا لا نملك عصا سحرية ، فاننا نستطيع الايعاز لها بطريقتين :

- معالجة خاصة لاديم المكعّبات .
- تدخّل ،على غاية من الانتظام،تراعى فيه أحجام المكعّبات بكل دقة.

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

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

باولو مورا

رئيس اللجنة الدولية

للحفاظ على الفسيفساء

معجـــــــــم

المقـــوّى : مادة نضيفها لتغيير خاصيات الجص أو الملاط أو المصطكى .

الخليط : مجموع مواد مختلفة غير متجانسة تكوّن كلا. وفي ميـــــدان البنـاء 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 مركّبا مـــن رمل وحصى دقيق ،متوسّط أو كبير الحجم مدحرج أو مجـــروش، نسبة الحبيبات فيه متّصلة او غير متّصلة ويفرّق بعضهم بيـن الرّمل ومواد الخليط (الحصى والحجارة).

القاعـدة : صفّ من الحجارة موضوعة افقيا وعلى وجه التعميم كل سنـــد لطبقة عليا حتى ولو كان مصنوعا من مادة غير الحجارة.

الخرسانـة : كتلة اصطناعية من الحجارة والحصى والرمل يشدّ بعضها الى بعض مالط يكون عموما من النوع الذي ييبس بالماء.

الخرسانة المسلّحة : اسمنت في داخله تسليح معدني الغاية من وضعها مقاومـــة مفعولي اللّي والجذب اللذين لا تقاومهما بما يكفي الخرسانـــة العادية بينما تقاوم هذه الاخيرة قوى الضغط العادّي.

خرسانة الاسمنت : خرسانة مالطها المائي اسمنت طبيعي أو اصطناعي.

خرسانة خفيفـة : مجموع مواد خفيفة مشدودة بعضها الى بعض بصفة اصطناعيـة بملاط كثيرا ما يكون من النوع الذى ييبس بالمـاء.

غشـــاء : طبقة خفيفة غير منفذة للماء من ملاط او خرسانة موضوعة على أرضية أو قبو أو قالب أو دعامة أو بلاطة من الخرسانـــة المسلّحة لمنع نفاذ الماء أو ادراك مستوى أو تقويم سطح.

مادة مقوية : مادة عضوية أو غير عضوية نضيفها الى ملاط لنكسبه قوة.

الجير المطفأ : هيدروكسيد الكلس يختلط بغاز الفحم الموجود في الهواء فيتصلّب ويكوّن كربونات الجير (أو الكلس).

الجير الحي : أكسيد الكلس يحصل باحراق حجر الكلس فيخلط بالماء للحصول على الجير المطفأ.

الاسمنت : مادة ذروريّة تكوّن مع الماء أو مع محلول ملحي عجينا طيّعا مالطا قادرا على تكتيل مواد مختلفة عندما يتصلّب.والاسمنت خليط من الكلس وسيليكات الالومين والحديد المزموه باضافة الفحم المسحوق ويوضع الكل في أفران خاصة وعندما يخلط بالماء تحصل تفاعلات كيميائية معقّدة على مراحل تتمثّل في تمدّد وانقباض تفضي نهايتها الى مادة صلبة جدّا.

طبقة تدخل : طبقة تفكّك أو تغيّر بسهولة ،تقحم بين طبقة المكعّبات وسندها وتمكّن عند اللزوم من قلع طبقة المكعّبات دون خطر.

مائع الاسمنت : خليط من ماء واسمنت وبعض المقويات عند الاقتضاء والكلّ على جانب من الميوعة كاف ليجعله 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 مسلّحة تستعمل كسند أو لتغليف أرضية أو جدار.

عنصر : كل جرم أو شيء يساهم في تكوين كلّ وفي خصوص الفسيفساء كل جزء نضطرّ الى فصله عن المجموعة.

ماء الجير : محلول لبني لهدروكسيد الكلس.

ملاط مائي : خليط اصطناعي لحبّات الرمل يجمعها مالط يتصلّب عندما يضاف الماء الى مركّباته (كلس ، اسمنت) يستعمل لشدّ عناصر مركّب أو بناية بعضها الى بعض أو لصنع طلاءات.

ملاط اصطناعي : مجمع مواد طبيعية أو اصطناعية (مسحوق المرمر،كويرات بلورية) يجمع بينها راتينج اصطناعي مكون من عنصر واحد أو من عدّة 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 التنضيد : خليط من راتينج اصطناعي ورمل دقيق ومواد اضافية.

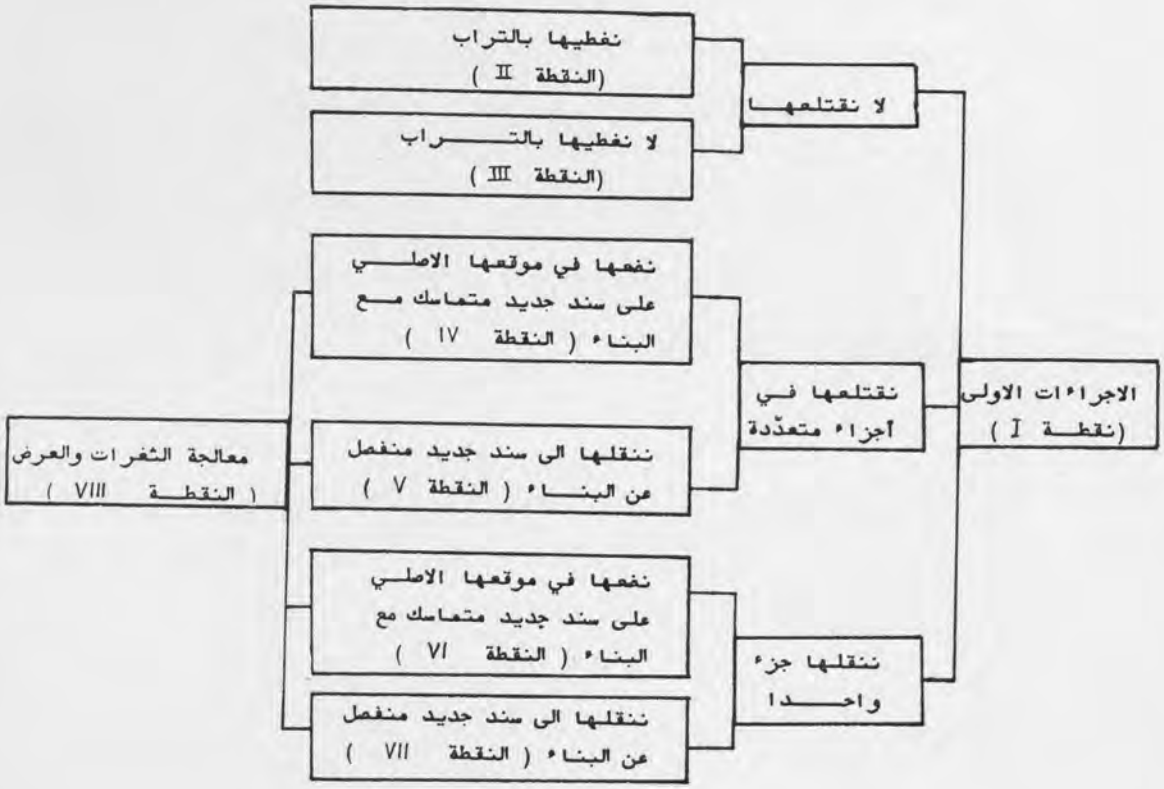
بوزولان : تربة بركانية.

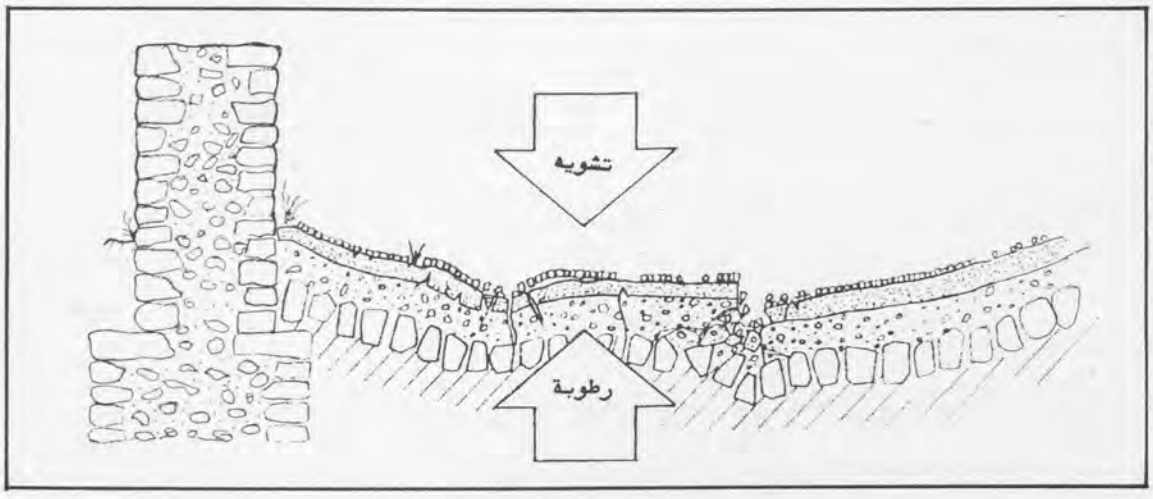
القسم الاوّل

اكتشاف فسيفساء : مخطّط 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 اختصاصّي ولئن لم تكن هنالك مجموعة طرق جاهزة ،فاننا سنحاول رغم ذلك تعداد العمّليات الأساسية التي يجب القيام بها.





الرسم رقم 1 عوامل تشويه فسيفساء غير مصانة

* لتسهيل قراءة وفهم هذه التوصيات فضّلنا أحيانا اعادة بعض الفقرات برمّتها على الاشارة الى أرقام الفصول أو الفقرات . اذ ليس هذا العمل اطروحة وانما هو دليل عملي وستتناول النشريات المقبلة من سلسلة ،، فسيفساء ،، التي تصدرها الإيكروم جملة المشاكل التي تطرحها كل حالة على حدة بأكثر توسّع كما ستتناول من جديد كل طريقة عمل تعرّضنا اليها بسرعة في هذا النص .

I. ـ الاجراءات الاولـى

تحت تسيير آثـــاري :

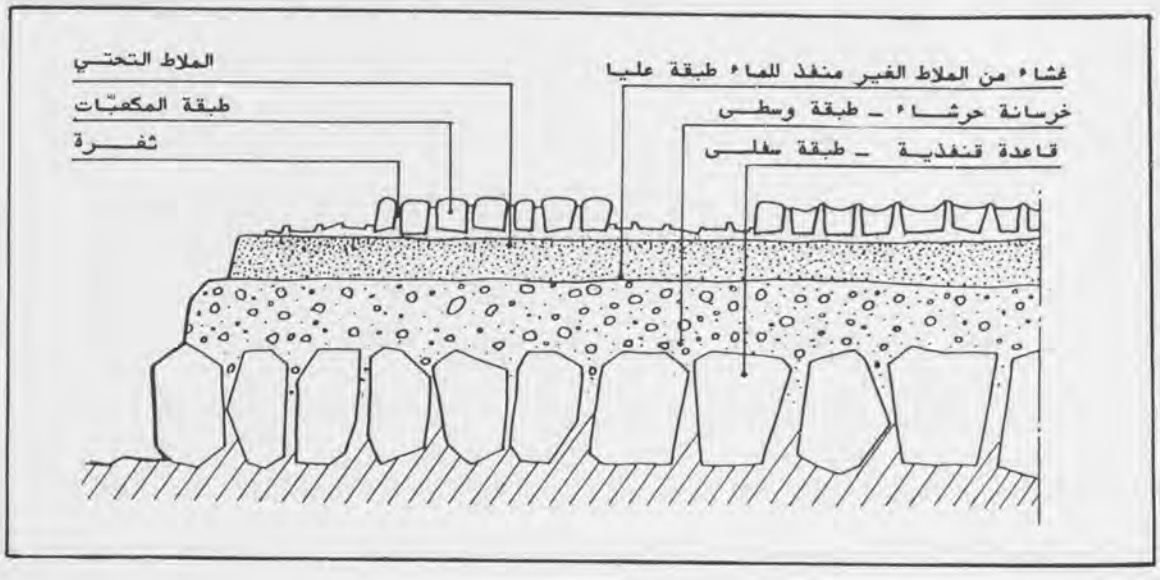
1.1 حماية الموقع من التقلّبات الجويّة مع التفكير في وضع جهاز لتصريف واجـــلاء المياه .

2.1 تنظيف الملاط بمسجّة ،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 هشّة ،محدودبة أو منفصلة . و اذ اك نتجنّب تفكّكها .ترك ما علق بها من كلس صلب صعـــــب الازالـــة .

3.1 التقاط كل المكعّبات التي إنفصلت وتجميعها حسب نوعها ومصدرهـا .

4.1 اقامة كشف بالصور الشمسية ، أسود وأبيض ،ثم بالالوان،بالطريقة العموديـــة ان امكن ذلك (وضع مقياس متري وبيان للألوان،والاّ طبّقنا عليها شبكة مقاييس ملائمـــة) .

5.1 اقامة كشف متري باسلوب التثليث والتفدين . واذا فصلت بعض الاجزاء ثغـرات هامّة اضطررنا الى اتخاذ اجراءات اكثر دقّة كأن نخطّ سطورا تحصر ترتيـــب



الرسم رقم 2 : حالة الفسيفساء عند الاكتشـــاف .

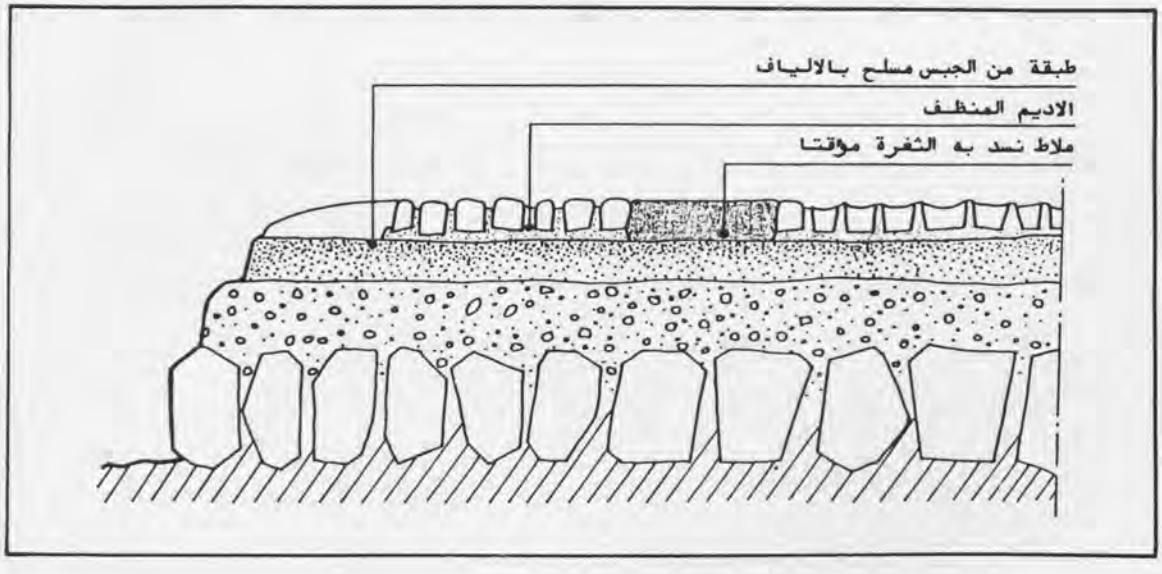
الصور أو أن نقيم كشفا بواسطة شبكة مكوّنة من خيوط ذات زوايا قائمة (ضلعها نصف متر مثلا).

6.1 اجتناب تفتّت الحواشي بشدّها مؤقّتا بملاط من طين أو جبس أو جير (انظر الرسمين رقم 2 و 3). ولا يستعمل الاسمنت البتّة وفي كل العمّليات التالية نحاول استعمال مواد متلائمة فيما بينها وشبيهة بالمواد القديمة وخاصة الجير.

7.1 اتّخاذ قرار أو حمل المسؤول على اتّخاذ قرار في مصير الفسيفساء. وهذه المرحلة حاسمة فلا يجب التدخّل بأيّ شكل من الاشكال الا بما تستوجبه الصيانة المؤقّتة ما دام القرار النهائي في مصيرها لم يتّخذ بعد.

حسب نوعية هذا القرار يمكن الاختيار بين ستّة حلول :

- تركها في مكانها الاصلي ،وتغطيتها بالتّراب .
- تركها في مكانها الاصلي وعدم تغطيتها بالتراب .
- اقتلاعها في عدة اجزاء ووضعها من جديد في مكانها الاصلي على سند جديد متماسك مع البناء.
- اقتلاعها في عدة اجزاء ونقلها الى سند جديد منفصل عن البناء.
- اقتلاعها صبرة واحدة ووضعها في مكانها الاصلي على سند جديد متماسك



الرسم رقم 3 : استعمال قطعة شدّ نهائية من الجبس .

مع البنـاء.

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

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

11. - ترك الفسيفساء في مكانها الاصلي وتغطيتها بالتراب

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

2.11 اعادة حملة تصوير شمسي لفائدة التوثيق والنشر.

3.11 ويمكن تغطية الفسيفساء، لمدة بضعة اشهر خلال فصل الشتاء، بورقة من البولييتيلان تعلوها طبقة من الرمل المغسول سمكها 20 صم أو تربة بركانية الأصل أو من مواد مشابهة موطّدة ويكون من المضرّ جدّا بالفسيفساء أن نبقي فوقها غشاء مشمّعا 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).

4.11 وبالنسبة لمدّة طويلة تغطّى الفسيفساء بطبقة من الرّمل المغسول أو البوزلان أو الطين من النوع الممدّد ثم بطبقة من التراب تكون قد وطّدت باحكام ومزجت بمبيد للأعشاب من النوع الهرموني أو بمادة تقتل الشجيرات الطفيلية. ويكون سمك هذه الطبقة 30 صم اذا كانت مدة التغطية قصيرة ومترا اذا كانت المدّة طويلة ويجب تجنّب تغطيتها بالتبن أو النشارة أو كل المواد العضوية.

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

6.11 يجب اعادة رشّ مبيد الحشرات على الأقلّ مرة في كلّ سنة وأكثر من مرة اذا لاحظنا وجود نبات في حالة نمو. اما الدّواء المستعمل لقتل الشجيرات الطفيلية فيمكن استعماله كل سنتين.

111 ـ ترك الفسيفساء في مكانها الاصلي وعدم تغطيتها بالتراب

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

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

2.111 سدّ الثغرات بملاط حرش من حير ورمل مغسول مع اجتناب المبالغة في صقل أديم الفسيفساء للابقاء على جمالها. ويمكن استعمال المكعّبات المجروفة لسدّ الثغرات الصغيرة.

3.111 القيام بتنظيف محكم للفسيفساء، واذا لزم الامر، ازالة ما قد يكون علق بها من كلس اما بكشطه أو اذابته بمواد كيمياوية. ويستلزم هذا الحلّ الاخير مهارة كبيرة، اذ يجب أن نشبعها بالماء، ثم نطوّق المنطقة التي نجرشها بالطّين أو الراتينج ولا تستعمل البتّة الحوامض القويّة ولو كانت مرققة بالماء (كالحامض النتريكي أو الكلوريدريكي أو الكبريتيكي).

4.111 اعادة عملية التصوير الشمسي من أجل التوثيق والنشر.

5.111 اذا كانت المكعّبات قد تعّطبت متّنا وضعها باشباعها بمواد سبقت تجربتها.

6.111 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.

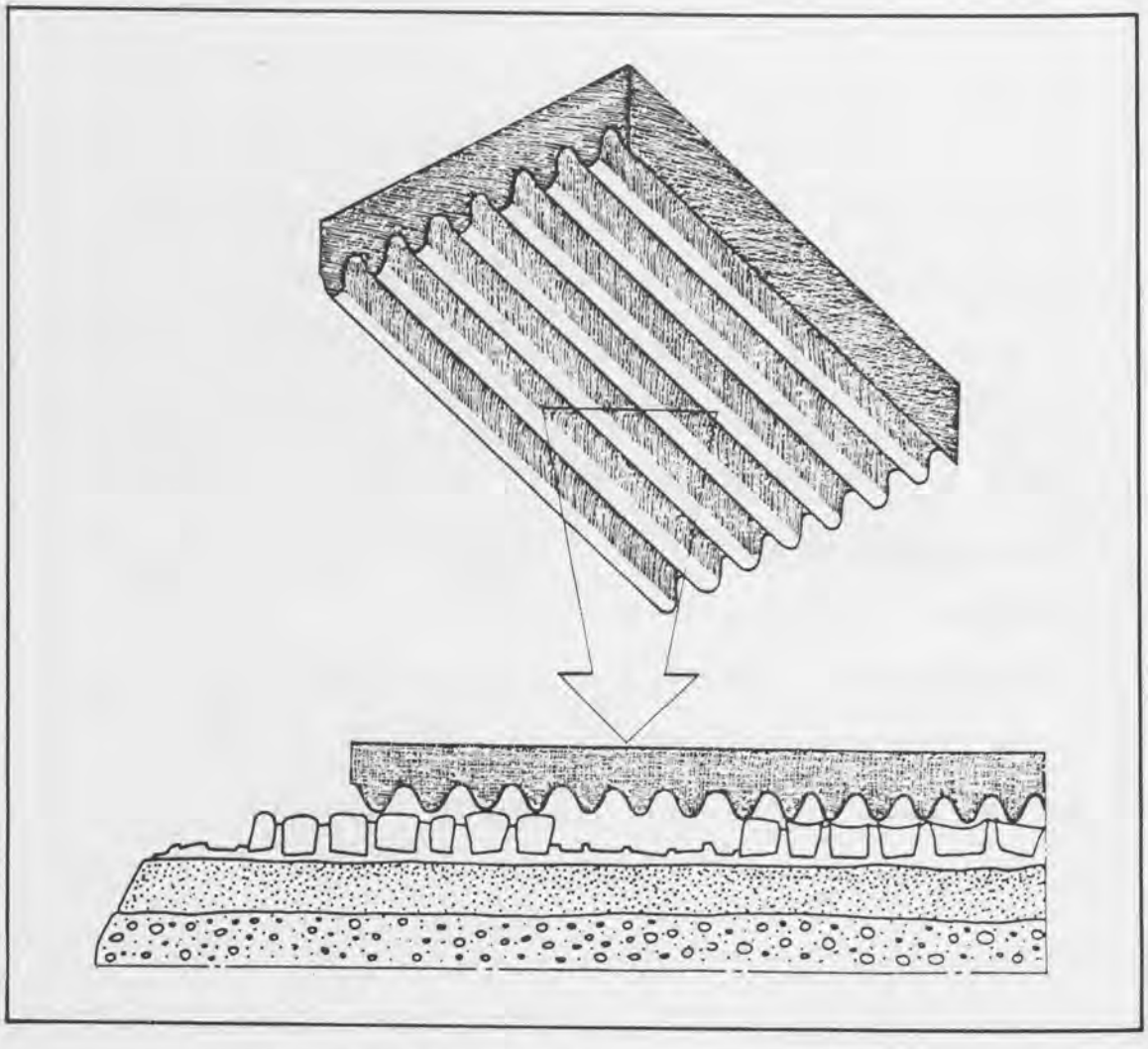
7.111 وضعها بعيدة عن الماء باستعمال الطريقة الأكثر ملاءمة.

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

9.111 تفقّد الفسيفساء بانتظام واعداد وثيقة تصف تطوّر حالة الصيانة بفضل التصوير الشمسي.

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

11.111 حمايتها من التقلّبات الجوية وذلك ببناء محل مهوّى يدخله النور لاجتناب تولد الحييّات.



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

IV. اقتلاع الفسيفساء أجزاء متعدّدة ووضعها في مكانها الاصلي على سنـــد متماسك مـع البنـــاء

1.IV الاقتلاع جـــــزء جـــــزء.

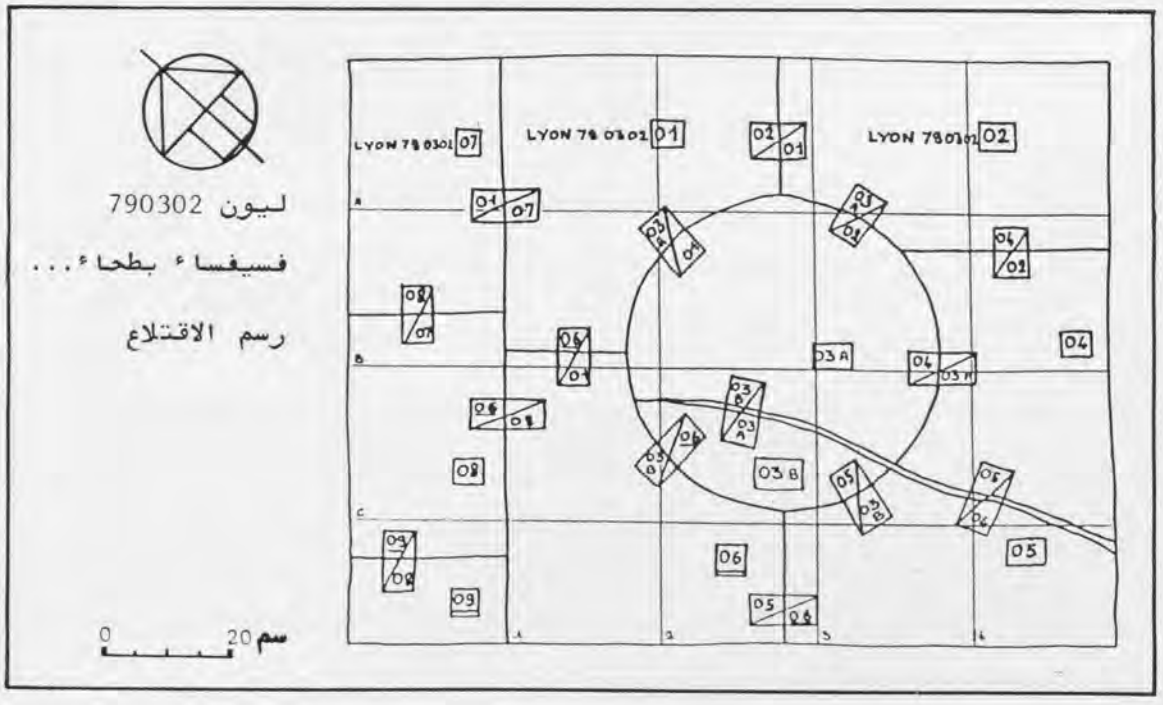
1.1.IV حماية حضيرة العمل من التقلّبات الجوّية وحفر سواق لتصريف واجلاء مياه الامطار.

2.1.IV توثيق كل من العمليّات التالية توثيقا ضافيـــــا.

3.1.IV ازالة كل ما تصلّب فوقها من مواد (انظر 1.11) في صورة ما اذا كانت تضرّ بقابلية المكعّبات للالتصاق اثناء عمليّة الاقتلاع.

4.1.IV اعادة نحت المكعّبات المعطّبة لتحسين التصاق الصمغ بها.

5.1.IV وان اضطرتنا عوامل تقنية (كالنقل أو الخزن) أو ادارية (كضيق الوقت أو نفاد الاعتمادات) الى تقسيم الفسيفساء الى عدّة عناصر، وجب وضع مخطّـــط اقتلاع (انظر الرسم رقم 5) وستأخذ هذه الدراسة العميقة بعين الاعتبـــار الثغرات والكسر، وعند الاقتضاء أرضية اللوحة والحواشي والرّسوم الهندسيـــة والصفوف المستقيمة ويجب تجنّب التقسيم الذي يفضي الى أجزاء ذات زوايا حادة



الرسم رقم 5 : رسم الاقتلاع.

جدّا ومحاولة التقسيم الى أجزاء ذات اكبر حجم ممكن. ولا يجب البتّة تقسيم الرّسوم التمثيلية.

6.1.IV وحالة البلاط هي التي تملي علينا طريقة اقتلاعه. ويمكن أن يكون السند الذي وضعت عليه طبقة المكعّبات هشّا 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 يكوّنون 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 ملاءمتهما.

أ) طريقة الاقتلاع عندما يكون ملاط السند هشّا نسبيا

1. عندما نقرّر نقلها نسدّ الثغرات 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 مرجعيّة على القماش بحيث تصبح الخطوط ذات اللّونين المختلفين حسب الاتجاهات مكوّنة مثلا لأسدية ضلعها 50 صم تقريبا أو يمكن أن تمرّ هذه الخطوط بنقط أخرى تبدو أكثر أهمية.
4. وضع رسم يمثل الشبكة المرجعيّة والخطوط الرئيسية للفسيفساء، واذا ما أردنا تمثيل نتوء الفسيفساء بما في سطحها من تموّجات 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. ونقصّ القماش بسكّين حادّ حسب الشبكة المرجعيّة المختارة، ولا يجوز البتّة قصّ 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 اذّاك ،لوحة أخرى على سطحه ويقلب الساندويتش الذي كوّناه بهذه الصفة حتى نتمكن من تنظيف القفا. واذا ما تفكّكت مكعّبات 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 الجانب الخارجي للّلوحات وحفظها في غرفة جافة مهوّأة في مأمن من الاضرار.

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

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

2. ويجب اعتبار العوامل التالية في اختيار المواد الملصقة :

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

لا يستعمل الغراء المستخرج من الحيوان لانه سريع التأثّر بالرطوبة ، وان اضطررنا الى استعماله وجب اختيار المبيد للفقاقيع 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

التغييـــر.

ومن الضروري اضافة مواد مبيدة للفطر وملائمة للمستحلبات الفينيليـة.

3. وبالنسبة للطبقة الاولى من المواد المسلّحة المكونة لهيكل الترابط المؤقـت، نستعمل قماشا من القطن الذي ازيلت منه المواد الدسمة مهدّب وبدون حاشية، هذا مهما كان الغراء المستعمل.

4. وأما بالنسبة للطّبقة الثانية من المواد المقوّية، فنستعمل حسب الضرورة اما قماشا سميكا من القطن أو ورق الكرافت أو بالنسبة للحالات الصعبة نسيـــج الزجاج.

5. وعندما نريد المحافظة على النتوء أوعندما نجد الفسيفساء مستندة الى طبقة عليا صلبة، وجب أن تكون الطبقة الثانية من المواد المقوية مكوّنة من خشب أو مادّة على شكل نخاريب النحـل.

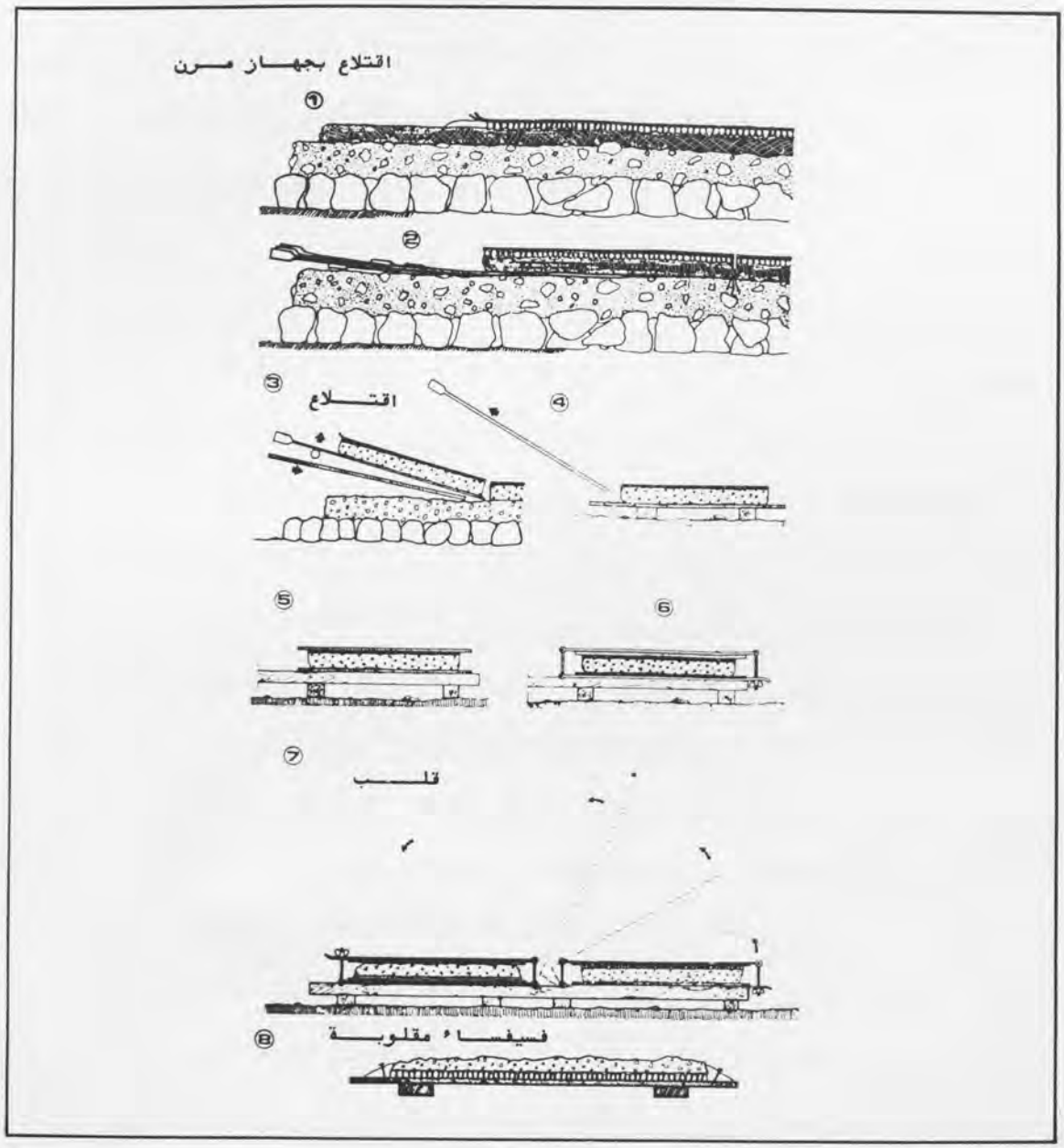
6. قصّ المواد المقوّية حسب مخطط الاقتلاع بأداة اعدّت لهذا الغرض كالمشـرط أو الموسى أو السكّين أو بازميل واضع الجليز، وفي بعض الحالات الاستعجاليـة أو عندما تكون القاعدة كثيفة أو عندما تكون المكعّبات ملتصقة التصاقـــا شديدا بالطبقة العليا أو عندما يوجد اسمنت استعمل في ترميمات سابقة اذّاك نضطرّ الى قصّ طبقة المكعّبات والطبقة العليا، أما بأزاميل أو بمناشير، وعلينا أن نتجنّب هذه العملية كلما أمكن ذلك.

7. قد يكون احيانا من اللاّزم ضرب مجموع الفسيفساء بمدقّ ذي كثافة ملائمـة 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 المكعّبات عن الارض بشق ما تحتها وادخال صفائح من الفولاذ في اتجاه موازٍ لسطح الفسيفساء، والافضل ان يكون ذلك فيما بين الطبقـة العليا والطبقة الوسطى من السند. وتكون عملية القصّ في مستوى أكثر ما يكون انخفاضا ولا يكون مباشرة تحت طبقة المكعّبات، وتدخل الصفائح الفولاذية في وسط الجهة التي يبدأ منها التجريح، ثم تحرّك جانبيا الى اليمين والى الشمال.

9. ادخال لوحة صلبة تحت الجزء من طبقة المكعّبات الذي اقتلع من القاعدة وشدّ

حواشي الجزء من طبقة المكعّبات الى تلك اللوحة بواسطة قطع 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 التأكّد من تماسك المجموع : اللوحة السفلى ـ الجزء من طبقة المكعّبات ـ اللوحة العليا . ويكون

ذلك باستعمال مكابس مثلا، لتجنّب انزلاق بعض الاجزاء عند قلب المجموع.

11. قلب المجموع على اللّوحة التي تستند اليها طبقة المكعّبات ونسخ الرّقم الترتيبي المكتوب على رسم عملية الاقتلاع بدهن لا يفسخ، على أن تكون الأرقام موحّدة المقاييس والشكل.

12. ملاحظة هامة : يجب ترك عناصر الفسيفساء تجفّ قبل خزنها.

2.IV الخـــزن :

1.2.IV صنع أطر من الجبس المحشوّ بألياف القنب تمتدّ على كامل محيط لوحة الفسيفساء.

2.2.IV ازالة ما تبقّى من الطبقات الثلاث العليا والوسطى والسفلى بازميل أو منشار أو مصقل.

3.2.IV الاحتفاظ بالملاط الملصق القديم ان كان في حالة طيّبة، والاّ ازلنا بقاياه وعوّضناه بملاط ملصق آخر يكون لون وكثافة الحبيبات فيه ملائمتين لقفا الفسيفساء، ثم سدّ الثغرات بملاط يسهل تغييره.

4.2.IV ان لزم الامر سوّينا قفا طبقة المكعبات.

5.2.IV استعمال محل سليم، درجة رطوبته قارة يكون محميّا من السرقة والحريق، يمكن ادخال اللّوحات واخراجها منه بسهولة.

6.2.IV ترصيف عناصر طبقة المكعّبات الواحد فوق الآخر على اسنادها المؤقتة ووضعها ان امكن ذلك على حمّالات خشبية تعلو سطح الارض بنحو مترا على اقصى تقدير ووضع علامة على المجموعة.

3.IV صناعة السند الجديد والنقل

1.3.IV انجاز السند الجديد ونوصي بالانواع التالية من الاسناد :

- أرضية قارّة من خرسانة الاسمنت مشفوعة بطبقة تدخل.
- أرضية قارّة من ملاط الكلس تلتصق المكعّبات بها مباشرة وسنصف هذه الاسناد في الفقرتين رقمي II و III من الجزء الثاني لهذه النشرية.

2.3.IV نقل أجزاء طبقة المكعّبات الى هذا السند.

3.3.IV ازالة الغلاف بواسطة سائل مذيب أو بالتسخين الى درجة من الحرارة تتجاوز درجة ذوبانها ،والاّ صارت صعبة التغيير.

V. اقتلاع الفسيفساء أجزاء متعددّة ونقلها الى سند جديد منفصل عن البناء

1.V الاقتلاع جزء جزء

1.1.V حماية حضيرة العمل من التقلّبات الجوّية وحفر سواق لتصريف مياه الامطار.

2.1.V جمع وثائق متنوعة لكل العملّيات التّالية :

3.1.V ازالة المواد الصلبة المتجمّعة فوق الفسيفساء في صورة ما اذا كانت تضرّ بالتصاق الاجزاء بعضها ببعض أثناء تجميعها.

4.1.V اعادة نحت المكعّبات المعّطبة لتحسين التصاق الغراء بها.

5.1.V وان اضطررنا لاسباب فنّية (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 الدّراسة المعمّقة بعين الاعتبار الثغرات والاماكن المكسورة ان وجدت والارضية والحواشي والرّسوم 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.V وحالة البلاط هي التي تملي علينا طريقة الاقتلاع. فيمكن ان يكون السند الذي وضعت عليه المكعبات هشّا نسبيّا ،خاصّة اذا كان الموقع رطبا. وعلى عكس ذلك يمكن أن يكون الملاط التّحتي والطبقتان العليا والوسطى من السند القديم على غاية من الصّلابة بحيث يكوّنون كتلة واحدة. ويمكن أن نجد كلتا 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 هشّا نسبيا :

1. عندما نتوقّع نقلها نسدّ الثغرات التي يمكن أن توجد قصد تجنّب العطب وننصح باستعمال مادّة قابلة للتغيير لسدّ الثغرات .

2. تغطية كامل البلاط بنسيج قطني أزيلت منه المواد الدّسمة نلصقه بالفسيفساء بواسطة مستحلب من نوع الخل البوليفينيلي (P.V.A.) مثلا،على أن توضع حاشية كل قطعة من النسيج على حاشية القطعة الاخرى .

3. رسم شبكة مرجعيّة على القماش بحيث تصبح الخطوط ذات اللوّنين المختلفين حسب الإتّجاهات مكوّنة مثلا لأسدية ضلعها 50 صم تقريبا أو يمكن أن تمرّ هذه الخطوط بنقط أخرى تبدو أكثر أهمّية .

4. وضع رسم يمثّل الشبكة المرجعيّة والخطوط الرئيسية للفسيفساء واذا ما أردنا تمثيل نتوء البساط وتموّجاته وانخفاضاته وضعنا رسما يبيّن مختلف المستويات حسب مجالات متساوية .

5. وعندما يجفّ الكل تماما ، نشرع في اقتلاع الفسيفساء جزء جزء ،على أن يكون حجم كل جزء يسمح لشخص واحد بنقله . ونقصّ القطعة من القماش بسكّين حادّ حسب الشبكة المرجعيّة ولا نقصّ أبدا 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 كوّناه بحيث نتمكن من تنظيف قفا البلاط وارجاع المكعّبات التي تكون قد تفكّكت الى مكانها ونضع كل ما لم نعرف مكانه على حدة بعد تسجيله .

6. نضع رقما على كل جزء من أجزاء الفسيفساء ونصوّرشكله على رسم الاقتلاع الى جانب عدده الرتبي وعندئذ يمكن نقله الى مكان خزنه . ويجب كذلك وضع أرقام على الجانب الخارجي للّوحات وحفظها في غرفة جافّة يدخلها الهواء وفي مأمن من الاضرار.

ب) اقتلاع الفسيفساء عندما يكون السند على غاية من الصلابة مكوّنا معها صخرة صمّاء

1. اذا كنّا ننوي نقل الفسيفساء ، نسدّ الثّغرات 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 المكعّبات ،
- مدى التصاق المكعّبات بالطبقة الوسطى من السّند،
- رطوبة الارض ،
- رطوبة الهواء ،
- درجة حرارة الهواء،
- الاجل المحدّد للعملية ،

عدم استعمال غراء مستخرج من الحيوان لانه يتأثر بالرطوبة ،أواذا 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 موالية مباشرة لعملية اقتلاعها ،كما لا يجب استعمال الغراء المصنوع من المطّاط الصناعي ،لانه يجعل عملية التغيير صعبة .

ومن الضروري اضافة مواد مبيدة للفطر متماشية مع المستحلبات الفينيليّة .

3. بالنسبة للطبقة الاولى المقويّة لجهاز التماسك المؤقّت ومهما كان الغراء المستعمل ،نضع قطعة من نسيج القطن المهدّب الذي ازيلت منه المواد الدسمة وأزيلت حاشيته .

4. وبالنسبة للطبقة الثانية المقويّة 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

جانب من الصلابة ،يجب صنع الطبقة المقوّية الثانية من الخشب أو على شكل نخاريب النحل .

6. قصّ الطبقة المقوّية على حسب رسم الاقتلاع بواسطة آلة مهيّأة لذلك كالمشرط أو الموسى أو السكّين أو بازميل واضع الجليز وفي بعض الحالات (كنقل الفسيفساء بغاية السرعة أو وجود سند على غاية من الكثافة أو التصاق وثيق بين المكعّبات والطبقة العليا من السند أو وجود اسمنت وضع أثناء عمليات ترميم قديمة) ،سنضطر الى قصّ طبقة المكعّبات والسند اما بأزاميل أوبمناشير وعلينا أن نتجنّب هذه العملية كلما أمكن ذلك .

7. قد نضطرّ أحيانا الى ضرب كامل الفسيفساء 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 المكعّبات من الارض بالتجريح وادخال صفائح من الفولاذ موازية لسطح الفسيفساء ،ويفضّل أن تدخل هذه الصفائح بين الطبقتين العليا والوسطى من السند ،ويقع التجريح في أسفل مستوى ممكن ولا يقع أبدا مباشرة تحت طبقة المكعّبات، وندخل أولى الصفائح في نقطة معينة ثم نحرّكها جانبيا ذات اليمين وذات الشمال.

9. اقحام لوحة صلبة تحت طبقة المكعّبات التي اقتلعناها. شدّ طبقة المكعّبات الى هذه اللّوحة بواسطة قطع من الخشب تسمّر أو أطر من الجبس المحشوّ بالالياف.

10. وضع لوحة أخرى صلبة ،عولجت بالموادّ المبيدة للفطر لغاية خزنها مدّة طويلة ، على قفا هذا الجزء من الفسيفساء المغلّف بالقماش ويجب التأكد من تماسك المجموع : اللّوحة السّفلى ـ الجزء من طبقة المكعّبات ـ اللّوحة 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 عملية الاقتلاع بحبر لا يمّحى وبخطّ موحّد المقاييس والشكل على اللّوحة الحاملة الآن للجزء من طبقة المكعّبات .

.12 ملاحظة هامة : يجب ترك عناصر الفسيفساء تجف قبل خزنها.

2.V الخـــزن

1.2.V وضع أطر من الجبس المحشو بالالياف تمتد على كامل محيط لوحة الفسيفساء.

2.2.V ازالة ما تبقى من الملاط التحتي ومن الطبقتين العليا والسفلى بازميل أوبمنشار أو مصقل.

3.2.V الاحتفاظ بالملاط الملصق القديم ان كان في حالة طيبة والا أزلنا بقاياه وعوّضناه بملاط ملصق آخر يكون لون وكثافة الحبيبات فيه ملائمتين لقفا الفسيفساء. ثم نسد الثغرات بملاط يسهل تغييره.

4.2.V ان لزم الامر،سوّينا قفا طبقة المكعّبات.

5.2.V استعمال مكان تتوفر فيه الشروط الصحية بحيث تكون درجة الرطوبة فيه قارة على أن يكون محميّا من السرقة والحرائق ويسمح بنقل ما فيه بسهولة.

6.2.V ترصيف عناصر طبقة المكعبات على اسنادها المؤقتة ووضعها - ان أمكن ذلك على حمّالات خشبية تعلو سطح الارض بنحو المتر على أقصى تقدير. وضع علامة على المجموعة.

3.V انجاز السند الجديد

لقد وصفنا أكثر الأسناد ملاءمة في الفقرات رقم V الى XI من القسم الثاني من هذه النشرية.

لا ينبغي البتّة صنع سند من خرسانة الاسمنت ليلتصق مباشرة بالمكعّبات.

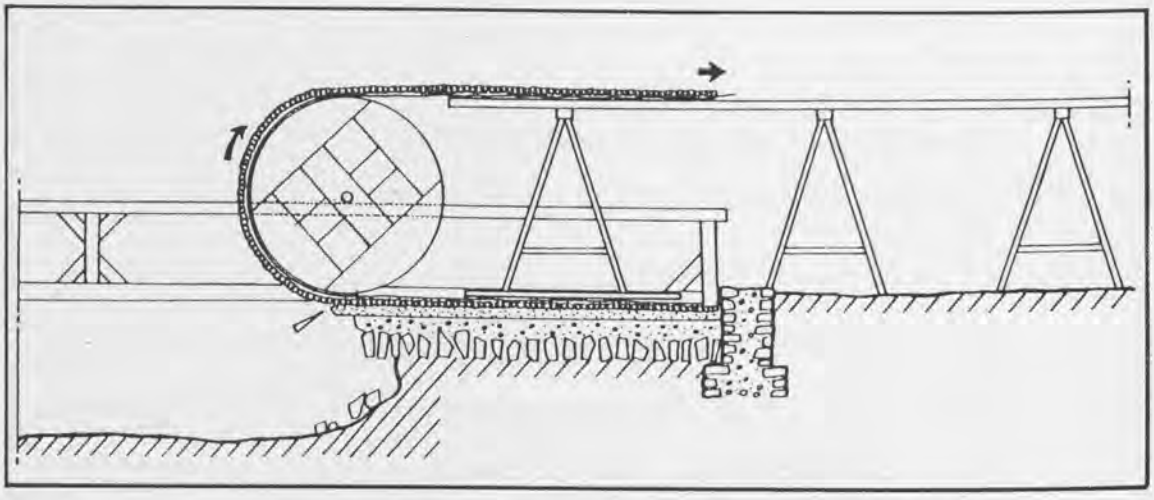
VI. اقتلاع الفسيفساء صبرة واحدة ووضعها في مكانها الاصلي على سند جديد متماسك مع البناء

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

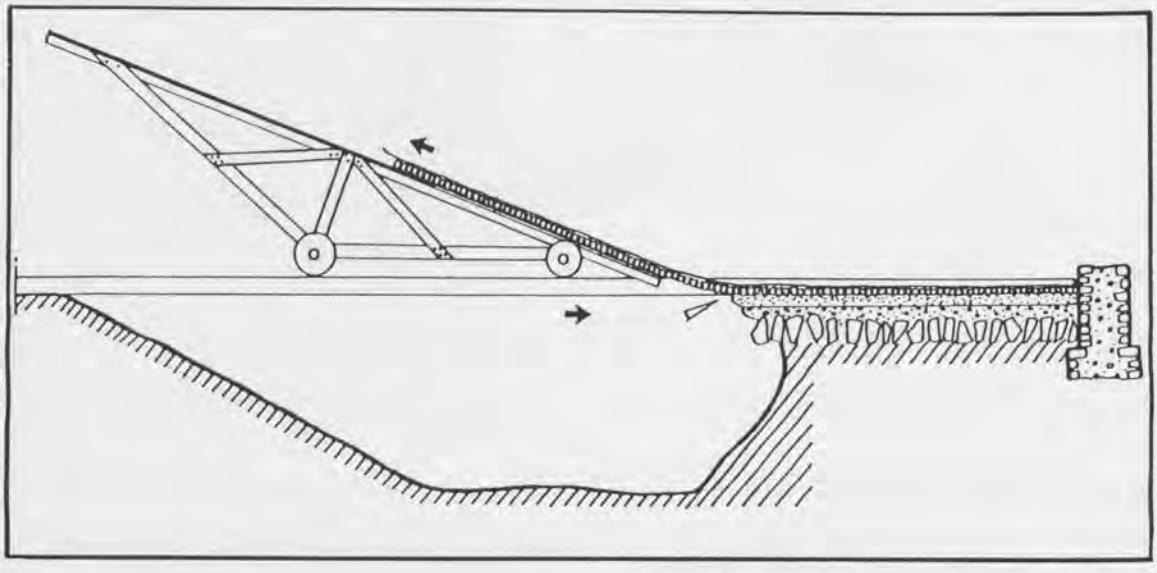
2.VI لاقتلاع الفسيفساء يمكن اتّباع طرق متعدّدة أهمّها :

- بكرة اللفّ وحدها
- الهيكل وحده
- جهاز يتركبّ من ناظم ورافعة ببكرة مزدوجة وقبّان متحرّك على قضبان (انظر الرسوم أرقام 6 - 7 و 8).

ولا يمكن تطبيق هذه التقنيات الدّقيقة جدّا الاّ من طرف فنّيين لهم مؤهّلات عالية وبما أنّها معقّدة جدّا فلا يمكن وصفها في اطار هذه النّشرية .



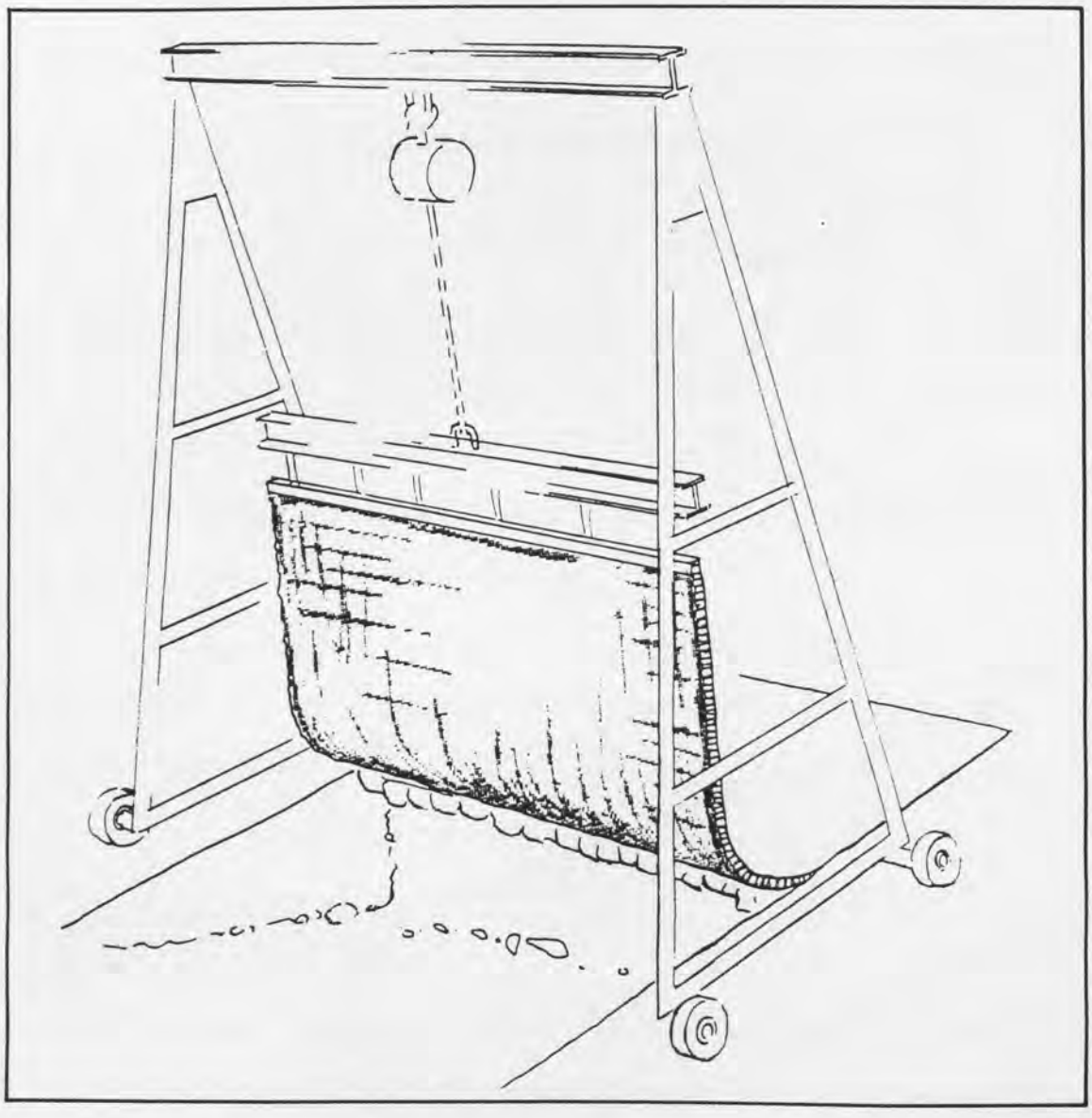
رسم رقم 6 : اقتلاع قطع ضخمة بواسطة بكرة .



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 VI .1 و 2.VI صالحة. ونضيف أنه من الصّعب 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 متحرّك على قضبان وناظم (جهاز ميكانيكي يمكّن من توزيع او تركيز القوى).

VIII . معالجة الثغرات ، تقديم وعـــــرض

1.VIII الثغرات : ان الثغرات الاصلية وكذلك الأخاديد الناتجة عن تدهورمجموعة من المكعّبات عند القصّ تكوّن مشكلا ميكانيكيا من حيث المحافظة ومشكـــلا جماليا عند العرض ، وأول ما تجب المبادرة به هو ازالة الملاط القابـــل للتّغيير الذي ملأنا به الثغرات لضمان التماسك الميكانيكي اثناء العمليات السابقة . والتمييز بين الثغرة التي يمكن ادماجها والثغرة التي لا يمكن ادماجها يتوقف على العوامل التاليـة :

- مكان الثغـرة ،
- مساحة الثغرة بالنسبة الى مساحة الفسيفساء ،
- معرفة موضوع الصورة الناقصة معرفة اثرية موثوق منها ،

1.1.VIII الثغرة التي يمكن ادماجهـا :

يجب أوّلا جمع وثائق مدقّقة حول الجزء الناقص ،وإذّاك نـــعيد تركيبهـا بمواد مشابهة للموادّ الأصلية أو مختلفة عنها . ويجب أن يكون فـــي الامكان التفريق بين الجزء المعاد وبين الجزء الأصلي، على الاقلّ عنـــد الاقتراب منها ، على أنّ أحسن وسيلة للتفريق بين الأجزاء الأصليـــة والاجزاء المرمّمة تتمثّل في جمع وثائق مدقّقـــة .

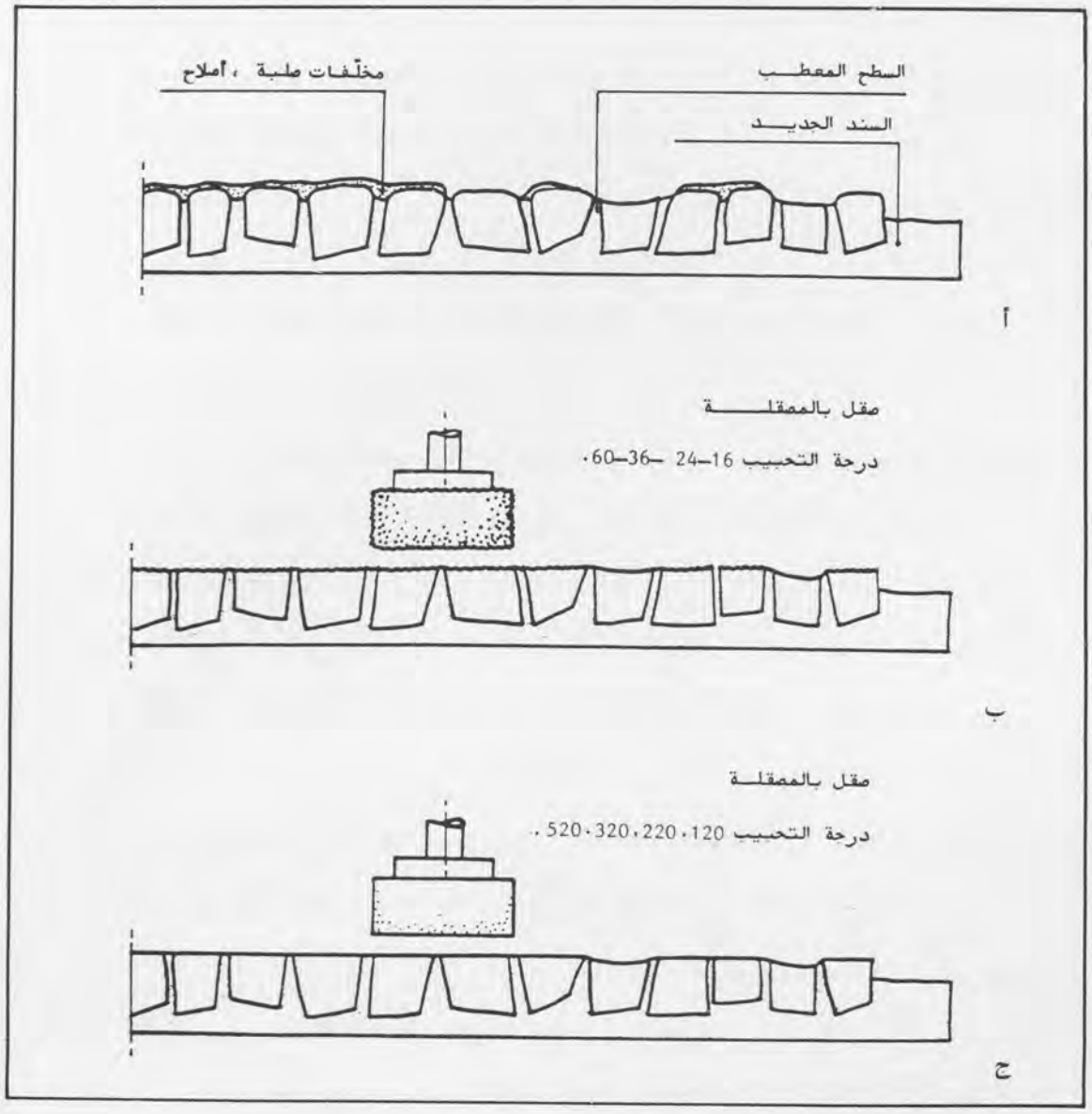
2.1.VIII الثغرات التي لا يمكن ادماجهـا :

هي التي لها مساحات كبيرة جدّا أو التي لا يمكن أن نتأكّد من اعـــادة تركيبها وستختلف معالجة الثغرات حسب السماح بالمشي فوقها أم لا.

امكانية المشي على البلاط : يجب أن تكون الغاية من سدّ الثغرات هـــي أولا وبالذات اجتناب امكانية تدمير الاجزاء الاصلية . وسدّ الثغرة يجب أن ينجز في نفس مستوى المكعّبات بملاط مصنوع من كلس مثلا يكون لونـه وسطحه متلائميـن مع بقيّـة البـلاط .

استحالة المشي على البلاط : تكون الغاية من سدّ الثّغرة في هذه الحالة ابراز قيمة الجزء الأصلي. ويجب أن تكون مادةُ السّد منفصلة عن الثغـرة

ولو بمليمتر أو اثنين، ويمكن أن ينجز السدّ على نفس مستوى الملاط التحتي أو حتى على مستوى الطبقة العليا من السند. يجب اجتناب المساحات المسطّحة 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 مكّعبات فقدت،الخ.



رسم رقم 9. أ) ب) ج) : معالجة سطح الفسيفساء ـ اعادة الصقل الاصلي .

لا نلجأ الى هذا النوع من المعالجة الا عندما يستحيل سواها .

3.1.VIII نولي الثغرات عناية خاصة عندما توجد في فسيفساء نعتزم اقتلاعها. وعندما تنقصنا مكعّبات يمكن أن تكون قد تركت أثرها مرسوما على الملاط التحتيّ الأصلي . ففي هذه الحالة نوصي بكل الحاح بمحاولة انقاذ المهمّ من الملاط التّحتي واعادة اقحامه ضمن طبقة المكعّبات بعد أن نكون قد وضعنا هذا على سنده الجديد.

2.VIII معالجة أديم الفسيفساء

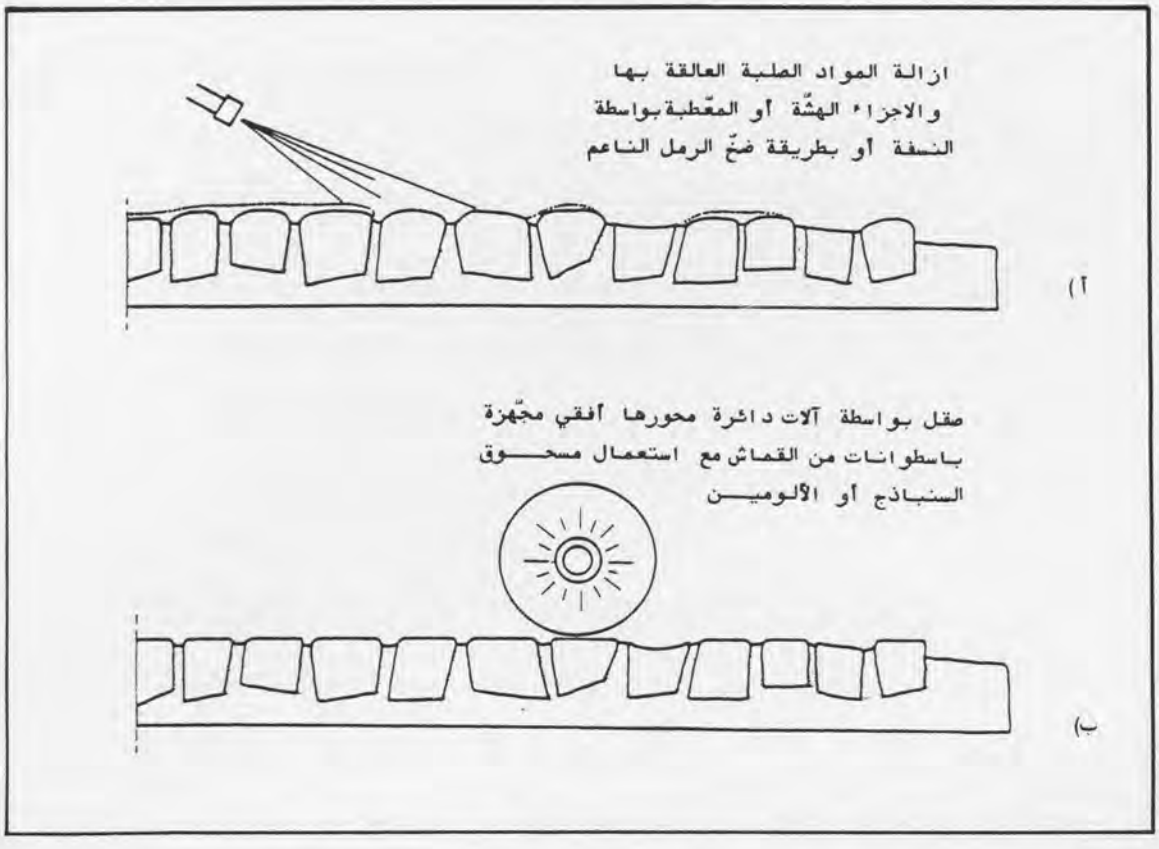
وحسب حالة أديم الفسيفساء يمكن أن تكون المكعّبات معطّبة ،متّسخة أو غير منتظمة الشكل لذا يمكن ان نعالجها بطرق مختلفة :

- تركها كما هي .
- معالجتها بمواد كيميائية ان لزم الامر،مع استعمال المواد والطرق الملائمة لكل سبب من أسباب تدهور طبقة المكعّبات بعد تجربة هذه المواد والطرق سواء كانت هذه الأخيرة مستعملة للّتنظيف أو لتقوية المواد.
- تنظيفها ميكانيكيّا بالمصقلة لمحاولة ارجاع الأديم مصقولا كما كان. ونقوم بهذا العمل عندما تكون المكعبات جد معطّبة ، لكنّنا نجتنّب هذه الطريقة عموما لأن هذا العمل يحطّم الفسيفساء.
- تنظيفها ميكانيكيّا (صقلها باليد أو بواسطة ضخّ الرمل الناعم)، مما يكون قد علق بها من كلس يمنع من اجتلاء الوثيقة دون الحاق ضرر بأديم الفسيفساء (انظر الرسم 10 ب).

3.VIII التقديم

لا يجب عرض الفسيفساء تحت الماء الاّ اذا كانت معدّة للأحواض أو للمسابح. ولا شكّ أن هذه الطريقة للعرض تزيد الالوان تألّقا لكنّها تعجّل بتدرّج الفسيفساء نحو التدهور. يجب اعداد مسالك للمرور حول البلاط وعلى مستوى أعلى بقليل من مستوى البلاط نفسه. فاذا كانت

مساحة الثّغرات هامّة وجب منع الجمهور من المشي على الفسيفساء. على أن المشي لا يلحق بالفسيفساء ضررا ملموسا اذا كانت في متحف يقلّ عدد زواره أو يكونون من الذين ينتعلون أحذية خفيفة أو أخفاف مصنوعة من لبد سميك (وهذا أفضل) خاصّة اذا كانت الفسيفساء قد اقتلعت ووضعت على سندها الجديد بطريقة محكمة.



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

4.VIII العرض

نظريّا يجب أن تعرض الفسيفساء المعدّة للتّبليط على الأرض كما كان الشأن في قديم الزمان. ويستحسن أن يكون هذا العرض في مكانها الاصلي ،لكن يمكن عرضها عموديّا على الجدار أو حتى مائلة حسب نوعية السند الذي اخترناه وحسب مساحة قطعة الفسيفساء واهميّة المكان المخصّص لها. ويمكن عرض الفسيفساء

التـــــي لـــــم نجـد منهـــا الّا أجزاء قليلة على الجدران لغاية تعليميّة . وتعرض الفسيفساء التي لها أهميّة تاريخية أو جمالية في قاعة من قاعات المتحف المهيّأة لذلك. ويمكن عرض المجموعـــة مـــن الفسيفساءات المحتوية على أشكال هندسية في أماكن مفتوحـــــــة للاختصاصيّين. وعلى كلّ حال لا يجب عرض الفسيفساء صغيرة كانت أو كبيرة في اطار كما تعرض لوحة زيتيّة .

القسم الثاني
فسيفساء مقتلعة
دراسة مقارنة وطريقة استعمال أهمّ أنواع الاسناد

مدخل :

تتلقّى الفسيفساء التي تمّ اقتلاعها معالجة أولى تهيئة لنقلها الى سند آخر مهما كان نوعه وقد وصفنا هذا العمل التحضيري للنّقل في الفقرة رقم1. ويتوقّف 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 II).
- أرضية ثابتة من ملاط كلسي (النقطة III).

غير المتماسك مع البناء

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

- سند جبسي (النقطة VIII).
- سند من راتينج في شكل طبقات مقوّاة (النقطة IX).
- سند في شكل ساندويتش يركّب على قفا الفسيفساء (النقطة X).
- لوحة في شكل ساندويتش على نحو نخاريب النحل الصناعي (النقطة XI).

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

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

I. اعداد الفسيفساء قصد نقلها وعملية النقل

I.1 طبقة المكعّبات

معالجة قطعة من فسيفساء بعد أن تكون قد قلبناها وأزلنا عنها بقايا السند القديم. وان لزم الامر سددّنا الثغرات بملاط قابل للتغيير. قد يكون من الضروري في بعض الاحيان صقل قفا طبقة المكعّبات، لكن يحسن بنا اجتنابه (انظرالرسم رقم 11).

2.I طبقة التدخّل

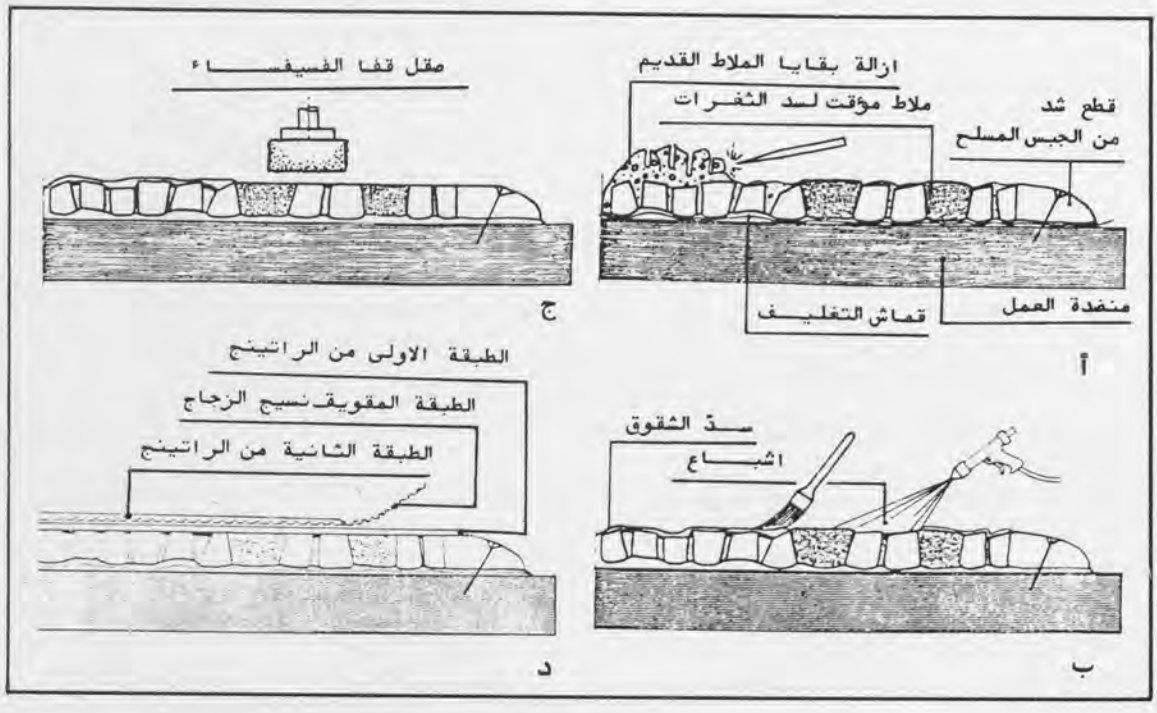
توضع وتثبت طبقة المكعّبات على السّند الحديد ،لذا نوصي بالحاح بأن توضع بينهما مادّة قابلة للتّغيير بسهولة تسمّى طبقة التدخّل وذلك للسّماح بالتدخّل في المستقبل ،ان اقتضى الامر، دون احتمال الحاق ضرر بالاصل . وحسب التقنية والوسائل المتوفّرة لدينا يمكن أن نضع طبقة التدخل :

أ) بالجير والآجر المسحوق بزيادة بعض المواد المقوّية أو بدونها
ب) أو بالجير والبوزولان والرّمل بزيادة بعض المواد المقوّية أو بدونها
ج) أو بالجير والرّمل بالنسبة للمساحات الصغيرة فقط
د) أو بالجير والراتينج مع مادة مكثفة مقوية

هـ) أو بالراتينج ومادة مكثّفة مع مواد مقويـــة

و) أو بالجير والاسمنت والرمل مع مواد مقوّية

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



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

1 ـ 3 النقـــل

يمكن استعمال احدى الطريقتين :

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

ـ وضع مادّة طبقة التدخّل على الوجه العلوي للبلاطة وعلى قفا طبقة المكعّبات .

ـ انتبه جيّدا الى ملاط طبقة التدخّل حتى لا يكون مفرط الميوعة اذ يمكن عند ذاك ان يتسرب الى سطح طبقة المكعّبات ويصعب اذّاك تنظيف أديم الفسيفساء بعد ازاحة القماش .

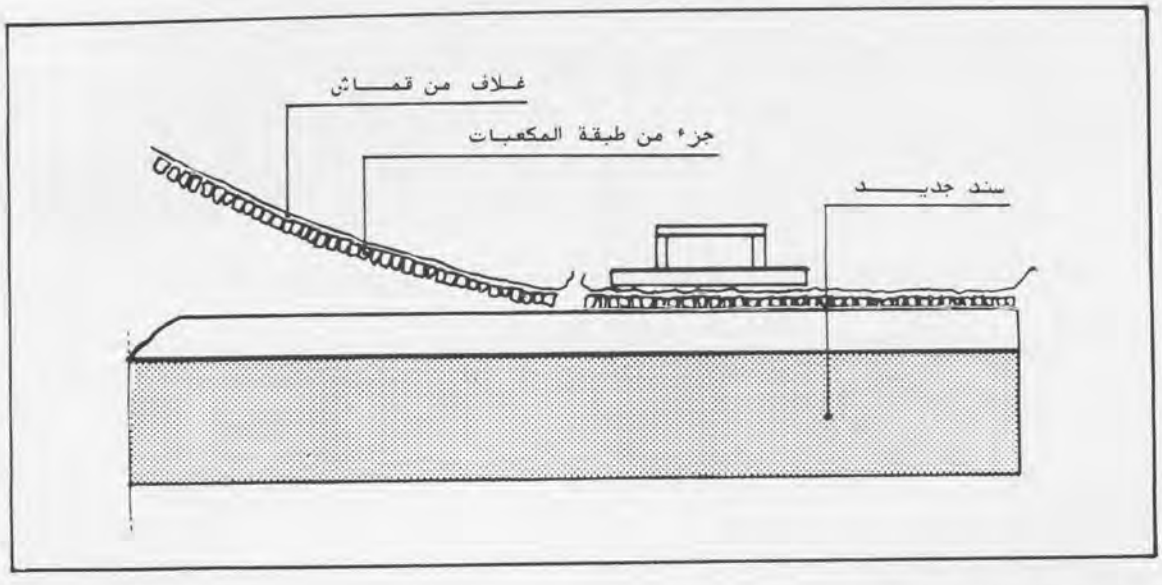
- وفي الحين قلب طبقة المكعّبات على البلاطة التي تستند اليها أو العكس ان اقتضى الامر.

- انتبه : ان هذه العمليّة على جانب من الدقّة اذ يجب اجتناب تولّد فقاقيع بين الفسيفساء والبلاطة.

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

- اذا كانت الفسيفساء مركّبة من أجزاء متعدّدة فيجب الانتباه الى تساوي مستويات اماكن اتّصال الاجزاء بعضها ببعض.

- ازاحة القماش وكل أثر للغراء.



الرسم رقم 12 : نقل مباشر على سند جديد.

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

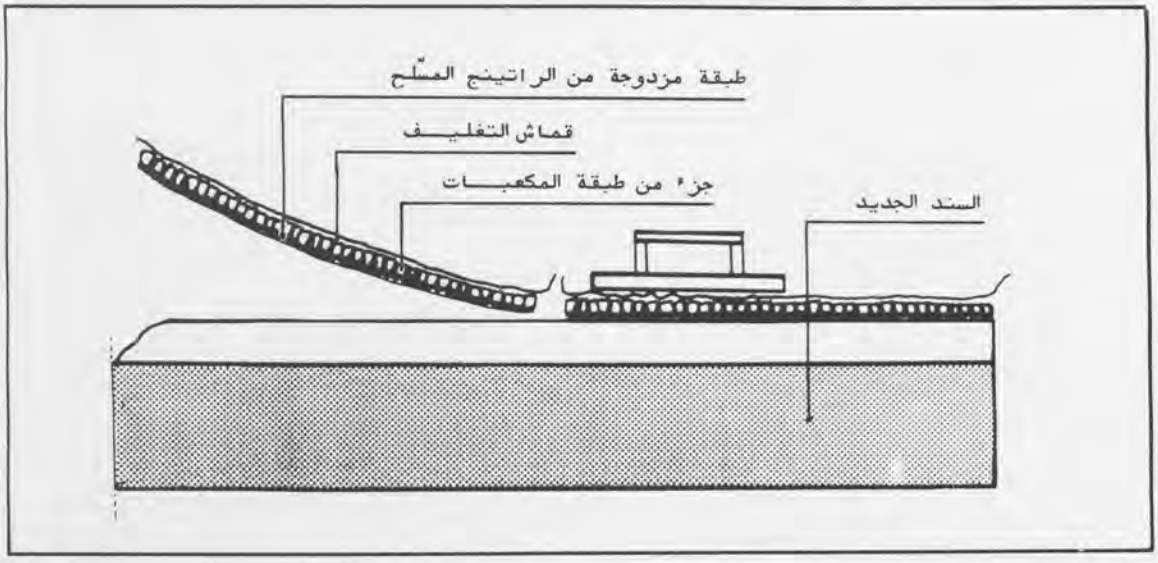
- وضع طبقة أولى من ملاط التدخّل المقوّى بألياف القنب أو قطعة من نسيجه أو نسيج الزجاج على الجهة السّفلى من طبقة المكعّبات.

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

- تسوية السطح تسوية تامة ثم ترك الملاط يجفّ.

- ازاحـــة القمـــاش.

- عند ذاك اتبّاع الطريقة المباشـــرة.



الرسم رقم 13 : نقل غير مباشر على سند جديد.

11. أرضية ثابتة من خرسانة الاسمنت المسلـــح مشفوعة بطبقـــة تدخـــــــــل

1.11 الانجـــار

1.1.11 التنقيب الاثـري

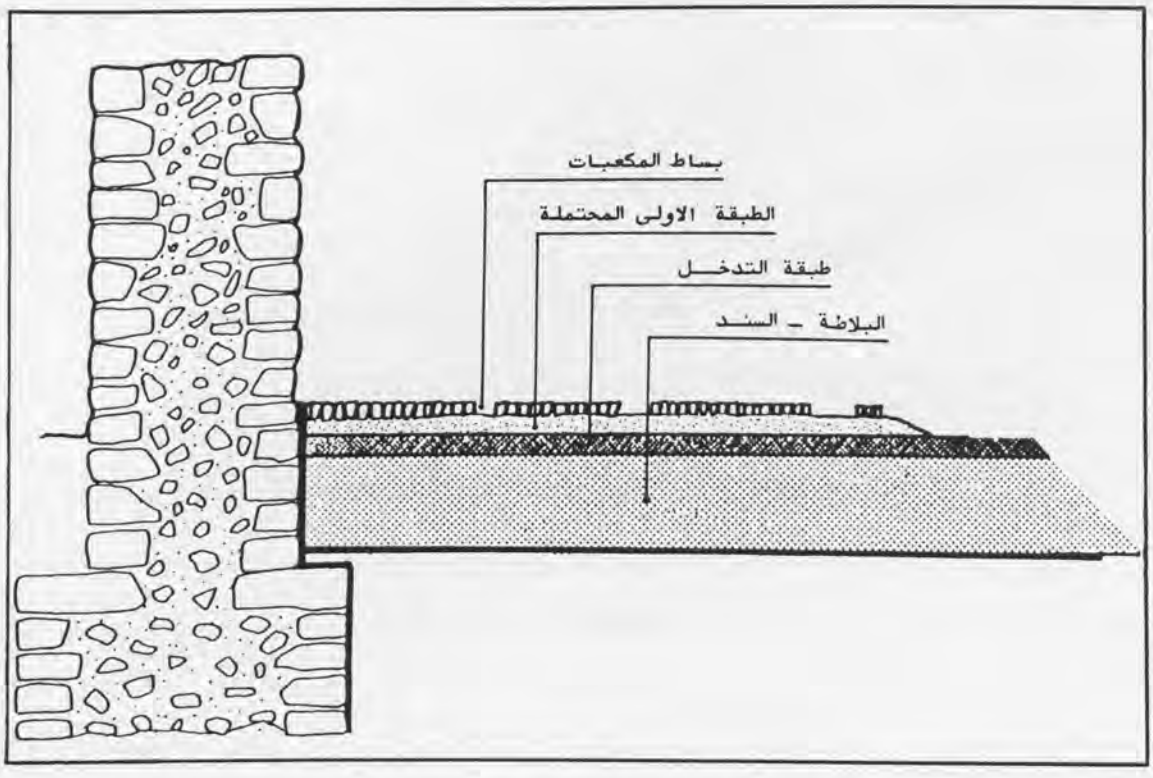
بعد اقتلاع الفسيفساء يجدر القيام بتنقيب أثري الى حدّ الوصول الـــى مستوى الارض البكـر.

2.1.11 الارضيـــــــة

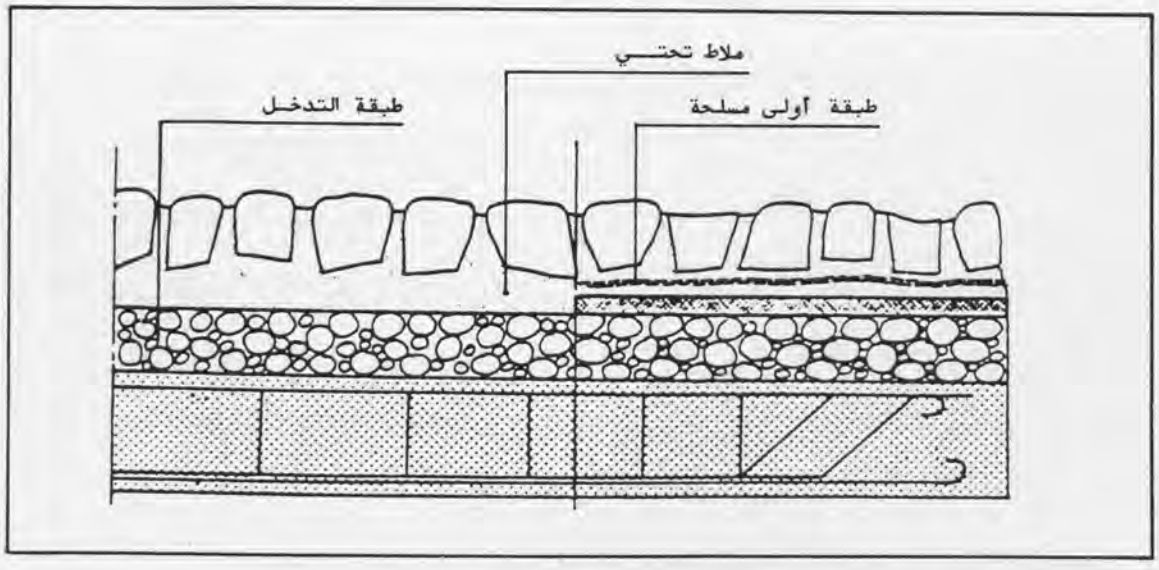
1.2.1.11 تهيئة أرضية بعد تقرير مقاييسها مع أخذ المستوى الاصلي وسمك الملاط التّحتي الذي سنفرشه وسمك طبقة التدخّل وسمك طبقة المكعّبات بعين الاعتبار. وتوضع هذه الارضية على ساقية تصرف عنها المياه أو على تراب منقـول حسبما تمليه الحالة. ويجب أن تستوفى الشروط الميكانيكية الضرورية.

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

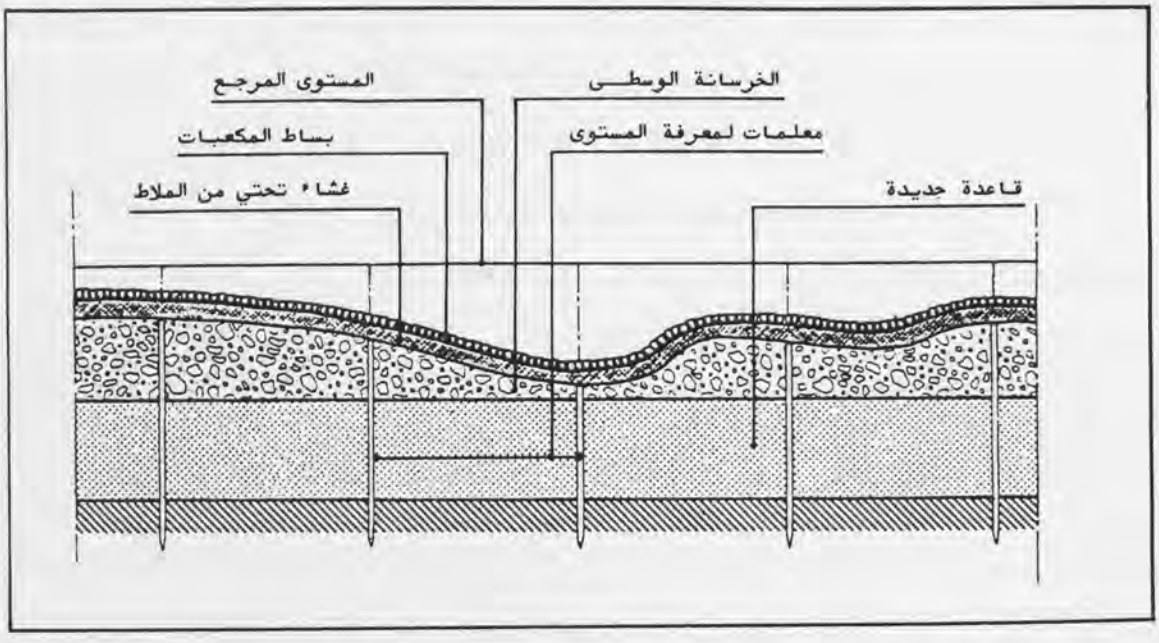
لكنّها صعبة الاستعمال بصفة مضبوطة واسمنت بورتلاند هو الذي يتطلّب التقنيات الاقل تطورا.



الرسم رقم 14 أ) فسيفساء منقولة الى قاعدة ثابتة من خرسانة الاسمنت المسلّح 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 المجمّعات : 350 لترا من الرّمل لكل متر مكعّب من الحصى الذي يقلّ حجمه الاقصى عن ربع سمك البلاطة .

– يجب ان يسقى الخليط من الاسمنت والحجارة والحصى والرمل بالكمية من الماء اللاّزمة 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 اذا اقتلعت الفسيفساء حسب الطّريقة التي وصفناها في الفقرة IV .1.6أ من القسم الاوّل واذا ما وجب الاحتفاظ بالاعوجاج الاصلي لسطحها يمكن

الاشارة الى المستويات بفضل أوتاد (انظر الرسم رقم 15).

11. 4.2.1 اذا شئنا ان نجعل الاقتلاع المحتمل ممكنا في المستقبل يمكن أن نتّخذ اجراءات احتياطية تتمثل في وضع غشاء من ورق الكرافت على الارضية أو طبقة البوليبيتيلان (polyéthylène) ويجب عند ذاك أن تكون طبقة الملاط التحّتي أكثر سمكا (الى غاية 4 صنتيمترات)وينطبق هذا على أيّ طريقة من طرق الاقتلاع.

11. 3.1. طبقة المكعّبات (انظر النقطة رقم 1 ـ الاعداد للنقل).

11. 4.1. وضع طبقة المكعّبات من جديد.

11.1.4.1. لا يجب البتّة الصاق اجزاء الفسيفساء مباشرة على خرسانة الاسمنت ،مما يؤدّي الى انذشارها ان عاجلا أو آجلا، ويجب دائما وضع طبقة تدخل بين طبقة المكعّبات والاسمنت .

11.2.4.1. طريقة ارجاع الفسيفساء الى مكانها الاصلي مرتبطة بالطريقة التي استعملت عند اقتلاعها.

أ) في حالة ما اذا كانت اقتلعت من ملاط هشّ (انظر النقطة IV.1.6.أ)

1) نرجع اللّوحة الى مكانها باستعمال الطريقة التّقليدية. فتثبت الاجزاء مباشرة على فرشة من ملاط الجير ونغطس أجزاء الفسيفساء شيئا فشيئا بمدقّ .

2) يبدأ العمل بمعالجة الجزء الاوسط . ويضبط رسم الاقتلاع موقع هذا الجزء بالضبط واتّجاهه .

3) عندما تكون الفسيفساء قد وضعت من جديد ويكون ملاط الجير قد صار صلبا بما فيه الكفاية ،نزيح الغلاف المصنوع من القماش ونزيل كل بقايا اللّصاق . واذا ما استعمل لصاق من مادة حيوانية عند الاقتلاع ـ وهذا ما لا يجب العمل به البتّة ـ ينبغي ازالة هذا اللّصاق ازالة تامّة بغسل الفسيفساء مطوّلا بالماء الساخن.

4) ترميم الثغرات الصغيرة .

5) ربط الاجزاء بملاط جير شبيه بالملاط الاصلي، ويجوز ان يخلط بمسحوق

الرخام أو بالآجر المهروس أو بالرمل .

ب) في حالة اقتلاع الفسيفساء من ملاط صلب (انظر النقطة IV.1.0.6 ب)

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

2) ازالة الطبقات التي وضعت مؤقّتا لشدّ أديم طبقة المكعّبات وذلك باستعمال مذيب خصوصي أو بالتّسخين أو بكلتا الوسيلتين معا. ولا يجب تسخين اللّصاقات الى درجة من الحرارة تفوق درجة ذوبانها حتى لا تنعدم قابليتها للتحوّل. ويجب اجتناب استعمال التّسخين اذا كانت المكعّبات من عجين الزّجاج.

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

4) ارجاع المكعّبات التي انفصلت اثناء العمليّات السابقة الى مكانها . وخاصّة ما كان منها على الحاشية . ترميم الأماكن المهشّمة على حواشي اجزاء الفسيفساء المقسّمة ، ومعالجة الشّقرات على النحو الذي أشرنا اليه في الفقرة VIII.1. وربط شقوق الفسيفساء بملاط غني بالمواد المقوية وشبيه بالملاط الأصلي .

2.11 الخاصيات

الابعاد القصوى غير محددة .

3.11 المزايا

يبقى البلاط في المكان الاصلي .

يمكن انجاز طريقة الاقتلاع هذه باستعمال أقلّ المعلومات التّقنية .

تكلفة العمليّة : منخفضة دون اعتبار الارضية .

عملية القلب ميسورة .

يمكن ان نضع على الارضية شريطا من مادة البلاستيك لحمايتها من تسرّب الرّطوبة اليها ولتسهيل التدخل المحتمل .

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

تكون تسوية مستويات أجزاء الفسفساء فيما بينها سهلا.

استقرار طيّب عبر الزمن اذا كانت الحماية كافيـــة .

4.11 المســـــاوع

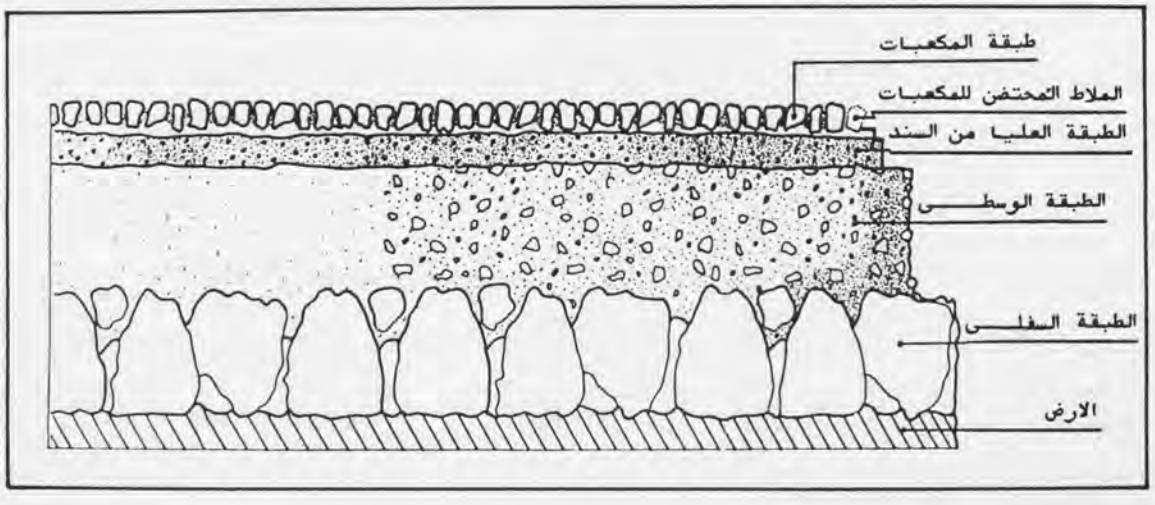
يحثّ هذا الوضع الزوّار على المشي فوق الفسيفساء.

يبقى الكسر الذي وقع عند تقسيم الفسيفساء الى اجزاء ظاهرا، خاصة اذا تسبّب هذا التقسيم في ضياع صف من المكعّبات أو أكثر من حاشية الاجزاء التي أفضى اليها التقسيـــم .

5.11 ملاحظـــــات

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

111 ـ أرضية ثابتة من خرسانة الجيـــر



رسم رقم 16 : فسيفساء نقلت الى أرضية ثابتة من خرسانة الجيـــر.

1.111 الانجـــاز

1.1.111 التنقيب الاثـــري

بعد أن تكون الفسيفساء قد اقتلعت نقوم بتنقيب اثري الى حـــدّ الارض

البكـر.

2.1.111 الارضيـــــة :

1.2.1.111 تنجز طبقة عليا من ملاط مصنوع من جير وبوزولان ورمل أو جير وآجـر مدقوق ، وتوضع على الطبقة الوسطى من السند الذي أعيد صنعه أو علـى تراب منقول حاجز للرطوبـة .

2.2.1.111 اذا كانت الفسيفساء قد اقتلعت على الطريقة التي وصفناها في النقطة IV.1.6 أ من القسم الاوّل واذا ما وجبت المحافظة على الاعوجاجـات الاصلية ،فانّه يمكن الاشارة الى المستويات بواسطة أوتاد (انظر الرسم رقـم 15).

3.2.1.111 اذا شئنا ان نجعل الاقتلاع المحتمل ممكنا ، ففي وسعنا أن نتّخـذ اجراءات احتياطية اضافية تتمثل في وضع غشاء من ورق الكرافت علـى الارضية أو طبقة من البوليبيتيلان ونضع على هذه الطّبقة ملاطا تحتيـا أكثر سمكا (الى غاية 4 صنتيمترات) وينطبق هذا على أي طريقة مـن طـرق الاقتـلاع.

3.1.111 طبقة المكعبات (انظر النقطة رقم 1 : الاعداد للنقـل).

4.1.111 وضع طبقة المكعبات من حديـد .

1.4.1.111 وضع طبقة المكعّبات في مكانها الجديد مرتبط بالطريقة التي استعملـت لاقتلاعهـا.

أ) في صورة ما اذا اقتلعناها من ملاط هشّ (انظر النقطة IV.1.6 أ)

1) نضع الطبقة من المكعّبات على الطريقة التّقليدية ونثبت مباشرة أجزاء الفسيفساء على فرشة من ملاط الجير. ونغطسها شيئا ما بمدقّ .

2) نبدأ العمل بمعالجة الجزء الاوسط،ورسم الاقتلاع هو الذي يضبط بصفـة مدقّقة وضعية هذا الجزء.

3) عندما يتمّ ارجاع الفسيفساء الى مكانها الاصلي وعندما يصير ملاط الجير صلبا بما فيه الكفاية نزيح القماش الذي غلفناها به وكل اثر اللّصاق.اذا ما استعملنا عند الاقتلاع لصاقا مستخرجا من الحيوان -

وهو ما لا يجب استعماله أبدا ـ ويجب ازالة اللّصاق بالغسل برهة طويلة من الزمن بالماء الساخن. لكن هذا لن يجنب من سوء الحظّ امكانية نموّ جراثيم خاصّة اذا كانت الفسيفساء معروضة في محلّ فيه رطوبة.

4) ترميم الثغرات الصغيرة.

5) ربط اجزاء الفسيفساء من جديد بملاط جير شبيه بالملاط الاصلي، ويجوز أن يخلط بمسحوق الرخام أو بالآجر المدقوق أو بالرّمل.

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

1) اذا تركت التجزئة آثارا تتمثل في حواش مهشّمة، وجب وضع اجزاء الفسيفساء بغاية الانتباه، مستعينين في ذلك برسم الاقتلاع كما يجب تغطيس هذه الاجزاء في الملاط التحتّي بواسطة مدقّ.

2) ازالة الطبقات التي وضعناها مؤقتا لتمتين أديم طبقة المكعّبات ويكون ذلك باستعمال سوائل مذيبة ملائمة أو بالتسخين أو بكلتا الوسيلتين معا. ولا يجب تسخين اللّصاقات الى درجة من الحرارة تفوق درجة ذوبانها حتى لا تنعدم قابليتها للتّحول ويجب اجتناب استعمال التسخين اذا كانت المكعّبات من عجين الزّجاج.

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

4) ارجاع المكعّبات التي انفصلت اثناء العمليّات السابقة الى مكانها. وخاصة منها التي كانت على الحاشية. ترميم ما تعطّب بسبب قص الفسيفساء ومعالجة الثغرات على النحو الذي اشرنا اليه في النقطة VIII.1 ونربط أجزاء الفسيفساء بملاط غنيّ بالمواد المقوّية وشبيه بالملاط الاصلي.

2.III الخاصيات

أبعاد لا متناهية.

3.III المزايا

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

فسيفساء تقاوم التحدّيات .

4.III المساوىء

يصعب العثور في بعض البلدان على جير من نوع رفيع .

5.III ملاحظات

ننصح بهذه الطريقة لانها جرّبت بنجاح. لكن يجب أن نتأكّد من مآل الفسيفساء المرمّمة .

IV . بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الاسمنت ملتصقة بالمكعبات

الانجاز

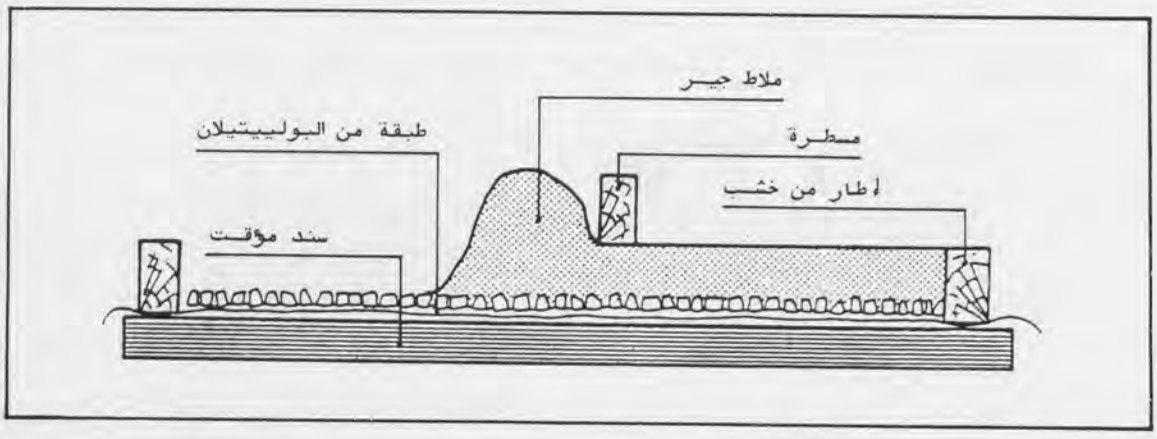
نوصي بالاتستعمل هذه الطريقة اطلاقا . ولا نصفها هنا الا لأنّها استعملت في الماضي. وتطبّق الطريقة على جزء من فسيفساء بعد اقتلاعه وقلبه وازالة بقايا السند القديم عنه .

- في حالة العمل بالمتحف :

.وضع اطار من الخشب يحيط بهذا الجزء ،

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

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



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

تجتنب هذه الطريقة اطلاقا .

. وضع خرسانة الاسمنت (الرسم رقم 17) ،

- فيما اذا كنّا سنضع الفسيفساء في مكانها الاصلي ،نقلبها على بلاطة من خرسانة الاسمنت بعد اشباعها بالرطوبة .

اثباتها بالمدقّ أو بواسطة بكرة .

2.IV الخاصيات :

ابعاد محدودة من أجل الوزن فيما اذا كانت البلاطات مستقلة (1،50 × 2،00 مترا هو معدل الابعاد الاكثر استعمالا).

الوزن : تزن بلاطة من الاسمنت المسلّح ذات 35 مم سمكا- وهي البلاطة الاقلّ سمكا التي يمكن انجازها - 85 كيلوغرام للمتر المربع . ويضاف هذا الوزن الى وزن المكعّبات .

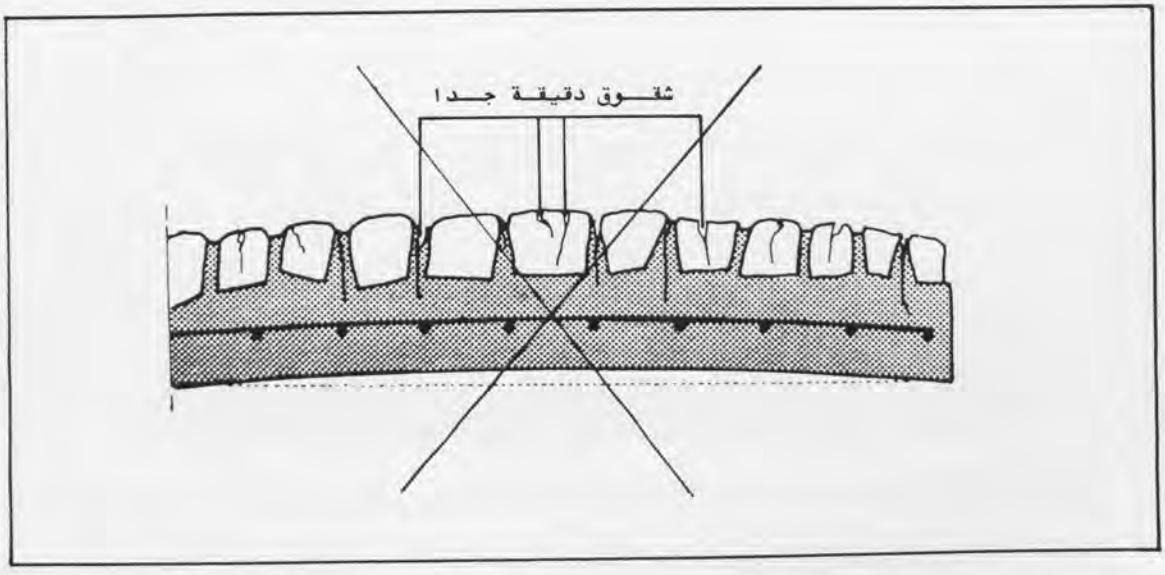
3.IV المزايا

. سهلة 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 .

4.IV المســـــاوىء

- صعوبة التعديل والتصفيف والتسوية بين اجزاء كثيرة.
- تبديل السند يكاد يكون مستحيـــلا.
- صعوبة كبيرة في اعادة العمل فوق تدخل سابـــــق.
- في حالة وقوع حادث تكون الاضرار فادحة جـــدّا.

وبما أن المواد ثقيلة جدّا فانه يصعب نقل اللوحات التي تفوق أبعادها 50ر1م x 00ر2م وعندما يتماسك الاسمنت يمكن أن تتشقّق أو تتقـــوّس البلاطة (الرسم رقم 18).

- تتأثر البلاطة بالرطوبة التي تدخل صدأ على تسليحات الخرسانة فتتشقّق.
- تتأثر بالتغيرات الهامّة لدرجة الحرارة التي تمدّد القضبان المعدنيـــة داخل الخرسانـــة.
- تطفو الاملاح القابلة للذّوبان فتغيّر لون المكعّبات نهائيا وتنفصـــل هذه الاخيرة عن اخواتهـــا.

5.IV ملاحظـــــات :

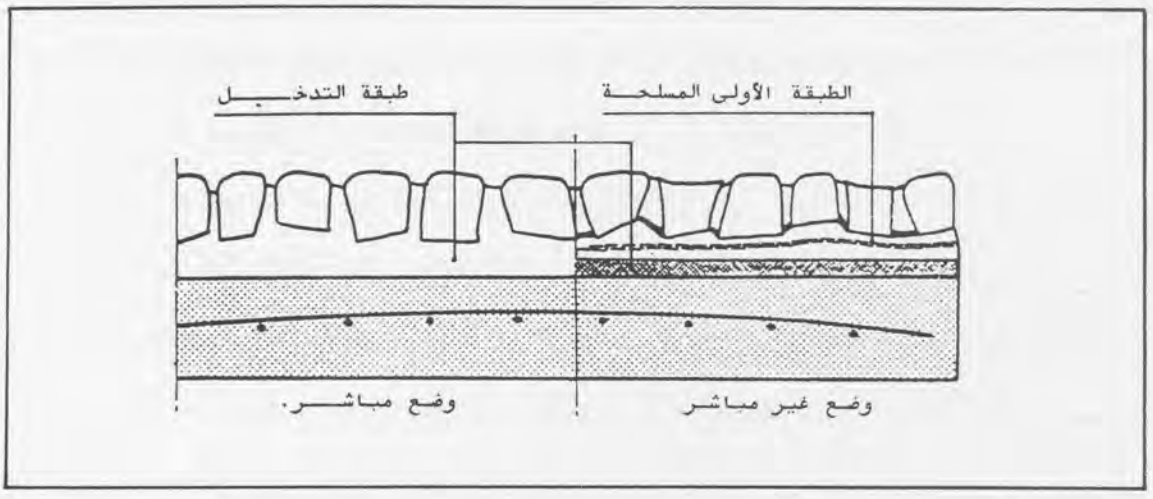
- من أجل كل الاسباب المذكورة اعلاه لا يجب البتة الصاق المكعّبات مباشرة بالخرسانة. اذا لا يجب البتة استعمال هذه الطريقـــة.

V. بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الاسمنت مشفوعـــــة بطبقـــــة تـــدخـل

1.V الانجـــــاز

1.1.V البلاطـــــة

- يمكن استعمال كل أنواع الاسمنت وذلك حسب الظروف.وأنواع الاسمنـــت المحتوية على الألومين المذاب هي الاكثر ملاءمة اذ هي ضئيلة التقلّص وقليلة الأملاح القابلة للذوبان لكنّها صعبة الانجاز الصّحيح واسمنـــت بورتلاند هو الذي يتطلب التكنولوجيا الاقلّ تطورا.



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

ـ توصيات أساسيـــة :

ـ عدم تكثيف الاسمنت أكثر مما يجب .

ـ استعمال الخليط المغسول دون سواه .

ـ مركبات الخليط : الرمل (350 لترا في المتر المكعب) وحصى يكون أقصى حجم الواحدة منه أصغر من ربع سمك البلاطة .

ـ يسقى الخليط من الاسمنت والحصى والرمل بالكمّية اللّازمة فقط من الماء دون زيادة .

ـ عدم استعمال الماء المالـــح.

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.

ـ لا تستعمل البتّة شبكة من قضبان حديدية مغلّفة بالزّنـــك.

ـ صبّ الخرسانة على القضبان المعدنية وهي في اطار من الخشب .

ـ هزّ البلاطة ان أمكن لاجتناب ما قد يقتحمها من فقاقيع هواء.

ـ تجنب تبخّر الماء عند تماسك الخرسانة .

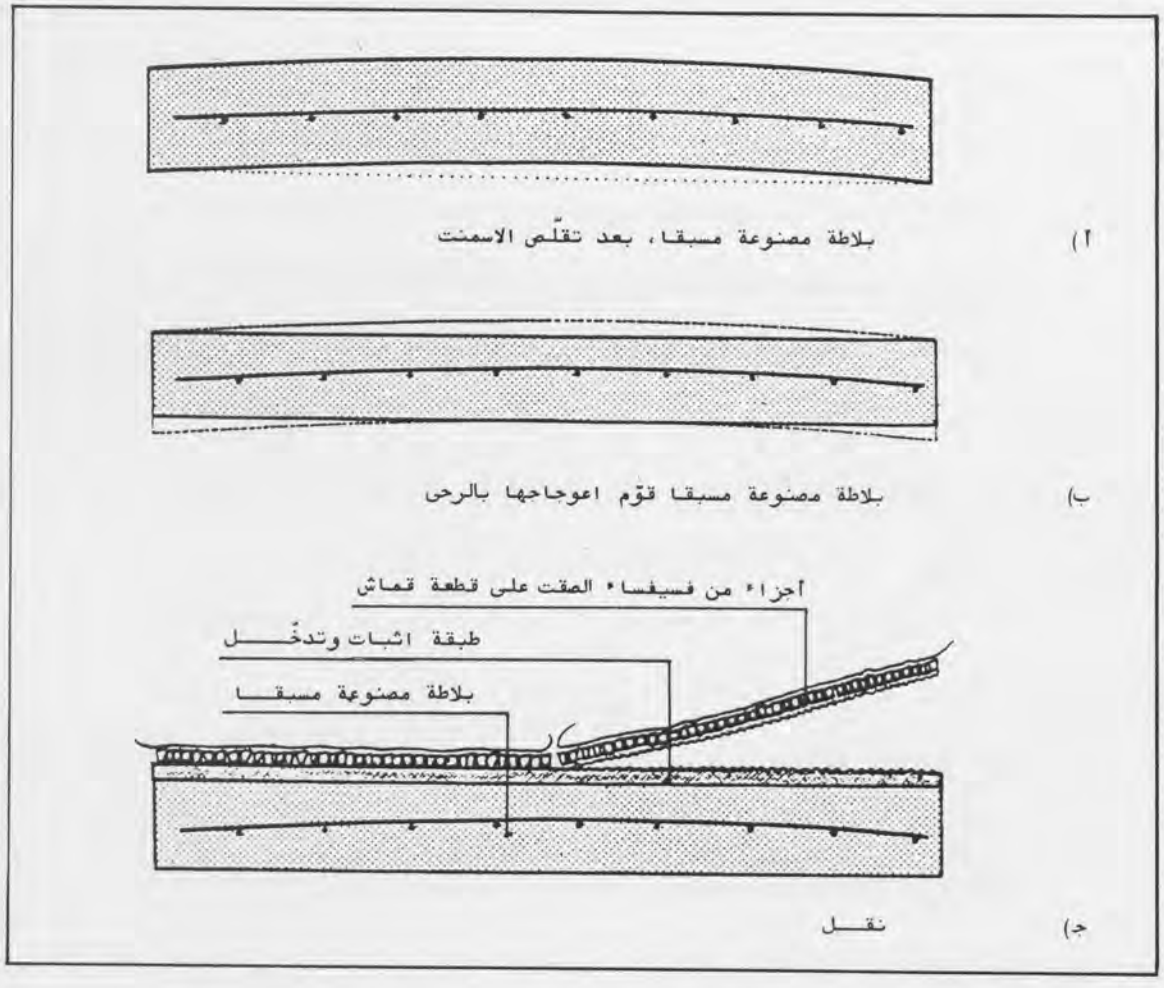
- بعد ان تصب البلاطة يجب ترقّب تماسك الخرسانة قبل استعمالها (فترة الترقّب تدوم ثلاثة أشهر عموما).
- ان اعوّجت البلاطة بعد تماسك الخرسانة نقومها برحى ثم نلصق طبقة المكعّبات (انظر الرسم رقم 20).

2.1.V طبقة المكعّبات : انظر النقطة رقم 1 : الاعداد للنقل .

3.1.V وضع طبقة المكعّبات من جديد : انظر كل الفصل. اعادة وضع طبقة المكعّبات من جديد 4.1.11. .

.2.V الخاصيّات

- الابعاد القصوى المستعملة : 00ر3م^2 لكن حدث أن أنجزت بلاطات رهيفة مساحتها 00ر12 م^2.



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

- وزن البلاطة مع الفسيفساء بالنسبة لبلاطة ذات 35 مم أنجزها فني: من 1 الى 3م^2. 90 الى 120 كلغ للمتر المربع .

- وزن البلاطة مع الفسيفساء، 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 يحسّن هذا الكبر في الحجم من خاصيات البلاطة .

- تكلفة المتر المربع من هذه البلاطة زهيدة نسبيّا .

3.V المزايا

- يمكن انجازها بأقل ما يمكن من المعلومات التقنية .
- تكلفة زهيدة .
- تحمي الفسيفساء من المفاعلات الفيزيائية المباشرة التي يحدثها الاسمنت.

4.V المساوىء

- تشجّع على المشي عليها .
- ثقيلة يمكن أن يتسبّب وزنها في حوادث وقت النّقل.
- صلبة وسهلة التّكسير ويمكن أن تنفصل طبقة المكعّبات عند النّقل.
- تستوجب التّقسيم عندما تكون الاعمال ذات قياسات هامة .

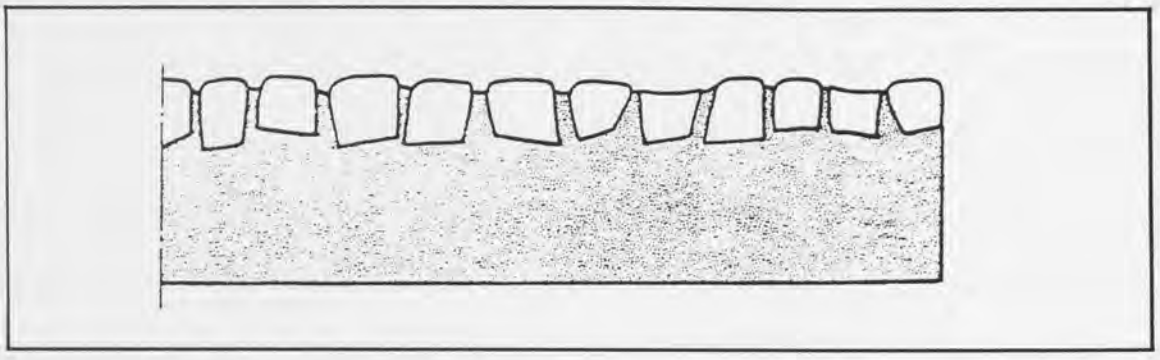
5.V ملاحظات :

تستوجب هذه الطريقة الوقاية من تغيّر درجة الرطوبة والحرارة التي من شأنها أن تتسبّب في تدهور فيزيائي وكيميائي على مستوى السند وطبقة المكعبات .

VI. بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الجير ملتصقة بالمكعبات

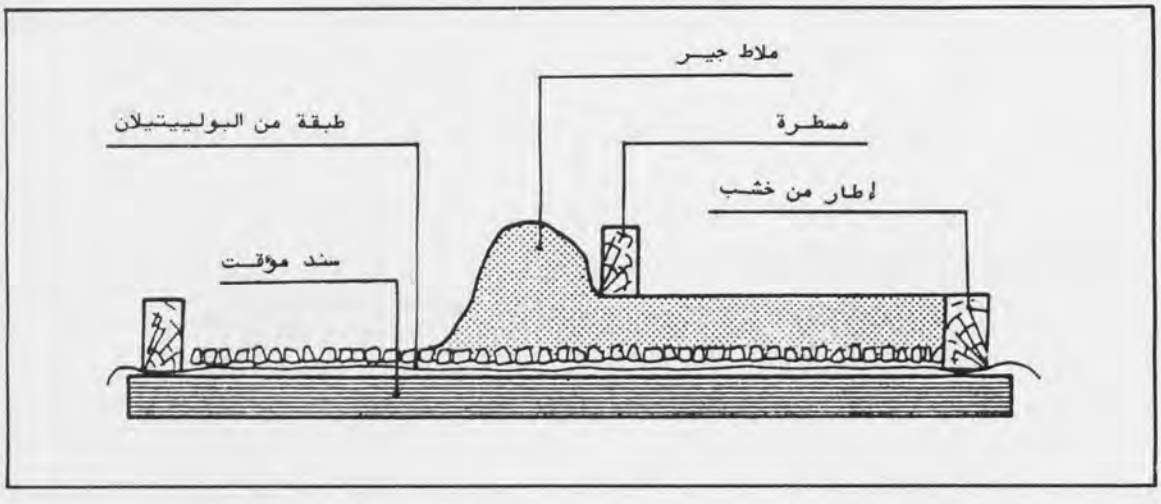
1.VI الانجاز :

- نعالج قطعة من فسيفساء مفصولة عن بقية البلاطة مقلوبة وقد أزيلت منها بقايا السند القديم.



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

- سدّ الثغرات بملاط قابل للتّغيير.
- وضع اطار من خشب حول الجزء من الفسيفساء .
- اشباع قفا المكعّبات بالرطوبة وطليه بمائع الجير.
- وضع خرسانة جير (أنظر الرسم رقم 22).
- ترك الكلّ ييبس ويتماسك مع الحرص على بقاء الملاط رطبا 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 .

2. VI الخاصيـــات

الأبعـاد القصوى : 70ر0 مترا x 70ر0 مترا.

السّمك : 10ر0 مترا على الأقـــلّ.

الـــوزن : يختلف حسب السمك ونوعية الملاط .

3.VI المـــزايـــا

طريقة مثلى للمحافظة على الفسيفساء مدة طويلة.

هذه التقنية هي التقنية التقليدية ولها مزايا كثيرة وهي أقلّ الطـرق تكلفـة.

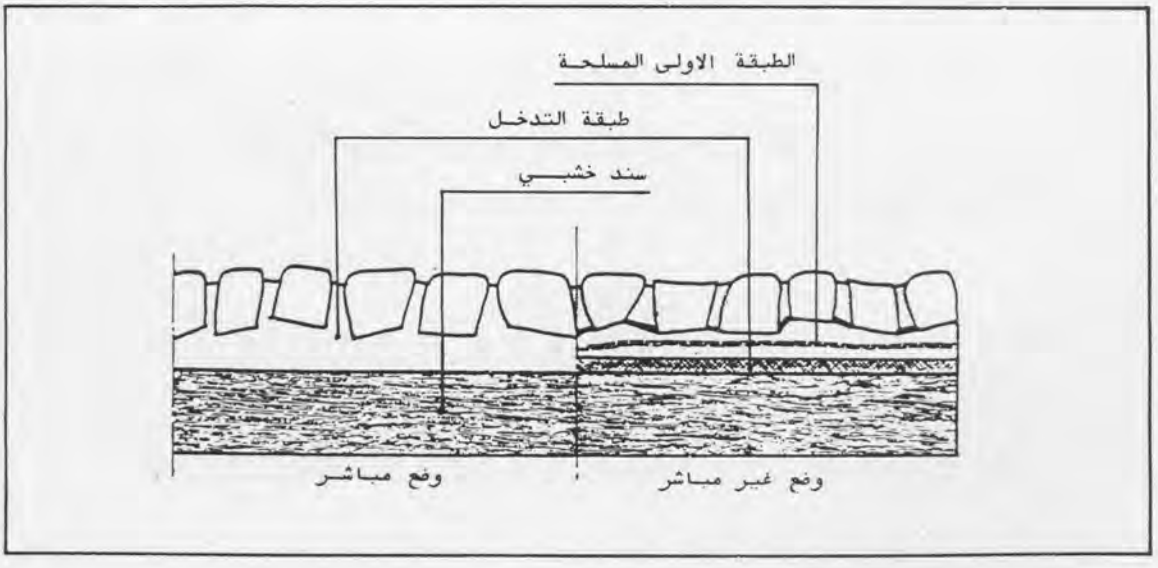
4.VI المســـاوىء

استحالة استعمالها لمعالجة قطع كبيرة من الفسيفساء.

5.VI ملاحظـــات

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

VII. سنـــد خشبـــــــي



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

1.VII الانجـــاز

1.1.VII السنـــــد

- لا تستعمل لوحات خشبية أبـــدا.
- يستحسن استعمال : التّشبيكة الخشبيّة أو الكنتربلاكي أو ساندويتشات حشوها فتات خشب مكتّل (المهمّ أن يكون من مادّة خاصّة لا تؤثّر فيها الرّطوبة من النّوع الذي يستعمل في السفن،كالذي عليه علامة CBTX في فرنسا).
- يجب أن تطلى الجوانب الضيّقة وان تطوّق باطار خشبـــي .
- وأن يطلى الوجه ببرنيق من النّوع الذي يستعمل للسّفن مثلا ويكون محلولا بسائل لضمان تبادل الرّطوبة بين الخشب والهواء.

2.1.VII طبقة المكعّبـــات

يكون العمل على جزء من فسيفساء قلب مسبقا وأزيلت بقايا السند القديم عنه . نسدّ الثغرات بملاط قابل للتغيير، وقد نضطرّ في بعض الاحيان الـــى صقل قفا طبقة المكعّبات ،لكنه من الافضل أن نجتنب هذا العمل.

3.1.VII طبقة الارتبـــاط

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

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

ب) حبس وراتينج اصطناعي مستحلب من الفينيل، من الستيـــــــران البوتاديـاني ،الخ...

ج) ملاط من : رمل ورخام مسحوق ومستحلب من مادة الكلورفينيـــــل 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 مقوّيـــة .

ولضمان التصاق أشدّ بحسب طبيعة الارتباط يمكن استعمال شبكـــة من الاسلاك التي تزيد من قوّتها مع ضبط نقط تشدّها الى الفسيفساء مع الحرص على الاّ تتفاعل مركّبات الملاط مع شبكة الاسلاك المستعملة للتّسليح.

4.1.VII النقـــل

الطريقة المباشرة : هي اسرع وأقلّ تكلفة ،صالحة للاستعمال بالنسبة للّوحات الصغيرة من الفسيفساء.

- وضع ملاط طبقة التماسك على الحامل الخشبي.
- طلي السّند بملصق مماثل للغراء أو الراتينج أو المستحلب المستعمل لطبقة الارتباط.
- قلب طبقة المكعّبات ووضعها في مكانها.
- ضمان الالتصاق
- ازاحة قطع القماش التي استعملت عند الاقتلاع.

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

- وضع طبقة التدخّل على الوجه الاسفل من طبقة المكعّبات والافضل أن تكون هذه الطبقة الاولى للتدخّل من ملاط مسلّح بألياف القنب أو نسيجه أو نسيج الزّجاج. نسوّيها تماما ونتركها تجف أو تتماسك .

وعند ذاك يمكن اتّباع الطّريقة المباشرة.

2.VII الخاصيـــات

الابعاد : 50ر1م^2 بالنسبة لسمك 12 مم.

3م^2 بالنّسبة لسمك 19 مم وأكثر مع استخدام ساندويتشات أكثر سمكا أو أطرا.

وزن السند : في سمك 12 مم 12/10 كلغ للم2 تقريبا دون الهيكل.

وفي 19مم،20 كلغ للم2 تقريبا ،دون الهيكل.

التكلفة : زهيدة.

3.VII المزايـــا

سند يسهل صنعه وعرضه وجمعه.

سند خفيف ونظيف .

الوزن متناسب مع المتانة .

نوصي به للاستعمالات العمودية ، الابواب من الايزوبلان تكون سندا مناسبا للمعارض المؤقتة .

4.VII المساوىء

يتأثّر بالرّطوبة وبالحشرات : مادّة قابلة للاشتعال.

بالنّسبة للمساحات الكبرى يستوجب هيكلا .

حذار من التمدّد الناتج عن اختلاف درجة الحرارة .

لا يستعمل إلّا داخليا .

5.VII ملاحظات

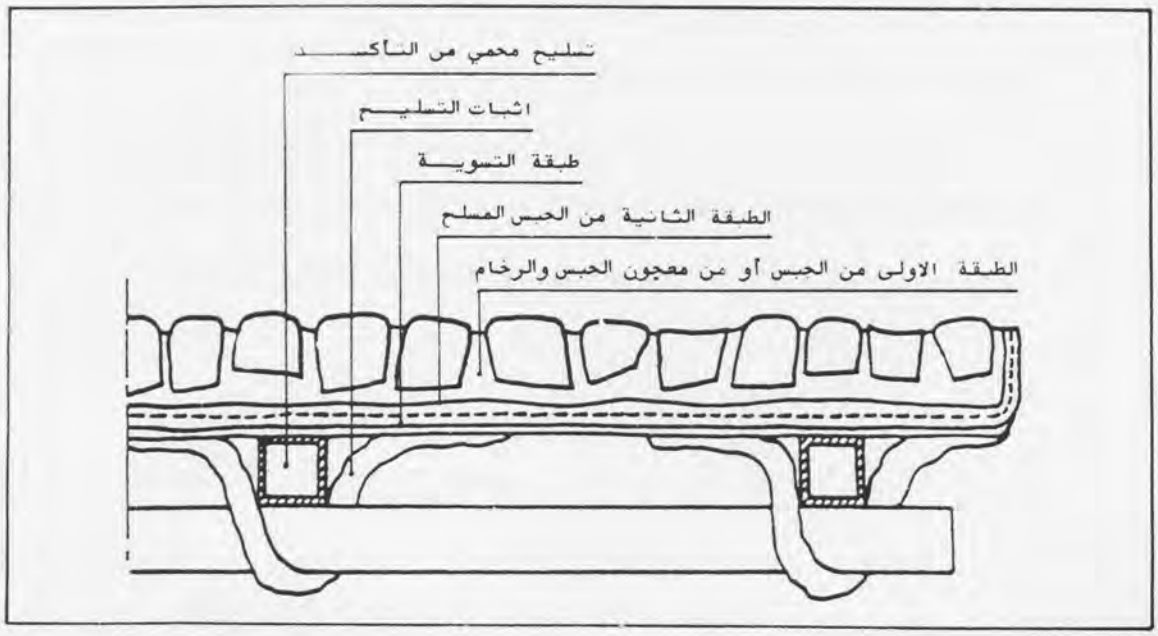
السد الخشبي صالح بالنّسبة للمساحات الصغيرة المعروضة داخليا التي لا تعتري مناخها تغييرات كبيرة في درجة الرّطوبة .

VIII. سند جبسي

1 - الانجاز

- نعالج قطعه من الفسيفساء قد قلبت مسبّقا . تزيل بقايا السند القديم .
- نسدّ الثغرات بملاط قابل للتّغيير .
- نستعمل جبسا من نوع جبس باريس ذى الحبّات الدّقيقة وينبغي اجتناب الجبس المستعمل للبناء كليّا .
- نضع طبقة أولى من الجبس الصّافي على قفا المكعّبات مباشرة .
- نضع طبقة ثانية من الجبس المسلّح بألياف القنب أو بنسيجه ونقوّى 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 خاصّة اذا طليناه وأشععناه.
- يجب تركه يجفّ أطول وقت ممكن وبغاية التوأدة مع اجتناب عرض الفسيفساء الى اشعّة لشمس وقد تحتاج عملية التجفيف الى 15 يوما أحيانا.
- يجب دهن الاسلاك المستعملة التّسليح حتى يحميها من الصدإ أو التعفّن الذي تتسبب فيه الرطوبة.
- يلف الفسيفساء واراحه السّطح الذي استعملناه في عملّه الاقتلاع.
- إزاله بقايا اللّصاق.



الرّسم رقم 24 : فسيفساء منقولة على سند جبسي.

2.VIII الخاصيّات

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

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

واحد. وتزن اذّاك لوحة طولها ثلاثة أمتار وعرضها متران وسمكها 12 مم 120 كلغ .

التكلفة : زهيدة

3.VIII المزايا

من أقدم الطّرق المستعملة للتّرميم.

صالحة للانقاذ السّريع والمؤقت .

قابلة للتّغيير بسهولة.

تمكّن من اعادة ترميم بعد تدخّل سابق .

في حالة وقوع حادث ميكانيكي تكون الاضرار كبيرة في الظّاهر، لكن التدخّل يكون أسهل مما لو كانت على سند من اسمنت .

خفيفة نسبيّا.

تكلفة الموادّ الاساسية زهيدة.

نحصل عليها بسهولة وننجزها دون عناء.

4.VIII المساوىء

هشّة ميكانيكيّا.

تتأثّر بالرّطوبة : لا يمكن استعمالها لغسيفساء ستعرض في الهواء الطّلق بل على التي ستعرض في مقرّ مغلق وجاف لا غير.

ففي حالة وجود رطوبة (ماء جار أو متبخر) يتميّع الجبس جزئيا ويخرج ويتناثر على سطح الفسيفساء فيتبيّض وتتفكّك المكعّبات .

تتأثّر الفسيفساء التي عولجت بهذه الطّريقة بالجفاف الذي يفكّك المكعّبات.

يمكن أن تأكل الحشرات والجراثيم الاضلع الخشبيّة المستعملة للتّسليح،كما يمكن أن تلتهمها النار.

القضبان المعدنيّة المستعملة للتّسليح عرضة للصّدإ ويمكن أن تتمدّد.

يمكن لطبقات الجبس وللموادّ المستعملة للحشو أن تتباعد عن السّند بمفعول

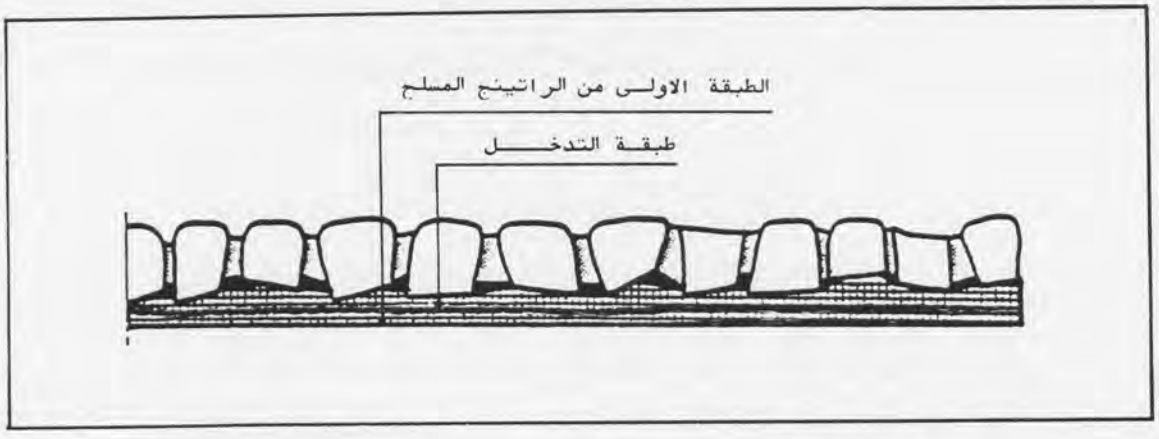
الزّمـــن ،لـذا تكون فعالية هذه الطريقة محدودة مع طول المدّة .

5.VIII ملاحظـــــات

لا تستعمل هذه الطريقة الا للفسيفساء ات التي ستبقى معروضة داخليا وتوجد طرق أخرى أكثر جدوى ،لكنها اكثر كلفـــة .

تمكن من عمليات انقاذ بتكاليف زهيدة ودون خطر نسبيا .

IX . سنـد من طبقـــات راتينج مسلـــح



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

1. انجاز طبقة أولـــى

IX .1.1. الراتينجـــــات

- نستعمل أنواع الراتينج المنتمية الى السلسلة التي تتصلّب مع الحـرارة من صنف البوليستار أوالبوليوريتان أو الايبوكسيد ذي الخاصيـــــات الميكانيكية الراقيـــة .
- نراعي بكلّ دقّة التّوصيات الخاصّة بحفظ الصحّة وسلامة العمّال عند استعمال هذه الموادّ ونضع نظارات كلّما لزم ذلك وأقنعة وقفافيزونطلي بشرتنا بأنواع من المعاجين الواقية ونغتسل بأنواع خاصّة من الصّابون.

ونتّبع توصيّات صانع هذه المـــوادّ.

انتبـــه : يمكن أن يصنع معملان مختلفان نفس المادّة ويعطيانها اسمين مختلفين،كما يمكن أن ينتج صاحب مصنع ، عدّة أنواع مـــن المواد ويبيعها تحت نفس الشعار.

لذا يكون تحديد راتينج معيـن :

- باسم المنتـــج ،
- والشعـــــار،
- واسم المنتـــوج ،
- والرقم المضبوط والكامل الذي سجّل تحته المنتوج.

نضيف ان لزم الامر مواد مقوية ومخثّرة لتغيير لزوجة الراتينـــــج وقابليته للالتصاق والتميّع وتحمّل النار للتّنقيص من الانقباض بعدالتصلّب للحصول على سهولة في الاستعمـــال.

نسجّل على كرّاس خاص التّاريخ واسم المنجز وأسماء الراتينجات وأسمـــاء المواد الميبّسة والمواد المقوّيـــة والكميّات المستعملة وظروف الاستعمـال (درجتي الحرارة والرّطوبـــة).

IX.1.2. نسيج الزجـــاج

أكثر المواد المستعملة للتّسليح هو نسيج الزّجاج أو ماط الزجاج ويجـــب الا نستعمل الا نسيجا محتويا على مادة دسمة متلائمة مع الراتينـــج المستعمل .

IX.1.3. طبقات الراتينـج

IX.1.3.1. اعداد أجزاء الفسيفساء. معالجة جزء من الفسيفساء يكون قد قلب مسبقا وازيلت عنه بقايا السند القديم وسدّت ثغراته بملاط قابل للتغييـر ان لزم الامر. قد نضطر في بعض الاحيان الى صقل قفا طبقة المكعّبـــات اذ يصعب وضع نسيج الزجاج على سطح غير مســـوّى .

ضمان ربط الشقوق الموجودة بين المكعّبات بكل الوسائل الملائمة حتـى لا تظهر الراتينج على وجه الفسيفســاء.

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 ييبس .

3.3.1.IX ازاحة القماش الذي استعمل عند الاقتلاع وازالة بقايا اللصاق .

2.IX الخاصيات

- مجموعة طبقات مستعملة كسند نهائي ليس معه شيء :

المقياس العملي : حوالي 1 م^2

الوزن : حوالي 1500 كلغم /م2

- مجموعة من الطبقات يحملها هيكل : الابعاد لا متناهية .
- مجموعة من الطّبقات مستعملة كسند وقتي سمكه مليّمتران : الابعاد قد تصل الى 6م 2 بشرط أن تراعى القواعد التي تسمح له بالرفع والقلب والنقل .

3.IX المزايا

- مقاومة ميكانيكية كبيرة جدّا ازاء قوى الجذب والضغط .
- المرونة الكافية .
- تتحمّل الرّطوبة ولا تؤثّر فيها البتّة العوامل الكيميائية والبيولوجية .
- خفّة الوزن .
- مقاومة مفعول الزّمن ممتازة .

4.IX المساوىء

لا يمكن انجازها الا عن طريق تقنيين محنكين .

يمكن ان يتصاعد الراتينج الى سطح المكعّبات ان لم تتّخذ الاجراءات الاحتياطية اللاّزمة المذكورة في الفقرة 3.1.IX.

- تكلفة باهضة نسبيّا .

- سيلان ممكن للراتينج اذا تجاوزت الحرارة 100°.
- التفاعلات الكيميائية العكسية لا يمكن أن يتوقعها الا اختصاصيون ذوو مؤهلات عالية جدّا.
- 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 اللّهب.
- يجب ان ترفع وأن تنقل اللّوحات الرّهيفة ذات الابعاد الكبيرة بواسطة أسناد مؤقّتة لها من الصّلابة ما يكفي لاجتناب العطب.

5. IX ملاحظات

لا تستعمل هذه الطريقة الا بحذر وبعد تجربتها من طرف فنّيين 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 الثغرات بملاط قابل للتغيير وقد نضطرّ في بعض الاحيان الى تسوية قفا طبقة المكعبات.

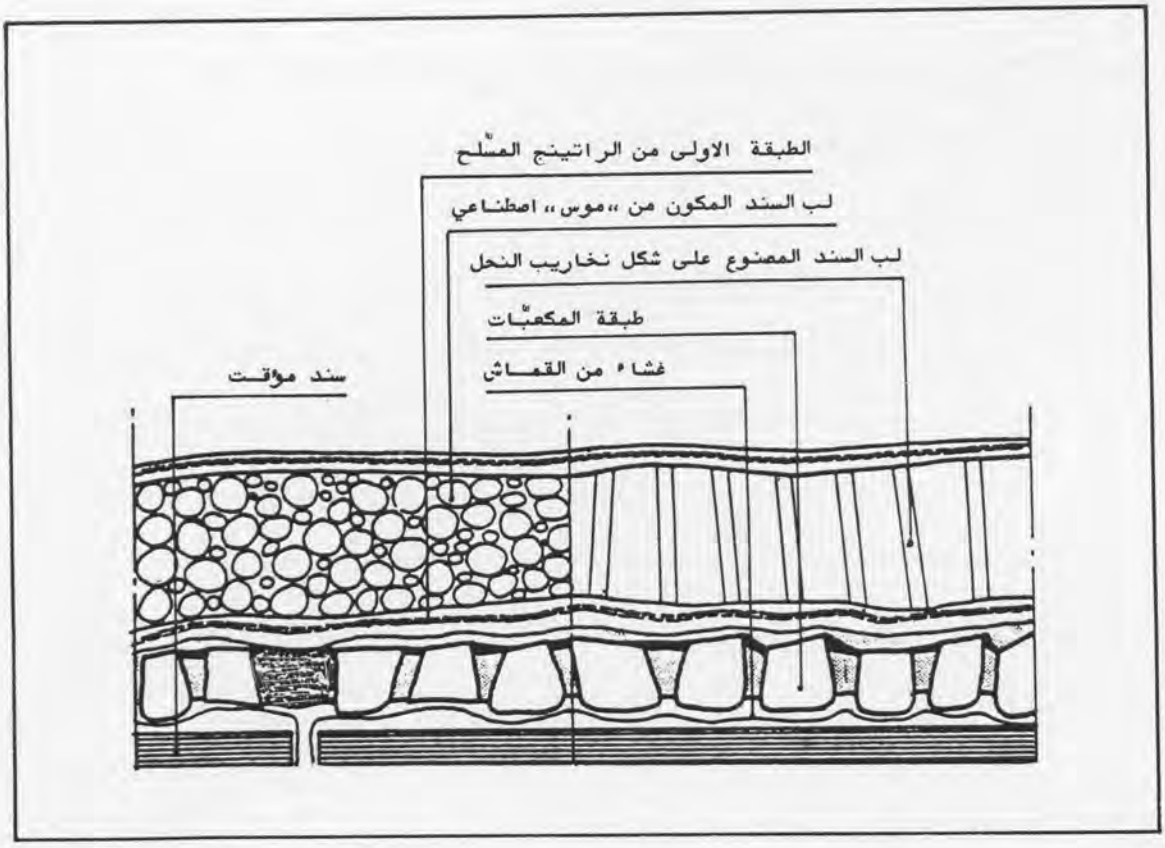
2.1. X الساندويتش

يتكون الساندويتش من :

- طبقة مسلحة

- لبّ مصنوع من مواد خفيفة في شكل خلايـــا .
- طبقة مسلّحـــة

ان لم تكن الطبقات العليا والسفلى مسلّحتين يكون الساندويتش هشّا للغاية دون أية مقاومة ميكانيكية ويمثّل خطرا .



رسم رقم 26 : ساندويتش أنجز على قفا الفسيفساء .

X . 3.1 . الراتينجـــات

- لا تستعمل الا الراتينجات المنتمية الى الصنف الذي يتصلب مع الحـرارة والتي لها خاصيات ميكانيكية عالية من نوع البوليستار والبوليوريتان والايبوكسيـــد .
- نراعي بكل دقّة التوصيّات الخاصّة بحفظ الصّحة وسلامة العمّال عند استعمال هذه المواد ونلبس نظّارات كلّما لزم ذلك وأقنعة وقفافيز ونطلـــي بشرتنا بأصناف من المعاجين لحمايتها ونغتسل بأنواع خاصة مـــن

الصابون .

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

- باسم المنـــتج،
- والشعـــــار،
- واسم المنتـــوج،
- والرقم المضبوط والكامل الذي سجل تحته المنتوج .

نضيف ان لزم الامر مواد مقوّية ومخشّرة لتغيير لزوجة الراتينـــــج وقابليته للالتصاق وتميّعه ومقاومته للنّار للتّنقيص من الانقباض بعـــد التصلّب الخ...

- نسجّل على كرّاس خاصّ التّاريخ واسم المستعمل وأسماء الراتينجات والمواد الميبّسة والمواد المقوّية والكمّيات المستعملة وظروف الاستعمال (درجتي الحرارة والرطوبة).

4.1.X النقـــل

- وعلى قفا الفسيفساء (التي تكون قد أعدّت الى النّقل الغير مباشـــر مجهّزة بطبقة راتينج مسلحة بنسيج الزجاج) نضع ساندويتش أعدّ على عين المكان على النحو التالـــي :
- وضع طبقة ثانية من الراتينج (معجون قابل للطرح).
- الصاق اللبّ حالا ويمكن ان يتركّب هذا الاخير من خليط على هيأة،،الموس،، الاصطناعي أو على شكل نخاريب النحل أو ملاط راتينج مع النوع الدّودي الشكل (الفرميكولي Vermiculite) محكم الالتصاق بالطبقـــة السابقة .

انتبـــه : يقع ضبط حساب الساندويتش طبقا لقوانين الميكانيـــك ومقاومة المواد وصيغها . ليست كل مادة خفيفة يمكن أن تكون لـــبّ ساندويتـــش .

- وضع آخر طبقة مشبّعة بملاط الراتينج محكم الالتصاق باللبّ .
- صنع الاضلاع الجانبية ووضع القطع الصالحة لشدّ أجزاء الساندويتش بعضها الى بعض قبل أو بعد صنع الساندويتش نفسه .
- تركه يجفّ في الظروف التي يستوجبها الحال .
- قلبه وازاحة القماش واللّصاق الذين استعملا عند الاقتلاع .

2.X الخاصيات

تختلف حسب طبيعة المواد والتقنيات المستعملة من المعتاد ان تنجز لوحات مساحتها 15 م2.

3.X المزايا

امكانية انجاز لوحات ذات اشكال معقّدة دون أن تضعف المقاومة .

مقاومة ميكانيكية كبيرة .

مرونة نسبية .

تتحمّل الرّطوبة وتقاوم الاضرار التي قد تلحقها بها التفاعلات الكيميائية أوالبيولوجية .

الخفّة .

4. X المساوىء

يستوجب الانجاز تدخّل تقنيّين لهم مؤهّلات عالية .

تكلفة باهضة .

اذا لم تتّخذ احتياطات خاصّة تكون الزوايا والحواشي هشّة .

يجب تجنّب عرضها مباشرة الى الشمس ووقايتها من تغيّرات درجة الحرارة من أجل قابليتها الكبيرة للتمدّد .

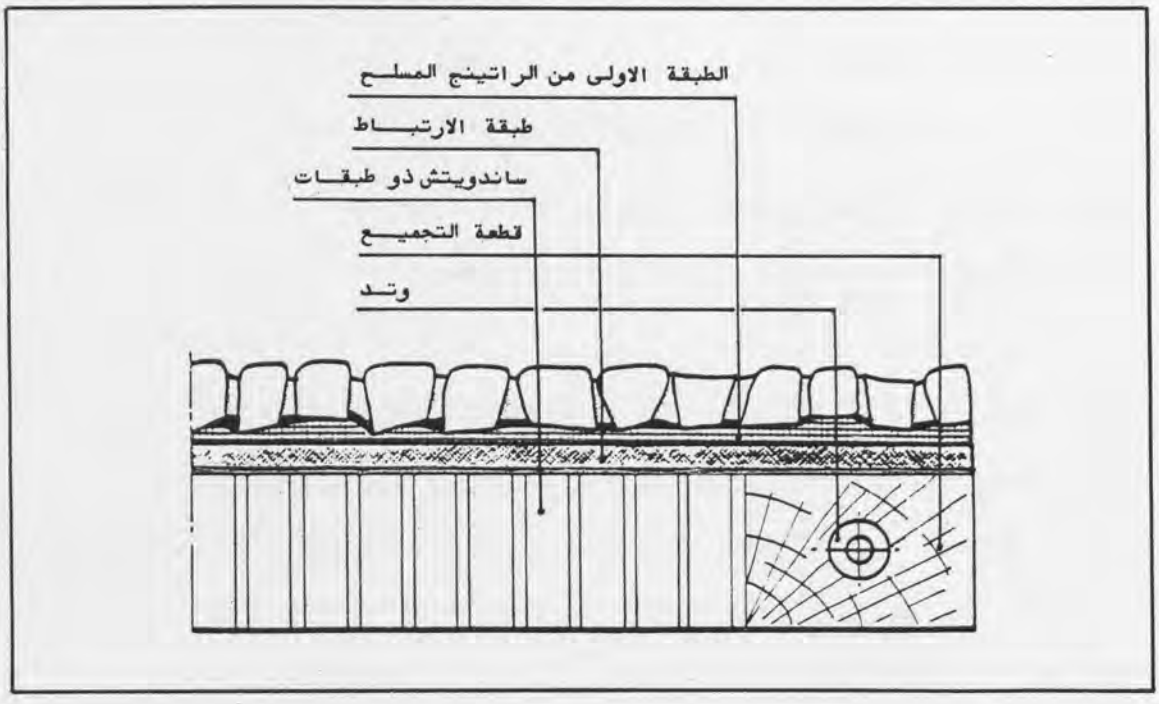
5.X ملاحظـــات :

طريقة مفيدة جدّا بالنسبة للفسيفساء الغير مسطّحة .

يجب أن يكون انجازها عن طريق فنّيين محنكيـــن.

XI . ساندويتش صناعي يلصق بقفا البلاط

.1. XI الانجـــاز



الرسم رقم 27 : فسيفساء نقلت الى ساندويتش صناعي.

1.1. XI طبقة المكعبـــات

نعالج فسيفساء مجهّزة بطبقة أولى من الراتينج المسلّح (انظر IX).

2.1.XI الراتينجـــات

لا تستعمل الا الراتينجات من الصنف الذي يتصلّب مع الحرارة والذي لـــه خاصيّات ميكانيكيّة عالية من نوع البوليستار والبوليوريتان والايبوكسيد . نراعي بكلّ دقّة التوصيّات الخاصّة بحفظ الصحّة وسلامة العمّال اثناء استعمال

هذه الموادّ ونلبس نظّارات كلّما لزم ذلك وأقنعة وقفافيز ونطلي بشرتنا بأصناف من المعاجين ونغتسل باصناف خاصة من الصابون.

نحترم توصيات المنتـــج.

انتبـه : 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 المنتـــج،
- والشعـــــار،
- واسم المنتـــوج،
- والرقم المضبوط والكامل الذي يسجل تحته المنتوج.

نظيف ان لزم الامر مواد مقوّية ومخثّرة لتغيير لـزوجة الراتينـــج وقابليته للالتصاق وتميّعه ومقاومته للنار للتنقيص من الانقباض بعد التصلّب ولتسهيل الاستعمال .

ونسجّل على كرّاس خاصّ التّاريخ واسم المستعمل،وأسماء الراتينجات والمواد الميبّسة والمقوّية والكميّات المستعملة وظروف الاستعمال(درجتي الحـرارة والرطوبـة).

3.1. XI النقـــل

- نضع طبقة من الراتينج على ساندويتش صناعي ،ثم نضع الجزء من طبقة المكعبات على طبقة الراتينج بعد أن نكون قد أعددناه الى النقل الغيـر مباشر.
- صنع جوانب الساندويتـش .
- تقوية الزوايـــا .
- تركها تيبس في الظروف المطلوبة .
- ازاحة القماش واللصاق اللذين استعملا أثناء الاقتلاع.

XI.2. الخاصيـــات

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

XI.3. المزايـــا

- مقاومة ميكانيكيّة كبيـرة جـدّا.
- تقاوم الرّطوبة ومفعول المواد الكيميائية والجراثيم.
- لا يضرّها مفعول الزمـــن.
- أخفّ بكثير من الأسناد الأخـرى.

XI.4. المســـاوىء

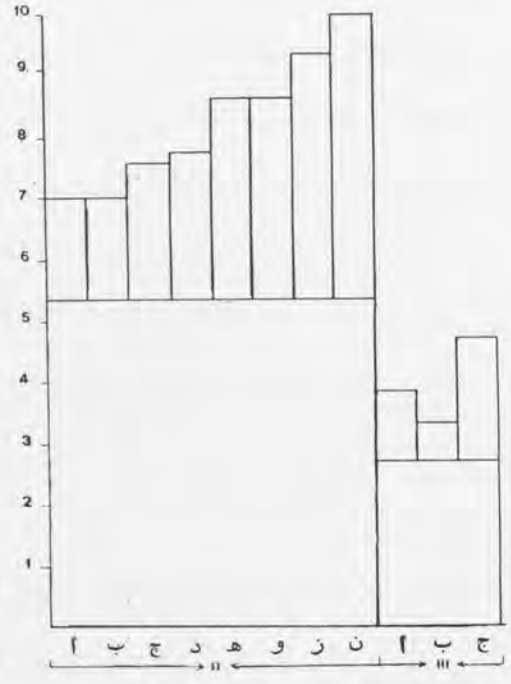
- يستوجب الانجاز خبراء مؤهّليـن.
- تكلفة باهضـــة.
- اذا لم تتخذ احتياطات خاصة تكون الحواشي والزوايا هشّة.
- يجب تجنّب عرضها مباشرة الى اشعّة الشّمس وحمايتها من تغيّرات الحرارة من أجل قابليتها الكبيرة للتمدّد.

XI.5. ملاحظـــات

- طريقة صالحة خاصّة بالفسيفساءات الكبيرة اذ تمكّن من نقلهـــا دون صعوبـــة.

ملحـــق رقـــم 1

تكلفة مقارنة للوازم المتر المربع من السند المتماسك مع البناء بالنسبة لارضية حاملة لمساحة قدرهـا 30 م^2.



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

الصنفان الكبيران من الاسناد الجديدة المنفصلة عن البناء هما :

على أرضية حاملة مصنوعة من خرسانة مسّلحة لها امكانية حجز الرطوبة أوفوق فراغ واق منهـا (11).

أ ـ وضع مباشر أو غير مباشر لاجزاء فسيفساء على ملاط تحتيّ من الجير.

ب ـ وضع مباشر أو غير مباشر لاجزاء فسيفساء على ملاط تحتيّ من الاسمنـــت (ينبغي اجتنابه كليا).

ج ـ وضع أجزاء فسيفساء منقولة على جبس هو بدوره موضوع على ملاط تحتـيّ مصنوع من جبس أو من خليط أساسه مستحلب الراتينج.

د ـ وضع مباشر أو غير مباشر لاجزاء فسيفساء منقولة على طبقة أولى مـن الخرسانة مصنوعة من مستحلب الراتينج.

هـ ـ وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء منقولة على مستحلب الراتينج فوق ملاط تحتيّ من مستحلب الراتينج على فرشة من آجر مثقوب .

و ـ وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء منقولة على طبقة أولى من مستحلب الراتينج وعلى طبقة تدخل من خرسانة الطين الممدّد.

ز ـ وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء منقولة على طبقة أولى ـ راتينج ومواد ميبّسة ـ موضوعة على طبقة تدخل أساسها راتينج ومواد ميبّسة.

ن ـ وضع اجزاء فسيفساء بعد نقلها على طبقة أولى ـ راتينج مع مواد ميبسة وملاط تحتي ـ ثم مستحلب الراتينج على طبقة تدخل هي بدورها فوق آجر أو خرسانة طين ممدّد.

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

أ ـ وضع غير مباشر لاجزاء فسيفساء على ملاط تحتيّ من الجير.

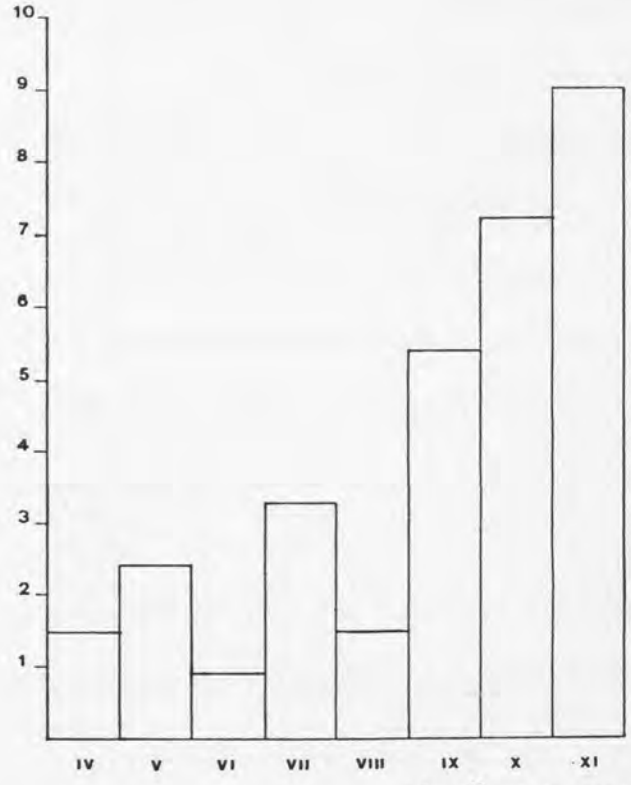
ب ـ وضع مباشر لاجزاء فسيفساء على ملاط تحتيّ من الجير.

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

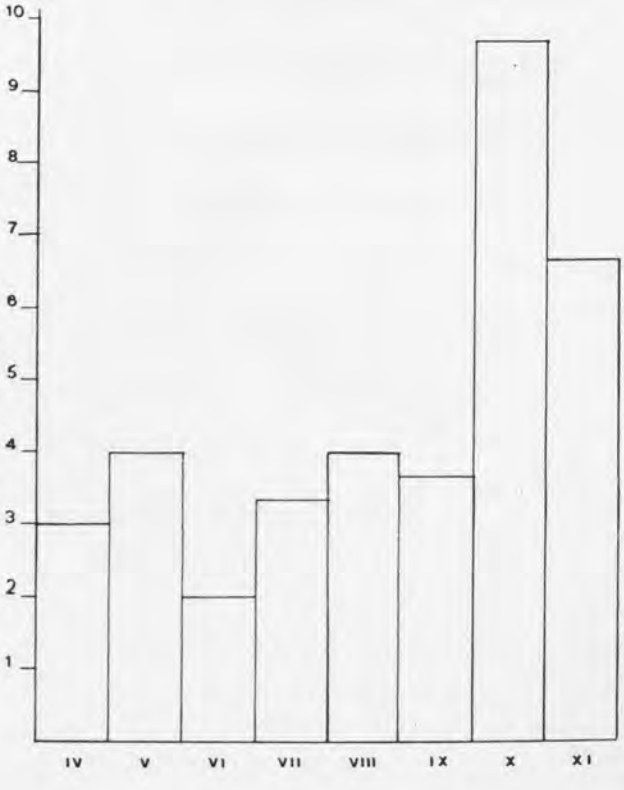
ملحق رقم 2

مقارنة تكاليف وخاصيات اللّوازم الضرورية لانجاز متر مربع من السند الجديد المنفصل عن البناء

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



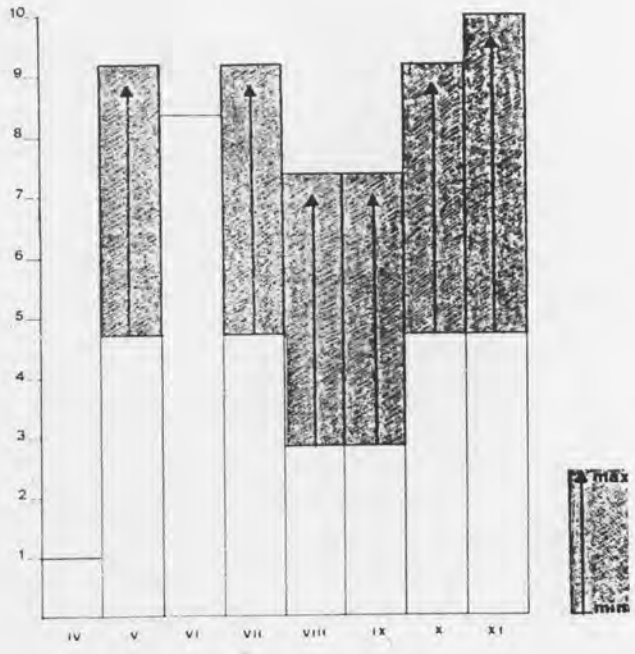
الوقت اللازم لانجاز متر مربع من السند المستقل عن البنـــاء.



تكلفة اللوازم

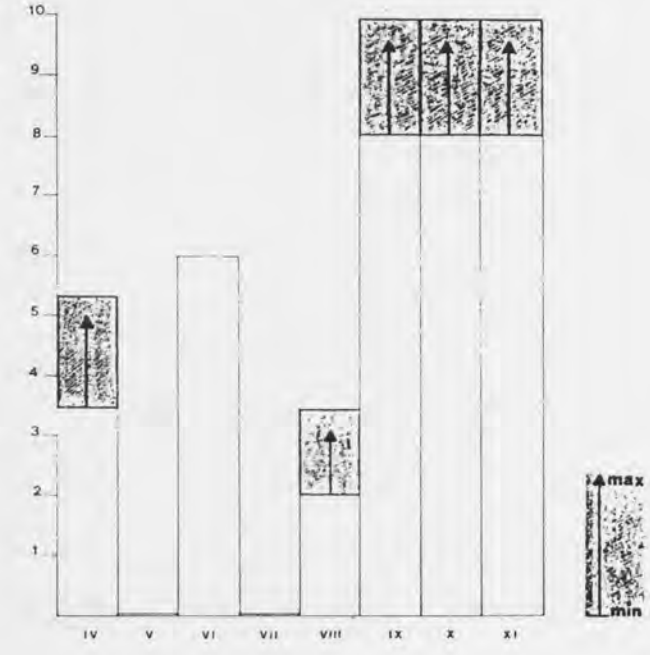
يرمز هذا الرسم البياني الى تكلفة المتر المربع من سند جزء من الفسيفساء منفصل عن البناء مساحته أقل من 3م^2.

ومن المهمّ الاشارة الى أن تكلفة السند المنفصل عن البناء متناسب عكسا مع الوزن ،فكلما كان السند أخف وأكثر مقاومة كلما كانت التكلفة اكبر،وتتضخم تكلفة اللوازم حسب اهمية أبعاد الجهاز المتحمل للضغوط الميكانيكية : الوزن الاصلي ،الوزن الاضافي، الصلابة ،الخ...



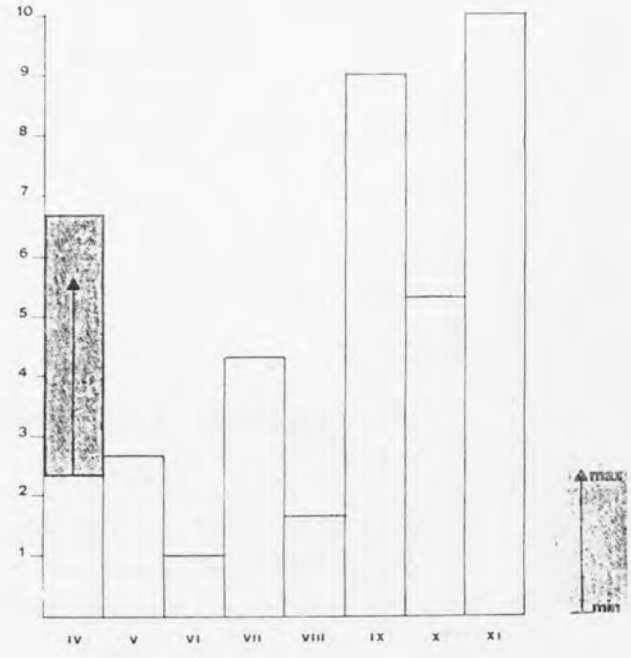
القابلية للتغيير

أكثر الاجهزة يصعب تغييرها الى حدّ ما وأصعبها تغييرا الجهاز المصنوع من اسمنت وأسهلها تغييرا الراتينجات المستحلبة .



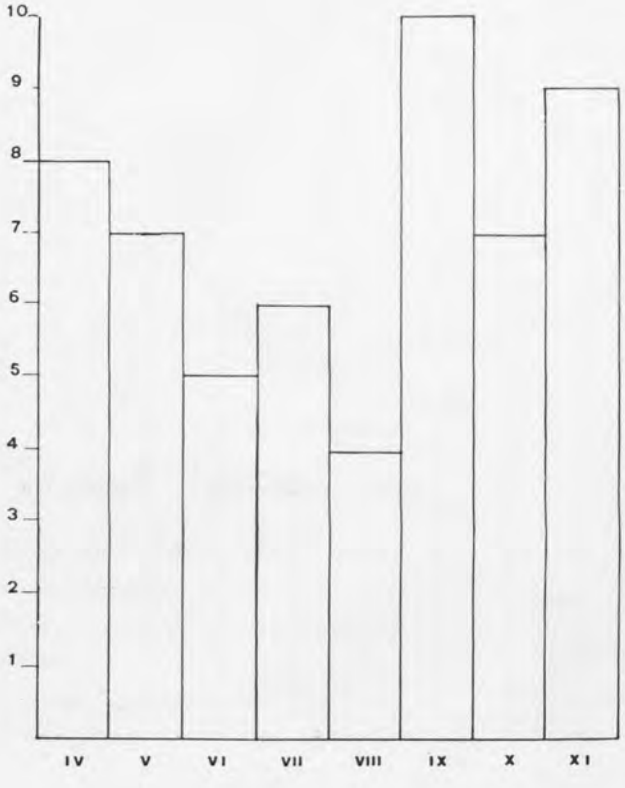
قابلية الالتصاق

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

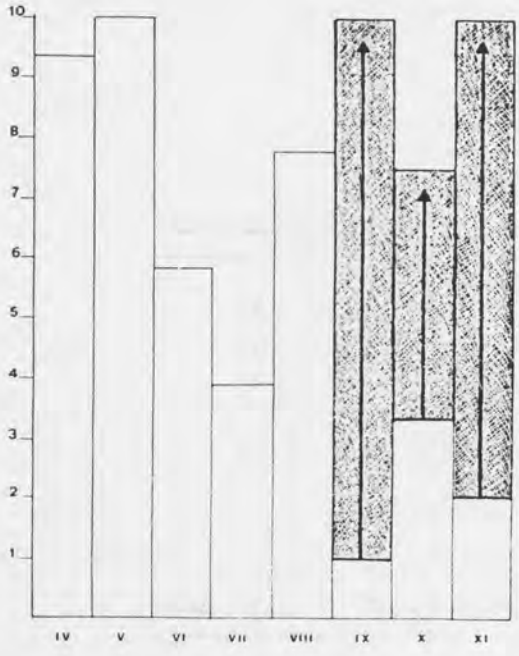


مقاومة الجذب

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



تحمّل الضغط



مقيـاس التنـاسب لـدرجة التمطط

من المهم جدّا التحكم في درجة التمطّط لانجاز اسناد كبيرة.

ان الراتينجات والسندويتشات التي أساسهـا الراتينج هي الوحيدة التي تمكن من اختيـار درجة التمطط الاكثر ملاءمة للسند المختار.

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

الفهـــــــــرس

مقدمـــــــــة

شكر وتقديـــــــر 3

تمهيد لسيفات آردار 5

مقدمة بقلم باولو مورا 7

معجـــــــــــم 13

القسم الاول : اكتشاف الفسيفساء : مخطط عمـــــــــل

المقدمـــــــــة 17

I ـ الاجراءات الاولـــــى 19

II ـ ترك الفسيفساء في مكانها الاصلي وتغطيتها بالتراب 21

III ـ ترك الفسيفساء في مكانها الاصلي وعدم تغطيتهـــا بالتراب 22

IV ـ اقتلاع الفسيفساء أجزاء متعدّدة ووضعها في مكانها الاصلي على سند متماسك مع البنـــــاء 24

V ـ اقتلاع الفسيفساء أجزاء متعدّدة ونقلها الى سنـــد جديد منفصل عن البنـــاء 30

VI ـ اقتلاع الفسيفساء صبرة واحدة ووضعها في مكانهـــا الاصلي على سند جديد متماسك مع البنـــــــــاء 34

VII ـ اقتلاع الفسيفساء صبرة واحدة ونقلها الى سند جديد منفصل عن البنـاء 36

VIII ـ معالجة الثغرات ،تقديم وعـــــرض 37

مدخل 43

I ـ اعداد الفسيفساء قصد نقلها وعملية النقل 44

II ـ ارضية ثابتة من خرسانة الاسمنت المسلّح مشفوعة بطبقة تدخل 47

III ـ أرضية ثابتة من خرسانة الجير 52

IV ـ بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الاسمنت ملتصقة بالمكعبات 55

V ـ بلاطة قابلة للنقل مصنوعة من خرسانة الاسمنت المسلح مشفوعة بطبقة تدخل 57

VI ـ بلاطة قابلة للنقل مصنوعةمن خرسانة الجير ملتصقة بالمكعّبات 60

VII ـ سند خشبي 62

VIII ـ سند جبسي 65

IX ـ سند من طبقات راتينج مسلح 68

X ـ سند في شكل ساندويتش ينجز على قفا الفسيفساء 71

XI ـ ساندويتش صناعي يلصق بقفا البلاط 75

ـ ملحق رقم 1 : تكلفة مقارنة للوازم المتر المربع من السند المتماسك مع البناء بالنسبة لارضية حاملة لمساحة قدرها 30م2 79

ـ ملحق رقم 2 : مقارنة تكاليف وخاصيات اللوازم الضرورية لانجاز متر مربع من السند الجديد المنفصل عن البناء 81

المركز الدولي للدراسات من أجل المحافظة على الممتلكات الثقافية وترميمهـــا .

13 شارع القديس ميشال ، 00153 روما . الهاتف 5892508 - 5892622 - 5894741 تلغراف انتركنسرت - روما - تلكس 613114 ايكروم .