

الباب الثالث أعمال الطبقة العازلة للمياه والرطوبة

1 المجال :

يتضمن هذا الباب تنفيذ أعمال الطبقة العازلة للمياه والرطوبة للأساسات و الحوائط الساندة والأرضيات والأسطح العلوية وأحواض الزهور المبينة تفصيلاً على الرسومات التنفيذية و جداول الكميات أو طبقاً لتعليمات المهندس خلال التنفيذ و يتم تنفيذ الأعمال بما يطابق شروط التنفيذ الصادرة من وزارة الإسكان و المرافق بالقرار الوزاري رقم 205 لسنة 1995.

2 المواد:

1-2 المواد التي تستعمل في تنفيذ أعمال الطبقات العازلة للمياه والرطوبة تكون من أجود الأنواع الجيدة والمطابقة للمواصفات الفنية المقررة للمواد المختلفة ، ومطابقة للعينات المعتمدة من المهندس قبل التوريد.

2-2 يتم توريد المواد المختلفة إلى الموقع بالكميات الكافية واللازمة لتنفيذ الأعمال المطلوبة في كل مرحلة من مراحل العمل وطبقاً للبرنامج التنفيذي المعتمد ، وتكون بالكميات التي تسمح بالتنفيذ المستمر دون تعطيل تنفيذ الأعمال الأخرى.

3-2 يراعى تشوين وحفظ المواد اللازمة بطريقة تمنعها من التلف والتعرض للعوامل الجوية ويكون تخزين لفات المواد العازلة داخل مخزن جاف ذا تهوية مستمرة وغير معرض لحرارة الشمس المباشرة ، ويتم وضع اللفات رأسياً على نهايتها لحمايتها من التلف والتقطيع.

4-2 يتم توريد البيتومين المؤكسد أو المستحلبات البيتومينية في عبواتها الأصلية والمبين عليها نوع البيتومين ورتبته واسم الشركة المنتجة ، ويتم رص وتخزين هذه العبوات بالطريقة السليمة وبشكل يضمن عدم تعرضها للتلف بسبب طريقة التخزين أو التعرض للعوامل الجوية .

5-2 الأسمنت المستعمل في التنفيذ يكون من نوع الأسمنت البورتلاندي العادي المطابق للمواصفات القياسية المصرية م.ق.م 373 - 1963.

6-2 الركام المستعمل في خليط الخرسانة (الزلط والرمل) يكون من الأنواع المستخرجة من الصحراء والمطابق للمواصفات القياسية المصرية م.ق.م 1109 - 1971

7-2 البيتومين المستعمل في تنفيذ أعمال الطبقات العازلة للمياه والرطوبة يكون من النوع المعروف بالبيتومين المؤكسد (المنفوخ) الناتج من معالجة البيتومين الصلب بالهواء ذو درجة حرارة تطرية مرتفعة 80 – 120 درجة مئوية ودرجة غرز منخفضة

ومرناً ذا خواص مطاطية ويقاوم التشقق في درجات الحرارة المنخفضة وله الخواص المنصوص عليها في المواصفات القياسية المصرية رقم م.ق.م 195-1962

8-2 يستعمل البيتومين دون إضافة أي مواد غريبة لتخفيفه ، ويتم تسخين البيتومين في غلايات بترمو متر لقياس الحرارة ، ويراعي ألا تزيد درجة تسخين البيتومين عن 180-200 درجة مئوية ، ويتم رش البيتومين الساخن بواسطة الرشاشات الخاصة وبمعدل 1.5 كيلو جرام بيتومين لكل متر مربع من السطح .

9-2 البيتومين البارد المستخدم في تنفيذ أعمال الطبقات العازلة للمياه والرطوبة يكون من النوع المعروف بالمستحلب البيتوميني المطاطي و يستعمل علي البارد مباشرة و لا يحتوي علي مواد مذيبة أو محللة مع وجود عوامل مساعدة (معلقات) و عند استخدام هذا النوع يفصل فيه الماء عن البيتومين فبينما يتطاير الأول تتجمع حبيبات البيتومين معا و يكون قابل للتشغيل علي الأسطح الخرسانية الجافة و المبللة و ذو قوة التصاق عالية و ذو مطاطية كافية و لا ينتج عن تشغيله أي غازات ضارة للصحة و لا يتأثر بالمياه بعد جفافه. و يكون بعد الجفاف رقائق لامعة لدنه مطاطية يمكنها تغطية الشروح الشعرية و يجب أن يطابق المواصفات الألمانية DIN 18 195 Part 2 و لا تقل نتائج اختبار المطاطية له عن 300 % عند إجراء اختبار المطاطية طبقا للمواصفات البريطانية BS 2782 Part 3 .

10-2 الأغشية البيتومينية المستخدمة هي أغشية يتم تصنيعها أليا بسمك 4 مم طبقا للمواصفات الألمانية رقم DIN 52132 , DIN 52131 , DIN 7864 و هي مصنعة أساسا من البيتومين المعدل بإضافات بوليمرية لزيادة درجة الاستطالة و مسلحة بطبقة من ألياف البولي أستر الغير منسوج و مغلفة بطبقة بلاستيكية من الجهتين و يكون :-

1-10-2 مقاومة الشد في الاتجاه الطولي لا تقل عن 1000 نيوتن/سم² و في

الاتجاه العرضي 900 نيوتن / سم²

ونفس المقاومة في الاتجاهين عند مناطق التراكب

2-10-2 نسبة الاستطالة لا تقل عن 55 % في الاتجاهين

3-10-2 وزن طبقة البولي أستر لا تقل عن 180 جم / م²

11-2 العزل بالمواد الميوليميرية .

3 شروط التنفيذ :

1-3 أعمال العزل تحت منسوب الأرض الطبيعية :

1-1-3 عند تنفيذ أعمال الطبقات العازلة للمياه والرطوبة لأجزاء من المبني تقع تحت منسوب الأرض الطبيعية كالبدرومات يراعي أن تكون جوانب الحفر على بعد لا يقل عن 0.60 متر من مباني الحائط الساندة لهذه الأجزاء وذلك حتى تكون المباني جافة ما أمكن طوال مدة تنفيذ أعمال الطبقات العازلة .

2-1-3 تكون الأرضية (البلاطة الإنشائية) لهذا الجزء من المبني والتي سيتم تنفيذ طبقات العازلة عليها ، ذات سطح مستو خال من التمججات والنقر والأجزاء المفككة تامة الجفاف .

- 3-1-3 يتم بناء الحوائط الرأسية الخارجية بكامل ارتفاعها وبالتخانة الإنشائية التي تتحمل الضغوط عليها لا تقل عن 25 سم والتي سيصير تنفيذ الطبقات العازلة عليها ، ويتم ملء عراميس المباني للسطح الخارجي جيداً بنفس المونة الأسمنتية للمباني (300 كجم) أسمنت للمتر المكعب رمل ، ويتم تفريغ العراميس للسطح الداخلي بعمق للسطح الداخلي بعمق نحو 5 مم قبل تنفيذ طبقة البياض الأسمنتية عليها. و أن كان الحوائط من الخرسانة المسلحة يراعى تجهيز السطح و نظافته نظافة تامة بالفرشاة السلك و تنظيف الحوائط بالهواء المضغوط إذا لزم الأمر مع مليء العراميس و الفجوات بمونة الأسمنت و الرمل و عمل كافة ما يلزم لاستواء السطح قبل أعمال العزل و ترميم الأجزاء المفككة و قطع الزجاجين و الأسياخ علي سطح الخرسانة بدون ترك أي بروز يؤثر علي الطبقة العازلة
- 4-1-3 يبقى الحفر المحيط بالحوائط جافاً نظيفاً طوال مدة تنفيذ كل أعمال الطبقات العازلة وكذا الأعمال الإنشائية الأخرى .
- 5-1-3 يتم دهان السطح بطبقة واحدة من محلول الوجه التحضيري (برايمر) بمعدل 750 جراماً للمتر المربع - أو حسب تعليمات الشركة المنتجة - يترك ليجف و يتم لصق الشرائح البيتومينية بأساس البولي استر باستخدام الباشبوري بلهب مناسب مع عمل لحامات جانبية لا تقل عن 10 سم ركوب و مسافة ركوب عند النهايات لا تقل عن 15 سم مع عمل الاتصال المناسب بين الطبقة العازلة الأفقية و الطبقة العازلة الرأسية .
- 6-1-3 فور تنفيذ الطبقات العازلة على الأرضية أو الحوائط الرأسية ، يتم وقايتها من التلف والتقطيع وذلك بفرش طبقة لياسة أسمنتية بتخانة 50 مم على الأرضية من مونه 300 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل و بناء حائط وافي تخانة 120 مم (نصف طوبة) من طوب أسمنتية مصمت على الطبقات العازلة الرأسية
- 7-1-3 من الضروري أن يبقى الفراغ المحيط بالمباني في حالة جافة تماماً طوال مدة تنفيذ جميع أعمال الطبقات العازلة وكذا الأعمال الإنشائية تحت منسوب أرضية الموقع ، وعلى المقاول اتخاذ كافة الإجراءات نحو ضخ المياه الجوفية التي قد تظهر بالموقع باستعمال مضخات بالعدد والقوة الكافية ، و التي تضمن استمرار جفاف الموقع من المياه الجوفية حتى البدء في الردم حول المبني ، وذلك بالطريقة التي يتم اعتمادها من المهندس قبل تنفيذ هذه الأعمال .

2-3 أعمال العزل للأرضيات بالأدوار و الأسطح الأفقية :

- 1-2-3 يكون السطح الخرسانى للأرضيات التي سيتم تنفيذ الطبقات العازلة عليها مستو خال من التمججات والنقر والأجزاء المفككة و تام الجفاف .
- 2-2-3 للحصول على سطح مستو صالح لفرش الطبقات العازلة عليه ، يغطي السطح بطبقة لياسة أسمنتية بتخانة لا تقل عن 15 مم من مونه مكونة بنسبة 200 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل . ويتم تسوية السطح باستعمال القده الخشبية والمسطرين ، مع وزن السطح باستعمال ميزان

المياه لعمل الميول المطلوبة . ويراعي أن لا يبدأ في تنفيذ الطبقات العازلة إلا بعد تمام جفاف طبقة اللياسة الأسمنتية وذلك بعد مرور مدة لا تقل عن 7 أيام في الظروف الجوية العادية .
عند تقابل السطح الأفقي للأرضية مع السطح الرأسي للحوائط المحيطة يراعي ملء خط التقابل بمونة أسمنتية مكونة من بنسبة 200 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل وذلك لتكوين مثلث متساوي الضلعين له على زاوية 45 درجة ، ويكون ضلعي المثلث نحو 175 إلى 100 مم وذلك لسهولة فرش الطبقات العازلة وتقادي تثبيتها على زاوية قائمة (90 درجة).

3-2-3

بعد تمام تنفيذ طبقة اللياسة الأسمنتية على الأسطح المطلوب عزلها وبعد التأكد من تمام جفاف طبقة اللياسة وخلوها من الأجزاء المفككة ، يتم تنظيف السطح من الأتربة والزيوت أو أي مواد عالقة باستعمال الفرشة السلك إذا لزم الأمر و يدهن السطح بطبقة واحدة من محلول الوجه التحضيرى (برايمر) بمعدل 750 جراماً للمتر المربع أو حسب تعليمات الشركة المنتجة و يترك ليجف.

4-2-3

و يتم لصق الشرائح البيتومينية باستخدام الباشبوري بلهب مناسب للحواف و اللحامات التي لا تقل عن 10 سم ركوب مع عمل وزرة من نفس نوع الطبقة العازلة بدوائر الحوائط لا تقل عن 15 سم ارتفاع عن الأرضية النهائية بعد استدارة الجوانب والأركان و يتم إدخال نهاية الوزرة أفقياً في الحوائط بمقدار 3 سم و التحبش عليها جيداً بمونة الأسمنت و الرمل ، وذلك لحماية هذه الحوائط من الماء والرطوبة .

5-2-3

فور تنفيذ الطبقات العازلة على الأرضية والحوائط المحيطة ، يتم وقاية السطح الأفقي والرأسي النهائي لهذه الطبقات من التلف أو التقطيع وذلك بتغطيتها بطبقة لياسة أسمنتية بتخانة لا تقل عن 15 مم من مونه مكونة بنسبة 200 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل ، مع تسوية السطح جيداً .

6-2-3

3-3 شروط تنفيذ الطبقات العازلة بدهان البيتومين المؤكسد :

1-3-3 بعد تمام تنفيذ طبقة اللياسة الأسمنتية على الأسطح المطلوب عزلها وبعد التأكد من تمام جفاف طبقة اللياسة وخلوها من الأجزاء المفككة ، يتم تنظيف السطح من الأتربة والزيوت أو أي مواد عالقة باستعمال الفرشة السلك إذا لزم الأمر يدهن السطح بطبقة واحدة من محلول الوجه التحضيرى (برايمر) بمعدل 750 جراماً للمتر المربع يترك ليجف خلال مدة 12 ساعة ثم يدهن الوجه الأول من محلول البيتومين المؤكسد الساخن بمعدل 1.5 كجم /م² (حد أدنى) .

2-3-3 يفرش محلول البيتومين المؤكسد الساخن على السطح أما باستعمال جهاز الرش الخاص الذي يندفع منه محلول البيتومين الساخن تحت ضغط منتظم وثابت أو باستعمال فرشاة من الشعر ، وتكون التغطية في كلتا الحالتين منتظمة التخانة ومتجانسة على عموم السطح وبالمعدل المطلوب 1.5 كجم /م² دون تكوين بقع بها بيتومين زائد أو ترك مساحات دون تغطية و تكون التغطية على طبقتين متعامدتين أحدهما أفقية و الأخرى رأسية .

3-3-3 يتم تسخين البيتومين المؤكسد (دون إضافة أي مواد غريبة عليه) يراعى أن تكون طريقة التسخين في الغلاية تسمح بالتحكم في أن لا تزيد درجة الحرارة عن الحد المطلوب .

4-3 تنفيذ الطبقات العازلة بدهان البيتومين البارد :
1-4-3 يتم تنظيف السطح من الأتربة والزيوت أو أي مواد عالقة باستعمال الفرشة السلك إذا لزم الأمر و يدهن السطح بطبقة واحدة من محلول الوجه التحضيرى (برايمر) بمعدل 750 جراماً للمتر المربع يترك ليجف
2-4-3 دهان طبقتين من المستحلب البيتومينى على البارد على أن يدهن الوجهين متعامدين بفاصل زمني مناسب

3-5 العزل باستخدام مواد العزل البلومرية ذات الأساس الأسمنتي وتحتوى على حبيبات كوارتز معالجة بالإضافة إلى خليط من المواد الكيماوية الفعالة والتي تتغلغل في مساحة الخرسانة من الطبقة السطحية لتكون غشاء عازل داخل في الجسم الخرسانى والتي لا تؤثر تأثير ضار على المياه.

3-5-1 تنظيف السطح من الشوائب والأتربة والزيوت .
3-5-2 يراعى ترميم الأماكن المسوسة بالخرسانة باستخدام مواد حسب تعليمات الشركة المنتجة .
3-5-3 تفريغ فواصل الصب وإصلاحها باستخدام مواد حسب تعليمات الشركة المنتجة.
3-5-4 يتم تقطيع كافة الزوايا والترميم حولها بمونة غير قابلة للانكماش .
3-5-5 يتم الدهان على وجهين باستخدام الفرشاة أو بالرش وبحيث يتم دهان الوجه الثاني قبل الجفاف الوجه الأول وحسب تعليمات الشركة المنتجة
3-5-6 يجب ترطيب المناطق المعالجة لمدة خمسة أيام ، وحس تعليمات الشركة المنتجة مع الحماية من أشعة الشمس المباشرة والرياح.
3-5-7 يتم سنفرة الأسطح المراد عزلها بالورق الرملى أو حسب تعليمات الشركة المنتجة.
3-5-8 يتم ترطيب الخرسانة المراد عزلها قبل العزل أو حسب تعليمات الشركة المنتجة.

4 الاختبارات :

4-1 يتم ملئ المكان المطلوب اختباراه بالمياه النظيفة بارتفاع من 10 إلى 15 سم و تترك لمدة 48 ساعة و يعتبر العزل جيدا في الحالة التي لا يزيد فيها نقص المياه عن المقدر فقده بالبخر حسب ظروف كل موقع مع عدم ظهور أي رشح أو رطوبة أسفل المسطحات المعزولة و التي تم اختبارها و ذلك خلال 48 ساعة أخرى من إزالة مياه الاختبار.

5 القياس أو السعر :

- 1-5 تقاس الطبقات العازلة للماء والرطوبة هندسياً ، وذلك للأسطح التي يتم تغطيتها أفقياً ورأسياً ، ويتم قياس السطح حسب المسقط الأفقي أو الرأسى النهائي (طول x عرض) أو (طول x ارتفاع) بعد تمام تنفيذ وفرش الطبقات العازلة .
- 2-5 سعر أعمال الطبقات العازلة للماء والرطوبة هو (للمتر المربع) من السطح الذي يتم تغطيته وعزلة دون حساب الوزرات أو اللحامات ، ويشمل كافة المواد اللازمة للتنفيذ والعمالة والأجهزة والمعدات وكل ما يلزم لتنفيذ ونهو وصيانة هذه الأعمال على الوجه الأكمل .
- 3-5 يشمل السعر جميع المواد والعمالة والأجهزة والمعدات اللازمة لتنفيذ الأعمال المطلوبة على الوجه الأكمل وكذا تكاليف الكميات الإضافية اللازمة من القماش العازل لعمل اللحامات الرأسية والأفقية بالمقاسات وكميات المواد الهالكة بسبب التنفيذ ، كما يشمل السعر صيانة الأعمال خلال تنفيذ الأعمال الأخرى في المبني وإلى أن يتم استلامها .