رابعاً :- أعمال الطبقات العازله للرطوبه والمياه :

١ - المجـــــال

١-١- الأعمال المطلوب تنفيذها فى هذا الباب تشمل أعمال الطبقات العازله للرطوبه والمياه للأساسات والأرضيات والأسطح العلويه وأحواض الزهور المبينه تفصيلاً على الرسومات التنفيذيه والمواصفات الفنيه أو طبقاً لتعليمات المهندس خلال التنفيذ وتشمل الأسعار جميع المواد والعماله والمصنعيات اللازمه لتنفيذ الأعمال المطلوبه على الوجه الأكمل كذا صيانتها خلال مدة تنفيذ الأعمال الأخرى فى المبنى وإلى أن يتم إستلامها .

١-٢- الأعمال المطلوب تنفيذها تشمل عزل المسطحات التاليه :

أ- القواعد الخراسانيه والسملات .

ب- أرضية الحمامات ، المراحيض .

جـ- أحواض الزهور.

د- السطح العلوى .

هـ- أى أماكن أخرى يطلبها المهندس المشرف .

٢ - المـــــواد

٢-١- المواد المستعمله فى أعمال الطبقات العازله تكون من أجود الأنواع الجيده من نوع أنسومات أو ما يماثله والمطابقه للمواصفات الفنيه المذكوره للمواد المختلفه والمطابقه للعينات المعتمده من المهندس

قبل التوريد . ويجوز تقديم بدائل بشرط مطابقتها للمواصفات الفنيه والمستوى المطلوب ويوافق عليها الإستشارى .

٢-٢- يتم توريد المواد المختلفه إلى موقع العمليه بالكميات الكافيه والازمه لتنفيذ الأعمال المطلوبه فى كل مرحله من مراحل العمل حسب البرنامج التنفيذى وبكميات تسمح بالتنفيذ المستمر دون تعطيل تنفيذ الأعمال الأخرى .

٢-٣- يراعى تخزين المواد اللازمه بطريقه تمنعهات من التلفوالتعرض إلى العوامل الجويه ويكون تخزين لفات القماش العازل داخل مخزن جاف ذو تهويه مستمره وغير معرض لحرارة الشمس المباشره ويتم وضع اللفات رأسياً على نهايتها لحمايتها من التلف أو التقطيع .

٢-٤- يورد البيتومين فى عباوته الأصليه والمبين عليها نوع البيتومين ورتبته وأسم الشركه الصانعه له ويتم رص وتخزين العبوات بالطريقه السليمه وبشكل يضمن عدم تعرضها للتلف بسبب طريقة التخزين أوالتعرض للعوامل الجويه .

٢-٥- الأسمنت المستعمل فى عمل الدكات أو البياض أو البناء يكون من النوع البورتلاندى العادى حديث الصنع والمطابق للمواصفات القياسيه البريطانيه رقم ١٢: ١٩٧١ الأسمنت البورتلاندى العادى وسريع التصلد .

٢-٦- الركام الكبيرالمستعمل فى تنفيذ أعمال الدكات والخرسانه العاديه يكون من الأنواع الطبيعيه والمستخرجه من المحاجر المعتمده ، ويكون الركام من النوع الذى تحتجز كل حبيباته على منخل قياسى رقم ١٩

مقاس فتحته ٤ر٧٦ مم، وتمر حبيباته من منخل قياسى رقم ٧ فتحته ١ر٣٨ مم ويكون الركام نظيفاً خالياً من المواد الضاره مثل الأملاح وكبريت الحديد أو الميكا أو الطين أو الشوائب العضويه بكميه أو بشكل يؤثر تأثيراً ضاراً على الأسمنت ويكون مطابقاً للمواصفات القياسيه البريطانيه رقم ٨٨٢ : ١٩٦٥ .

٢-٧- الركام الرفيع المستعمل فى تنفيذ خلطات المون المختلفه يكون من الأنواع الطبيعيه والمسخرجه من المحاجر المعتمده ويكون الركام الرفيع (الرمل) من النوع الذى تمر كل حبيباته من منخل قياسى رقم ١٩ مقاس فتحته ٤ر٧٦ مم ، ويكون الركام الرفيع نظيفاً خالياً من المواد الضاره مثل الأملاح وكبريت الحديد أو الميكا أو الطين أو الشوائب العضويه بكميه أوبشكل يؤثر تأثيراً ضاراً على الأسمنت ويكون مطابقاً للمواصفات القياسيه البريطانيه رقم ١١٩٨، ١٢٠٠: ١٩٥٥ .

٢-٨- الطوب الخرسانى المستعمل فى أعمال المبانى لوقاية الطبقات العازله يكون ذا شكل منتظم ، وزواياه وجوانبه معتدله إعتدالاً مناسباً وإذا وجدت شروخ "شقوق" سطحيه فلا يتسبب من وجودها إضعافا لخواصها ويكون مقطع الطوب متجانساً والطوب المستعمل يكون بمقاس إعتيادى ٢٥٠×١٢٠×٦٠ مم من النوع المصمت أو ٢٥٠×١٢٠×١٣٠مم من النوع المفرغ ، ولا يقل مقاومة الطوب - للأنضغات عن (٢٥ر٢) نيوتن / مم٢ ويكون مطابقاً للمواصفات القياسيه البريطانيه رقم ٢٠٢٨ ، ١٣٦٤ : ١٩٦٨ "الطوب الخرسانى" .

٢-٩- المياه المستعملة فى أعمال التنقيذ تكون نظيفه خاليه من المواد الضاره مثل الزيوت والأحماض والقلويات والأملاح والمواد العضويه التى قد تؤثر تأثيراً متلفاً على مواد البناء الأخرى ، وتكون المياه المستعملة من مصدر الشرب القريب من المبنى .

٢-١٠- البيتومين المستعمل فى تصنيع القماش العازل للرطوبه والمياه أو فى لصق وتنفيذ الأعمال العازله المختلفه يكون من النوع المنفوخ "المؤكسد" وهو منتج بترولى أسود اللون ، ينتج من معالجة البيتومين الصلد بالهواء الساخن تحت ظروف خاصه من درجات الحراره وذلك حتى يصير له درجة حراره قطريه مرتفعه ، ودرجة فرز منخفضه بالنسيه إلى البيتومين الصلد ، كما أنه مرن ذو خواص مطاطيه ويقاوم التشغيل فى درجات الحراره المنخفضه والنوع المطلوب إستعماله يكون من الرطبه م ٢٥/٨٥ أو م ١٥/١١٥ والمطابق للمواصفات القياسيه المصريه رقم م .ق.م ١٩٥ : ١٩٦٢ "البيتومين المنفوخ" والتى تتلخص فى الأتى :-

رتبة البيتومين المؤكسده	م ٨٥ / ٢٥	م ١١٥ / ٢٥
الوزن النوعى عند درجة ٢٥°م	١ر١-٦ر١	١ر١-٦ر١
درجة الفرز عند ٢٥°م -١٠٠ جرام - ثانيه	٢٠ -٣٠	١٠ -٢٠
درجة حرارة التطريه بطريقه الحلقه والكوره	٨٠ م -٩٠ م	١١٠ -١٢٠ م
القابليه للسحب عند ٢٥°م - حد أدنى	٣٠ مم	٢٠ مم
الذوبان فى ثانى كبريت الكربون - بالوزن حد أدنى	٩٩%	٩٩%
الفاقد بالتسخين عند درجة ١٦٣°م لمدة خمس ساعات بالوزن (حد أدنى)	٢ر٠%	٢ر٠%

٢-١١- قماش نسيج ألياف الصوف الزجاجى المستعمل فى تصنيع القماش العازل للمياه والرطوبه يكون من النوع المنسوج من خيوط ألياف الصوف الزجاجى الرفيع، ويكون التركيب النسيجى للقماش من النوع الساده ١/١ ، يزن المتر المربع نحو ٤٥-٥٠ جرام ، ويكون عدد الخيوط فى إتجاه اللجمه والسداده ٢٠ - ٢٤ فتله ، ويكون النسيج ذو عيون مفتوحه وبتخانه نحو ٥ر٠مم .

٢-١٢- القماش العازل من النسيج الصوف الزجاجى يستعمل فى أعمال عزل المياه والرطوبه قماش منسوج من خيوط ألياف الصوف الزجاجى المغطى بطبقه من محلول البيتومين المؤكسد الذى يطابق المواصفات البريطانيه رقم ٧٤٧ : ١٩٦٨ من الرتبه ٣ ب .

وتتلخص مواصفات القماش فى الأتى :-

أ- يصنع القماش المنسوج من ألياف الصوف الزجاجى الرفيع الذى يزن ٤٠-٥٠ جرام للمتر المربع ، ويتم تغطية سطحى القماش بمحلول البيتومين المؤكسد الساخن بطريقة الغمر أو الرش وبسرعه منتظمه محافظة على النسيج من التلف أو القطع خلال عملية التصنيع ويغطى سطحى القماش بالقد الكافى من من محلول البيتومين المؤكسد وبالكميه التى تمنع ألتصاق القماش المشبع مع بعضه بعد التصنيع ويتم لف القماش على شكل لفات إستوانيه . ويكون القماش العازل مطابقاً للمواصفات التاليه :-

الوزن الأعتبارى للقماش الجاف ٤٠-٥٠ جرام للمتر المربع .

الوزن الأعتبارى للبيتومين المؤكسد حد أدنى ٦٨٠ جم للمتر المربع.

* الوزن الأعتبارى لمادة التغطيه ٦٤٠ جرام للمتر المربع .

* الوزن الأعتبارى للقماش المشبع حد أدنى ١٨٠٠ جرام للمتر المربع .

* متوسط قوة شدة القماش المشبع فى درجة ٢٥م فى إتجاه السده أواللجمه٣٥ كجم .

ب- تبقى فتحات القماش العازل بعد أتمام التصنيع مفتوحه جزئياً دون ملء كامل من

محلول البيتومين ، بشكل يسمح بتسرب محلول البيتومين الساخن منها خلال عمليات اللصق .

جـ- يكون سطح القماش العازل بعد التصنيع متجانس فى الدهان خالياً من البقع بسبب زيادة الدهان أو من التموجات أو العقد أو عيوب الصناعه ويكون متساوى التخانه على عموم السطح ويغطى سطحى القماش بمسحوق التلك أو الرمل الناعم بمعدل لا يذيد عن ٧٠ جرام للمتر المربع .

٢-١٣- القماش العازل المانع لتراكم البخار :

يفرش هذا القماش على السطح الخرسانى للأسقف مباشرة وتحت الطبقه العازله للمياه والرطوبه ، وذلك لمنع تراكم البخار والرطوبه على السطح ويتكون القماش من نسيج من خيوط أليياف الصوف الزجاجى الذى يزن نحو ٤٥ جرام للمتر المربع ، ويدهن السطح العلوى بماده عازله للماه والرطوبه ، ويعالج السطح السفلى بحيث يكون سطحه "خشن محبب" حتى لا يلتصق تماماً مع السطح الخرسانى ، ويعمل بالقماش خروم بقطر نحو ١٣ مم وعلى أبعاد نحو ٧٥ مم فى الإتجاهين ، ويكون القماش مطابقاً للمواصفات البريطانيه رقم ٧٤٧ : ١٩٦٨ من الرتبه ٣ر ٠

وتتلخص مواصفات هذا النوع من القماش فى النقاط التاليه :-

* الوزن الأعتبارى للقماش الجاف ٤٥ جرام للمتر المربع .

* الوزن الأعتبارى للبيتومين المؤكسد - حد أدنى ٧٢٠ جرام للمترالمربع .

* الوزن الأعتبارى للقماش المشبع ٢٠ر٣ كجم للمتر المربع .

٢-١٤- محلول الوجه التحضيرى - ويعمل من البيتومين المذاب فى ماده متطايره مثل محلول روح النفط المعدنى المطابق للمواصفات القياسيه ، على أن لا تزيد نسبة مادة الأذابه عن ٦٠% بالوزن ، وأن يفى المحلول النهائى إختبار درجة الفرز عند درجة ٢١ م (٢٥ ثانيه) ويتم دهان الوجه التحضيرى على الأسطح الخرسانيه بعد تنظيفها جيداً وتمام جفافها من المياه . ويتم الدهان بالمحلول البارد بمعدل لا يقل عن ٠ر٥٠ كيلو جرام للمتر المربع من السطح .

٢-١٥- لفائف بيتومينيه مسلحه بالبولى أستر سمك ٤ مم تفرد باللهب على أسطح مستويه تماماً وفى حالة عدم أستواء السطح يتم عمل لياسه من مونه أسمنتيه سمك٥ر١ سم مكونه من ٢٥٠ كجم أسمنت /م٣ رمل وهذه اللفائف مكونه من طبقتين من البيتومين المتماسك وبينها شرائح البولى أستروتعمل من طبقه واحده ويراعى عمل ركوب بين الرولات وبعضها بمقدار لا يقل عن ١٥ سم .

٣- شروط التنفيذ

أعمال العزل تحت منسوب المياه الجوفيه :

٣-١- عند تنفيذ أعمال الطبقات العازله للمياه والرطوبه لأجزاء من المبنى تقع تحت منسوب من المياه الجوفيه - البدرومات مثلاً- يراعى أن تكون جوانب الحفر على بعد لا يقل عن ٠ر٥٠ متر من مبانى الحوائط الساند لهذه الأجزاء وذلك حتى تكون المبانى جافه ما أمكن طوال مدة تنفيذ أعمال الطبقات العازله .

٣-٢- تكون الأرضيه - البلاطه الإنشائيه لهذا الجزء من المبنى ، والتى سيتم تنفيذ الطبقات العازله عليها ، ذات سطح مستوى خال من التموجات والنقر والأجزاء المفككه ، تام الجفاف .

٣-٣- يتم بناء الحوائط الخارجيه الرأسيه بكامل أرتفاعها وبالتخانات الإنشائيه التى لا تقل عن ٢٥ر٠ متر (طوبه واحده) والتى سيصير تنفيذ الطبقات العازله عليها ، ويتم ملء عراميس المبانى للسطح الخارجى جيداً بنفس المونه الأسمنته للمبانى (٣٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب رمل) وتفريغ عراميس المبانى للسطح الداخلى بعمق نحو ٥مم قبل تنفيذ طبقة البياض الأسمنتى عليها .

٣-٤- يبقى الحفر المحيط بحائط المبانى جافا نظيفاً طوال مدة تنفيذ كل الأعمال اللازمه للطبقات العازله وكذا الأعمال الإنشائيه بما فى ذلك تنفيذ القواعد والأعمده ، السقف من الخرسانه المسلحه لهذا الجزء.

٣-٥- فور تنفيذ الطبقات العازله على الأرضيه والحوائط الرأسيه المحيطه يتم وقايتها من التلف وذلك بفرش طبقه لياسه أسمنتيه بتخانه ٥٠مم من مونه مكونه بنسبة ٤٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى للمتر المكعب رمل .

٣-٦- بعد تمام جفاف طبقة اللياسه الأسمنتيه على الأرضيه الخرسانيه أو بعد مده لاتقل عن (سبعة أيام) يبدأ فى تنفيذ الأعمال الإنشائيه من الخرسانه المسلحه للأرضيه والحوائط الساندة وخلافه - ويراعى أن تكون تصميم هذ الأعمال بحيث تقاوم الضغط الأقصى الناتج من المياه الجوفيه والأحمال التى ستقع عليها بعد تمام تنفيذ المبانى .

٣-٧- من الضرورى أن يبقى الموقع المحيط بالمبانى فى حاله جافه تماما خلال مدة تنفيذ جميع الأعمال للطبقات العازله والأعمال الإنشائيه تحت منسوب أرضية الموقع ، وعلى المقاول ضخ المياه الجوفيه التى قد ظهرت بالموقع بأستعمال العدد الكافى من الطلمبات ذات القوه الكافيه والتى تضمن أستمرار جفاف الموقع من المياه الجوفيه وذلك بالطريقه التى يتم إعتمادها من المهندس قبل تنفيذ هذه الأعمال.

٤- أعمال العزل للأرضيات بالأدوار :

٤-١- يكون السطح الخرسانى للأرضيات والتى سيتم تنفيذ الطبقات العازله عليها مستوى خالياً من التموجات والنقر والأجزاء المفككه وتام الجفاف .

٤-٢- للحصول على سطح مستوى ناعم صالح لفرش الطبقات العازله عليه تغطى سطح الأرضيه بطبقه لياسه أسمنتيه بتخانه لا تقل عن ١٥ مم من مونه مكونه بنسبة ٢٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى للمتر المكعب من الرمل ، ويتم تسوية السطح بإستعمال القده الخشبيه والمسطرين ، مع وزن السطح بإستعمال ميزان المياه لعمل الميول اللازمه . ويراعى ألا يبدأ فى تنفيذ الطبقات العازله ألا بعد تمام جفاف طبقة الملياسه الأسمنتيه، أى بعد مرورفتره لاتقل عن ١٥ يوماً فى الظروف الجويه العاديه .

٤-٣- عند تقابل السطح الأفقى للأرضيه مع الأسطح الرأسيه للحوائط المحيطه يراعى ملء خط التقابل بمونه أسمنتيه مكونه بنسبة ٢٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى للمتر المكعب رمل وذلك لتكوين

مثلث متساوى الضلعين له وتر على زاويه ٤٥ ، ويكون طول ضلعى المثلث نحو ٧٥ إلى ١٠٠ مم وذلك لسهولة فرش الطبقات العازله وتفادى تثبيتها على زاويه٩٠ قائمه .

٤-٤- يراعى تغطية الحوائط المحيطه بالأرضيه بالطبقات العازله بإرتفاع يزيد بمقدار ١٥٠ مم فوق منسوب الأرضيه النهائى ، مع تثبيت النهايه العليا لهذه الطبقات فى المبانى جيداً ، وذلك لحماية هذه الحوائط من الرطوبه والمياه .

٤-٥- فور تنفيذ الطبقات العازله على الأرضيه والحوائط المحيطه ، يتم وقاية السطح الأفقى والرأسى لهذه الطبقات من التلف أوالتقطيع وذلك بتغطيتها بطبقة لياسه أسمنتيه بتخانه لا تقل عن ١٥ مم من مونه مكونه بنسبة ٢٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى للمتر المكعب رمل .

٥- أعمال العزل للسطح العلوى

٥-١- إذا تطلب الأمر عزل السطح العلوى للمبنى من حرارة الجو الخارجى وذلك بتنفيذ طبقه عازله للحراره على هذا السطح ، فيراعى تنفيذ الطبقه العازله للرطوبه والمياه مباشرة أعلى الطبقه العازله للحراره وذلك لحمايتها من تسرب الرطوبه والمياه إليها هذا فى حالة إستخدام مادة عزل حرارى قابله للتلف من الرطوبه .

٥-٢- يراعى تنفيذ الطبقه العازله للرطوبه على السطح العلوى بنفس شروط التنفيذ المبينه بالفقره (٤) الخاصه بأعمال عزل الأرضيات بالأدوار .

٦- شروط تنفيذ الطبقات العازله :

٦-١- بعد تنفيذ طبقة الليساسه الأسمنتيه على الأسطح المطلوب عزلها ، وبعد التأكد من تمام جفاف هذه الطبقه وخلوها من الأجزاء المفككه ، يدهن السطح بطبقه واحده من محلول البيتومين المؤكسدالساخن بمعدل ٥٠ر١ كيلو جرام للمترالمربع .

٦-٢- يفرش محلول البيتومين المؤكسد الساخن على السطح بإحدى الطريقتين التاليتين:-

أ- بإستعمال فرشه خاصه من الشعر ، ذلك بغمس الفرشه فى جردل محلول البيتومين الساخن ثم يغطى السطح بفرش المحلول عليه وتكون التغطيه منتظمه التخانه ومتجانسه على عموم السطح بالمعدل المطلوب (٥٠ر١ كيلو جرام /م٢) دون تكوين بقع بها بيتومين زائد أو ترك مساحات دون تغطيه .

ب- أوبإستعمال جهاز الرش الخاص الذى يندفع منه محلول البيتومين الساخن تحت ضغط ثابت ومنتظم ، وتكون التغطيه منتظمه التخانه ومتجانسه على عموم السطح بالمعدل المطلوب (٥٠ر١ كجم /م٢) دون تكوين بقع بها بيتومين زائد أو ترك مساحات دون تغطيه .

٦-٣- يتم تسخين البيتومين المؤكسد - دون إضافة أى مواد غريبه عليه - داخل غلايات خاصه ومزوده بمقاس للحراره (ترمومتر) لقياس

الحراره داخل الغلايه طوال مدة التسخين ويلاحظ ألا تزيد درجة الحراره للمحلول عن ١٢٠ -١٥٠ م حيث أن إرتفاع درجة الحراره عن ١٨٠ م ينتج عنه تبخر وتطاير الزيوت المذيبه تاركه المواد الصلبه الهشه سريعة التفت والتى لا تصلح فى تماسك رقات القماش العازل لهذا يراعى أن تكون طريقة التسخين فى الغلايه تسمح بالتحكم فى درجة الحراره بسهوله .

٦-٤- يفرش القماش العازل للرطوبه والمياه على السطح ، مع مراعاة شدة جيداً دون حدوث تموجات به ، وتعمل اللحامات بطول لا يقل عن ١٥٠ مم فى نهاية القماش ، وبعرض لا يقل عن ١٥٠ مم فى الجانبين ، ويراعى توزيع خطوط اللحامات الرأسيه أو الأفقيه على عموم السطح بحيث تبعد عن بعضها بما لا يقل عن ٣٥٠ مم .

٦-٥- لتغطية الأسطح الرأسيه للحوائط بالقماش العازل ، يراعى أن يقطع القماش العازل إلى قطع طول كل منها يساوى الأرتفاع الكلى للحوائط الرأسيه مضافاً إليه طول لا يقل عن ٦٠ر٠ متر لتغطية مساحه من الأرضيه المجاوره .

٦-٦- يبدأ فى تثبيت القماش العازل عند النهايه السفلى للحائط بواسطة مسامير التثبيت الخاصه ذات رأس عريضه ، ثم يدهن السطح بمحلول البيتومين المؤكسد الساخن بمعدل ٥٠ر١ كجم / م٢ ويفرش عليها القماش العازل وذلك لأرتفاع نحو ٥٠ر٠-٦٠ر٠ متر وهكذا تباعاً إلى أن يتم تغطيه كامل الأرتفاع ثم جزء أفقى من الأرضيه بطول نحو ٦٠ر٠ متر ، ولايسمح بعمل لحامات أفقيه عند تغطية

الحوائط الرأسيه ، إذ يجب تنفيذ التغطيه بكامل الأرتفاعات بالقماش العازل من قطعه واحده .

٦-٧- يتم عمل فرش الطبقات التاليه من القماش العازل بنفس الطريقه ، ويراعى أن تكون خطوط اللحامات الطوليه موزعه على عموم السطح وعلى أبعاد نحو ثلث عرض القماش (٣٥ر٠ متر) ويتم تنفيذ وفرش الطبقات العازله تباعاً وبسرعه لحماية السطح من تراكم الأتربه والقاذورات أو من التلف ، والتى تمنع من تلاصق الطبقات جيداً مع بعضها .

٦-٨- يغطى خط تقابل السطح الأفقى والرأسى ، وعلى زاويه ٤٥° بطبقات أضافيه من القماش العازل (٢ أو ٣ أو ٤ رقات) طولها لايقل عن ٦٠ر٠ متر لتقوية هذا الخط وحمايه من تسرب الرطوبه أو المياه منه .

٦-٩- بعد فرش الطبقه العازله يتم حماية السطح الرأسى ببناء حائط واقى بتخانه لا تقل عن نصف طوبه ١٢ر٠م - لحماية الطبقه العازله من التلف والتقطيع عند رص حديد التسليح وتنفيذ الحائط السائد من الخرسانه المسلحه ويتم حماية الطبقه العازله الأفقيه للأرضيه حسب المبين بالفقره (٤-٥) .

٧- القياس والسعر :

٧-١- تقاس أعمال الطبقه العازله للرطوبه والمياه هندسياً ، وذلك للأسطح التى يتم تغطيتها أفقياً أو رأسياً ، ويتم قياس السطح حسب المسقط الأفقى أوالرأسى النهائى بعد تمام تنفيذ فرش رقات الطبقات العازله

والفئه محمل عليها الجزء الرأسى اللازم لعمل وزره على الحوائط المحيطه بالأرضيه وكذلك على دراوى السطح .

٧-٢- سعر أعمال الطبقات العازله للرطوبه والمياه هو عن "المتر المربع" من السطح الذى يتم تغطيته وعزله ، ويشمل السعر كافة المواد اللازمه للتنفيذ والعماله والمصنعيه وكل ما يلزم لنهو العمل المطلوب على الوجه الأكمل .

٧-٣- يشمل سعر أعمال الطبقات العازلة للرطوبه والمياه تكاليف الكميات الأضافيه اللازمه من القماش العازل لعمل اللحامات الطوليه أوالعرضيه بالمقاسات المقرره وكذا كميات المواد الهالكه بسبب التنفيذ .