الجمهورية اللبنانية

وزارة الطاقة والمياه

| مناقصة عمومية لتلزيم أشغال إنشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الاحمر- قضاء بعلبك | |
|---|---|
| مُلخّص عن الصفقة | |
| إسم الجهة الشارية | وزارة الطاقة والمياه |
| عنوان الجهة الشارية | بيروت - كورنيش النهر |
| رقم وتاريخ التسجيل | 2025/1417 |
| عنوان الصفقة | أشغال إنشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الاحمر- قضاء بعلبك |
| موضوع الصفقة | أشغال إنشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الاحمر- قضاء بعلبك |
| طريقة التلزيم | مناقصة عمومية على أساس تقديم أسعار |
| نوع التلزيم | أشغال. |
| مدة صلاحية العرض[1] | ثلاثة أشهر من التاريخ النهائي لتقديم العروض |
| ضمان العرض[2] | يُحدد ضمان العرض بقيمة مليار ليرة لبنانية |
| مدة صلاحية ضمان العرض[3] | تُحدد مدة صلاحية ضمان العرض بأربعة أشهر |
| ضمان حسن التنفيذ[4] | ٥% من قيمة العقد. |
| الإرساء | السعر الأدنى |
| مكان استلام دفتر الشروط | قلم مصلحة الديوان – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية |
| مكان تقديم العروض | قلم مصلحة الديوان – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية |
| مكان تقييم العروض | قاعة المناقصات – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية |
| مدة التنفيذ | ستة أشهر |
| الغرامات | عشرة ملايين ليرة لبنانية عن كل يوم تأخير |
| عملة العقد | ليرة لبنانية |
| دفع قيمة العقد[5] | بموجب حوالات مصرفية صادرة عن مصرف لبنان |

[1] م. ٢٢ من ق.ش.ع

[2] م. ٣٤ من ق.ش.ع

[3] م. ٣٤ من ق.ش.ع

[4] م. ٣٥ من ق.ش.ع

[5] م. ٣٧ من ق.ش.ع

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

# القسم الأول
# أحكام خاصة بتقديم العروض وإرساء التلزيم

**المادة ١: تحديد الصفقة وموضوعها**

١- تُجري (وزارة الطاقة والمياه – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية) وفقًا لأحكام قانون الشراء العام وبطريقة الظرف المختوم مناقصة عمومية لتلزيم (أشغال إنشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الأحمر- قضاء بعلبك) وفق دفتر الشروط هذا ومرفقاته التي تُعتبر كلها جزأً لا يتجزأ منه.

٢- عند التعارض بين أحكام دفتر الشروط هذا وأحكام قانون الشراء العام تطبق أحكام قانون الشراء العام.

٣- تتم الدعوة الى هذا التلزيم عبر الإعلان على المنصة الإلكترونية المركزية لدى هيئة الشراء العام وعلى الموقع الإلكتروني الخاص (وزارة الطاقة والمياه – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية وفي أي وسيلة تحددها الجهة الشارية.

٤- مرفقات دفتر الشروط

- الملحق رقم ١: (المواصفات الفنية – بيان بالأعمال المطلوبة – واجبات الملتزم.)
- الملحق رقم ٢: مستند التصريح/التعهد
- الملحق رقم ٣ : مستند تصريح النزاهة
- الملحق رقم ٤: نموذج ضمان العرض
- الملحق رقم ٥: جدول الأسعار-الكشف التقديري
- الملحق رقم ٦: تصريح بمعاينة مواقع العمل

٥- يمكن الاطلاع على دفتر الشروط هذا والحصول على نسخة منه من (وزارة الطاقة والمياه - كورنيش النهر - بيروت)

٦- يُنشر دفتر الشروط هذا على المنصة الإلكترونية المركزية لدى هيئة الشراء العام.

٧- يُطبق على دفتر الشروط هذا أحكام قانون الشراء العام والأنظمة الأخرى المرعية الإجراء.

**المادة ٢: العارضون المسموح لهم الاشتراك بهذه الصفقة**

**أن يكون العارض قد نفذ أشغال مماثلة في السابق من أشغال صرف صحي أو أشغال مائية.باطوال لا تقل عن ٩٠٠٠ متر طولي**

**المادة ٣: طريقة التلزيم والإرساء**

١. يجري التلزيم بطريقة المناقصة على أساس تقديم أسعار.

٢. يسند التلزيم مؤقتًا إلى العارض المقبول شكلًا من الناحية الإدارية والفنية والذي قدم السعر (الأدنى) الإجمالي للصفقة.

٣. إذا تساوت الأسعار بين العارضين بعد إعطاء السلع اللبنانية أفضلية ١٠ بالمئة أعيدت الصفقة بطريقة الظرف المختوم بين أصحابها دون سواهم في الجلسة نفسها، فإذا رفضوا تقديم عروض أسعار جديدة أو إذا ظلت أسعارهم متساوية عين الملتزم المؤقت بطريقة القرعة بين أصحاب العروض المتساوية.

**المادة ٤: شروط مشاركة العارضين**

١- يجب أن تتوافر في العارضين الشروط التالية، ويصرح عنها وفق المستندات المطلوبة في الفقرة (أولًا: الغلاف رقم (١) الوثائق والمستندات الإدارية) من هذه المادة:

أ- ألّا يكون قد ثُبِتَت مخالفتهم للأخلاق المهنية المنصوص عليها في النصوص ذات الصلة، إن وُجدت؛

ب- الأهلية القانونية لإبرام عقد الشراء؛

ج- الايفاء بالالتزامات الضريبية واشتراكات الضمان الاجتماعي؛

د- ألا يكون قد صَدَرَت بحقهم أو بحق مديريهم أو مستخدميهم المعنيين بعملية الشراء أحكام نهائية ولو غير مبرمة تُدينهم بارتكاب أيّ جرم يتعلّق بسلوكهم المهني، أو بتقديم بيانات كاذبة أو ملفّقة بشأن أهليّتهم لإبرام عقد الشراء أو بإفساد مشروع شراء عام أو عملية تلزيم، وألّا تكون أهليّتهم قد أُسقِطَت على نحوٍ آخر بمقتضى إجراءات إيقاف أو حرمان إدارية، وألا يكونوا في وَضع الإقصاء عن الاشتراك في الشراء العام؛

ه- ألا يكونوا قيد التصفية أو صَدَرَت بحقهم أحكام إفلاس؛

و- ألا يكونوا قد حُكِموا بجرائم اعتياد الربى وتبييض الأموال بموجب حُكم نهائي وإن غير مُبرم؛

ز- ألا يكونوا مشاركين في السلطة التقريرية لسلطة التعاقد وألا يكون لديهم مع أيّ من أعضاء السلطة التقريرية مصالح مادية أو تضارب مصالح؛

ح- تأمين الشروط وفقا للمستند رقم واحد أن يكون قد نفذ أشغال مماثلة في السابق مائية او صرف صحي لصالح الإدارات او المؤسسات العامة بأطوال توازي طول الخطوط الملحوظة(٩٠٠٠ متر) في الملف ضمن ملف واحد على الأقل .

ط- إفادة من وزارة الاقتصاد تثبت انطباق أحكام قانون مقاطعة العدو الإسرائيلي بالنسبة للشركات الأجنبية (نبذة مضافة بالقانون رقم ٣٠٩ تاريخ ٢٠٢٣/٤/١٩)

ي- التصريح عن أصحاب الحق الاقتصادي (نبذة مضافة بالقانون رقم ٣٠٩ تاريخ ٢٠٢٣/٤/١٩)

٢- يقدم العرض بصورة واضحة وجليّة جداً من دون أي شطب أو حك أو تطريس.

٣- يصرح العارض في عرضه أنه اطلع على دفتر الشروط الخاص هذا والمستندات المتممة له وأخذ نسخة عنه؛ وأنه يقبل الشروط المبينة فيه ويتعهد التقيّد بها وتنفيذها جميعها من دون أي نوع من أنواع التحفظ أو الاستدراك وأنه يقدم عرضه على هذا الأساس ويلصق على التصريح طوابع مالية بقيمة مليون ليرة لبنانية تغطي المستندات كافة (صورة التصريح مرفقة بهذا الدفتر).

٤- يرفض كل عرض يشتمل على أي تحفّظ أو استدراك.

٥- يحدّد العارض في عرضه عنوانًا واضحًا له ومكانًا لإقامته لكي يتم إبلاغه ما يجب إبلاغه إيّاه بالسرعة الممكنة.

**أولًا: الغلاف رقم (١) الوثائق والمستندات الإدارية**

**يتوجب على العارض الذي يرغب بالاشتراك في هذا التلزيم أن يقدم المستندات التالية (أصلية أو صورة طبق الأصل عنها)، لا يعود تاريخها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة فض العروض وذلك بالنسبة للمستندات التي تصدر دون تاريخ صلاحية.**

**أ- الشروط العامة الموحدة:**

١- كتاب التعهد (التصريح) وفق النموذج المرفق موقّعًا وممهورًا من العارض مع طوابع مالية بقيمة ١٠٠٠،٠٠٠ ل.ل. (مليون ليرة لبنانية) ويتضمن التعهد، تأكيد العارض لالتزامه بالسعر وبصلاحية العرض.

٢- إذاعة تجارية يُبيَّن فيها صاحب الحق المفوّض بالتوقيع عن العارض ونموذج توقيعه.

٣- التفويض القانوني اذا وقع العرض شخص غير الشخص الذي يملك حق التوقيع عن العارض بحسب الإذاعة التجارية، مصدّق لدى الكاتب العدل.

٤- سجل عدلي للمفوض بالتوقيع أو "من يمثله قانونًا" لا يتعدى تاريخه الثلاثة أشهر من تاريخ جلسة فض العروض.

٥- عقد الشراكة مصدق لدى الكاتب العدل في حال توجبه.

٦- شهادة تسجيل العارض لدى مديرية الضريبة على القيمة المضافة إذا كان خاضعاً لها، أو شهادة عدم التسجيل اذا لم يكن خاضعًا، وفي هذه الحالة يلتزم العارض بسعره وان أصبح مسجلًا في الضريبة على القيمة المضافة خلال فترة التنفيذ.

٧- إفادة صادرة عن وزارة المالية تثبت إيفاء العارض بالإلتزامات الضريبية المتوجبة عليه.

٨- براءة ذمة من الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي "شاملة أو صالحة للإشتراك في الصفقات العمومية" صالحة بتاريخ جلسة فض العروض، تفيد بأن العارض سدد جميع اشتراكاته (يجب أن يكون العارض مسجلًا في الصندوق الوطني للضمان الإجتماعي وترفض كل إفادة يُذكر عليها عبارة "مؤسسة غير مسجلة").

٩- إفادة صادرة عن البلدية التي يقع المركز الرئيسي للعارض ضمن نطاقها بحسب شهادة التسجيل في السجل التجاري، تفيد أنه سدد كامل الرسوم البلدية المتوجبة عليه.

١٠- إفادة شاملة صادرة عن السجل التجاري تبيّن المؤسسين والأعضاء والمساهمين أو الشركاء، المفوضين بالتوقيع، المدير، رأس المال، نشاط العارض والوقوعات الجارية.

١١- افادة صادرة عن المرجع المختص تُثبت أن العارض ليس في حالة إفلاس.

١٢- افادة صادرة عن المرجع المختص تُثبت أن العارض ليس في حالة تصفية قضائية.

١٣- ضمان العرض المُحدد بموجب المادة (٨) من دفتر الشروط الخاص هذا.

١٤- تصريح من العارض يبيّن فيه صاحب/أصحاب الحق الاقتصادي وفقًا للنموذج م١٨ الصادر عن وزارة المالية (كل شخص طبيعي يملك او يسيطر فعليًا في المحصلة النهائية على النشاط الذي يمارسه العارض، بصورة مباشرة او غير مباشرة، سواء كان هذا العارض شخص طبيعي او معنوي).

١٥- نسخ عن بطاقات التعريف (هوية / جواز سفر) لصاحب (أصحاب) الحق الاقتصادي.

١٦- نسخ عن بطاقات التعريف (هوية / جواز سفر) لكل شخص يمثل العارض (من ينوب عن العارض في علاقته مع سلطة التعاقد: وكيل قانوني، ممثل الشخص المعنوي أو المفوّض بالتوقيع عنه...).

١٧- مستند تصريح النزاهة موقعًا وفقًا للأصول من قبل العارض (مستند ٣).

١٨- مستند التصريح بمعاينة مواقع العمل نافي للجهالة وفق النموذج المرفق مستند ٦

**ب- الشروط الخاصة بموضوع الصفقة**

١- **المؤهلات المالية** ***ملغاة***

**٢- المؤهلات الفنية/التقنية/المهنية** ***(تُحددها الجهة الشارية بالنظر إلى حجم الصفقة وطبيعتها)***

١- إفادة من وزارة الاقتصاد والتجارة – لجنة مراقبة هيئات الضمان– لا يعود تاريخها لأكثر من ثلاثة أشهر من تاريخ جلسة فض العرض، تفيد بأن شركة التأمين التي يمثّلها العارض مستوفية للشروط المطلوبة بحسب القانون، وأن هذه الإفادة قد أُعطيت بالاستناد إلى آخر المعلومات المُحدّثة لدى اللجنة عن شركات التأمين (إفادة خاصة بصفقات التأمين).

٢- إفادة من غرفة التجارة والصناعة والزراعة تُثبت أن العارض يتعاطى الأعمال موضوع الصفقة، صالحة بتاريخ جلسة التلزيم وصالحة لتقديمها في المناقصات الرسمية.

٣- براءة ذمة من نقابة المهندسين للعارض في حال كان مهندسا واذا كان معه مهندسا يتوجب تقديم الاتفاق لدى الكاتب بالعدل وبراءة ذمة للمهندس المعتمد من نقابة المهندسين.

٤- براءة ذمة من نقابة المقاولين.

٥- شهادة حسن تنفيذ وإنجاز لمشاريع مماثلة من حيث الحجم والنوع لا تقل أطوالها عن الأطوال الملحوظة بالملف (٩٠٠٠ متر)

٦- العرض الفني وفقًا للمواصفات المطلوبة في الملحق (١) من اليات ومكبات....

٧- تصريحاً بمعاينة مواقع العمل موقعاً من قبل العارض نافياً للجهالة وفقاً للنموذج المرفق...

***(*)أن تكون الافادات صالحة في جلسة التلزيم يمكن ضم صورة ومطابق للاصل خلال جلسة التلزيم***

**ج- في حال إشتراك عارض أجنبي يتوجب على هذا العارض أن يُراعي احد الشروط التالية:**

١- أن يكون من ضمن إئتلاف يضم شركة لبنانية على الأقل تتوفر فيها الشروط المطلوبة بموجب دفتر الشروط الخاص بالصفقة.

٢- الحضور الشخصي للممثل القانوني عن الشركة للمشاركة في إجراءات الشراء.

٣- أن يكون لها وكيل أو ممثل في لبنان مكلف توقيع العقد عنها.

إضافةً إلى الشروط أعلاه، يتوجب على العارض الأجنبي تقديم ما يلي:

١- شهادة تسجيل الشركة أو المؤسسة لدى المراجع المختصة في بلده لا يعود تاريخا لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة فض العروض.

٢- إفادة من وزارة الاقتصاد والتجارة اللبنانية تُثبت انطباق أحكام قانون مقاطعة العدو الاسرائيلي على العارض لا يعود تاريخها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة فض العروض.

٣- الإفادات المطلوبة بموجب الفقرة (أولًا) أعلاه بحسب قوانين البلد الذي يوجد فيه العارض، على أن تكون هذه الإفادات مصدقة وفقًا للأصول من المراجع المختصة.

**ثانيًا: الغلاف رقم (٢) بيان الأسعار**

يُقدم العارض بيانًا بالأسعارلائحة الأسعار والكشف التقديري مرفقاً بجدول تحليل الأسعار ضمن ظرف مقفل يُدوّن عليه وفقًا للملحق رقم (٥) ويتضمن السعر الإفرادي والإجمالي بالعملة اللبنانية مدوناً بالأرقام والأحرف دون حك أو شطب او تطـريس أو زيـادة كلمات غير موقّع تجاهـها.

يشمل السعر الضرائب والرسوم والمصاريف مهما كان نوعهـا، وفي حال خضوع الملتزم للضريبة على قيمة الضريبة المضافة عليه أن يقدم سعره مفصلاً مع السعر الإجمالي (للصفقة) بما فيه الضريبة على القيمة المضافة. في حال الإختلاف بين الأرقام والأحرف يؤخذ بالسعر الإفرادي المُدون بالأحرف، ويرفض السعر غير المدون بالأحرف الكاملـة والأرقام معاً.

**المادة ٥: العروض المشتركة (المادة ٢٣ من قانون الشراء العام)(تُحذف هذه المادة في حال عدم انطباقها)**

يجوز أن يشترك في تنفيذ المشروع هذا عدة مورّدين أو مقدّمي خدمات أو مقاولين ممن تتوفّر فيهم الشروط الفنيّة والقانونية من قانون الشراء العام شرط أن يعيّنوا، بموجب عقد شراكة أو اتفاقية مشتركة (joint venture)، مصدق لدى الكاتب بالعدل شريكاً رئيسياً مفوضًا يمثّلهم مجتمعين بالتكافل والتضامن ويوقّع باسمهم وتنصرف أعماله إليهم، على أن يكون جميع الشركاء مسؤولين دون استثناء تجاه (الجهة الشارية) بالتكافل والتضامن في موضوع تنفيذ دفتر الشروط هذا. في هذه الحالة، ... (تحديد المستندات المطلوب تقديمها من كل عارض)

**المادة ٦: طلبات الاستيضاح (المادة ٢١ من قانون الشراء العام)**

يحقّ للعارض تقديم طلب استيضاح خطّي حول دفتر الشروط خلال مهلةٍ تنتهي قبل عشرة أيام من تاريخ تقديم العروض. على (الجهة الشارية) الإجابة خلال مهلة تنتهي قبل ستة أيام من الموعد النهائي لتقديم العروض. ويُرسَل الإيضاح خطيّاً، في الوقت عينه، من دون تحديد هويّة مُصدِر الطلب، إلى جميع العارضين الذين زوّدتهم الجهة الشارية بملفات التلزيم، وتطبق أحكام المادة ٢١ من قانون الشراء العام في حال ارتأت الإدارة اجراء تعديلات على دفتر الشروط لأي سبب كان أو بمبادرة منها أم نتيجة لطلب استضياح مقدم من احد العارضين، وفي كل ما يتعلق بعقد الإجتماعات مع العارضين، كما يُمكن (للجهة الشارية)، عند الاقتضاء، تحديد موعد معيَّن للعارضين المحتملين لمعاينة الموقع.

**المادة ٧: مدة صلاحية العرض (المادة ٢٢ من قانون الشراء العام)**

١. يُحدد دفتر الشروط هذا مدة صلاحية العرض بثلاثة أشهر من التاريخ النهائي لتقديم العروض.
٢. يمكن للجهة الشارية أن تطلب من العارضين، قبل انقضاء فترة صلاحية عروضهم، أن يمدّدوا تلك الفترة لمدة إضافية محدّدة. ويُمكن للعارض رفض ذلك الطلب من دون مصادرة ضمان عرضه.
٣. على العارضين الذين يوافقون على تمديد فترة صلاحية عروضهم أن يمدِّدوا فترة صلاحية ضمانات العروض، أو أن يُقدِّموا ضمانات عروض جديدة تُغطّي فترة تمديد صلاحية العروض. ويُعتبَر العارِض الذي لم يُمدِّد ضمان عرضه، أو الذي لم يقدِّم ضمان عرض جديد، أنه قد رَفَض طلب تمديد فترة صلاحية عرضه.

**المادة ٨: ضمان العرض (المادة ٣٤ من قانون الشراء العام)**

١. يُحدد ضمان العرض لهذه الصفقة بمبلغ مليار ل.ل
٢. تُحدَّد مدة صلاحية ضمان العرض بأربعة أشهر.
٣. يجدد مفعول ضمان العرض تلقائيًا إلى أن يقرر إعادته إلى العارض.
٤. يُعاد ضمان العرض إلى الملتزم عند تقديمه ضمان حسن التنفيذ، وإلى العارضين الذين لم يرسُ عليهم التلزيم في مهلة أقصاها بدء نفاذ العقد.

**المادة ٩: ضمان حسن التنفيذ (المادة ٣٥ من قانون الشراء العام)**

١. تحدد قيمة ضمان حسن التنفيذ بنسبة ٥% من قيمة العقد.

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

٢. يجب تقديم ضمان حسن التنفيذ خلال فترة لا تتجاوز //١٥// خمسة عشر يوماً من تاريخ نفاذ العقد. وفي حال التخلُّف عن تقديم ضمان حسن التنفيذ، يُصادَر ضمان العرض وتُطبق بحق الملتزم أحكام النكول المنصوص عليها في المادة ٣٣ من قانون الشراء العام.
٣. يبقى ضمان حسن التنفيذ مجمدًا طوال مدة التلزيم، ويُحسم منه مباشرةً وبدون سابق إنذار ما قد يترتب من غرامات أو مخالفات أو عطل أو ضرر يحدثه الملتزم إلى حين إيفائه بكامل الموجبات.
٤. يعاد ضمان حسن التنفيذ الى الملتزم بعد انتهاء مدة الإلتزام واتمام الإستلام النهائي الذي يجري بعد تأكّد الإدارة من أن التلزيم جرى وفقًا للأصول.

**المادة ١٠: طريقة دفع الضمانات (المادة ٣٦ من قانون الشراء العام)**

- يكون ضمان العرض كما ضمان حسن التنفيذ إمّا نقدياً يُدفع إلى صندوق الخزينة أو إلى صندوق سلطة التعاقد (وزارة الطاقة والمياه – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية)، وإما بموجب كتاب ضمان مصرفي غير قابل للرجوع عنه، صادر عن مصرف مقبول من مصرف لبنان يُبيِّن أنه قابل للدفع غب الطلب، ويقدم ضمان العرض بإسم (أشغال إنشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الأحمر – قضاء بعلبك) لصالح (وزارة الطاقة والمياه – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية)
- لا يقبل الإستعاضة عن الضمانات بشيك بصرفي أو بمبلغ نقدي يُقدّم ضمن العرض أو بإيصال مُعطى من الخزينة عائد لضمان صفقة سابقة حتى لو كان قد تقرر رد قيمته.

**المادة ١١: تقديم العروض**

١. يوضع العرض ضمن غلافَين مختومَين يتضمن الأول الوثائق والمستندات المطلوبة في البند (أولًا) من المادة (٤) أعلاه، ويتضمن الثاني الغلاف رقم (٢) بيان الأسعار كما هو مطلوب في البند (ثانيًا) من المادة (٤) أعلاه، ويذكر على ظاهر كل غلاف:
   - الغلاف رقم ( )
   - اسم العارض وختمه.
   - محتوياته
   - موضوع الصفقة
   - تاريخ جلسة التلزيم.
٢. يوضع الغلافان المنصوص عنهما في الفقرة (١) من هذه المادة ضمن غلاف ثالث موحد يتم الحصول عليه من قلم (قلم مصلحة الديوان – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية في وزارة الطاقة والمياه) عند تقديم العرض مختوم ومعنون باسم (الجهة الشارية وعنوانها) ولا يذكر على ظاهره سوى موضوع الصفقة والتاريخ المحدد لإجرائها ليكون بالأرقام على الشكل التالي: اليوم / الشهر / السنة / الساعة، وذلك دون أية عبارة فارقة أو إشارة مميزة كإسم العارض أو صفته أو عنوانه، وذلك تحت طائلة رفض العرض، وتكون الكتابة على الغلاف الموحد بواسطة الحاسوب على ستيكرز بيضاء اللون تلصق عليه عند تقديمه إلى (وزارة الطاقة والمياه – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية).
٣. ترسل العروض بواسطة البريد العام أو الخاص المغفل أو باليد مباشرة إلى (وزارة الطاقة والمياه – المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية – قلم مصلحة الديوان).

٤. يُحدد الموعد النهائي لتقديم العروض وفق ما ينص عليه الإعلان المتعلق بهذه الصفقة، والمنشور على المنصة الالكترونية المركزية لهيئة الشراء العام.
٥. تُزوِّد الجهةُ الشارية العارِض بإيصال يُبيِّن فيه رقمٌ تسلسليٌّ بالإضافة إلى تاريخ تَسلُّم العرض بالساعة واليوم والشهر والسنة.
٦. تُحافِظ الجهة الشارية على أمن العرض وسلامته وسرّيته، وتكفل عدم الاطلاع على محتواه إلا بعد فتحه وفقاً للأصول.
٧. لا يُفتَح أيُّ عرض تتسلّمه الجهة الشارية بعد الموعد النهائي لتقديم العروض، بل يُعاد مختوماً إلى العارض الذي قدّمه.
٨. لا يحقّ للعارض أن يقدّم أكثر من عرض واحد تحت طائلة رفض كل عروضه.

**المادة ١٢: فتح العروض**

١. تُفتَح العروض لجنة التلزيم المنصوص عنها في المادة ١٠٠ من قانون الشراء العام حيث تتولى حصرًا دراسة ملف التلزيم وفتح وتقييم العروض وبالتالي تحديد العرض الأنسب، وذلك في جلسة علنية تعقد فور انتهاء مهلة تقديم العروض.
٢. على رئيس اللجنة وعلى كلٍّ من أعضائها أن يتنحّى عن مهامه في اللجنة المذكورة في حال وقع بأيّ وضع من أوضاع تضارب المصالح أو توقَّع الوقوع فيه، وذلك فور معرفته بهذا التضارب.
٣. يمكن للجنة التلزيم الاستعانة بخبراء من خارج أو داخل الإدارة للمساعدة على التقييم الفني والمالي عند الإقتضاء، وذلك بقرار من المرجع الصالح لدى الجهة الشارية. يخضع اختيار الخبراء من خارج الإدارة إلى أحكام قانون الشراء العام.
٤. يلتزم الخبراء السرية والحياد في عملهم ولا يحق لهم أن يقرِّروا بإسم اللجنة أو أن يشاركوا في مداولاتها أو أن يفصحوا عنها علانية، ويمكن دعوتهم للاستماع والشرح من قبل الجهات المعنيّة. كما يتوجّب على الخبراء تقديم تقرير خطي للجنة يُضَمّ إلزامياً إلى محضر التلزيم.
٥. في حال التباين في الآراء بين أعضاء اللجنة، تؤخذ القرارات بأغلبية أعضائها ويُدوِّن أيّ عضو مخالف أسباب مخالفته.
٦. يحقّ لجميع العارضين المشاركين في عملية التلزيم أو لممثّليهم المفوّضين وفقاً للأصول، كما يَحقّ للمراقب المندوب من قبل هيئة الشراء العام حضور جلسة فتح العروض.
٧. **تقوم لجنة التلزيم بفتَح العروض بحسب الآلية التالية:**

أ- فتح الغلاف الخارجي الموحّد لكل عارض على حدة وتعلن اسمه ضمن المشاركين في الصفقة، وذلك وفق ترتيب الأرقام التسلسلية المُسجلة على الغلافات الخارجية والمسلّمة للعارضين.
ب- فتح الغلاف رقم (١) - المستندات الإدارية والفنية، وفرز المستندات المطلوبة والتدقيق فيها تمهيداً لتحديد وإعلان أسماء العارضين المقبولين شكلاً والمؤهلين للاشتراك في بيان مقارنة الأسعار.
ج- فتح العرض المالي أو الغلاف رقم (٢) - بيان الأسعار للعارضين المقبولين شكلًا كلٌ على حدة واجراء العمليات الحسابية اللازمة، وتدوين السعر الإجمالي لكل عارض بما فيه الضريبة على القيمة المضافة في حال كان العارض خاضعًا لها، تمهيدًا لإجراء مقارنة واعلان اسم الملتزم المؤقت.

٨. تُسجَّل وقائع فتح العروض خطياً في محضر يوقّع عليه رئيس وأعضاء لجنة التلزيم، كما توضع لائحة بالحضور يوقّع عليها المشاركون من ممثّلي الجهة الشارية وهيئة الشراء العام، والعارضين وممثليهم على أن يشكّل ذلك إثباتاً على حضورهم. تُدرَج كل المعلومات والوثائق المتعلّقة بوقائع الجلسة في سجلّ إجراءات الشراء المنصوص عليه في المادة ٩ من قانون الشراء العام.
٩. تُدرَج جميع المراسلات التي تجري بموجب هذه المادة في سجل إجراءات الشراء بحسب المادة ٩ من قانون الشراء العام.

**المادة ١٣: تقييم العروض:**

١. تقوم لجنة التلزيم بتقييم العروض ضمن مهلة معقولة تتلاءم مع مهلة صلاحية العروض ومع طبيعة الشراء، وتَضَع محضراً بذلك يُدرَجُ في سِجِلّ إجراءات الشراء المنصوص عليه في المادة ٩ من قانون الشراء العام.
٢. تُقيِّم لجنة التلزيم العروض المقبولة، بغية تحديد العرض الفائز وفقاً للمعايير والإجراءات الواردة في دفتر الشروط. ولا يُستخدَم أيُّ معيار أو إجراء لم يَرِد في هذا الدفتر.
٣. يمكن للجنة التلزيم، في أيِّ مرحلة من مراحل إجراءات التلزيم، أن تطلب خطياً من العارض إيضاحات بشأن المعلومات المتعلّقة بمؤهلاته أو بشأن عروضه، لمساعدتها في التأكُّد من المؤهّلات أو فحص العروض المقدَّمة وتقييمها.
٤. في حال كانت المعلومات أو المستندات المقدَّمة في العرض ناقصة أو خاطئة أو في حال غياب وثيقة معيَّنة، يَجوز للجنة التلزيم الطلب خطّياً من العارض المعني توضيحات حول عرضه، أو طلب تقديم أو استكمال المعلومات أو الوثائق ذات الصلة خلال فترة زمنية محدَّدة، شرط أن تكون كافة المراسلات خطية واحترام مبادىء الشفافية والمساواة في المعاملة بين العارضين في طلبات التوضيح أو الاستكمال الخطية، ومع مراعاة أحكام الفقرة ٣ من البند الثاني من المادة ٢١ من قانون الشراء العام.
٥. لا يمكن طلب إجراء أو السماح بإجراء أيِّ تغيير جوهري في المعلومات المتعلّقة بالمؤهلات أو بالعرض المقدَّم، بما في ذلك التغييرات الرامية إلى جعل مَن ليس مؤهَّلاً من العارضين مؤهَّلاً أو جعل عرض غير مستوفٍ للمتطلبات مستوفياً لها.
٦. لا يمكن إجراءُ أيِّ مفاوضات بين الجهة الشارية أو لجنة التلزيم والعارِض بخصوص المعلومات المتعلّقة بالمؤهلات أو بخصوص العروض المقدَّمة، ولا يجوز إجراء أيِّ تغيير في السعر إثر طلب استيضاح من أي عارض.
٧. تَعتبر لجنة التلزيم العرض مستجيباً جوهرياً للمتطلّبات إذا كان يفي بجميع المتطلّبات المبيَّنة في دفتر الشروط وفقاً للمادة ١٧ من قانون الشراء العام.
٨. تَرفُض لجنة التلزيم العرض:
أ- إذا كان العارض غير مُؤهَّل بالنظر إلى شروط التأهيل الواردة في دفتر الشروط وتطبيقاً لأحكام المادة ٧ من قانون الشراء العام؛
ب- إذا كان العرض غير مُستجيب جوهرياً للمتطلّبات المحدَّدة في ملف التلزيم؛
٩. تَدرس لجنة التلزيم العروض الماليّة على نحو مُنفصل بحيث تَدرسها بعد الانتهاء من تدقيق وتقييم العروض الإدارية والفنيّة، ولا يحق للجنة التلزيم فتح العرض المالي أو إرساء التلزيم مؤقتًا على أي

عارض دون التأكد من أن العرض أصبح مقبولًا من الناحية الإدارية والفنية، وذلك تحت طائلة تحمل المسؤولية الكاملة أمام المراجع الرقابية المختصة.

١٠. تُصحِّح لجنة التلزيم أيَّ أخطاء حسابية محضة تكتشفها أثناء فحصها العروض المقدَّمة وفقاً لأحكام دفتر الشروط، وتبلِّغ التصحيحات إلى العارض المعني بشكل فوري.

**المادة ١٤: استبعاد العارض**

تستبعد الجهةُ الشارية العارض من إجراءات التلزيم بسبب عرضه منافع أو من جرّاء ميزة تنافسية غير منصفة أو بسبب تضارب المصالح وذلك في احدى الحالتين المنصوص عنهما في المادة الثامنة من قانون الشراء العام.

**المادة ١٥: حظر المفاوضات مع العارضين (المادة ٥٦ من قانون الشراء العام)**

تُحظَّر المفاوضات بين الجهة الشارية أو لجنة التلزيم وأيّ من العارضين بشأن العرض الذي قدَّمَه ذلك العارض.

**المادة ١٦: الأنظمة التفضيلية (المادة ١٦ من قانون الشراء العام)**

خلافاً لأي نص آخر، يمكن إعطاء العروض المتضمنة سلعاً أو خدمات ذات منشأ وطني أفضلية بنسبة //١٠//عشرة بالمئة عن العروض المقدّمة لسلع أو خدمات أجنبية. تُعطى الأفضلية لمكوّنات العرض ذات المنشأ الوطني.

**المادة ١٧: رفع السرية المصرفية:**

يُعتبر العارض فور تقديمه العرض مُلتزمًا برفع السرية المصرفية عن الحساب المصرفي الذي يودع فيه أو ينتقل إليه أي مبلغ من المال العام المتعلق بهذا التلزيم، سندًا للقرار رقم ١٧ تاريخ ٢٠٢٠/٥/١٢ الصادر عن مجلس الوزراء.

**المادة ١٨: إلغاء الشراء و/أو أيّ من اجراءاته:**

يمكن للجهة الشارية أن تُلغي الشراء و/ أو أيّ من إجراءاته في أيِّ وقت قبل إبلاغ الملتزم المؤقت إبرام العقد، وذلك في الحالات التي نصّت عليها المادة ٢٥ من قانون الشراء العام.

**المادة ١٩: قواعد بشأن العروض المنخفضة الأسعار انخفاضاً غير عادياً**

يجوز للجهة الشارية أن ترفض أيَّ عرض إذا قرَّرَت أنَّ السعر، مُقترناً بسائر العناصر المكوِّنة لذلك العرض المقدَّم، مُنخفض انخفاضاً غير عاديّ قياساً إلى موضوع الشراء وقيمته التقديرية وتُطبق أحكام المادة ٢٧ من قانون الشراء العام في هذا الشأن.

**المادة ٢٠: قواعد قبول العرض الفائز (أو التلزيم المؤقت) وبدء تنفيذ العقد:**

١. تَقبل الجهةُ الشارية العرَض المقدَّم الفائز وفقًا لأحكام الفقرة (١) من المادة ٢٤ من قانون الشراء العام.

٢. بعد التأكُّد من العرض الفائز تُبلغ الجهة الشارية العارض الذي قدَّم ذلك العرض، كما تنشر بالتزامن قرارها بشأن قبول العرض الفائز (التلزيم المؤقت) والذي يدخل حيّز التنفيذ عند انتهاء فترة التجميد البالغة عشرة أيام عمل تبدأ من تاريخ النشر، الذي يجب أن يتضمَّن على الأقلّ، المعلومات التالية:

أ- إسم وعنوان العارض الذي قدَّم العرض الفائز (الملتزم المؤقت)؛

ب- قيمة العرض، ويمكن إضافة ملخص لسائر خصائص العرض الفائز ومزاياه النسبية إذا كان العرض الفائز قد تمّ تأكيده على أساس السعر ومعايير أخرى؛

ج- مدةَ فترة التجميد بحسب هذه الفقرة.

٣. فور انقضاء فترة التجميد، تقوم الجهة الشارية بإبلاغ الملتزم المؤقت بوجوب توقيع العقد خلال مهلة لا تتعدّى //١٥// خمسة عشر يوماً.

٤. لا تتَّخذ سلطة التعاقد ولا الملتزم المؤقّت أيَّ إجراءٍ يتعارض مع بدء نفاذ العقد أو مع تنفيذ الشراء خلال الفترة الزمنيّة الواقعة ما بين تبليغ العارض المعني بالتلزيم المؤقت وتاريخ بدء نفاذ العقد.

٥. في حال تمنُّع الملتزم المؤقت عن توقيع العقد، تُصادِر الجهة الشارية ضمان عرضه. في هذه الحالة يمكن للجهة الشارية أن تُلغي الشراء أو أن تختار العرض الأفضل من بين العروض الأخرى الفائزة وفقاً للمعايير والاجراءات المحدَّدة في هذا القانون وفي ملفات التلزيم، والتي لا تزال صلاحيتها سارية المفعول. تُطبَّق أحكام هذه المادة على هذا العرض بعد إجراء التعديلات اللازمة.

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

## القسم الثاني
## أحكام خاصة بالعقد وتنفيذ الإلتزام

**المادة ٢١: دفع الطوابع والرسوم**

- ان كافة الطوابع والرسوم التي تتوجب وفقًا للأنظمة والقوانين المرعية الإجراء الناتجة عن هذا الإلتزام هي على عاتق الملتزم بما فيها قيمة الضريبة على القيمة المضافة في حال توجبها.
- يُسدّد الملتزم رسم الطابع المالي البالغ /٤/ بالألف خلال خمسة أيام عمل من تاريخ ابلاغ الملتزم تصديق الصفقة، و/٤/ بالألف عند تسديد قيمة العقد.

**المادة ٢٢: مدة الالتزام**

تُحدد مدة هذا الالتزام بـ (ستة أشهر)، يسري مفعولها اعتبارًا من تاريخ بدء نفاذ العقد.
تاريخ بدء نفاذ العقد: هو تاريخ إبلاغ المُلتزم توقيع العقد من قبل المرجع الصالح لدى سلطة التعاقد.

**المادة ٢٣: قيمة العقد وشروط تعديلها (المادة ٢٩ من قانون الشراء العام)**

١. تكون البدلات المتَّفق عليها في العقد ثابتة ولا تَقبل التعديل والمراجعة إلا عند إجازة ذلك أثناء تنفيذه ضمن ضوابط محدَّدة وفقاً لشروط التعديل والمراجعة في الحالات الاستثنائية التي نصّت عليها المادة ٢٩ من قانون الشراء العام.
٢. تُراعى شروط الإعلان المنصوص عليها في المادة ٢٦ من قانون الشراء العام عند تعديل قيمة العقد.

**المادة ٢٤: تنفيذ العقد والاستلام (المادة ٣٢ من قانون الشراء العام)**

١. يجري الاستلام وفقًا لأحكام المادة ١٠١ من قانون الشراء العام وتُقدّم لجنة الإستلام تقريرها خلال مدة زمنية أقصاها ثلاثين يوماً تَبدأ من تاريخ تقديم طلب الاستلام من قِبَل الملتزم.
٢. في حال تَطلَّبَت طبيعة المشروع وحجمه مدة تتجاوز الثلاثين يوماً، على اللجنة تبرير أسباب ذلك خطّياً ووضع اقتراحاتها بهذا الشأن، على ألّا تتجاوز المهلة في جميع الأحوال الستين يوماً تَبدأ من تاريخ تقديم طلب الاستلام من قِبَل الملتزم.
٣. يَجري الاستلام على مرحلة واحدة مؤقّتاً ونهائياً.
٤. تذكر مهلة الاستلام في شروط العقد.

**المادة ٢٥: التعاقد الثانوي (المادة ٣٠ من قانون الشراء العام)**

١. يجب على الملتزِم الأساسي أن يتولّى بنفسه تنفيذ العقد ويبقى مسؤولاً تجاه سلطة التعاقد عن تنفيذ جميع بنوده وشروطه، ويُمنع عليه تلزيم كامل موجباته التعاقدية لغيره.
٢. يُمكن أن يَعهد الملتزم إلى مُتعاقد ثانوي تنفيذ جزءٍ من العقد والتي يجب ألّا تتخطّى ٥٠% من قيمة العقد. على الملتزم أخذ الموافقة المُسبقة على التعاقد الثانوي من سلطة التعاقد التي يجب عليها اتّخاذ قرارها بالموافقة أو الرفض المعلَّل خلال مهلة زمنية تحدد بمدة أقصاها (١٥ يومًا) من تاريخ تقديم الطلب، ويُعَدّ سكوتها عند انقضاء هذه المهلة قراراً ضمنياً بالقبول.
٣. تُطبَّق على المتعاقد الثانوي أحكام دفتر الشروط هذا.

(تُطبق الفقرتان ٢ و٣ أعلاه على صفقات الأشغال والخدمات فقط وتُحذف في حال عدم الإنطباق)

**المادة ٢٦: الإشراف على التنفيذ والكشوفات (المادة ٣١ من قانون الشراء العام)**

(تُطبق هذه المادة على عقود الأشغال، والعقود الأخرى التي تستدعي ذلك كعقود الخدمات والتصنيع لمصلحة سلطة التعاقد، وتُحذف في حال عدم الإنطباق)

**أولاً: الإشراف:**

١. يُطبَّق الإشراف المُتلازم مع تنفيذ الأعمال المطلوبة بالشكل الذي يَضمَن استمرارية العمل وتحقيقه المواصفات المطلوبة والنتائج المرجوّة قبل حلول موعد الاستلام المؤقت.
٢. يتولّى الإشراف مَن تُكلّفه سلطة التعاقد بذلك من ذوي الاختصاص والخبرة والقدرة على متابعة العمل، من داخل سلطة التعاقد، أو خارجها عند الاقتضاء، وعندها يَجري التعاقد مع المُشرِف وِفق أحكام قانون الشراء العام.
٣. تُوضع بنتيجة الإشراف تقارير دورية عن سير العمل ووَصف التنفيذ، وعلى المُشرف إبلاغ سلطة التعاقد بكلّ مخالفة أو تصرُّف غير مُنطبق على الأصول يُنفَّذ في مواقع العمل.
٤. يَحضر المُشرف إلى مواقع العمل بصورة تؤمّن صحة واستمرارية العمل، كما يدقّق في الكشوفات ويَحضر عملية تسليم مواقع العمل والاستلام المؤقت والنهائي، ويُبدي رأيه باقتراحات المُلتزم وبالتعديلات المطلوبة على الأعمال الملزَّمة، ويَقترح الملائم لتنفيذ العمل بطريقة أنسَب، ويَرفع تقريراً بذلك إلى سلطة التعاقد لتأخذ القرار المناسب.
٥. يتحمّل من يتولّى الإشراف على الأعمال مسؤوليةً شخصيةً عن أيّ تقصير في الموجبات الملقاة على عاتقه بموجب هذه المادة ويَتَعرَّض للعقوبات المنصوص عليها في الفصل الثامن من قانون الشراء العام.

**ثانياً: الكشوفات:**

يجب أن يُحدَّد في شروط العقد ما يلي:

١. وُجوب تقديم المُلتزم كشوفات السلع أو الخدمات أو الأعمال المنفَّذة على اختلافها ووجوب تصديقها من قبل سلطة التعاقد؛
٢. المهلة القصوى المُعطاة للملتزِم لإعداد هذه الكشوفات ومِهل الموافقة عليها أو تعديلها من قبل سلطة التعاقد؛
٣. المهلة القصوى لإصدار أمر الدفع.

**المادة ٢٧: الحوادث والمسؤوليات**

- يتحمل الملتزم المسؤولية الكاملة عن كافة المخاطر والحوادث التي قد تصيب الغير والعاملين تحت إمرته طيلة فترة تنفيذ الأعمال، كما يعتبر مسؤولاً عن كافة الأضرار التي تلحق بمنشآت الإدارة من جراء وأثناء تنفيذ الأعمال وعليه إتخاذ كافة التدابير لمنع حدوثها.
- على الملتزم تصليح كل عطل وضرر يلحق بمنشآت الإدارة ينتج عن الأعمال التي يقوم بها.
- وفي حال المخالفة تقوم الإدارة بإتخاذ الإجراءات اللازمة وعلى نفقته وتحسم الأكلاف من قيمة ضمان حسن التنفيذ.

**المادة ٢٨: دفع قيمة العقد[٦] (المادة ٣٧ من قانون الشراء العام)**

تختار الجهة الشارية طريقة دفع قيمة العقد وفقًا لأصول المحاسبة المعتمدة لديها وتبينها في هذه المادة بشكل واضح مع مراعاة أحكام المادة ٣٧ من قانون الشراء العام.

١. تدفع قيمة العقد بعد تنفيذه بالليرة اللبنانية، وذلك بموجب حوالات مصرفية صادرة عن مصرف لبنان وفقاً لكشوفات تقدم من قبل الملتزم بحسب المُنجزات، على أن تتناسب الدفعات مع المُنجزات ويجري الموافقة عليها وتصفيتها وفقًا للأصول. مع الاخذ بعين الاعتبار المادة المتعلقة بفروقات الاسعار في حال تغير سعر صرف الدولار وعلى ألا تتجاوز تسعة أعشار المبلغ المستحق، ويبقى العشر موقوفاً في الخزينة إلى أن يتمّ الاستلام النهائي

أ- تُردّ هذه التوقيفات عند الاستلام النهائي إذا كان العقد لا يحدِّد مدة لضمان اللوازم أو الأشغال أو الخدمات. ويمكن لسلطة التعاقد أن تكفّ عن اقتطاع التوقيفات العشرية عندما تغطي الضمانات المُعطاة مخاطر ما تبقّى من تنفيذ العقد. كما يحقّ لها استبدال التوقيفات العشرية بضمانة موازية.

ج- عند تسديد الدفعات وفقاً لأحكام هذه الفقرة يجب الأخذ بالاعتبار حسم المبالغ الضرورية لتسديد الدفعات على الحساب المشار إليها في الفقرة ٣ ادناه.

ا- تُعاد الكفالة المصرفية المُشار إليها في هذه الفقرة إلى الملتزم عند حسم كامل مبالغ السلفات.

**المادة ٢٩: الغرامات (المادة ٣٨ من قانون الشراء العام)**

يتوجّب على الملتزم التقيُّد بالمهل المحدَّدة في العقد تحت طائلة دفع الغرامات المحدَّدة فيه.
تُفرض الغرامات بشكلٍ حكمي على الملتزم بمُجرّد مخالفته أحكام العقد دون حاجة لإثبات الضرر.
وتحتسب غرامة تأخير نقدية عشرة ملايين ليرة لبنانية عن كل يوم تأخير في انجاز الأعمال المطلوبة، ويُعتبر كسر النهار نهارًا كاملًا، على أن لا تزيد هذه الغرامات عن (٢٠%.) من قيمة العقد. وإذا تجاوزت غرامات التأخير النسبة المذكورة، تُطبق أحكام المادة ٣٣ من قانون الشراء العام في هذا الشأن.
وفي جميع الأحوال يُصادر ضمان حسن التنفيذ مؤقتًا الى حين تصفية التلزيم.

**المادة ٣٠: أسباب انتهاء العقد ونتائجه (المادة ٣٣ من قانون الشراء العام)**

**<u>أولًا: النكول</u>**

١- يُعتبر الملتزِم ناكلاً إذا خالَف شروط تنفيذ العقد أو أحكام دفتر الشروط هذا، وبعد إنذاره رسمياً بوجوب التقيُّد بكافّة موجباته من قبل سلطة التعاقد، وذلك ضمن مهلة تتراوح بين خمسة أيام كحدٍّ أدنى وخمسة عشر يوماً كحدٍّ أقصى، وانقضاء المهلة هذه دون أن يَقوم المُلتزم بما طُلب إليه.

٢- لا يجوز اعتبار المُلتزم ناكلًا إلا بموجب قرار معلّل يصدر عن سلطة التعاقد بناءً على موافقة هيئة الشراء العام.

٣- إذا اعتُبر الملتزم ناكلاً، يُفسخ العقد حكماً دون الحاجة إلى أيِّ إنذار وتطبق الإجراءات المنصوص عليها في البند (أولًا) من الفقرة الرابعة من المادة ٣٣ من قانون الشراء العام.

[٦] م. ٣٧ من ق.ش.ع

**ثانيًا: الإنهاء**

١- ينتهي العقد حكماً دون الحاجة إلى أيّ إنذار في الحالتين التاليتين:

أ- عند وفاة الملتزم إذا كان شخصاً طبيعياً، إلاّ إذا وافقت سلطة التعاقد على طلب مواصلة التنفيذ من قبل الورثة.

ب- إذا أصبَح المُلتزم مُفلساً أو مُعسَراً أو حُلَّت الشركة، وتُطبَّق عندئذ الإجراءات المنصوص عليها في الفقرة الثانية من البند الرابع من المادة ٣٣ من قانون الشراء العام.

٢- يَجوز لسلطة التعاقد إنهاء العقد إذا تعذّر على الملتزم القيام بأيّ من إلتزاماته التعاقدية بنتيجة القوة القاهرة.

**ثالثاً: الفسخ**

١- يُفسخ العقد حكماً دون الحاجة إلى أيّ إنذار في أيٍّ من الحالات التالية:

أ- إذا صدَرَ بحقّ المُلتزم حكمٌ نهائيّ بارتكاب أيّ جرم من جرائم الفساد أو التواطؤ أو الإحتيال أو الغش أو تبييض الأموال أو تمويل الإرهاب أو تضارب المصالح أو التزوير أو الإفلاس الإحتيالي، وفقاً للقوانين المرعية الاجراء؛

ب- إذا تحقَّقَت أيّ حالة من الحالات المذكورة في المادة ٨ من هذا القانون.

ج- في حال فُقدان أهلية الملتزم.

٢- إذا فُسِخ العقد لأحد الأسباب المذكورة في الفقرة الأولى من هذا البند تُطبَّق الإجراءات المنصوص عليها في الفقرة الأولى من البند الرابع من هذه المادة.

**رابعاً: نتائج انتهاء العقد:**

١- في حال تطبيق إحدى حالات النكول أو الفسخ المحدَّدة في المادة ٣٣ من قانون الشراء العام، أو في حال تحقَّقَت حالة إفلاس الملتزم أو إعساره، أو في حال وفاة الملتزم وعدم متابعة التنفيذ من قبل الورثة، تُتَّبع فوراً، خلافاً لأيّ نص آخر أحكام الفقرة رابعًا من المادة ٣٣ من قانون الشراء العام.

٢- لا يترتَّب أيّ تعويض عن الخدمات المُقدَّمة أو الأشغال المنفَّذة من قبل من يثبت قيامه بأيٍّ من الجرائم المنصوص عليها في الفقرة الفرعية "أ" من الفقرة الأولى من «ثالثاً» من المادة ٣٣ من قانون الشراء العام.

٣- يُنشر قرار انتهاء العقد وأسبابه على الموقع الالكتروني لسلطة التعاقد إن وُجِد وعلى المنصة الإلكترونيّة المركزيّة لدى هيئة الشراء العام.

**المادة ٣١: الاقتطاع من الضمان (المادة ٣٩ من قانون الشراء العام)**

إذا ترتّب على الملتزم في سياق التنفيذ مبلغ ما، تطبيقاً لأحكام وشروط العقد، حقَّ لسلطة التعاقد اقتطاع هذا المبلغ من ضمان حسن التنفيذ ودعوة الملتزم إلى إكمال المبلغ ضمن مدّة معيَّنة، فإذا لم يفعل اعتُبِر ناكلاً وفقاً لأحكام الفقرة (أولا) من المادة ٣٣ من قانون الشراء العام.

**المادة ٣٢: الإقصاء (المادة ٤٠ من قانون الشراء العام)**

تطبق أحكام الإقصاء على الملتزم الذي يعتبر ناكلًا أو الذي يصدر بحقه حكم قضائي نهائي وفقًا لما نصت عليه المادة ٤٠ من قانون الشراء العام.

**المادة ٣٣: القوّة القاهرة**

اذا حالت ظروف استثنائية وخارجة عن إرادة الملتزم دون التسليم في المدة المُحددة، يتوجب عليه ان يعرضها فورًا وبصورة خطية على (الإدارة المعنية) والتي يعود لها وحدها الحق بتقدير الظروف لجهة قبولها أو رفضها وعلى الملتزم الرضوخ لقرارها في هذا الشأن.

**المادة ٣٤: النزاهة**

تُطبّق أحكام المادة ١١٠ من قانون الشراء العام.

**المادة ٣٥: الشكوى والإعتراض**

يَحقّ لكلّ ذي صفة ومصلحة، بما في ذلك هيئة الشراء العام، الإعتراض على أيّ إجراء أو قرار صريح أو ضمني تتّخذه أو تعتمده أو تُطَبّقه أيّ من الجهات المعنيّة بالشراء في المرحلة السابقة لنفاذ العقد، ويكون مخالفاً لأحكام قانون الشراء العام والمبادئ العامة المتعلقة بالشراء العام، على ان تتبع إجراءات الإعتراض المعمول بها لدى مجلس شورى الدولة لحين تشكيل هيئة الإعتراضات المنصوص عنها في قانون الشراء العام.

**المادة ٣٦: القضاء الصالح:**

إن القضاء اللبناني وحده هو المرجع الصالح للنظر في كل خلاف يمكن أن يحصل بين الإدارة والملتزم من جراء تنفيذ هذا الإلتزام.

**المادة ٣٧ :: *تقلب الأسعار :***

خلافا" لأحكام المادة ٣٣ من دفتر الشروط العامة والأحكام العامة المطبقة على متعهدي صفقات الأشغال العامة , تعدل أسعار الالتزام هذا زيادة أو نقصانا" وفقا" للمعادلات التالية :

- يؤخذ متوسط سعر صرف الدولار الأميركي لسعر السوق بتاريخ اليوم السابق ليوم تقديم العروض ( بالكميات والأسعار ) من قبل العارض ويرمز اليه بحرف (د ١ ) وتضم النشرة إلى ملف التلزيم .
- يؤخذ متوسط سعر صرف الدولار الأميركي سعر السوق بتاريخ اليوم السابق لتاريخ الكشف ويرمز اليه حرف ( د ٢ ) وتضم النشرة إلى الكشف المنظم .
- يحتسب الفرق بين السعرين ( د٢ - د١ ) /دولار .
- تحتسب النسبة المئوي لتقلب السعر : ( د٢ - د١ ) × ١٠٠% / د١ .

أولا" : في حال تقلب السعر زيادة أو نقصان ضمن نسبة مئوية قدرها ١٠% ( عشرة بالمائة ) تبقى قيمة الكشف على حالها دون أي تعديل .

ثانيا" : تعدل قيمة الكشف المنظم وفقا" للأسعار الإفرادية الواردة في لائحة الأسعار . الكشف التخميني بالليرات اللبنانية على الشكل التالي :

١ . في حال تقلب السعر زيادة أو نقصانا" بين نسبة ١٠% ( عشرة بالمائة ) و١٦% ( ستة عشرة بالمائة ) يعدل الكشف زيادة أو نقصانا" بنسبة نصف ما يفوق العشرة بالمائة .

٢ . في حال تقلب السعر زيادة أو نقصانا" بنسبة تفوق ١٦% ( ستة عشر بالمائة ) يعدل الكشف زيادة أو نقصانا" بالنسبة المئوية التي تفوق أل، ١٣% ( ثلاثة عشر بالمائة ) .

٢ ايار ٢٠٢٥

| نظمه دققه | موافق | صدق |
|---|---|---|
| رئيس مصلحة تصحيح المحيط بالانابة | المدير العام للموارد المائية والكهربائية بالانابة | وزير الطاقة والمياه |
| المهندس مفيد دهيني | المهندس انطوانيت غطاس | جوزيف الصدي |

الجمهورية اللبنانية
وزارة الطاقة و المياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية
مصلحة تصحيح المحيط

مشـــــــروع

# أشغال إنشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الأحمر- قضاء بعلبك –

## المواصفات والشروط الفنية

### - المواصفات والشروط الفنية

**الفصل الأول** **شروط عامة**

**الفصل الثاني** **الحفريات**


| رقم المادة | الموضوع<br>رقم الصفحة |
|---|---|
| ٢- ٢-١ | وصف الأشغال<br>٥ |
| ٢- ٢-٢ | التدعيم والتصفيح<br>٦ |
| ٢- ٢-٣ | تقوية الأرض وتصريف المياه تحت القساطل والمنشآت<br>٦ |
| ٢- ٢-٤ | الأشياء التي يعثر عليها في الحفريات الأخرى<br>٧ |
| ٢- ٢-٥ | طريقة الكيل والمحاسبة<br>٧ |
| ٢-٢-٥-١ | حفريات الأقنية المستطيلة<br>٧ |
| ٢-٢-٥-٢ | حفريات القساطل<br>٧ |
| ٢-٢-٥-٣ | هدم أقنية أو منشآت موجودة<br>٨ |
| ٢-٢-٥-٤ | حفريات المنشآت أخرى<br>٨ |


**الفصل الثالث** **الردميات**


| | |
|---|---|
| ٢- ٣-١ | وصف الأشغال<br>٩ |
| ٢- ٣-٢ | طريقة الكيل والمحاسبة<br>٩ |
| ٢-٣-٢-١ المقطع | ردميات الأقنية المستطيلة |

| | | |
|---|---|---|
| ٢-٣-٢-٢ | ردميات حول المنشآت الأخرى | ٩ |
| **الفصل الرابع** | **القساطل** | |
| ٢-٤-١ | وصف الأشغال | ١٠ |
| ٢-٤-٢ | تأمين ونقل القساطل | ١٠ |
| ٢-٤-٣ | تنظيف وفحص القساطل وملحقاتها | ١٠ |
| ٢-٤-٤ | تركيز القساطل والمنشآت على تربة صالحة | ١١ |
| ٢-٤-٥ | أنواع القساطل المستعملة | ١١ |
| ٢-٤-٥-١ | قساطل من الحرير الصخري الممزوج بالإسمنت | ١٢ |
| ٢-٤-٥-٢ | قساطل الخرسانة غير المسلحة | ١٤ |
| ٢-٤-٥-٣ | قساطل الخرسانة المسلحة | ١٦ |
| ٢-٤-٥-٤ | القساطل البلاستيكية ( UPVC ) | ١٩ |
| ٢-٤-٥-٥ | القساطل المسلحة بالألياف الزجاجية ( GRP ) | ٢٣ |

رقم المادة — الموضوع — رقم الصفحة

| | | |
|---|---|---|
| ٢-٤-٥-٦ | الحلقات المطاطية | ٢٨ |
| ٢-٤-٥-٧ | تركيب القساطل | ٣١ |
| ٢-٤-٥-٨ | تركيب القساطل على أرضية خرسانية | ٣٢ |
| ٢-٤-٥-٩ | الميلانات المطلوبة للقساطل | ٣٢ |
| ٢-٤-٥-١٠ | تغليف القساطل القليلة العمق | ٣٣ |
| ٢-٤-٥-١١ | وحدات توصيل المجاري المنزلية بالخط الرئيسي | ٣٣ |
| ٢-٤-٥-١٢ | فحوصات ترشيح القساطل | ٣٣ |
| ٢-٤-٥-١٣ | حماية القساطل الخرسانية من الداخل | ٣٤ |


وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

٢-٤-٥-١٤ الكيل والدفع ٣٤

**الفصل الخامس** **أقنية تصريف مياه الامطار**

٢-٥-١ فواصل الهبوط والتقلص ٣٥
٢-٥-٢ المواد المستعملة في الخرسانة ٣٦
٢-٥-٣ حديد التسليح ٣٧
٢-٥-٤ القوالب واسطح الخرسانة ٣٧
٢-٥-٥ طريقة الكيل والقياسات ٣٧

**الفصل السادس** **آبار التفتيش**

٢-٦-١ وصف الأعمال ٣٨
٢-٦-٢ المواد المستعملة ٣٨
٢-٦-٢-١ الاسمنت ٣٨
٢-٦-٢-٢ البحص ٣٩
٢-٦-٢-٣ الرمل ٣٩
٢-٦-٢-٤ الماء ٣٩
٢-٦-٢-٥ حديد التسليح ٣٩
٢-٦-٢-٦ دعاسات لابار التفتيش ٣٩
٢-٦-٢-٧ اغطية آبار التفتيش ٤٠
٢-٦-٣ طريقة التنفيذ ٤٠
٢-٦-٤ الردميات حول الابار ٤١
٢-٦-٥ الفحوص والتجارب ٤١
٢-٦-٦ طريقة الكيل ٤٢

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

| رقم المادة | الموضوع<br>رقم الصفحة |
|---|---|
| ***الفصل السابع*** | ***تغليف القساطل وصب الادراج*** |
| ٢-٧-١ | الخرسانة العادية<br>٤٣ |
| ٢-٧-٢ | الخرسانة المسلحة<br>٤٣ |
| ٢-٧-٣ | الخرسانة الممزوجة بالدبش<br>٤٣ |
| ***الفصل الثامن*** | ***تعبيد الطرق والساحات*** |
| ٢-٨-١ | وصف الاشغال<br>٤٤ |
| ٢-٨-١-١ | المواد<br>٤٥ |
| ٢-٨-٢ | طريقة الانشاء<br>٤٥ |
| ٢-٨-٢-١ | اختبار استواء السطح<br>٤٦ |
| ٢-٨-٢-٢ | انشاء طبقة اخرى من الاساس<br>٤٦ |
| ٢-٨-٣ | طريقة الكيل<br>٤٦ |
| ***الفصل التاسع*** | ***أشغال التزفيت*** |
| ٢-٩-١ | مواصفات الاليات والمعدات المستعملة لاشغال التزفيت<br>٤٧ |
| ٢-٩-١-١ | اعتماد المعدات<br>٤٧ |
| ٢-٩-١-٢ | مواصفات معدات رش الاسفلت |
| الساخن ٤٧ | |
| ٢-٩-١-٣ | مواصفات عامة لخلاطات |
| الاسفلت على الساخن ٤٨ | |
| ٢-٩-١-٤ | مواصفات عامة لالة فرش |
| المخلوط الاسفلتي وتسويته ٤٨ | |


وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

| | | |
|---|---|---|
| ٢-٩-٣ | درجات حرارة تشغيل مواد الاسفلت المختلفة | ٤٩ |
| ٢-٩-٤ | مواصفات انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية | ٤٩ |
| ٢-٩-٤-١ | وصف العمل | ٤٩ |
| ٢-٩-٤-٢ | التدرج العام للحجارة المكسرة ومواصفاتها | ٥٠ |
| ٢-٩-٤-٣ | الاختبارات ومراقبة المواد ونسب الخلط | ٥٠ |
| ٢-٩-٤-٤ | الاليات والمعدات اللازمة للعمل | ٥١ |
| ٢-٩-٤-٥ | طريقة العمل والتنفيذ | ٥١ |
| ٢-٩-٤-٦ | طريقة الكيل | ٥٣ |

# الفصل الأول

## شروط عامة

على المتعهد تقديم مصورات ونماذج وكتالوغات تبين بالتفصيل شكل وقياس ونوع المواد المراد استعمالها قبل تنفيذ الأشغال لأخذ موافقة الإدارة المسبقة على استعمالها، او استبدالها بالنوع الذي تفضله الادارة.

كما ستقوم الادارة بتسليم المتعهد خرائط تفصيلية تبين مواقع مرور القساطل والأقنية المراد أنشاؤها وأعماقها وأماكن الربط بالمجاري او المنشآت الموجودة .

يبقى المتعهد مسؤولا ضمن مهلة سنة كاملة على الاقل من تاريخ استلام الأشغال المؤقت عن صيانة الأعمال التي قام بها وتصليحها وتقديم القطع اللازمة مجانا على نفقته وتصليح اي عطل او خلل فني يطرأ عليها .

تكون الاصناف المقدمة من أجود البضاعة مطابقة للمواصفات العالمية .

في حال وجود تباين بين الخرائط المسلمة عند التلزيم وبين الخرائط التفصيلية المسلمة للمتعهد خلال تنفيذ الاشغال، تعتبر هذه الاخيرة هي الصالحة والمعتمدة. وعلى المتعهد تطبيق تعليمات الادارة التي يتلقاها خلال تنفيذ الاشغال .

اذا صادف المتعهد عراقيل لوجود شبكات وتمديدات تحت الارض فعليه حلها ولفت انتباه الادارة لها وبيان الطريقة المعتمدة في الحل المعتمد. علما ان اكلاف هذه الاعمال تدخل ضمن الاسعار والكميات .



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

# الفصل الثاني

## الحفريات

### المادة ٢-٢-١ وصف الاشغال

تنفذ المنشآت بشكل مكشوف للهواء الطلق وتحفر لذلك الخنادق بالعمق اللازم بحيث يكون مجرى المياه بمستوى الارتفاعات المحددة في المقاطع الطولية بعد الاخذ بعين الاعتبار سماكات القساطل والاقنية والفرشات التي تحتها .

تكون جوانب الحفرية حكما عمودية في الشوارع ومدعمة منعا للتعرض للمنشآت القائمة وبالعرض الادنى اللازم لتنفيذ الاشغال . ويمكن خارج المناطق المذكورة اعلاه السماح بإنحناء الجوانب دون التعرض للمنشآت او المزروعات القائمة ويكون ذلك على نفقة المتعهد الخاصة اما الحد الاقصى المسموح به في إنحناء الجوانب فهو ١/١ ويقاس عرض الحفريات مهما كان نوعها وسببها وفقا للجدول التالي بالنسبة للقساطل :

| قطر القسطل الداخلي سم | عمق اقل من ٢م عرض الخندق | عمق ٢ الى ٣ م عرض الخندق | عمق ٣ الى ٤ م عرض الخندق | عمق ٤ الى ٥ م عرض الخندق | عمق ٥ م وما فوق عرض الخندق |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠ | | | ٦٠سم | | ٧٠سم |
| | ١٠٠سم | ١٢٠سم | | ١٦٠سم | |
| ٢٥ | | | ٦٥ | | ٧٥ |
| | | ١٠٠ | | ١٣٠ | |
| ١٧٠ | | | | | |
| ٣٠ | | | ٧٠ | | ٨٠ |
| | | ١١٠ | | ١٣٥ | |
| ١٧٥ | | | | | |
| ٣٥ | | | ٧٥ | | ٨٥ |
| | | ١١٥ | | ١٣٥ | |
| ١٧٥ | | | | | |
| ٤٠ | | | ٨٥ | | ١٠٠ |
| | ١٢٠ | | ١٤٠ | | ١٨٠ |
| ٤٥ | | | ٩٥ | | ١٠٥ |
| | ١٢٥ | | ١٤٥ | | ١٨٥ |
| ٥٠ | | | ١٠٠ | | ١١٥ |
| | ١٣٥ | | ١٥٠ | | ١٩٠ |
| ٦٠ | | | ١١٥ | | ١٣٠ |
| | ١٤٥ | | ١٦٠ | | ٢٢٠ |
| ٧٠ | | | ١٤٠ | | ١٦٠ |
| | ١٨٠ | | ٢٠٠ | | ٢٦٠ |
| ٨٠ | | | ١٧٠ | | ١٩٠ |
| | ٢٢٠ | | ٢٥٠ | | ٣١٠ |
| ٩٠ | | | ٢٠٠ | | ٢٢٠ |
| | ٢٦٠ | | ٣٠٠ | | ٣٦٠ |

- تجري الحفريات في الطرقات الموجودة بكل عناية. يباشر المتعهد بنزع طبقات الطريق اولا ثم طبقات الاساس على ان تؤخذ الاحتياطات اللازمة لتجنب شبكات الخدمات العامة الموجودة والمنشآت واساسات الابنية المتاخمة خارج نطاق الحفريات، وعليه قص الاسفلت بالديسك على كامل السماكة قبل المباشرة بالحفر.

- وفي حال مرور الخندق في ارض مكسوة بالشجر والاعشاب يجب على المتعهد القيام باقتلاع الحد الادنى الضروري من الاعشاب والاشجار قبل المباشرة باشغال الحفر ، حفاظاً على البنية الطبيعية .
و عزل المواد الصالحة للردم عن التربة الزراعية او عن تلك غير الصالحة للردم .

- يسوى قعر الخندق بعناية ويردم حتى المنسوب المطلوب بواسطة الرمل الناعم و قد يلزم رصه حتى تصل الكثافة الجافة للتربة في القعر الى نسبة ٩٥ ./. من كثافة بروكتور ( Proctor ) الاعتيادية .
بعد موافقة المهندس على منسوب وكيفية تسوية قعر الخندق وبعد استلامه، يصار الى وضع طبقة من الرمل بسماكة خمسة عشرة سنتمترات بحيث تكون ركيزة لتمديدات التصريف (قساطل وأقنية).

كما يجب اعداد حفر مناسبة للتمكين من تركيب الفواصل .
اذا صودف في حفر الخنادق والحفر منشآت او مباني او اقنية حجرية او خرسانية او طبقات صخرية، يجب نزعها الى عمق ينخفض عن قعر الحفريات بـ ١٠سنتم على الاقل واعادة فرش هذه السماكة بالرمل الناعم .

في الحالات التي يصادف فيها مياه جارية في قعر الحفريات، يجب ان تكون المواد المستعملة للتسوية الملحوظة اعلاه من البحص بحجم ٢٥/١٦ يغطى هذا البحص بطبقة انعم من الحصى الرملية لتأمين اساس الاقنية او القساطل حسب ا لتعليمات المعطاة من قبل المهندس.

في الحالات التي يقتضي اجراء تصريف للمياه او تدعيم للارض، تتم هذه الاعمال وفقا للشروط الملحوظة في المادة ٢-٢-٢ الآتي ذكرها .

واذا صودف، اثناء تنفيذ الاشغال وجود اقنية او منشآت تحت الارض غير مشار اليها من قبل الادارة، يقوم المتعهد بالتبليغ عنها كتابة ويصار الى تحديدها من قبل الطرفين. وعلى المتعهد تعليق العمل بالقرب منها حتى تبت الادارة الامر وتقرر الاجراءات الواجب اتخاذها لمواصلة العمل بعد تقديم المقترحات التي تراها مناسبة بهذا الشأن. يجب ان يكون عرض الخنادق في جميع المواقع بالقدر الكافي الذي يتيح بكل سهولة تنفيذ المنشآت فيها وكذلك القطع الخاصة وتركيب الفواصل واجراء الردميات بالصورة المناسبة ووفقا للنماذج التفصيلية .

**المادة ٢-٢-٢: التدعيم والتصفيح ETAIEMENT ET BLINDAGE**

على المتعهد تدعيم حفرياته بمختلف الوسائل (دعائم خشبية او بالصفائح الحديدية، متصلة او نصف متصلة الخ...) . ويتوجب التدعيم حكما في الشوارع المبنية بشكل كامل وبالطريقة التي تتفق مع الانظمة المتبعة فنياً ، بغية تجنب الانهيارات وتأمين سلامة العمال ومرور المشاة للوصول الى مساكنهم واماكن عملهم .

وعلى المتعهد رفع القوالب والدعائم المستعملة ما لم تصدر اليه تعليمات من الادارة بخلاف ذلك. وفي هذه الحالة يلتزم المتعهد بقطع القالب الى عمق ٦٠ سم تحت مستوى الارض النهائي .

**المادة ٢-٢-٣ : تقوية الارض وتصريف المياه تحت قساطل الاقنية والمنشآت الاخرى**

في حال وجوب تقوية الارض وطبقة تسوية المنشآت وأقنية التصريف والقساطل بسبب وجود الماء في التربة وخطر الانخساف المترتب عن ذلك يلتزم المتعهد بالقيام بالتصريف اللازم حسب الاصول الفنية بواسطة مصارف (Drains) توضع تحت الانابيب والمنشآت وتحاط بكاملها بسماكة كافية من البحص الناعم او من مواد اخرى مناسبة وذلك حسب تعليمات الادارة التي تحدد من جهة اخرى أماكن آبار التفتيش ومواقع مصب المياه المجمعة. واذا لم يكن من هدف لتصريف المياه غير تسهيل الاشغال وعمليات البناء وتركيب القساطل والاقنية، يمكن للادارة ان تشترط اغلاق مصارف المياه بعد تنفيذ الاشغال .

يمكن للادارة، بموجب مذكرة عمل صادرة عنها الى المتعهد، ان تفرض صب طبقة نظافة من الباطون لتأمين انحدار دقيق في المستوى او وضع بلاطات توزع لاحكام تثبيت الانابيب في الارض القليلة التماسك .

**المادة ٢-٢-٤ :الاشياء التي يعثر عليها في الحفريات**

في حال العثور، اثناء تنفيذ الاشغال، على اشياء مختلفة ذات طابع فني او اثري، على المتعهد ابلاغ الادارة فورا بذلك وعدم تحريكها اذا ما زالت في مواضعها او نقلها الى مكان أمين تحدده الادارة اذا جرى انتزاعها من مكانها .

وفي حال ظهور بقايا بشرية يعمد فورا الى تبليغ الجهات الامنية المختصة في المنطقة .اما في حال العثور على متفجرات فعلى المتعهد ان يعمد فورا الى تعليق العمل في المنطقة المحيطة وابعاد العمال عنها وابلاغ الادارة بصورة عاجلة وتأمين حراسة المكان ومنع الدخول اليه بانتظار تدخل الجهات الامنية المختصة. ولا يسمح بمواصلة العمل الا بعد ان تكون هذه الجهات قد اتخذت الاجراءات اللازمة لتأمين السلامة .

**المادة ٢-٢-٥: طريقة الكيل والمحاسبة**

يجري كيل الكمية وفقا لما يلي :

**٢-٢-٥-١: حفريات الاقنية المستطيلة**

تجري المحاسبة على اساس المتر الطولي من الحفر

**٢-٢-٥-٢ : حفريات للقساطل**

تجري المحاسبة على اساس المتر الطولي بكيل المسافة الطولية للخط شاملة ابار الزيارة.

**٢-٢-٥-٣ :هدم أقنية أو منشآت موجودة**

تكال الأقنية والمباني الحجرية أو الصخرية المطلوب تكسيرها أو هدمها بالمتر المكعب الحقيقي بعد حسم الفراغات، ولا تكال الكتل الصغيرة التي يمكن ازالتها بآلات الحفر العادية دون اللجوء الى الكومبرسور او المتفجرات.
يجب رمي هذه النفايات الصلبة في العقارات المحددة من قبل الادارة المحلية لهذه الغاية .

**٢-٢-٥-٤ : حفريات المنشآت الأخرى**

اما المنشآت الأخرى في حال وجودها التي لا تدخل أعمال الحفريات العائدة لها ضمن أسعارها الاجمالية فتكال ويحاسب عنها على أساس المتر المكعب وفقا لما يلي:

- العمق يساوي فرق الارتفاع بين مستوى الأرض الطبيعية وقعر خرسانة النظافة الخارجي.
- عرض وطول الحفرية يساوي مقاييس الخرسانة الخارجية اضافة الى ١٠ سم من كل جهة مكالة في قعر الأساس عموديا.

## *الفصل الثالث*

## الرديميات

**المادة ٢- ٣-١ : وصف الأشغال**

يكون الردم من المواد الصالحة المستخرجة من أعمال الحفر ومن ردميات الاعارة حيث يلزم، وتنقسم هذه الردميات الى ردميات رملية وترابية، تستعمل الردميات الرملية تحت المنشآت وعلى الجوانب حتى علو ١٥ سم فوق القساطل على ان ترص رصاً جيدا. وبعد ذلك يكون الردم من المواد الترابية المقبولة فنيا من قبل الادارة . ويتم الردم على طبقات لا تزيد سماكة كل منها عن ٣٠ سنتمترا قبل الرص . ترش مواد الردم بالماء وترص جيدا حتى بلوغ كثافة توازي ٩٠ ./. من كثافة بروكتور المعدلة في جميع الطبقات وتستعمل لهذا الغرض المطبات الالية Vibro Compacteur ذات ضغط قدره ٠,٥٤ كلغ/سم٢ على الاقل حتى تبلغ ٩٥./. من كثافتها الجافة Optimum density والخاضعة لمواصفات ASTM .

تعتبر مواد صالحة للردم تلك التي لا يتعدى حدها السائل ٤٠ ./. ودلالة مرونتها ١٨ ./. لذلك يتوجب على المتعهد قبل وضع سعره ان يتأكد محليا من مطابقة خصائص المواد التي سيستعملها للردم والناتجة اما من الحفريات او من المحافر المستثمرة بموجب ترخيص قانوني التي عليه ان يستأجرها لحسابه وعلى مسؤوليته الى حين انجاز الأشغال.

**المادة ٢-٣-٢ : طريقة الكيل والمحاسبة**

تحسب كميات الردم مهما كان نوعها وفقا للمقاطع العرضية المعدة لهذه الغاية وتحسب كما يلي :

**٢-٣-٢-١ : ردميات الأقنية المستطيلة المقطع:**

يدخل حساب كلفة الردميات مهما كان نوعها في حساب الحفريات ما عدا الردميات بالرمل حيث تكال وفقا للمقاطع العرضية المعدة لهذه الغاية وما هو منفذ فعليا على الارض بحسب المقتضيات الفنية وتعليمات المهندس و تكال في هذه الحالة بالمتر المكعب مع الاخذ بعين الاعتبار الجدول في المادة
٢-٢-١ويحسم من الردميات كمية تعادل مساحة مقطع القسطل و يكال بالمتر الطولي محسوم منها عرض ابار الزيارة في حال ورودها في لائحة الاسعار تحت بند ردميات لكامل الخندق.

**٢-٣-٢-٢ : ردميات حول المنشآت الاخرى**

تحسب الردميات حول المنشآت الاخرى التي لا تدخل أعمال ردمها ضمن أسعارها الاجمالية وفقا للقياسات المبينة على المقاطع والمصورات الموضوعة لذلك أو التي توضع اثناء التنفيذ اذا دعت الحاجة لذلك على ان تؤخذ مسبقا وخطيا موافقة كل من المهندس والادارة على ذلك .
تكال هذه الردميات بالمتر المكعب .

## *الفصل الرابع*

## القساطـــل

**المادة ٢-٤-١: وصف الاشغال**

تشمل الاشغال تقديم وتركيب قساطل للمجاري الصحية وانشاء أقنية لتصريف مياه الامطار حيثما تدعو الحاجة.

يقوم الملتزم بتقديم وتركيب جميع القساطل على اختلاف انواعها وكامل القطع اللازمة لبناء شبكة المجاري بما فيه وحدات توصيل المجاري المنزلية بالخط الرئيسي وفقا لتعليمات المهندس . تكون القساطل في الشوارع العامة بالاقطار المبينة على الرسومات التفصيلية . وتشمل الاشغال انشاء آبار الزيارة والمآخذ والوصلات. وكذلك تكسير المنشآت الخرسانية القائمة الواجب هدمها من جوف الطريق وتقويم او استبدال شبكات الخدمات العامة الاخرى التي لا يمكن تجنب التعرض لها .

**المادة ٢-٤-٢ : تأمين ونقل القساطل**

على الملتزم ان يقوم بتأمين جميع القساطل من السوق المحلية او العالمية ونقلها الى الموقع وتقع مسؤولية نقلها وتحميلها وتنزيلها في الموقع على مسؤوليته وحسب تعليمات المعمل وارشادات المهندس.

**المادة ٢-٤-٣ : تنظيف وفحص القساطل وملحقاتها**

يجب تنظيف وفحص جميع القساطل وملحقاتها قبل استعمالها ولا يسمح بتركيب الاجزاء العائبة منها. اما اذا ظهر اي عيب فيها بعد التركيب فيطلب من الملتزم خلعها واستبدالها بغيرها من القساطل والقطع الصالحة الخالية من العيوب وذلك على نفقته الخاصة. ويجب ان يتم قطع القساطل لتركيب الوايات ( Y) والتيهات(T) والوصلات وغيرها من القطع اللازمة بكل دقة وعناية وبطريقة نظيفة بحيث لا ينتج من هذه العملية اي ضرر او تلف بالقساطل ويشترط ان تكون جميع الاطراف المقطوعة نظيفة على ان تشكل مسطحا دائما مع محور القسطل .

يجب تنظيف جميع القساطل والقطع العائدة لها تنظيفا دقيقا قبل تركيبها ويشترط ان تبقى سطوحها من الداخل نظيفة حتى استلام الاشغال النهائي .

اذا توقف المقاول عن متابعة العمل بصورة مؤقتة في احد خطوط القساطل فعليه ان يسد اطرافها المفتوحة مؤقتا بواسطة سدات محكمة .

**المادة ٢-٤-٤ : تركيز القساطل والمنشآت على تربة صالحة**

يجب ان تركز جميع القساطل على تربة مرصوصة وثابتة ويشترط تسوية الطبقة الاخيرة منها باليد وذلك لبلوغ الانحدارات المطلوبة، وفي حال وجود طبقة رخوة دلغانية في أسفل الحفريات فيجب ازالتها الى العمق الذي يطلبه المهندس واعادة ردمها بمواد مختارة وقابلة للرص او البحص وذلك حسب توجيهات المهندس واذا وقع الاختيار على البحص فيدفع ثمنه بموجب السعر الافرادي المنصوص عنه في انشاء طبقة الطرق. اما في الحالات التي تدعو الى تركيز القساطل على تربة من الردم فعندئذ يشترط انجاز الردم حتى المستوى المطلوب للارض قبل تركيب القساطل على ان تجري هذه العملية على طبقات لا تزيد عن ال ٣٠ سم وعلى ان ترص رصا جيدا وحسب المواصفات الاميركية (ASTM) لاعمال الطرق بأحدث اصدار له. ومن ثم يصار الى حفر الخنادق في الردم المحدث ثم تركيب القساطل فيها على ان تكون مواد الردم من تربة صالحة قابلة للدك والرص. وسوف تحدد الاعماق وفقا للمقاطع والخرائط التفصيلية التي تقدمها الادارة للمتعهد .

يجب ان تركز جميع القساطل على طبقة حاضنة من الرمل لا تقل سماكتها عن 51 سم فوق القسطل و 51 سم تحته وبعرض الخندق المبين في الجدول المعتمد في المادة ٢-٢-١ من المواصفات والشروط الفنية.

**المادة ٢-٤-٥ : انواع القساطل المستعملة**

القساطل المستعملة لتصريف مياه المجاري الصحية ، متنوعة التركيب ويعتمد في اختيارها على طريقة صنعها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والميكانيكية طبقا لمواقع استخدامها والنفايات السائلة التي ستصرف ضمنها وتأثيرها على مر الزمن على المواد المكونة للقساطل .

فهناك قساطل الخرسانة السنترفوجيه او المصنعة بواسطة الضغط الشعاعي (Pression Radiale) أو الارتجاج (Vibration)، غير المسلحة وتستعمل من فئة ٩٠ ب وما فوق حتى قطر ٤٠٠ ملم وتكون مطابقة للمواصفات الاميركية ASTM C141-180 أو المواصفات الفرنسية NFP16-341 وتستعمل قساطل الخرسانة السنترفوجيه المسلحة من قطر ٤٠٠ ملم وما فوق حتى قطر ٩٠٠ ملم من فئة ٩٠ أ وما فوق حسب مواقعها وتكون مطابقة للمواصفات الاميركية ASTM C767-80.أما قساطل الخرسانة ذات قطر يفوق ٩٠٠ ملم فتصنع بطريقة الضغط الشعاعي (الارتجاج) على ان تخضع للمواصفات الاميركية ASTM CA67-80 والفرنسية NF P76-341 ومن فئة ٦٠ أ وما فوق . وتستعمل أيضا للاقطار الصغيرة ٣١٠ ملم قساطل البوليفينيل كلوريد الخاصة بتصريف المياه المبتذلة على أن تكون مواصفاتها مطابقة للمواصفات الاميركية BS 5481 و BS ٤٦٦٠ أو الفرنسية NF P16-352 أو ما يعادلها. أما الاقطار ٣٠٠ ملم وما فوق فتستعمل لها القساطل البلاستيكية ذات الكثافة العالية NDPE أو ما يعادلها أو القساطل البلاستيكية المسلحة بالالياف الزجاجية GRP على أن تأتي مواصفاتها مطابقة للمواصفات القياسية الاميركية ASTMD 3262-88 - ASTMD 3571 والبريطانية BS 3691,BS 3496 BS 3749, BS 3532, BS 5840.

كما يمكن استعمال قساطل الاسبست اسمنت (الحرير الصخري) فئة ١٢٠٠٠ وما فوق على ان تكون من النوع المستعمل لتصريف المياه المبتذلة بحسب مواصفات (ISO/ ٨٨١ ) أو ASTM C428-80 لقساطل التصريف بالجاذبية و (ISO/160 ) لقساطل التصريف بواسطة الضخ ويكون الاسمنت المستعمل في تركيب القساطل من النوع المقاوم لتأثير الاملاح السلفاتية والكيماويات الاخرى .

كما تركب جميع القساطل بواسطة حلقات مطاطية نيوبرين ( Neoprene ) مطابقة مواصفتها لـ ASTM C443-80 - ASTM F447 BS 2494.

**٢-٤-٥-١: قساطل من الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت ( Amiante ciment)**

يقبل استعمال هذه القساطل لتصريف مياه الامطار. وفي حال استعمالها للمجاري الصحية يجب ان يكون الاسمنت من النوع المقاوم للاملاح السلفاتية Portland Type V وان تؤخذ الاحتياطات اللازمة لجعلها مقاومة للحوامض .

أ - على الملتزم ان يقدم قساطل من الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت وجميع القطع والوصلات اللازمة على ان تكون من النوع المفروض في التوصيات من قبل المؤسسة العالمية للمقاييس والمواصفات (ISO/ 881) والمستعمل لاعمال المجارير على ان لا يزيد طولها عن الخمسة أمتار ولا يقل عن المترين ونصف .

ب - يجب ان تكون سماكة جدرانها مطابقة لشروط صناعات القساطل من الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت المعروفة .

ج - يجب ان لا يزيد معدل قابليتها الوسطى على امتصاص الماء عن ٨ ./. من وزنها الجاف .

د - يبين الجدول التالي خصائص قساطل الاسبستس اسمنت المصنعة بشكل اعتيادي وذلك بالاستناد الى المواصفات الفرنسية .

**احمال التجارب عند الكسر كلغ/م.ط**

| القطر الداخلي الاسمي ملم | فئة ٩٠٠٠ الحمل عند الكسر كلغ/م.ط | فئة ٦٠٠٠ سماكة الجوانب ملم | فئة ٦٠٠٠ الحمل عند الكسر كلغ/م.ط | فئة ٦٠٠٠ سماكة الجوانب ملم |
|---|---|---|---|---|
| ١٠٠ | ١٧٠٠ | | | ٨ |
| ١٢٥ | ١٧٠٠ | | | ٨ |
| ١٥٠ | ١٧٠٠ | | | ٨ |
| ٢٠٠ | ١٩٠٠ | | | ٩ |
| ٢٥٠ | ٢٢٥٠ | | | ١٢ |
| ٣٠٠ | ٢٧٠٠ | | | ١٤,٥ |
| ٤٠٠ | | ٢٨٠٠ | | ١٦ |
| ٣٦٠٠ | | | ١٩,٥ | |
| ٥٠٠ | | ٣٥٠٠ | | ٢٠ |
| ٤٥٠٠ | | | ٢٤,٥ | |
| ٦٠٠ | | ٤١٠٠ | | ٢٤ |
| ٥٤٠٠ | | | ٢٩ | |
| ٨٠٠ | | ٥٠٠٠ | | ٣٢ |
| ٧٢٠٠ | | | ٣٩ | |
| ١٠٠٠ | | ٦٠٠٠ | | ٤٠ |
| ٩٠٠٠ | | | ٤٩ | |
| ١٢٠٠ | | ٧٢٠٠ | | ٤٨ |
| ١٠٨٠٠ | | | ٥٨ | |

اما التوصيات العائدة ( ISO/881 ) لفئة الـ١٢٠٠٠ فتكون على الشكل التالي :

| القطر الداخلي الاسمي ملم | فئة ١٢٠٠٠ الحمل عند الكسر كلغ/ م٠ط | فئة ١٢٠٠٠ سماكة جوانب نهاية القسطل ملم | |
|---|---|---|---|
| ١٥٠ | | ٢٩٠٠ | ١٢ |
| ٢٠٠ | | ٢٤٠٠ | ١٤ |
| ٢٥٠ | | ٣٢٠٠ | ١٥ |
| ٣٠٠ | | ٣٦٠٠ | ١٧ |
| ٤٠٠ | | ٤٨٠٠ | ٢١ |
| ٥٠٠ | | ٦٠٠٠ | ٢٣ |

| | | |
|---|---|---|
| ٦٠٠ | ٧٢٠٠ | ٢٧ |
| ٧٠٠ | ٨٤٠٠ | ٣٢ |
| ٨٠٠ | ٩٦٠٠ | ٣٦ |
| ٩٠٠ | ١٠٨٠٠ | ٤٠ |

هـ - يجب ان لا تقل المقاومة الوسطية للضغط عند الكسر لقساطل الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت في القساطل عن ٣٦٠ كلغ/سم٢.

و - يجب ان تكون وصلات القساطل المصنوعة من مزيج الحرير الصخري والاسمنت ، ركا (REKA) او ما يعادلها، على ان يوافق عليها المهندس وعلى ان تكون مصنوعة من نفس مادة الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت عينها لزوم القساطل وان يرفق بكل وصلة حلقتين من النيوبرين من النوع المرن لتكون الوصلة مانعة لتسرب المياه. أما الاكواع والوايات والتايات (Bends, Wyes, Tees) وغيرها لزوم قساطل الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت ، فتكون اما من مزيج الحرير الصخري الاسمنت او من الفونت أو GRP. على ان تكون هذه الاخيرة في حال استعمالها بشكل المخروط وبالقياس الذي يسمح بتركيبها بواسطة نفس الوصلات المستعملة للقساطل وان تكون مقاومتها للضغط مماثلة تماما لمقاومة الوصلات الشبيهة المصنوعة حسب المواصفات البريطانية (BS78 Clause A) او ما يعادلها

ز - يجب على الملتزم ان يرفق بالقساطل والوصلات التابعة لها والتي تصل الى موقع العمل شهادة من المصنع تثبت بأن هذه القساطل والوصلات قد اجريت عليها التجارب المذكورة اعلاه في المصنع وانها اثبتت انها مطابقة للمواصفات المذكورة. على ان تجري هذه الفحوص وفقا للتوصيات العالمية (ISO/786) لقساطل ( مزيج من الحرير الصخري والاسمنت المذكورة اعلاه اما حلقات النيوبرين لزوم وصلات القساطل فيجب ان تجري عليها التجارب التالية: للتأكد من مطابقتها للمواصفات البريطانية BS 2494 أو AFNOR أو ASTM F447 أو ASTM C443 أو ما يعادلها .

**اولا :**

تمغط قطعة من الحلقة الى ١٥٠ بالمئة من طولها الاصلي لمدة ٣٠ دقيقة ثم ترفع عنها قوة الشد. يجب ان لا يزيد طولها بعد الشد أكثر من ٥ ./. من طولها الاساسي .

**ثانيا :**

تسخن قطعة من حلقة النيوبرين الى ٧٠ درجة مئوية وتبقى تحت تأثير هذه الحرارة لمدة عشرة أيام حيث تخضع بعدها الى تجربة الضغط عينها المذكورة اعلاه .

**٢-٤-٥-٢: قساطل الخرسانة غير المسلحة**

**أ - تعليمات عامة**

تصنع قساطل الخرسانة غير المسلحة بطريقة الضغط الدائري (Centrifugation) أو الارتجاج (vibration) أو الضغط الشعاعي (Pression Radiale ) بحيث تؤمن للباطون التماسك اللازم. يستعمل في صنع الخرسانة الاسمنت المقاوم للاملاح السلفاتية Portland TypeV .



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

تحدد القساطل هندسيا بطول قطرها الداخلي الاسمي الذي يقاس بالملمتر. وتقسم صناعيا الى فئات ثلاث تتميز بمقدار قوة الكسر عند السحق (Charge de rupture à l'écrasement) وتسمى فئة ب ٦٠ و ب ٩٠ و ب ١٣٥ حسب الاحمال الدنيا للتجارب عند الكسر للمتر المربع الواحد من المساحة القطرية الداخلية المحدودة بالتناسب مع الفئات الثلاث كما يلي : ٣ طن/م٢، ٦ طن/م٢، ٩ طن/م٢ ويحدد الطول الاقصى لقساطل الباطون ب ٢ ,٥ م .

ويحدد الجدول التالي مختلف الاحمال عند الكسر بالسحق التي يجب على القساطل ان تتحملها وذلك بالاستناد الى المواصفات الفرنسية* : NF P16-341 أو ما يعادلها

**احمال التجارب عند الكسر+ كلغ/م.ط**

| القطر الداخلي الاسمي ملم | فئة ٦٠ ب | | فئة ٩٠ ب | | فئة ١٣٥ ب |
|---|---|---|---|---|---|
| | الحمل عند الكسر كلغ/م.ط | سماكة الجوانب مم | الحمل عند الكسر كلغ/م.ط | سماكة الجوانب مم | سماكة الجوانب كلغ/م.ط |
| ١٥٠ | | ١٩٠٠ | | ٢٧ | ٣٤٠٠ |
| | | ٢٧ | | ٣٣٠٠ | ٢٧ |
| ٢٠٠ | | ٢٠٠٠ | | ٣٠ | ٣٥٠٠ |
| | | ٣٠ | | ٣٥٠٠ | ٣٢ |
| ٢٥٠ | | ٢١٠٠ | | ٣٦ | ٣٦٠٠ |
| | | ٣٦ | | ٣٨٠٠ | ٤٠ |
| ٣٠٠ | | ٢٢٠٠ | | ٤٥ | ٣٧٠٠ |
| | | ٤٥ | | ٤٠٥٠ | ٤٨ |
| ٤٠٠ | | ٣٨٠٠ | | ٥٠ | ٣٩٠٠ |
| | ٥٢ | | ٥٤٠٠ | | ٦٠ |
| ٥٠٠ | | ٣٠٠٠ | | ٦٠ | ٤٥٠٠ |
| | | ٦٥ | | ٦٨٠٠ | ٧٠ |

ان القطر الداخلي الاسمي يعبّر عن تسمية قطر القسطل من قبل المصنع، ويجب ان لا يقل القطر الداخلي الحقيقي عن القطر الاسمي بأكثر من ٢ملم + ١ ./. من القطر الاسمي .

* Ministère de l'Environnement " C.C.T.G, Fascicule 70, " CANALISATION D'ASSAINISSEMENT ET OUVRAGES ANNEXES " . Bulletin officiel, FRANCE . NF P16-341
+ Charges de Rupture

ان استعمال الانابيب من فئة معينة مشروط بقوة التحمل عند الكسر بالسحق الناجمة عن عزوم العمل البيضاوي (Moments d'ovalisation) ويحدد عامل الأمان بمقدار ٣ .

ب - اختبار القساطل في المصنع

تجري بناء على طلب الادارة اختبارات منتظمة على القساطل في المصنع بالنسبة لمقاومة السحق ومقاومة الضغط الداخلي والرشح... وتكون القساطل التي يجري عليها الاختبار قد وضعت للتجفيف في الهواء الطلق مدة ٢١ يوما على الاقل وتكون جميع هذه الاختبارات على عاتق المتعهد .

تؤخذ قساطل الاختبار بمعدل ٥م لكل ١٠٠٠م من القساطل من نفس القطر مع حد أدنى مقداره اثنان من كل مجموعة. ان الادارة هي التي تختار نماذج من أرض المعمل وبطريقة الصدفة .



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

يعتبر الاختبار مرضيا اذا لم يعط اي قسطل من قساطل الاختبار نتيجة ادنى من الحد الادنى المطلوب .

واذا لم يكن الاختبار مرضيا، تجري اعادة الاختبار على عدد من النماذج مضاعف للعدد السابق يؤخذ مباشرة من الكمية المعدة للتسليم .

وتعتبر نتائج الاختبار الثاني مرضية اذا لم يعط أي قسطل من القساطل نتيجة أقل منالحد الادنى المطلوب. واذا لم يتحقق الشرط الاخير، ترفض الكمية بكاملها وبشكل نهائي .

ج - اختبارات مقاومة السحق (Résistance à l'écrasement)

تجري هذه الاختبارات حسب التعليمات التالية :

يوضع القسطل على مسطرتين خشبيتين متوازيتين بالنسبة لمحور القسطل وتكون المسافة الفاصلة بينهما مساوية لـ ١/١٠ من القطر الداخلي الاسمي، وعلى أقل تعديل ٢ ٥ سم .

يوضع حمل الاختبار بطريقة متساوية الثقل على طول الراسم العلوي (Génératrice) المقابل لراسم الارتكاز بواسطة جسر تحميل ذي وجه سفلي مسطح. وتسوى الاشكال غير المنتظمة بوضع شرائط من مادة طرية (كرتون - لباد - كاوتشوك) بسماكة ٢ ملم على الاكثر بحيث يكون مركز الثقل لحمل التجربة في منتصف المسافة بين طرفي القسطل .

في حال وجود قساطل ذات اطراف حرة يطابق الطول المحمل الطول المفيد . اما للقساطل بتلبيب(à Collet) فان الحمل والارتكاز يقعان على جذع القسطل فقط مع تطبيق الشرط السابق نفسه .

يزاد حمل الاختبار تدريجيا بمعدل ١٠٠٠ كلغ في الدقيقة وعلى طول متر واحد تقريبا، على ان يبقى حمل الكسر المطلوب (Charge à la rupture) مقدار ٣ دقائق فوق القسطل .

وفي كل الاحوال فان مقاومة القسطل التي تقاس بالكلغ للمتر الطولي ، تعود على الطول المفيد للقطعة.

ان الحدود الدنيا المطلوبة لقوة الكسر مذكورة في الفقرة ( أ ) السابقة .

د - اختبارات مقاومة الضغط الداخلي

يدقق بعدم قابلية القساطل للرشح باختبارات مقاومة الضغط الذي تحدثه آلة الضغط المائي ( Presse Hydraulique) ذات الضغط المنتظم الثابت ويجب ان تحمل القساطل، دون حدوث اي رشح مقاومة لقوة ضغط محدودة لمدة نصف ساعة، ويسمح بظهور بضعة نقاط رطبة فقط. وتحدد هذه القوة ببار واحد للفئة ب ٩٠ وبنصف بار للفئة ب ٦٠ .
قبل وضع القساطل تحت الضغط يمكن اما تغطيسها في الماء النظيف او ابقاؤها ملأى بالماء حسب رغبة الصانع وذلك لمدة ثمانية أيام. تجري التجربة دائما على قسطلين متصلين ويكون الوصل مركبا حين يجري اختباره ايضا وفقا لشروط الاستعمال العادية .

وتستعمل لاتمام عملية الوصل بين القساطل حلقات النيوبرين المشار اليها في المادة ٢-٤-٥ أعلاه .

هـ - اختبارات قابلية الرشح

تجري هذه الاختبارات بالصورة التالية :

يؤخذ القسطل ويملأ بالماء حتى علو متر واحد ويوضع عموديا على مكان مسطح ويتم تسكير فوهته السفلى باحكام بصب الباطون حولها ثم يوضع في مكان حرارته ثابتة وتتراوح بين ١٥ و ٢٠ درجة مئوية . ويجب ان لا يتدنّى مستوى الماء بداخله بفعل التبخر الطبيعي أكثر من ٢ سم خلال الـ ٢٤ ساعة . وتجري ملاحظة هذا الاختبار بعد ثمانية أيام من وضع الماء في القسطل .

## ٢-٤-٥-٣ قساطل الخرسانة المسلحة

أ - تعليمات عامة

تصنع قساطل الخرسانة المسلحة وحتى قطر ٩٠٠ ملم بطريقة ميكانيكية الضغط بالاتجاه الشعاعي او الارتجاج أو بالقوة الدافعة عن المركز (CENTRIFUGATION) بحيث تؤمن تماسكا قويا للباطون. ويجب ان يتم تسليحها بالحديد على اتجاهين كما يلي :

- اطواق ملحومة تبعد عن بعضها البعض بمسافات متساوية لا تتجاوز الواحدة منها أكثر من ١٥ سم او دوائر بشكل حلزوني بخطوة منتظمة لا تتجاوز الـ ١٥ سم ايضا .

- قضبان حديدية مستقيمة، متصلة او ملحومة، تمد على طول رواسم ( Generatrices )القساطل وتبعد عن بعضها مسافات متساوية .

ويثبت حديد التسليح في الاتجاهين المذكورين باللحام او التربيط ويجب ان لا تقل نسبة مساحة مقطع حديد الاطواق او الحلزون عن ٤ بالالف من كامل مساحة المقطع الطولي للباطون بالنسبة للحديد الطري و ٣ ٣،٥ بالالف بالنسبة للحديد نصف القاسي .

اما الوصل فيجري بواسطة التلبيس او الشفار .

تفرق القساطل هندسيا بقطرها الداخلي الاسمي الذي يقاس بالملمتر. وتصنع القساطل على ثلاث فئات تتميز بقوة مقاومتها للسحق وهذه الفئات هي ٦٠٠٠ و ٩٠٠٠ و ١٣٥٠٠ نسبة لاحمال الاختبار الدنيا عند الكسر (Charges de rupture) للمتر المربع الواحد من المساحة القطرية الداخلية والتي تقابلها كما يلي : ٦٠٠٠ كلغ/م٢ - ٩٠٠٠ كلغ/م٢ - ١٣٥٠٠ كلغ/م٢ .

يجب ان لا يقل القطر الداخلي الحقيقي عن قطر المصنع الاسمي بأكثر من ٢ ملم + ١ ./. من القطر الاسمي. الا انه يمكن ان يزيد عنه. كما لا تقل سماكة الجوانب عن السماكة الاسمية الدنيا بأكثر من ٢ملم+٣./. من هذه الاخيرة ويمكن ان تزيد عنها .

ان جدول خصائص قساطل الباطون المسلح المبين في الجدول المرفق ادناه يحدد القطر الصناعي الداخلي الاسمي الادنى والسماكة الدنيا للجوانب وأحمال الاختبار عند الكسر اما بالنسبة للقساطل السنترفوجية فيكون الطول المفيد (Longueur utile) بمقدار مترين على الاقل ويكون التسامح بالطول ١./. على الاكثر

خصائص قساطل الخرسانة المسلحة التي تصنع اعتياديا وبالاستناد الى المواصفات الفرنسية+.-NF P16 341

**احمال التجارب عند الكسر* كلغ/م.ط**

| القطر الداخلي | فئة ١٣٥ أ | | فئة ١٦٠أ | | فئة ١٩٠ أ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاسمي | الحمل عند الكسر | سماكة الجوانب | الحمل عند الكسر | سماكة الجوانب | الحمل عند الكسر | سماكة الجوانب |
| ملم | كلغ/م.ط | مم | كلغ/م.ط | كلغ/م.ط | مم | كلغ/م.ط |
| ٣٠٠ | | | | | | |
| ٤٠٠ | | | | ٤٠٥٠ | ٣٧ | |
| ٣٨٠٠ | | ٤٣ | | ٥٤٠٠ | ٤٥ | |
| ٥٠٠ | | ٤٠٠٠ | | ٥٠ | | ٤٥٠٠ |
| ٦٠٠ | ٥٠ | ٤٣٠٠ | ٦٧٥٠ | ٥٦ | | ٥٤٠٠ |
| ٨٠٠ | ٥٨ | ٤٩٠٠ | ٨١٠٠ | ٦٨ | | ٧٢٠٠ |
| ١٠٠٠ | ٧٤ | ٦٠٠٠ | ١٠٨٠٠ | ٨٠ | | ٩٠٠٠ |
| ١٢٠٠ | ٩٠ | ٧٢٠٠ | ١٣٥٠٠ | ١٠٠ | | ١٠٨٠٠ |
| ١٤٠٠ | ١٠٥ ١٦٢٠٠ | ٨٤٠٠ | ١٢٠ | ٩٢ | | |
| ١٢٠ | ١٨٩٠٠ | ١٤٠ | | ١٠٥ | ١٢٦٠٠ | |
| ١٥٠٠ | | ٩٠٠٠ | | ١١٣ | ١٣٥٠٠ | |
| ١٢٨ | ٢٠٢٥٠ | ١٤٨ | | | | |
| ١٦٠٠ | | ٩٦٠٠ | | ١١٨ | ١٤٤٠٠ | |
| ١٣٥ | ٢١٦٠٠ | ١٥٥ | | | | |
| ١٨٠٠ | ٢٤٣٠٠ ١٧٠ | ١٠٨٠٠ | ١٣٠ | | ١٦٢٠٠ | ١٥٠ |
| ٢٠٠٠ | ٢٧٠٠٠ ١٨٠ | ١٢٠٠٠ | ١٤٠ | | ١٨٠٠٠ | ١٦٠ |
| ٢٢٠٠ | ٢٩٧٠٠ ٢٠٠ | ١٣٢٠٠ | ٢٠٠ | | ١٩٨٠٠ | ٢٠٠ |
| ٢٥٠٠ | ٢٣٧٥٠ ٢٢٥ | ١٥٠٠٠ | ٢٢٥ | | ٢٢٥٠٠ | ٢٢٥ |
| ٢٨٠٠ | ٣٧٨٠٠ ٢٥٠ | ١٦٨٠٠ | ٢٥٠ | | ٢٥٢٠٠ | ٢٥٠ |
| ٣٠٠٠ | ٤٠٥٠٠ ٢٧٠ | ١٨٠٠٠ | ٢٧٠ | | ٢٧٠٠٠ | ٢٧٠ |
| ٣٢٠٠ | ٤٣٢٠٠ ٢٩٠ | ١٩٢٠٠ | ٢٩٠ | | ٢٨٨٠٠ | ٢٩٠ |
| ٣٥٠٠ | ٤٧٢٥٠ ٣١٥ | ٢١٠٠٠ | ٣١٥ | | ٣١٥٠٠ | ٣١٥ |

ملاحظة : ويمكن تصنيع القساطل التي يزيد قطرها عن ٩٠٠ ملم بواسطة الضغط بالاتجاه الشعاعي عن طريق الارتجاج الميكانيكي وفقا للطرق المعتمدة عالميا شرط ان تأتي المواصفات مطابقة للمواصفات الفرنسية القياسية NF P16-341.

ويحدد استعمال فئة معينة من الانابيب حسب قوة الاختبار ضد التشقق الناجمة عن عزم العمل البيضاوي اثناء الخدمة** ويجب ان لا يقل عامل الامان عن ١،٥ . يكون الاسمنت من النوع المقاوم للاملاح السلفاتية Portland Type V.

+ Référence :

officiel, France .

* Charge de rupture
Moment d'ovalisation**
ب - التسليح

يكون حديد التسليح كما هو محدد في البند السابق واذا كان قطر الانبوب يساوي ١٠٠٠ ملم فما فوق تنظم الاطواق على طبقتين (Deux nappes) وتوضع اقرب ما أمكن من الرواسم (Génératrices) الداخلية والخارجية .

ويلحظ التسليح على طول القساطل وتضيق المسافات عند الاطراف ويجب ان يصل الى مسافة لا تزيد عن ٢٥ ملم من فوهة الانبوب . يجب ان لا تقل سماكة تغطية حديد التسليح بالباطون عما يلي :

- ١٥ ملم عندما تكون سماكة الجوانب بمقدار ٨٠ ملم فما فوق
- ١٢ ملم عندما تكون سماكة الجوانب بين ٥٠ و ٨٠ ملم
- ١٠ ملم عندما تكون سماكة الجوانب بين ٤٠ ملم و ٤٩ ملم
- وحيث تتدنى السماكة عن ٤٠ ملم فيجب ان لا يكون الفرق بين الطبقتين الخارجية والطبقتين الداخلية أكثر من ٦ ملم .

ج - اختبارات القساطل في المصنع

تجري الاختبارات كما في المادة ٢- ٤-٥-٢ ب الا انها تتميز ايضاً باختبارات التشقق (Fissuration) واختبارات السحق (Ecrasement) .

ان حمل التشقق هو الذي يتسبب في شقوق تظهر بعمق ٢ ملم وبطول ٣٠٠ م على الاقل . ولتحقيق هذا الاختبار يزاد الحمل المطبق بمعدل ١٠٠٠ كلغ بالدقيقة لكل متر طول واحد بالمتوسط وذلك لغاية بلوغ حمل التشقق المقرر الذي يترك مطبقا على القسطل لمدة ثلاث دقائق .

ان الحدود الدنيا المطلوبة محددة في جدول خصائص قساطل الباطون المسلح المبين فيما يلي :

**المادة ٢-٤-٥-٤: القساطل البلاستيكية (UPVC)**

**٢-٤-٥-٤-١ الميزات الفنية**

تكون من نوع البوليفينيل كلوريدا (UPVC) المكون من مادة البوليفينيل المضاف اليها بعض المواد الكيميائية الضرورية لجعلها صالحة الاستعمال في تصريف المياه المبتذلة وتحمل العوامل الطبيعية والضغط الخارجي وتكون مواصفاتها مطابقة لما جاء في المواصفة الفرنسية NF P16-352 او ما يعادلها .

ويكون لونها اما رمادي ازرق فاتح رقم ١٦٢٤-١٦٢٥ كما هو محدد في المواصفة الفرنسية NFX ٠٨ ٠٠٢ او ما يعادلها او برتقالي قرميدي حسب ما هو معتمد في البلد المصنع .

**٢-٤-٥-٤-٢ :الترقيم**

يجب ان تكون جميع قساطل الـ UPVC المبينة مواصفاتها اعلاه مرقمة بوضوح تام وفقا لما هو معتمد في البلد المصنع على ان يشمل الترقيم ما يلي :



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

- رمز مواد التصنيع
- قطر القسطل الاسمي
- سماكة جوانب القسطل
- الفئة
- الصنف

**٢-٤-٥-٤-٣ : المواصفات المعتمدة للقساطل**

تكون مواصفات القساطل والقطع العائدة لها المستعملة في تصريف المياه المبتذلة مطابقة للمواصفات القياسية الفرنسية التالية : NFT54 - 002 - NFT54 - 003 - NFT54 - 021
. NFT54-022-023-024-025-026-033-034-035-036

**٢-٤-٥-٤-٤ : قياسات القساطل**

ان طول القساطل المعتمد هو ٦ أمتار مع تسامح قدره ± ٥سم وقطرها الاسمي وحدود القساطل المسموح به والسماكات وفقا للمواصفة الفرنسية NF T54-003 المبينة في الجدول ادناه والمقسم حسب تصنيف القساطل والقوة التي يمكن تحملها حتى يصل تحول قطرها الى نسبة ١٥ ./. من القطر الاسمي.

**٢-٤-٥-٤-٥ مواصفات القساطل**

يبين الترتيب ادناه مواصفات القساطل بحسب فئاتها الثلاث :

**٢-٤-٥-٤-٥-١ : المواصفات الفيزيائية**

**٢-٤-٥-٤-٥-١-١ : الرشح**

لا يجوز ان ترشح القساطل ولا ان يحدث أي تسرب في وصلاتها بعد التركيب عند اجراء التجارب عليها.

**٢-٤-٥-٤-٥-١-٢ : المظهر الخارجي**

تكون قساطل البوليفينيل كلوريدا والقطع العائدة لها المستعملة لتصريف المياه المبتذلة اذا ما نظر اليها بالعين المجردة ناعمة الملمس - خالية من العيوب الظاهرة الخدوش والتجاعيد والتفسخات والتجاويف او النفخات .

-ذات لون متجانس
-ذات جوانب كثيفة

**٢-٤-٥-٤-٥-٢ : المواصفات الميكانيكية**

يبين جدول البند ٢-٤-٥-٤-٤ الحد الادنى للنقل بالمتر الطولي الذي يتحمله القسطل كي يتأثر تحول قطره الاسمي بنسبة ١٥ ./. .

**٢-٤-٥-٤-٥-٣ : المواصفات الكيميائية**

يجب ان لا تتأثر القساطل بنوعية الخصائص الكيميائية العائدة للمياه المبتذلة المتضمنة مختلف النفايات الصناعية السائلة التي تصرف داخلها .

على المتعهد ان يقدم المستندات الثبوتية الصادرة عن المصنع والمتعلقة بمناعة القساطل والوصلات ضد العوامل الكيميائية وكذلك الامر بالنسبة للحلقات المطاطية التي يفترض مطابقتها للمواصفة القياسية الفرنسية NF T46-013 او ما يعادلها .

**٢-٤-٥-٤-٦ : التجارب**

قبل اتمام عملية الاستلام تقوم الادارة باجراء التجارب الضرورية التالية في مختبر معترف به عالميا وموافق عليه من قبل الادارة :

١- فحص مقاومة الرشح
٢- فحص تأثير الضغط حتى الكسر بالاتجاه العرضي

**٢-٤-٥-٤-٦-١ : فحص القساطل ضد الرشح**

وتتم هذه العملية بالضغط الهيدروليكي على قسطلين متصلين ببعضهما بحيث يتم أيضا التأكد من مناعة الوصلات والحلقات المطاطية .

يتم وضع القساطل على طول محورها ويقاس الضغط الهيدروليكي في وسط السدة الضابطة .

ان ضغط التجربة هو ١ كلغ قوة/ملم٢ + ٥,١ كلغ قوة/ملم٢ ويستمر مدة ٣٠ دقيقة ومع انحناء الراسم العلوي قدره ١٠ ./. من القطر الاسمي للقسطل .

ولا تقبل القساطل التي تظهر تشققا او رشحا بنتيجة التجربة .

**٢-٤-٥-٤-٦-٢ : فحص درجة السحق (Essai à l'écrasement)**

تتم التجربة وفقا للمواصفة الفرنسية P16-352 بواسطة آلة فحص بمضخة مؤللة مع مسجل قوي .

تخضع الالات للمواصفة الفرنسية NF P18-411.

تتم التجربة تحت حرارة ٢٠ درجة مئوية + ٣ درجات على عينة طولها ٠,٥٠ م للاقطار ≤ ٥٠٠ ملم ومتر للاقطار >٥٠٠ ملم وتتم ضمن قالب ذي جوانب ثابتة، تركز تماما بمقاس قطر القسطل عينه وتتحمل القوى على الراسم العلوي للقسطل العينة .

تركز العينة على قالب شكل V فتحته ١٢٠درجة مئوية وجوانبه مغلفة بطبقة مطاطية سماكة ١سم وذات قساوة قدرها٦٠+٥ D.I.D.C./ السرعة المعتمدة لضغط التجربة هي ١٠٠٠ كلغ قوة/م.ط بالدقيقة حتى انحناء الراسم العلوي بمعدل ١٥ ./. من القطر الاسمي للقسطل وهذا يحدد الحمل الادنى للحصول على الشكل البيضاوي .

**٢-٤-٥-٤-٧ : وصل القساطل**

**٢-٤-٥-٤-٧-١ : طريقة الجمع**

يتم جمع القساطل بحسب المواصفة الفرنسية NF P16-352 أو ما يعادلها باحدى الطريقتين التاليتين :

- اللصق باستعمال لاصق خاص
- استعمال حلقات مطاطية ضابطة

وتختار الإدارة الطريقة المناسبة منها .

ويستحسن اعتماد اللصق في الأقطار الصغيرة التي تقل عن ٢٠٠ ملم/ خاصة بالفروع ووصلات المنازل.

اما الأقطار الأخرى فهنالك حلقة مطاطية داخل فرزة خاصة لحظت اثناء التصنيع داخل الشفار مع نسبة تساهل تحددها المواصفات المعتمدة وعلى ضوء ما يسمح به لاقطار الحلقات المطاطية .

**٢-٤-٥-٤-٧-٢ : اللاصق**

يستعمل اللاصق الخاص وفقا للمستندات الفنية ولشهادة المصنع التي تضمن جودته ونتائجه .

وعلى المتعهد اعتماد المواصفة القياسية الفرنسية NF T54-28 او ما يعادلها والتي تحدد الشروط الخاصة بجمع القساطل عن طريق اللصق .

**٢-٤-٥-٤-٧-٣ : الحلقات المطاطية الضابطة**

على المتعهد تقديم شهادة المنشأ والمستندات الفنية المكفولة من المصنع للحلقات المعتمدة على ان تكون مطابقة للمواصفة الفرنسية NF T 54-028 أو ما يعادلها .

**٢-٤-٥-٤-٧-٤ : اختبار منع الرشح في الوصلات**

يتم فحص القساطل بعد تركيبها لبيان مدى مناعة طريقة الوصل المعتمدة وعدم تسرب المياه حتى في الحالات التي يسمح بها المصنع بدرجة انخفاض معينة في مستوى القسطل بعد التركيب .

**٢-٤-٥-٨-٤ : الاستلام : المراقبة والتجارب**

**٢-٤-٥-٤-٨-١ : مراقبة نوعية المواد المستعملة**

يقدم المتعهد شهادة المنشأ لكافة المواد المستعملة مع المستندات الثبوتية المكفولة من المصنع والتي تؤكد:

- بلد المنشأ
- اسم المصنع
- تاريخ الصنع
- المواد المستعملة في التصنيع
- المواصفات الفنية (الهندسية والفيزيائية والميكانيكية والكيمائية)

وتقوم الادارة باختبارات ومراقبة عادية وشاملة لما يلي :

- الانهاء
- الترقيم
- اللون
- القياسات (طول ، سماكة ، الخ...)
- انتظام القطر الداخلي
- مقاسات الشفار

كما يمكن للادارة ان تطلب الى المتعهد وعلى نفقته الخاصة القيام ببعض الاختبارات المشار اليها في البند ٢-٤-٥-٤-٦ في احدى المختبرات المعتمدة من الادارة . وعلى المتعهد تقديم التسهيلات اللازمة لذلك وعليه ان يأخذ



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

موافقة الادارة المسبقة على المواد المستعملة قبل استخدامها مقدما كافة المستندات الثبوتية للمواصفات والمقاييس المطلوبة من دفتر الشروط الخاص والمواصفات الفرنسية .

**٢-٤-٥-٤-٨-٢ : الموافقة على المواد المقدمة**

ترفض جميع القساطل والوصلات التابعة لها وغير المطابقة للمواصفات المشار اليها أعلاه وعلى المتعهد نقلها الى خارج موقع العمل على نفقته الخاصة .

**٢-٤-٥-٥ : القساطل المسلحة بالالياف الزجاجية (GRP)**

**الشروط العامة**

تخضع المواد والمواصفات الخاصة بالقساطل المسلحة بالالياف الزجاجية للمواصفات القياسية التالية :

ASTM D3262-88 , ASTM F 477
BS 2494, BS 3691, BS 3496, BS 3396, BS 3532
BS 5840-90

**٢-٤-٥-٥-١ : طريقة الصنع**

تكون القساطل من ثلاث طبقات :

١- طبقة داخلية تسمى بطانة LINER وهي تحمي القسطل من تأثير نوعية المواد التي تنساب داخله
٢- طبقة تكوين جوانب القسطل Structural wall
٣- طبقة خارجية مقواة بالراتينج Resin

**١ - طبقة البطانة LINER**

وهي ضرورية لكافة القساطل والقطع التابعة لها بسماكة لا تقل عن ١ ملم وتكون مقواة بالالياف الزجاجية نوع "C" في مساحتها الظاهرة . اما باقي السماكة فمقوى بشرائح مكونة من الزجاج المقطع نوع "ECR" والذي لا يتأثر بالحوامض او غيرها من المواد الكيمائية .

**٢ - طبقة تكوين الجوانب STRUCTURAL WALL**

تكون جوانب القساطل والقطع التابعة لها من الالياف الزجاجية المخلوطة بالرمل الناعم الخاص نوع "SILICA" والتي تمزج بالراتينج "RESIN" .

ان نسبة كمية الرمل المستعملة تحددها سماكة جوانب القسطل ودرجة الصلابة المطلوبة STIFFNESS بحيث لا يقل معدل الانحناء الدائري HOOP FLEXURAL MODULUS (E) لقسطل يفوق قطره ٣٠٠ ملم عن 126 N/M² كما هو محدد بالمعادلة : $S = \frac{EI}{D}$

حيث S تعني درجة صلابة القسطل

و $I = \frac{t}{12}$ حيث t تعني كامل سماكة جوانب القسطل

و D قطر القسطل الفعلي

**٣ - الطبقة الخارجية EXTERIOR LAYER**

تكون الطبقة الخارجية للقساطل والقطع التابعة لها من الراتينج RESIN المقوى بطبقة من وشاح الياف زجاجية نوع "C" وبسماكة لا تقل عن ٠,٢ ملم .

**٢-٤-٥-٥-٢ : المواد المستعملة MATERIALS**

يكون الراتينج RESIN المستعمل في تكوين بطانة القساطل والقطع التابعة لها من الفينيلستر او البيفينول نوع "A" VINYLESTER OR BISPHENOL TYPE.

أما السائل المستعمل في تكوين الجوانب والطبقة الخارجية للقساطل فيكون من البوليستير الايزوفتاليك درجة عالية HICH GRADE ISOPHTALIC RESIN .

ولا تستعمل بتاتا ملونات قاتمة .

جميع الالياف الزجاجية تكون نوع "C" للطبقات السطحية الظاهرة ومن نوع "ECR" للطبقات الداخلية لجسم القساطل والقطع التابعة لها .

**٢-٤-٥-٥-٣ : درجة الصلابة "S" STIFFNESS**

يجب ان لا تقل درجة صلابة القساطل عن ٥٠٠٠ نيوتن/م٢ اذا اختبرت بموجب المواصفة القياسية الاميركية ASTM D3262-88 وألاّ يظهر عليها اي تشقق او تحزيز ظاهر عند اخضاعها للتجربة بحسب المواصفة القياسية الاميركية ASTM D3262-88 درجة A جدول رقم ٦ودرجة B جدول رقم ٤

**٢-٤-٥-٥-٤ : القوة باتجاه الطول LONGITUDINAL STRENGTH**

يجب ان تطابق القساطل للمواصفة القياسية الاميركية ASTM D3262-88 جدول رقم ٧ عند تجربة قوة تحملها للشد بالاتجاه الطولي .

**٢-٤-٥-٥-٥ : المواصفات الكيميائية**

يجب ان لا تتآكل القساطل بنسبة تفوق ٠,٩٠ ./. وحتى حرارة ٣٥ درجة مئوية تحت تأثير نوعية المياه المبتذلة والنفايات الصناعية السائلة التي تصرف بداخلها ولمدة ٥٠ سنة حسب ما ورد في المواصفة القياسية الاميركية ASTM D3262-88 بند ٦-٣-١ وتجتاز عينة التجربة لمدة ١٠٠ و ١٠٠٠ ساعة تجربة الحدود المطلوبة في المواصفة القياسية الاميركية ASTM D3262-88 بند ٦-٣-٢ .

**٢-٤-٥-٥-٦ : القياسات المعتمدة**

تصنع القساطل والقطع التابعة لها وفقا لمقاييس ثابتة مع درجة تسامح تحددها المواصفات القياسية الاميركية ASTM فالقطر الخارجي للقسطل عند نقطة الوصل يحدده المصنع مع تسامح لا يزيد عن ١ ملم والطول المعتمد للقساطل يتراوح ما بين ٦أو١٠أو١٢م مع تسامح لا يزيد عن ٢٥ ملم .

**٢-٤-٥-٥-٧ : الوصلات JOINTS**

تكون وصلات القساطل من مادة القساطل عينها وتكون اما مزدوجة الحلقات DOUBLE SOCKET COUPLING أو ذات حلقة واحدة BELL & SPIGOT بحسب شكل رأس وذيل القسطل على ان تكون الحلقات مطاطية نوع EPDM مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية BS 2494 والاميركية ASTMF 477 ويجب ان تسمح بثلاث درجات انحناء للقساطل حتى قطر ٥٠٠ ملم ودرجتين للقساطل حتى قطر ٨٠٠ ملم ودرجة للقساطل الاوسع قطرا دون ان يحصل اي تسرب وتستعمل الوصلات المزدوجة الحلقات عند أول مرحلة بعد آبار التفتيش واماكن تثبيت الموقع .

ويتم عند التوصيل ضبط قياس اطراف القساطل من قبل ممثل المصنع اما نهاية القسطل فتسد فقط بواسطة الراتينج RESIN.

**٢-٤-٥-٥-٨ : حسابات القساطل DESIGN CALCULATION**

تتم حسابات القساطل من قبل المصنع كي تخدم لمدة تزيد عن ٥٠ سنة ويقدم المصنع الحسابات الخاصة بها والتي تحدد نسبة انحنائها الاولية وتبدلها مع الوقت تحت تأثير الاثقال الخارجية المتحركة والضغط الخارجي لتطابق ما ورد في الملحق "A" من مواصفات AWWA C950-88 .
ولا يجوز ان تزيد درجة الانحناء عن ٤,٥ ./. على ان تقدم نسخة عن تلك الحسابات الى المهندس لاخذ موافقته عليها .

**٢-٤-٥-٥-٩ : الاختبارات TESTING**

على الشركة المصنعة ان تثبت امكانياتها في انتاج قساطل مطابقة للمواصفات العالمية المذكورة اعلاه وان يكون لديها مختبر مجهز بالمعدات والادوات والالات الضرورية لتنفيذ برنامج اختبارات معتمدة لهذه الغاية وبواسطة فنيين اخصائيين .

يتم فحص وتعيير ادوات القياس للتأكد من دقتها مرة في السنة على الاقل ويخضع برنامج التصنيع Q.C/Q.A وادوات الاختبار وبرنامج الاختبارات لموافقة المهندس المسبقة .

كما يخضع لتأكيد مرجع مستقل معترف به يؤكد مطابقته لما هو مطلوب بحسب المواصفة القياسية BS 5750 أو ISO 9002 وتجري على القساطل المسلحة كما يمكن ان تجري على القساطل اثناء التسليم في المصنع .

وتتم بناء لطلب المهندس الاختبارات التالية :

أ - اختبارات النوعية

١- الاختبارات الكيميائية
تكون المواصفات الكيميائية مطابقة لما جاء في المواصفة القياسية الاميركية ASTM D3262-88 وتجري بموجب المواصفة ASTM D3681 على عينات يختارها المهندس من القساطل الجاهزة للتسليم وتحت حرارة ٢٥ درجة مئوية .

٢- الاختبار الهيدروليكي Hydraulic Test
يتم بموجب المواصفة القياسية الاميركية ASTM D3517 بتعريض القساطل من الداخل بعد سد اطرافها لضغط مائي قدره ١,٥ بار ولمدة ثلاث دقائق دونما ان ينتج عن ذلك اي رشح او تسرب .

٣- اختبار الصلابة STIFFNESS
يتم على نسبة قسطل لكل ٥٠ قسطل وبموجب المواصفة القياسية الاميركية ASTM D3262-88 وللحدين B و A بحسب درجة الصلابة المطلوبة واختبار درجة الانحناء حتى ٥ ./. يتم وفقا للطرق المحددة في المواصفات القياسية الاميركية ASTM D 2412 بحيث يؤخذ لاحتسابها بالمعدل الوسطي للنتائج مرفقا بحساب:

OVERALL HOOP FLEXURE MODULUS

٤- سماكة الجوانب WALL THICKNESS
تقاس السماكة في ثلاثة مواقع من كل من طرفي القسطل وبعتمد المعدل لكل طرف .

٥- قطر القسطل
يدقق في قطر القسطل من الداخل ومن الخارج وفي أماكن وصل القساطل مع بعضها .

٦- القساوة HARDNESS
يخضع كل قسطل لاختبار القساوة BARCOL HARDNESS TEST وفقا للمواصفة القياسية الاميركية ASTM D2583 للتأكد من تماسك وقوة الراتينج (RESIN) .

٧- انتقاص النوعية LOSS OF IGNITION
يتم اختبار انتقاص النوعية على قسطل واحد من اصل ٥٠ قسطل مصنع وبموجب المواصفة القياسية الاميركية ASTM D2484.

٨- قوة الشد الدائرية HOOP TENSILE STRENGTH
يتم الاختبار بموجب المواصفة القياسية الاميركية ASTM D2290 ووفقا لما هو مطلوب في المواصفة الفرنسية الاميركية : ASTM D3517-91 CLASS C150 PSI .

٩- اختبار مقاومة الشد في طول القسطل LONGITUDINAL TENSILE STRENGTH
يتم الاختبار على قسطل واحد من أصل ٥٠ قسطل مصنع وبموجب المواصفة القياسية الاميركية ASTM D3262.

ب - اختبار ميزات نوعية القساطل

لبيان ميزات نوعية القساطل المصنعة ومطابقتها للحسابات والمواصفات المعتمدة يتم تسجيل نتيجةالفحص الكيميائي ضد التآكل لامد طويل يقارب ١٠٠،٠٠٠ ساعة .

**٢-٤-٥-٥-١٠ : فحص القساطل INSPECTION**

تفحص جميع القساطل بالعين المجردة على الموقع قبل تركيبها ويجب ان تكون خالية من العيوب كالتنفخ والنقور والتفسخ والنقص في توزيع الراتينج والانفصال في الالياف الزجاجية مما يؤثر سلبا على جودة نوعية القساطل ومتانتها .

كما يجب ان تكون فسحات الوصل خالية من النتوءات التي قد تؤثر على مناعة الوصلات .

ان أي ترميمات للقساطل على الموقع تخضع لموافقة المهندس وتنفذ من قبل اخصائيي المصنع المعتمدين.

**٢-٤-٥-٥-١١ : التركيب INSTALLATION**

يتم تحت اشراف وعلى مسؤولية المتعهد من حيث قياس عرض حفريات الخنادق ونوعية مواد التسوية والتركيز تحت القساطل ومن ثم الردم فوقها والرص آخذا بعين الاعتبار نوعية التربة وصلاحيتها للردم وقساوة وصلابة القساطل المعتمدة .

تحدد نوعية القساطل وطرق النقل والتركيب والردم فوقها في الخرائط و حسب تعليمات المهندس وتوصيات المصنع .

وفي سائر الاحوال يجب ان يؤمن في التركيب الحد الادنى التالي بيانه :

- ١٠ سم لطبقة الردم المرصوصة تحت القساطل والمكونة من الرمل النظيف او الحصى الناعمة

- عرض الحفريات كما هو محدد في الجدول العائد لبند الحفريات وهو يساوي على الاقل قطر القسطل زائد ٣٠ سم من التربة الجيدة وأكثر في الحالات الاخرى .

ويخضع تحديد نوعية التربة للمواصفة القياسية الاميركية ASTM D1586 .
تكون الردميات بالرمل النظيف او البحص الناعم المستخرجين من المقالع المستثمرة بصورة قانونية تحت القساطل وفوقها بسماكة ١٠سم وبعرض الخندق ويتم رصها كما يقتضي .

- عندما يكون مستوى المياه الجوفية أعلى من مستوى قعر القسطل يحسن اختيار مواد الردم لمنع انجرافها او انخسافها اذ يمكن ان يختل عندها توازن ركيزة القسطل وتستعمل اذ ذاك طبقة GEOTEX لتبطين الخندق من كافة جوانبه . و يجب ألاّ يتعدى انحناء القسطل الاولي ٢,٥ ./. من قطر القسطل الداخلي (ID) و ٤ ./. على المدى البعيد بعد مضي ستة أشهر على التركيب .

- تقاس الانحناءات على طول مقاطع القسطل وتسجل فورا ولا تؤخذ بعين الاعتبار الانحناءات التي تقل عن ١ ./. .

- يجب ان تؤمن حيث الوصل بآبار التفتيش والاماكن الثابتة قساطل قصيرة بطول يتراوح ما بين مرة أو مرتين قطر القسطل بحسب تعليمات المصنع مع حلقات مطاطية خاصة بها لمنع انخساف القسطل.

- تجرب القساطل بين بئرين متتابعين تحت ضغط هوائي منخفض قدره (5 Psi) او ضغط مائي يتم عن طريق ملء القساطل بين البئرين بالماء حتى علو متر واحد فوق ادنى مستوى لخط القساطل التي تتم تجربتها .

ولا يجوز الردم فوق الوصلات قبل او اثناء التجربة للتأكد من مناعتها كما يجب ان تبقى آبار التفتيش وخرسانة التثبيت مدة ٢٨ يوما ليتم تماسكها قبل اجراء تجربة الضغط على القساطل المركبة .

عند تغليف القساطل أو القطع التابعة لها بالخرسانة تبقى أماكن الوصل بدون تغليف وتلف الاماكن المنوي تغليفها بشريحة مطاطية سماكة ١٠ ملم وبطول يفيض قليلا عن الطول المغلف بالخرسانة .

جميع المتطلبات الاخرى للتفريغ والتخزين ومستلزمات التركيب تكون مطابقة لتعليمات المصنع الخطية.

**٢-٤-٥-٦ : الحلقات المطاطية**

**٢-٤-٥-٦-١ : عموميات**

تكون الحلقات المطاطية من مصدر موثوق به ومكفولة من قبل الشركة المصنعة .
وتكون معتمدة من قبل مصنع القساطل كونها دائرية وترتبط ارتباطا وثيقا بنوع وشكل القساطل المقدمة من المتعهد .

ان الضغط الحاصل على الحلقات المطاطية عند ادخال قسطلين ببعضهما اثناء التركيب هو الذي يؤمن ضبط الوصلة ومنع التسرب .

**٢-٤-٥-٦-٢ : المواصفات الفنية للحلقات المطاطية**

تكون الحلقات المطاطية متناسقة في جميع مقاطعها و يجب ألاّ يظهر عليها اي تفسخات او خدوش او تنفخات او نقور يمكن ان تحدث تمزقات في بنيتها .

تكون الحلقات المطاطية مطابقة للمواصفات القياسية الفرنسية NF T54-028 او ما يعادلها .

**٢-٤-٥-٦-٣ : المواصفات القياسية للكاوتشوك المصنع**

لا يجوز بحسب المواصفة NF T46-011 ان يزيد تحول شكل الحلقة عن ١٥ ./. عندما تجري عليها التجربة مدة ثلاثة أيام تحت درجة حرارة مئوية طبيعية وبحسب المواصفات الفرنسية رقم T46-004 كما لا يجوز ان تزيد نسبة المقاومة مدة عشرة أيام على حرارة ٧٠ درجة مئوية .

كما لا يجوز ان يزيد معدل تغير القساوة Dureté بحسب نفس الاختبار عن ١٠ درجات ، وفقاً للتحديد العالمي .

وعلى مصنع الحلقات ان يكفل مطابقتها للمواصفة المذكورة أعلاه .

**٢-٤-٥-٦-٤ : المواد المستعملة في ملء الفراغات**

تستعمل لملء الفراغات بين القساطل بعد تركيب الحلقات المطاطية مواد خرسانية مبينة درجة سيولتها تتراوح ما بين ٨٠ و ٩٠ درجة مئوية على ان تخضع لموافقة المهندس المسبقة وتكون مكفولة من الشركة المنتجة.

**٢-٤-٥-٦-٥ : المواصفات القياسية والتسامح**

تخضع اطوال الحلقات للمواصفة القياسية الفرنسية NF P16-343 او ما يعادلها ويكون التساهل بحسب الاطوال كما يلي :

- 400 mm < L<1000 mm التساهل المسموح به ١,٢ ./.
- 1000 mm < L<2500 mm التساهل المسموح به ٠,٨ ./.
- L>2500 mm التساهل المسموح به ١,٢ ./.

**٢-٤-٥-٦-٦ : الترقيم**

تقدم الحلقات ضمن مجموعات متناسقة عليها لاصق مبين عليه :

- ماركة المصنع
- مرجعية الشكل
- الفئة والشكل والمقاسات
- تاريخ الصنع
- نوع الحلقة والقسطل المخصصة له

يتم تغليف الحلقات وضغطها وفقا للمواصفة الفرنسية NF T46-022 أو ما يعادلها .

**٢-٤-٥-٦-٧ : التجارب**

يحق للادارة وعلى نفقة المتعهد اجراء التجارب التي يراها ضرورية على الحلقات المستعملة ، في مختبر معترف به على ان تتم الاختبارات استنادا الى المواصفة الفرنسية NF T46-001 أو ما يعادلها .

## أ - التجارب الفيزيائية

### ١- تجربة امتصاص الماء

تتم التجربة بحسب المواصفة الفرنسية NF T46-013 أو ما يعادلها تكون العينة بطول ٢٠ ملم وتغطس مدة سبعة أيام بماء حرارته ٢٠ درجة مئوية . ولا يجوز ان تزيد درجة الامتصاص عن ٣ ./. .

## ب - التجارب الميكانيكية

### ١ - اختبار مقاومة الشد حتى القطع

يتم الاختبار وفقا للمواصفة الفرنسية NF T46-002 او ما يعادلها يجب ان تأتي النتيجة ≥ ٨,٥ نيوتن/ملم٢

$R = \frac{C}{So}$ (8.5 N/mm2) حيث :

C: قوة الشد حتى القطع بالنيوتن

So: مقطع العينة بالملم ٢

ولا يجوز ان تزيد نسبة تغير النتيجة عن ٢٥ ./. من النتيجة الاساسية عند اجراء التجربة بعد التعتيق Essai de vieillissement مع حد ادنى قدره ٧ نيوتن / ملم ٢ .

### ٢- اختبار موقع التلحيم

يتم وفقا للمواصفة الفرنسية NF T46-002 او ما يعادلها ويجري الاختبار على الحلقة في موقع اللحام او على عينة طول ٢٠٠ ملم وتخضع العينة للشد بسرعة ٤٥ سم بالدقيقة حتى تمددها ١٠٠ ./. ويبقى محل التجربة هكذا مدة دقيقة واحدة دونما ظهور اي تحول ظاهر في موقع اللحام .

### ٣ - تجربة القساوة Dureté

تتم وفقا للمواصفة الفرنسية NF T46-003 او ما يعادلها وتحدد درجاتها عالميا (D.I.D.C) ضمن ثلاثة مستويات ٦٥±٥ , ٥٥±٥ , ٤٥±٥ .

### ٤ - تجربة الشد حتى القطع

تتم وفقا للمواصفة الفرنسية NF T46-002 او ما يعادلها ويجب ان لا يقل امتداد الطول حتى القطع كما يلي :

300% pour une dureté de 65.D.I.D.C ± 5

350% pour une dureté de 55 D.I.D.C ± 5

400% pour une dureté de 45 D.I.D.C ± 5

كما لا يجوز ان تزيد هذه النسبة مع الوقع عن ٢٥ ./. .

### ٥ - تجربة تغير الشكل تحت الضغط

تتم وفقا للمواصفة الفرنسية NF T46-011 للحلقات الدائرية المقطع معتمدين ذات النسبة بين القطر وعلو الحلقة.

ولا يجوز ان يتعدى تحول الشكل ١٥ ./. .

## ٦ - تجربة الليونة تحت حرارة منخفضة

تتم وفقا للمواصفة الفرنسية NF T 46-011 او ما يعادلها وضمن الشروط التالية من السحق بثقل ثابت مدة ٢٢ ساعة تحت حرارة 25°C-٢ وقياس السماكة تحت حرارة 25°C بعد مضي ٦٠ دقيقة من رفع الاثقال :

بحيث لا يجوز ان تقل قيمة e2 - e1 كما يلي :

e0 – e1

20% pour une dureté de 65.D.I.D.C ± 5

30% pour une dureté de 55 D.I.D.C ± 5

40% pour une dureté de 45 D.I.D.C ± 5

حيث :e0 تعني السماكة الاساسية
e1 تعني السماكة تحت تأثير الثقل الضاغط
e2 تعني السماكة بعد رفع الثقل وعملية استرجاع التمدد

## ٧ - تجربة القساوة

تتم على حرارة 20°C وعلى عينة وضعت في آلة التجربة قبل ٧ أيام . .
ويجب ان تأتي نتائج تغير القساوة ما بين ٠-٢٠ نقطة (DURETE SHORE) .

## ٨ - تجربة التعتيق ESSAI DE VIEILLISSEMENT

تتم وفقا للمواصفة الفرنسية NF T46-004 او ما يعادلها وعلى حرارة ٧٠ درجة مئوية .

بعد مرور ٢٤ ساعة من خروجها من الفرن (ETUVE) ووضعها في جو طبيعي للاختبار تجري على العينة الاختبارات ذات الارقام ٢- ٤-٥-٦-٧-(أ-١) و (ب-١) و (ب-٣) .

### ٢-٤-٥-٧ تركيب القساطل

بعد تهيئة قعر الخندق حسب المواصفات المطلوبة والانحدارات المبينة في المصورات والخرائط تنزل القساطل الى قاع الخندق برفق وعناية تامة اما بواسطة الحبال الليفية او بصنانير مغلفة بالمطاط ويمنع استعمال الملاقط والجنازير الحديدية في هذه العملية ويتوجب تركيز القساطل على طبقة من الرمل بسماكة ١٠سم ويجب ان تدك جيدا الى درجة مئة بالمئة حسب المواصفات الاميركية (ASTM) كما يتوجب تركيب القساطل بالاتجاه المعاكس للانحدار اي من الاسفل الى الاعلى .

وعندما يصبح القسطل في الخندق يجب ان يكون قعر الخندق ملاصقا لاسفل القسطل على ان تهيأ حفر اضافية في الخندق عند كل طرف حتى لا يرتكز هذا الاخير على الوصلة ضمن الحفرة .
كما يجب الاعتناء بصورة خاصة بمنع الاقذار والمياه من الوصول الى داخل الوصلة ويشترط تنظيف طرف القسطل قبل طليه بمادة الصابون اللزجة اللازمة لتسهيل الانزلاق لادخال رأس القسطل في الوصلة ثم يدخل



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

رأس قسطل ثان في الفوهة الاخرى للوصلة على ان تستعمل الالات الخاصة المعدة للتركيب ويتوجب ادخال رأس القسطل المخروط داخل الوصل حتى العلامة المبينة على الرأس المذكور والوصلة المذكورة آنفا مصنوعة من مادة الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت التي تصنع منها القساطل ومجهزة بحلقتين من النيوبرين التي تمنع تسرب المياه بالتحامها مع سطح القسطل الخارجي ويشترط اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع تعرضها لاجهادات انحنائية بعد الردم .

أما قساطل الخرسانة المسلحة وغير المسلحة فتتصل ببعضها بطريقة التداخل بواسطة الشفار وبواسطة حلقات مطاطية نيوبرين مواصفاتها مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية BS ٢٤٩٤ كما ورد سابقا . كما وان وصل القساطل البلاستيكية والقساطل المسلحة بالالياف الزجاجية GRP يتم وفقا للمواصفات السابقة الخاصة بها وتعليمات الشركة المنتجة .

**٢-٤-٥-٨ : تركيب القساطل على أرضية خرسانية**

يكون عرض الخنادق كافيا لتركيب القساطل ووصلاتها بسهولة . وعلى الملتزم التقيد بالعرض لاعمال حفريات الخنادق عندما يصل مستوى الحفريات الى مستوى سطح القسطل في الخندق وذلك حتى لا يزيد الحمل على القسطل الناتج عن ثقل التراب فوقه. واذا اقتضت الظروف بأن يلجأ الملتزم الى وضع القسطل في خندق اوسع بشكل يخالف المواصفات فعليه الحصول على اذن خطي مسبقا من المهندس المشرف. وفي مثل هذه الحالة قد يتطلب الامر وضع ارضية من الخرسانة العادية تحضن القسطل وبسماكة لا تقل عن ١٥ سم وحسب تعليمات المهندس. وفي مثل هذه الحالة المرهونة باذن مسبق يتقاضى الملتزم بدلات اتعاب اضافية عن ثمن الخرسانة واعمال الحفر والردم الاضافية وحسب جدول الاسعار المحدد في الالتزام .

واذا عمد الملتزم الى وضع القسطل في خندق اوسع بشكل يخالف المواصفات ودون اخذ الموافقة المسبقة من المهندس فعليه تسوية الامر حسب تعليمات المهندس وعلى نفقته الخاصة بما في ذلك ثمن الخرسانة اللازمة لحضن القسطل بأرضية من الخرسانة .
وقد تتطلب التسوية اعادة النظر بنوع القساطل بحيث تتحمل الضغط الناجم عن توسيع الخندق ويحسب هذا الضغط وفقا للمعادلة التالية :

$$W = CWB^2$$

ACSE, " Design Construction of Sanitary Sewers" Manual 1960 .

**٢-٤-٥-٩ : الميلانات المطلوبة للقساطل**

ان التخطيطات والميلانات الصحيحة لجميع القساطل الخرسانية تظهر على الخرائط ويجب المحافظة عليها وتنفيذ الاشغال المطلوبة بموجبها الا اذا طلب المهندس عكس ذلك. وفي هذه الحال لا يحق للملتزم المطالبة بأي سعر اضافي مقابل اي تغيير يطلب منه بل يعتبر مشمولا في السعر الافرادي المحدد في هذا العقد. وفي مطلق الاحوال يجب ان لا يقل عمق سطح القسطل عن الارض الطبيعية في الأماكن غير المعبدة عن ٦٠ سنتمترا. كما على الملتزم ان يقوم بتصحيح جميع التمديدات التي سيظهر بعد تركيبها انها عائبة وذلك على نفقته الخاصة .

**٢-٤-٥-١٠ : تغليف القساطل القليلة العمق**

على الملتزم ان يغلف القساطل بالخرسانة تغليفا كاملا حول محيطها وذلك في جميع الأماكن من الشبكة حيث يكون عمق سطح القساطل عن الارض الطبيعية أقل من ٦٠ سنتمترا او عندما يكون بعدها عن قساطل الماء الماء اقل من ٥٠ سم وذلك بالقياسات المبينة في المصورات المرفقة وحسب تعليمات المهندس .

**٢-٤-٥-١١: وحدات توصيل المجارى المنزلية بالخط الرئيسى**

على الملتزم ان يقدم ويركب جميع وحدات توصيل مجاريرالمنازل في الاماكن المطلوبة التي يحددها المهندس على ان يجري وصلها بالمجاري الرئيسية بواسطة تفريعات وزوايا ويجب تمديدها الى حدود المنازل العقارية المتاخمة للشارع العام او الى الاماكن التي يحددها المهندس او عمل وصلة رئيسية لوصل المجرور في المستقبل، حيث ينتهي طرفها بسدة حديدية وهذه الوصلات تكون من الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت.

يتراوح قطر الوصلة الرئيسية من ٦ بوصات (١٥ سم) الى ١٢ بوصة (٣٠ سم) ويجب تركيبها بشكل دقيق بحيث تكون فروعها بالاتجاه الصحيح المطلوب لتتناسب مع اتجاه التوصيلات بالمنازل على ان تركب بالاتجاه والميلان الذي يحدده المهندس والذي يجب ان لا يقل عن ٠,٥١ /.. ويشترط ايضا ان يكون عمق سطح القسطل عن سطح الأرض (٤٥) سم على أقل تعديل بالقرب من المنزل .

**٢-٤-٥-١٢ : فحوصات ترشيح القساطل**

على الملتزم ان يقوم بفحص جميع المجاري ومجاري الخدمة ومقدار الترشيح منها. وعليه ايضا ان يؤمن جميع السدات والحنفيات والمواد والمعدات الاخرى اللازمة لاجراء هذه الفحوص. وتجري هذه الفحوص بطريقة ضغطها بالهواء - تجري الفحوص على الخطوط بين كل بئري تفتيش . على ان تجري هذه الفحوص بحضور المهندس وحسب توجيهاته ويضغط القسطل بالهواء لغاية ضغط يساوي ١٠ سم (٤ بوصات) من الماء حيث يبين هذا الضغط بواسطة انبوب زجاجي بشكل (U) وثم تتوقف عملية ضغط الهواء الى داخل القسطل تماما وتبقى هكذا لمدة خمس دقائق. يجب ان لا يهبط الضغط خلال الخمس دقائق التالية داخل القسطل عن ٧،٥ سم (٣ بوصات) من الماء كما هو مبين على الانبوب الزجاجي المذكور سابقا .

واذا هبط أكثر من ذلك في اي جزء من الشبكة على الملتزم ان يقوم بالإصلاحات اللازمة او باستبدال القساطل بغيرها وتعاد عملية التجربة ثانية الى ان تصبح في الحدود المسموح بها وكل ذلك على نفقة المقاول الخاصة. على انه يحق للمهندس وبحالات خاصة فقط ان يقرر على استعمال طريقة سيل الماء بدلا عن الطريقة الموصوفة أعلاه ويجري عندئذ الفحص كما يلي :

يجري فصل الاقسام المراد فحصها عن باقي اجزاء الشبكة بواسطة السد بين بئرين للتفتيش ومن ثم يملأ هذا الجزء من الشبكة بالماء ابتداء من البئر الادنى على ان يصل علو الماء في بئر التفتيش على الجزء الاعلى من الخط حوالي ١٥٠ سم على الاقل على ان لا يزيد منسوب الماء هذا في بئر التفتيش الذي يقع على الطرف الثاني من الخط الذي تجري تجربته . على المقاول ان يتأكد من ان القساطل وغرف التفتيش تشبعت بالماء قبل بدء التجربة. تقاس كمية المياه المتسربة بقياس انخفاض سطح الماء في بئر التفتيش على طرف الخط الاعلى.

**٢-٤-٥-١٣ : حماية القساطل الخرسانية من الداخل**

لحماية القساطل من الداخل، وخصوصا" قساطل الخرسانة المسلحة بطريقة الضغط الدائري ( Centrifugation ) ، وقساطل الحرير الصخري الممزوج بالاسمنت، على المتعهد اعتماد تنفيذ طبقة من المركب الصمغي ( Epoxy ) داخل القساطل، وذلك حسب المواصفات الفنية المعروفة والمقبولة من الادارة .

**٢-٤-٥-١٤ : الكيل والدفع**

يجري كيل القساطل على اختلاف انواعها مع كافة الوصلات والقطع العائدة لها بالمتر الطولي على محورها مع اضافة نصف متر طول عند وجود شكل (T) أو (Y) مع حسم اطوال آبار التفتيش من الداخل وذلك بما فيه تسوية قعر الخندق وتوريد ورص المواد الصالحة للردم وإنشاء الانحدارات الضرورية واجراء عملية التوصيل كاملة مع جميع المواد اللازمة لتنفيذها في مختلف انواع القساطل الواردة في هذا الفصل مع قص وخرط الاجزاء المتطلبة لذلك كما انشاء الدعمات الضرورية واجراء التجارب مع ما تتطلبه من مواد ومعدات ويد عاملة ، وكذلك اتمام عملية وصل القساطل بآبار التفتيش وفقا للاصول الفنية وتعليمات المهندس .

## *الفصل الخامس*

# أقنية تصريف مياه الامطار ومواد مختلفة

يقوم المتعهد بتقديم البحص والرمل والاسمنت والماء والحديد والقوالب والدعائم والمعدات اللازمة للجبل والصب وكل ما يلزم لتنفيذ الاشغال من فواصل هبوط من المطاط ومواد Elastoplastique .

**المادة ٢-٥-١ : فواصل الهبوط والتقلص**

تستعمل فواصل مناسبة لمنع تسرب المياه في مواقع الفواصل المعدة للتمدد او الهبوط وبمعدل فاصل كل ١٥ متراً وتنشأ على النحو التالي :

- انشاء طبقة نظافة من الخرسانة عيار ١٥٠ على كامل قاعدة القناة عند الفاصل بطول ٧٠سم وسماكة ٤٠ سم.
- مل الفاصل بين القسمين الخرسانيين المتاخمين المراد فصلهما بمادة غير قابلة للاهتراء* من داخل الفاصل وعلى طول محيط القناة .
- مل الفاصل على كامل محيطه من الداخل بمادة مرنة** قابلة للالتصاق بالخرسانة بحيث تكون غلافا داخليا لكامل الفاصل وجواره المباشرة بعرض الفاصل وبعمق ٢ سم على الاقل والمادة التي تستعمل لمل الفاصل يجب ان تتمتع بالخصائص التالية :

- غير قابلة للاهتراء
- تبقى مرنة فتتبع التموجات الناتجة عن الهبوط والتمدد
- لا تفقد لزاجتها بارتفاع الحرارة حتى ٨٠ درجة مئوية .
- تلصق تماما بالخرسانة.
- لا تتأثر بالماء ولا بالاسمنت .
- لا تتبدل مع الوقت خصائصها الكيماوية والميكانيكية .

ويجب ان ترفق خصائص كافة المواد المستعملة بشهادة المختبر وموافقة المهندس المشرف .
كما تشمل الاشغال الحفر والردم الذي قد يستلزمه انشاء الفاصل .

* او ما يعادلها Polystyrène
** او ما يعادلها Mastic Thiocole

**المادة ٢-٥-٢ : المواد المستعملة في الخرسانة**

يجب أن يكون البحص مستخرجاً و ناتجا" من مقالع مستثمرة بصورة قانونية ناتجاً عن تكسير الصخر الطبيعي بواسطة كسارات ميكانيكية ويجب ان يكون صلبا ومتينا وخاليا من الشوائب ومن المواد المتحللة او الطينية او التراب . وان لا تزيد نسبة التآكل عن ٣٠ ./. بطريقة اختبار لوس انجلس (LOS ANGELES) وان يكون تدرجها العام واقعا ضمن الجدول التالي :

| قطر المنخل او رقمه | النسبة المئوية بالوزن لما يمر بالمنخل |
|---|---|

١ انش
١٠٠
٣/٤ انش
١٠٠
١/٢ انش
١٠٠
رقم ٤
صفر - ٨

-٩٠

-٥٠

يجب ان يكون الرمل نظيفاً ومستخرجاً من مقالع مستثمرة بصورة قانونية طبيعيا او ناتجاً عن تكسير الحجارة بالكسارات الميكانيكية او خليط منها وخاليا من الشوائب والاتربة والحشائش والمواد العضوية الاخرى والاملاح، وترفض الرمال ذات المقاس الواحد رفضا باتا.

يكون الاسمنت المستعمل من النوع البورتلاند ٣٢٥ ويستعمل اسمنت مقاوم للاملاح السلفاتية Type V بوجه عام ووفقا لتعليمات المهندس .

تحدد انواع الباطون وفقا لما هو ملحوظ في الخرائط ويتألف كل نوع منها من النسبة التالية التقريبية لكل متر مكعب من الباطون .

| النوع | كمية الاسمنت | كمية الحجارة المكسرة | كمية الرمل |
|---|---|---|---|
| عيار ٢٠٠ كلغ | ٢٠٠ كلغ | ٠,٨٠٠ م٣ | ٠,٤٠٠ م٣ |
| عيار ٢٥٠ كلغ | ٢٥٠ كلغ | ٠,٨٠٠ م٣ | ٠,٤٠٠ م٣ |
| عيار ٣٠٠ كلغ | ٣٠٠ كلغ | ٠,٨٠٠ م٣ | ٠,٤٠٠ م٣ |
| عيار ٣٥٠ كلغ | ٣٥٠ كلغ | ٠,٨٠٠ م٣ | ٠,٤٠٠ م٣ |

- ان الحد الادنى المقبول لمقاومة الكسر بالضغط للباطون بعد سبعة أيام وثمانية وعشرين يوما كما يلي:

| نوع الباطون | حد الكسر الادنى بعد ٢٨ يوما | حد الكسر الادنى بعد ٧ أيام |
|---|---|---|
| عيار ٢٠٠ كلغ | ١٢٠ كلغ/سم٢ | ٧٠ كلغ/سم٢ |
| عيار ٢٥٠ كلغ | ٢٥٠ كلغ/سم٢ | ٩٠ كلغ/سم٢ |
| عيار ٣٠٠ كلغ | ٢٢٥ كلغ/سم٢ | ١٢٠ كلغ/سم٢ |
| عيار ٣٥٠ كلغ | ٢٧٠ كلغ/سم٢ | ١٥٠ كلغ/سم٢ |

وتؤخذ العينات بقوالب خصوصية بالشكل الاسطواني على ان يكون ارتفاعها ضعف قطرها مع حد ادنى ٣٢ سم للارتفاع و ١٦ سم للقطر .



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

يجب رج الباطون ، ويستعمل الرجراج داخل القوالب الخشبية وليس خارجها كما يجب تزويد الورشة بعدد من الرجراجات وذلك تحسبا لاي طارئ . يحظر استعمال الرجراج مدة اطول مما يتوجب .

تستعمل المواد الملينة* لتخفيف كمية مياه الخلط وتحسين نوعية الخرسانة من نوع (DM) Woermann Sealing oil وبنسبة ٥ ./. من وزن الاسمنت او ما يعادلها. تضاف هذه المواد الى الجبلة مع المياه مباشرة .

كما تستعمل المواد المانعة للنش في صنع الخرسانة بالمقادير المناسبة .

**المادة ٢-٥-٣ : حديد التسليح**

تحدد انواع الحديد المستعملة لتسليح الخرسانة كما يلي :

أ - حديد للتسليح من الفولاذ النصف المرن Acier doux Thomas حد المرونة فيه لا يقل عن ٢٤٠٠ كلغ ويجب ان يكون نظيفا وخاليا من الصدأ والقشور والزيوت واية مادة ضارة .

ب - حديد للتسليح من الفولاذ المتعرج السطح او المجدول باردا Mi-dur على ان لا تقل مقاومته للشد عن ٤٨٥٠ كلغ/سم٢ وان لا يقل حد المرونة فيه عن ٤٢٠٠ كلغ. وعلى ان يكون نظيفا خاليا من الصدأ والقشور والزيوت وأية مادة ضارة .

**المادة ٢-٥-٤ : القالب وأسطح الخرسانة**

تستعمل في صب الخرسانة القوالب النظيفة الملساء من الحديد او ما يعادله نظافة وتدهن بمواد خاصة بها قبل صب الخرسانة. يجب ان تكون أسطح الخرسانة بعد فك القالب ملساء تماما وخالية من النتوءات ويجب احداث ثقوب في جسم الخرسانة لتثبيت القوالب .

المواد التي تدهن بها أسطح القوالب الداخلية هي من نوع

Woermann, Mould Oil M
Woermann, Mould Oil W
او ما يعادلها

**المادة ٢-٥-٥ : طريقة الكيل والقياسات**

- تكال الخرسانة مهما كان نوعها على أساس الحجم الحقيقي المصبوب في مكانه وفقا للمصورات بعد حسم كافة الفراغات ويشمل السعر القوالب والدهان والمواد الملينة وغيرها من التي قد تضاف الى الخرسانة بما فيه فواصل الهبوط حيث يلزم .

*

Plastifiant

# *الفصل السادس*

# آبار التفتيش

عند انشاء آبار التفتيش ، للمتعهد الاختيار بين الخرسانة المصبوبة في محلها أو الخرسانة السابقة الصب.

## المادة ٢-٦- ١: وصف الاعمال

يقوم المتعهد بجميع أعمال الحفريات والردميات العائدة لآبار التفتيش حسب القياسات المحددة على الخرائط مع اضافة (١٠سم) من كل جهة من جوانب البئر وبانشاء هذه الابار من الخرسانة ، على ان تنفذ بالاشكال والمقاسات المبينة في المصورات التفصيلية خاصة بهذا العمل، على ان يكون منسوب الاغطية بمنسوب الطريق المعبدة عينها(١٠ أو ١٥سم) فوق منسوب الارض الطبيعية كما يتضح على المصورات او بموجب تعليمات المهندس. تجهز هذه الابار بدعسات من قساطل الحديد المزئبق قطر (٣/٤)الانش من الفئة المتوسطة شرط ان تنال موافقة المهندس قبل التركيب طول الواحدة الكامل (٩٠سم) يثبت طرفاها في الخرسانة بعمق (١٥سم) وتكون بارزة عنها مسافة (١٥سم) ويكون عرض الدعسة (٣٠سم) وكذلك تزود هذه الابار بأغطية من الفونت العادي من اجود المصنوعات المحلية او الفونت الحديد الزهر المرن او ما يعادله بتحمل ضغط (٣٠ طن ) تحت الكسر على الاقل عندما تقع في الطرق الدولية وبتحمل
ضغط (١٥ طن) تحت الكسر على الاقل عندما تقع في باقي الطرقات، وتتحمل ضغطا خارجيا لا يقل عن (١ طن) ويكون الغطاء من الباطون المسلح في الادراج والممرات والاماكن الاخرى، وذلك وفقا لتعليمات الادارة على ان تنقش على سطح أغطية الفونت أو الباطون كلمة (مجارير).

ملاحظة : تكال حفريات الابار وفقا للقياسات المحددة أعلاه وكل زيادة تكون على عاتق وحساب المتعهد.

## المادة ٢-٦-٢ : المواد المستعملة

### ٢-٦-٢-١ : الاسمنت

يجب ان يكون الاسمنت البورتلاندي المقاوم للاملاح السلفاتية (Type V) يجب ان يورد الإسمنت الى الورشة بأكياس محكمة الإقفال بوزن صاف لا يقل عن (٥٠ كلغ) للكيس الواحد . كما يتوجب وضعها في مستودعات مقفلة الجوانب و مسقوفة وبأكداس مرتفعة عن الارض ومنفصلة عن الجدران على ان لا يزيد الارتفاع عن العشرة أكياس ولا يسمح باستعمال الاكياس الممزقة أو الناقصة وكذلك التي تكون قد تعرضت للرطوبة أثناء النقل أو التخزين وأيضا التي يكون قد مضى على صنعها أكثر من ماية يوم .

### ٢-٦-٢-٢ : البحص

يجب ان يكون البحص من النوع الصلب المكسر من صخر المقالع الموافق عليها مسبقا . ويجب ان يكون نظيفا خالي من البودرة والتراب والمواد العضوية وغيرها من الشوائب التي تقلل من متانة الخرسانة. وعلى المتعهد غسل البحص وغربلته اذا رأى المهندس المشرف ذلك ضروريا . يجب كذلك ان تكون ابعاد اجزائه متقاربة وزواياه حادة وأيضا قابليته لامتصاص الماء ضئيلة بحيث لا تعدو ١٠ ./. من وزنه الجاف كما وأن أحجام البحص يجب ان تكون متدرجة وفقا للنسب التالية :

من ٥٠ ./. الى ٦٠ ./. بحص يمر في غربال قطر عيونه (٥ سم) ولا يمر في غربال قطر عيونه (٣سم)
من ٤٠ ./. الى ٣٠ ./. بحص في غربال قطر عيونه (٣سم) ولا يمر في غربال قطرعيونه (١١/٢سم)
أقل من ١٥ ./. بحص يمر في غربال قطر عيونه (١١/٢سم) .

**٢-٦-٢-٣ : الرمل**

يجب ان يكون نظيفا حادا محببا خاليا من الاتربة والمواد الغريبة والعضوية و مستخرجا "من مقالع الرمل المستثمرة بموجب ترخيص قانوني ويكون له حفيف باليد اذا أمسكته وان لا يأخذ قالبها بعد الضغط عليه فيها وان لا يلتصق بها . وعند اللزوم يصير تنظيفه ونخله وغسله ليأتي متفقا مع الشروط . يجب ان يمر الرمل بمنخل سعة عيونه (٥ملم) . وفي مطلق الأحوال يجب أن لا تزيد نسبة الأجزاء الصغيرة بقياسات تقل عن (٠,٥ملم) وعن (١٠ ./.) من الكمية هذا لإعمال الخرسانة المختلفة .

**٢-٦-٢-٤ : الماء**

يجب أن يكون الماء المستعمل لمزج الخرسانة نقيا خاليا من الأملاح والزيوت والأوساخ و جميع المواد الغريبة المضرة بمتانة وتماسك الخرسانة .

**٢-٦-٢-٥ : حديد التسليح**

للخرسانة المسلحة في آبار التفتيش يستعمل الحديد المجدول شريطة ان يكون نظيفا وخاليا من جميع المواد الاخرى والاخص التي تؤثر على التصاقه بالخرسانة كالزفت والزيوت والدهانات وغيرها .ولا يسمح باستعماله اذا كانت تكسوه طبقة كثيفة من الصدأ او القشرة . ويجب ان يكون حد المرونة (٢٨٠٠ كلغ/سم٢).

**٢-٦-٢-٦ : دعاسات لابار التفتيش**

تصنع الدعاسات من قساطل حديد مزئبق قطر (٣/٤") فئة متوسطة غير قابل للصدأ بالشكل والمقاسات المبينة على المصورات ، على ان تكون هذه الدعاسات خالية من عيوب الصب وعلى المتعهد توريدها لموقع العمل .

**٢-٦-٢-٧ : أغطية آبار التفتيش**

يجب ان تكون أغطية آبار التفتيش من الفونت الصافي الخالي من كافة عيوب الصب ومن النوع الجيد والمعتمد من قبل المهندس ومنقوشة عليه كلمة " مجارير" ويكون حسب الشكل والمقاسات المبينة على المصورات مع فتحات تهويه .

و يجب ان يتحمل ضغطا خارجيا قدره (٣٠طن ) على الاقل للابار الواقعة في الطرقات الدولية ويتحمل ضغطا خارجيا قدره (١٥ طن) على الاقل للابار الواقعة في الطرقات الاخرى وكما يتضح من المصورات . ويجب ان يدهن من الداخل والخارج بمادة زفتية معتمدة من قبل المهندس .
كما يجب أيضا ان يكون محكم الاغلاق دون اي قضاوة كي لا يتحرك اثناء المرور فوقه الذي يؤدي فيما بعد إلى اتلافه ونزعه .

**المادة ٢-٦-٣ طريقة التنفيذ**

على المتعهد تهيئة وتسوية الحفريات اللازمة لقاع آبار التفتيش وفق المناسيب النهائية المطلوبة لتصب فوقها الخرسانة العادية بالسماكة والأبعاد المبينة على المصورات التفصيلية على أن تكون نسب مواد الخرسانة كالاتي : ٠،٨م٣ بحص و ٠،٤ م٣ رمل خشن و ٣٠٠ كلغ اسمنت على ان يكون متوسط كمية المياه لخلطة الكيس



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

الواحد حوالي ٢٧ ليتر أي حوالي ١٩٠ ليتر للمتر المكعب من الخرسانة ، وهذه الكمية تزيد او تنقص بنسبة لا تعدو (١٠ ./.) حينما تأخذ بعين الاعتبار رطوبة وجفاف المواد المستعملة وكذلك الأمكنة التي يجري فيها الصب .

وتستعمل هذه الخرسانة في أرضية وجدران وسقف آبار التفتيش وفي بعض الاعمال الاخرى للمشروع . وبسبب عدم توريق جدران وسقوف آبار التفتيش من الداخل يجب أن تكون القوالب المستعملة في صب آبار التفتيش من صفائح فولاذية او معدنية او من الخشب المعاكس بالمقاييس والاشكال المطلوبة طبقا للمصورات العائدة لهذا العمل وذلك لانتاج خرسانة ناعمة الملمس ومنتظمة السطوح . ويتم عمل اللازم نحو نظافة القوالب ودهانها باستمرار للحصول او الفيبر جلاس على سطح جديد وأملس للخرسانة كما تدهن تلك الجدران من الداخل بمادة بيتومينية منعا لتآكل الباطون وتوالد الحشرات .

كما انه يتوجب في حال صب الخرسانة محليا القيام ببناء جدران خارجية من أحجار الباطون الفارغة سماكة (١٠سم) كما مبين على المصورات كي تشكل قالبا خارجيا لصب باطون الآبار او تأمين قوالب حديدية من الداخل لصب الباطون . وعلى المتعهد ان يؤمن في هذه الحال الرجراجات (Vibrators) الكافية الميكانيكية او الكهربائية وفقا لما يرتأيه المهندس المشرف وذلك للحصول على خرسانة متراصة ومتينة كما وانه يجب ان تكون فواصل الانشاء بسطوح خشبية ونظيفة لتأمين التماسك اللازم .

على المتعهد بعد الصب التقيد بمدة فك القوالب الواردة ادناه :

- الأرضية ٢٤ ساعة
- الجدران ٤ أيام
- السقوف ١٥ يوما

على المتعهد القيام بتسوية أرضيةالابار بمونة الاسمنت عيار (٥٠٠ كلغ) لكل متر مكعب من الرمل وان يتم ذلك طبقا للمصورات التفصيلية وحتى يصبح السطح النهائي للبئر ناعم الملمس وانسيابي الانحناءات منسجما مع اتجاهات القساطل تسقى الخرسانة بالمياه لمدة عشرة أيام . يركب غطاء الفونت على سطح البئر مرتكزا على حجارة ضبط المنسوب كما هو متضح على المصورات وذلك لتسهيل عملية تخفيض أو رفع منسوب غطاء البئر في المستقبل . ويحق للادارة الزام المتعهد دون أي تعويض بنزع واعادة تركيب اي غطاء يختلف منسوبه عن سطح الاسفلت بمقدار نصف سنتيمتر . اما الدعسات المصنوعة من قساطل الحديد المزنبق فتركب على القوالب قبل الصب بالطريقة والابعاد المطلوبة لتأمين المتانة اللازمة اما في حال استعمال الابار السابقة الصب فتكون للخرسانة نفس المواصفات الواردة اعلاه الا انه يجب فرز القوالب من الاعلى والاسفل نظراً للاختلاف في بعض ابعادها وأشكالها بحيث تؤمن تداخل جدران الخرسانة على اختلاف ارتفاعها .

يتم صب هذه الخرسانة في مكان توافق عليه الإدارة ويسهل عملية الإشراف الصحيح على أعمال الصب. ويجب ان تسقى الخرسانة لمدة خمسة عشر يوما بصورة مستمرة لا تقل عن خمس مرات يوميا.

تركب هذه القطع فوق بعضها بالتداخل وبمونة غنية بالإسمنت لا تقل نسبتها عن أل ٤٠٠ كلغ للمتر المكعب من الرمل .

يحق للمهندس المشرف في الحالتين أن يطلب إلى المتعهد ترك فتحات بأقطار ومناسيب معينة في جدران آبار التفتيش وذلك لتوصيل بعض الخطوط الفرعية ووحدات توصيل المجاري المنزلية . ويتم ذلك بترك فراغات في القالب قبل الصب أو بثقب الجدران ان رأى المهندس المشرف ضروريا . وعند توصيل هذه الفروع يجب ان ملء الفراغ جيدا حول القساطل بمونة الإسمنت وبالمواد الزفتية أن اقتضى الأمر ليجعلها كاتمة للماء تماما .

أما سماكة الجدران والسقوفية والأرضية للإبار فهي محددة في النماذج المعتمدة من قبل المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية .

**المادة ٢- ٦-٤ : الردميات حول الابار**

بعد انجاز التوصيلات اللازمة مع هذه الابار يتم الردم حولها حيثما يلزم بطبقات لا تزيد سماكة كل منها عن (٣٠سم) بالمواد المختارة المستخرجة من منتوج الحفريات على ان تكون خاليا من المواد التي تعيق دكها ورصها جيدا ومن الحجارة التي يعدو قياس ضلعها الأكبر عن (٧ سم) . وهذه الطبقات يجب أن ترش بالماء حين رصها للحصول على ٩٥ ./. من كثافتها الجافة ( Optium Dry Density) والخاضعة لمواصفات (ASTM) .

**المادة ٢-٦-٥ : الفحوص والتجارب**

يقوم المهندس المسؤول بأخذ عينات اختبارية للخرسانة اثناء عمليات التنفيذ وتصب في قوالب معدة خصيصا لهذه الغاية وتدك بالطرق الفنية المتبعة وتختبر حتى حد الكسر وذلك كله وفقا للمواصفات الاميركية ( ASTM c 39-56T) ويجب ان لا تقل قوة الكسر بعد مرور ٢٨ يوما عن (٢٤٠ كلغ/سم٢) .

**المادة ٢- ٦-٦ : طريقة الكيل**

تكال آبار التفتيش بالوحدة الكاملة ويشمل سعر الوحدة الحفريات الاضافية والردميات والتسوية وأشغال الخرسانة والدعسات الحديدة والاغطية وكل ما يترتب لتسليم البئر كاملا .

يعتبر بئر شلال البئر الذي يحتاج الى سقوط خلفي والذي يكون فيه فرق المنسوبين بالداخل والخارج أكثر من ١٠٠ سم (Back Drop Manhole) .

# الفصل السابع

## تغليف القساطل وصب الادراج والساحات وتدعيم المنشآت

### المادة ٢-٧-١ : الخرسانة العادية

تستعمل الخرسانة العادية ، المبينة مواصفتها سابقا في البند العائد لآبار التفتيش ، لتغليف القساطل حيثما لحظ في المصورات واذا زاد انحدارها عن ٢٥ ٪. او اقتضت الضرورات الفنية ذلك كتشابك القساطل مع مثيلاتها في الخدمات الاخرى وفقا لتعليمات المهندس وبعد موافقة الادارة .

كما يتم صب تلك الخرسانة فوق القساطل اذا اقتضى مرور الخط ضمن الادراج وممرات الباطون واذا كان عمق الردميات فوق سطح القسطل أقل من ٦٠ سم وحيثما تلحظ المصورات ذلك حول المنشآت الاخرى .

### المادة ٢-٧-٢ : الخرسانة المسلحة

وتستعمل حيثما هو ملحوظ على المصورات وحيثما يقتضي بناء لتعليمات المهندس وبعد اخذ موافقة الادارة على ان تخضع للمواصفات المذكورة للمواد والخرسانة المسلحة في الفصل ٦ العائد لآبار التفتيش والفصل ٥ العائد لأقنية تصريف مياه الامطار .

### المادة ٢-٧-٣ : الخرسانة الممزوجة بالدبش

يقوم المتعهد بتقديم جميع المواد وصب الخرسانة الممزوجة بالدبش في المواقع الملحوظة لها على المصورات وحيثما تقضي ضرورات العمل ذلك وفقا لتعليمات المهندس وبعد موافقة الادارة على ذلك على ان تكون الخرسانة مكونة وفقا للنسب التالية :

٢٥٠ كلغ اسمنت
٠,٨٠٠ م٣ بحص من النوع المستعمل في الخرسانة العادية وبالقياسات عينها
٠,٤٠٠ م٣ رمل " " " " " " "
٠,٦٧ م٣ دبش صلب مكسر حديثا على ان لا يزيد ضلعه الأكبر عن ١٥سم

وتتم عملية الصب لهذا النوع من الخرسانة وفقا للشروط عينها المطبقة في أشغال الخرسانة العادية والتي يجب ان توضع على طبقات لا تتجاوز ٢٠سم بما في ذلك الدبش الذي يجب ان يكون متباعدا عن بعضه البعض وعن القالب بمسافة لا تقل عن ثلاث سنتمرات كما يجب ان يأتي وجه الباطون الظاهر مالسا بحيث لا يستوجب التوريق .
تقاس هذه الخرسانة بالمتر المكعب ويدفع ثمنها وفقا للأسعار الإفرادية العائدة للالتزام .

# الفصل الثامن

## تعبيد الطرق والساحات

تتم اعادة تعبيد الطرق والساحات التي يمر فيها المجرور وفقا للآتي :



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

١- يقوم المتعهد بتقديم حجارة الأساس المستخرجة من المقالع شرط ان يكون صلبا ومتجانسا ولا تزيد نسبة تآكله بطريقة (لوس انجلوس) عن (٣٠ ./.) يتم رصفه واقفا ومركزا على قاعدته الكبرى بمسافة لا تقل عن (٢٠سم) وحد له بمعدل ٢ طن كيلومتريك للمتر المكعب .

٢- يتم تقديم البحص المكسر المستخرج من المقالع الصلبة وبقياس ٤-٧ سم وفلشه فوق حجارة الأساس المحدول بسماكة لا تقل عن (١٢سم) . وحدله بمعدل يتراوح بين ٦-٧ طن كيلومتريك للمتر المكعب .

**ملاحظة :**
يجهز البحص المكسر وحجارة الاساس ويحفظ موقتاً في مواقع لا تؤثر سلباً على حركة المرور ، ويوافق عليها من قبل البلدية ، وتثبت فيها إشارات تدل على وجود أشغال هندسية ويتم استلام هذه المواد حسب الأصول قبل البدء برصفها .

تفرش الحجارة بالشوكة طبقا للنموذج ( Gabarit ) المحدد من الادارة وتمر عليها الحادلة بضع مرات ويترك ١٥ ./. منها دون فرش لوضعها في الاماكن اللازمة خلال الحدالة ثم يرجى فوقها البحص المكسر ويرش بالماء ثم تتابع الحدالة مع تخفيض كمية مياه الرش حتى تماسك البحص وحجارة الأساس فلا تتأثر بمرور الحادلة فوقها وعندئذ يصار الى التزفيت بالخرسانة الإسفلتية على الساخن (ايديالیت) .

## المادة ٢- ٨-١ : وصف الاشغال

تعمل طبقة الأساس من الحجارة المكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية وتكون متدرجة الاحجام وفقا لما هو ملحوظ . تفرش هذه المواد على سطح طبقة التأسيس وترش بالمياه اللازمة وترص بحيث تصبح جسما مندمجا متماسكا مطابقا للمواصفات الاتي بيانها ، وطبقا لانحدارات الطريق .

### ٢-٨-١-١ : المواد

تتكون المواد من أحجار صلبة مكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية ويكون لها حدود التدرج العام التالي :

| قطر المنخل أو رقمه | النسبة المئوية لما يمر في المناخل المذكورة |
|---|---|
| ٢ انش | ١٠٠ |
| ١/٢ ١ انش | ١٠٠-٩٠ |
| ٣/٤ انش | ٨٠-٥٠ |
| رقم ٤ | ٤٥-٢٥ |
| رقم ٤٠ | ٢٠-١٠ |
| رقم ٢٠٠ | ٨-٢ |

أ - يجب ان لا تتجاوز حد السيولة للجزء الذي يمر فيه المنخل لرقم ٤٠ نسبة ٢٥ ./. ودليل اللدونة ١٠ ./. حسب قواعد الجمعية الاميركية لفحوصات المواد (ASTM) .

ب - يجب ان يكون التدرج العام للمواد المستعملة منتظما فلا ينتقل من الحد الادنى لما يمر من منخل معين إلى الحد الأقصى لما يمر من المنخل التالية أو بالعكس كما يجب ان لا تزيد نسبة المار من المنخل رقم ٢٠٠ من ثلثي المار من المنخل رقم ٤٠ .

ج - يجب ان يكون البحص صلبا خاليا من التراب والمواد العضوية والطينية ، وتكون صلابته بحيث لا تزيد نسبة التآكل عن ٤٠ ./. ( أربعين بالمائة) عند أجراء الاختبار بطريقة (لوس انجلوس ) .

**المادة ٢- ٨-٢ : طريقة الانشاء**

قبل البدء بتوريد المواد على الطريق يقوم مهندس الملتزم وبإشراف المهندس بأخذ شقلات دقيقة لطبقة الأساس المساعد (اذا وجدت) او لطبقة التأسيس ، ثم يقوم الملتزم بتحضير سطح هذه الطبقة بازالة ما قد يكون فيها من عيوب ثم تسويتها ورصها وفقا للمناسيب السابق تنفيذها والانحدارات الطويلة .

- تورد المواد وتفرش على سطح الطريق مباشرة بكامل عرض الطبقة المقرر بواسطة آليات مجهزة بصندوق التوزيع وبشكل يمنع انفصال الإحجام المختلفة وبالكميات المناسبة التي تعطي السماكة المطلوبة لطبقة الاساس بعد الرص على ان لا تقل هذه السماكة عن ٢٠ سم (عشرين) بعد الحدل . ويراعى عند فلش المواد وجوب الاحتفاظ بأن لا يزيد طول الجزء المفلوش من الطريق عما يمكن للهراسات من رصه في اليوم الواحد .

- بعد انهاء عملية فلش المواد تبدأ عملية الرص بواسطة هراس حديد ذي ثلاث عجلات لا يقل وزنه عن عشرة (١٠) طنا ولا يزيد عن خمسة عشر (١٥) طنا .

- تستمر أعمال الرص ذهابا وايابا حتى يتم ثبات الطبقة ويستدل على ذلك بثبات الانحدار بحيث لا تتحرك تحت عجلات الهراس وحتى الوصول الى كثافة لا تقل عن ٩٥ ./. الناتجة عملياً بطريقة (PROCTOR) .
- يصحح سطح الطبقة بواسطة قدة طولها أربعة (٤) أمتار ، وكل ارتفاع او انخفاض يزيد عن مقدار سم واحد (١) يجب تفكيكه واضافة مواد جديدة اليه لاصلاحه ثم اعادة رصه طبقا لهذه المواصفات .

- تكنس المواد الناعمة الموجودة على سطح الطبقة بواسطة مكانس ميكانيكية او يدوية بحيث تندفع اكبر كمية منها في الفراغات بين الاحجار الكبيرة حتى امتلائها . واذا لزم الامر تضاف على سطح الطريق مواد ناعمة اخرى وتكنس حتى بلوغ هذه الغاية . يشترط في هذه العملية ان لا يزيد منسوب المواد الناعمة عن منسوب الحجارة المرصوصة في الطبقة .

- بعد تعبئة الفراغات بالمواد الناعمة يرش الماء النظيف على سطح الطبقة بواسطة آليات ميكانيكية خاصة تضمن التحكم بتوزيع الماء ويباشر برص المواد بواسطة الهراس وتستمر عملية الرص واضافة الماء او مواد ناعمة اخرى اذا لزم الأمر بحيث ينتج عن ذلك طبقة مملوءة الفراغات ومتماسكة في جميع طبقاتها ويكون سطحها العادي مندمجا ومنتظما عند بروز (رغوة) من مطحون المواد الناعمة بشكل موجة خفيفة أمام عجلات الهراس . يراعى في هذه العملية اضافة الماء بالقدر الكافي على أن لا يزيد عن الحاجة بحيث تنفذ إلى طبق الأساس المساعد اذا وجدت أو طبقة التأسيس .

**٢-٨-٢-١ : اختبار استواء السطح**

يختبر استواء السطح النهائي طولا وعرضا بواسطة قدة طولها أربعة (٤) أمتار وكل ارتفاع أو انخفاض يزيد عن سنتمتر واحد (١) يجب إصلاحه بطريقة التفكيك .

**٢-٨-٢-٢ : إنشاء طبقة أخرى من الأساس**

عندما يكون الأساس مكونا من أكثر من طبقة واحدة ، يتم إنشاء وتنفيذ كل طبقة وفقا للمواصفات السابقة وتعطى كل منها العناية والإتقان عينهما في التنفيذ وفي استواء السطح .

**المادة ٢-٨-٣ : طريقة الكيل**

يجري كيل سماكة كل طبقة من طبقات الأساس بواسطة أعمال سبر الغور بعد إنجاز عملية الرص وذلك بواسطة حفر تنشأ كل خمسين او مائة متر طولي من الطريق أو طبقا لتعليمات المهندس وعلى الملتزم ان يعيد هذه الحفر الى ما كانت عليه على حسابه .
يشمل العمل استثمار المقالع وتكسير المواد وثمنها وتوريدها وفرشها وتسويتها ورصها وفقا للمناسيب والسماكة المقررة ، كما تشمل ثمن ورش المواد الناعمة اذا لزم الأمر ورش الماء والأليات واليد العاملة وربح الملتزم .
وباختصار كل ما يلزم لانجاز العمل طبقا للمواصفات الواردة في هذا الدفتر والخرائط وتعليمات الوحدة الفنية المشرفة .

# *الفصل التاسع*

## أشغال التزفيت

**استنادا الى ما جاء في الفصل التاسع من دفتر المواصفات
والشروط الخصوصية العائدة لتنفيذ الطرق والموضوع من قبل
وزارة الاشغال العامة والنقل (سابقاً)**

**المادة ٢- ٩-١ : مواصفات الاليات والمعدات المستعملة لاشغال التزفيت**

**٢-٩-١-١ : اعتماد المعدات**

يجب ان تكون جميع هذه الأليات والمعدات في حالة جيدة ومقبولة وان يوافق عليها المهندس قبل التصريح بالبدء بالعمل ، على الملتزم ان يحافظ على حالتها طول مدة العمل كما عليه ان يستحضر منها العدد الكافي في موقع العمل لضمان التنفيذ بالسرعة المطلوبة حسب البرنامج الزمني للتنفيذ ، كما عليه ان يستخدم العدد الكافي من العمال الفنيين لتغشيلها بكفاءة عالية .

**٢-٩-١-٢ : مواصفات معدات رش الاسفلت الساخن**

تكون هذه المعدات عبارة عن آلية نقل او مقطورة مركب عليها خزان معزول حراريا ذو سعة أدناها /١٥٠٠/ ليتر ، ولها القدرة على رش الإسفلت على سطح الطريق وبانتظام تحت ضغوط ومعدلات مختلفة وبعرض مختلف وعند درجة حرارة معينة .
وللتمكن من القيام بهذا العمل يجب ان تكون هذه المعدات مزودة بالأجهزة التالية :

١- محرك بنزين خاص لتشغيل مجموعة التسخين ومضخة ضغط الإسفلت
٢- مجموعة تسخين لرفع درجة حرارة الإسفلت الى درجة حرارة التشغيل المعنية
٣- طلمبة إسفلت تستعمل في ضغط الإسفلت في سير الرش وكذلك تعبئة الخزان بالإسفلت
٤- مواسير لرش الإسفلت يمكن تغيير طولها حسب العرض المطلوب رشه من الطريق ويتفاوت هذا العرض من مترين الى سبعة أمتار وتركب فيها وصلات على مسافات متساوية ولها فتحات ضمن ثبات معدل الرش على طول المواسير .

٥- عداد موضوع في " مقصورة " السائق لتحديد سرعة الآلية (متر/دقيقة)
٦- جهاز لتحديد تصريف مضخة الاسفلت (ليتر/دقيقة)
٧- ميزان حرارة لتحديد حرارة الاسفلت
٨- مسطرة عيار لتحديد كمية الاسفلت في الخزان
٩- يمكن استعمال المعادلة التالية لضبط معدل رش الاسفلت حسب المطلوب ، تصريف المضخة(ليتر/الدقيقة)= عرض الرش (متر) × معدل الرش (ليتر/م٢ × سرعة السيارة ) (متر/الدقيقة) .

## ٢-٩-١-٣ : مواصفات عامة لخلاطات الإسفلت على الساخن

تنقسم محطات الخلط الإسفلتية الساخنة إلى نوعين رئيسيين هما :
١- محطات الخلط ذات الإنتاج المتقطع
٢- محطات الخلط ذات الإنتاج المستمر

ويجب ان يكون لكل منها القدرة لإنتاج مزيج متجانس طبقا للمعدلات المعينة مسبقا من مختبر المواد . وسبيلا لتعديل هذه المعدلات تؤخذ قبل المباشرة بالعمل عينات من مواد الحجارة المكسرة المعدة للخلط وعينة من مادة الاسفلت المعينة لتحديد نسبة كل منها في المزيج وخصائص هذا المزيج .

## المواصفات العامة للخلاطات

يجب ان تكون هذه الخلاطات من صنع معروف ومعتمد ومجهزة بالاتي :

١- خزانات مزودة بوسائل مناسبة لتسخين الاسفلت ومعزولة حراريا حتى تحتفظ بدرجة الحرارة المطلوبة للاسفلت وان تكون سعتها لا تقل عن الكمية المطلوبة ليوم عمل واحد .

٢- موازين مؤلفة من ثلاثة مخازن منفصلة للمواد الغليظة والمتوسطة والناعمة وذات أحكام متناسبة مع قدرة الخلاطة ومزودة ببوابات محكمة تتحكم بتصريف مواد كل مخزن لتغذية جهاز التجفيف والتسخين ويتم تغييرها عند بدء العمل .

٣- جهاز للتجفيف والتسخين بشكل اسطواني يتضمن حسن تقليب المواد اثناء عملية التسخين ووصول درجة حرارة المواد الى الدرجة المطلوبة بدون حصول ترسبات من الانبعاثات الناتجة عن عدم اكتمال عملية احتراق البنزين داخل الاسطوانة أو وصول اية نسبة من الوقود المستعمل الى المواد .

٤- اجهزة لقياس درجة الحرارة يكون عيارها حتى (٢٠٠ درجة مئوية) يركب احداها عند فتحة خروج المواد الساخنة من جهاز التجفيف وآخر عند دائرة الاسفلت بالقرب من جهاز وزن الاسفلت الواصل الى الخلاطة، ويجب ان تفحص هذه الموازين من وقت لآخر للتأكد من صلاحيتها .

٥- مجمع للغبار لجمع الغبار المنبعث من جهاز التجفيف مع امكانية عمل ترتيبات خاصة باضافة واعادة هذه المواد الى الخلطة بانتظام حسب تعليمات المهندس .

## ٢-٩-١-٤ : مواصفات عامة لالة فرش المخلوط الاسفلتي وتسويته

يجب ان تكون هذه الالة من النوع الميكانيكي الذي يقوم باستقبال الخلط الساخن من الشاحنات القلابة في خزان سعة خمسة أطنان تقريبا وتقوم بنقل المخلوط من الخزان الى " بريمة " لولبية بعرض الالة بواسطة حصيرتين



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

، ثم تقوم " البريمة " اللولبية بفلش المخلوط على الطريق الى قوة هزازة لضغطه ضغطا اوليا على ان يتم ذلك دون حصول انفصال الاحجام المختلفة للمخلوط .
يكون تصميم الالة بحيث تتمكن من فلش المخلوط على عرض (٢,٤٠ مترا) مع زيادة (٣٠ سنتمترا) او مضاعفتها حتى عرض أقصاه (٣,٦٠ مترا) ويكون بامكانها انهاء سطح الطريق بالشكل والتحدب العرضي المطلوبين وتسخينها بكامل طول القدرة لمنع التصاق المخلوط بسطحها السفلي اثناء العمل ، ودون ان ترتفع حرارة التسخين عن حرارة المخلوط المقررة .

**ملاحظة :**
يمكن الاستعاضة عن ما تقدم بجلب المزيج الاسفلتي ضمن خزانات مزودة بوسائل مناسبة للتسخين ومعزولة حراريا حتى تحتفظ بدرجة الحرارة المطلوبة للاسفلت وان تكون سعتها لا تقل عن الكمية المطلوبة ليوم عمل واحد على ان يتم صنع المزيج الاسفلتي في المعامل المختصة لذلك على ان يبرز المتعهد شهادة من المصنع تحدد نوعية وميزات المزيج الاسفلتي المراد استعماله ويتم فلش المخلوط الاسفلتي وتسويته بواسطة اليد العاملة ويضغط اوليا بآلة ضغط هزازة .

**المادة٢-٩-٣ : درجات حرارة تشغيل مواد الاسفلت المختلفة**

| نوع الاسفلت | الخلط | |
|---|---|---|
| الرش | ( درجة مئوية) | ( درجة مئوية ) |
| ٥٠-٤٠ | ١٦٥-١٥٠ | ١٦٥-١٤٠ |
| ٧٠-٦٠ | ١٦٢-١٣٥ | ١٦٥-١٤٠ |
| ١٠٠-٨٠ | ١٦٣-١٣٥ | ١٦٥-١٤٠ |
| ١٥٠-١٢٠ | ١٦٣-١٣٥ | ١٦٥-١٤٠ |
| ٣٠٠-٢٠٠ | ١٣٥-٩٣ | |
| ١٦٣-١٢٦ | | |

اسفلت سائل متوسط التطاير :

| | | |
|---|---|---|
| م.ت صفر | ٤٩-١٠ | ٦٠-١١ |
| م.ت ١ | ٦٦-٢٧ | ٨٥-٤٧ |
| م.ت ٢ | ٨٢-٤٧ | ١٠٢-٦٠ |
| م.ت ٣ | ٩٣- ٦٦ | ١٢١-٨٠ |
| م.ت ٤ | ١٠٧-٧٩ | -٨٨ |
| | | ١٣٠ |
| م.ت ٥ | ١٢١-١٠٥ | ١٤٣-١٠٥ |

**المادة ٢-٩-٤ : مواصفات انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية على الساخن (طبقة سطحية)**

**٢-٩-٤-١ : وصف العمل**

تتكون هذه الطبقة من مخلوط على الساخن من الحجارة المكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية والإسفلت الصلب ويرش المخلوط ويرص بالسماكة المقررة على سطح الطريق السابق اعداده وذلك طبقا للمواصفات التا

**٢-٩-٤-٢ : التدرج العام للحجارة المكسرة ومواصفاتها**

أ - يجب ان يكون التدرج العام للحجارة المكسرة في كل طبقة واقعا ضمن الحدود الاتية :

| سعة المنخل أو رقمه<br>النسبة المئوية بالوزن لما يمر في المنخل |
|---|
| المذكور الطبقة السطحية سماكة ٤ سم |
| ٣/٤ انش ١٠٠ |
| ١/٢ انش ١٠٠-٧٥ |
| ٣/٨ انش ٧٠-٤٥ |
| رقم ٤ ٥٥- ٢٨ |
| رقم ١٠ ٣٠-١٤ |
| رقم ٤٠ ٣٠-١٤ |
| رقم ٢٠٠ ١٠-٤ |

---

نسبة الاسفلت الصلب :
٣,٥ % - ٧ %

ب - مواصفات الحجارة المكسرة

-يجب ان تكون الحجارة صلبة متينة وخالية من المواد المنحلة او الطينية المتحجرة ولا تتأثر بمفعول المياه.
-تكون عديمة اللدونة (مجال اللدونة صفر)
-وان لا تزيد نسبة التآكل للمواد الصلبة عن ٣٠ /. بطريقة اختبار (لوس انجلوس) وان لا يقل المعادل الرملي عن ٥٠ ( Equivalent de sable) .

**٢-٩-٤-٣ : الاختبارات ومراقبة المواد ونسب الخلط**

١- يستعمل للمخلوط الاسفلت الصلب ذو درجة غرز ٦٠-٨٠ بالنسب المبينة في المادة السابقة رقم ٢-٩-٤-٢ وتكون مواصفاته وفقا لما هو وارد في المادة ٢-٩-٢-٢-١ السابقة .

٢- تقسم الحجارة المكسرة الى ثلاثة أقسام غليظة وهي التي تنتهي عند المنخل رقم (٤) وناعمة وهي التي تبتدي من المنخل رقم (٤) وتنتهي عند المنخل رقم (١٠) والبودرة وهي التي تمر في المنخل رقم (١٠) .

٣- يجب قبل الابتداء بالعمل بمدة كافية تقديم عينات من الحجارة المكسرة ومادة الاسفلت لاختبارها ولتحديد نسب المخلوط الواجب استعماله .

٤- اذا تبين ان منتج الكسارات لا يفي بالنسبة المحددة لمادة البودرة فيجب على الملتزم تغطية هذا النقص بمواد مماثلة ناتجة عن طحن الحجارة الكلسية او استعمال ترابة الاسمنت او الكلس على ان يكون التدرج العام لهذه المادة داخلا ضمن الحدود التالية :

| رقم المنخل | النسبة المئوية بالوزن لما يمر في المنخل المذكور |
|---|---|
| رقم ٤٠ | ١٠٠ |
| رقم ٢٠٠ | ١٠٠-٧٥ |

٥- يقوم مختبر المواد بتحديد نسب خلط المواد الغليظة بفصل الحجارة المكسرة عن المواد الناعمة والبودرة بحيث يكون تدرج المخلوط منها أقرب ما يكون الى التدرج العام المبين في المادة ٢-٩-٥-٢ السابقة مع تسامح ٥ ./. للمواد التي يزيد حجمها عن المنخل رقم (٤٠ ) و ٢./. التي يقل حجمها عن نفس المنخل ثم يضاف الى هذا المخلوط الإسفلت الصلب بنسب مختلفة بغية الحصول على النسبة المعينة التي تعطي المخلوط النهائي الخواص التالية :
-تجربة الثبات (طريقة مارشال)
-تجربة الانسياب (طريقة مارشال) ٠,١٦ انس أو اقل
-نسبة الفراغات في المخلوط ٣-٦

ج - تؤخذ عينات المخلوط اثناء العمل وعند خروجه من الخلاطة بالعدد الذي يراه المهندس كافيا لحسن المراقبة وتجري على هذه العينات التجارب اللازمة لمعرفة نسبة الإسفلت في المخلوط ومدى تدرجه العام كما يجب ان تؤخذ عينات اخرى اسطوانية من سطح الطريق بعد رص الطبقة لتعيين كثافة المخلوط ونسبة الفراغات فيه على ان لا تقل الكثافة بعد رص الطبقة عن ٩٥ ./. من الكثافة المحددة سابقا في مخبر المواد بطريقة " مارشال " .

## ٢-٩-٤-٤ : الاليات والمعدات اللازمة للعمل

تستعمل لهذه العمليات الاليات والمعدات التالية عى ان تكون مواصفات كل منها مطابقة للمواصفات الواردة في المادة رقم( ٢-٩-١) أعلاه .

١- معدات تسخين الاسمنت ورشه
٢- خلاطات الاسفلت بنوعيها المتقطع والمستمر
٣- آلية فرش المخلوط الاسفلتي وتسويته

## ٢-٩-٤-٥ : طريقة العمل والتنفيذ

يجري تنفيذ هذه الأشغال على الشكل التالي :

١- اعداد سطح الطريق : يقوم الملتزم بتنظيف سطح الطريق الذي ستوضع عليه الطبقة الإسفلتية جيدا وذلك من الأتربة والمواد المفككة وغيرها من المواد الغريبة باستعمال الالآت اليدوية أو الميكانيكية .

٢- رش طبقة الإسفلت اللاصقة : بعد إنجاز عملية التنظيف ترش على السطح بواسطة موزعات الضغط الميكانيكية، طبقة أسفلت لاصقة من نوع متوسط التطاير رقم ٣ ( MC1) بمعدل ٠,٤ كلغ للمتر المربع وحسب تعليمات المهندس على أن تسبق عملية الرش هذه مباشرة عمليتي فرش ورص طبقة المخلوط الأسفلتي .

٣- تجهيز المواد : يجري تجفيف وتسخين الحجارة المكسرة الغليظة والحجارة الناعمة في الالة الخاصة بذلك على أن لا تقل الحرارة عن ١٤٠ أو تزيد عن ١٦٠ درجة مئوية .

٤- خلط المواد : تضاف المواد المكونة للمخلوط وهي الغليظة والناعمة والبودرة والإسفلت الصلب كل على حدة وبالنسب التي قررها المختبر سابقا فاذا كانت الخلاطة من النوع المتقطع يجري خلط المواد الغليظة والمواد الناعمة اولا على الناشف ثم تضاف كمية الإسفلت المقررة بعد تسخينها الى حرارة تتراوح بين ١٤٠ و ١٦٠ درجة مئوية وتجري عملية خلط هذه المواد حتى تتم تغطية سطح الحجارة جيدا بالإسفلت ، ثم تضاف كمية البودرة المقررة مع استمرار عملية الخلط حتى يصير المخلوط متجانسا تماما، ويجب ان لا تقل مدة الخلط على الناشف عن خمسة عشر (١٥) ثانية وبعد إضافة الإسفلت عن ثلاثين (٣٠) ثانية أو حسب تعليمات المهندس المشرف ، في حال استعمال خلاطة مستمرة يكون تحديد زمن الخلط بالثانية بطريقة الوزن ويساوي سعة الخلاطة على تصريفها بالكيلوغرام على ان لا يقل هذا الزمن عن خمسة وأربعين ثانية (٤٥) وبحيث يخرج المخلوط متجانسا تماما .

٥- نقل المخلوط : ينقل المخلوط الى الطريق بواسطة شاحنات ذات الصناديق المعدنية القلابة، ويجب أن يكون الصندوق نظيفا خاليا من المواد الغريبة وان تدهن اسطحه الداخلية دهانا خفيفا بمادة زيتية واذا كانت مسافة النقل بعيدة بحيث تنخفض حرارة المخلوط عن ١٤٠ درجة مئوية قبل فلشه على سطح الطريق فيجب تغطية الشاحنة ببطانية مناسبة لحفظ الحرارة .

٦- فرش المخلوط ورصه : يجري فلش المخلوط بواسطة آلة فرش ميكانيكية مباشرة بعد رش سطح الطريق بطبقة الإسفلت اللاصقة ، ويجب ان تتراوح درجة حرارته أثناء الفرش بين ١٣٥و١٥٠ درجة مئوية، ثم يرص بواسطة هراس من الحديد لا تقل زنته عن عشرة (١٠) أطنان وعجلاته مرطبة بالماء بشكل يمنع التصاق المخلوط بها .

تكون عملية الرص بالاتجاه الطولي ابتداء من الجوانب وباتجاه محور الطريق وبحيث تغطي العجلة نصف مسارها في المشوار السابق .

تراعى في عملية الرص الأمور التالية :

- يجب ان تكون السماكة المفروشة كافية لإعطاء السماكة المحددة بعد الرص
- تستمر عملية الرص حتى لا تظهر خطوط او وصلات طولية تحت عجلات الهراس بعد أن يكون المخلوط قد رص تماما .
- يجب العناية التامة في عمل الوصلات الطولية والعرضية بحيث يكون ارتباطها جيدا ومنسوب الطريق عندها في منسوب واحد تماما وذلك بشطف الوصلات ودهنها بالاسفلت بين الرصفين القديم والجديد .

## ٢-٩-٤-٦ طريقة الكيل

يجري الكيل على أساس المتر المربع الواحد ويحسب العرض المحدد للحفريات مع زيادة عشرين سنتم من كل جانب.

٢ ايار ٢٠٢٥

| نظمه دققه | موافق | صدق |
|---|---|---|
| رئيس مصلحة تصحيح المحيط بالانابة | المدير العام للموارد المائية والكهربائية بالانابة | وزير الطاقة والمياه |
| المهندس مفيد دهيني | المهندس انطوانيت عطاس | جوزيف الصدي |

## المُلحق رقم (١)
## المواصفات الفنية / إفادة تنفيذ أشغال مماثلة باطوال ٩٠٠٠ متر طولي)

# المُلحق رقم (٢)
## تصريح / تعهـد
## للاشتراك في تلزيم (تحديد عنوان الصفقة)

أنا الموقع ادناه .....

الممثل بالتوقيع عن مؤسسة/شركة .....

المتخذ لي محل اقامة.....منطقة.....

حي.....شارع.....ملك.....

رقم الهاتف.....، مكتب ..... فاكس .....،

اعترف بانني اطلعت على دفتر الشروط المتضمن التعهد، الشروط الإدارية والفنية الخاصة للاشتراك في هذا التلزيم التي تسلمت نسخة عنها.

واصرح انني وبعد الاطلاع على هذه المستندات التي لا يمكن باي حال الادعاء بتجاهلها وعلى تفاصيل الأعمال المطلوبة، وإنني أتعهد بقبول كافة الشروط المبينة فيها وبمدة صلاحية العرض المحددة بموجب المادة ... من دفتر الشروط هذا وبالتقيد بها وتنفيذها كاملة دون أي نوع من أنواع التحفظ او الاستدراك.

وأنني تقدمت لهذا الالتزام للاشتراك بالأصناف/بالمجموعات التالية:

.....

كما اصرح بانني وضعت الأسعار وقبلت الأحكام المدرجة في دفتر الشروط هذا آخذاً بعين الاعتبار كل شروط التلزيم ومصاعب تنفيذه في حال وجوده.

كما أتعهد برفع السرية المصرفية عن الحساب المصرفي الذي يودع فيه أو ينتقل إليه أي مبلغ من المال العام، وذلك لمصلحة الإدارة في كل عقد من أي نوعٍ كان، يتناول مالاً عامًا.

**التاريخ** _____

**ختم وتوقيع العارض**

| |
|---|
| طوابع بقيمة<br>مليون ليرة لبنانية |

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

## المُلحق رقم (٣)
## تصريح النزاهة [٧]

عنوان الصفقة:

_____

الجهة المتعاقدة:

_____

اسم العارض / المفوض بالتوقيع عن الشركة:

_____

إسم الشركة:

_____

نحن الموقعون أدناه نؤكد ما يلي:

١. ليس لنا، أو لموظفينا، أو شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، أي علاقات قد تؤدي إلى تضارب في المصالح بموضوع هذه الصفقة.

٢. سنقوم بإبلاغ هيئة الشراء العام والجهة المتعاقدة في حال حصول أو اكتشاف تضارب في المصالح.

٣. لم ولن نقوم، ولا أيّ من موظفينا، أو شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، بممارسات احتيالية أو فاسدة، أو قسرية أو مُعرقلة في ما يخص عرضنا أو اقتراحنا.

٤. لم نقدم، ولا أيّ من شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، على دفع أي مبالغ للعاملين، أو الشركاء، أو للموظفين المشاركين بعملية الشراء بالنيابة عن الجهة المتعاقدة، أو لأي كان.

٥. في حال مخالفتنا لهذا التصريح والتعهد، لن نكون مؤهلين للمشاركة في أي صفقة عمومية أياً كان موضوعها ونقبل سلفاً بأي تدبير إقصاء يُؤخذ بحقنا ونتعهد بملء إرادتنا بعدم المنازعة بشأنه.

إن أي معلومات كاذبة تُعرضنا للملاحقة القضائية من قبل المراجع المختصة.

**التاريخ:** _____

**ختم وتوقيع العارض**

[٧] - يُرفق هذا التصريح بالعرض

## الملحق رقم (٤)
## كتاب ضمان العرض/ضمان حسن التنفيذ

مصرف .....
لجانب (اسم الجهة الشارية)

**الموضوع** : كتاب ضمان العرض لصالحكم بقيمة / / فقط، بناء للأمر السيد.....
وذلك للإشتراك في (عنوان الصفقة)

ان مصرف .....مركزه.....، الممثل بالسيد ..... الموقع عنه أدناه وذلك بصفته .....، وبناء للأمر السيد ..... (او السادة ..... أو الشركة .....)،

يتعهد بصورة شخصية غير قابلة للنقض او للرجوع عنها بأن يدفع نقداً وفوراً دون أي قيد او شرط أي مبلغ تطالبونه به حتى حدود (تحديد القيمة والعملة بالارقام والاحرف) نقداً وذلك عند اول طلب منكم بموجب كتاب صادر وموقع منكم دون أي موجب لبيان اسباب هذه المطالبة.

وعليه يقر مصرفنا صراحة بأن كتاب الضمان هذا قائم بذاته ومستقل كليًا عن أي ارتباط او عقد بينكم وبين الآمر السيد ..... ( او السادة ..... او الشركة .....) وبانه لا يحق لمصرفنا في أي حال من الاحوال ولا في أي وقت كان الامتناع او تأجيل تأدية أي مبلغ قد تطالبوننا به بالاستناد الى كتاب الضمان هذا . كما يتنازل مصرفنا مسبقاً عن أي حق في المناقشة او في الاعتراض على طلب الدفع الذي يصدر عنكم او عن أي مسؤول لديكم ، او حتى ان يقبل أي اعتراض قد يصدر عن السيد ..... ( او السادة ..... او الشركة .....) او عن غيره (او غيرهم او غيرها) بشأن دفع المبلغ اليكم بناء لطلبكم.

يبقى كتاب الضمان هذا معمولاً به لغاية ..... وبنهاية هذه المهلة يتجدد مفعوله تلقائيًا الى ان تعيدوه الينا او الى ان تبلغونا اعفاءنا منه.

ان كل قيمة تدفع من مصرفنا بالاستناد الى كتاب الضمان هذا بناء لطلبكم، يخفض المبلغ الاقصى المحدد فيه بذات المقدار.

يخضع كتاب الضمان هذا للقوانين اللبنانية ولصلاحيات المحاكم المختصة في لبنان.

وتنفيذاً منا لهذا الموجب نتخذ لنا محل اقامة في مركز مؤسستنا في .....

المكان :
الصفة :
الاسم :
التوقيع:

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

## المُلحق رقم (٥)

## جدول الأسعار- الكشف التقديري – تحليل الاسعار

**للإشتراك في تلزيم (أشغال إنشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الأحمر – قضاء بعلبك)**



وزارة الطاقه والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

## الملحق رقم (٦)
## تصريح بمعاينة مواقع العمل نافي للجهالة
## للإشتراك ب (مناقصة انشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الاحمر)

أنا الموقع أدناه.....

بصفتي.....(١)...

ومفوضًا بالتوقيع من قبل.....(٢)

أصرح باسم .....(٣)

بأنني قد عاينت مواقع العمل الخاصة بالتلزيم المذكور أعلاه ولن أتذرع فيما بعد بالجهل أو بأي عذر آخر متعلق بحالة المواقع المذكورة.

إن المعلومات التي تقدمها سلطة التعاقد (سواء في دفتر الشروط هذا أو في غيره) هي لإرشاد العارضين المحتملين في تحضير عروضهم. على كل عارض بذل جهده الخاص للتحقق من المخاطر التجارية المرتبطة بإدارة واستثمار () ولا تتحمل سلطة التعاقد أية مسؤولية عن أية معلومات غير صحيحة قد يحصل عليها أي عارض.

إن أية مصاريف أو تكاليف تكبدها أي عارض من أجل معاينة مواقع العمل وتقديم عرضه هي على مسؤوليته الكاملة وليس على سلطة التعاقد أي مسؤولية من أي نوع كانت مرتبطة بذلك.

**توقيع وختم العارض:**

**التاريخ:**

**تفيد (تحديد إسم الجهة الشارية) بأن العارض الموقع أعلاه قد عاين مواقع العمل المُحددة في دفتر الشروط الخاص بالصفقة برفقة مندوب من قبل الإدارة.**

**توقيع وختم سلطة التعاقد**

**التاريخ:**

**إيضاح:**

(١) صفة المُوَقِّع بالنسبة للعارض (صاحب المؤسسة أو الشركة أو مديرها أو حامل وكالة، إلخ ...)
(٢) على المُوَقِّع أن يكون مفوضاً رسمياً بالتوقيع عن المؤسسة أو الشركة صاحبة العرض كما هو محدد في الإذاعة التجارية أو يضم صورة مصدقة حسب الأصول عن المستند الذي يخوله حق التوقيع.
(٣) اسم الشخص المعنوي للعارض (شركة/مؤسسة)

الجمهورية اللبنانية

وزارة الطاقة والمياه

المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

# لائحـــــة الأسعـــــار

## ملحق رقم ٥

## مشـــــروع

***انشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الاحمر***

***– قضاء بعلبك –***

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| ١ | **حفريات في ارض من كل نوع** | |
| | المتر الطولي الواحد من الحفريات في ارض من كل نوع ترابية او صخرية واساسات قديمة على اختلاف انواعها بما فيه حفر الطرقات المعبدة والمزفتة وغيرها لحفر خنادق بالعرض المحدد على المخططات لتركيب القساطل وآبار التفتيش وذلك لأي عمق كان بما فيه سحب المياه مهما كانت غزارتها وتأمين مرور السيارات والاشخاص وعبور اقنية ومجارير وقساطل المياه، بما فيه التدعيم وتقديم اخشاب التدعيم بما فيه قلع الحد الادنىمن الاشجار و الضروري من الحشائش والاروماات والحفر بالمعول او الازميل وباي نوع كان من المعدات والرمي بالرفش بما فيه اعادة استعمال المنتوج الصالح من الحفريات في الردميات بعد تنقيته من الاحجار والحشائش والاعشاب والاروماات ونقل ما لا يصلح منه للردم وابداله بردميات صالحة كما نقل الزائد من الحفريات النالمكبات العامة او الاماكن التي تعينها الادارة بالتوافق مع بما فيه الردميات بالمطبة الميكانيكية:<br><br>(Vibro-Compacteur) ذات ضغط قدره ٠,٥٤كلغ/سم٢ على الاقل بعد سقايتها جيدا وفلشها على طبقات متتالية على ان لا تزيد كل منها عن ثلاثين سنتمترا وتقديم كافة المواد والمعدات واليد العاملة والسقايل والنقليات وكل ما يلزم من موجبات ومقتضيات لتنفيذ العمل وفقا لنصوص دفتر الشروط الخاص على ان يتم العمل على احسن وجه.يجري الكيل بالمتر الطولي ، ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم | |



وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

| الرقم | نــوع الاعمـــال | السعر الإفرادي باللليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| | **١-أ عمق الخندق لغاية ٢م**<br>يدفع ثمن المتر الطولي الواحد فقط ..... ليرة لبنانية | |
| | **١-ب عمق الخندق من٢م-٤م**<br>يدفع ثمن المتر الطولي الواحد فقط ..... ليرة لبنانية | |
| ٢ | **قص الزفت** | |
| | المتر الطولي الواحد لقص الزفت على طول الخطوط المنفذة على الطرقات المزفتة و من الجهتين اذا تطلب الامر ذلك ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم .<br>يدفع ثمنه :فقط ..... ليرة لبنانية | |
| ٣ | **تسوية قعر الخندق** | |
| | المتر الطولي الواحد من التسوية لقعر الخندق قبل تركيب القساطل، بحيث يصبح مسطحا"، بدون نتوءات وموازيا" للمقطع الطولي للقساطل، وخاليا" من كافة منتوج الحفر ويشمل السعر كافة التكاليف العامة<br>و الخاصة و ربح الملتزم .<br>يدفع ثمنه :فقط ..... ليرة لبنانية لا غير | |

| الرقم | نـــوع الاعمـــال | السعر الإفرادي باللليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| ٤-أ | **ردميات حول القساطل بالرمل النظيف** | |
| | المتر المكعب من الردميات بالرمل النظيف حيث يلزم المستجلب والمستعمل في الردم تحت القساطل بسماكة ١٥سم وفوقها السماكة عينها و حول القساطل بعرض الخندق وفقا لدفتر الشروط الخاص وحيثما يلزم وفقا للتعميم رقم ٢٧ الصادر عن رئاسة مجلس الوزراء ووفقا للتعليمات المهندس بما فيه فلشه وترطيبه ورصه وتقديم كافة المواد والمعدات والنقليات واليد العاملة وكل ما يلزم من موجبات ومقتضيات لتنفيذ العمل على احسن وجه ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم .<br>يدفع ثمنه :فقط ..... ليرة لبنانية لا غير | |
| ٤-ب | **ردميات بالرمل النظيف والناعم و الحصى المتدرج** | |
| | المتر الطولي الواحد من الردميات بالرمل النظيف الناعم و الحصى المتدرج المستجلب والمستعمل في الردم تحت القساطل بسماكة ١٥سم وفوقها بالسماكة عينها وحول القساطل بعرض الخندق وفقا لدفتر الشروط الخاص وفوق القساطل بسماكة ١٥ سم ومن ثم ردم كامل الخندق بالحصى المتدرج وحيثما يلزم وفقا للتعميم رقم ٢٧ الصادر عن رئاسة مجلس الوزراء ووفقا للتعليمات المهندس بما فيه فلشه وسقايته ورصه كل ٣٠ سم وتقديم كافة المواد والمعدات والنقليات واليد العاملة وكل ما يلزم من موجبات ومقتضيات لتنفيذ العمل على احسن وجه أو ردميات بالحصى المتدرج تحت القساطل بسماكة تحدد من قبل المهندس المشرف لا تتعدى ٣٠ سم في حال إرتفاع مستوى المياه في الخنادق المحفورة .<br>يدفع ثمنه :فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير | |

وزارة الطاقة والمياه

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| ٥ | **تقديم وتركيب قساطل للمجارير** | |
| | المتر الطولي من تقديم وتركيب قساطل من النوع المقبول بحسب المادة ٢-٤-٥ من دفتر الشروط الخاص والمواصفات الفنية على أن تكون اسمنتية فئة ٩٠ ب للأقطار أقل من ٤٠ سم أو بلاستيكية u.p.v.c (- EN 1401) SN8أو ما يعادلها – وعلى أن تكون مسلحة للأقطار ٤٠ سم وما فوق فئة ٩٠ أ –وذلك من قطر داخلي كما هو مبين على الخرائط بما فيه ثمن الوصلات شكل (T) او (Y) كما ورد في دفتر الشروط الخاص بما فيه انجاز اللحامات الخاصة بها وتجربة القساطل بين كل بئر وبئر بتعبئتها بالماء للتأكد من مناعة اللحامات بما فيه تقديم كافة المواد والمعدات والنقليات واليد العاملة وكل ما يلزم لتنفيذ العمل على احسن وجه .<br>كما يجب وضع طبقة Epoxy داخل القساطل حسب الاصول الفنية ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم .<br>**يدفع ثمنه :** | |
| | *أ- من قطر ٢٠ سم بلاستيك : فقط ..... ليرة لبنانية لا غير* | |
| | *ب – من قطر ٢٥ سم بلاستيك :فقط .....ليرة لبنانية لا غير* | |
| | *ج١ – من قطر ٣٠ سم بلاستيك : فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير* | |
| | *ج ٢- من قطر ٣٠ سم باطون: فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير* | |
| | *د – من قطر ٤٠ سم مسلح: فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير* | |
| | *هـ – من قطر ٥٠ سم مسلح: فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير* | |
| | *و- من قطر ٦٠ سم مسلح: فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير* | |
| | *ز- من قطر ٧٠ سم مسلح: فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير* | |
| | *ح- من قطر ٨٠ سم مسلح: فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير* | |

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| ٦ | **انشاء ابار تفتيش عادية من الخرسانة المسلحة ذات غطاء فونت**<br><br>انشاء البئر الواحد للتفتيش من الخرسان المسلحة كما هو مبين على الخرائط الموجودة لدى الادارة مهما كانت الاعماق على ان يكون الباطون العادي المستعمل مكونا من ٣٥٠ كلغ اسمنت مقاوم للسلفات نوع Type V لكل ٠,٨٠٠م٣ بحص و ٠,٤٠٠م٣ رمل وعلى ان يتم صب الباطون العادي سماكة ١٠سم تحت قاعدة ابار التفتيش بما فيه تقديم وبناء احجار فارغة قبل صب باطون الجدران في حال عدم استعمال قالب خارجي وتقديم وتركيب غطاء فونت كما هو وارد في دفتر الشروط الخاص وتثبيته بواسطة السكك الحديدية بما فيه السكورة العائدة له عدد ٢ وتقديم درج في احدى الزوايا من قساطل الحديد المزيبق قطر ٣/٤ انش ومن الفئة المتوسطة وفقا للخرائط والشروط المطلوبة والاصول الفنية بما فيه تقديم كافة المواد والمعدات والنقليات واليد العاملة وكل ما يلزم من موجبات لتنفيذ العمل على احسن وجه ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم . | |
| | **يدفع ثمنه**<br><br>أ–للبئر الواحد ذات غطاء فونت قدرة تحمله ٤٠ طن<br>فقط ..... ليرة لبنانية لا غير | |
| | ب–للبئر الواحد ذات غطاء فونت قدرة تحمله ٢٥ طن<br>فقط ..... ليرة لبنانية لا غير | |
| ٧ | **بناء آبار تفتيش شلال من الخرسانة المسلحة ذات غطاء فونت** | |
| | انشاء البئر الواحد من ابار تفتيش شلال من الخرسانة المسلحة كما هو مبين على الخرائط المرفقة وحسب ما ورد في البند السادس اعلاه بما فيه تقديم وتركيب المواد اللازمة لحسن تنفيذ العمل ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم . | |



وزارة الطاقة والمياه

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| | **يدفع ثمنه**<br>أ–للبئر الواحد ذات غطاء فونت قدرة تحمله ٤٠ طن<br>فقط ..... ليرة لبنانية لا غير | |
| | ب–للبئر الواحد ذات غطاء فونت قدرة تحمله ٢٥ طن<br>فقط ..... ليرة لبنانية لا غير | |
| ٨ | **انشاء ابار تفتيش ذات غطاء من الباطون المسلح** | |
| | انشاء البئر الواحد للتفتيش كما هو موصوف في البند السادس اعلاه باستثناء الغطاء الذي يجب ان يكون من الباطون المسلح كما هو مبين على الخرائط الموجودة لدى الادارة ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم . | |
| | **يدفع ثمنه**<br>أ– للبئر الواحد العادي ذات غطاء باطون مسلح<br>فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير | |
| | ب– للبئر الواحد شلال ذات غطاء باطون مسلح<br>فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير | |
| ٩ | **خرسانة عادية للطرقات والادراج والساحات وتغليف القساطل** | |
| | **المتر** المكعب الواحد من الخرسانة العادية بمعدل ٣٠٠ كلغ اسمنت بورتلاند اصطناعي فئة ٣٢٥/٢١٠ لكل ٠,٨٠٠م٣ بحص و ٠,٤٠٠م٣ رمل وبسماكة ٨ سم للطرقات والادراج والساحات,و لتغليف القساطل واجراء الردميات وحجارة الاساس قبل صب الباطون وذلك لاعادة تلك الطرقات والادراج والساحات الى ما كانت عليه قبل تنفيذ الاشغال وتغليف القساطل وفقا لمصورات الموضوعة لهذه الغاية وفي الاماكن الملحوظة لها كالسواقي وغيرها بما فيه تقديم المواد اللازمة واليد العاملة والنقليات وبما فيه صقل الباطون بعد الصب ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم . | |
| | *يدفع ثمنه* فقط ..... ليرة لبنانية لا غير | |



وزارة الطاقة والمياه

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| ١٠ | **خرسانة مسلحة بما فيه الحديد** | |
| | المتر المكعب الواحد من الخرسانة المسلحة المكونة من ٣٥٠ كلغ اسمنت لكل ٠,٨٠٠م٣ بحص و ٠,٤٠٠م٣ رمل ومن الحديد المجدول ( Acier Torsadé)بمعدل ٨٠ كلغ للمتر المكعب الواحد، لتركيز وتغليف القساطل حيثما يلزم وفي الاماكن التي يعينها المهندس وبحسب تعليماته والخرائط التفصيلية اللاحقة، وخصوصا فيما يعود لتنفيذ العمل على جوانب الانهر وضمن نطاقها لحفظ القساطل وحمايتها بما فيه تقديم المواد اللازمة والمعدات والقوالب والسقايل. بما فيه التركيب والصب واليد العاملة والنقليات وكل ما يلزم لتأمين العمل على احسن وجه ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم .<br>*يدفع ثمنه : فقط----------. ليرة لبنانية لا غير* | |
| ١١ | **خرسانة ممزوجة بالدبش (سيكلوبيان)** | |
| | المتر المكعب الواحد من الخرسانة الممزوجة بالدبش ايا كان شكلها في الاماكن التي يعينها المهندس والمركبة من ٢٥٠كلغ اسمنت بورتلاند اصطناعي و ٠,٨٠٠م٣ بحص و ٠,٤٠٠م٣ رمل خشن مقابل ٠,٦٧م٣ من الدبش الصلب المكبرن بمقطع ١,٠٠ × ١,٠٠م والذي يجب ان لا يزيد قياس الضلع الكبير فيه عن خمسة عشر سنتمترا وتقديم البحص والرمل والاسمنت والماء والدبش مع غسل الدبش قبل استعماله بما فيه تقديم وتركيب القوالب اللازمة وسحب المياه مهما بلغت كميتها اذا دعت الضرورة الى ذلك وخلط المواد بواسطة جبالات ميكانيكية بما فيه النقل والصب ورص الدبش بالاسمنت على ان لا تلتصق دبشه بالاخرى، بما فيه تقديم وتركيب قساطل تصريف المياه ضمن الجدران حيثما يلزم والترطيب الكافي لكي تبقى للباطون سحابة عشرة ايام بعد الصب، الرطوبة اللازمة ليتم التماسك والتصلب بما فيه فك القوالب و تقديم كافة المعدات والمواد واليد العاملة والنقليات وكل ما يلزم من موجبات ومقتضيات لتنفيذ العمل على احسن وجه ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم على ان تكون الطبقة الخارجية من الدبش وفقا" للمقطع المرفق.<br>يدفع ثمنه : فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير | |

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| ١٢ | **تعبيد وتزفيت الطرق والساحات** | |
| | المتر المربع الواحد من اعادة تعبيد وتزفيت الطرق والساحات التي يمر فيها المجرور وفقا لنصوص دفتر الشروط الخاص وتقديم كافة المواد اللازمة والرص والحدل بما فيه نقل المواد الى مواقع العمل والتشريك كما هو محدد في دفتر الشروط الخاص، بالزفت القديم بما فيه تجهيز وفلش وحدل الزفت المجبول الساخن من النوع المعروف بالايدياليت بسماكة لا تقل عن اربع سنتمترات بعد الحدل وفقا لشروحات ومواصفات دفتر الشروط الخاص بما فيه تقديم كافة المواد والمعدات والاليات والنقليات واليد العاملة وكل ما يلزم لتنفيذ العمل على احسن وجه ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم . | |
| | يدفع ثمنه : فقط ..... ليرة لبنانية لا غير | |
| ١٣ | **انشاء علب تجميع لوصلات المنازل** | |
| | الوحدة الكاملة من علب تجميع لوصلات المنازل المصنوعة من الخرسانة العادية بمعدل ٣٥٠ كلغ اسمنت للمتر المكعب، سماكة الجدران ٢٠سم اذا كانت مصبوبة في مكانها و ١٥سم, اذا كانت جاهزة الصب, وفقا للنماذج المعدة لها، وتقديم كافة المواد واليد العاملة والوصل بالمجرور القادم من الابنية بالمجرور المتصل بالمجرور العام وكل ما يلزم لتنفيذ العمل على اكمل وجه ويشمل السعر كافة التكاليف العامة و الخاصة و ربح الملتزم . | |
| | **يدفع ثمنه**<br>أ-يدفع ثمن العلبة الكاملة قياس ٤٠ × ٤٠ × ٨٠ سم (عمق اقصى ٨٠ سم)<br>يدفع ثمنه : فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير | |
| | ب-يدفع ثمن العلبة الكاملة قياس ٦٠ × ٦٠ × ١٢٠ سم (عمق اقصى ١٢٠ سم)<br>فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير | |

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية والكهربائية

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| ١٤ | **انشاء طرق جديدة ترابية** | |
| | المتر الطولي من انشاء طرق جديدة ترابية مشتملة اعمال التسويات الترابية من شق وتوسيع وردم اينما وجدت ووصولا حتى موقع المصب او حول برك الاكسدة وبعرض سطح الطريق المعتمد من الادارة.<br>وتشتمل اشغال الحفر:<br>– موجبات عملية التوتيد وتكاليف ازالة العوائق والاشجار وتنظيف التربة.<br>– اعمال الحفر بمختلف الوسائل من يدوية وميكانيكية لمختلف انواع التربة بما فيها الصخور حتى لو بلغت نسبة الصخر ١٠٠ % من الحفريات، والحصى المتماسكة والرمل والتراب وخلافه.<br>– فرز ونقل وتخزين واستعمال المواد الصالحة من منتوج الحفر المذكور اعلاه والمعرف عنها في دفتر المواصفات والشروط الخصوصية لانشاء الطرق والناتجة عن اعمال الحفر لانشاء ردميات الطريق، ورفع ونقل والقاء الفائض منها او المواد غير الصالحة للردم خارج مواقع للعمل وتأمين الاماكن اللازمة لذلك بموافقة الادارة.<br>– نقل وفرش المواد الصالحة للردم من منتوج الحفر المذكور اعلاه والمعرف عنها في دفتر المواصفات والشروط الخصوصية لانشاء الطرق، ورصها على طبقات وفقا لمواصفات ولشروط التنفيذ وتعليمات المهندس.<br>– اجراء التجارب والفحوصات وموجبات المراقبة كما هي محددة في دفتر المواصفات والشروط الخصوصية.<br>بما فيه كافة الموجبات والاكلاف والمعدات واليد العاملة واللوازم على اختلاف انواعها والمصاريف العامة وربح الملتزم، كل ما يلزم لتنفيذ الاشغال وفقا لاحكام دفتر المواصفات والشروط الخصوصية لانشاء الطرق. | |

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| | وكذلك يشمل السعر ردميات الاستعارة مهما بلغت المسافة بما فيها:<br>– تقديم وتجهيز وفلش ورص المواد الصالحة لهذه الغاية والمعرف عنها في دفتر المواصفات والشروط الفنية الخاصة بانشاء الطرق.<br>– فرض هذه المواد حيث تلحظ خرائط التنفيذ ذلك على طبقات متساوية سماكة ثلاثين سنتمترا ورص كل طبقة بمطبات ميكانيكية او حادلة رجراجة بعد رشها بكمية الماء المعينة حتى تبلغ كثافاتها نسبة ٩٥% من الكثافة القصوى.<br>– ويشمل السعر فتح اقنية سطحية لتصريف مياه الامطار وفقا للاصول.<br>– لا يشمل السعر حوائط او جدران دعم والتي اذا لزمت يتم دفع ثمنها على حدة وفقا لبنود الاسعار المبينة في هذه اللائحة.<br>– ويشمل السعر المصارفات العامة وربح الملتزم كل ما يلزم لتنفيذ العمل وفقا لاحكام دفتر المواصفات والشروط الخصوصية لانشاء الطرق.<br>يدفع ثمن المتر الطولي الواحد من سطح الطريق المنفذ وفقا للابعاد والمناسيب والانحدارات المبينة في المقطع الطولي والمقاطع العرضية وبعد الحدالة مع تسامح لا يتعدى ٣سم.<br>**فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير** | |
| ١٥ | **درس وتخطيط الخط** | |
| | درس وتخطيط خطوط الصرف الصحي المطلوب تنفيذها و عرضها على الادارة للموافقة عليها قبل تنفيذها و يشمل العمل تنزيل الدراسة على خرائط مساحة ورسم مقاطع طولية لها وتحديد أماكن تغليفها مع مقطع التغليف و تحديد ورسم موقع أبارالزيارة وتنزيل الاشغال على خرائط بعد تنفيذها .<br>يدفع ثمن دراسة الكيلومتر الواحد:<br>**فقط ---------- ليرة لبنانية لا غير** | |



وزارة الطاقة والمياه

| الرقم | نــوع الاعمــال | السعر الإفرادي بالليرة اللبنانية |
|---|---|---|
| ١٦ | تقديم الخرائط التنفيذية | |
| | اعداد الخرائط بعد التنفيذ(As built drawings) على مقياس ١/١٠٠٠ وفق نظام GIS.<br>يدفع ثمن الكلم الواحد:<br>فقط..... ليرة لبنانية لا غير<br><br>ملاحظة:<br>بالنسبة للمواد المستعملة في تنفيذ الاشغال موضوع الالتزام الافضلية للمواد المنتجة وطنيا".<br>ووجوب استعمال البحص و الرمل المستخرجين من مقالع مستثمرة بموجب ترخيص قانوني. | |

**نظمه دققه**

**رئيس مصلحة تصحيح المحيط بالانابة**

**المهندس مفيد دهيني**

**موافق**

**المدير العام للموارد المائية والكهربائية بالانابة**

**المهندس انطوانيت عطاس**

٢ ايلول ٢٠٢٥

**صدق**

**وزير الطاقة والمياه**

**جوزيف الصدي**

الكشف التخميني العائد لمشروع :انشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الاحمر ــ قضاء بعلبك – ملحق رقم 5

| الرقم | نوع الاعمال | الوحدة | الكمية الاجمالية | السعر الافرادي ل.ل | القيمة الاجمالية ل.ل |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | حفريات في أرض من كل نوع | | | | |
| 1-أ | خندق عمق لغاية 2 م | م.ط | 8876 | | |
| 1-ب | خندق عمق 2 م 4 م | م.ط | 200 | | |
| 1-ج | حفريات وتعزيل في مجا ري الانهر والاودية | | | | |
| 2 | قص الزفت | م.ط | 6576 | | |
| 3 | تسوية قعر الخندق | م.ط | 8824 | | |
| 4-أ | ردميات حول القساطل بالرمل الناعم | م3 | 3000 | | |
| 4-ب | ردميات بالرمل الناعم والحصى المتدرج كامل الخندق | | 200 | | |
| 5 | تقديم ونقل وتركيب قساطل للمجارير | | | | |
| 5-أ | قساطل قطر 20سم بلاستيك | م.ط | 2000 | | |
| 5-ب | قساطل قطر25سم بلاستيك | م.ط | 6824 | | |
| 5-ج1 | قساطل قطر30سم بلاستيك | م.ط | 0 | | |
| 5-ج2 | قساطل قطر30سم باطون | م.ط | 0 | | |
| 5-د | قساطل قطر40 سم | م.ط | 0 | | |
| 5-هـ | قساطل قطر 50سم | م.ط | 0 | | |
| 5-و | قساطل قطر60سم | م.ط | 0 | | |
| 5-ز | قساطل قطر 70 سم | م.ط | 0 | | |
| 6-أ | انشاء أبار تفتيش عادية من الخرسانة المسلحة ذات غطاء فونت قدرة تحمله 40 طن | عدد | 55 | | |
| 6-ب | انشاء أبار تفتيش عادية من الخرسانة المسلحة ذات غطاء فونت قدرة تحمله 25 طن | عدد | 175 | | |
| 7-أ | انشاء أبار تفتيش شلال من الخرسانة المسلحة ذات غطاء فونت قدرة تحمله 40 طن | عدد | 5 | | |
| 7-ب | انشاء أبار تفتيش شلال من الخرسانة المسلحة ذات غطاء فونت قدرة تحمله 25 طن | عدد | 5 | | |
| 8-أ | انشاء أبار تفتيش عادية ذات غطاء باطون مسلح | عدد | 10 | | |
| 8- ب | انشاء أبار تفتيش شلال ذات غطاء باطون مسلح | عدد | 2 | | |

وزارة الطاقة والمياه
المديرية العامة للموارد المائية

الكشف التخميني العائد لمشروع :انشاء خطوط للصرف الصحي في بلدة دير الاحمر ــ قضاء بعلبك – ملحق رقم 5

| الرقم | نوع الاعمال | الوحدة | الكمية الاجمالية | السعر الافرادي ل.ل | القيمة الاجمالية ل.ل |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | خرسانة عادية للطرقات والادراج والساحات وتغليف القساطل | م3 | 100 | | |
| 10 | خرسانة بما فيه الحديد | م3 | 0 | | |
| 11 | خرسانة ممزوجة بالدبش (سيكلوبيان) | م3 | 50 | | |
| 12 | تعبيد وتزفيت الطرق والساحات | م2 | 7500 | | |
| 13- أ | انشاء علب تجميع لوصلات المنازل قياس40*40*80 | عدد | 50 | | |
| 13- ب | انشاء علب تجميع لوصلات المنازل قياس 120*60*60 | عدد | 50 | | |
| 14 | انشاء طرق ترابية | م.ط | 0 | | |
| 15 | دراسة وتخطيط وتنزيل الدراسة على خرائط المساحة وامداد مقاطع | كلم | 0 | | |
| 16 | تقديم خرائط تنفيذية | كلم | 9.076 | | |
| | | | | المجموع | |
| | | | | قيمة الضريبة على القيمة المضافة TVA | |
| | | | | المجموع العـــام | |

يكون المجموع الاجمالي بما فيه القيمة المضافة

فقط..... ليرة لبنانية لا غير

٢ ايار ٢٠٢٥

نظمـه ودققه
رئيس مصلحة تصحيح المحيط بالانابة
المهندس مفيد دمشي

موافق
المدير العام للموارد المائية والكهربائية بالانابة
المهندس انطوانيت غطاس

صدق
وزير الطاقة والمياه
جوزيف الصدي