كيف تتم عملية العزل بالأسعار و الصور

أولا هنالك عزل للمياه و عزل للحرارة

وجود سقف أخر حيث يتم عزل الأسقف حراريا عندما يكون السقف هو السقف الأخير و لكن عند فوق السقف المراد عزله فلا يتوجب تماما عزل هذا السقف حراريا

لأشعة الشمس المباشرة أي أن المراد قوله هو أنه يتم عزل أخر سقف حراريا لأنه الوحيد المعرض العرق و الشعور بالخنق أو زيادة معدل مما يزيد من حرارة الطابق الأخير مما يؤدي إلى زيادة استهلاك التكييف

تسرب مياه المطر عبر هناك أيضا عزل للمياه قد يكون للسقف الأخير أيضا كاملا و ذلك للحماية من المنزل و تسرب المياه و صدأ الحديد و شقوق الخرسانة مما يؤدي إلى تلف دهانات السقف من داخل أضرار أخرى كثيرة

قد تكون المياه و أيضا بالطبع عزل أرضيات المراحيض حيث يكثر استخدام الماء و بشكل متكرر و المنطقة من المياه مزوده بالكيماويات لذلك يتم العزل لحماية السقف في هذه

(و هذه طريقة مدعمة بالصور لعزل سطح منزل بأسعار السوق في هذه الأيام (أخر 2007

خطوات العزل

1- تنظيف السطح جيدا باستخدام المقشات ولا يتم استخدام المياه نهائيا

2- لو كان السطح معرض للمطر و عاري لفترة طويلة يفضل استخدام بيتومين مأكسد مطاط عن البيتومين الساخن.

Qopen حيث يوجد في السوق حاليا نوع جيد (مستحلب بيتومين مطاط مأكسد) من شركة كوبن

البستلة وزن البستلة 15 كيلو جرام. حيث سوف تحتاج 7 بستلات لدهان مسطح 100متر سعر بعد دهانه طبقة عازلة غير 35جنية. إجمالي 245جنية لكل 100متر. مميزات هذا النوع أنه يكون المنخفضة و ذو قوة تماسك والتصاق كبيرة. و يتم منفذة للمياه و يتحمل درجات الحرارة العالية و البيتومين بالجاز و سوف تحتاج إلى 20لتر جاز لـ السبع بستلات. في حالة تخفيف هذا النوع من المسطح لكن كن استخدام براميل البيتومين الساخن سوف يكفيك برميل 200 كيلوجرام لـ 100متر كان السقف معشش و يوجد به شقوق حذر جدا عند استخدام هذا النوع من البيتومين حيث أنه إذا من خلال السقف في الصيف حيث أنه سريع الانصهار عميقة, قد تجد هذا البيتومين الساخن يسيل و يساعد على زيادة الشقوق. فيفضل استخدامه في الأسقف الجديدة التي عند درجات الحرارة العادية بجودة عالية قد نفذت.

3- كأنك حتى الآن قمنا بتنظيف السقف و قمنا بإحضار البيتومين المطاط و قمنا بدهانه بالفرشاة تدهن حائط.

حتى يتسنى لكن لكن قبل أن تقوم بعملية الدهان يجب عليك فرش لفف الخيش البلاستك المقطرن و تدهن أسفلها ثم تعيد الخيش إلى تظبيط وضعيتها قبل الدهان. ثم تكشف عن كل منطقه تريد دهانها (قليلا على الحائط (رقبة الزجاجة مكانه ولا تنسى أن يكون الخيش مرفوعا

واجهة المبنى. يفضل حتى لا يخرج الماء من أسفل الجدار في حاله تسرب المياه و إنسياله على مصنوع من البلاستك تم وضع الشحم استخدام الخيش البلاستك المقطرن و هوا عبارة عن خيش الوصول إلى البيتومين حيث يمكنك القول أنه درع ثاني عليه بطريقة ما.. حيث يقوم بحجز المياه من يأتي في مقاس 1متر في 8متر سعر اللفة 15جنية و سوف تحتاج إلى كل للمياه.. هذا الخيش مسطح 17 لفة أي بمعدل 255جنية لكل 100متر 100متر.

4- بعزل حراريا فيجب الآن بعد فرش البيتومين المطاط و تغطيته بالخيش المقطرن إذا سوف تقوم بالبيتومين المطاط و يتم ذلك عن طريق رش عليك لصق ألواح الفل أو الفوم بالخيش و لصق الخيش البيتومين الساخن

على الخيش ثم يتم وضع الفل عليه. أي سوف نحتاج إلى البيتومين الساخن و لكن بكمية قليلة كلاصق فقط

تحتاج 5 بستلات ولا تخاف منه الآن لأن الخيش و المطاط سوف يحميك من أثار الساخن. فسوف جنية لكل 100متر. فيتم 150 حجم كبير من البيتومين الساخن لكل 100متر مسطح أي بمعدل تسخينه و رشه فوق الخيش.

لكن قد يصل سعر الفوم هناك عديد من أنواع الفوم و الفل. الفوم غالي جدا و هو شبيه بالإسفنج و 5- كويس جدا علشان لا يتضحك عليك و إلى 860جنيه للمتر المكعب و يجب عليك أخذ واحد فاهم الكثافة. و الفل أيضا نفس القصة و لكنه أرخص كثيرا على يغشك البائع. حيث أنه يقاس بالسمك و أجود الأنواع منه عادة ما تكون سمك 5سم أي حال. حيث أن

و يكون سعر المتر المكعب من هذا الفل 160جنية و هو المعروض في الصور الملحقة و سوف تحتاج إلى 5متر مكعب إلى كل 100متر مسطح

يعزل 50 أو 60% أي بمعدل 800جنية لكل 100متر .. ولكن أعلم أن الفل مهما كان جودته فسوف فقم باستخدام الفوم ولكن ستكون .. من الحرارة. لن يعزل الحرارة نهائيا فإذا كنت تريد عزل تام بعد رش البيتومين الساخن.قم بلصق الفل فوقه كما هوا مبين التكلفة عالية و تحتاج إلى دراسة. الآن بالصور.

و بهذا قد انتهينا تقريبا.

6- يفضل اللون الأبيض)) إذا كنت سوف تقوم بالتبليط فيجوز ردم هذا الفوم بالرمل ثم السيراميك ردم الرملة الخاصة بالتبليط. و هذا يرجع إليك... لكن الأفضل طبعا هوا القيام بعمل لياثة أسمنتية قبل فيجب عمل لياثة ميول أسمنتية لكن في حاله عدم التبليط.

7- سعر متر العزل هو جنية و نصف أي بمعدل 150جنية لكل 100متر مسطح و هذا السعر عند القيام بعزل المياه و الحرارة كما سبق شرحه

..لكن عند عزل المياه فقط .. فقد يصل السعر إلى جنيه فقط
أجمالي تكلفة العزل فقط تقريبا لكل 100متر مسطح -8
بستلات بيتومين مطاط مأكسد 245جنية 7-
لفة خيش بلاستك مقطرن 255جنية 17-
بستلات بيتومين ساخن حجم كبير 150جنية 5-
متر مكعب فل سمك اللوح 5سم 800جنية5-
مصنعيه العزل 150جنية-
نثريات 50جنية-

أجمالي 1650جنية لكل 100متر مسطح

.ملحوظة مهمة
إذا كنت تقوم بعزل السقف فلا تسمع لكلام العامل و تقوم بقطع أشاير الأسياخ مهما كان الأمر إلى تعليه سقف أخر لكن قم بثنيها و دهانها بالبوليمر حتى يحميها من الصدأ. فقد تحتاج يوما ما هذا الموقع لن و لن يكون كوجود فسوف تكون مشكله كبيره إذا لم يكون هناك أشاير .. و حل الاشاير الأصلية للعمدان.

2010/02/17

2010/02/17

2010/02/18

2010/02/18

2010/02/18

2010/02/21

الطبقات العازلة

أولا : الطبقات العازلة للرطوبة :

تعتبر الرطوبة من أهم العوامل التي تؤثر على كفاءة العناصر الإنشائية المختلفة وتتلفها مما يؤثر على عمرها الافتراضي، لذلك كان لابد من عزل المنشآت المختلفة ضد الرطوبة وجميع مصادرها .

أسباب الرطوبة :

١ - مياه المطر :

تمثل مياه المطر خطورة كبيرة على المباني الغير مجهزة بموانع الرطوبة نظرا لقدرة المياه على الاختراق المباشر للأسقف ولعناصر المنشأ المختلفة .

٢ - المياه السطحية :

و هي التي تتكون من الأنهار والبحار والبرك خصوصا عندما تكون قريبة من المباني ، حيث تتسرب هذه المياه إلى أساسات المباني القريبة و تهددها .

٣ - المياه الجوفية :

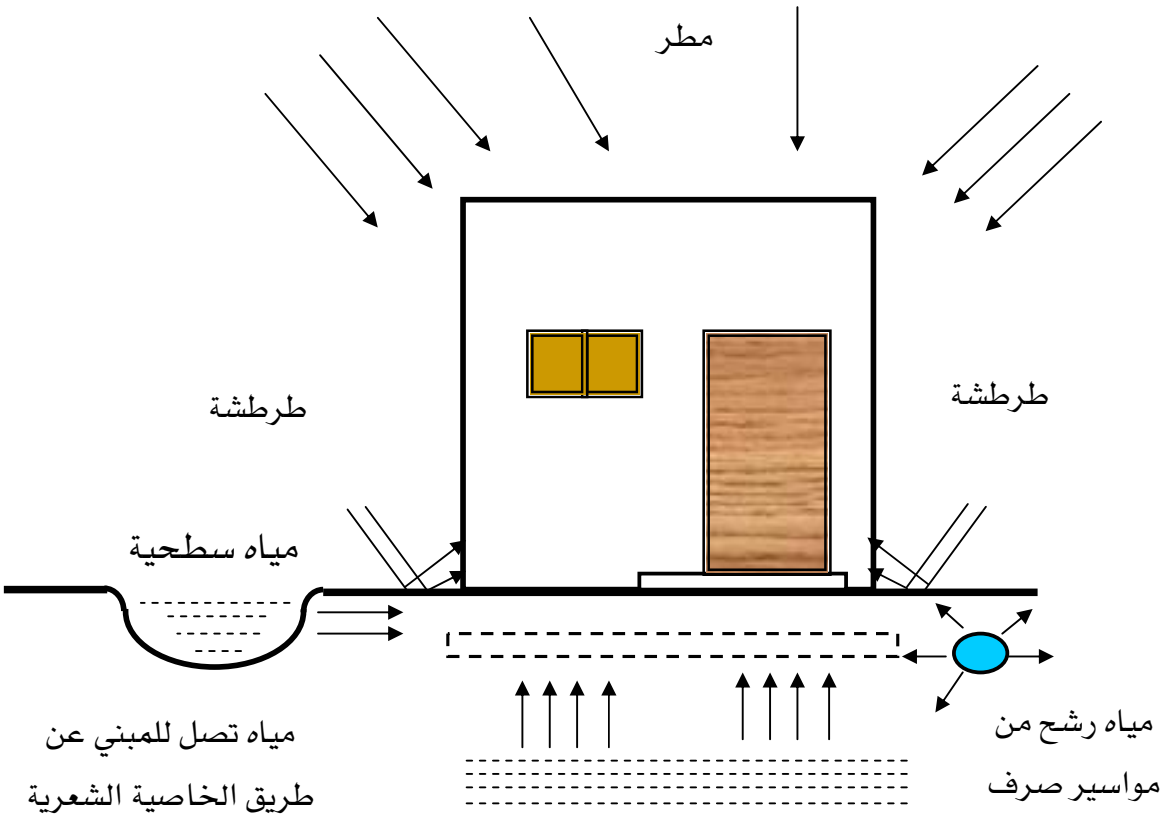
فالتربة القريبة من المياه الجوفية تكون مشبعة بالمياه و قد تتجمع هذه المياه أسفل الأساسات مما تسبب مشاكل للمباني .

٤ - صعود المياه بالخاصية الشعرية :

حيث تصعد الرطوبة من التربة الرطبة الموجودة تحت المنشأ إلى أرضية الدور الأرضي وكذلك إلى المباني بالخاصية الشعرية .

٥ - توجيه المبنى :

حيث إن الحوائط التي تكون دائما في اتجاه ميول سقوط المطر والتي لا تصلها أشعة الشمس بصورة كافية تكون رطبة.



مصادر المياه والرطوبة المؤثرة على المبنى

شكل (١)

٦ - سوء صرف المياه في المبنى :

حيث يحدث تجميع للمياه أسفل المبنى إذا لم يتم صرفها من الأراضي المنخفضة الموجودة حوله وبالتالي تؤثر على أساسات المبنى وحوائطه .

٧ - التشييد الحديث :

الحوائط المشيدة حديثا تكون في حالة رطبة لفترة معينة .

٨ - العمالة السيئة :

و تحدث الرطوبة نتيجة عيوب في تنفيذ وصب خرسانات الأسقف العلوية وعدم عمل خرسانة ميول وأيضا سوء تنفيذ توصيلات الأجهزة الصحية .

شكل (١) يبين مصادر الرطوبة المختلفة .

تأثير الرطوبة على المباني :

١ - تعرض حوائط وأرضيات وأسقف المبنى للتشبع بالأملاح نتيجة تعرضها للرطوبة و التبخير (تمليح الحوائط) .
٢ - ضعف الأخشاب المستخدمة في المبنى .
٣ - تعرض الحديد في المبنى للصدأ .
٤ - تفسد التركيبات الكهربائية .
٥ - فصل لبويات الزيت .
٦ - نعرض جميع تكسيات الأرضيات والحوائط للتلف .
٧ - عدم تماسك طبقات البياض .
٨ - خلق حالة غير صحية للأفراد الذين يعيشون بالمبنى .

مصطلحات العزل ضد الرطوبة :

١ - نفاذية المياه :

و تعبر عن مدى سماحية مرور المياه من خلال المسام .

٢ - منفذ للماء :

و تعبر عن المادة التي تسمح بمرور المياه من خلال المسام .

٣ - غير منفذ للماء :

و تعبر عن المادة التي لا تسمح بمرور المياه من خلال المسام .

٤ - مقاوم للمياه :

و هي المادة التي لا تسمح بمرور المياه من خلال المسام وتعتبر هذه المادة عازلة للرطوبة.

٥ - مقاوم البلل :

و هي المادة التي لا تبل ولا تنقل المياه خلالها بواسطة الخاصية الشعرية وتعتبر هذه المادة عازلة للرطوبة والماء يمر خلالها بالخاصية الشعرية .

٦ - عازل للمياه :

و هي تعبر عن مادة غير مسامية للمياه و تمنع مرور المياه سواء بالضغط أو غيره و تعتبر هذه المادة شديدة العزل للرطوبة و المياه .

و لعلاج تأثير الرطوبة والمياه على المباني لابد من معرفة العناصر الأساسية التي تحدد اختيار نوع الطبقات العازلة للرطوبة في المبنى وهي كالآتي:

١ - الغرض من العزل :

أ - عزل الرطوبة من الأرضية والسطح النهائي .

ب - عزل الرطوبة من البدرومات والحمامات .

٢ - طبيعة الأرض التي تقام عليها المباني :

أ - أرض رملية أو صخرية جافة .

ب - أرض طينية مشبعة بالماء .

جـ - أرض رملية أو طينية معرضة لتسرب المياه من مصادر محيطة .

٣ - طبيعة الجو في المناطق التي تقام عليها المباني:

أ - جو معتدل الرطوبة خفيف الأمطار.

ب - جو معتدل الرطوبة كثير الأمطار.

جـ - جو عالي الرطوبة كثير الأمطار.

د - جو معرض لتساقط الثلوج.

أنواع الطبقات العازلة للرطوبة :

أ - مواد عازلة مرنة :

١ - الألواح المعدنية .

٢ - البيتومين .

٣ - سائل عازل للمياه .

ب - مواد عازلة نصف مرنة :

١ - الأسفلت .

٢ - لفائف الأسفلت .

٣ - قطع رقائق إسفلتية صغيرة .

جـ - مواد عازلة جاسئة :

١ - بياض إسمنتي عازل .
٢ - إضافات لعزل المياه .
٣ - طبقة البلاستيك .
٤ - القرميد المزجج .

أولا : العزل باستخدام المواد البيتومينية :

تتكون مادة العزل البيتومينية من البيتومين أو زفت القطران ويتشابه النوعان في

١ - اللون بين البني والأسود .
٢ - القوام .
٣ - خاصية اللصق .
٤ - عدم الذويان في المياه .

خواص المواد البيتومينية :

١ - تأثير درجات الحرارة على المواد البيتومينية :

تتحول هذه المواد إلى حالة السيولة عند الارتفاع في درجات الحرارة .

٢ - نفاذية الماء :

يعتبر أي غشاء غير مسامي من المواد البيتومينية غير منفذ للماء، ومن المعروف أن طبيعة المواد البيتومينية تقاوم الماء و لا تمتص منه إلا جزءا قليلا لا يؤثر على فاعليها للعزل .

٣ - مقاومة تأثيرات الأحماض والمواد الكيميائية :

حيث إن هذه المواد لا تتأثر بالمواد الكيميائية إلى درجة كبيرة ولكنها تذوب في بعض المذيبات العضوية مثل البنزين ومشتقاته.

٤ - مقاومة التعفن والتأثيرات الحيوية :

حيث إن الزفت و هو أحد المكونات الأساسية للمواد البيتومينية له تأثير مطهر يؤدي إلى الحماية من التعفن و نمو الفطريات.

٥ - تأثير الضوء والجو :

حيث يمكن للمواد البيتومينية التحلل سطحيا بالتعرض المستمر للضوء و الهواء الرطب، لذلك يجب وضع طبقة حماية فوقها .

٦ - تأثير الإضافات:

حيث إنه عند إضافة القطران إلى البيتومين يؤدي ذلك إلى تخفيض في درجة الانصهار للبيتومين وتقل قدرته على اللصق و بالتالي يقلل من كفاءته على العزل .
وللحصول عزل بالمواصفات المطلوبة لأرضيات الحمامات والأسطح وغيرها باستخدام المواد البيتومينية يجب عمل الاحتياطات الآتية:

١ - أن يتم تركيب الطبقات العازلة على بياض إسمنتي مكون من الإسمنت والرمل مع ملء الزوايا ولف جميع الأركان.
٢ - أن يتم دهان طبقة البياض بوجه تحضيري من البيتومين لسد المسام والمساعدة على التماسك بين الطبقات العازلة البيتومينية والخرسانة ولضمان سلامة عملية اللصق.
٣ - يتم لصق الطبقات العازلة البيتومينية بحيث يكون هناك مسافة ركوب (تداخل) لا يقل عن ١٠ سم عند استخدام لفات الخيش التي عرضها ١,٠٠ م .
٤ - البيتومين المؤكسد المستخدم في اللصق يجب أن تكون درجة حرارته عند الاستخدام في حدود (١٥٠ ، ١٦٠) درجة مئوية .
٥ - يجب تنظيف السطح المطلوب عزله جيدا من الأتربة وذلك باستخدام الفرشاة السلك.
٦ - يجب أن يكون السطح المطلوب عزله جافا تماما .
٧ - عند عزل الحوائط الداخلية باستخدام طبقات الخيش يجب أن يرتفع العزل بمقدار يتراوح بين (٢٥ – ٣٠) سم و أن يتم تغطية العزل بالبياض.
٨ - في حالة عزل الحوائط الخارجية باستخدام طبقات الخيش يجب أن يتم بناء حائط ٠,٥ طوبة خلف الطبقة العازلة.

أنواع الطبقات العازلة البيتومينية :

أ - العزل على الساخن.

ب - العزل على البارد.

أ - العزل على الساخن:

أنواع المواد المستخدمة في العزل:

١ - طبقة عازلة من الأسفلت:

و يتم استخدم هذه الطريقة في حالة حماية الأرضيات من رشح مواسير الصرف والتغذية و تتكون من الأسفلت الطبيعي و البيتومين و الرمل الحرش و يجب مراعاة أن توضع هذه الطبقة بين طبقتين من الخرسانة للمحافظة عليها.

٢ - دهان وجهين بيتومين:

و يستخدم هذا النوع من العزل في عزل الأساسات والحوائط، حيث يتم تنظيف الأسطح المطلوب عزلها جيدا باستخدام الفرشاة السلك، ثم دهان وجهين من البيتومين الساخن ويراعى ملء العراميس بالبيتومين في حالة الحوائط، مع مراعاة أن يكون دهان أحد الوجهين في الاتجاه الرأسي والأخر في الاتجاه الأفقي.

٣ - لباد مكسي من الوجهين بالبيتومين :

و هو عبارة عن طبقة من اللباد المكسي بالبيتومين المؤكسد و مغطى بطبقة من الرمل من الوجهين وأوزانها تتراوح بين (٢ – ٢,٥) كجم / م٢ .

٤ - خيش مشبع بالبيتومين العادي :

و هو عبارة عن خيش مشبع بالبيتومين و يتم العزل بعمل عدد ٣ وجه بيتومين وعدد رقيتين من الخيش أحدهما يتم وضعه رأسي و الأخر أفقي، و يستخدم هذا النوع من العزل في عزل الأسطح العلوية و دورات المياه.

٥ - الألياف الزجاجية المشبعة بالبيتومين :

و تتكون من ألياف زجاجية مرتبطة بمادة راتنجية و تستخدم لعزل الأسطح والأماكن المعرضة للمياه بصفة مستمرة لعدم قابليتها للتلف و تنقسم إلى :

١ - ألياف زجاجية مغطاة بحبيبات معدنية.

٢ - ألياف زجاجية مغطاة بالرمل الناعم.

٣ - ألياف زجاجية بيتومينية ذات فتحات.

ثانيا – العزل على البارد:

مميزات المستحلبات البيتومينية على البارد :

أولا : العزل على البارد :

هناك عدة أنواع كثيرة من المستحلبات البيتومينية تختلف في الخواص من حيث زمن التشغيل والجفاف والمطاطية وأهم هذه الأنواع:

أ - البيروتكت ب - البيروبلاست (المطاط)

مميزات استخدام طريقة العزل على البارد :

١ - جميع خطوات التنفيذ تتم على البارد .

٢ - سهولة التشغيل.

٣ - يمكن تشغيله على الأسطح الرطبة.

٤ - لا ينتج عند التنفيذ غازات ضارة بالصحة وتلوث للبيئة.

٥ - يتميز بقوة التصاقه بالأسطح .

ثانيا : العزل بمواد أشربة السطح وإضافات الخرسانة :

١ - مواد أشربة السطح:

و هي مواد لا لون لها ولا تؤثر على لون الخرسانة و يمكن الحكم عل صلاحيتها وذلك باختبارها كهربيا و ميكانيكيا.

أنواع المواد المستخدمة :

أ - فلوريد السليكون .

ب - ماء الزجاج السائل .

٢ - إضافات الخرسانة :

و توجد أنواع مختلفة من هذه الإضافات أهمها :

أ - مواد مائلة للمسام .

ب - إضافات لتقليل نسبة الماء إلى الإسمنت .

و تعتبر مادة الفاندكس من أشهر المواد المستخدمة في وقاية الخرسانة وعزلها من المياه .

خواص مادة الفاندكس :

١ - تقاوم ضغوط المياه العالية حتى ١٢ ضغط جوي لذلك فهي تستخدم في جميع المنشآت المائية والبحرية والمباني والأرضيات .

٢ - تصنع من الرمال النقية والإسمنت وبعض المواد الكيميائية.

٣ - تذاب في الماء وتدهن بالفرشاة.

٤ - عند وضع هذه المادة في الخرسانة تبدأ سلسلة من التفاعلات الكيميائية وتطرد ذرات المياه من مسامات الخرسانة وتحل محلها وهذا يعني أن الخرسانة أصبحت عازلة للمياه.

استخدامات مادة الفاندكس في عزل الرطوبة:

١ - عزل أساسات المنشآت التي تحت منسوب المياه و بالتالي تحمي حديد التسليح من تأثير المياه الكبريتية والأحماض.

٢ - دهان أسقف وحوائط مباني المصانع من الداخل وبالتالي تحمي حديد التسليح من أبخرة الرطوبة المحملة بالمواد الكيميائية.

٣ - دهان أسقف العقود والقباب وغيرها من الأشكال المعمارية وبالتالي تحمي الأسقف من تأثيرات العوامل الجوية.

٤ - استخدام مادة الفاندكس يوفر الحاجة إلى عمل البياض أو الدهان حيث إنه يكسب المنشآت المستخدمة ألوان (الرمادي - الأبيض - الباستيل الفاتحة).

٥ - تستخدم في حالات تسرب المياه من الخزانات دون الحاجة إلى تفريغها من المياه أو إيقاف العمل و ذلك بعمل عجينة منه تسد المسام في الحال.

تطبيقات على عزل الرطوبة الأرضية :

أ - عزل الأساسات :

حيث يتم عزل القواعد والميد باستخدام البيتومين الساخن و ذلك بدهان جوانب و أسطح القواعد عدا مكان العمود وجهي بيتومين أحدهما رأسي والآخر أفقي .

ب - عزل حوائط الدور الأرضي :

لعزل الرطوبة الأرضية للحوائط توضع الطبقة العازلة لحوائط المبنى و المكونة من مخلوط من الأسفلت الساخن و الرمل على ارتفاع ١٥ سم من الرصيف الخارجي للمبنى ثم يتم وضع طبقة من المونة فوقها.

جـ - عزل أرضيات الدور الأرضي و البدرومات :

١ - يتم عمل لياسة إسمنتية بسمك (٢ - ٣) سم لأرضية الحمامات لضبط الأرضية وتنعيم سطحها ليكون أملس .

٢ - يتم فرش طبقة عازلة من مخلوط الأسفلت بسمك ٢سم .

٣ - يتم الردم برمال نظيفة بسمك ٤ سم .

٤ - يتم وضع مونة بسمك ٢ سم ثم البلاط بسمك ٢سم .

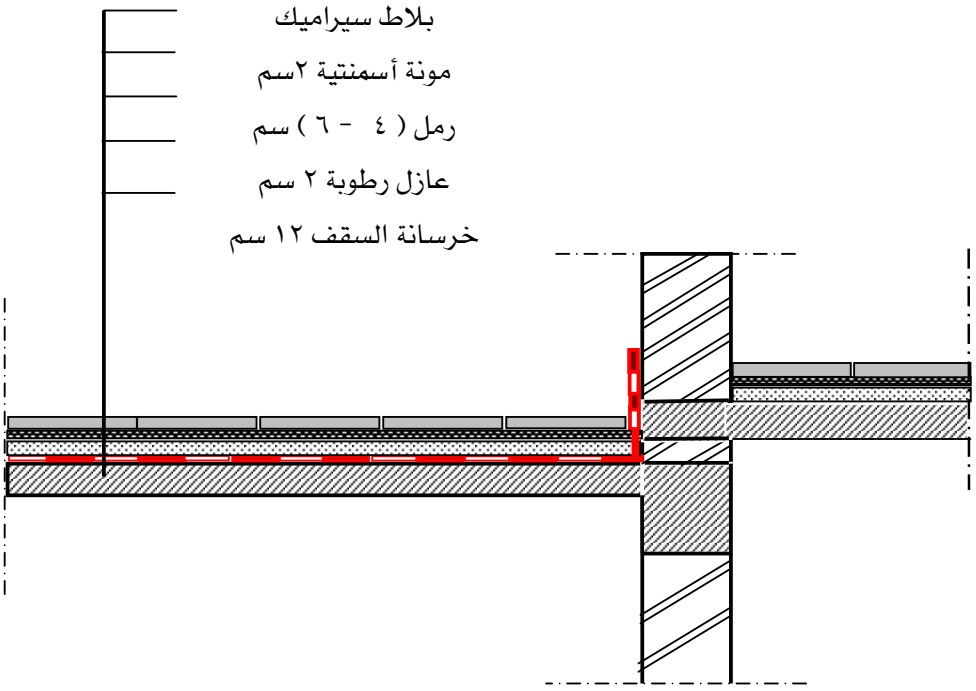
يمكن استعمال ٣ طبقات بيتومين وطبقتين من الخيش المقطرن بدلا من مخلوط الأسفلت.

شكل (٢) يوضح عزل الرطوبة للحمامات باستخدام عدد ٣ طبقة بيتومين، ٢ طبقة خيش .

حيث يتم

- تنظيف الأرضية بفرشاة سلك.
- وضع طبقة بيتومين .
- وضع طبقة خيش في الاتجاه الطولي.
- وضع طبقة بيتومين .
- طبقة خيش في الاتجاه العرضي .

- وضع طبقة بيتومين



طريقة عزل دورات المياه والحمامات
من الرطوبة
شكل (٢)

د - عزل الأسطح :

- يتم عمل مونة إسمنتية لتسوية السطح .
- يتم دهان وجه تحضيري من البيتومين الساخن .
- يتم فرش طبقة من الخيش المقطرن مع عمل ركوب لا يقل عن ١٠سم مع مراعاة وضع الخيش رأسيا على جوانب السطح بارتفاع لا يقل عن ١٥ سم .
- يتم دهان وجه ثاني من البيتومين الساخن فوق الخيش .
- يتم وضع طبقة ثانية من الخيش بنفس المواصفات السابقة ولكن تفرش في عكس اتجاه لطبقة الأولى .

- يتم الدهان بوجه ثالث بيتومين .
- يتم وضع طبقة من الرمال على العزل .
- يتم عمل خرسانة ميول .
- يتم التبليط مع مراعاة عمل الميول اللازمة لتصريف مياه المطر .

الطبقات العازلة للحرارة

و مفهوم العزل الحراري هو المحافظة على الظروف الحرارية لمكان ما بعيدا عن تأثيرات العوامل الخارجية المحيطة به وذلك باستخدام مواد عازلة ، و يوفر المبنى المعزول حراريا من الطاقة المبذولة لتسخينه أو تبريده ويحافظ على درجة الحرارة الداخلية للمبنى بدون تقلبات ، وعلى ذلك لجعل عملية العزل الحراري اقتصادية يجب اختيار العوامل الآتية بدقة :

١ - تكاليف المواد العازلة .
٢ - تكاليف العمالة التي ستقوم بتنفيذه .
٣ - كمية توفير الطاقة للمبنى نتيجة العزل .
٤ - تكاليف الصيانة .

فوائد العزل الحراري :

١ - توفر استهلاك الطاقة الكهربائية .
٢ - يؤمن راحة وجو مريح داخل المبنى .
٣ - يقلل من العبء على أجهزة التكييف .
٤ - يقلل من الرطوبة التي تسبب التعفن داخل المباني .
٥ - تمتاز المواد العازلة الجيدة بمقاومتها للحريق .

طرق العزل الحراري :

تمتاز المواد العازلة للحرارة بمقاومتها للحريق والحشرات وعدم امتصاصها للرطوبة وتنقسم طرق العزل الحراري إلى :

١ - العزل بواسطة طبقة من الإسمنت الرغوي .
٢ - العزل بواسطة طبقة من ورق الكرافت .
٣ - العزل بواسطة طبقة من خرسانة الفيرموكليت .
٤ - العزل بواسطة طبقة من الفلين .
٥ - الحبيبات والألياف السائبة .
٦ - الأسقف المعلقة .
٧ - الألواح شكل (٣) .
٨ - عواكس الحرارة .

العوازل الخرسانية :

١ - البلوكات الخرسانية العازلة .

٢ - الحوائط المفرغة .

١ - العزل بواسطة طبقة من الإسمنت الرغوي :

حيث يتم تنفيذ طبقة عازلة للحرارة من الإسمنت الرغوي على النحو الآتي :

- تنفيذ طبقة من الإسمنت الرغوي بمتوسط سمك (٥٠ – ٧٠) مم ذات خلايا مسامية دقيقة جوفاء مع بعضها ، ويتراوح الوزن النوعي (٣٠٠ – ٣٢٠) كجم / م٣ .
- تنفيذ طبقة لياسة بسمك لا يقل عن ٢ سم على الخرسانة المسلحة تكون بنسبة (٨ جزء رمل ، ٣ جير ، ١ جزء إسمنت) ثم تفرش طبقة اللياسة فوق الإسمنت الرغوي .

٢ - العزل بواسطة طبقة من ورق الكرافت :

و يتكون العزل من طبقة من ورق الكرافت وألواح البلاستيك الممدد وطريقة التنفيذ تتم حسب الترتيب الآتي:

١ - يتم تنظيف سطح الخرسانة جيدا .

٢ - يتم عمل طبقة لياسة وتترك لنجف خلال أسبوعين .

٣ - يتم وضع ورق الكرافت وهو عبارة عن لفات مستمرة حيث لا يسمح باستخدام اللفات المقطوعة مع مراعاة عمل ركوب لا يقل عن ١٠ سم ويثبت الورق على السطح بقوة .

٤ - يتم دهان سطح الكرافت بطبقة من البيتومين الساخن .

٥ - يترك البيتومين ليبرد (٧٠ – ٨٠) درجة مئوية .

٦ - يتم لصق ألواح البلاستيك الممدد على السطح بجوار بغضها بحيث تكون مستقيمة .

٣ - العزل بواسطة طبقة من خرسانة الفيرموكليت :

و هي عبارة عن تنفيذ طبقة من خرسانة الفيرموكليت وتتكون من (١ م٢ فيرموكوليت، ١٠٠ كجم إسمنت بورتلاندي عادي) توضع فوق السطح بسمك ٧ سم مع عمل الميل المطلوب .

٤ - طبقة عازلة من الفلين :

و هي عبارة عن ألواح من الفلين بسمك ١ بوصة في الحالات العادية وطريقة التنفيذ كالآتي:

١ - يجب أن يكون السطح المطلوب عزله جافا.

٢ - يتم تنظيف سطح الخرسانة جيد من الأتربة العالقة.

٣ - يتم دهان السطح بالبيتومين الساخن.

٤ - يتم لصق ألواح الفلين بلحمات متلاصقة.

٥ - يتم دهان السطح العلوي للفلين بالبيتومين الساخن أيضا.

٦ - يتم وضع طبقة عازلة للرطوبة فوق طبقة الفلين.

٧ - يتم عمل خرسانة ميول الأسطح فوق الطبقة العازلة.

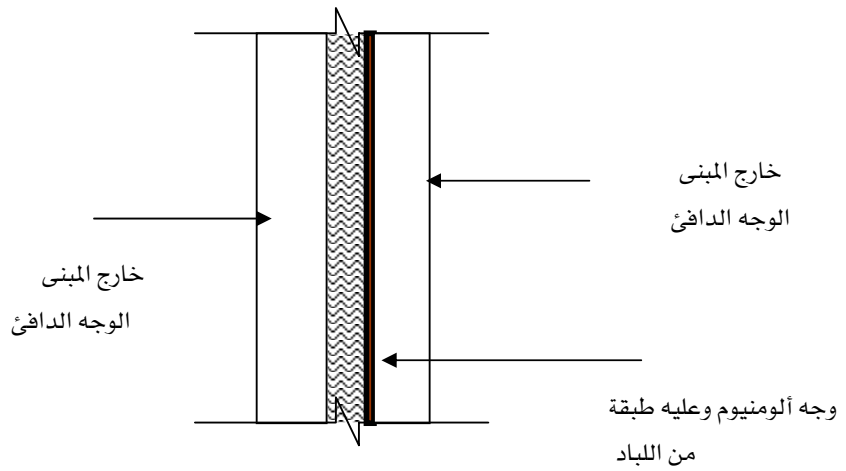
٨ - يتم تبليط وتشيب الأسطح.

٥ - العزل الحراري بواسطة الأسقف المعلقة:

يوجد عدة طرق لاستخدام الأسقف المعلقة في العزل الحراري للأسقف وسيتم شرح هذه الطرق في الوحدة الرابعة.

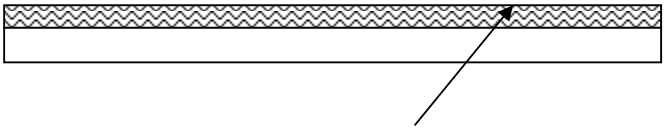
العوازل الخرسانية:

حيث يتم وضع عوازل صلبة أو خرسانية خفيفة في الحوائط والأسقف والأرضيات لتحسين العزل الحراري للمبنى شكل (٤) .



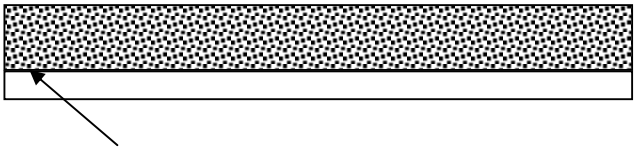
عاكس عازل من رقائق الألومنيوم وطرقة
وضعه على الحائط
شكل (3)

الواح عازلة صلبه يوضع على ظهر بلاطة الواجهات لتعطي عزل حراري اقتصادي



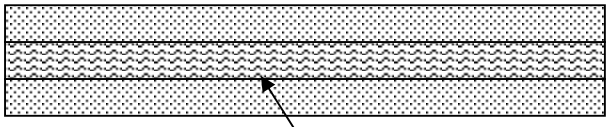
لوح عازل صلب

خرسانة خفافة تعطي عزل مناسب ولكن سمكها كبير



عزل بخرسانة خلوية

مادة رخاوية من البلاستيك توضع في قلب الحوائط



مادة رغاوية من البلاستبك

طريقة العزل الحراري باستعمال
عوازل الخرسانة
شكل (٤)

عزل السطح النهائي ضد الحرارة والرطوبة :

نظرا للتعرض الدائم للأسطح العلوية للمباني لعوامل الحرارة والأمطار، كان من المهم عمل عزل لهذه الأسطح ضد الحرارة والرطوبة شكل (٣) .

خطوات تنفيذ عزل الحرارة والرطوبة للأسطح العلوية :

١ - يتم عمل لياسة إسمنتية لتسوية سطح الخرسانة وملء الفراغات .

٢ - يتم عمل العزل ضد الرطوبة و ذلك بدهان وجه تحضيري من البيتومين الساخن لتسهيل جودة اللصق .

٣ - يتم فرش طبقة من الخيش المقطرن مع مراعاة عمل ركوب لا يقل عن ١٠سم و رفع الخيش المقطرن عند الدراوي بمسافة ١٥ سم .

٤ - يتم دهان وجه آخر من البيتومين.

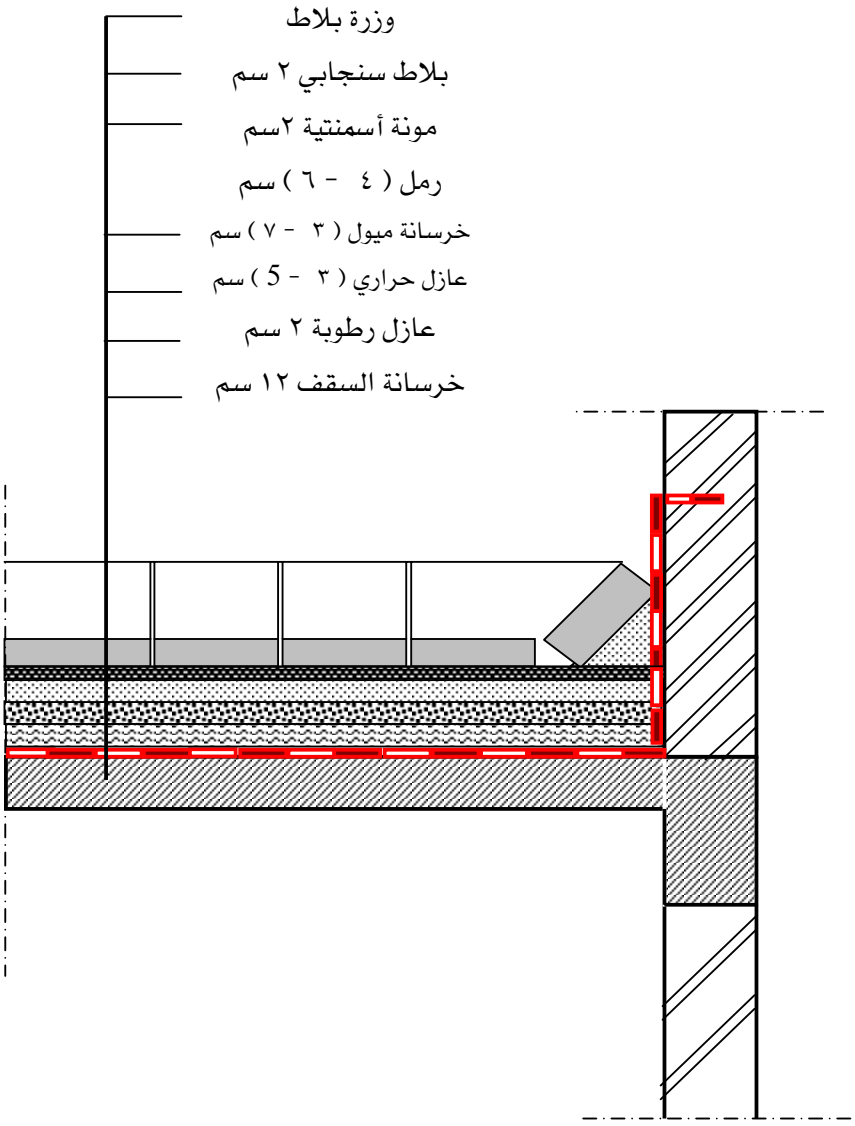
٥ - يتم وضع طبقة ثانية من الخيش في اتجاه عمودي على الطبقة الأولى.

٦ - يتم الدهان وجه ثالث و آخير بيتومين.

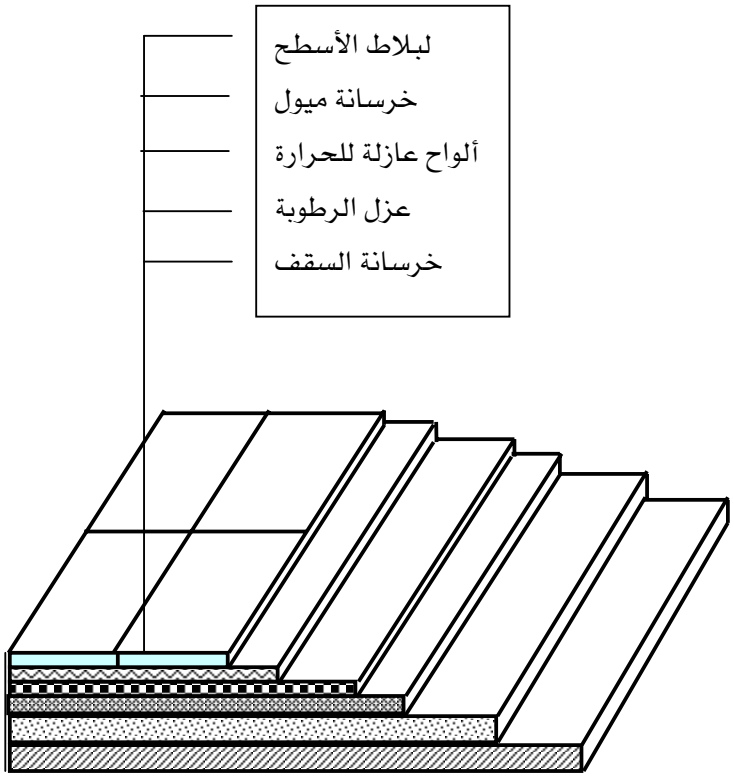
٧ - يتم رش الرمال على العزل حتى يتصلب ويسهل الحركة عليه.

٨ - يتم وضع طبقة عازلة للحرارة بسمك (٣ – ٥) سم .

٩ - يتم عمل خرسانة ميول بسمك (٣ – ٧) سم ثم يتم الردم برمال نظيفة والتبليط مع مراعاة عمل الميول اللازمة لتصريف مياه المطر.



قطاع يبين عزل الحرارة والرطوبة
لسقف الدور العلوي
شكل (٣)



طرية العزل الحراري باستخدام الألواح العازلة

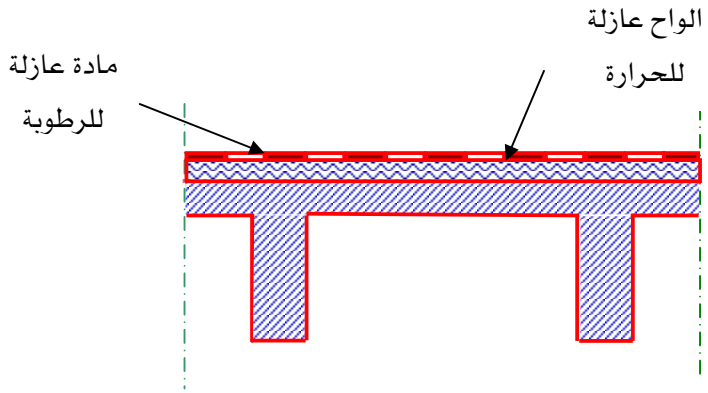
شكل (٦)

الأسقف العازلة للحرارة والنار :

الغرض من استخدام هذه الأسقف هي حفظ درجة الحرارة و تعتمد على :

١ - مقاومة نفاذ الحرارة .

٢ - على انعكاس الحرارة مثل رقائق الألمنيوم .



الواح عزل توضع تحت الطبقات العازلة

شكل (٤)

طرق عزل الأسقف ضد النار والحرارة باستخدام الأسقف المعلقة :

١ - العزل باستخدام ألواح عازلة للحرارة .

٢ - العزل باستخدام البطانية .

العزل باستخدام ألواح جبسيه مقاومة للنار .

سيتم شرح في الوحدة السادسة بمشيئة الله

الطبقات العازلة للصوت :

تتميز بعض المواد بقدرتها على امتصاص الصوت ومن هذه المواد (ألواح السيلوتكس – ألواح الباكستيل) و يتم تصنيعها من مواد يدخل في تركيبها نشارة الخشب و كذلك يمكن استخدام مربعات الجبس المخرم في العزل مع مراعاة اتباع تعليمات المصنع عند استخدام أي منتج بغرض عزل الصوت .

أنواع الطبقات العازلة للصوت :

١ - مربعات الجبس المخرم للحوائط.
٢ - مربعات الجبس المخرم للأسقف.
٣ - الصوف الزجاجي للحوائط.
٤ - بياض مانع للصوت للأسقف والحوائط.
٥ - عزل الصوت في الفتحات.

١ - عزل الصوت بواسطة مربعات الجبس المخرم للحوائط :

يتم العزل باستخدام مربعات من الجبس المخرم مقاس ٦١ × ٦١ سم و بسمك ٣ سم عند الحواف و ١١ سم عند باقي السطح مع ملء الفراغ بالصوف الزجاجي وذلك على قطع من الخشب الأبيض على مسافة ٣٠ سم مدهونة بقطران الفحم الساخن .

٢ - عزل الصوت بواسطة مربعات الجبس المخرم للأسقف :

يتم ذلك بتكسية الأسقف بترا بيع من الجبس المخرم يركب للأسقف و ذلك بعمل دلايات رأسية من الحديد قطر (٨ – ١٠) مم و يركب عليها مربعات الجبس .

٣ - عزل الصوت بواسطة الصوف الزجاجي للحوائط :

و تتم طريقة التنفيذ بتثبيت مراين من الخشب بعد دهانها بالبيتومين وتكون مربعات لا تزيد عن (٧٠ × ٧٠) سم و يحبش بينهما بالصوف الزجاجي المغلف من الجهتين بالشاش الزجاجي و قطاع المرينة ٥ سم في السمك المطلوب.

طريقة التجليد:

١ - تجليد خشب كونتر ٥ سم بمسافة بين الحوائط والخشب (٨ – ١٠) سم .

٢ - تجليد خشب حبيبي ٢ سم بمسافة بين الحوائط والخشب (٣ – ٦) سم .

٣ - تجليد خشب كونتر ٢,٥ سم بمسافة بين الحوائط والخشب (٢,٥) سم .

و هذه الطريقة تصلح لامتصاص الذبذبات الخفيفة ثم يتم دهان الخشب من الخارج.

٤ - العزل بياض مانع للصوت للحوائط والأسقف :

و يتم التنفيذ بعمل بطانة بسمك لا يقل عن ٣ سم بمونة الجبس المخلوط بالجير، وتعمل فوقها الطرطشة بمونة مكونة من بودرة الاسبستس وموريتا مع مس الطرطشة بالمحارة ليعطي سطح مشابه لسطح الرخام.

٥ - عزل الصوت في الفتحات:

من الأفضل أن تضاء المباني طبيعيا ، ولعمل عزل للصوت يتم عمل الأبواب مزدوجة أي من ضلفتين متتاليتين لكل فتحة ، مع تغطيتها بالكوخ و حشوهما باللباد أو المطاط من الداخل وفي الشبابيك يتم تركيب لوحين متتاليين من الزجاج بينهما فراغ هوائي .