

العزل

تعريف العزل :

تحتاج المباني الى عزلها من التأثيرات بأختلاف انواعها والعوامل الخارجية والداخلية
ة وبطرق متنوعة منها ما يختص بعزل المباني عن رطوبة الارض من الداخل أو الـ
خارج أو مياه الامطار والعوامل الجوية.

وينقسم العزل عموما إلى الأنواع التالية :-

- (1) عزل الرطوبة .
- (2) عزل الحرارة .
- (3) عزل الصوت .
- (4) عزل الكيماويات .
- (5) عزل الأشعة
- (6) عزل الرطوبة

1_العزل المائي

العزل المائي هو استخدام و تركيب حاجز أو غشاء خاص مصمم أساسا لمنع تسرب الماء أو الرطوبة من وإلى عناصر البناء المختلفة .
• وتضم العناصر التي يتم عادة عزلها في المباني مسطحات داخلية و مسطحات خارجية .

• **المسطحات الداخلية مثل:** الحمامات ، المراحيض ، غرف الغسيل ، وحدات الدش ، وخزانات المياه .

• **المسطحات الخارجية مثل:** الاسقف ، الشرفات المكشوفة ، الجدران الاستنادية ، احواض الزراعة ، وبرك السباحة .

• **وتتفد مواد العزل المائي على** مسطحات و ارضيات مختلفة من مواد البناء مثل الباطون ، القصارة ، ألواح الجبس ، الخشب ، ألواح الصاج وغيرها .

أسباب الرطوبة :

- 1- توجيه المبني.
- 2- مياه الأمطار .
- 3- المياه السطحية .
- 4- المياه الجوفية .
- 5- صعود الرطوبة الأرضية .
- 6- التكثيف «أن يكون التهوية داخل المبني غير جيدة وغير كافية».
- 7- سوء صرف المياه في الموقع .
- 8- التشييد الحديث حيث تبقى الحوائط المشيدة حديثاً رطبة لفترة معينة.

تأثير الرطوبة على المبني:

- 1- حدوث تملح لحوائط وأرضيات المبني وأسقفها .
- 2- يحدث عدم تماسك للبياض والدهان علي المبني .
- 3- يحدث انحناء ويفسد الأخشاب المستعملة في المباني .
- 4- الحديد المستعمل في المباني يكون عرضه للصدأ .
- 5- يفسد التركيبات الكهربائية .
- 6- يفسد جميع تكسيات الأرضية والحوائط والأسقف .
- 7- يزيد في نشاط السوس و الطفيليات والحشرات في أخشاب المبني

العزل المائي

- بعض خصائص المواد التي يمكن استخدامها في العزل المائي :
 - 1_ مقاومة نفاذية الماء بكفاءة عالية .
 - 2_ درجة مرونة عالية بحيث لا تتأثر بالحركة الطبيعية التي تحدث للمبنى.
 - 3_ ملائمة ظروف العمل و الموقع .
 - 4_ سهولة التنفيذ وخفة الوزن .
 - 5_ ملائمة مواد اللصق و التركيب لضمان الالتصاق والثبات لمدة طويلة من الزمن .
 - 6_ مقاومة الظروف الجوية و ظروف التعرض البيئية و الميكانيكية
 - 7_ ملائمة لتشكيل غشاء متواصل بدون مواقع ضعف خاصة عند الفواصل و مواقع التداخل المعرضة لنفاذ الماء وعدم الصيانة الكثيرة والمتكررة.

المواد المستخدمة في العزل المائي

- 1• (الألواح المعدنية) : ألواح الرصاص , النحاس , الألمنيوم , الحديد المجلفن , الاستينلس ستيل .
- 2• (البتومين) : يصنع البتومين من ما تبقى من تقطير البترول الخام حيث يتراوح قوامه بين الصلابة وشبه الصلابة , قابل للذوبان في كبريتور الكربون ومن أشهر أنواعه المستعملة في العزل البتوبين المنفوخ (المؤكسد) معلقات بتيوميتية .
- 3• (سائل عزل المياه) : يصنع هذا السائل من خلط مادة البرافين إلى الزيت الطيار حيث يدهن المخلوط السائل بالفرشاة أو يرش بماكينات الرش .
- 4• (مشمع البولي ايثيلين) : وهو أسود اللون ولاستعماله كمادة عازلة للمباني يجب أن يكون سمكه لا يقل عن 0.46 مم ووزنه حوالي 0.48 كجم / م² ويعتبر البولي ايثيلين من المواد المرنة التي تقاوم الانبعاج .
- 5• (الأسفلت) : وهو عازل جيد للرطوبة ومن عيوبه عدم قوة تحمله للشد العالي والنبعج وخصوصا عند هبوط المبنى الخفيف . وهناك أيضا لفائف الأسفلت : تعتبر هذه النوعية ذات امكانية العزل والنهو معا فهي مصنعة من مادة أسفلتية وملصق بها مادة رقيقة جدا من المعدن مثل الألومنيوم أو خلافه وتوضع هذه المادة عادة لعزل الرطوبة والحرارة أيضا داخل الحوائط والأسقف أو على الأسطح النهائية .

بعض المواد المستخدمة في العزل المائي

(1) الرولات الاسفلتية : يتم تطبيقها على الاسطح في الغالب عن طريق رش مادة البوليمر التي تعمل على تعبئة الشقوق في الخرسانة وتجهير السطح لاستقبال الرول ويتم التشريك بين الرولين لمسافة حوالي 9-10 سم كي يمنع تسرب الماء من تحته حيث يتم تركيبه عن طريق الحرق للمادة الاسفلتية .

(2) الواح (Carton plast) : شرائح من البى فى سى تستخدم بشكل واسع للعزل المائي فى الفواصل الانشائية و فواصل التمدد و الربط بين الخرسانات.

(1)

(2)



بعض المواد المستخدمة في العزل المائي

• Liquid Asphalt Primer

- مادة اسفلتية تستخدم على الاسطح الغير – بيتيومينية اي التي لا تتكون من مواد بيتيومينية ويمكن استخدامها على سطح الابنية قبل استخدام الرولات الاسفلتية حيب تعمل على تشكيل طبقة تملأ الفراغات والتشققات في الخرسانة لتعطي سطحاً ناعماً للخرسانة وتجهيز السطح قبل حرق وتطبيق الرول الاسفلتي. من الحرق يخسر الرول حوالي 1 مم من سماكة طبقة الاسفلت فيه .



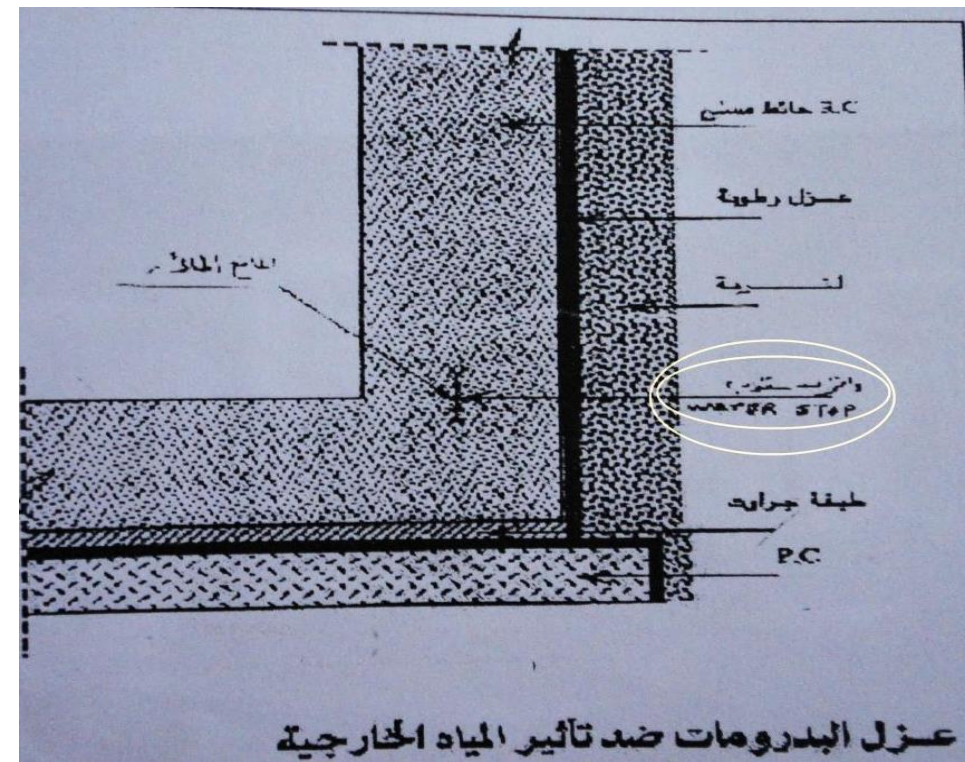
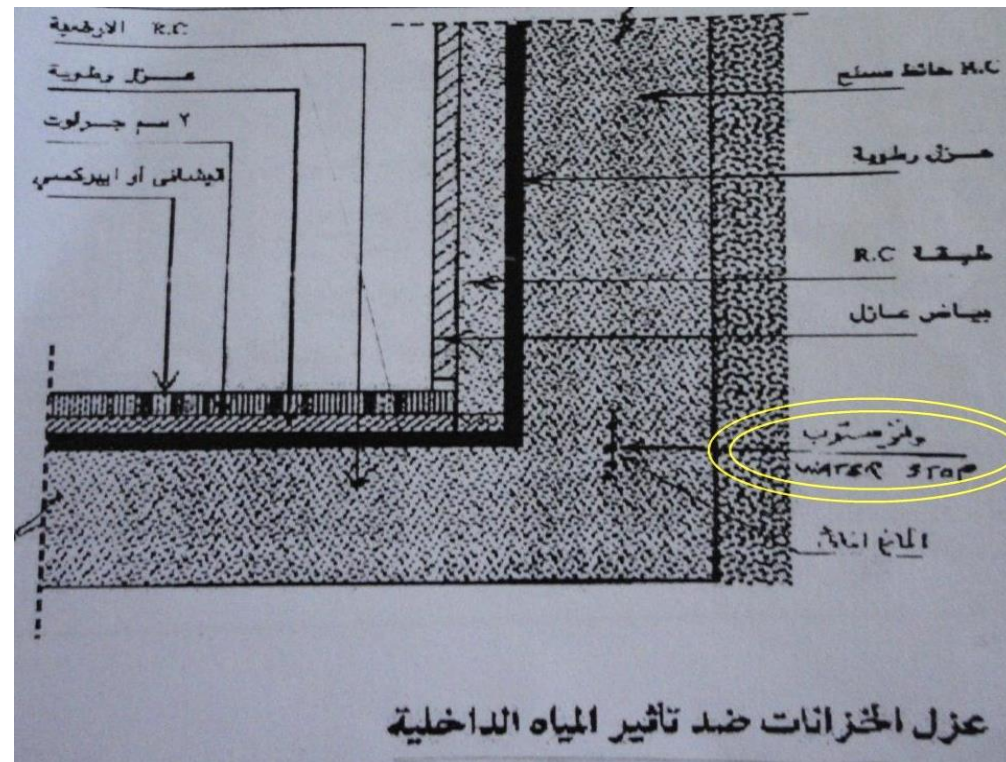
بعض المواد المستخدمة في العزل المائي

• Polymer coat

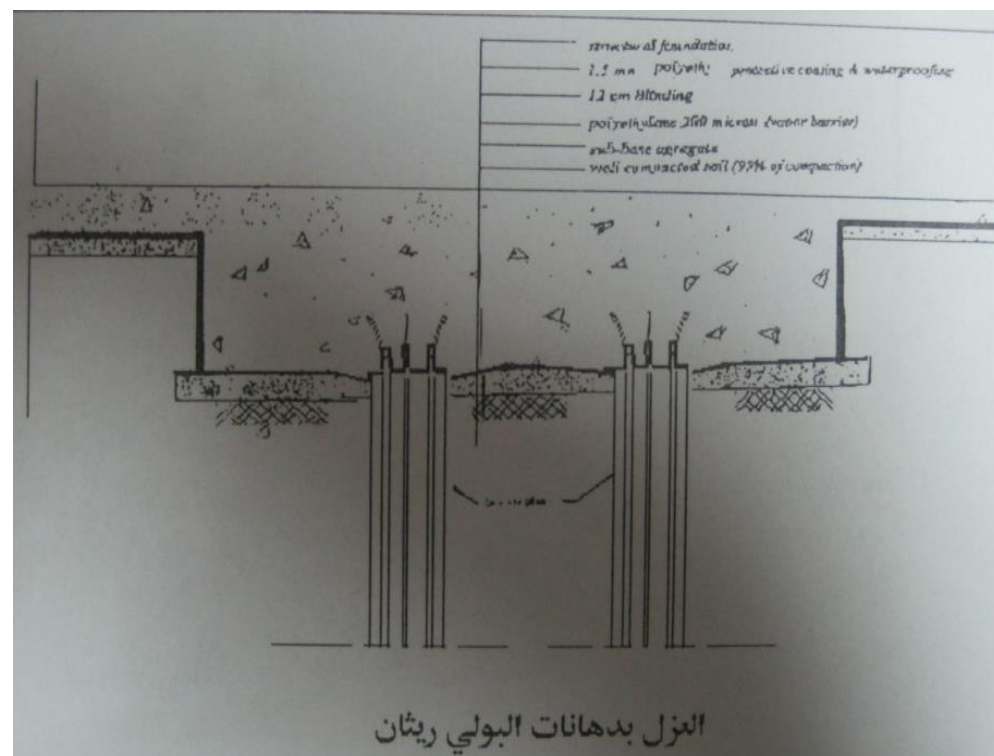
- يستعمل البيتومين على البارد لعزل العناصر الإنشائية تحت الأرض وكذلك الأجزاء الملاصقة للتربة وغرف تفتيش المجاري من الخارج .
أما في عزل الأسطح فلا تنص المواصفات على ذلك .

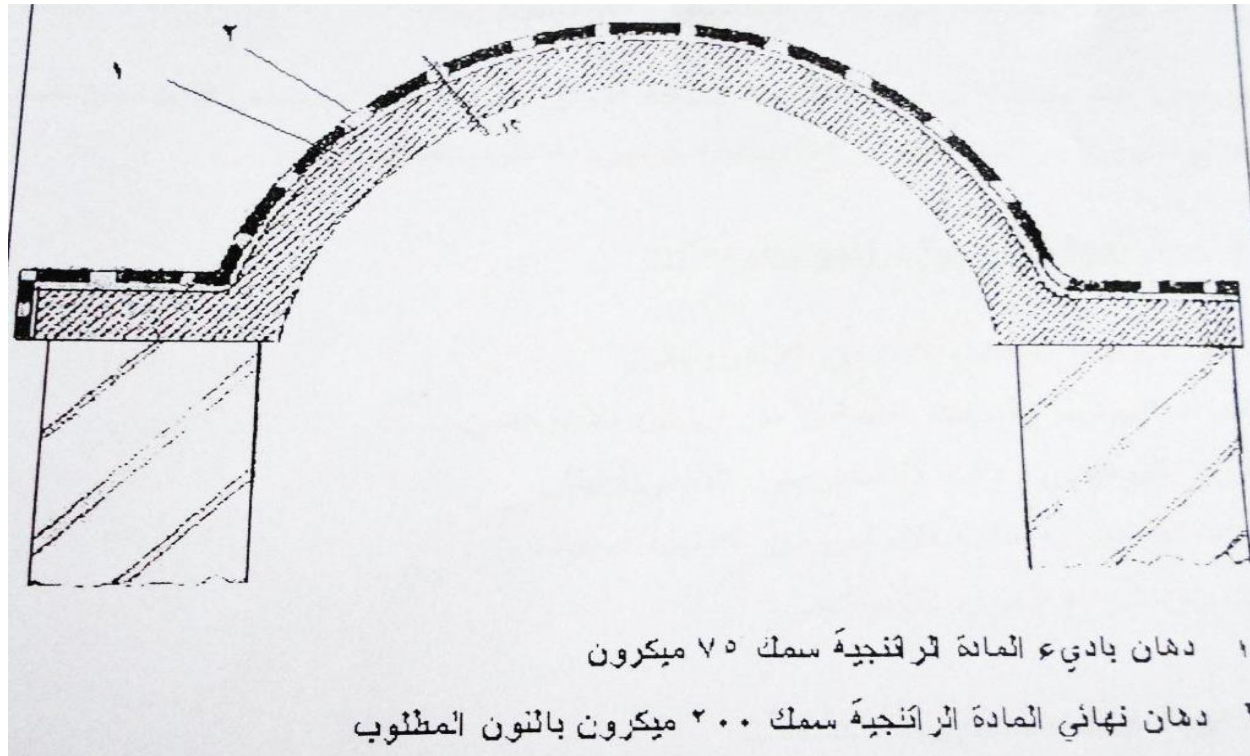


وتر ستوب:-

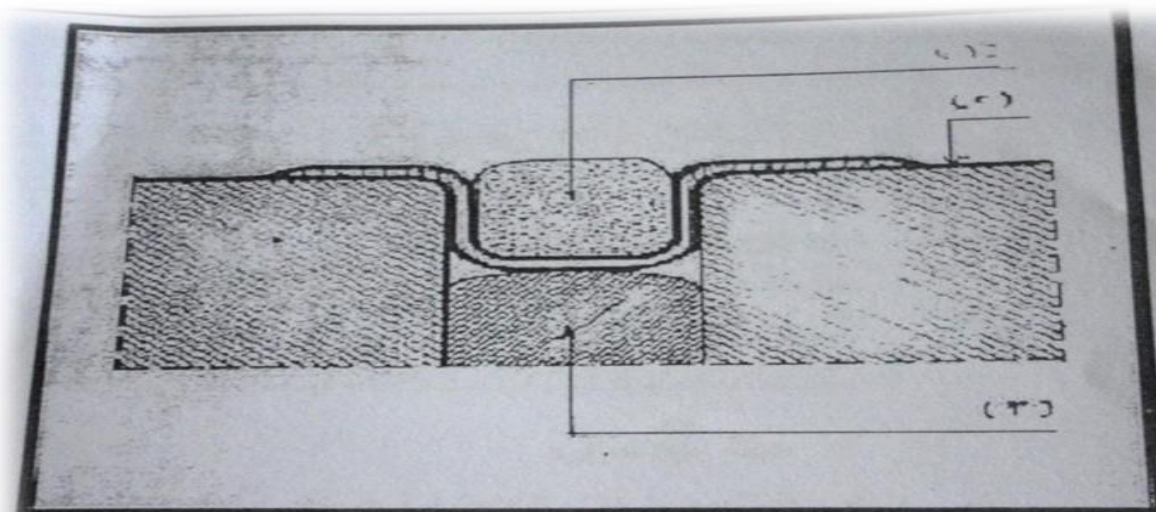


العزل بالبولي ريثان:-





العزل بالراتنجات:-



العزل بالبلاستيك:-

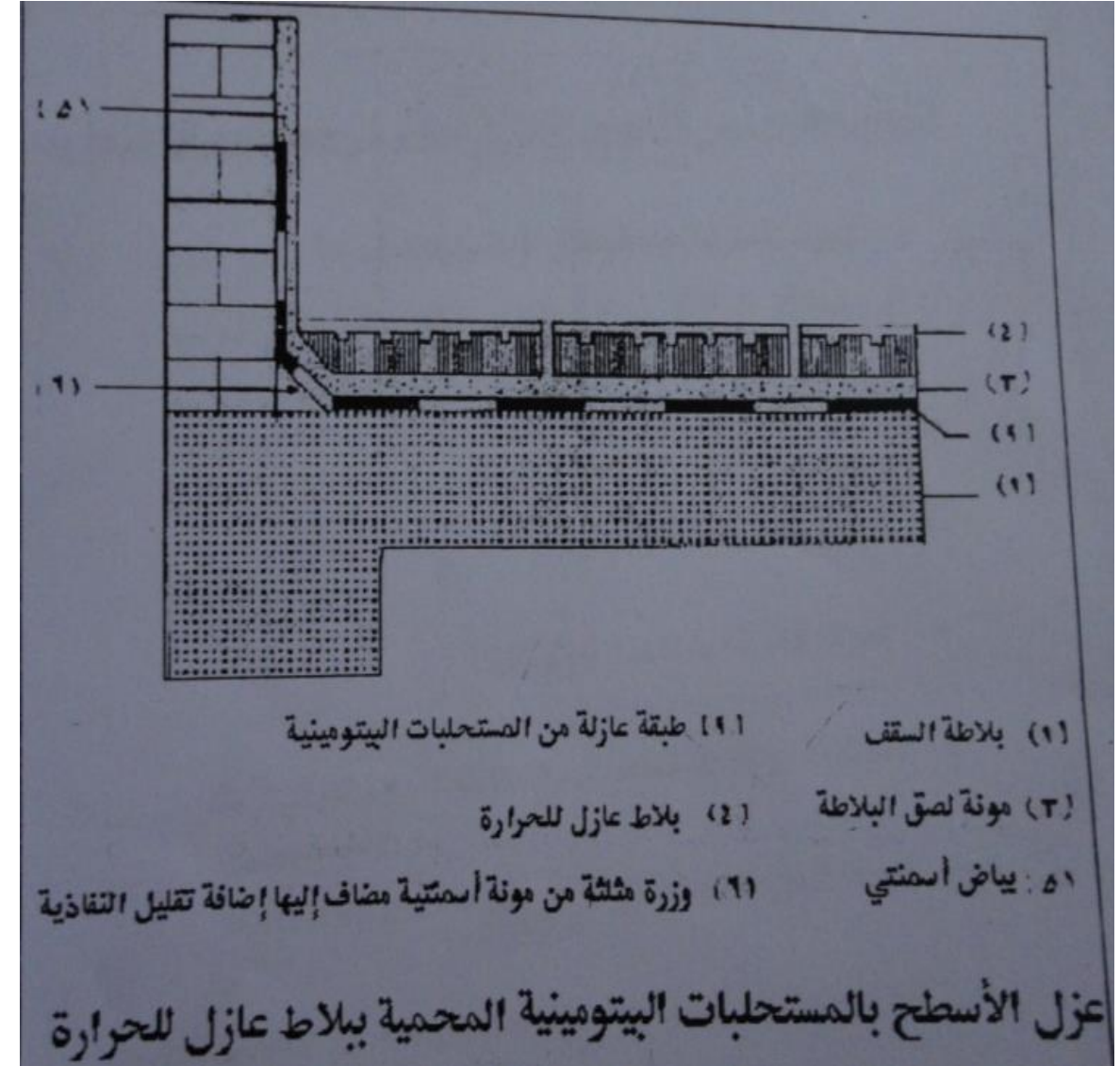
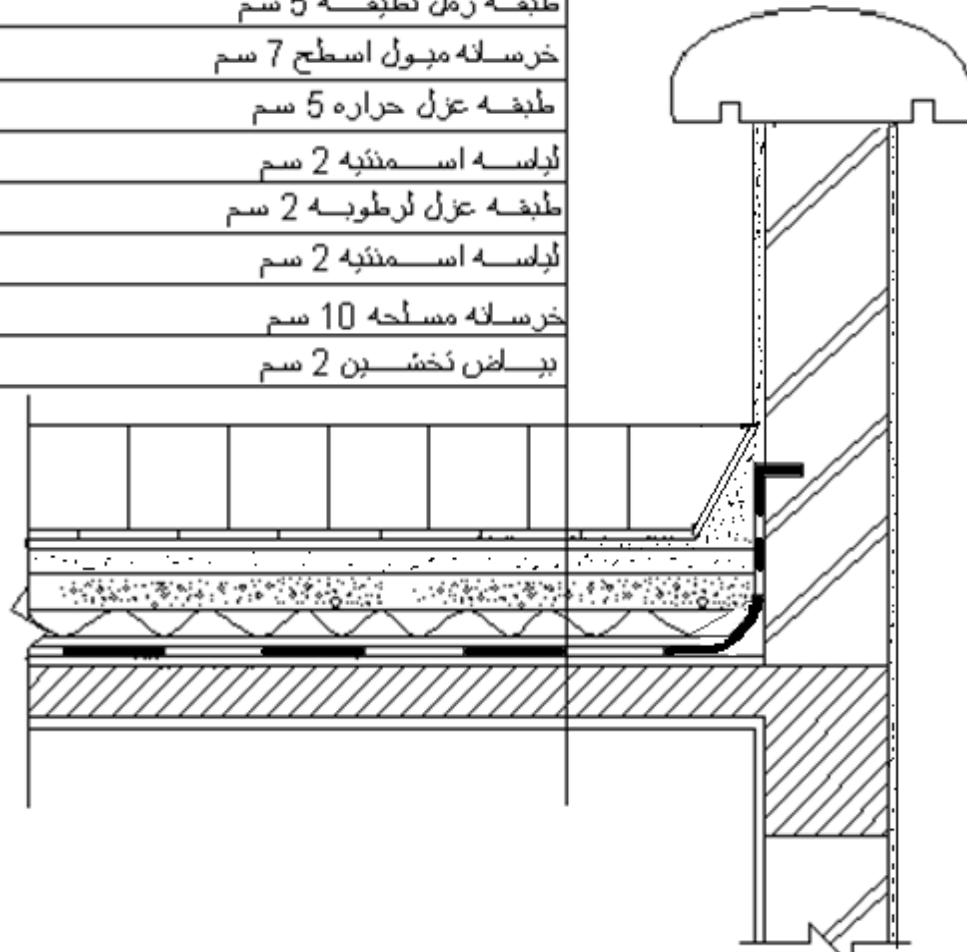
- ١ مادة حشو فاصل على البارد
 - ٢ طبقة من الرقائق البلاستيكية المرنة
 - ٣ حشو خلفي
- قطاع يبين طريقة حشو الفواصل في العزل بالرقائق البلاستيكية المرنة

عزل الأسطح

- 1 - يفضل استخدام إضافات منع النفاذية الخرسانية للدور الأخير فهي تساعد كثيرا في عزل السطح .
- 2 - بعد تمام الصب و الرش الكافي يتم نظافة السطح جيدا و يتم وضع الجرجورى في الأماكن المناسبة و بالمنسوب المناسب .
- 3 - يتم عمل مونة غير قابلة للانكماش و عازلة فى نفس الوقت و يتم عملية ترميم الأجزاء التي تحتاج للترميم .
- 4 - يتم عمل الأركان بين كوبسته السطح و الأرضية بنفس المونة السابقة و عمل مثلث بارتفاع 15 سم و يتم التحبش حول الجرجورى بنفس المونة و تترك 12 ساعة لتمام الجفاف .
- 5 - يتم دهان وجهين متعامدين من البيتومين على البارد و يفضل النوع المطاطي بعد النظافة التامة مع اخذ الاحتياطات الخاصة بعدم وقوف العمل على العزل و استخدام ألواح بنطى للوقوف أثناء العمل .
- 6 - يتم بعد ذلك عمل عزل للحرارة كما سيرد ذكره سواء كان بألواح الاستيروبور أو ألواح البولي ريثا ن الرغوى أو بالسيلتون التقليدي .
- 7 - يتم بعد ذلك تركيب بلاط السطوح بالميل اللازمة لصرف مياه المطر جهة الجرجورى .
- 8- يمكن الاستغناء عن البلاط و عمل طبقة لياسة أسمنتية بنفس الميل بعمل الأوتار اللازمة مع أضافه مواد منع النفاذية وتغذية المونة .

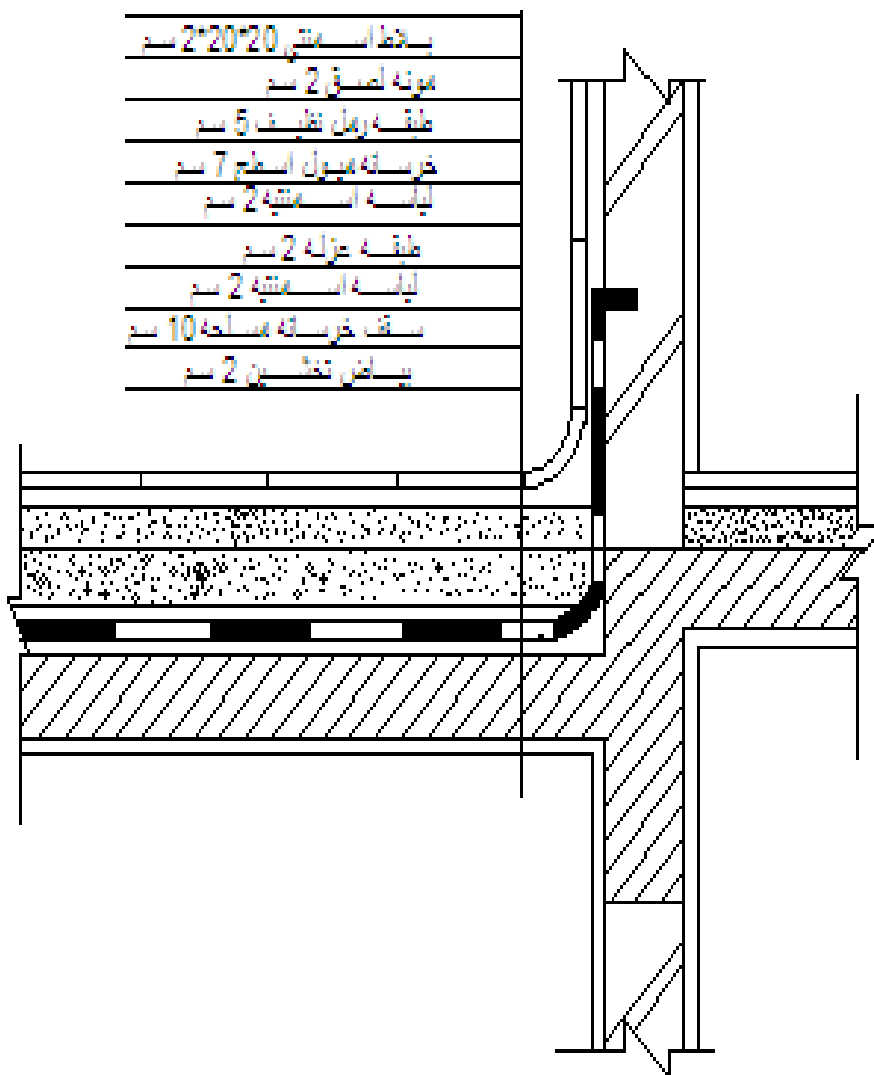
عزل الأسطح

بلاط ملأل على زاوية 60 بلاط 20*20 سم
 بلاط اسمنتي 20*20 سم
 مونة لصق 2 سم
 طبقة رمل نظيفة 5 سم
 خرسانة مبول اسطح 7 سم
 طبقة عزل حراره 5 سم
 لابس اسمنتي 2 سم
 طبقة عزل لوطيه 2 سم
 لابس اسمنتي 2 سم
 خرسانه مسلحه 10 سم
 بلاط خشين 2 سم



* عزل الحمامات /-

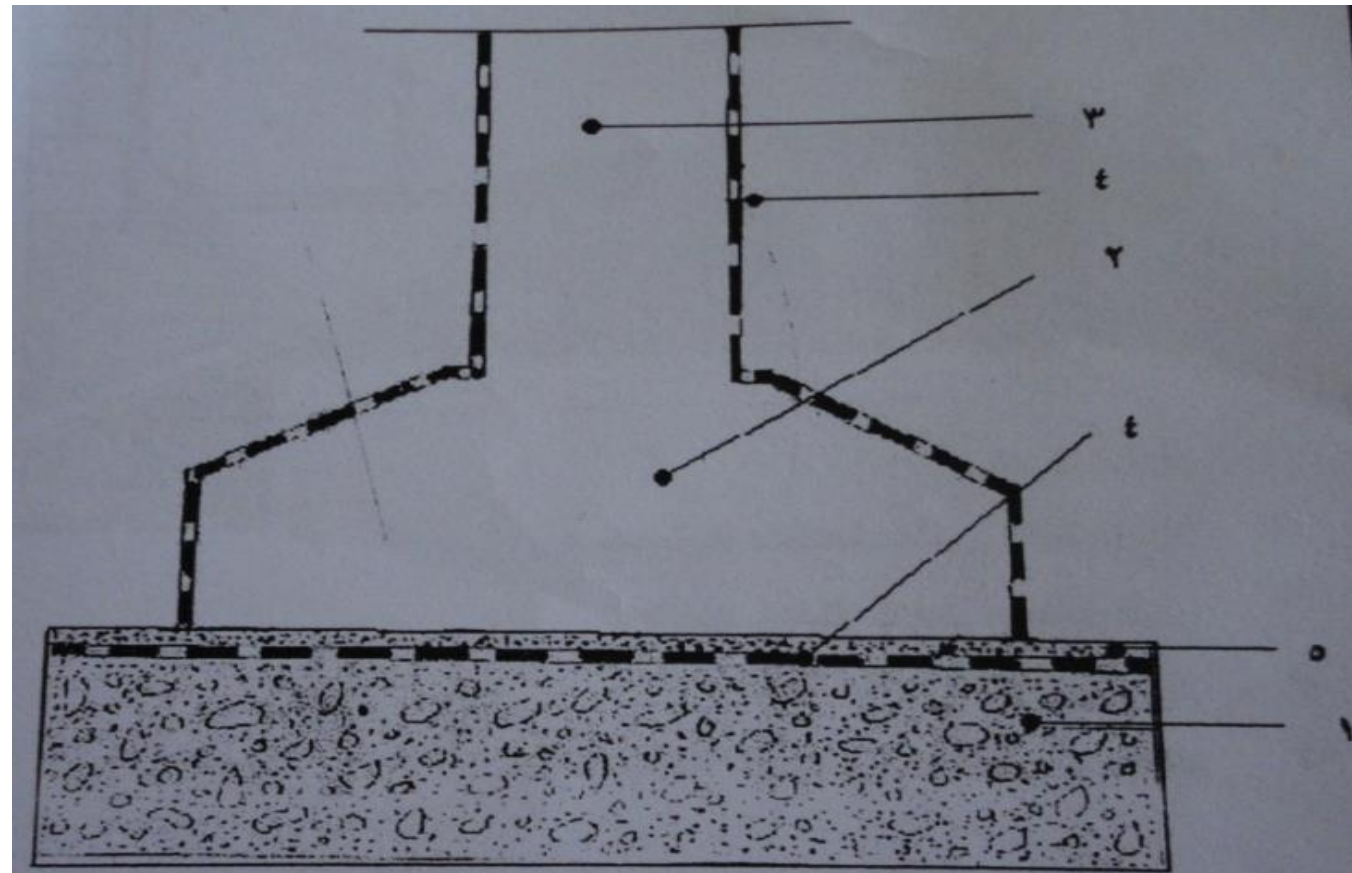
- 1- بعد التنظيف الجيد للحمامات يتم عمل وزرة أسمنتية مضاف إليها إضافات منع النفاذية وذلك بارتفاع 30 سم ويفضل استخدام مونة غير قابلة للانكماش .
- 2- يتم علاج أي تعشيش في أرضية الحمام بمونة غير قابلة للانكماش وغير منفذة للمياه مع تسوية أرضية الحمام جيدا بنفس المونة السابقة .
- 3- يتم دهان وجهين متعامدين من البتومين المطاطي مع دهان الوزرة بارتفاع 30 سم .
- 4- يفضل عمل جراب لصرف الكومبينيشن علي أن يتم التحبش جيدا بالمونة الغير قابلة للانكماش .
- 5- يتم التحبش الجيد حول البالوعات بنفس المونة السابقة ويفضل عمل جراب للبالوعة .
- 6- يتم بعد ذلك رش طبقة رمال نظيفة فوق العزل مع التنبيه علي السباكين وعمال بعدم الوقوف علي العزل ويفضل وضع ألواح خشب بنطي .
- 7- يتم مراجعة العزل بعد انتهاء السباكين من عملهم .



* عزل الاساسات/-



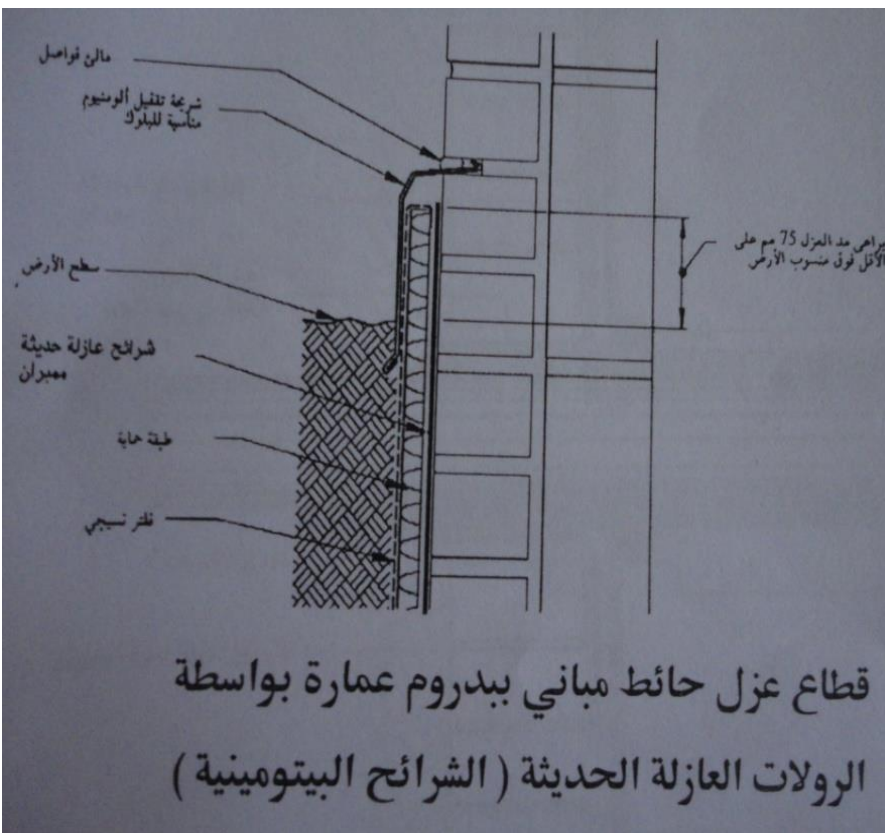
عزل الأساسات من أهم أعمال العزل حيث انه يحمي المنشأ من جميع ما يتعرض له من هجوم المياه الجوفية او مياه الصرف او الكيماويات الموجودة في التربة او مياه الامطار واذا كانت اساسات المبني معزوله بدقه فاننا نكون قد وفرنا اول طرق الحماية لهذا المبني وعزل الأساسات يحمي الخرسانة والحديد من التآكل ويكون العزل المستخدم عبارة عن بيتومين فقط بطريقه الدهان لضمان عزل كل الكسرات الافقيه والراسيه .



*عزل البدروم/-



- ❖ تردم الأرضية ردم جيد على طبقات سمك كل منها 25 سم مع الرش بالمياه والدمك بالمندالة ثم يسوى السطح العلوي .
- ❖ عمل دكة من الخرسانه العادية 10 سم .
- ❖ تبني حوائط البدروم .
- ❖ لياسه بمونة الأسمنت والرمل وذلك لتسوية السطح بدون بروزات أو تجويف مع لف جميع الأركان بالأزارة .
- ❖ عمل الطبقة العازلة للرطوبة على الأرضية و الحوائط .
- ❖ توضع دكة من الخرسانه العادية فوق الطبقة العازلة 15 سم .
- ❖ بناء حائط واقى نصف طوبة .
- ❖ توضع طبقة اللياسه 2 سم .
- ❖ تفرش رمل نظيف بسمك 5 سم .
- ❖ مونة لصق بلاط 2 سم .
- ❖ وضع بلاط اسمنتى 20X20X2 سم .



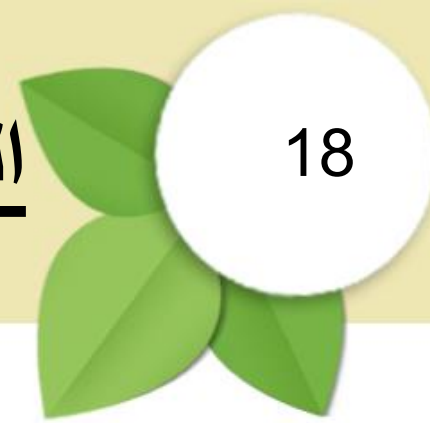


مفهوم المواد العازلة للحرارة :

ه تلك المواد التى لها القدرة على تقليل كمية الحرارة المنتقلة من وإلى الحيز أو المبنى المعزول.

الفكرة الأساسية:

- 1- تعتمد الفكرة الأساسية لمواد العزل الحرارى على كونها ذات كثافة ظاهرية منخفضة .
وبالتالى فإن توصيلها للحرارة يكون ضعيف مما يحقق عملية العزل الحرارى.
- 2- كذلك فإن نسبة الهواء أو الغاز فى المواد العازلة للحرارة تكون من 50% إلى 95% من حجم المادة الكلية.
- 3- تنتقل الحرارة فى المواد العازلة للحرارة عن طريق الهواء أو الغاز الذى يملئ الفراغات ا لموجودة فى المواد العازلة . كما يمكن أن ينتقل خلال المادة الصلبة التى تشكل الجدران الخا رجية أو من خلال الألياف نفسها .



العوامل التي يتم على أساسها اختيار المواد العازلة للحرارة :

- 1- الخصائص العامة (حرارية ، فيزيائية ، كيميائية ، ميكانيكية).
- 2- ملائمة المادة العازلة لنوعية المبنى وطبيعته واستخداماته.
- 3- سهولة التركيب والتقليل في العمالة والتكاليف.
- 4- توافر الكفاءة والمهارات المطلوبة لتنفيذ العزل الحراري بالمادة المختارة لتقليل فشلها في أداء غرضها نتيجة سوء التنفيذ.
- 5- توافر تلك المادة في السوق المحلي وسهولة الحصول عليها .
- 6- التكلفة النهائية المترتبة على استخدام العازل للحصول على العزل المطلوب وهذا عند شراء المواد العازلة.
- 7- المناخ المحيط بمنطقة المبنى .
- 8- قدرة المادة على تحديد وإعاقة انتقال الحرارة .

مميزات المواد العازلة

- 1- توفير قسط كبير من الاستهلاك الكهربائي للمنشآت الخاصة والعامة تصل إلى 40% من الاستهلاك العام للمنشأ خاصة في المنطقة التي ترتفع درجات حرارتها .
- 2- المبنى المعزول يعتبر أكثر راحة من المبنى غير المعزول وذلك لقدرته على الاحتفاظ بالبرودة أثناء الصيف والدفء أثناء الشتاء.
- 3- خفض العبء على أجهزة التكييف .
- 4- الوصول إلى درجة حرارة الإنسان 37 درجة وهي درجة الحرارة التي عندها تعمل جميع أجهزة الجسم وتقوم بوظائفها بأفضل قدراتها.
- 5- تقوم المواد العازلة للحرارة بحماية دائمة للمنشآت وتتسبب في إطالة عمرها الافتراضي ، حيث أن تعرض المنشأة لتغيرات حرارية عالية يؤدي إلى حدوث شروخ خاصة بين الحوائط والهيكل الخرساني وذلك بسبب تمدد حديد التسليح.
- 6- تقوم الطبقات العازلة للحرارة بتوفير حماية دائمة للطبقات العازلة للمياه وذلك عن طريق ترتيب وضع الطبقة العازلة للمياه أسفل الطبقات العازلة للحرارة مما يساعد على عدم تعرض الطبقة العازلة للمياه للتغير الكبير في درجات الحرارة مما يؤدي في النهاية إلى تلفها وتشققها وعدم قيامها بوظيفتها في عزل المياه.

عيوب المواد العازلة

1-ارتفاع تكلفة بعضها عند شرائه وعمالته وصعوبة تنفيذه.

2-عند احتراقها تنتج عنها غازات سامة.

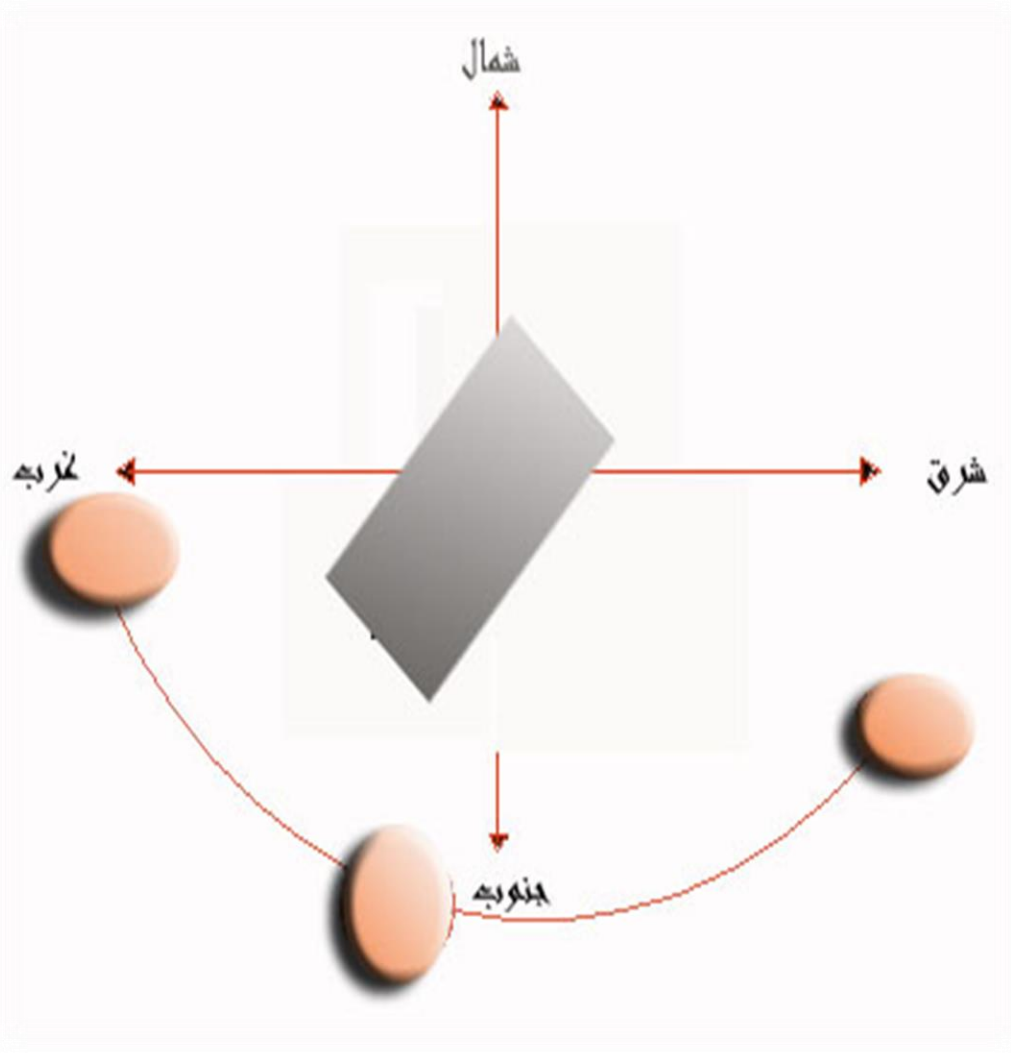
الاحتياطات التي يجب أن يتخذها المعمارى للحد من كمية الحرارة المنتقلة عبر الجدران والأسقف داخل المباني وخارجها:

❖ 1- الاهتمام بالشكل العام للمبنى واتجاهه حيث أن الشكل المستطيل وهو الشكل المثالي بالنسبة للمناطق الحارة الجافة أو الرطبة على اعتبار أن عرض المبنى والذي يمثل أقل مساحة يمكن تعريضها لأشعة الشمس المباشر ة والموجهة للغرب مع الأخذ في الاعتبار أن يكون اتجا ه المبنى بزاوية مائلة على غروب الشمس إذ يؤدي ذ لك إلى استقبال الأشعة بشكل مائل مما يقلل من فعاليتها.

❖ 2- اختيار مواد البناء الأقل قدرة على التوصيل الحرارى.

❖ 3- استخدام جدران ذات سمك كبير مما يساعد على خزن الحرارة بداخلها فترة طويلة قبل انتقالها داخل البمنى وتبدأ فى فقدانها فور غروب الشمس ، بعكس الجدران ذات السمك الصغير حيث تنتقل الحرارة بشكل أسرع.

❖ 4- استعمال جدران واسطح مزدوجة مفرغة من الداخل.



مواد العزل الغير معالجة

- 1- الحجر الجيري
- 2- ألواح الفلين الطبيعي
- 3- كسر الطوب
- 4- نظام الحوائط والأسقف المزدوجة

• 1- الحجر الجيري:

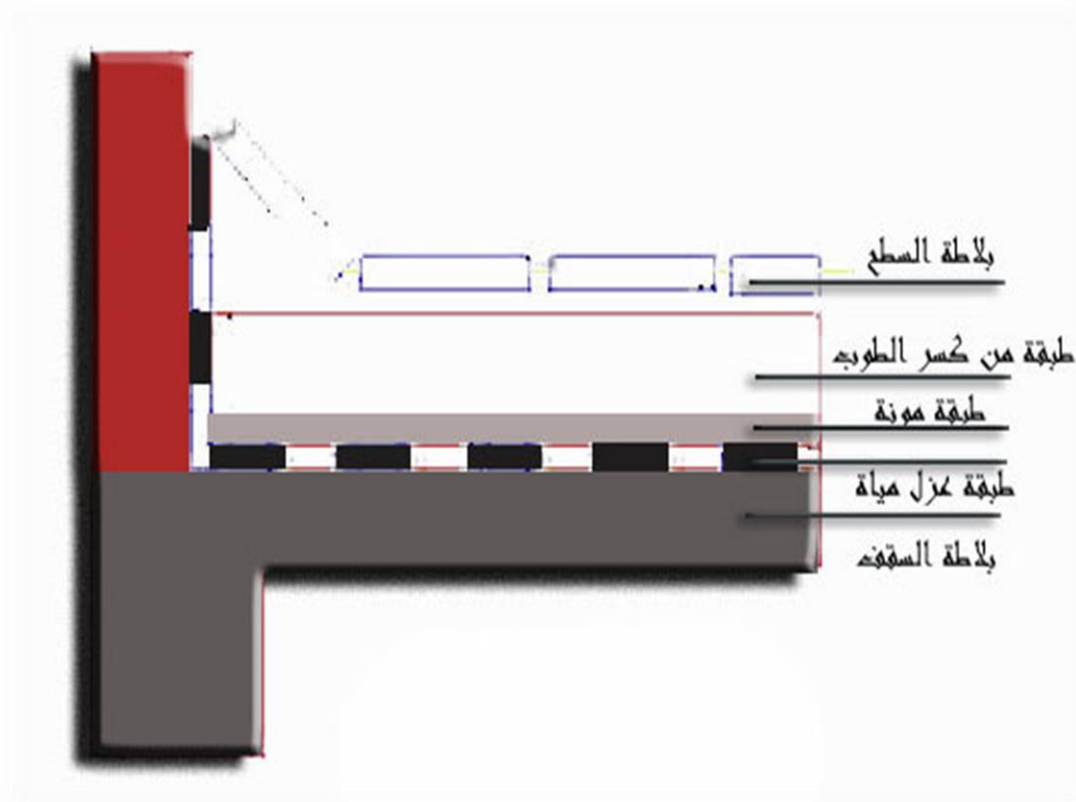
و هو موصل رديء جدا للحرارة و لذا كان يستخدم فى بناء الحوائط كما إنه ذو سمك كبير.

• 2- ألواح الفلين الطبيعى:

كانت توضع فى الحوائط المزدوجة حيث كان يملأ بها الفراغ المحصور بينهما.

• 3- كسر الطوب :

كان يستخدم كطبقة عازلة فى الأسقف حيث انه يخلق فراغات داخلية وكان يوضع فوقه طبقة مونة أسمنتية (لياسة) لتسوية سطحه وسهولة باقي الطبقات .



• 4- نظام الحوائط و الأسقف المزدوجة:

- حيث أن الأسطح الخارجية للمبنى من حوائط و أسقف خرسانية تواجه أشعة الشمس و بالتالي و تكتسب منها حرارة و تختزن هذه الحرارة ثم تنقلها للفراغ الداخلي مكان أحد الحلول عمل حوائط مزدوجة بينهما فراغ و كذلك أسقف مزدوجة بينهما فراغ و ذلك بعمل سقف عادى بالخرسانة العادية و يكون به كمرات مقلوبة و تـ ركب عليها ألواح من الخرسانة الجاهزة و بذلك تنتقل الحرارة من السطح الخارجي إلى الفراغ بين السطحين ن ثم يتحرك الهواء داخل هذا الفراغ و يخرج خارج المبنى و يحل محله هواء بارد و هكذا يعتبر نوع جيد من أنواع العزل الغير المعالج.



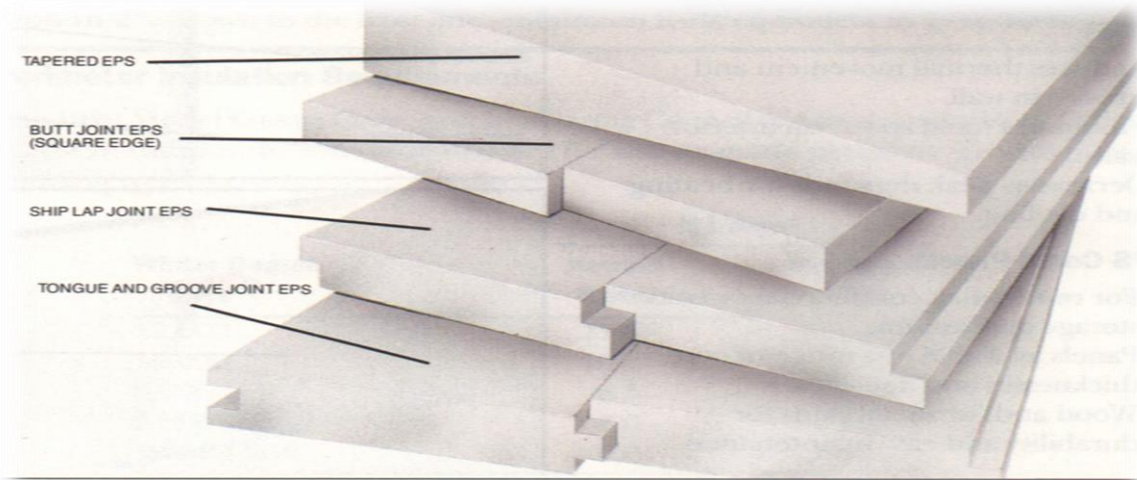
مواد العزل المعالجة

1. أدفي فوم
2. الصوف الصخري
3. الساندويتش بانلز
4. ستريبور مصر فوم
5. الصوف الزجاجي
6. السيليتون
7. الفلين
8. صوف معدني
9. الياف زجاجية
10. فيبر جلاس
11. حبيبات معدنية
12. رغوة البوليوريثين

1. ادفي فوم

25

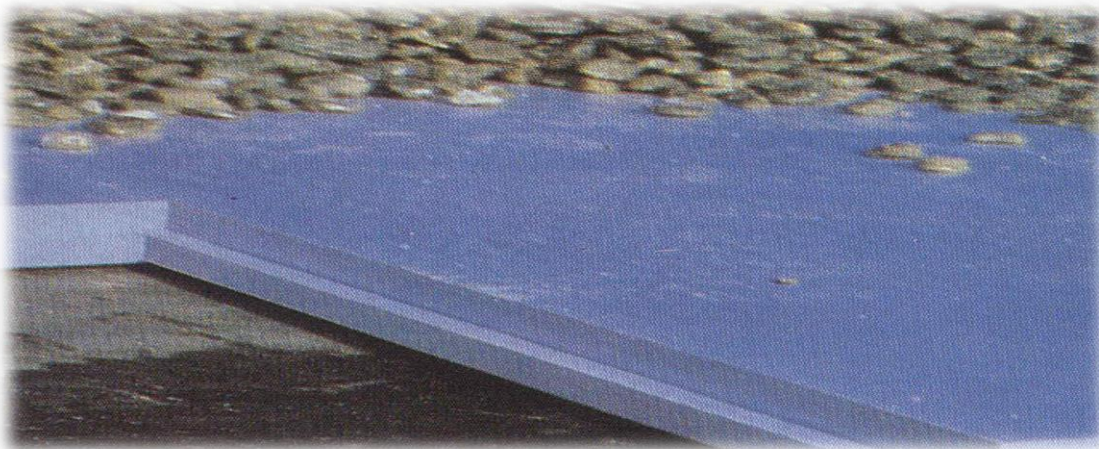
قطاعات الادفي فوم



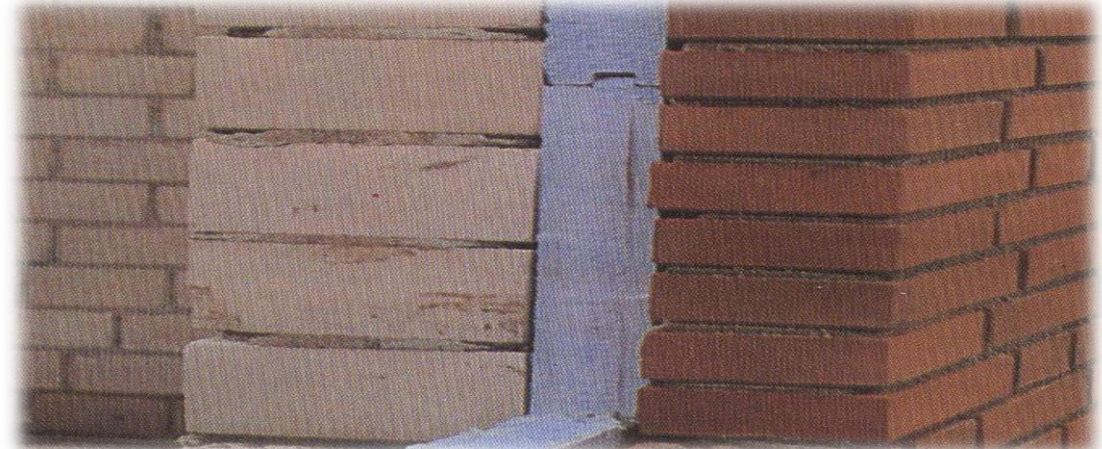
اشكال الادفي فوم



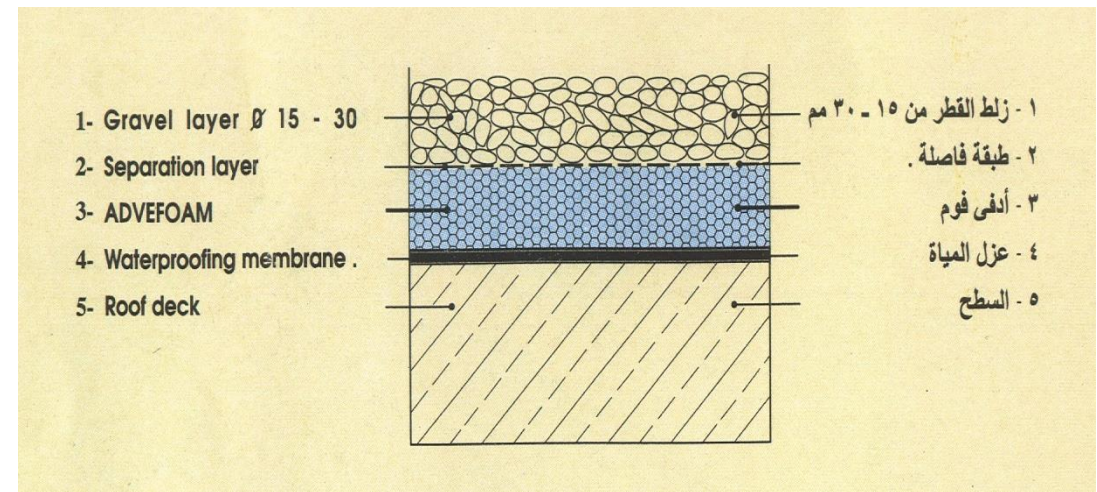
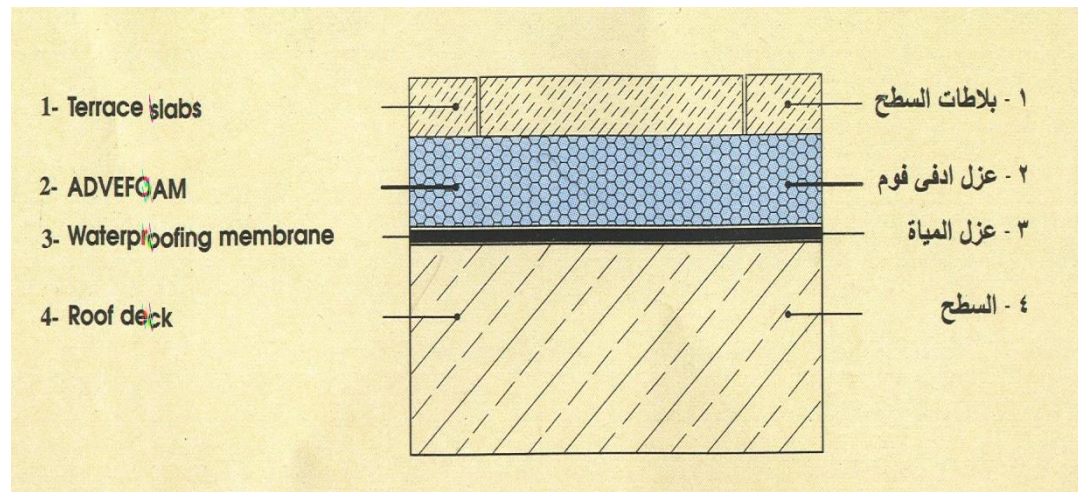
استخدامه في الاسقف



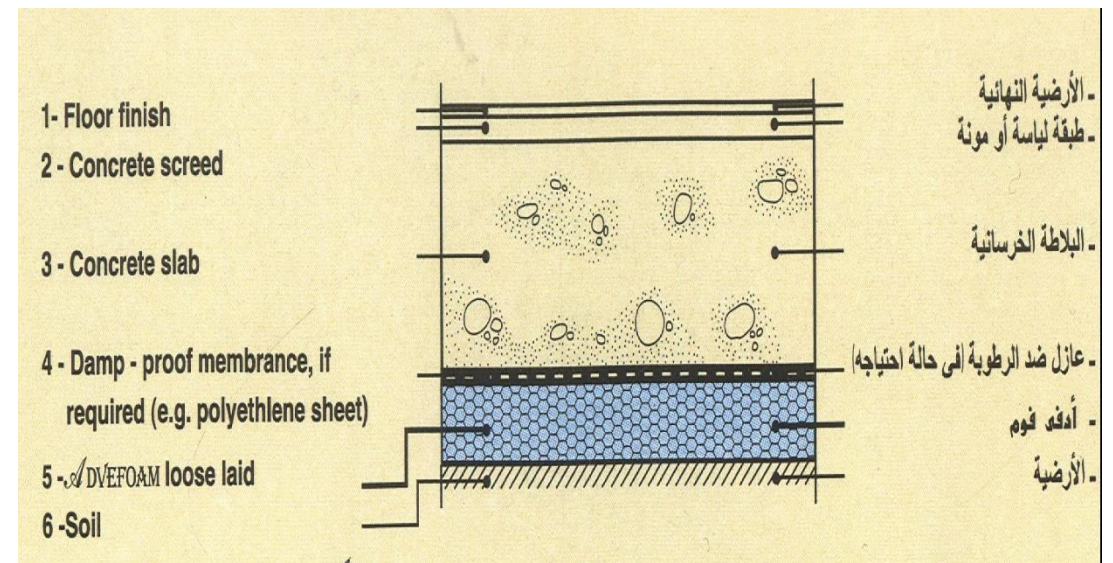
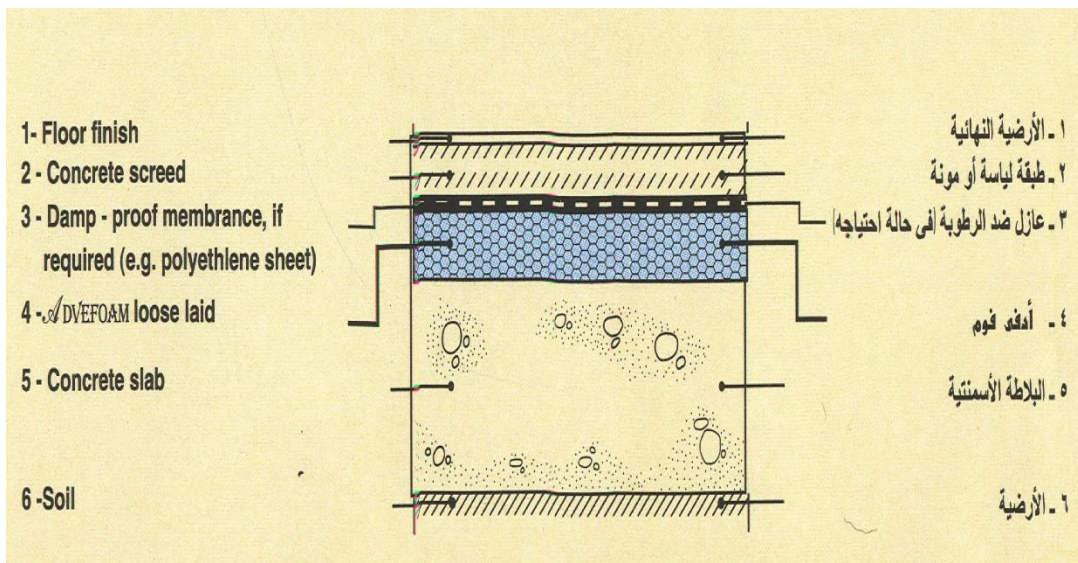
استخدامه في الحوائط



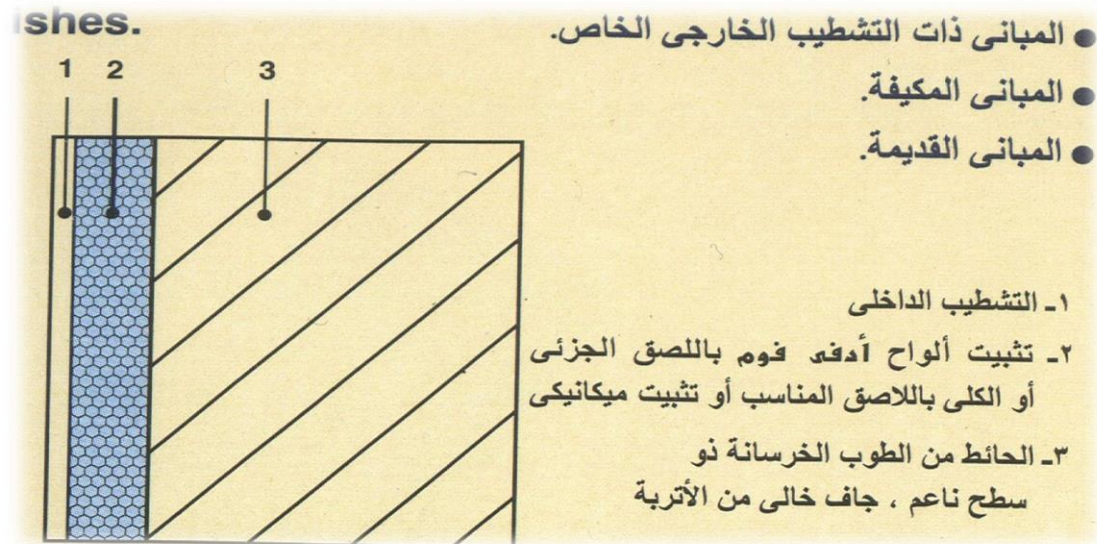
(1) في عزل الاسطح



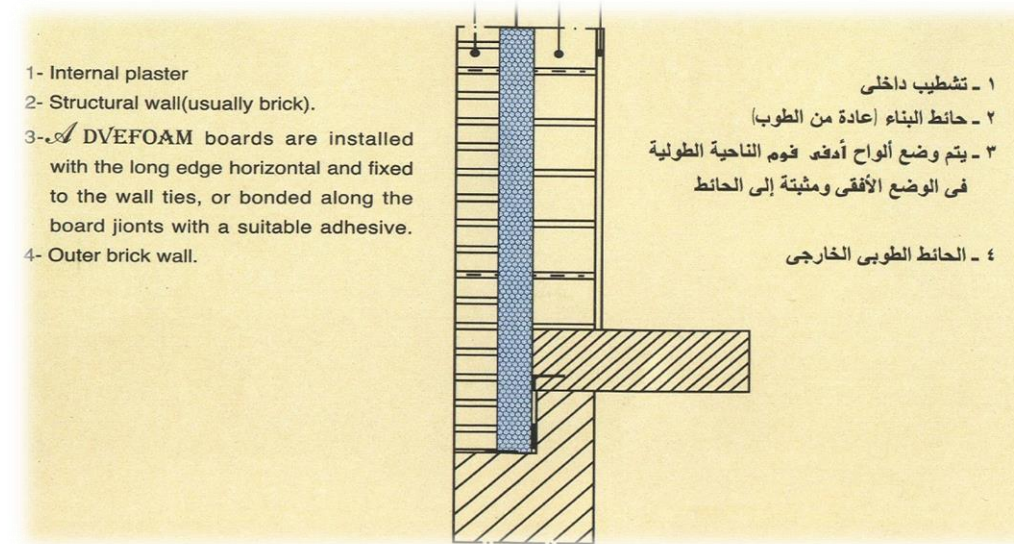
(2) في عزل الارضيات



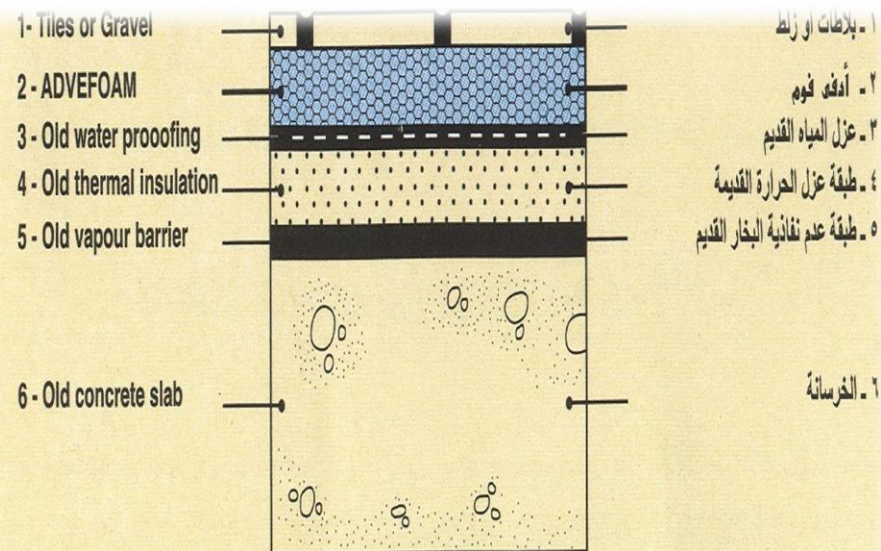
(4) عزل الحوائط الداخلية



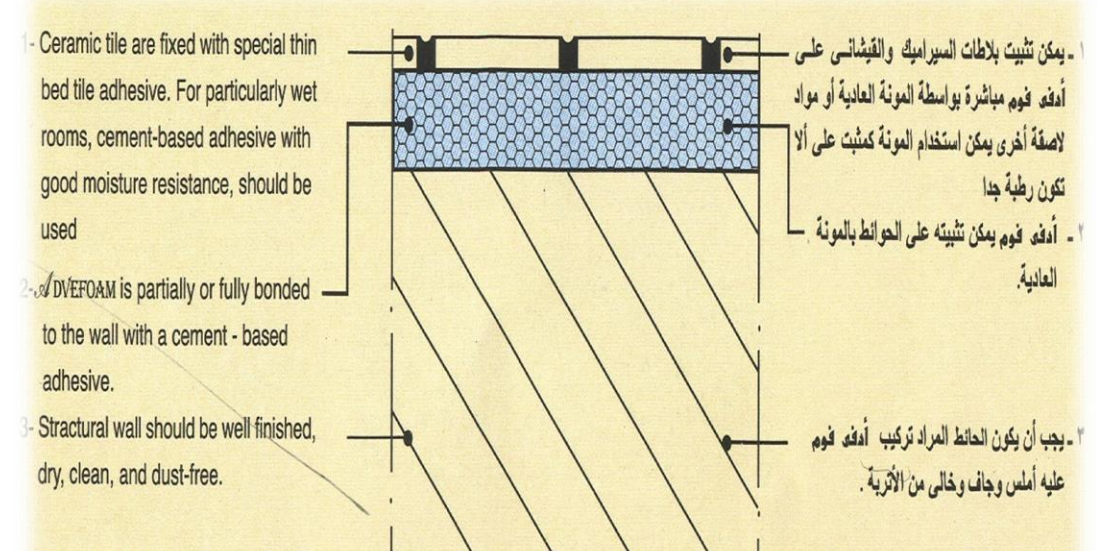
(3) عزل الحوائط المفرغة



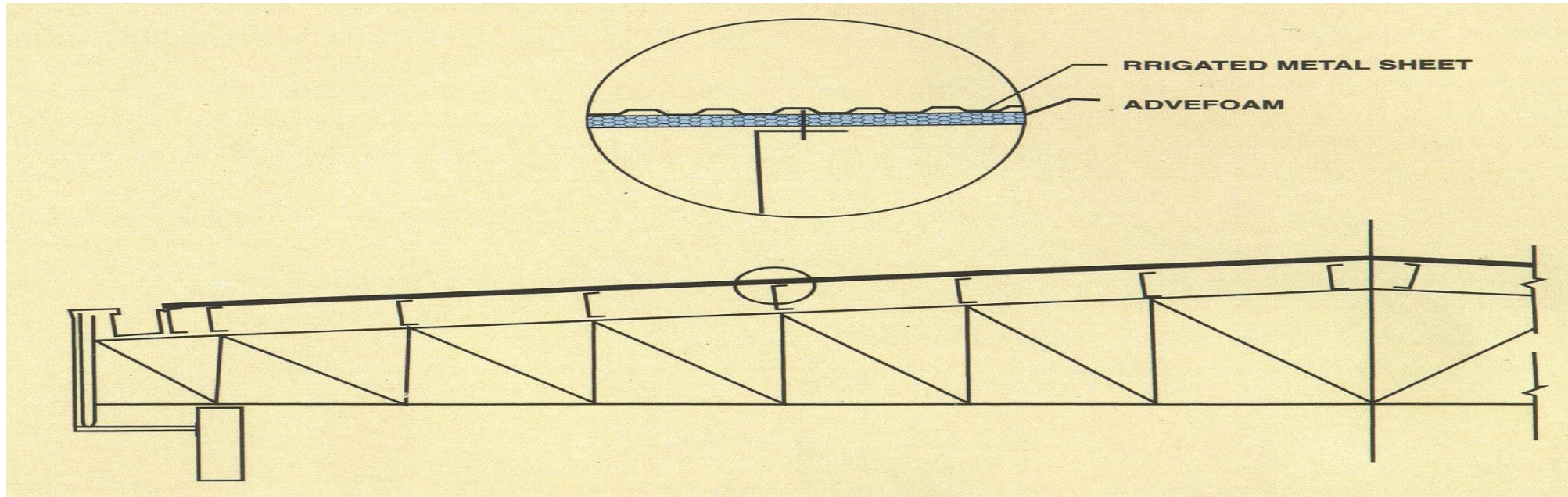
(6) تجديد الاسطح القديمة



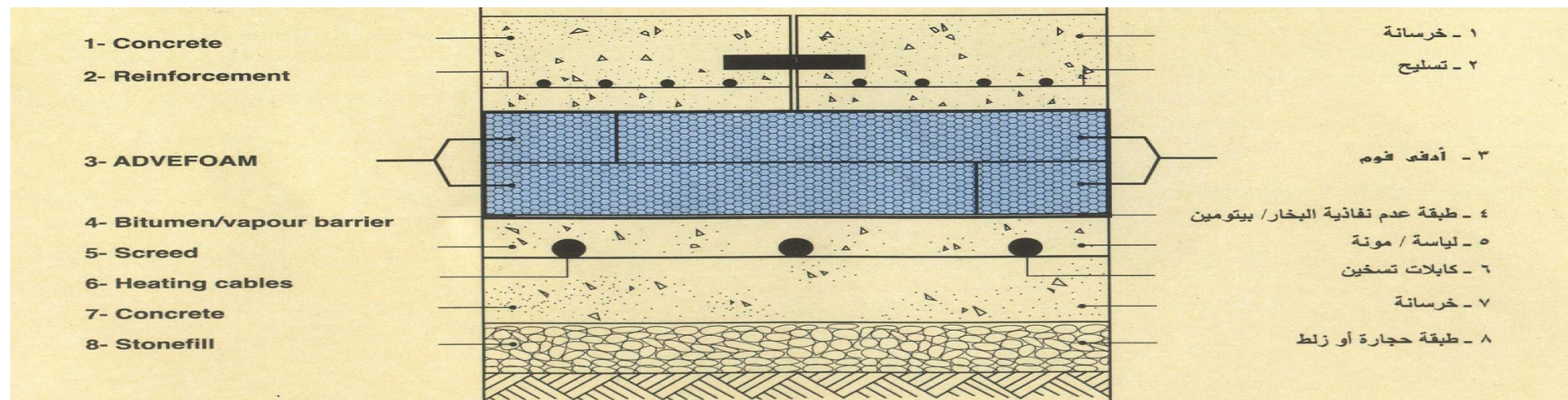
(5) خلفية للبلاطات و السيراميك



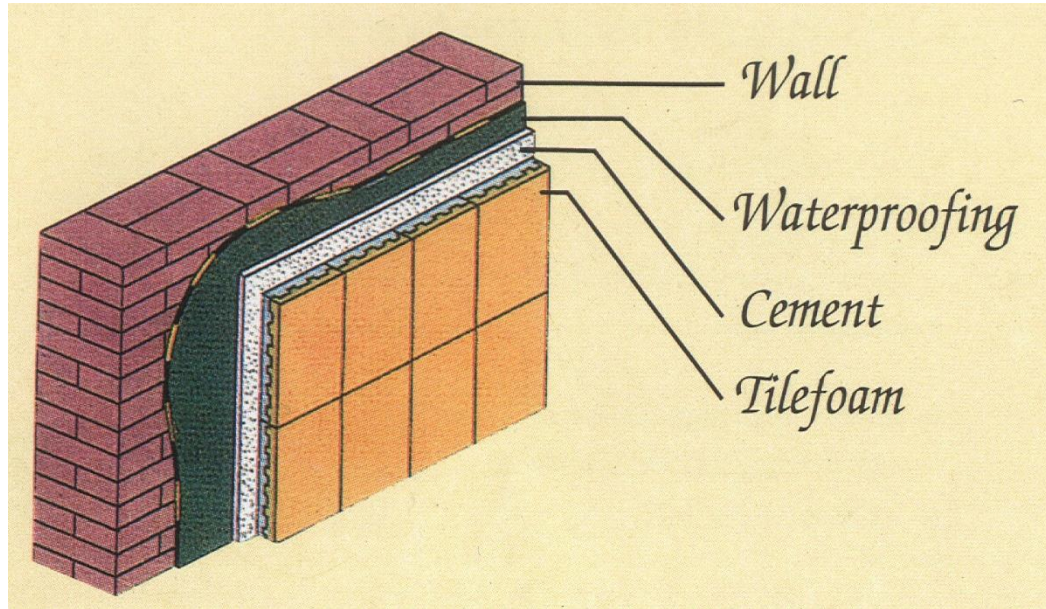
الجمالونات و الهياكل المعدنية



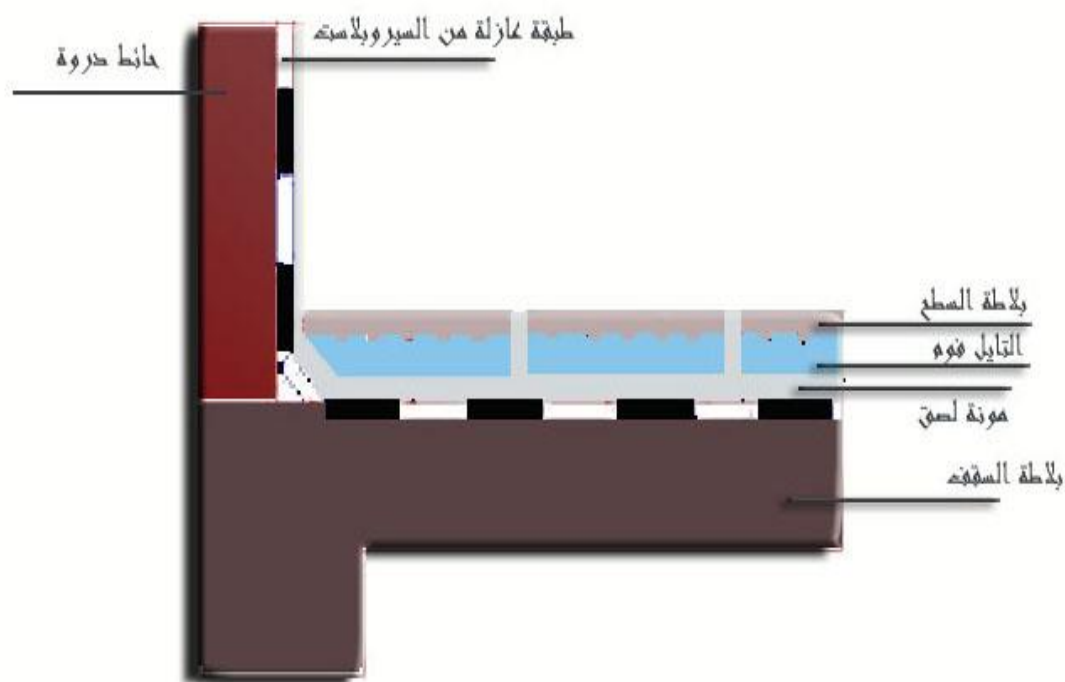
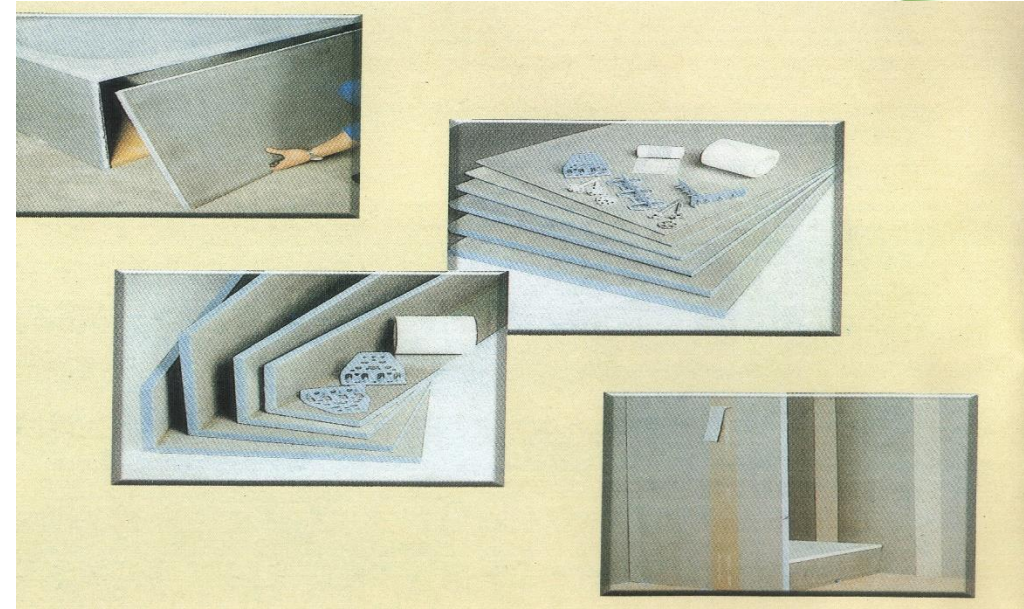
عزل الثلجات



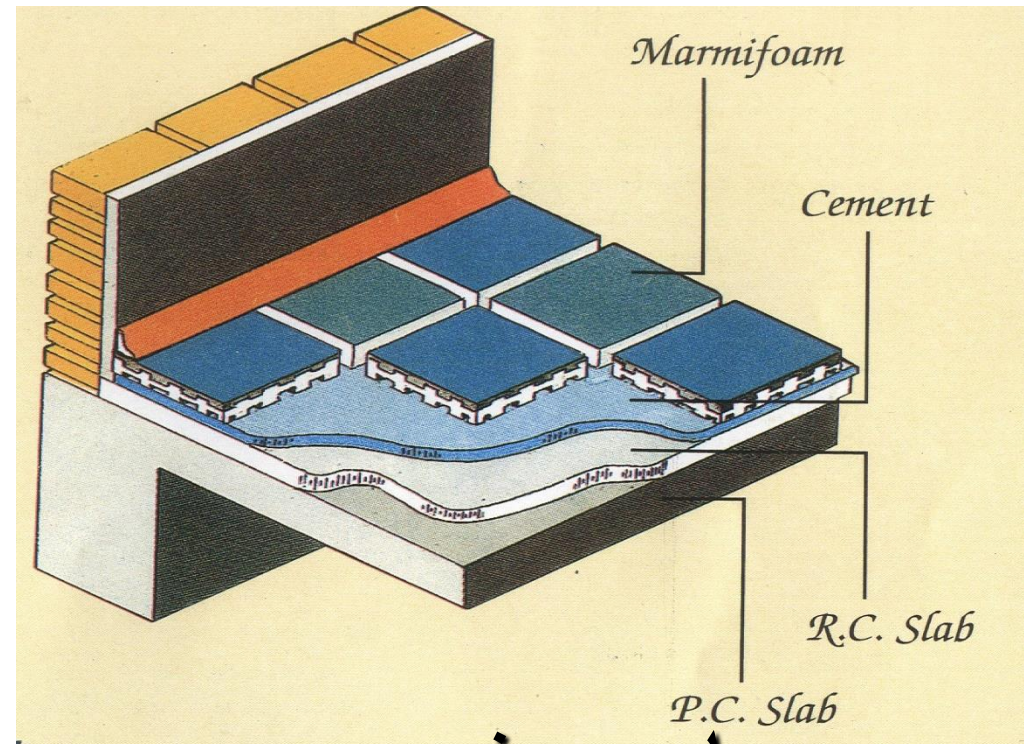
تايل فوم



بونا فوم

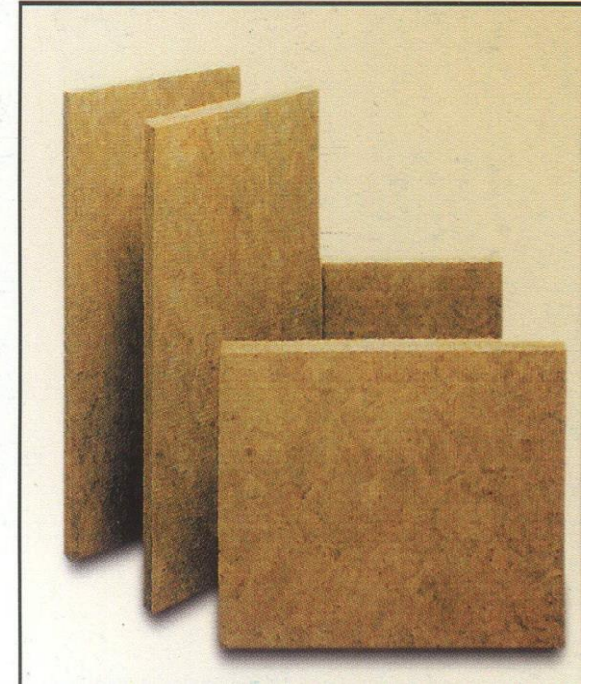
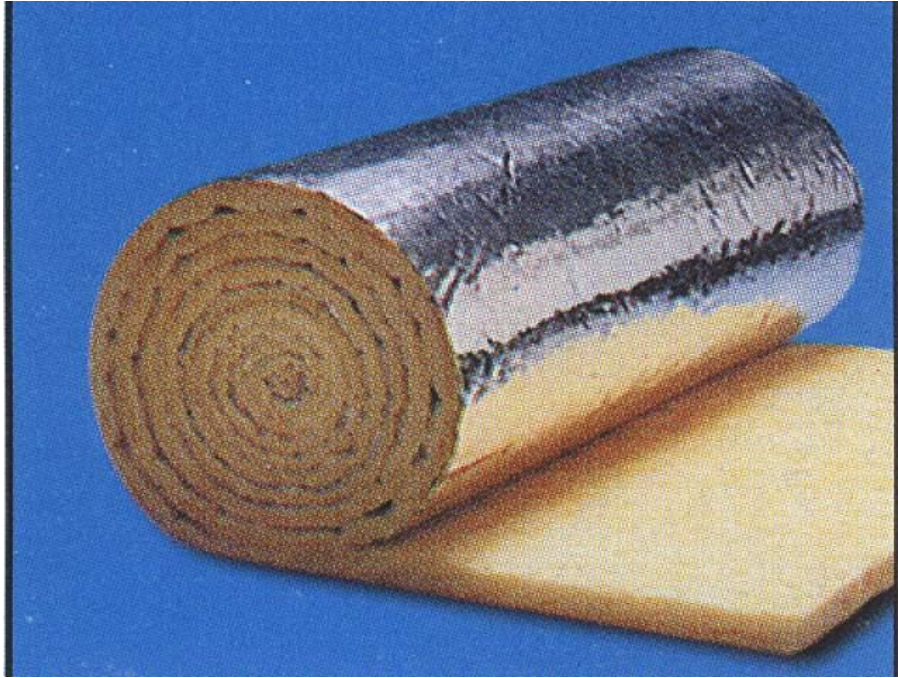


قطاع في التايل فوم



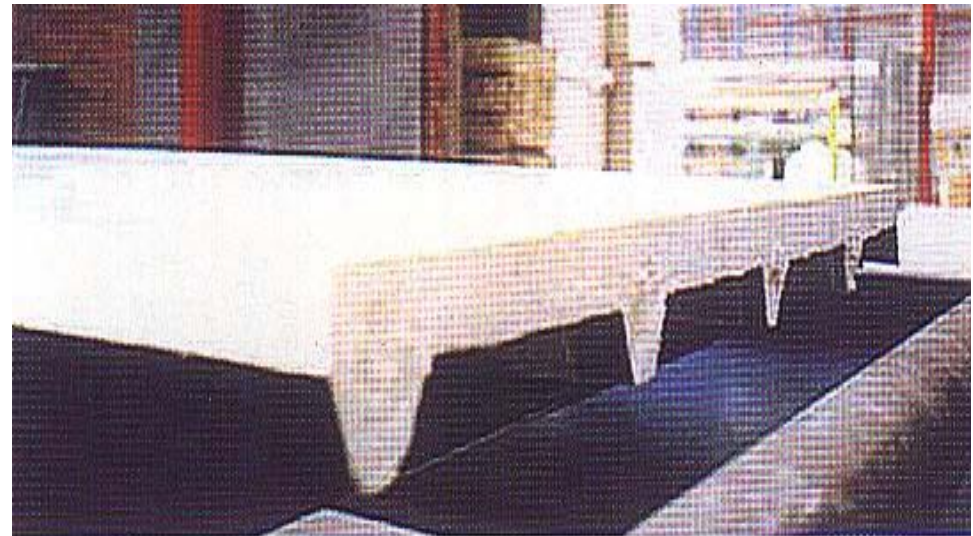
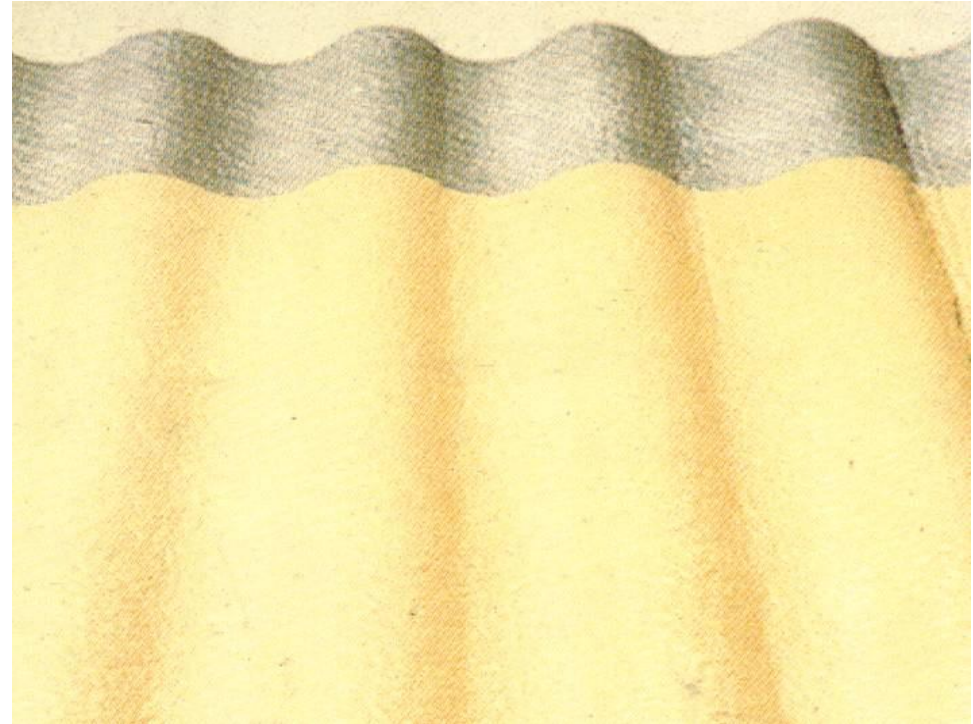
مارمي فوم

(2) الصوف الصخري



(3) الساندوتش بانيل

31



(4) سٲريور مصر فوم

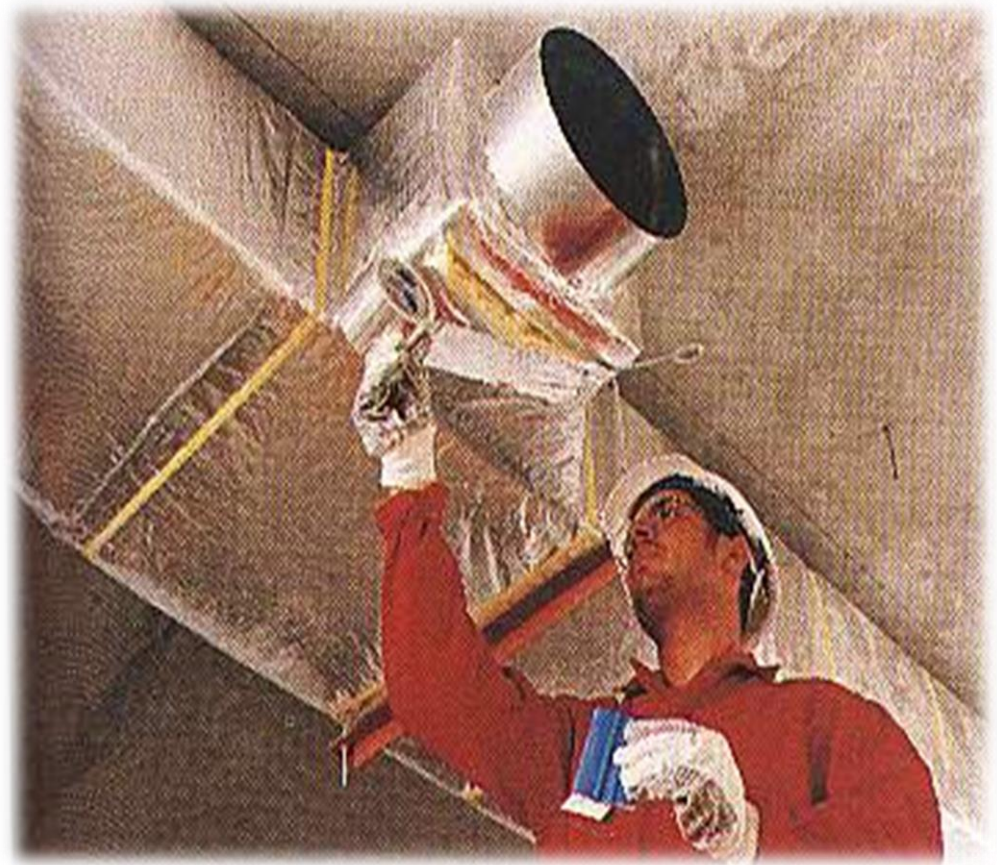
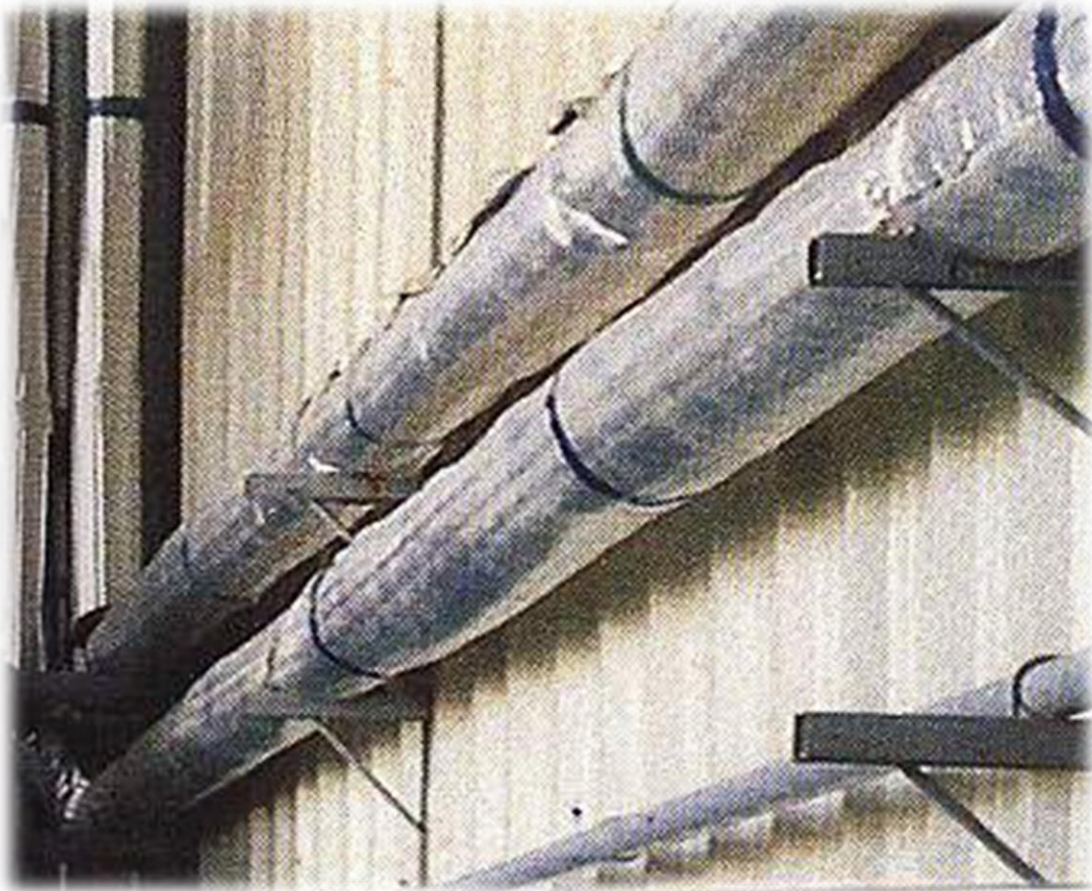


(5) الصوف الزجاجي

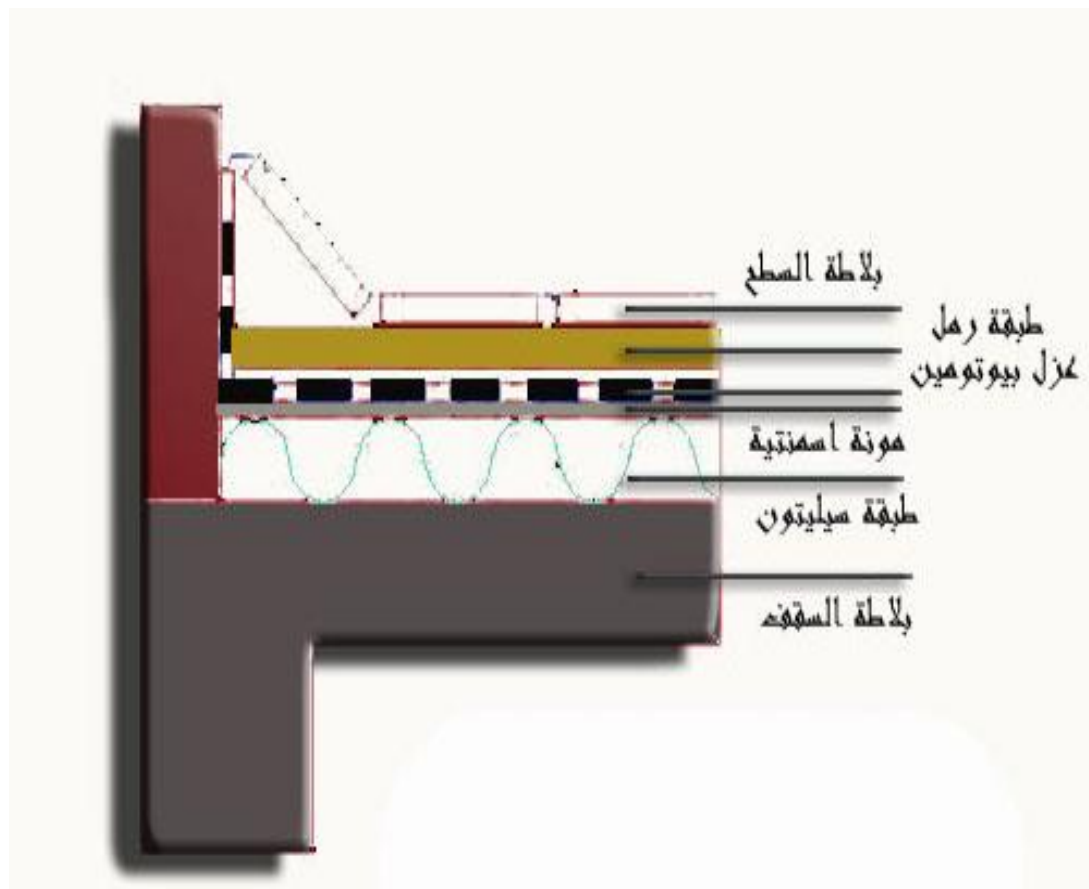


استخدامات الصوف الزجاجي

33



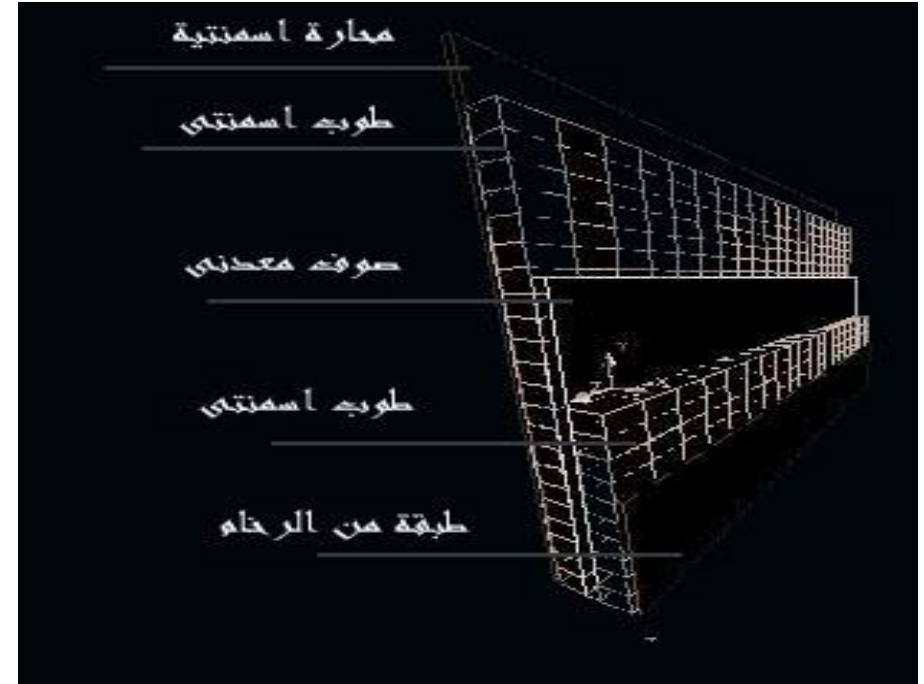
(7) الفلين



(6) السيلتون



(8) الصوف المعدني



(9) حبيبات معدنية

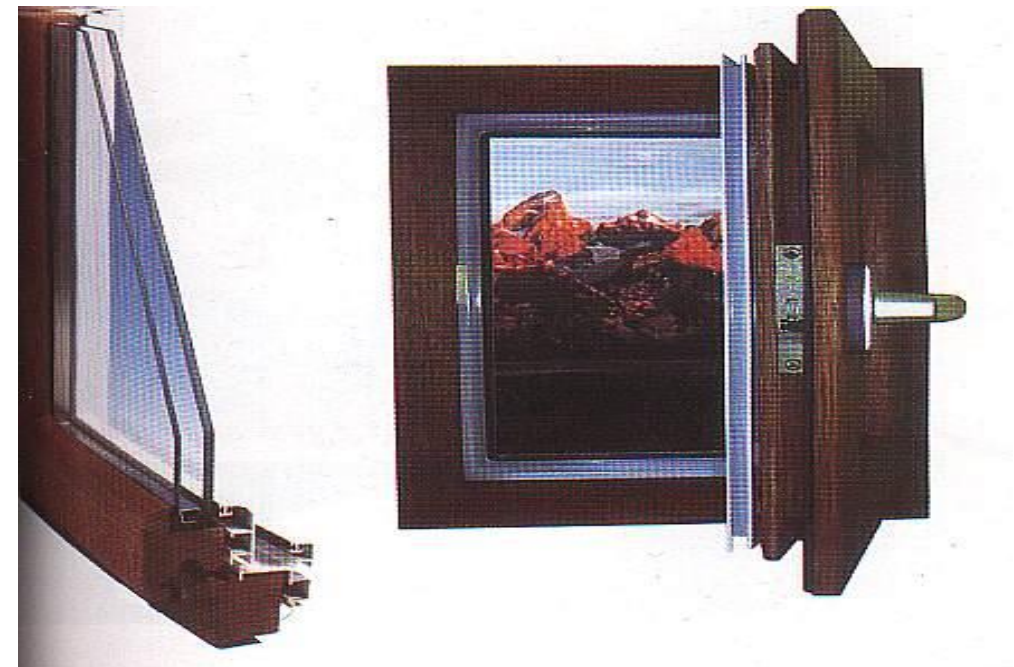
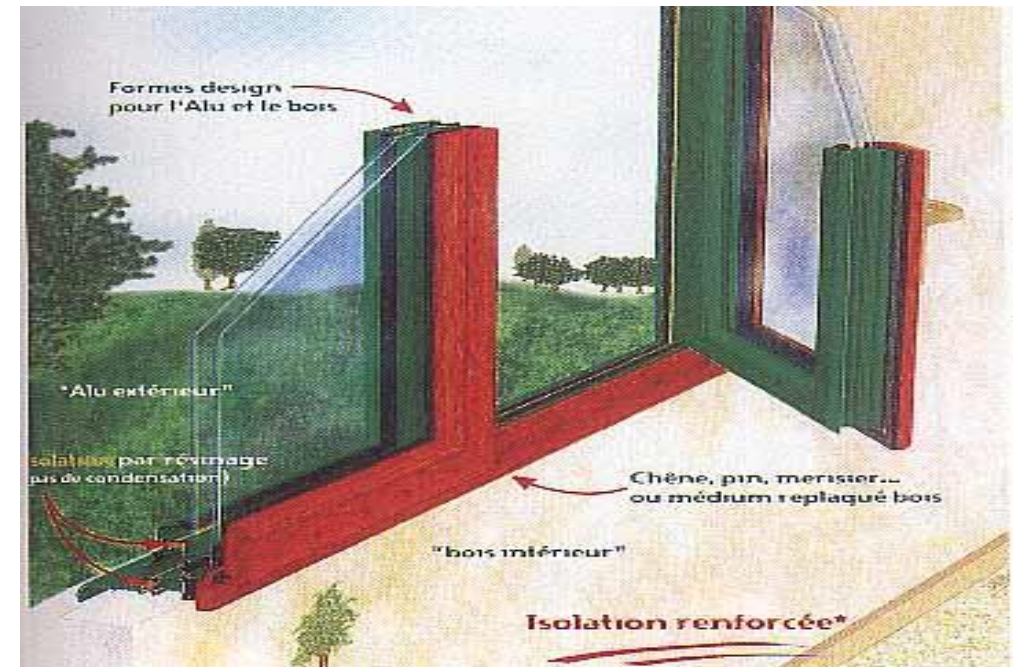
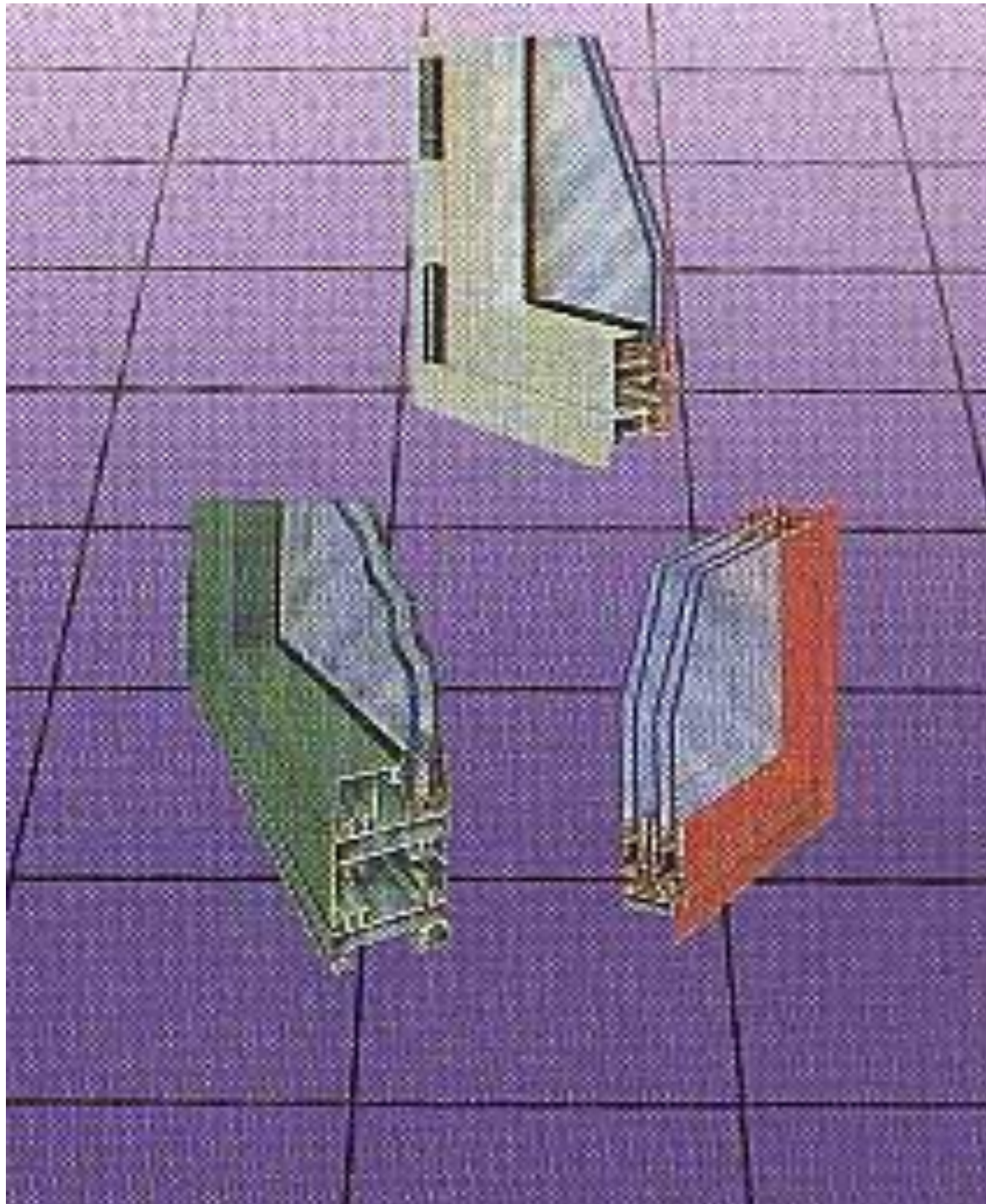


(10) رغوة البوليوريثين



قطاعات ذات طبقات مزدوجة

36



الأبواب

37



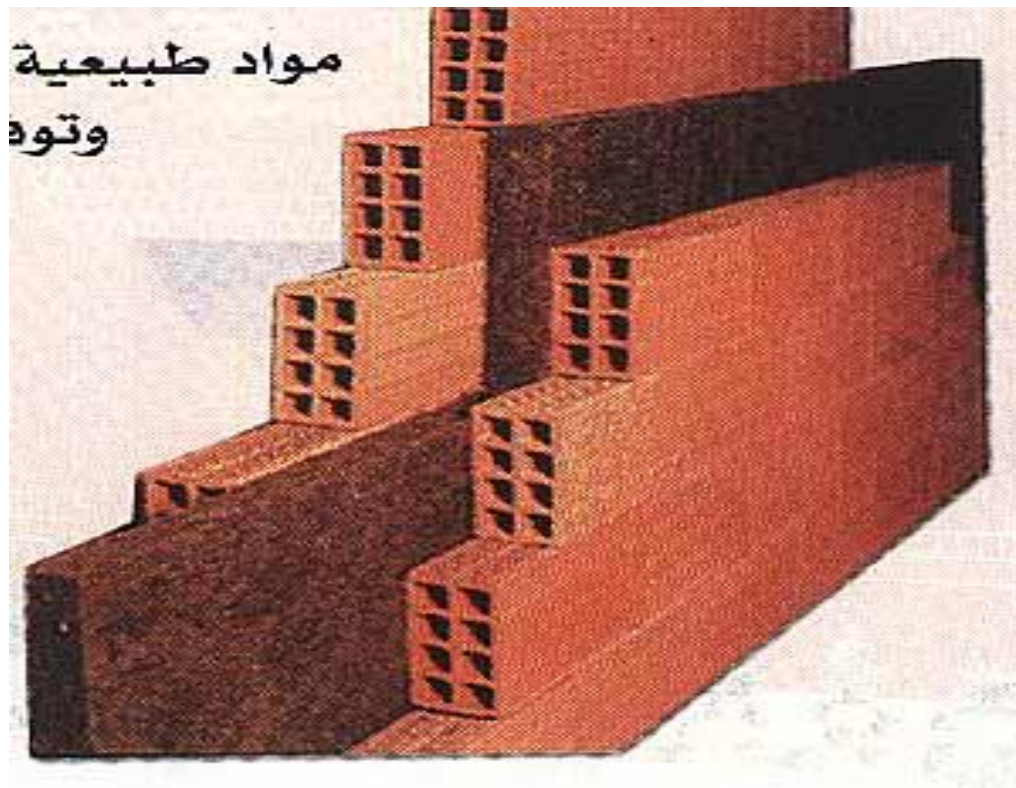
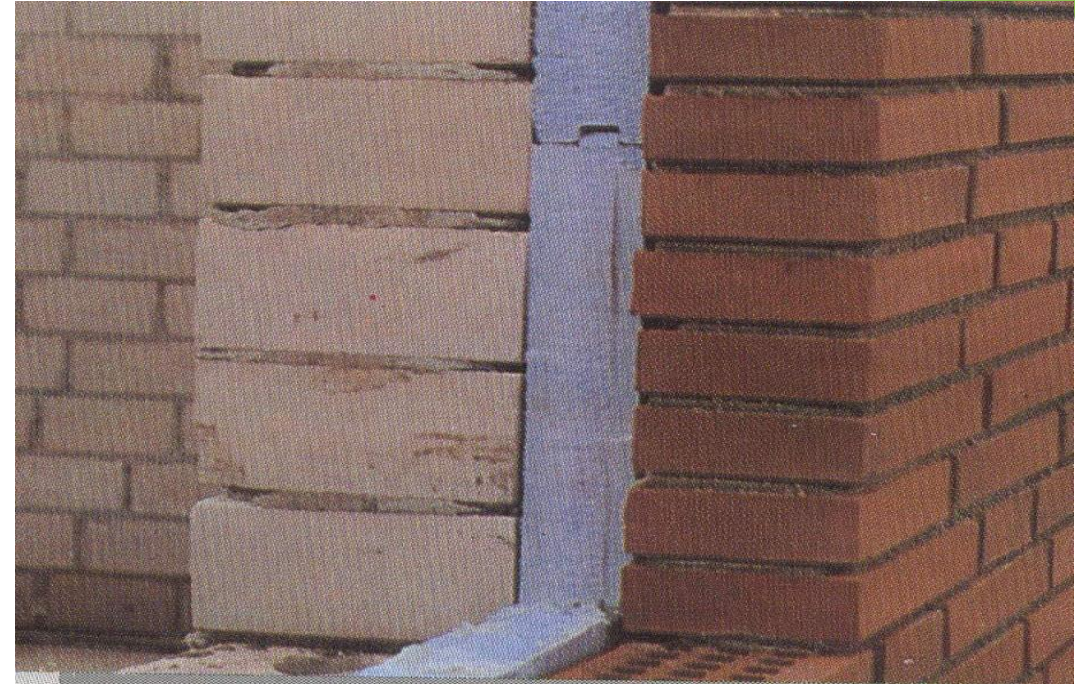
استخدام ألواح البولي كاربونيت في العزل الحراري

38

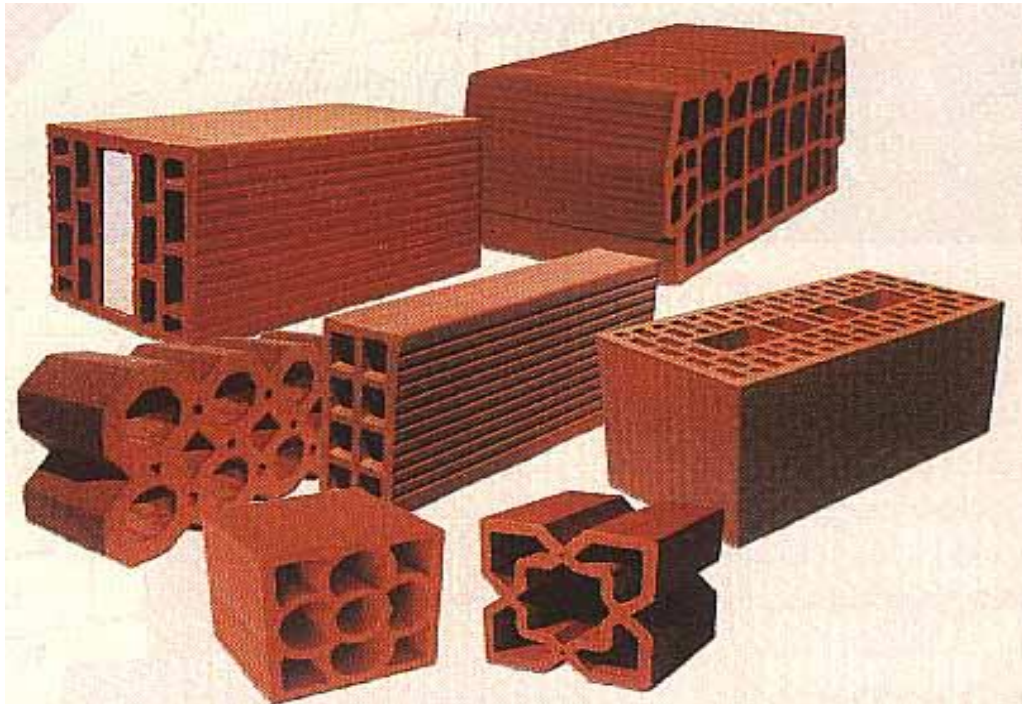
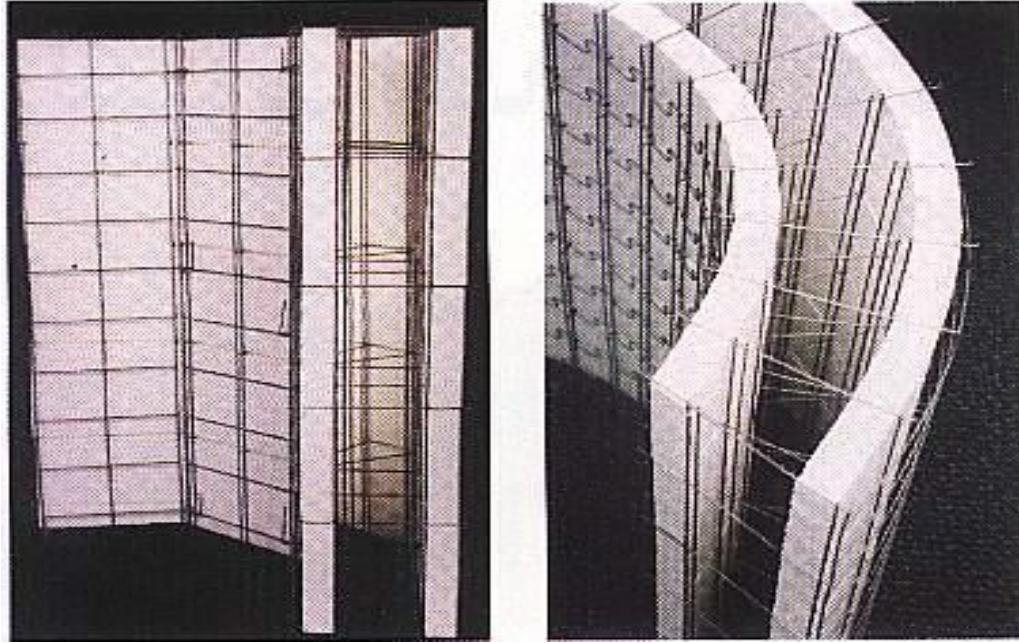


طرق العزل في الحوائط

39



نظام الجدران الجاهزة للعزل الحراري



- استخدام الطوب المفرغ في العزل الحراري

جدول لأسعار العينات

المنتج	اشكالة	الكثافة كجم/م ³	التاثر بالماء	التاثر بالحريق	السعر جم
التايل فوم	بلاطات سمك 2 سم	----- -----	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	30.25 للمتر 2
الصوف الصخري	الواح سمك 5 سم	40	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	19.50 للمتر 2
الصوف الصخري	الواح سمك 5 سم	70	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	30 للمتر 2
الصوف الصخري	الواح سمك 5 سم	100	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	33 للمتر 2

جدول لأسعار العينات

المنتج	اشكالة	الكثافة كجم/م ³	التاثر بالماء	التاثر بالحريق	السعر جم
ستريبور (ابيض)	الواح سمك 5مم	16	يمتص قليلا	غير مقاوم للحريق	2م/6
صوف زجاجي	الواح سمك 2.5سم	----- -----	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	2م/7
صوف زجاجي	الواح سمك 5سم	----- -----	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	2م/10
صوف زجاجي	لفات سمك 2.5سم	24	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	2م/9

جدول لأسعار العينات

المنتج	اشكالة	الكثافة كجم/م ³	التاثر بالماء	التاثر بالحريق	السعر جم
صوف زجاجي	رول 1.20م 20xم	16	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	تركي 2م/195 كويتي 2م/185
صوف زجاجي	مواسير قطر 2.5سم سمك 2.5	70	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	10.50م/2

جدول لأسعار العينات

المنتج	اشكالة	الكثافة كجم/م ³	التاثر بالماء	التاثر بالحريرق	السعر جم
ساندوتش بانيل	حقن بين الواح سمك 1 سم	40	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	2م/10
فل ابيض	الواح سمك 5 سم 2م x 1م	14	مقاوم للمياة	غير مقاوم للحريق	2م/8
رغوة البوليو ريثان	حبيبات	ذات كثافة قليلة	مقاوم للمياة	مقاوم للحريق	12/كجم

جدول لأسعار العينات

المنتج	اشكالة	الكثافة كجم/م ³	التاثر بالماء	التاثر بالحريرق	السعر جم
ساندوتش بانيل	حقن بين الواح سمك 1 سم	40	مقاوم للمياة	مقاوم للحريرق	2م/10
فل ابيض	الواح سمك 5 سم 2م x 1م	14	مقاوم للمياة	غير مقاوم للحريرق	2م/8
رغوة البوليو ريثان	حبيبات	ذات كثافة قليلة	مقاوم للمياة	مقاوم للحريرق	12/كجم

3_العزل الصوتي

- يقصد بالعزل الصوتي في المباني منع انتقال الصوت غير المرغوب به من غرفة إلى أخرى أو من شقة أو من طابق إلى طابق .

- ويتم انتقال الصوت بإحدى طريقتين :

(1) **(Air-Borne Noise)** انتقال الصوت بالهواء بالهواء مباشرة من خلال الفتحات كالأبواب والشبابيك أو من خلال اهتزاز الجدار الفاصل بين المكانين حيث ينقل هذا الإهتزاز الصوت إلى الغرفة الثانية .

(2) انتقال الصوت بواسطة جسم المنشأة «**Structural-Borne Noise**» وهذا يحدث عادة بالطرق أو اهتزاز آلة مثبتة بالأرض أو السقف أو الجدار

العزل الصوتي

وللحد من انتقال الإزعاج الطرق السابقة لا بد من ضمان ما يلي :

10 (احكام اغلاق الغرف عند اغلاق الشبابيك او الابواب وعدم وجود فتحات او شقوق ينتقل الصوت من خلالها. ويتم ذلك بوضع اطارات مطاطيه علي اطراف الابواب والشبابيك تضمن اغلاق الشقوق تماما عند اغلقها .

2. (عدم السماح للجدران الفاصله بنقل الاهتزازات المنتقلة في الهواء من جهة المصدر الي الجهة الاخرى ، بحيث ان هذا الفاصل لن يهتز عند تعرضه للصوت ولن ينقل الاهتزازات الي الجهة الاخرى منه . ويكون ذلك من خلال فواصل ثابتة جدا او فواصل ذلت طرفين غير متصلين مباشرة لنقل الاهتزازات .

3. (لمنع انتقال الاهتزازات من خلال المنشاه نتيجه الطرق يجب وضع مواد تقوم بامتصاص الصوت او الطرف بحيث لا ينتقل مباشرة الي عناصر الانشاءات المختلفه كالمعمدان والجسور والجدران وغيرها ، وبهذا لن ينتقل الصوت من خلالها الي بقية اجزاء المبنى .

العزل الصوتي

مواد العزل الصوتي التي يمكن استخدامها :

1٠ (وحدات جدارية عازلة للصوت :وهي بلاطات ممتصة للصوت من وجهين غالبا وتكون محببة من الكوارتز الملون والملصق بالراتنج وتتميز بقدرتها علي التحمل وسهولة التنظيف ولا يمكن تشويهها بالرسم عليها .

٢٠ ألواح الصوف الزجاجي : يتكون اللوح من الصوف الزجاجي والوجه الآخر من ورق ألومنيوم مثقب الذي يقوم بامتصاص الصوت ويمكن تركيبها في الحوائط والأرضيات والأسقف وتستخدم في المباني التجارية والصناعية الجديدة أو التي تحتاج لتجديد .

• يستخدم في العزل الصوتي مواد انشائية خاصة مثل :-

1) ألواح البوليسترين المنبثق.

2) ألواح الفلين.

3) ألواح من الجبس.

4) مونه رغويه خفيفه.

5) عزل بالطوب العازل

6) عزل لاصق.

7) عزل دهان .

8) الصوف الصخري

بعض مواد العزل الصوتي

49



بعض أنواع المواد والعوازل الأخرى

• Geotextile

- هيلياف عالية الجودة من البوليستر غير المنسوج تستخدم كطبقة حماية للفائف البتيومينية أو كطبقة فاصله بين المواد مختلفة الوظائف . ويمكن ان تستخدم لتثبيت التربة حيث انها لا تسمح بنفاذ الماء .



بعض أنواع المواد والعوازل الأخرى

• Filler Boards •

- تستخدم كفواصل للتمدد وهي ألواح قابلة للانضغاط . تتكون من الخشب المضغوط حيث يمكن استخدامها بين البلاطات الخرسانية وهناك أنواع أخرى وخاصة منها لكل منها استخداماته .



4_ عزل الكيماويات

يستخدم في حالة تعرض أسطح الهيكل الخرساني لتأثير الأبخرة وغازات المصانع المنتجة للمواد الكيميائية ، و يقوم بعزل المياه والرطوبة بجانب عزله للكيماويات المختلفة سواء الأملاح والقلويات والأملاح.

المواد المستخدمة في العزل:

1-الدهانات الايبوكسية

تتكون معظم المواد الايبوكسية من مركبين، ويتم خلطهما قبل الاستعمال مباشرة ، ويدهن وجه بوليمر من مادة كيمابوكسي 101 بالإضافة إلى وجه او أكثر من الدهانات الإيبوكسية النهائية مثل مادة كيمابوكسي 129 او 151 وفي هذه الحالة تصلح الدهانات الايبوكسية كتشطيب نهائي للأسطح الخرسانية المعرضة لأبخرة المواد الكيميائية

2- الدهانات الاكريليكية

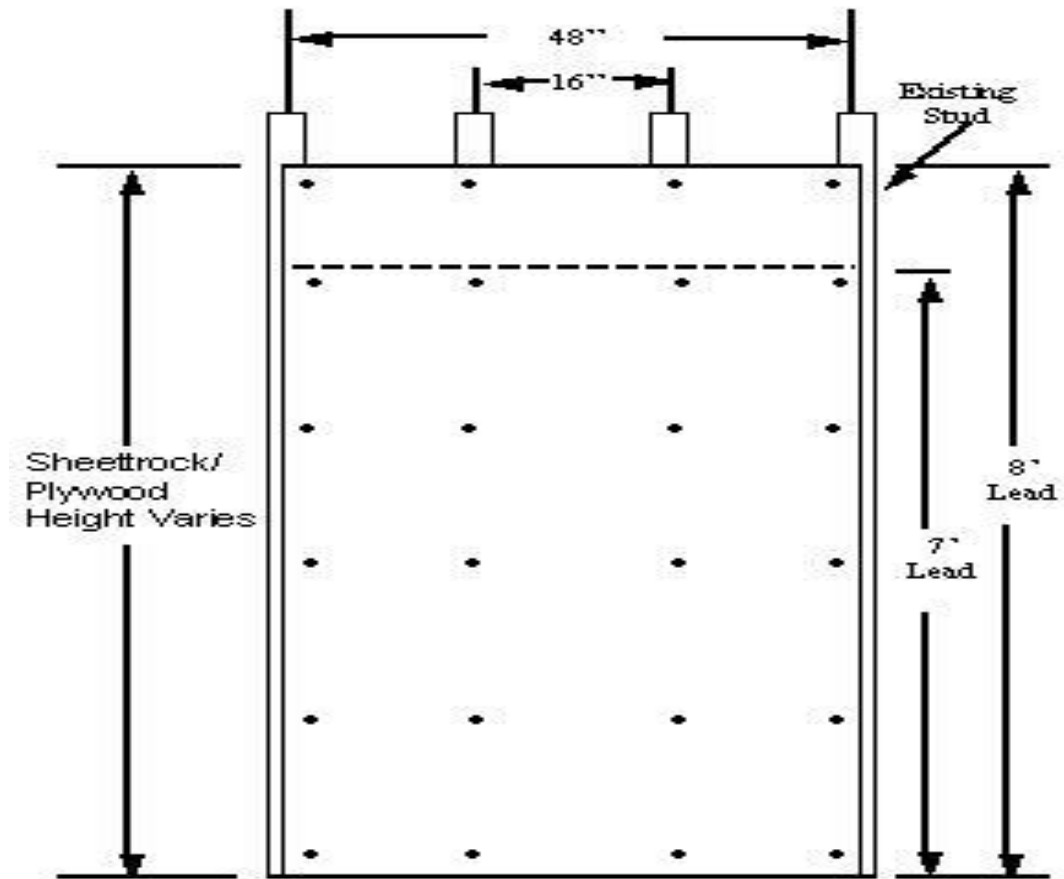
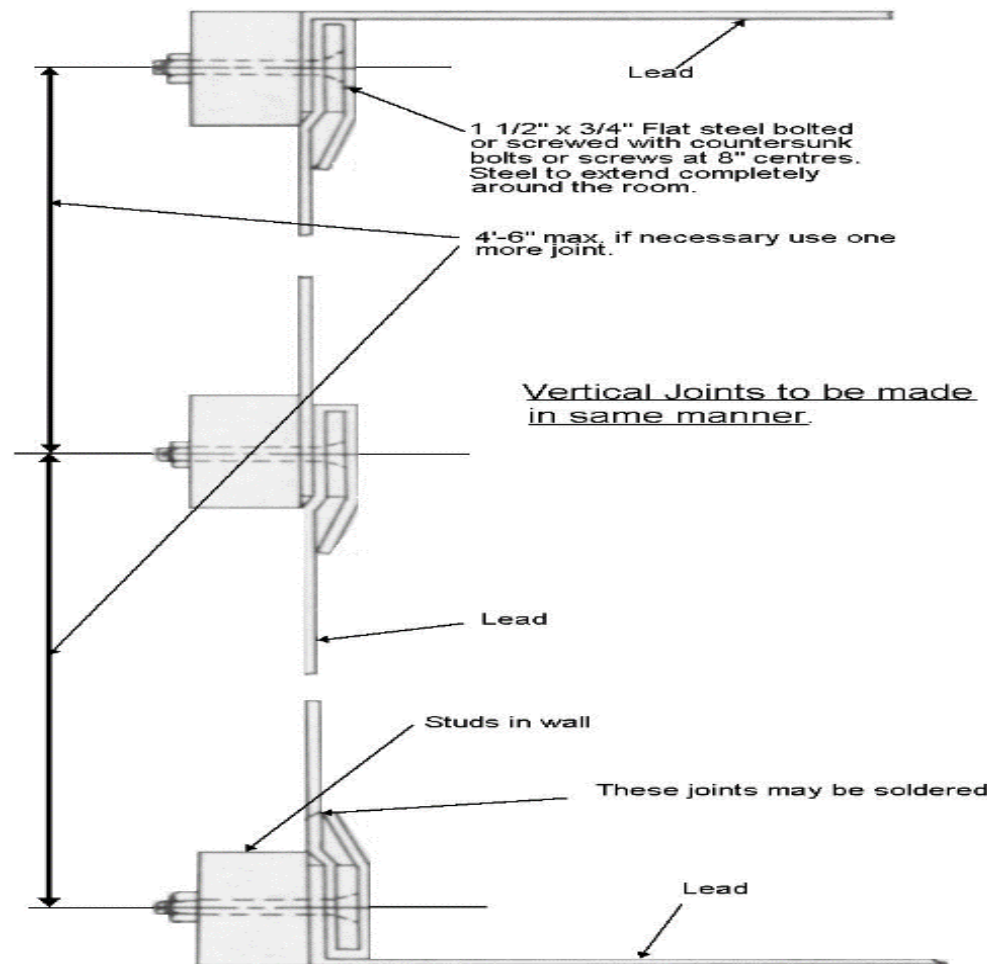
وتصلح كتشطيب نهائي للأسطح الخرسانية، مثل مادة الاديكون ويكون على هيئة دهان شفاف او ملون ويتم الدهان من وجه واحد او أكثر طبقاً لدرجة الحماية المطلوبة

3- دهانات البولي ريثان والبولي استر

يمتاز هذا الدهان العازل بلاسطالة والمطاطية وبالرغم من ارتفاع ثمنه إلا ان مميزاتة تحقق النتائج المطلوبة مثل عزل رؤس الخزائيق

عزل الأشعة-

يتم استخدام ألواح من الرصاص لعزل غرف الأشعة و يتم تثبيت الألواح فوق بعضها بحيث يحدث ركوب لا يقل عن 4 سم و يتم لصق و تثبيت الألواح على ألواح من الخشب و ليس على الحائط مباشرة



و يتم عزل الأبواب -/

Detail 5 - Door Jamb

