

## 07 - الوقاية من الحرارة و الرطوبة

باب

### 07100 - أعمال العزل المائي

قسم

#### 1 الجزء الأول: عام

##### 1 01 ملخص

يغطي هذا القسم كل ما يتعلق بالأجهزة واليد العاملة والمواد وإنجاز جميع العمليات المتعلقة بأعمال العزل المائي للجدران والبلاطات والأسقف وجميع الأسطح الأخرى المعرضة للضغط المائي المستمر والمتقطع والغمر بالماء، ويشمل ذلك الألواح والطلاء اللازم لوقاية العزل المائي.

##### 1 01 01 محتويات القسم

- 01.0 العزل المائي ضد الضغط الهيدروستاتيكي من الخارج.
- 02.0 العزل المائي ضد الضغط الهيدروستاتيكي من الداخل.
- 03.0 العزل المائي لفواصل الحركة.
- 04.0 وقاية العزل المائي.
- 05.0 وحدات صرف المياه.
- 06.0 العبور والتنقل والإقفال بمفهوم العزل المائي.

##### 1 01 02 منتجات تورد فقط ولا يتم تركيبها تحت هذا القسم

##### 1 01 03 منتجات تركيب فقط ولا يتم توريدها تحت هذا القسم

##### 1 01 04 الأقسام المرجعية

- 03300 الخرسانة المصبوبة في الموقع
- 04200 أعمال مباني الطوب والبلوك والحجر
- 07400 أعمال الأسقف والجوانب المصنعة
- 07500 أغشية الأسقف
- 07600 حشوات منع التسرب والألواح المعدنية

## 1 02 المراجع

### 1 02 01 المواصفات القياسية المطبقة

1 02 01 01 المواصفات القياسية السعودية (م ق س)

1 02 01 02 المواصفات القياسية الخليجية (م ق خ)

1 02 01 03 المواصفات القياسية العالمية

1 02 01 04 المواصفات القياسية الأمريكية (US)

1 02 01 04 01 الجمعية الأمريكية للاختبارات والمواد (ASTM)

المواصفات القياسية لطبقة الأساس الأسفلتي المستخدم في أعمال  
الأسقف وعزل الرطوبة والعزل المائي ASTM D 41: 94

المواصفات القياسية لطبقة الأساس من الكريزوت المستخدم في  
أعمال الأسقف وعزل الرطوبة والعزل المائي ASTM D 43: 00

المواصفات القياسية للألياف القطنية المشبعة بالبيتومين  
المستخدمة في أعمال الأسقف والعزل المائي ASTM D 173: 97

المواصفات القياسية للباد العضوي المشبع بالأسفلت المستخدم  
في أعمال الأسقف والعزل المائي ASTM D 226: 97

المواصفات القياسية للأسفلت المستخدم في أعمال عزل الرطوبة  
والعزل المائي ASTM D 449: 89

المواصفات القياسية لقطران الفحم (القار) المستخدم في أعمال  
الأسقف وعزل الرطوبة والعزل المائي ASTM D 450: 96

المواصفات القياسية لألياف الخيش المنسوج المشبع بالبيتومين  
المستخدم في أعمال الأسقف والعزل المائي ASTM D 1327: 97

تعريف قياسية لمصطلحات البنود المرتبطة بأعمال الأسقف  
والعزل المائي والمواد البيتومينية ASTM D 1079: 01

المواصفات القياسية للحصائر الزجاجية المشبعة بالأسفلت  
المستخدمة في أعمال الأسقف والعزل المائي ASTM D 2178: 97

المواصفات القياسية لقوالب عديد البوتيلين (PB) اللدن والمواد  
المبتوقة ASTM D 2581: 01

المواصفات القياسية لألواح عديد الإيثيلين المكثور (CPE)  
لأغشية حجز الماء المخفية ASTM D 4068: 01

المواصفات القياسية لألواح بلاستيك عديد الفينيل/كلوريد PVC المرن لأغشية حجز الماء المخفية	ASTM D 4551: 96
المواصفات القياسية لألواح المطاط المفلكن المستخدم في أغشية الأسقف وحيدة الطبقة	ASTM D 4637: 06
المواصفات القياسية لألواح ستيرين بيوتادين ستيرين (SBS) باستخدام تركيب البيتومين المطور من البوليستر المسلح بالألياف	ASTM D 6162: 00
المواصفات القياسية لألواح ستيرين بيوتادين ستيرين (SBS) من البيتومين المطور المسلح بألياف زجاجية	ASTM D 6163: 00
المواصفات القياسية لألواح ستيرين بيوتادين ستيرين (SBS) من البيتومين المطور المسلح بالبوليستر	ASTM D 6164: 00
وكالات فحص واختبار الخرسانة، والصلب والمواد البيتومينية المستعملة في المباني	ASTM E 329: 00

## 1 02 01 05 المواصفات القياسية الأوروبية

## 1 02 01 06 المواصفات القياسية البريطانية

معجم مصطلحات البناء والهندسة المدنية	BS 6100 -
عام ومتنوع	BS 6100 - 1
الجدران وأعمال تغطية الجدران (التكسية)	BS 6100 - 1.3.1: 98
الأسقف وأعمال الأسقف	BS 6100 - 1.3.2: 97
الأرضيات والأسقف	BS 6100 - 1.3.3: 97
الهندسة المدنية	BS 6100 - 2
المنشآت تحت الأرض والأساسات	BS 6100 - 2.2.2 (99)
مواصفات الأسفلت الصمغي للمباني والهندسة المدنية (ركام الحجر الجيري)، بديل المواصفات BS 988, BS 1076, BS 1097, BS 1451: 73	BS 6925: 88 (97)

## 1 02 01 07 المواصفات القياسية الألمانية

ألواح من اللدائن المرنة للعزل المائي	DIN 7864:
مصطلحات التوريد	DIN 7864 - 1: 84
حصائر عزل الأسقف من البيتومين إيثيلين مشترك البلمرة (ECB) وألواح العزل المائي - متطلبات	DIN 16729: 88
حصائر عزل الأسقف من عديد الإيثيلين المكثور (PE-C) وألواح العزل المائي مع طبقة ألياف داخلية منسوجة - متطلبات	DIN 16737: 86
ألواح عديد الأيسوبوتيلين (PIB) المستخدمة في العزل المائي، متطلبات	DIN 16935: 88
ألواح كلوريد عديد الفينيل الملدن (PVC-P) للعزل المائي المتوافقة مع البيتومين - متطلبات	DIN 16937: 88
ألواح كلوريد عديد الفينيل الملدن (PVC-P) للعزل المائي غير المتوافقة مع البيتومين - متطلبات	DIN 16938: 86
ألواح العزل المائي لعزل المباني. ألواح العزل المائي ذات الرقائق المعدنية - تعاريف، دلالات، متطلبات	DIN 18190: 92
العزل المائي للمباني	DIN 18195 -
أسس وتعاريف منسوبة إلى أنواع العزل المائي	DIN 18195 - 1: 83 (98)

	DIN 18195 - 2: 83 (98)	المواد
	DIN 18195 - 3: 83 (98)	متطلبات الأرضيات وخواص التشغيل للمواد
	DIN 18195 - 6: 83 (98)	العزل المائي ضد الماء الضاغظ من الخارج - التصميم والتنفيذ
	DIN 18195 - 7: 89	ألواح العزل المائي المعرضة لضغط هيدروستاتيكي من الداخل - التصميم والمصنعية
	DIN 18195 - 8: 83	العزل المائي فوق فواصل الحركة
	DIN 18195 - 9: 86	التغلغل والتنقل والإقفال
	DIN 18195 - 10: 83	طبقات الوقاية وسبل الوقاية
	DIN 52129: 93	الألواح المشبعة بالبيتومين غير المطلية - تعاريف، دلالات، متطلبات
	DIN 52130: 95	الحصائر البيتومينية للأسقف - متطلبات واختبارات
	DIN 52131: 95	حصائر البيتومين التي يتم لصقها بالشعلة - متطلبات واختبارات
	DIN 52132: 96	حصائر عزل الأسقف البيتومينية المبلرة - متطلبات واختبارات
	DIN 52133: 95	حصائر البيتومين المبلرة التي يتم لصقها بالشعلة - متطلبات واختبارات

## 1 02 01 08 المواصفات القياسية الكندية

CGSB 37-GP-56M: 80 مواصفات الأغشية مسبقة الصنع من البيتومين المطور المسلح  
بألياف لأعمال عزل الأسقف

## 1 02 02 الكودات

	BS 8000 - 4: 89	كود التنفيذ للعزل المائي
	BS 8102: 90	كود التنفيذ لوقاية المنشآت ضد الماء من الأرضيات (وتحل جزئياً محل كود التنفيذ رقم CP 102:73)

## 1 02 03 مراجع أخرى

## 1 02 03 01 الجمعية الوطنية لمقاولي أعمال الأسقف - كتيب العزل المائي NRCA

ITEM SC 214: كتيب العزل المائي وعزل الرطوبة - الإصدار الثالث

## 1 03 التعاريف

### 1 03 01 المصطلحات الفنية

**أسفلت Asphalt:** خليط من البيتومين مع نسبة كبيرة من مادة معدنية خاملة، (أحياناً يستعمل نفس التعريف للبيتومين)

**حصيرة أسفلتية Asphalt felt:** حصيرة مشبعة بالأسفلت

**أسفلت صمغي Asphalt mastic:** خليط من مادة أسفلتية وركام طبيعي متدرج يمكن سكبه عند تسخينه ولكنه يحتاج لمعالجة ميكانيكية عند الاستخدام

**شريحة أسفلتية مشطوفة Asphalt fillet:** شريحة مثلثة الشكل من الأسفلت تنفذ عند الزوايا الداخلية بعملية مستقلة

**بيتومين Bitumen:** سائل لزج، أو صلب، يتكون أساساً من الهيدروكربونات ومشتقاتها، والذي يمكن إذابته في ثاني كبريتيد الكربون، وهو مادة غير متطايرة (لا يتبخر) ويصبح طرياً بالتدرج عند تسخينه

**بيتوميني Bituminous:** يحتوى على أو تتم معالجته بالبيتومين مثال ذلك: الخرسانة البيتومينية والحصائر والمنسوجات البيتومينية والرصف البيتوميني

**مستحلب بيتوميني Bituminous emulsion:** (1) محلول مكون من كريات دقيقة جداً من مادة بيتومينية عالقة في الماء أو في أي محلول مائي آخر؛ (2) محلول من كريات دقيقة جداً من الماء أو محلول مائي آخر عالقة في مادة بيتومينية سائلة (مستحلب معكوس)

**حصيرة من البيتومين Bitumen felt:** لوح من الألياف المشبعة بالبيتومين

**طبقة طلاء بيتوميني Bitumen primer:** محلول بيتوميني سائل يتم طلاؤه على العناصر الإنشائية الحاملة لتأمين التماسك لمركب اللصق

**شريحة مشطوفة Cant strip:** شريحة مشطوفة توضع تحت الحشوة المعدنية المانعة للتسرب لضبط الزاوية في منطقة التقاء غشاء العزل المائي مع الأسطح الرأسية

**غطاء الحشوة المعدنية المانعة للتسرب Cap flashing:** أنظر الحشوة المعدنية المانعة للتسرب

**حشوة معدنية معاكسة Counter flashing:** لوح مشكل من المعدن أو من لدائن مرنة يوضع بإحكام على أو في داخل الجدران والحواف والمواسير وفوق قمة السقف أو الأسطح الأخرى، لتغطية وحماية الحافة العليا للحشوة المعدنية الأساسية المانعة للتسرب والمثبتات الملحقة بها

**عزل الرطوبة Dampproofing:** معالجة السطح أو المنشأ لمقاومة نفاذ الماء غير المعرض لضغط هيدروليكي

**حصيرة Felt:** لوح مرن يتم تصنيعه من ألياف متشابكة مع مادة رابطة أو من خلال مجموعة من العمليات الميكانيكية والرطوبة والحرارة. يتم تصنيع الحصائر بصفة أساسية من ألياف نباتية (حصائر عضوية)، أو ألياف الأسبستوس (حصائر من الأسبستوس)، أو الألياف الزجاجية (حصائر الألياف الزجاجية). يمكن أن تتواجد ألياف أخرى في كل من هذه الأنواع

**حصيرة من البيتومين بسطح حبيبي دقيق Fine granule surfaced bitumen felt:** حصيرة من البيتومين قاعدتها مشبعة و/أو مطلية بالبيتومين ويزود سطحها العلوي والسفلي بمادة حبيبية دقيقة

**حشوة معدنية مانعة للتسرب Flashing:** نظام يستخدم لإحكام سد أطراف الغشاء المانع للتسرب على الجدران وفوق فواصل التمدد وبالوعات الصرف وموقفات البحص والأماكن الأخرى التي يتقاطع أو ينتهي عندها الغشاء. تغطي الحشوة المعدنية الأساسية أطراف الغشاء. تحمي القبعة أو الحشوة المعدنية المعاكسة الأطراف العلوية للحشوة المعدنية الأساسية

**لحام بالصهر Fusion welding:** في عملية اللحام بالصهر، فإن كلاً من وجهي الحصيرة الملفوفة بإحكام سواءً الداخلي أو الجانبي المعرض لعملية اللحام بالصهر يتم تسخينهما بدرجة كافية حتى يحدث لصق كافٍ. ويتم صهر البيتومين الموجود بالحصيرة بدرجة كافية عند عملية اللحام حتى يسيل البيتومين ويمتد بكامل عرض اللفة ويتحرك أمام اللفة أثناء عملية الفرد

**غشاء Membrane:** غشاء مرن أو شبه مرن وظيفته الأساسية منع نفاذ الماء

**حصيرة بيتومين مغلقة برقاقة معدنية Metal foil faced bitumen felt:** حصيرة بيتومينية ذات قاعدة مشبعة و/أو مطلية بالبيتومين، ويزود سطحها العلوي برقائق معدنية ذات سطح نافر، أما سطحها السفلي فهو مغطى بحبيبات دقيقة

**نموذج محاكي Mockup:** نموذج لمنشأ بمقاس كامل مطابق للأصل يجهز بهدف الدراسة وإجراء الاختبارات

**طبقة طلاء تمهيدية Primer:** طبقة طلاء رقيقة من البيتومين يدهن بها السطح المراد عزله لتحسين التماسك للطبقات اللاصقة الكثيفة من البيتومين وكذلك لامتصاص الغبار

**طبقات واقية Protective (protection) layers:** طبقات تستخدم لوقاية المواد العازلة لتسرب الماء في المباني من التلف الممكن أن يحدث بسبب الأحمال الساكنة أو المتحركة أو بسبب حرارة الجو المحيط بها

**أغشية مسلحة Reinforced membrane:** أغشية تستخدم للعزل المائي بالأسقف ومسلحة باللباد أو الحصائر أو الأنسجة أو الألياف المقطعة

**حواجز منع تسرب Sealant:** خليط من المواد المبلمرة والحشوات والصبغات التي تستخدم في تعبئة ومنع التسرب للفواصل المتوقع حدوث حركة معتدلة بها

**ألواح Sheet, sheeting:** أنظر الأغشية

**طبقة تحتية (القاعدية) Substrate:** الأساس الصلب أو السطح الذي سيتم وضع أغشية (طبقات) منع التسرب المائي فوقه (بلاطه إنشائية أو العازل الحراري)

**مواد تهيئة السطح Surface conditioner:** أنظر طبقة الطلاء التمهيدية (primer)

**أعمال عزل أرضيات وجدران الطوابق تحت الأرض (القبو) Tanking:** أنظر العزل المائي

**تثبيت العزل بالشعلة Torch - on:** استخدام الشعلة للصق المواد العازلة وذلك عن طريق التسخين

**فواصل من نوع 1 Type I Joints:** الفواصل التي تنفذ للتحركات التي تتوالى ببطء والتحركات التي تحدث مرة واحدة فقط، أو التي نادراً ما تحدث مرة أخرى، مثل حركات الهبوط أو التغيرات التي تطرأ في الطول نتيجة التقلبات الجوية الموسمية في درجات الحرارة

**فواصل من نوع 2 Type II joints:** الفواصل التي تنفذ للتحركات التي تتوالى بسرعة أو التحركات التي يتكرر حدوثها، مثل التحركات التي تحدث بسبب تغير الأحمال المطبقة، أو التغيرات اليومية التي تحدث على الطول بسبب التقلبات الجوية في درجة الحرارة

**عزل مائي Waterproofing:** معالجة الأسطح أو المنشآت لمنع نفاذ الماء الواقع تحت الضغط الهيدروليكي

**مستحلب مانع لتسرب الماء Waterproofing Emulsion:** مزيج خاص من البيتومين والماء يحتوي على كريات عالقة من البيتومين والماء بشكل متجانس، وعادة يتم تأمين استقرار هذا المستحلب من خلال وسيط أو نظام مساعد

## 1 03 02 الرموز والاختلالات

كغ كيلو غرام

غ غرام

م متر

سم سنتيمتر

مم ميلييمتر

م<sup>2</sup> متر مربع

PYE البيتومين البوليميري المطور بالمطاط



## 1 04 وصف النظام

ملاحظة: تكون الفقرة التالية جزءاً من المواصفات عندما يكون المقاول هو المسئول عن تصميم نظام العزل المائي.

### 1 04 01 متطلبات التصميم

ملاحظة: تخصص هذه الفقرة لوصف متطلبات التصميم والخصائص التشغيلية لنظام متكامل (مثال: نظام التكييف أو المصاعد ... الخ) والمطلوب تصميمه من قبل المقاول.

### 1 04 02 متطلبات الأداء التشغيلي

ما لم يرد خلاف ذلك يتم توريد وتركيب العزل المائي، دائماً طبقاً للقواعد الأساسية التالية ويتضمن ذلك، وبدون أن يقتصر، على التالي:

يجب أن يكون أي عزل مائي قادراً على وقاية المباني والمنشآت ضد الماء المتسرب الذي يسبب ضغطاً هيدروستاتيكياً من الخارج أو الداخل ، ويجب كذلك ألا يتأثر بالمياه الطبيعية.

يجب ألا يتأثر العزل المائي بأي تلف في عمله الوقائي بسبب التحركات المتوقعة لعناصر المبنى نتيجة للانكماش أو التقلبات في درجة الحرارة أو هبوط المبنى.

يجب أن يكون العزل المائي قادراً على تغطية أي شروخ قد تظهر.

يتوجب أخذ الإجراءات المناسبة عند تصميم العزل المائي بحيث لا يزيد عرض الشروخ عن 0.5 مم عند بدء حدوثها أو ظهورها، ولا يزيد عرض الشرخ في حالة تطور حركة المبنى عن 5 مم، ولا يزيد التعرج بين أطراف الشرخ في مستوى العزل المائي عن 2 مم.

يجب أن يكون العزل المائي قادراً على تحمل أحمال الضغط المتوقع حدوثها عمودياً على مستواه وأن يحافظ على ثبات شكله عند درجات الحرارة العالية المحيطة.

يتم تصميم وتصنيع أماكن العبور والتنقل والإقفال بحيث تتحقق متطلبات مواد العزل المائي والمتطلبات الأخرى الخاصة بالاجهادات الناتجة عن ضغط الماء. ويظل مفعولها سارياً بالرغم من التحركات الإنشائية.

يجب أن تكون طبقات الوقاية قادرة على حماية العزل المائي بالمباني بشكل دائم ضد أي تلف متوقع من الأحمال الساكنة والمتحركة والتأثيرات الحرارية. يتم اختيار طبقة الوقاية حسب الإجهادات المتوقعة وحسب العوامل والظروف المحلية. يجب ألا تؤدي تحركات أو

تشوهات الطبقة الواقية إلى إتلاف العزل المائي. في حالة وجود فواصل في المنشأ، يتم تنفيذ فاصل في الطبقات الواقية الصلبة في نفس مكان الفواصل الإنشائية.

يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لتأمين وقاية مؤقتة لحماية العزل المائي أثناء عمليات التنفيذ.

يجب أن تكون الطبقات الواقية وإجراءات الوقاية مطابقة للأسس المحددة في المواصفة 10 - DIN 18195 أو ما يماثلها.

يجب أن تكون مواد العزل المائي لفواصل الحركة مصممة لمنع نفاذ الماء من خلال الفواصل إلى داخل المبنى. يكون العزل المائي لفواصل الحركة طبقاً للأسس المواصفة DIN 18195 - 8 أو ما يماثلها. يكون العزل المائي قادراً على امتصاص الإجهادات المتوقع حدوثها من أي تحركات للفواصل بما في ذلك تغيرات درجات الحرارة.

يتم تنفيذ العزل المائي من طبقة واحدة أو عدة طبقات طبقاً للأسس المحددة في المواصفات 6 - DIN 18195 , 7 - DIN 18195 , وحسب كتيب NRCA للعزل المائي، أو ما يماثلها من المواصفات، مع الأخذ بعين الاعتبار توصيات الشركات الصانعة.

أنظر الجداول من 1 إلى 6 بالملحق 6.

01.0 يكون العزل المائي قادراً على مقاومة ضغط مائي رأسي مقداره:

01.1 من 1.00 إلى 4.00 م.

01.2 أكبر من 4.00 وحتى 9.00 م.

01.3 أكبر من 9.00 م.

## 1 05 1 تقديمات

يجب تقديم البيانات التالية طبقاً لشروط العقد والقسم 1300.

### 1 05 01 بيانات المنتج

تشمل بيانات الإنتاج شهادات المطابقة لمواد العزل المائي، ومدى درجات الحرارة عند التنفيذ، وتوصيات التركيب والصيانة المقدمة من الشركات الصانعة. يجب أن توضح توصيات التركيب المقدمة من الشركة الصانعة جميع الإجراءات الخاصة وظروف المحيط التي تتطلب اهتمام خاص.

### 1 05 02 الرسومات التنفيذية

يجب أن يقدم المقاول عدد من النسخ للمخططات التنفيذية حسب طلب المهندس ويوقع عليها.

يجب أن توضح الرسومات التنفيذية و/أو الرسومات التفصيلية نوع غشاء العزل المائي المستخدم وعدد الطبقات والوصلات الخاصة أو شروط تقفيل العزل، والعبور وأماكن العبور والانتقال والإقفال والطبقات الواقية وشروط التداخل مع المواد الأخرى.

### **1 05 03 العينات**

يجب تقديم عينات للمواد المستخدمة في العزل المائي لاعتمادها من المهندس قبل التركيب.

### **1 05 04 تقديمات ضبط الجودة**

جميع تقارير وسجلات ضبط الجودة ، أنظر الفقرة 1 06 .  
سجلات وتقارير ضبط الجودة التي يقوم بها المقاول داخل الموقع.  
سجلات وتقارير ضبط الجودة التي يقوم بها المقاول خارج الموقع.

### **105 05 تقديمات تسليم المشروع**

#### **105 05 01 سجلات المشروع**

#### **105 05 02 بيانات التشغيل والصيانة**

#### **105 06 تقديمات أخرى**

يجب تقديم شهادة ضمان باسم الجهة صاحبة المشروع ومسجلة بالشركة الصانعة عن المنتج والمصنعية. أنظر 1 10 .

### **1 06 ضمان الجودة**

#### **1 06 01 التأهيل**

##### **1 06 01 01 تأهيل الشركات الصانعة**

تكون المنتجات المستخدمة في هذا القسم مُصنَّعة من قبل شركة صانعة تنتج بشكل مستمر مواد العزل المائي ولها تاريخ ناجح في هذه الصناعة وتحوز على موافقة المهندس .

##### **1 06 01 02 تأهيل الشركات المنفذة**

يجب استخدام العدد الكافي من العمال المهرة الذين تلقوا التدريب والخبرة المطلوبة للقيام بالحرف الضرورية ولديهم الإلمام التام بالمتطلبات المحددة والأساليب المطلوبة للقيام بالعمل على الوجه الصحيح.

يجب أن يكون لدى الفنيين القائمين بالتركيب في هذا القسم خبرة موثقة لا تقل عن (3) سنوات ما لم يرد خلاف ذلك.

### 1 06 01 03 شهادات تأهيل المشرفين من قبل المقاول

يجب أن يكون لدى المشرفين على الموقع والمعنيين من قبل المقاول إلمام بالموصفات المرجعية وخبرة موثقة لا تقل عن (5) سنوات في هذا المجال.

### 1 06 02 المتطلبات النظامية

ملاحظة: يحدد هنا مدى الالتزام بتوافق البنود المصممة من قبل المقاول مع متطلبات كود معين وكذلك أية متطلبات أخرى لجهات عامة.

### 1 06 03 الشهادات

ملاحظة: يحدد هنا ما إذا كان يلزم الاستعانة بطرف ثالث (وكالة أو مختبر مستقل ذو صلاحية) لإصدار شهادة مطابقة للمنتج أو العمل المنفذ مع متطلبات معينة "محددة".

### 1 06 04 ضبط الجودة

تخضع المواد وإجراءات التركيب والمصنعية للتفتيش من قبل المهندس في جميع الأوقات. ولا تعفي هذه الفحوصات والاختبارات من مسؤولية المقاول في تأمين المواد وإنجاز العمل طبقاً للمتطلبات المحددة. تعتبر أية أعمال تحتوي على عيوب أو غير مطابقة للرسومات والموصفات مرفوضة أو يتم إصلاحها في الحال.

إذا وجد تسرب للماء من العزل المائي، انظر الفقرة 04 3، فإنه يجب إصلاح العزل المائي في الحال.

### 1 06 04 01 ضبط الجودة داخل الموقع

تشمل أعمال ضبط الجودة التي يقوم بها المقاول داخل الموقع الأمور التالية، دون أن تقتصر عليها:

. تدقيق شهادات الاختبار المقدمة من الموردين وكذلك شهادات المطابقة

لمقارنتها مع المواصفات والمقاييس المرجعية وذلك قبل التجميع والتركيب

. تدقيق بطاقات تسليم الإرساليات التي يقدمها الموردون للتأكد من اكتمالها

ومطابقتها لأمر التوريد والمواصفات

. التأكد من نعومة وجفاف ونظافة السطوح المراد عزلها

. فحص سماكة المواد وعدد الطبقات المنفذة

. التأكد من أن فترة المعالجة بين الأعمال المنفذة كافية

. التأكد من نظافة وجفاف الأسطح المنفذة قبل وضع طبقات جديدة فوقها

. التأكد من وقاية الأسطح التي تمت معالجتها كما هو محدد

. التدقيق على تركيب العزل المائي، أنظر الفقرة 3 04  
. التأكد من أن اللحام ووصلات التراكب لأغشية العزل المائي اللدنة قد نفذت بالموقع  
بصورة محكمة، أنظر الفقرة 3 04

#### **1 06 04 02 ضبط الجودة خارج الموقع**

أنظر الفقرة 1 06 03 الشهادات.

#### **1 06 04 03 ضبط الجودة في المنشأ**

### **1 07 التوريد والتخزين والمناولة**

#### **1 07 01 التغليف والشحن**

يتم توريد المواد من المصنع على هيئة لفات مغلقة أو في حاويات مع بطاقة تعريف سليمة  
مدون عليها بخط مقروء وواضح العلامة التجارية للمصنع، وتعريف لبقية البيانات  
المختلفة.

#### **1 07 02 التخزين والحماية**

يتم تخزين المواد بموقع المبنى بكل دقة طبقاً لتعليمات المصنع بحذافيرها.  
يجب أن تبقى المواد جافة قبل وأثناء التركيب ويتوجب تخزين اللفات أو الحاويات أفقياً  
وموازية لبعضها البعض على أسطح ناعمة ومحمية من أشعة الشمس المباشرة ويتم  
تغطيتها لوقايتها من المطر أو الغبار.

#### **1 07 03 قبول المواد بالموقع**

ملاحظة: تنطبق فقط على المنتجات الموردة من قبل المالك والتي يجب  
هنا تحديد شروط قبولها بالموقع.

### **1 08 المشروع وظروف الموقع**

#### **1 08 01 ظروف الموقع الحالية**

ملاحظة: تحدد هنا الوثائق التي يلزم الرجوع إليها للحصول على معلومات  
مكاملة للبند مثل المنشآت القائمة أو خطوط المرافق العامة أو تقارير طبيعة  
الأرض... إلخ.

## 1 08 02 المتطلبات البيئية

أنظر القسم 01060 المتطلبات النظامية، 1 01 02.

## 1 09 الجداول والبرامج

ملاحظة: يحدد هنا متطلبات تنظيم وتنسيق عمل معين يجب تنفيذه بتسلسل محدد أو في نفس وقت التنفيذ أعمال أقسام أخرى. تسلسل يجب أن يذكر هنا.

## 1 10 الضمان الاستثنائي

ملاحظة: يتم اختيار أحد البدائل المؤشر عليها بالنجمة (\*).  
يجب على المقاول أن يقدم شهادة ضمان للمواد والمصنعية بدءاً من تاريخ الاستلام النهائي  
\* 01.0 لفترة زمنية قدرها (5) سنوات.  
\* 02.0 لفترة زمنية قدرها (10) سنوات.

## 1 11 الصيانة

### 1 11 01 خدمات الصيانة

### 1 11 02 خدمات التشغيل

### 1 11 03 المواد الإضافية

ملاحظة: توصف هنا المنتجات الموردة من قبل المقاول لأعمال الصيانة والإصلاح المستقبلية وتحدد لمن ومتى وأين تسلم هذه المواد.

## 2 الجزء الثاني: المنتجات

### 2 01 عام

يجب أن تؤمن جميع مواد العزل المائي وقاية فعالة ضد الأحماض التي تهاجمها من التربة، والكبريتات والأملاح.

يجب أن تحافظ جميع مواد العزل المائي على شكلها الثابت في درجات الحرارة العالية المحيطة بها.

يجب أن تتمتع ألواح وأغشية العزل المائي بالثبات في الأبعاد (المقاسات)، وبمقاومة عالية ضد التمزق والتقبب والصدمات طبقاً للمواصفات المحددة.

### 2 02 طبقات العزل المائي

#### 2 02 01 الألواح البيتومينية

##### 2 02 01 01 الألواح البيتومينية غير المطلية

ملاحظة: تربط الألواح مع بعضها البعض بواسطة مركب لصق بيتوميني كما هو وارد بالمواصفة DIN 18195.

يتم توريد أغشية العزل المائي من النوعية الموضحة أدناه طبقاً لمتطلبات ومستوى التفاوتات بالمواصفتين:

DIN 52129 , TYPE R 500N 01.0 أو ما يماثلها.

##### 2 02 01 02 الألواح البيتومينية المانعة للتسرب

ملاحظة: تربط الألواح مع بعضها البعض بواسطة مركب لصق بيتوميني كما هو وارد بالمواصفة DIN 18195.

يتم توريد أغشية العزل المائي من النوعية الموضحة أدناه طبقاً لمتطلبات ومستوى التفاوتات بالمواصفات:

ASTM D 173 01.0، مادة غشاء القاعدة: ألياف قطنية منسوجة، معدل الوزن الصافي 340 غ / م<sup>2</sup>.

ASTM D 226 02.0، مادة غشاء القاعدة: لباد عضوي.

02.1 النوع (1).

02.2 النوع (2).

ASTM D 1327 03.0، مادة غشاء القاعدة: ألياف خيش منسوج، معدل الوزن الصافي 330 غ / م<sup>2</sup>.

04.0 ASTM D 2178 ، غشاء القاعدة: حصيرة من ألياف زجاجية.

4.1 النوع (3).

04.2 النوع (4).

DIN 52130 05.0

05.1 النوع DD 300 J ، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة لا يقل وزنها الاعتراري عن 300 غ / م<sup>2</sup>.

05.2 النوع DD 200 G ، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية.

05.3 النوع DD 200 PV ، مادة غشاء القاعدة: حصيرة من البوليستر .

DIN 18190 06.0

06.1 النوع DD 300 J ، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة لا يقل وزنه الاعتراري عن 300 غ / م<sup>2</sup>.

06.2 النوع D 220 G ، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية.

06.3 النوع D 0.2 AL ، مادة غشاء القاعدة: شرائح ألومنيوم سماكه 0.2 مم.

06.4 النوع D 0.1 CU ، مادة غشاء القاعدة: شرائح من النحاس الأحمر سماكة 0.10 مم.

06.5 النوع D 0.03 PETP ، مادة غشاء القاعدة: رقائق من عديد الإيثيلين تيريفثليت سماكة 0.03 مم.

### 2 02 01 03 الألواح البيتومينية المركبة بالشعلة / اللحام بالصهر

ملاحظة : يتم وضع الألواح البيتومينية المعدة للحام بالصهر ووصلها مع بعضها البعض أثناء عملية اللحام.

يتم توريد أغشية العزل المائي من النوعية الموضحة أدناه طبقاً لمتطلبات ومستوى التفاوتات الواردة بالمواصفات:

DIN 52131 01.0

01.1 النوع S 4 300 J ، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة لا يقل وزنه الاعتراري عن 300 غ / م<sup>2</sup>، سماكة الغشاء 4 مم.

01.2 النوع S 5 300 J ، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة لا يقل وزنه الاعتراري عن 300 غ / م<sup>2</sup>، سماكة الغشاء 5 مم.

01.3 النوع S 4 200 G ، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية، سماكة الغشاء 4 مم.



01.4 النوع 5 S 200 G، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية، سماكة الغشاء 5 مم.

01.5 النوع 5 S 200 PV، مادة غشاء القاعدة: حصيرة من البوليستر، سماكة الغشاء 5 مم.

01.6 مادة غشاء القاعدة: شرائح من النحاس الأحمر بسماكة 0.1 مم.

## 2 02 01 04 غشاء من البيتومين المطور (APP - المطور)

ملاحظة: أغشية البيتومين المطور (APP) المصنوعة في المملكة العربية السعودية متوفرة على شكل أغشية يمكن لصقها بالشعلة ومطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفة CGSB 37 - GP - 56M.

يتم تطوير البيتومين بمزجه مع عديد البروبيلين أتاكتيك (APP).

يتم توريد أغشية العزل المائي من البيتومين المطور (APP) من النوعية الموضحة أدناه، والمطابق لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفات:

01.0 CGSB 37 - GP - 56 M.

01.1 الدرجة (1).

01.2 الدرجة (2).

01.3 مادة غشاء القاعدة: البوليستر غير المنسوج.

01.4 مادة غشاء القاعدة: ألياف زجاجية غير منسوجة.

01.5 مادة غشاء القاعدة: عديد إيثيلين غير منسوج.

01.6 مادة غشاء القاعدة: عديد البروبيلين غير منسوج.

02.0 المواصفة PYP - DIN 52133 (أغشية تلتصق بالشعلة).

02.1 النوع 4 S 300 J، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة لا يقل وزنه الاعتراري عن 300 غ / م<sup>2</sup>، سماكة الغشاء 4 مم.

02.2 النوع 5 S 300 J، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة لا يقل وزنه الاعتراري عن 300 غ / م<sup>2</sup>، سماكة الغشاء 5 مم.

02.3 النوع 4 S 200 G، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية، سماكة الغشاء 4 مم.

02.4 النوع 5 S 200 G، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية، سماكة الغشاء 5 مم.

02.5 النوع PV 200 S 5، مادة غشاء القاعدة: حصيره من البوليستر، سماكة الغشاء 5 مم.

## 2 02 01 05 غشاء من البيتومين المطور (SBS - Modified)

ملاحظة: يتم إنتاج أغشية البيتومين المطور SBS للعزل المائي في المملكة العربية السعودية للتصدير للأسواق الخارجية. وهي متوفرة في المملكة العربية السعودية كأغشية ذاتية اللصق. وهي مصممة للمناخ ذي درجات الحرارة المنخفضة حيث أن احتفاظها بقابليتها للاستطالة تجعل من السهل تنفيذها في درجات حرارة دون الصفر. كما أنها ملائمة أيضاً لعزل الأقبية حيث أن مرونتها العالية مطلوبة لتشكيل الزوايا.

يتم تطوير البيتومين بمزجه مع ستيرين بوتادين ستيرين (SBS) وهي لدينات مرنة معالجه بالحرارة كمطور أولي.

يتم توريد أغشية البيتومين المطور (SBS) من النوعية الموضحة أدناه، والمطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفات التالية:

01.0 ASTM D 6162 - مادة غشاء القاعدة: تركيب من ألياف البوليستر وألياف زجاجية.

01.1 النوع (1)، والدرجة (S)، بسماكة لا تقل عن 1.8 مم.

01.2 النوع (2)، والدرجة (S)، بسماكة لا تقل عن 2.0 مم.

02.0 ASTM D 6163 - مادة غشاء القاعدة: ألياف زجاجية.

02.1 النوع (1)، والدرجة (S)، بسماكة لا تقل عن 2.20 مم.

02.2 النوع (2)، والدرجة (S)، بسماكة لا تقل عن 2.90 مم.

03.0 ASTM D 6164، مادة غشاء القاعدة: ألياف البوليستر.

03.1 النوع (1)، والدرجة (S)، بسماكة لا تقل عن 1.80 مم.

03.2 النوع (2)، والدرجة (S)، بسماكة لا تقل عن 2.90 مم.

04.0 المواصفة DIN 52133 بوليمرات البيتومين المطور بالمطاط PYE (أغشية يتم تركيبها بالصهر بالشفلة).

04.1 النوع J 300 S 4، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة وزنه الاعتراري لا يقل عن 300 غ / م<sup>2</sup>، سماكة الغشاء 4 مم.

04.2 النوع J 300 S 5، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة وزنه الاعتراري لا يقل عن 300 غ / م<sup>2</sup>، سماكة الغشاء 5 مم.

04.3 النوع G 200 S 5، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية، سماكة الغشاء 4 مم.

04.4 النوع G 200 S 5، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية، سماكة 5 مم.

04.5 النوع PV 200 S 5، مادة غشاء القاعدة: حصيرة من البوليستر، سماكة الغشاء 5 مم.

05.0 المواصفة DIN 52132-PYE.

05.1 النوع DD 300 J، مادة غشاء القاعدة: ألياف نباتية منسوجة وزنه الاعتباري لا يقل عن 300 غ / م<sup>2</sup>.

05.2 النوع DD 200 G، مادة غشاء القاعدة: قماش منسوج من ألياف زجاجية.

05.3 النوع DD 200 PV، مادة غشاء القاعدة: حصيرة من البوليستر.

## 2 02 02 غشاء من البلاستيك للعزل المائي

### 2 02 02 01 غشاء PVC (كلوريد عديد الفينيل الملدن)

ملاحظة: عند الحاجة ولمزيد من التفاصيل، يرجع إلى المواصفة

.ASTM D 4551

يجب أن تكون الأغشية قادرة على الالتصاق مع بعضها البعض وأن تكون كتيمة خلال عمرها الافتراضي. وتكون عمليات اللصق مطابقة لتوصيات الشركة الصانعة.

يتم توريد أغشية PVC للعزل المائي من النوعية المبينة أدناه، والمطابقة للمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفات التالية:

01.0 DIN 16937، غشاء متوافق مع البيتومين.

01.1 تكون سماكة الغشاء 1.20 مم.

01.2 تكون سماكة الغشاء 1.50 مم.

01.3 تكون سماكة الغشاء 2.00 مم.

02.0 DIN 16938، غشاء غير متوافق مع البيتومين.

02.1 سماكة الغشاء 1.20 مم.

02.2 سماكة الغشاء 1.50 مم.

02.3 سماكة الغشاء 2.00 مم.

.ASTM D 455103.0

## 2 02 02 02 غشاء العزل المائي من البوليبيوتيلين (PIB)

تكون أغشية (PIB) العازلة للماء من عديد الأيسوبوتيلين عالي الجزيئات مع مواد إضافية ويسمح هذا النوع من الأغشية بإنتاج وصلات عازلة بواسطة اللحام بالمحاليل المذيبة. يتم توريد أغشية (PIB) للعزل المائي من النوعية المبينة أدناه والمطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفات التالية:

01.0 DIN 16935.

01.1 سماكة الغشاء 1.50 مم.

01.2 سماكة الغشاء 2.00 مم.

## 2 02 02 03 غشاء العزل المائي من بيتومين كوبوليمر الايثيليني (ECB)

ملاحظة: عند الحاجة ولمزيد من التفاصيل، يرجع إلى المواصفة ASTM D 3020

تصنع أغشية (ECB) من بيتومين كوبوليمر إيثيليني مع أو بدون إضافات.

يتم توريد أغشية العزل المائي (ECB) من النوعية المبينة أدناه، والمطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفات التالية:

01.0 DIN 16729.

01.1 النوع 1 (T1): مصنوع من مواد أساسية.

01.2 النوع 2 (T2): مصنوع من مواد أساسية ولكن مع إضافات.

01.3 ذات خلفية غير منسوجة (قاعدة).

01.4 بدون تبطين.

01.5 سماكة الغشاء 1.50 مم.

01.6 سماكة الغشاء 2.00 مم.

01.7 سماكة الغشاء 2.50 مم.

01.8 سماكة الغشاء 3.00 مم.

02.0 ASTM D 3020.

02.1 النوع (2).

## 2 02 02 04 غشاء العزل المائي من عديد الإيثيلين الكلور (CPE)

ملاحظة: عند الحاجة ولمزيد من التفاصيل تستخدم المواصفة ASTM D 4068.

يتم توريد أغشية العزل المائي (CPE) من النوعية المبينة أدناه، والمطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفات التالية:

01.0 DIN 16737 البولييثيلين المعالج بالكلور (PE-C).

01.1 سماكة الغشاء 1.20 مم.

01.2 سماكة الغشاء 1.50 مم.

01.3 سماكة الغشاء 2.00 مم.

02.0 المواصفة ASTM D 4068.

## 2 02 02 05 غشاء العزل المائي من (CSPE)

ملاحظة: عند الحاجة ولمزيد من التفاصيل تستخدم المواصفة ASTM D 4068.

يتم توريد أغشية العزل المائي من (CSPE) من النوعية المبينة أدناه، والمطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفة التالية:

01.0 ASTM D 4068.

## 2 02 03 غشاء من المطاط المفلكن

يجب أن تكون هذه الأغشية قادرة على الالتصاق مع بعضها البعض لتشكيل مجال كتيمة طبقاً لتوصيات الشركة الصانعة.

## 2 02 03 01 غشاء EPDM (إيثيلين - بروبيلين - داين - تيربوليمر)

يتم توريد أغشية EPDM للعزل المائي من النوعية المبينة أدناه، والمطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفتين التاليتين:

01.0 ASTM D 4637، الصنف (1).

01.1 الدرجة (1).

01.2 الدرجة (2).

01.3 الصنف U (غير مسلح) ولا تقل سماكة الغشاء عن 1.00 مم.

01.4 الصنف SR (بتسليح داخلي) ولا تقل سماكة الغشاء الكلية عن 1.00 مم.

02.0 DIN 7864.

02.1 سماكة الغشاء 1.20 مم.

02.2 سماكة الغشاء 1.30 مم.

02.3 سماكة الغشاء 1.50 مم.

02.4 سماكة الغشاء 2.00 مم.

## 2 02 03 02 غشاء عديد الكلوروبرين (CR)

يتم توريد أغشية متعددة الكلوروبرين (CR) للعزل المائي من النوعية المبينة أدناه، والمطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفات التالية:

01.0 ASTM D 4637 النوع (2).

01.1 الدرجة (1).

01.2 الدرجة (2).

01.3 الصنف (U) (غير المسلح)، لا تقل السماكة الكلية للغشاء عن 1.00 مم.

01.4 الصنف (SR) (بتسليح داخلي)، لا تقل السماكة الكلية للغشاء عن 0.76 مم.

## 2 02 03 03 غشاء من عديد الببتولين (PB)

ملاحظة: عند الحاجة ولمزيد من التفاصيل تستخدم المواصفة ASTM D

2581.

يتم توريد أغشية العزل المائي من عديد الببتولين (PB) من النوعية المبينة أدناه، والمطابقة لمتطلبات ومستوى تفاوتات المواصفات التالية:

01.0 ASTM D 2581.

## 2 02 04 غشاء رقائقي مركب

ملاحظة: يتم توصيفه عند الضرورة.

غشاء العزل المائي HC x 1000 من المنتجات المحلية صنع شركة "بيتومات" مكون من ثلاث طبقات رقائية حاملة متعامدة على بعضها البعض من عديد الإيثيلين عالي الكثافة مع مركب من المطاط أو الببتولين.

## 2 02 05 مستحلبات العزل المائي

ملاحظة: يتم فقط توصيف مستحلبات العزل المائي التي أثبتت مقاومتها لتسرب الماء الواقع تحت ضغط هيدروستاتيكي.

## 2 02 06 الشرائح المعدنية

ملاحظة: كما هو مبين في المواصفة 2 - DIN 18195، يتم دمج الشرائح المعدنية ضمن ألواح العزل المائي غير المطلي بالبيتومين، أنظر الجدول (2).

يتم توصيف ذلك عند الضرورة.

## 2 03 موانع التسرب/حشوات الفواصل

ملاحظة: انظر الجزء الثالث 3، الإعداد العام.

يتم التوصيف عند الضرورة، ولمزيد من المعلومات راجع القسم 7900.

تكون موانع التسرب وحشوات الفواصل طبقاً لتوصيات الشركة الصانعة المنتجة للأغشية ويجب أن تكون متوافقة مع المواد المستخدمة للعزل المائي.

## 2 04 مواد اللحام بالدرز والمواد اللاصقة

### 2 04 01 مواد اللحام بالدرز

تستخدم مواد اللحام بالدرز طبقاً لتوصيات الشركة الصانعة المنتجة لأغشية العزل المائي.

### 2 04 02 طبقة الطلاء التمهيدي (الأساس)

يستخدم الطلاء التمهيدي عندما يطلب ذلك ضمن توصيات الشركة الصانعة للأغشية في العمل بالموقع ويكون الطلاء متوافقاً مع الطبقة التحتية.

يتم توريد الطلاء التمهيدي من النوعية المبينة أدناه طبقاً للمتطلبات ومستوى تفاوتات أحد المواصفات التالية أو ما يماثلها ما لم يرد خلاف ذلك:

ASTM D 41 أساس تمهيدي من الأسفلت

ASTM D 43 أساس تمهيدي من الكريزوت

DIN 18195 - 2 محلول بيتوميني

DIN 18195 - 2 مستحلب بيتوميني

### 2 04 03 مواد اللصق ومواد طبقة الطلاء العلوية

تكون مواد اللصق ومواد طبقة الطلاء العلوية طبقاً لتوصيات الشركة الصانعة للأغشية ويتم توريد هذه المواد من النوعيات المبينة أدناه، طبقاً للمتطلبات ومستوى تفاوتات أحد المواصفات التالية أو ما يماثلها ما لم يرد خلاف ذلك:

ASTM D 449 النوع (1)

ASTM D 450 النوع (2)

DIN 18195 – 2

## 2 04 04 مرقتات القوام (النتر) والمنظفات

يجب أن يكون مرقق القوام (النتر) والمنظفات متوافقة مع أغشية العزل المائي وطبقاً لتوصيات الشركة الصانعة للمواد اللاصقة.

## 2 05 حشوات معدنية لمنع التسرب

يتم توريد الحشوات المعدنية لمنع التسرب في جميع الحالات عندما توصي بها الشركة الصانعة للأغشية العازلة للماء. تكون نوعية هذه المواد طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة للأغشية.

## 2 06 شرائح التثبيت المعدنية

يتم توريد شرائح التثبيت المعدنية في جميع الحالات التي تستخدم فيها الحشوات المعدنية المانعة للتسرب. تكون شرائح التثبيت المعدنية مطابقة لتوصيات الشركة الصانعة للحشوات المعدنية المانعة للتسرب.

## 2 07 قضيب الإنهاء

ملاحظة: يتم توصيفه عند الضرورة.

## 2 08 موقوفات المياه

ملاحظة: يتم توصيفها عند الضرورة.

## 2 09 الملحقات (التوابع)

### 2 09 01 مواد طبقات الوقاية

يجب أن تكون المواد المستخدمة في طبقات الوقاية متوافقة مع العزل المائي للمباني وقادرة على مقاومة الإجهادات الميكانيكية والحرارية والكيميائية التي تؤثر عليها وتكون هذه المواد مطابقة لمتطلبات المواصفة DIN 18195 – 10 أو ما يماثلها.

### 2 09 01 01 ألواح الوقاية

ملاحظة: بروتكتوبت (ألواح الوقاية) من الشركة الصانعة المحلية "ديرمابيت" وهي ألواح وقاية مصنوعة من البوليستر القوي غير المنسوج



المسقي والمطلي بمزيج من البيتومين المطور أما الكورك باك والسيرف باك المنتج محلياً من شركة "بيتومات"، فهي ألواح وقاية من حبيبات الفلين المغلف بالبيتومين المطور والمحصور بين طبقتين من ورق الأسفلت الخشن.

يتم توريد ألواح الوقاية كما هو مبين أدناه:

01.0 ألواح وقاية مصنوعة من:

01.1 ألواح صلبة من النوع المنحل بيولوجياً.

01.2 صفائح من رغو البوليستيرين.

01.3 ألواح ليفية من الخشب المطلي بالأسفلت.

01.4 ألواح من الألياف الزجاجية المشبعة بالبيتومين.

02.0 ألواح بقنوات صرف متكاملة.

03.0 تكون السماكة الدنيا للألواح 6 مم ما لم يرد خلاف ذلك.

## 2 09 01 02 مواد وقاية أخرى

يجب أن تكون هذه المواد ملائمة لمقاومة الإجهادات الخاصة التي تظهر في كل حالة على حده، وتكون مطابقة لمتطلبات المواصفة 10 – DIN 18195 أو ما يماثلها.

## 2 09 02 وحدات صرف المياه

ملاحظة: يتم توصيفها عند الضرورة.

### 3 الجزء الثالث: التنفيذ

#### 3 01 الفحص العام

- يجب التدقيق والتأكد من توفر ما يلي قبل بدء العمل في تركيب أغشية العزل المائي.
- طبقة القاعدة قوية إنشائياً وتم إنهاؤها بطريقة مناسبة.
- الطبقة التحتية قد تم تعميمها بشكل كافٍ وذات تنسيق متساوٍ.
- الطبقة التحتية جافة تماماً، ونظيفة وغير ملوثة بالزيوت والمواد الضارة الأخرى.
- أن تسمح الأسطح التي تصل المنشآت الأفقية والرأسية بتراكب عملي ووصل الأغشية.
- قبل البدء بالعمل بصفة عامة، يجب التأكد من تنفيذ كافة الأخاديد المطلوبة ومن أن جميع أماكن التغلغل (فتحات الخدمة) قد تم تجهيزها وتركيبها.
- موقفات المياه قد ركبت كما هو وارد بمستندات المشروع.

#### 3 02 التحضير العام للأعمال

- يتم توريد المعدات المناسبة المصممة لتسخين البيتومين والأسفلت وتركيبها أقرب ما يمكن لمكان العمل مع حمايتها حتى يمكن القيام بإجراءات تسخين المواد بأمان.
- في حالة العزل المائي الخارجي، يترك فراغ عند حفر الأساسات مقداره 600 مم على الأقل بجوار الجدران التي سيتم عزلها لتسهيل الحركة.
- يتوجب الحفاظ على الموقع جافاً حتى انتهاء العمل بالقبو. يتم تجفيف الماء أو ضخه باستمرار من الحفر الموزعة بعناية تامة بقنوات صرف مناسبة خلال تقدم عمل العزل المائي للقبو، وذلك حتى تتصلب الطبقات المنفذة، ويكون للهيكل الإنشائي القدرة الكافية لمقاومة ضغط الماء بكامله.
- يتم تجهيز السطوح المراد تركيب العزل المائي عليها طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.
- يتم دهان طبقة الطلاء التمهيدي (الأساس) للأسطح المراد عزلها بالمعدل الموصى به من قبل الشركة الصانعة. يراعى حماية الطلاء التمهيدي من المطر حتى يجف وتوضع طبقة الطلاء التمهيدي (الأساس) فوق المساحة التي يمكن أن يتم عزلها خلال يوم عمل واحد فقط، أما المساحات التي تظل مكشوفة لأكثر من (24) ساعة فيعاد طلاؤها بطبقة من الطلاء التمهيدي (الأساس).
- تستخدم طبقة من البوليستر الواقي (غير المنسوج) لاستقبال أغشية العزل المائي للأسطح الأفقية أو الجدران الرأسية، إذا ورد ذلك بالمشروع.
- يتم تعبئة الشروخ والفواصل بمواد مانعة للتسرب طبقاً لتوصيات الشركة الصانعة وذلك قبل البدء في أعمال العزل المائي.

### 3 03 التنفيذ والتركيب

#### 3 03 01 عام

يتم تركيب العزل المائي - كقاعدة عامة - فوق الجانب المعرض للماء من المنشأ، حيث تشكل خزاناً مغلقاً ضد الماء، أو يحيط بالمنشأ من جميع جوانبه. يتم العمل طبقاً لمتطلبات مرجع NRCA للعزل المائي، أو المواصفة DIN 18195 أو BS 8000-4 أو BS 8102 أو ما يماثلها.

يتم تركيب ألواح العزل المائي فقط عندما لا يكون للظروف الجوية السائدة أي تأثير ضار على المواد، وإلا فإنه يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة للتأكد من زوال هذا التأثير الضار. يتم تنفيذ العزل المائي من عدة طبقات كما هو وارد في الجداول من 1- 6 بالملحق 6، ما لم يرد خلاف ذلك.

يتم تنفيذ الأغشية العازلة مع كامل التفاصيل المرتبطة بها طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة. يراعى أن يكون هناك فترة توقف عملية دنيا بين تنفيذ الطبقات المتتالية مع الأخذ بعين الاعتبار تعليمات الشركة الصانعة.

#### 3 03 01 01 العزل المائي الخارجي

##### 3 03 01 01 01 الأسطح الأفقية

تمتد أغشية العزل المائي الأفقية من الطرف الرأسي الخارجي لتأمين الوصل اللازم مع أغشية العزل الرأسية أنظر الملحق 6، الشكل (1)، التفصيلة (ج). يكون امتداد الأغشية طبقاً لتعليمات الشرطة الصانعة أو حسب ما هو وارد بالرسومات التفصيلية.

يجب حماية أغشية العزل الأفقية فور إتمام عملية التنفيذ، فيما عدا الأجزاء المتروكة حرة. يجب تأمين حماية مؤقتة على كامل الطول البارز من القاعدة. ويجب صب طبقة حماية خرسانية أو بلاطة إنشائية فوق طبقات العزل الأفقية بأقصى سرعة ممكنة.

أنظر الأشكال 1 ، 2 بالملحق - 6، للتركيب النموذجي للعزل المائي الخارجي.

##### 3 03 01 01 02 الأسطح الرأسية

يجب حماية أغشية العزل المائي المركبة على الجدران الرأسية فور انتهاء العمل منها، أنظر الفقرة 30305.

يتم تركيب المحيط وكامل تفاصيل الجدران والحشوات المعدنية المانعة للتسرب وفقاً لتعليمات الشركة الصانعة أو حسب ما يرد في الرسومات التنفيذية.

أنظر الأشكال 1 و 2 بالملحق 6 للتركيب النموذجي للعزل المائي الخارجي.

#### 3 03 01 02 العزل المائي الداخلي

### 3 03 01 02 01 الأسطح الأفقية

يجب حماية أغشية العزل الأفقية فور إتمام عملية التنفيذ, أنظر الفقرة 3 03 05. أنظر الشكل 3 بالملحق 6، للتركيب النموذجي للعزل المائي الداخلي.

### 3 03 01 02 02 الأسطح الرأسية

أنظر الشكل 3 بالملحق 6، للتركيب النموذجي للعزل المائي الداخلي. يتم توريد وتركيب المحيط وتفاصيل الجدران والحشوات المعدنية طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة للأغشية.

### 3 03 02 طرق التركيب

#### 3 03 02 01 فرش الطبقات سائبة

يتم تركيب أغشية العزل المائي طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة. يتم فرد الأغشية تماماً لإزالة أية ثنيات أو فقاعات هوائية أسفلها. يتم تعبئة جميع أماكن التغلغل أو البروزات في أغشية العزل المائي بمواد مانعة للتسرب لإحكام عزلها. يجب تركيب حشوة غشاء عزل معاكسة. يتم تركيب حشوات معدنية مرنة مانعة للتسرب كما هو محدد. يتم إحكام الحشوات المعدنية إلى أغشية العزل والأسطح المتلاقية طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة. يتم تنفيذ تراكب الأطراف والنهايات طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة للأغشية العازلة للماء. يكون تراكب الأطراف والنهايات للأغشية ولصقها بإحكام بطريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- اللحام بالمواد المذيبة بعرض 75 مم على الأقل ما لم يرد خلاف ذلك.
- اللحام بالتسخين بعرض 75 مم على الأقل ما لم يرد خلاف ذلك.
- اللحام بشريط لاصق بعرض 75 مم على الأقل ما لم يرد خلاف ذلك.
- اللحام بمادة لاصقة بعرض 75 مم على الأقل ما لم يرد خلاف ذلك.

#### 3 03 02 02 التركيب باستخدام مواد لاصقة

يتم تنفيذ طبقة طلاء تمهيدي للطبقات التحتية (القاعدة) عند الضرورة، بناءً على تعليمات الشركة الصانعة لأغشية العزل المائي. يتم تركيب أغشية العزل المائي طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.

يتم فرد هذه الأغشية تماماً لإزالة أية ثنيات أو فقاعات هوائية. يتم تركيب ألواح العزل المائي الأسفلتية البيتومينية بالتسخين ويتم الضغط عليها بقوة إلى البيتومين. يتم تعبئة جميع أماكن التغلغل أو البروزات في أغشية العزل المائي بمواد مانعة للتسرب لإحكام عزلها ضد التسرب.

يجب تركيب حشوة غشاء عزل معاكسة.

يتم تركيب حشوات معدنية مرنة مانعة للتسرب كما هو محدد.

يتم إحكام الحشوات المعدنية إلى أغشية العزل والأسطح المتلاقية طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.

يتم عمل تراكب للجوانب والنهايات طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة للأغشية العازلة للماء.

يكون تراكب الحواف والنهايات للأغشية ولصقها بإحكام بطريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- اللحام بالمواد المذيبة بعرض 75 مم على الأقل ما لم يرد خلاف ذلك.

- اللحام بالتسخين بعرض 75 مم على الأقل ما لم يرد خلاف ذلك.

- اللحام بشريط لاصق بعرض 75 مم على الأقل ما لم يرد خلاف ذلك.

- اللحام بمادة لاصقة بعرض 75 مم على الأقل ما لم يرد خلاف ذلك.

### 3 03 02 03 التركيب بطريقة اللصق الذاتي

ملاحظة: يتم توصيفه عند الطلب.

### 3 03 02 04 التركيب بالصهر بالشفلة

يتم تركيب الأغشية العازلة للماء طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.

يتم فرد الغشاء تماماً لإزالة أية ثنيات أو فقاعات هوائية.

يتم تسخين الجانب السفلي للغشاء بالشفلة بصورة تكفي فقط لصهر البيتومين ظاهرياً.

يمكن أن تضر زيادة التسخين بتسليح الغشاء.

يتم تسخين الأطراف المتراكبة من الأعلى ويتم إعادة لصقها بالمالسة (المسطرين) للتأكد من كمال خط الالتئام.

يكون تراكب جوانب وأطراف الغشاء طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.

يتم تعبئة جميع أماكن التغلغل أو البروزات في أغشية العزل المائي بمواد مانعة للتسرب لإحكام عزلها ضد التسرب.

يجب تركيب حشوة غشاء عزل معاكسة عند الضرورة.

يتم تركيب حشوات معدنية مرنة مانعة للتسرب كما هو محدد.  
يتم إحكام الحشوات المعدنية إلى أغشية العزل والأسطح المتلاقية طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.

### 3 03 02 05 الربط آلياً (ميكانيكياً)

ملاحظة: يتم توصيفه عند الطلب.

### 3 03 03 العزل المائي فوق فواصل الحركة

تكون مصنعية تركيب العزل المائي فوق فواصل الحركة طبقاً للأسس الواردة بالمواصفة 8 – 18195 DIN أو ما يماثلها.

انظر الأشكال 4 و 5 بالملحق 6، لأعمال العزل المائي فوق فواصل التمدد والفواصل الإنشائية باستخدام أغشية العزل المائي وموققات المياه ومواد تعبئة الفواصل والمواد المانعة للتسرب.

### 3 03 04 العزل المائي عند أماكن التغلغل، والوصلات والنهايات

تكون مصنعية تركيب العزل المائي عند أماكن التغلغل والوصلات والنهايات طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة للأغشية، والرسومات التنفيذية، وكما هو وارد بالمواصفة 9 – 18195 DIN أو ما يماثلها.

أنظر الأشكال رقم 3 و 6 بالملحق 6، التفاصيل النموذجية لعبور المواسير.

### 3 03 05 طبقة الوقاية

يتم وضع طبقات الوقاية فوق العزل المائي بعد انتهاء العمل فوراً.  
يتم تركيب طبقة الوقاية طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة، والرسومات التنفيذية، والمواصفة 10 – 18195 DIN أو ما يماثلها.  
يتم وضع طبقات الوقاية مباشرة في مواجهة وحدات صرف الماء أو أغشية العزل المائي، وتكون الوصلات متناكبة ومحكمة تماماً.

### 3 03 06 وحدات صرف المياه

تكون مصنعية تركيب وحدات صرف المياه طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.  
توضع وحدات صرف المياه في مواجهة نوازل صرف المياه.  
يجب إحكام حشو الوصلات عند وحدات الصرف بمواد مانعة للتسرب.

### 3 04 ضبط الجودة بالموقع

يجب أن يقوم المهندس والمقاول معاً بفحص مواد العزل المائي قبل بدء العمل.

يشمل العمل المنتهي ولا يقتصر على: الزوايا الداخلية والخارجية، وصلات الدرز، طرق التوصيل، غطاء الشرائح المعدنية المعاكسة لمنع التسرب، فواصل التمدد، وفواصل التحكم والغطاء الواقي.

يجب اختبار كتامة اللحامات ووصلات التراكب لأغشية العزل المائي المصنوع من البلاستيك والمنفذة في الموقع طبقاً للقواعد المبينة في المواصفة 3 – DIN 18195 أو ما يماثلها.

### **3 05 التصحيح والنظافة**

### **3 06 شرح واستعراض**

### **3 07 الحماية**

تتم وقاية جميع الأعمال المنفذة للتأكد من بقائها سليمة حتى موعد التسليم الابتدائي. يتم تصميم التدابير الوقائية، (إذا طلبت)، لتركيب وقاية مؤقتة لأعمال العزل المائي أثناء تقدم سير العمل. تكون هذه التدابير مهيأة بما يتلائم مع مدة مرحلة التنفيذ المتعلقة بهذا العمل.

تكون التدابير الوقائية طبقاً للقواعد المحددة في المواصفة 10 – DIN 18195 أو ما يماثلها.

### **3 08 الجداول**

ملاحظة: يدرج هنا الجداول (مثال: جداول الأبواب) لتحديد ما يتم تنفيذه وأين يتم ذلك مع تقديم أية بيانات تنسيقية إذا لزم الأمر.

## 4 الجزء الرابع: طرق القياس

### 4 01 عام

يتم حصر كميات الأعمال التي ستدفع قيمتها من المنفذ على الطبيعة أو تحدد من الرسومات.

يتم قياس الأعمال التي يتم حصرها بالمساحة منبسطة ولا يقاس التراكب.

يتم قياس الطول الصافي للأعمال التي يتم حصرها بالمتري الطولي ولا يقاس طول التراكب.

عندما تقاس الأعمال بالمساحة لا يتم حسم الفتحات التي لا تزيد مساحتها عن متر مربع واحد.

### 4 02 وحدات القياس

يتم حصر الأعمال على أساس الوحدات التالية:

يتم حصر الأعمال بوحدة المساحة (م<sup>2</sup>) كل على حدة:

. العزل المائي.

. حماية العزل المائي.

. وحدات صرف المياه.

يتم حصر الأعمال بالمتري الطولي (م) كل على حدة:

. الملحقات مثل الأشرطة المعدنية ( الحشوات ) والأغطية وشرائح التثبيت المعدنية.

. العزل المائي لفواصل الحركة.

يتم حصر الأعمال بالعدد كل على حدة:

. العبورات والانتقالات والإقفال المتعلقة بالعزل المائي.



## 5 الجزء الخامس: أسس صرف الدفعات

### 5 01 عام

يتم دفع القيمة للعمل المنجز بالكامل فقط والذي يشمل تأمين مواد العزل المائي ووقايته بعد التنفيذ، وتأمين المعدات والأدوات وخدمات التخزين والعمال والتنسيق مع الأعمال الأخرى وأعمال التدقيق والفحص والاختبارات وضمان الجودة والنظافة والحماية المؤقتة. يجب إزالة أو استبدال المواد أو الأعمال التي لا تتطابق مع المواصفات إلى خارج الموقع على نفقة المقاول.

### 5 02 الأعمال المساعدة المحملة على سعر البند

يشمل سعر وحدة البند الأعمال المساعدة التالية:

- 01.0 السقائل، إعادة حفر الفراغات اللازمة للعمل حول الجدران.
- 02.0 تحضير العينات المطلوبة حسب تعليمات المهندس.
- 03.0 تحضير نماذج حية لأعمال العزل المائي بناءً على طلب المهندس.

## 6 ملحق: الجداول والأشكال

### 6 01 الجداول

الجدول 1: عدد طبقات العزل المائي باستخدام رقائق غير مطلية بالبيتومين  
(DIN 18195-6)

4	3	2	1	
عمليات صب البيتومين ولف الطبقات	طلاء بيتومين بالفرشه أو بالصب	أقصى حمل ضغط مائي مسموح به نيوتن / مم 2	عمق الجزء المغمور في الماء بالمتر ( م )	1
الحد الأدنى لعدد الطبقات				
2	3	0.60	حتى عمق 4.00	2
3	4		أكبر من 4,00 وحتى 9.00	3
4	5		أكبر من عمق 9.00	4

الجدول 2-أ: عدد طبقات العزل المائي باستخدام رقائق (ألواح) غير مطلية بالبيتومين  
وشرائح معدنية (DIN 18195-6) أنظر الفقرة 06 02 2 .

4	3	2	1	
عمليات صب البيتومين ولف الطبقات	طلاء البيتومين بالفرشه أو بالصب	أقصى حمل ضغط مائي مسموح به نيوتن / مم 2	عمق الجزء المغمور في الماء بالمتر ( م )	1
الحد الأدنى لعدد الطبقات				
3	3	01.0	حتى عمق 4.00	2
3	3		أكثر من 4.00 حتى 9.00	3
3	4		أكبر من 9.00	4

الجدول 2 - ب

4	3	2	1	
عمليات صب البيتومين ولف الطبقات	طلاء بيتومين بالفرشاة أو بالصب	أقصى حمل ضغط مائي مسموح به نيوتن / مم <sup>2</sup>	عمق الجزء المغمور في الماء من المنشأ بالمتر ( م )	1
4	4	1.50	حتى عمق 4.00	2
4	4		أكبر من 4.00 حتى 9.00	3
4	5		أكبر من 9.00	4

الجدول 3: عد طبقات وأنواع قاعدة العزل المائي للألواح البيتومينية الملحومة بالصهر ( DIN 18195 - 6 )

3	2	1		
الحد الأدنى لعدد الطبقات العازلة ونوع تداخل لفات البيتومين لأعمال اللحام بالصهر	أقصى حمل ضغط مائي مسموح به نيوتن / مم <sup>2</sup>	عمق الجزء المغمور في الماء بالمتر ( م )	1	
2- ألياف منسوجة	الضغط 1.00 إذا كانت القاعدة في الخيش 0.8 إذا كانت القاعدة من الألياف الزجاجية	حتى عمق 4,00	2	
3 - ألياف منسوجة		أكبر من 4.00 وحتى عمق 9.00	3	
1- ألياف منسوجة + 1- شريحة من النحاس				4
2- ألياف منسوجة + 1- شريحة من النحاس		أكبر من 9.00		5

الجدول 4: عدد طبقات وأنواع قاعدة ألواح العزل المائي الببتوميني الملصقة بالببتومين ( DIN 18195 – 6 )

3	2	1	
الحد الأدنى لعدد وأنواع طبقات قاعدة ألواح العزل المائي الببتوميني والملصق بالببتومين	أقصى حمل ضغط جانبي مسموح به نيوتن / مم <sup>2</sup>	عمود الجزء المغمور في الماء بالمتر ( م )	1
2- ألياف منسوجة أو شرائح من النحاس أو قاعدة من PETP ( رقائق من البوليثلين تيريفثايت )	الضغط 0,8 إذا كانت القاعدة ألياف زجاجية ، 1.00 إذا كانت القاعدة من الأنواع الأخرى	حتى عمق 4.00	2
2- ألياف منسوجة + 1- رقائق من البوليثلين تيريفثايت ( PETP )		أكبر من 4.00 وحتى عمق 9.00	3
3- ألياف منسوجة		4	
1- ألياف منسوجة + 1- شرائح من النحاس		5	
2- ألياف منسوجة + 1- شرائح من النحاس		6	
2- PETP + 1- شرائح من النحاس		7	
2- PETP + 1- شرائح من النحاس		أكبر من 9.00	

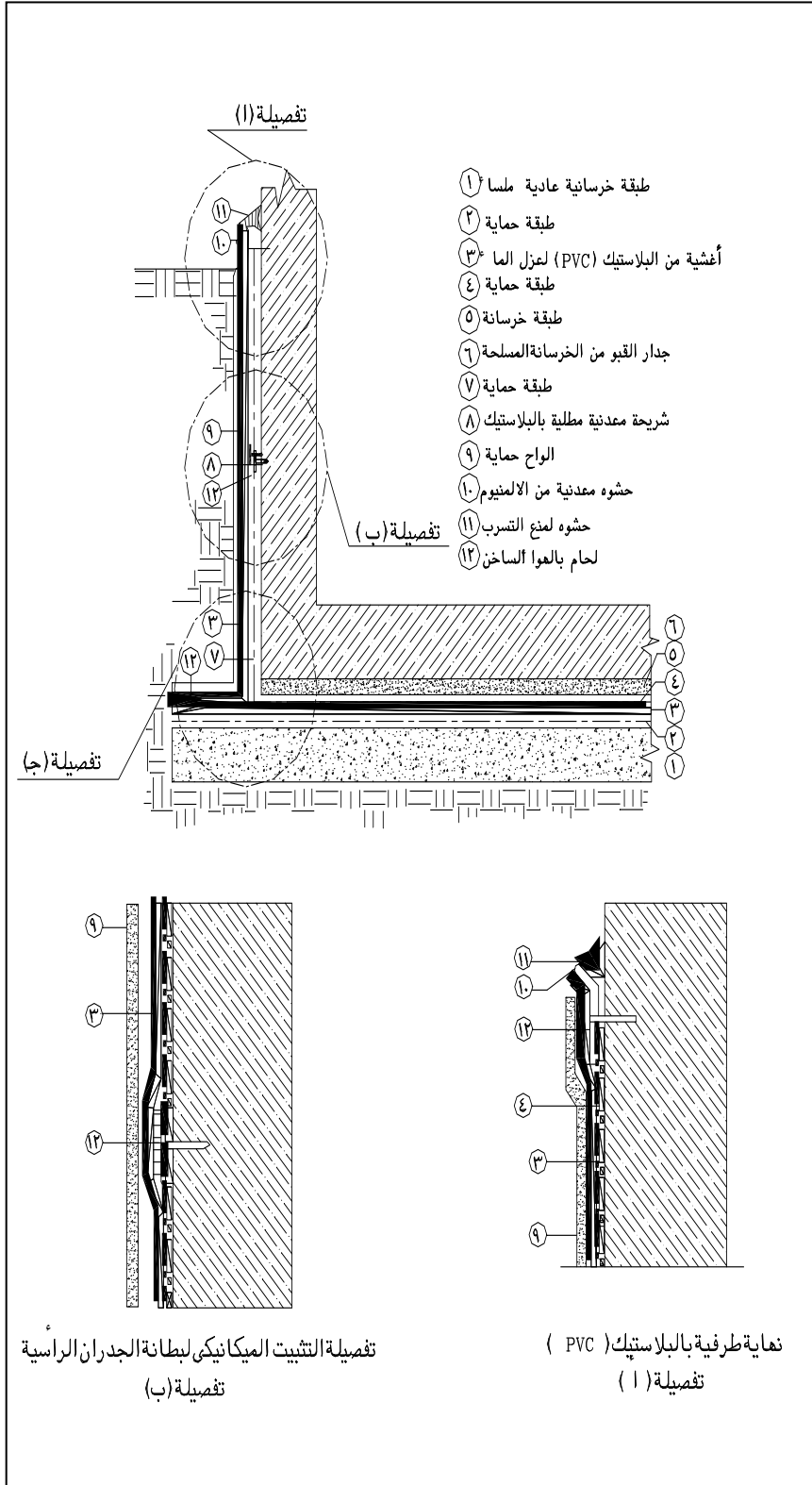
الجدول 5: سماكة أغشية العزل المائي من البوليبيوتيلين ( PIB ) بأغشية من PIB وألواح غير مطلية بالبيتومين ( DIN 18195-6 ) .

3	2	1	
أدنى سماكة لأغشية العزل المائي PIB ( مم )	أقصى حمل ضغط جانبي مسموح به نيوتن / مم2	عمق الجزء المغمور في الماء بالمترا ( م )	1
1.50	0.6	حتى عمق 4.00	2
2.00		أكبر من 4.00 وحتى 9.00	3
2.00		أكبر من 9.00	4

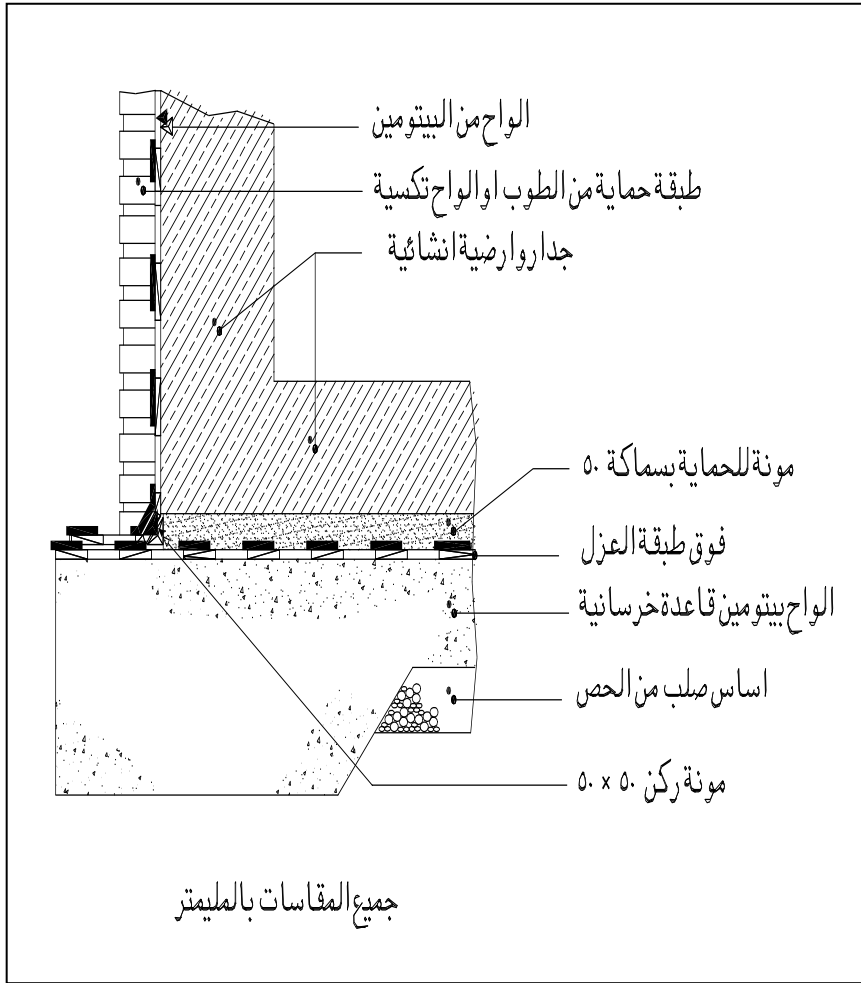
الجدول 6 - سماكة الألواح الملدنة ( البلاستيكية ) PVC لأعمال العزل المائي المكونة من ألواح PVC وألواح غير مطلية من البيتومين .

3	2	1	
أدنى سماكة لأغشية العزل المائي من PVC ( مم )	أقصى حمل ضغط مسموح به نيوتن / مم2	عمق الجزء المغمور في الماء بالمترا ( م )	1
1.50	1.00	حتى عمق 4.00	2
1.50		أكبر من 4.00 حتى 9.00	3
2.00		أكبر من 9.00	4

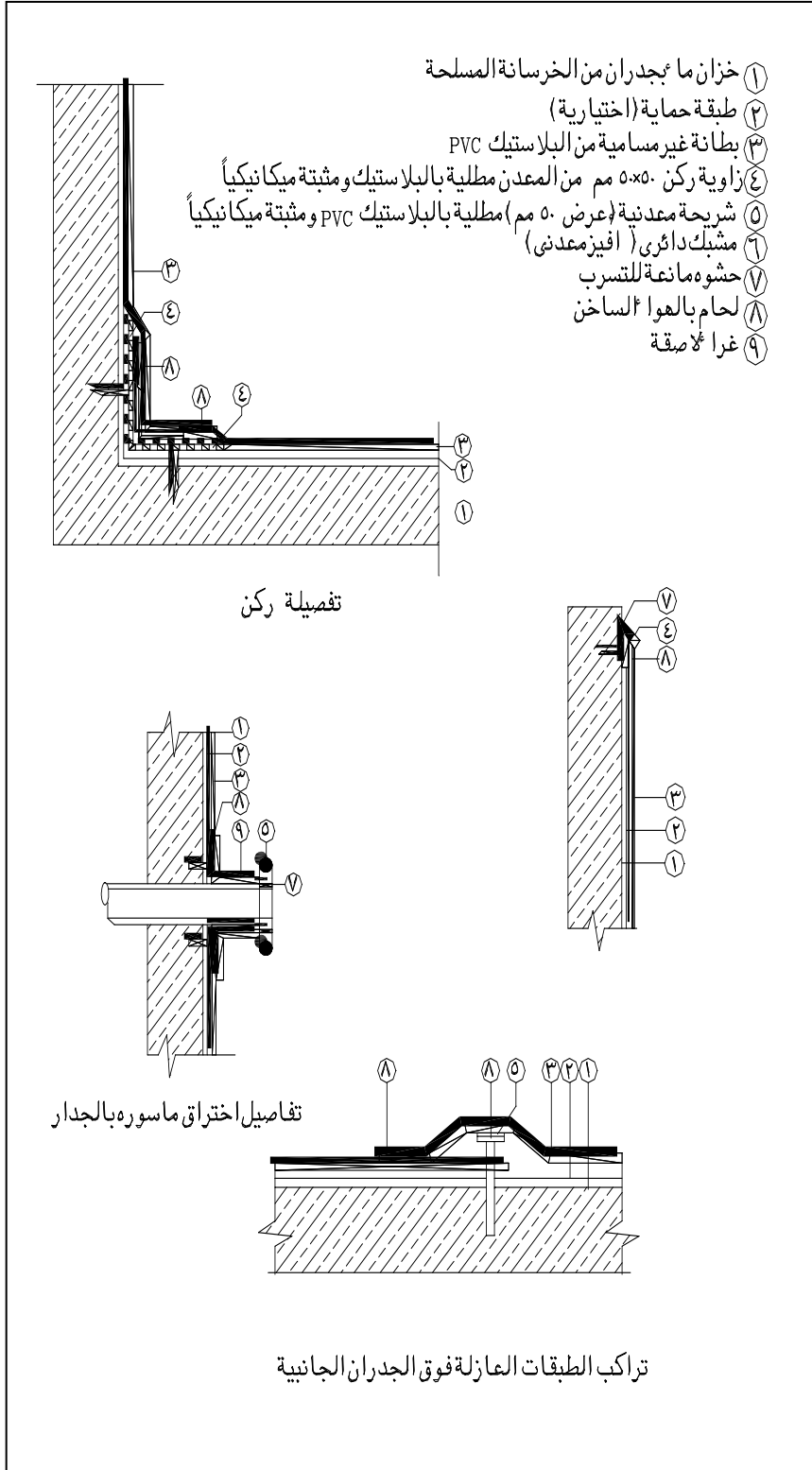
## 2 . 6 الأشكال



الشكل 1: العزل المائي الخارجي (أغشية العزل المائي من PVC)

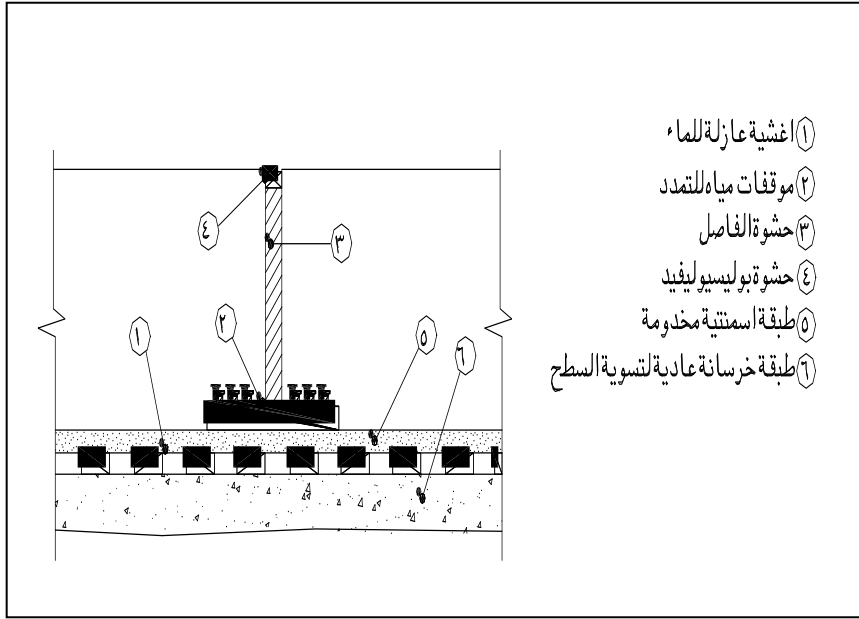


الشكل 2: العزل المائي الخارجي (من ألواح بيتومينية)

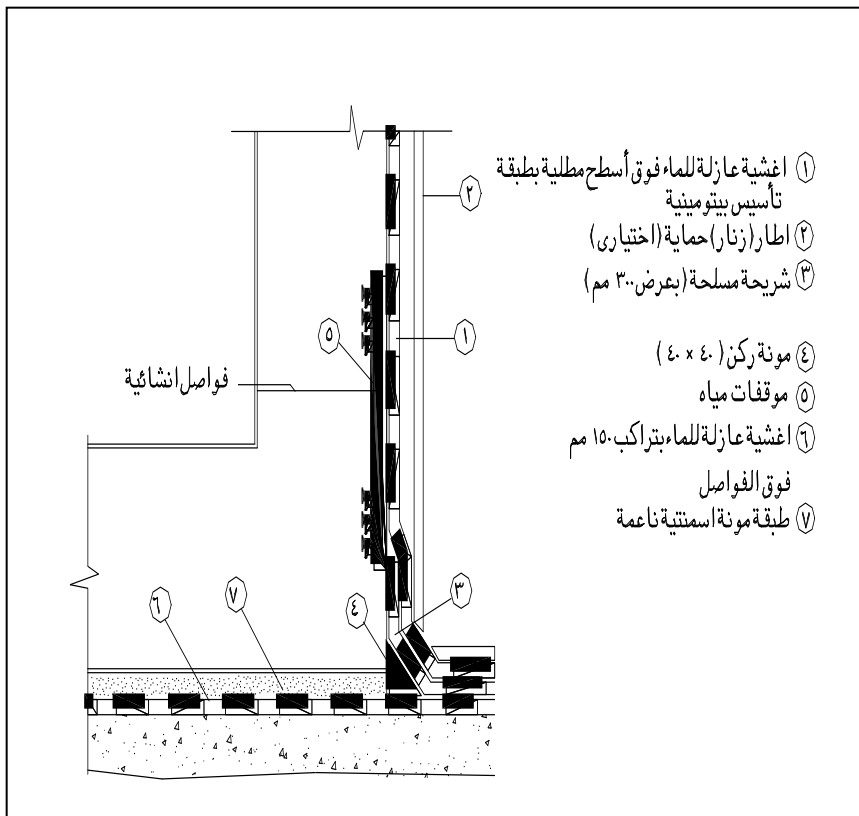


الشكل 3: العزل المائي الداخلي (أغشية العزل المائي من PVC)

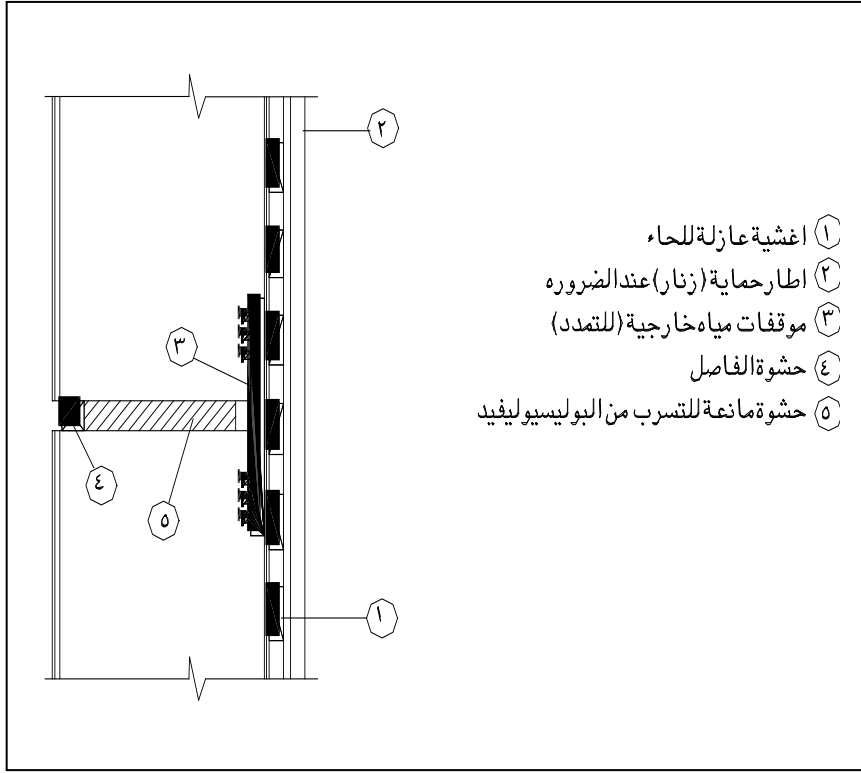




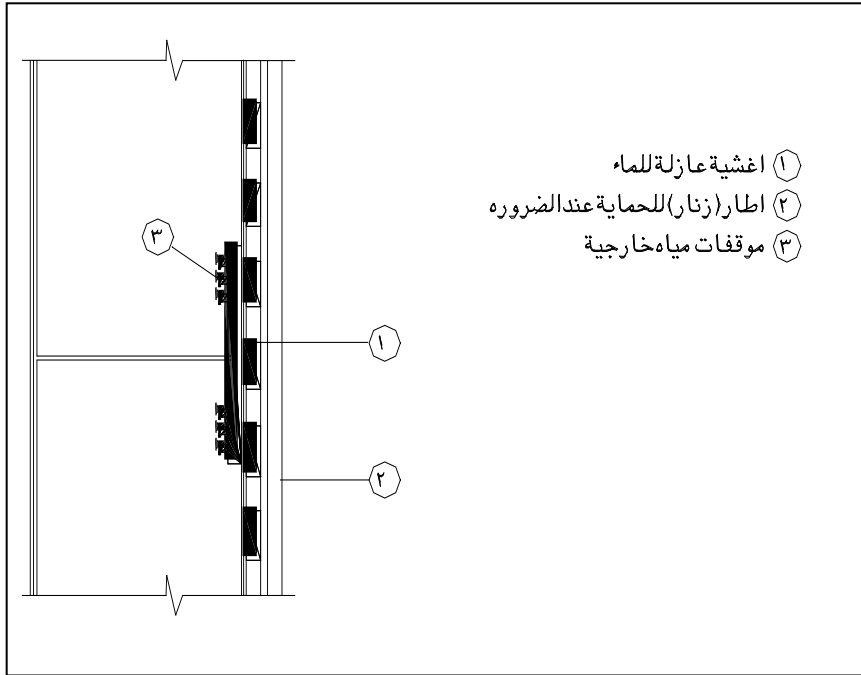
الشكل 4: فاصل تمدد أفقي



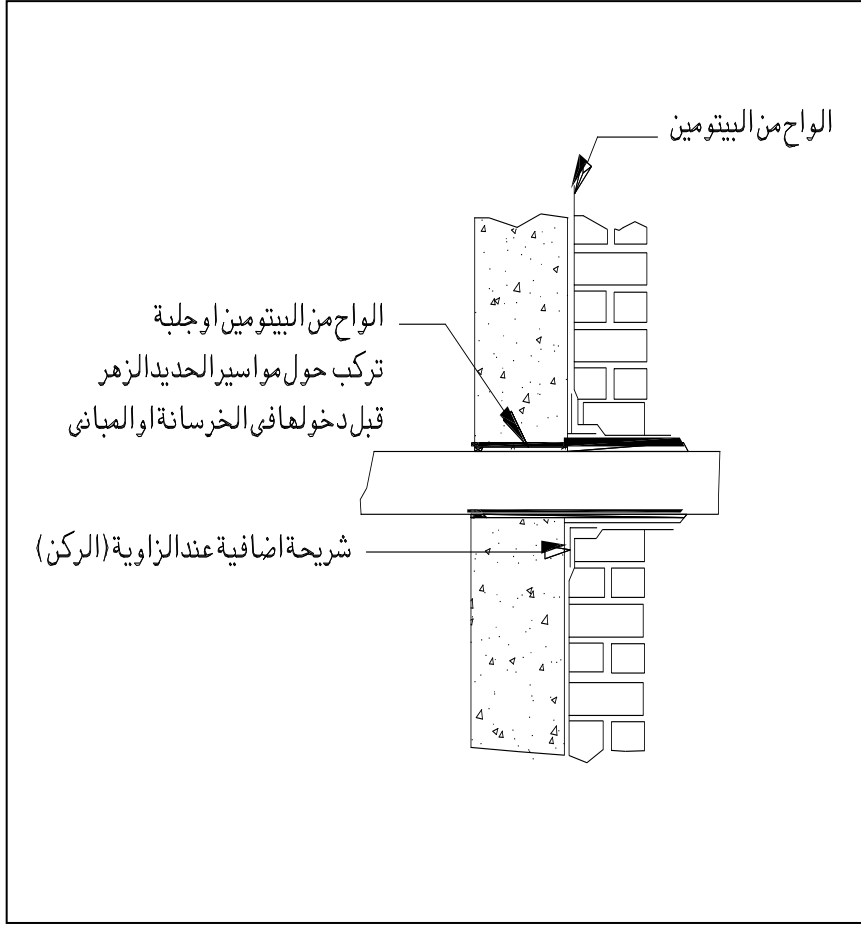
الشكل 5: فاصل تنفيذي بالجدران/الطوابق تحت الأرض (القبو)



الشكل 6: فاصل تمدد رأسي



الشكل 7: فاصل تنفيذي رأسي



الشكل 8: عزل الطوابق تحت الأرض ( القبو ) بألواح بيتومينية: معالجة الأنابيب