مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان

إنشاء محطة ضخ وخزان تجميع رئيسي وخط دفع وتجهيز بئر في بلدة جورة بدران – قضاء كسروان

مصلحة الصفقات والشؤون القانونية

فرنسوا بشعلاني

مصلحة المشاريع

المهندس احمد سرحال

المدير العام بالإنابة

المهندس ربيع خليفه

وافق معالي وزير الطاقة والمياه بصفته قائماً بمهام مجلس الإدارة

وافق مجلس الإدارة

بقراره رقم : ١٠٤

تاريخ : ١٢ - ١١ - ٢٠٢٥

محتويات الملف المسلّم لتقديم العروض

تسلّم المؤسسة إلى كل من ينوي الإشتراك في هذا الإلتزام وبناءً على طلبه المستندات التالية:

1- دفتر الشروط هذا

2- جدول الأسعار وتقدير الكميات.

3- نموذج التصريح / التعهّد.

4- نموذج تصريح النزاهة.

5- نموذج التعهّد برفع السرّية عن الحسابات المصرفية المتعلقة بهذا الالتزام.

6- تصريح بمعاينة مواقع العمل نافي للجهالة.

7- غلاف مدوّن عليه من قبل المؤسسة موضوع الالتزام وتاريخ فض العروض مع إسم وعنوان المؤسسة.

1- دفتر الشروط

نوع الشراء	: مناقصة عمومية على اساس السعر الادنى.
مدة الإلتزام	: ستة اشهر من تاريخ توقيع العقد.
غرامة التأخير	: 1/1000 واحد بالالف من قيمة الصفقة الاجمالية.
قيمة ضمان العرض	: /1.000.000.000/ل.ل. مليار ليرة لبنانية.
قيمة ضمان حسن التنفيذ	: 10% من قيمة العقد.
العارضون المقبولون	: المتعهدون اللبنانيون الذين يستوفون الشروط المذكورة في هذا الدفتر.

فهرس

المادة 1	تعاريف عامة
المادة 2	موضوع الالتزام
المادة 3	الرجوع الى النصوص العامة
المادة 4	طريقة التلزيم
المادة 5	درس مستندات الإلتزام ومعاينة مواقع العمل
المادة 6	العارضون المقبولون
المادة 7	طلبات الاستيضاح
المادة 8	تقديم العروض
المادة 9	مدة صلاحية العروض
المادة 10	فتح وتقييم العروض
المادة 11	شروط الأسعار
المتدة 12	استبعاد العارض
المادة 13	حظر المفاوضات مع العارضين
المادة 14	الأنظمة التفضيلية
المادة 15	الطوابع القانونية
المادة 16	ضمان العرض
المادة 17	قواعد قبول العرض الفائز
المادة 18	قواعد بشأن العروض المنخفضة الأسعار إنخفاضاً غير عادياً
المادة 19	الغاء الشراء او أي من اجراءاته
المادة 20	ضمان حسن التنفيذ
المادة 21	محل إقامة المتعاقد
المادة 22	الضرائب / الرسوم / الجمارك
المادة 23	منع التنازل أو التلزيم لمتعهد آخر بدون إذن التعاقد الثانوي
المادة 24	براءات الإختراع
المادة 25	حالات القوة القاهرة
المادة 26	قوانين وأنظمة
المادة 27	أشغال غير ملحوظة

المادة 28	تغيير في الكميات
المادة 29	أسباب انتهاء العقد ونتائجه
المادة 30	الاقتطاع من الضمان
المادة 31	القضاء الصالح
المادة 32	الاقصاء
المادة 33	النزاهة
المادة 34	الشكوى والاعتراض
المادة 35	تحفظات المتعاقد
المادة 36	التقيّد بجدول الأسعار
المادة 37	رفع السرية المصرفية
المادة 38	دفع المبالغ المتوجبة
المادة 39	التوقيفات العشرية
المادة 40	غرامة التأخير
المادة 41	الاستلام المؤقت
المادة 42	مهلة الضمان
المادة 43	الاستلام النهائي
المادة 44	إعادة التأمينات
المادة 45	جمع المعلومات عن شروط الاشغال
المادة 46	ممثل المؤسسة
المادة 47	مذكرات العمل
المادة 48	أشغال الليل
المادة 49	عقود التأمين
المادة 50	إعداد الورشة وتجهيزها
المادة 51	معدات الورشة
المادة 52	نوعية التجهيزات والمواد ومصادرها
المادة 53	نقل المواد وتخزينها
المادة 54	إختبارات المواد
المادة 55	فتح الطرقات وتأمين السير
المادة 56	تعويض أخذ أو إستيداع أتربة
المادة 57	إزالة الأشغال غير المطابقة

المادة 58	إيقاف العمل بسبب مخالفات
المادة 59	حسن تنفيذ الأشغال
المادة 60	تدقيق المستندات والمصورات / تحضير الخرائط التنفيذية
المادة 61	تركيز الاشغال
المادة 62	تعيين المهندس والوكلاء
المادة 63	جهاز مستخدمي المتعاقد
المادة 64	إجتماعات الورشة
المادة 65	أيام وساعات العمل
المادة 66	مراقبة الأشغال
المادة 67	عوائق لحركة السير وأضرار على الأملاك المجاورة
المادة 68	وجود متزامن لتعهدات أخرى والعلاقة معها
المادة 69	أشياء عثر عليها في الحفريات
المادة 70	حوادث – مسؤولية المتعاقد
المادة 71	أنظمة العمل والصحة والسلامة
المادة 72	وضع منشآت جزئية تحت تصرف المؤسسة
المادة 73	إستعمال معدات أو منشآت أو مواد في حال فسخ الإلتزام
المادة 74	تنظيف مواقع العمل بعد إتمام الأشغال
المادة 75	واجبات المهندس المشرف من قبل المتعاقد على الأشغال
المادة 76	التدرّج الحبيبي للردميات
المادة 77	الخرسانة
المادة 78	قوالب الصب
المادة 79	غرف التفتيش
المادة 80	حجر الطوب / حجر الخفّان
المادة 81	الحجر الصخري الطبيعي المبوز
المادة 82	المواد لمنع النش
المادة 83	اعمال منع النش
المادة 84	اعمال الدهان
المادة 85	اعمال التزفيت
المادة 86	ترميم الطرقات والأرصفة
المادة 87	الاعمال الحديدية

المادة 88	القساطل والقطع العائدة لها
المادة 89	طاردات الهواء (Ventouse)
المادة 90	عداد كمية المياه Water Meter
المادة 91	مبين المنسوب
المادة 92	التأكد من أنواع المواد كافة – التجارب
المادة 93	أشغال التنفيذ
المادة 94	المعابر أو الجسورة من الخرسانة بالمسلحة / الحاملات الحديدية
المادة 95	تنظيف وتعقيم التمديدات
المادة 96	تعليمات عامة
المادة 97	اعمال الحفريات والردميات
المادة 98	الورقة
المادة 99	الاعمال المعدنية
المادة 100	ضبط الاشغال
المادة 101	التفاوت المسموح به في الابعاد والمناسيب
المادة 102	المنشآت الخرسانية
المادة 103	تجهيز البئر
المادة 104	المواصفات الفنية للمولد الكهربائي
المادة 105	أشغال تنفيذ التمديدات المائية
المادة 106	خرائط واقع التنفيذ

1- تعاريف عامة:

في هذا الدفتر ترمز كلمة:

- "المؤسسة" : إلى مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان.
- "العارض" : إلى الشخص الطبيعي أو المعنوي الذي يقدم عرضاً.
- "العرض" : إلى مجموع المستندات الموجودة في ملف التعهد.
- "مناقصة عمومية" : إلى منافسة بشأن صفقة معلن عنها ومفتوحة لكل شخص طبيعي أو معنوي يستوفي الشروط.
- "العارض الافضل" : الى العارض الذي يحتفظ مؤقتاً بعرضه بوصفه العارض الانسب والادنى سعراً لتنفيذ الصفقة.
- "الملتزم"، "المتعاقد": إلى المتعهد الذي أسند إليه الالتزام بصورة نهائية.
- "مندوب المؤسسة"، "مندوب الإدارة" : إلى أي شخص طبيعي أو معنوي تكلفه المؤسسة مراقبة تنفيذ الالتزام.
- "أشغال"، "منشآت" : إلى مختلف الأشغال والمواد والمنشآت التي يتوجب تنفيذها ضمن الالتزام.
- "مستندات الإلتزام" : وتشمل :
  - 1: دفتر الشروط هذا
  - 2: جدول الأسعار وتقدير الكميات
  - 3: تصريح / تعهد
  - 4: تصريح النزاهة
  - 5: تعهد برفع السرّية عن الحسابات المصرفية
  - 6: تصريح بمعاينة موقع الاعمال نافي للجهالة
  - 7: المصورات
- "وكيل الملتزم" : هو الشخص المنتدب من قبل الملتزم بموجب كتاب تفويض ليداوم على الورشة ويجب أن يكون هذا الوكيل مقبولاً من قبل المؤسسة.
- "الأشغال" : وتشمل تقديم اليد العاملة والمواد والتجهيزات والمعدات اللازمة للتنفيذ حسب المستندات وتشمل:

أ- الأشغال الدائمة: وهي المطلوب تنفيذها وتسليمها حسب المواصفات المطلوبة عند نهاية مهلة الالتزام وهذه الأشغال تدخل ضمن الكشوفات.

ب- الأشغال المؤقتة: وهي الأشغال الإضافية المتوجب القيام بها لحسن تنفيذ الأشغال الدائمة والتي يجب إزالتها بعد إنهاء الأشغال الدائمة أو إعادتها إلى ما كانت عليه قبل البدء في الأشغال ولا يدفع بدل هذه الأشغال المؤقتة على حدة بل يجب إدخال تكاليفها ضمن أسعر الألتزام.

ج- أشغال إضافية: وتشمل أي جزء من الأشغال لا ينص عليه جدول الأسعار ويعتبر من قبل المؤسسة ضرورياً لإكتمال الالتزام الأساسية.

- "الانشاءات" : وتشمل الجسور والعبارات والجدران والأبنية والأقنية وأنابيب الخدمة من مياه وكهرباء وتصريف مياه سطحية إلخ،... وغير ذلك من المعالم الموجودة ضمن الأشغال.
- "الطرق" : وهي الأماكن العامة المخصصة لمرور الآليات أو المشاة.
- "الرصيف" : الجزء من الطريق العام المخصص للمشاة.
- "الخرائط" : هي الخرائط المبدئية المرفقة بدفتر الشروط.
- "الخرائط التنفيذية" : وهي الخرائط المحضّرة من قبل الملتزم والمصدقة للتنفيذ من قبل الإدارة والتي تبين أماكن العمل وتفاصيل الأشغال التي ينبغي إنجازها.

2- موضوع الإلتزام:

تشمل هذه الصفقة مبدئياً وعلى سبيل الذكر لا الحصر:

1- أنشاء محطة ضخ بما فيه تمديد خط التغذية من البئر الى المحطة. وتشمل الأشغال المدنية كافة، والتي تتضمن على سبيل الذكر لا الحصر أعمال الخرسانة، الخفان، التلييس، المواد المانعة للنش، الدهان، وغرفة السكورة بما فيها تقديم ونقل وتركيب جهاز تلقي الصدمات ولوحات القيادة والتجهيزات الالكتروميكانيكية كافة وجهاز التعقيم الكامل ووصل المحطة بخط الدفع.

2- تجهيز البئر الموجود بمجموعة ضخ غاطسة ذات تصريف 8.5 ليتر/س على ارتفاع 488م، Q=8.5l/s HMT=488mوباقي التجهيزات اللازمة من القساطل الموصولة بالمضخة والوصلات العائدة لها وتوابعها.

3- تجهيز المحطة بمولد كهربائي قوة 200ك.ف.ا .

4- يقع البئر الجديد على منسوب 942.43 مترًا فوق مستوى سطح البحر وذلك ضمن المساحة المستقطعة من العقار رقم 396 جورة بدران.

5- خط دفع: عمليات الحفر والردم وتقديم وتركيب قساطل من الفونت دوكتيل (FD) لزوم خط الدفع من البئر لغاية خزان التجميع الرئيسي المقترح سعة 200م3 مع تمديد خط من البوليئتيلين (PE) لتمديد كابل المراقبة عن بعد لزوم في منطقة جورة بدران، بطول إجمالي يبلغ 450 متر تقريباً مع القطع اللازمة للتمديد كافة.
يقوم المتعاقد بتقديم القساطل والقطع والسكورة والقساطل والاكسسوارات اللازمة كافة (اكواع – وصلات – جوانات – سكورة – عدادات – طاردات هواء) وكل المواد الأخرى اللازمة لتنفيذ الأشغال على أكمل وجه وفق الشروط الفنية المنصوص عليها في هذا الدفتر.

6- هدم الخزان الموجود حاليا" وأنشاء خزان جديد سعة 200م3 مع غرفة السكورة العائدة له وكافة القطع والاكسسوارات الهيدروليكية،بما فيه وصل خط الضخ والتوزيع بالخزان الجديد.

7- يقع الخزان الجديد على منسوب 1015 مترًا فوق مستوى سطح البحر وذلك ضمن العقار رقم 410 جورة بدران.

3- الرجوع الى النصوص العامة:

تطبق بكل ما لا يتعارض وأحكام دفتر الشروط هذا:

1- دفتر الشروط النموذجي الصادر عن هيئة الشراء العام قبل الاعلان عن الصفقة.

2- قانون الشراء العام رقم 2021/244

3- النظام المالي في مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان بموجب المرسوم الرقم 14637 تاريخ 2005/6/16.

4- طريقة التلزيم:

يجري التلزيم بطريقة المناقصة العمومية على أساس السعر الادنى.

يقدم العارض عرضه بالليرة اللبنانية.

5- درس مستندات الإلتزام ومعاينة مواقع العمل:

يتوجب على كل عارض يرغب الإشتراك بهذا الالتزام أن يدرس بدقة مستندات هذا الالتزام ويعاين مناطق العمل ليطّلع على الحالة الراهنة من جميع الوجوه، إن من حيث طبيعة الأشغال ونوعها وكمياتها أو من مصادر المواد والتجهيزات المطلوب تقديمها وصعوبات التنفيذ.

يعتبر تقديم العرض تسليماً صريحاً من قبل العارض بأنه درس مستندات الالتزام وأصبح يلمّ تمام الإلمام بظروف العمل المحلية وطبيعة الأشغال وأن العرض المقدم منه قد أخذ جميع الأمور بعين الإعتبار، كما وأنه يملك الإمكانات والمقدرة اللازمة لأدائه على أكمل وجه خلال المدة المحدّدة في هذا الدفتر.

6- العارضون المقبولون:

يتوجب على كل عارض يرغب في الإشتراك بالإلتزام أن يرفق بطلبه:

- تصريحاً / تعهد خطياً حسب النموذج المرفق، يبدي فيه رغبته بالإشتراك في الإلتزام.
- تصريح النزاهة حسب النموذج المرفق.
- تعهّداً خطياً حسب النموذج المرفق، يقرّ فيه العارض برفع السرّية عن الحسابات المصرفية المتعلقة بهذا الالتزام.
- تصريح بمعاينة موقع الاعمال نافي للجهالة.

كما على المتعهد أن يتقيد بقانون الشراء العام رقم 2021/244.

على العارضين الذين يتقدمون لهذا الالتزام بصفة شركاء ان يقدموا مع عرضهم عقد الشراكة القانوني مسجلاً لدى الكاتب العدل يصرحون فيه انهم متكافلون ومتضامنون بكامل المسؤوليات العائدة لتنفيذ الالتزام، وكل وثيقة يوقعها احدهم تعتبر موقعة منهم جميعاً في ما يعود لتنفيذ هذا الالتزام.

7- طلبات الاستيضاح:

يحقّ للعارض تقديم طلب استيضاح خطّي حول دفتر الشروط خلال مهلةٍ تنتهي قبل عشرة أيام من تاريخ تقديم العروض. على المؤسسة 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 21 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 للمؤسسة، عند الاقتضاء، تحديد موعد معيَّن للعارضين المحتملين لمعاينة الموقع.

8- تقديم العروض:

1- على العارضين الذين تتوافر فيهم الشروط المطلوبة والراغبين بالإشتراك في هذا الإلتزام أن يستحصلوا على مستندات التلزيم من مصلحة الصفقات والشؤون القانونية في مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان في الطابق الاول من مركز المؤسسة الكائن في وادي خطار – الحازمية – قرب مستشفى قلب يسوع.

2- تقدّم العروض وفقاً للتفصيل التالي:

يوضع العرض في غلافين مختومين، يكتب على الغلاف الأول "مستندات" وعلى الغلاف الثاني "بيان أسعار" ويذكر على كل غلاف محتوياته وموضوع الإلتزام وتاريخه وإسم العارض.

يتضمن الغلاف الأول:

1- تصريح / تعهد يقرّ فيه العارض بأنه درس مستندات الإلتزام ويبدي إستعداده للتقيد بشروطه كافة بكل دقة وأمانة.

2- تصريح النزاهة.

3- تصريح بمعاينة موقع الاعمال نافي للجهالة.

4- إيصالاً صادراً عن مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان يبيّن أن العارض دفع البدل المقرر لقاء تسليمه نسخة عن دفتر الشروط هذا.

5- نسخة عن دفتر الشروط هذا مؤشر من العارض على كل صفحة من صفحاته وموقع ومؤرخ منه على الصفحة الأخيرة.

6- ضمان العرض بموجب كتاب ضمان مصرفي صادر عن مصرف مقبول من الدولة اللبنانية على أن يذكر عليه أنه يتجدّد حكماً إذا لم تبدِ المؤسسة موافقتها على إلغائه، أو بموجب إيصال يبيّن أن قيمة ضمان العرض دفعت إلى صندوق المؤسسة نقداً او بموجب شيك.

7- إذاعة تجارية يُبَيَّن فيها صاحب الحق المفوض بالتوقيع عن العارض ونموذج توقيعه.

8- التفويض القانوني إذا وقّع العرض شخص غير الشخص الذي يملك حق التوقيع عن العارض بحسب الإذاعة التجارية، مصدق لدى الكاتب العدل.

9- سجل عدلي للمفوض بالتوقيع أو "من يمثله قانوناً" لا يتعدى تاريخه الثلاثة أشهر من تاريخ جلسة فض العروض، خالٍ من أي حكم شائن.

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

11- شهادة تسجيل العارض لدى مديرية الضريبة على القيمة المضافة إذا كان خاضعاً لها، أو شهادة عدم التسجيل إذا لم يكن خاضعاً، وفي هذه الحالة يلتزم العارض بسعره وإن اصبح مسجلاً في الضريبة على القيمة المضافة خلال فترة التنفيذ.

12- شهادة تسجيل العارض لدى وزارة المالية – مديرية الواردات.

13- براءة ذمة من الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي "شاملة أو صالحة للاشتراك في الصفقات العمومية" صالحة بتاريخ جلسة فض العروض تفيذ بان العارض سدد جميع اشتراكاته (يجب ان يكون العارض مسجلاً في الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي وترفض كل إفادة يذكر عليها عبارة "مؤسسة غير مسجلة").(نسخة اصلية أو صورة طبق الأصل مصدقة من قبل المرجع المختص).

14- إفادة صادرة عن البلدية التي يقع المقرّ الحالي للعارض ضمن نطاقها، تفيد انه سدد كامل الرسوم البلدية المتوجبة عليه عن العام السابق.

15- إفادة شاملة صادرة عن السجل التجاري تبيّن: المؤسسين والأعضاء والمساهمين أو الشركاء، المفوضين بالتوقيع، المدير، رأس المال، نشاط العارض والوقوعات الجارية لا يتعدى تاريخها ستة اشهر من تاريخ جلسة فض العروض.

16- إفادة صادرة عن المرجع المختص تُثبت أن العارض ليس في حالة إفلاس لا يتعدى تاريخها ستة اشهر من تاريخ جلسة فض العروض.

17- إفادة صادرة عن المرجع المختص تُثبت أن العارض ليس في حالة تصفية قضائية لا يتعدى تاريخها ستة اشهر من تاريخ جلسة فض العروض.

18- تصريح من العارض يبيّن فيه صاحب /أصحاب الحق الاقتصادي وفقاً للنموذج م18 الصادر عن وزارة المالية. (كل شخص طبيعي يملك أو يسيطر فعلياً في المحصلة النهائية على النشاط الذي يمارسه العارض، بصورة مباشرة أو غير مباشرة، سواء كان هذا العارض شخص طبيعي أو معنوي).

19- إفادة انتساب من نقابة مقاولي الاشغال العامة والبناء اللبنانية عن العام الذي يجري فيه التلزيم.

20- براءة ذمة من نقابة مقاولي الاشغال العامة والبناء اللبنانية تفيد ان المقاول قد سدد جميع الرسوم المتوجبة عليه عن العام الذي يجري فيه التلزيم.

21- إفادة تثبت ان المهندس قد سدّد آخر اشتراك مستحق لدى نقابة المهندسين وذلك للمهندسين المقاولين والشركات أو المؤسسات المصنفة على اسم مهندس.

22- إفادة تثبت بأن العارض قد قام بتجهيز محطة وبئر خلال العشر سنوات الأخيرة.

يتضمن الغلاف الثاني:

1- تعهّداً يقرّ فيه العارض برفع السرّية عن الحسابات المصرفية المتعلقة بهذا الالتزام.

2- جدول الأسعار وتقدير الكميات بعد تكملتهما في الأماكن المخصصة لهذه الغاية.

يتضمن الغلاف الثالث:

توضع الغلافات المذكورة ضمن غلاف ثالث موحّد مسلّم من المؤسسة مع ملف الإلتزام معَنوَن بإسم مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان ومدوّن عليه موضوع الإلتزام. يلصق ويغلق هذا الغلاف من قبل العارض دون أية عبارة أو إشارة.

3- تسليم العروض:

1- ترسل العروض بواسطة البريد العام أو الخاص المغفل أو باليد مباشرة وذلك في المركز الرئيسي – شارع سامي الصلح – ملك شدراوي – الطابق الرابع.

2- يُحدد الموعد النهائي لتقديم العروض وفق ما ينص عليه الإعلان المتعلق بهذه الصفقة، والمنشور على المنصة الالكترونية المركزية لهيئة الشراء العام. (يكون موعد جلسة التلزيم فوراً عند انتهاء مهلة تقديم العروض).

3- تُزوِّد المؤسسة العارِض بإيصال يُبيِّن فيه رقمٌ تسلسليٌّ بالإضافة إلى تاريخ تَسلُّم العرض بالساعة واليوم والشهر والسنة.

4- تُحافِظ المؤسسة على أمن العرض وسلامته وسرّيته، وتكفل عدم الاطلاع على محتواه إلا بعد فتحه وفقاً للأصول.

5- لا يُفتَح أيُّ عرض تتسلّمه المؤسسة بعد الموعد النهائي لتقديم العروض، بل يُعاد مختوماً إلى العارض الذي قدّمه.

6- لا يحق للعارض أن يتقدم بأكثر من عرض واحد تحت طائلة رفض كل عروضه.

ملاحظات هامة

أ-يملأ العارض جدول الأسعار وتقدير الكميات والتعهد والتصريح بدون أي تحشية أو حك أو شطب أو تطريس أو زيادة كلمات أو أرقام غير موقع تجاهها. يرفض كل عرض يذكر فيه كلمة ضمّ أو حسم ويستعاض عن الأولى بعبارة زيادة على الأسعار والثانية بعبارة تنزيل على الأسعار.

ب-لا يحق للعارض إجراء أي تعديل على جدول الأسعار وتقدير الكميات الموضوعين من قبل الإدارة ما عدا تكملتهما في الأماكن المخصصة لهذه الغاية.

ج- لا يحق للعارض إسترداد أي وثيقة ترفق بعرضه بإستثناء المستندات التي تقرر لجنة التلزيم إعادتها إليه.

د- إن السعر المقدّم يشمل سعر الكلفة والجمرك والمرفأ والنقل والتفريغ والتأمين واليد العاملة والربح وسواها وكذلك جميع الضرائب والرسوم.

هـ- يجب أن تكون المستندات المحلية المقدمة من العارض أصلية أو صورة عنها على ان يبرز العارض الأصلية خلال جلسة فضّ العروض ويصدق عليها رئيس لجنة التلزيم.

و- عند حصول أي تناقض بين الأسعار تعتمد الأسعار الإفرادية المفقطة بالأحرف وفي حال التباين بين السعر الإجمالي والسعر الإفرادي يعتمد السعر الإفرادي. في حال التباين بين أي مستند والسعر الإفرادي المدون بالأحرف على جدول الأسعار يؤخذ بالسعر الإفرادي المدون بالأحرف.

9- مدة صلاحية العروض:

يبقى العارض مرتبطاً بعرضه تجاه المؤسسة لمدة 60 يوماً إعتباراً من التاريخ المحدد لفض العروض ولا يحق له الرجوع عن عرضه كما لا يحق له المطالبة بأي تعويض أو عطل أو ضرر من جراء عدم تصديق الالتزام ولا يصبح العارض متعاقداً نهائياً إلا بعد تصديق الالتزام من المراجع المختصة وإبلاغه قرار إسناد الالتزام إليه.

وإذا لم يبلَغ العارض الذي رسا عليه الإلتزام مؤقتاً تصديق الالتزام خلال فترة 60 يوماً يمكن لهذا العارض التخلي عن عرضه بواسطة إعلام خطي، وعندها يعاد إليه ضمان العرض. أما إذا لم يستعمل العارض هذا الحق قبل تبليغه قرار إسناد الالتزام فإنه يصبح ملزماً نهائياً تجاه المؤسسة بموجب هذا التبليغ.

10- فتح وتقييم العروض:

في اليوم المحدد لفض العروض تعمد لجنة التلزيم خلال جلسة علنية إلى فصل العروض غير المطابقة شكلاً وتورد ذكرها في المحضر ثم تشرع بفض باقي العروض كما يلي:

- تفض اللجنة غلافات المستندات وتعمد إلى دراسة محتواها.
- يمكن للجنة التلزيم الاستعانة بخبراء من خارج أو داخل الإدارة للمساعدة على التقييم الفني والمالي عند الإقتضاء، وذلك بقرار من المرجع الصالح لدى المؤسسة. يخضع اختيار الخبراء من خارج الإدارة إلى أحكام قانون الشراء العام.
- يلتزم الخبراء السرية والحياد في عملهم ولا يحق لهم أن يقرّروا 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.
- في حال التباين في الآراء بين أعضاء اللجنة، تؤخذ القرارات بأغلبية أعضائها ويُدوّن أيّ عضو مخالف أسباب مخالفته.
- 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. كما يمكن للمؤسسة دعوة وسائل الإعلام لحضور هذه الجلسة على أن تَلحَظ ذلك في ملف التلزيم.
- بعد هذه الدراسة تستبعد من المنافسة العروض التي حكمت عليها لجنة التلزيم بعدم القبول وتعتبر غلافات الأسعار العائدة لها ملكاً للمؤسسة.
- أما العروض المقبولة فتفتح غلافات الأسعار العائدة لها في جلسة بحضور العارضين ويقرأ محتواها علناً وتعلن النتيجة مؤقتاً.

يسند الالتزام مؤقتاً الى من قدم أدنى الأسعار، وفي حال تقدمت عدة عروض بذات السعر الأدنى يصار إلى اعتماد القرعة لاختيار العارض الذي يسند اليه الالتزام مؤقتاً. على رئيس اللجنة وعلى كلّ من اعضائها أن يتنحى عن مهامه في اللجنة في حال وقع بأي وضع من أوضاع تضارب المصالح أو توقّع الوقوع فيه، وذلك فور معرفته بهذا التضارب.

تُفتَح العروض بحسب الآلية التالية:

يتم فض الغلاف الخارجي الموحّد لكل عارض على حدة واعلان اسمه ضمن المشاركين في الصفقة، وذلك وفق ترتيب الأرقام التسلسلية المُسجلة على الغلافات الخارجية والمسلّمة للعارضين.

1- يتم فض الغلاف رقم (1) (الوثائق والمستندات الإدارية) وفرز المستندات المطلوبة والتدقيق فيها تمهيداً لتحديد وإعلان أسماء العارضين المقبولين شكلاً والمؤهلين للاشتراك في بيان مقارنة الأسعار.

2- يجري فض الغلاف رقم (2) (بيان الأسعار) للعارضين المقبولين شكلًا كلّ 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.

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

4- يمكن للجنة التلزيم، في أيّ مرحلة من مراحل إجراءات التلزيم، أن تطلب خطياً من العارض إيضاحات بشأن المعلومات المتعلِّقة بمؤهلاته أو بشأن عروضه، لمساعدتها في التأكُّد من المؤهّلات أو فحص العروض المقدَّمة وتقييمها.

5- تُسجَّل وقائع فتح العروض خطياً في محضر يوقّع عليه رئيس وأعضاء لجنة التلزيم، كما توضع لائحة بالحضور يوقّع عليها المشاركون من ممثّلي المؤسسة وهيئة الشراء العام، والعارضين وممثليهم على أن يشكّل ذلك إثباتاً على حضورهم. تُدرَج كل المعلومات والوثائق المتعلِّقة بوقائع الجلسة في سجلّ إجراءات الشراء المنصوص عليه في المادة 9 من قانون الشراء العام.

6-لا يمكن طلب إجراء أو السماح بإجراء أيّ تغيير جوهري في المعلومات المتعلِّقة 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.

7- لا يمكن إجراءُ أيّ مفاوضات بين المؤسسة أو لجنة التلزيم والعارِض بخصوص المعلومات المتعلّقة بالمؤهلات أو بخصوص العروض المقدَّمة، ولا يجوز إجراء أيّ تغيير في السعر إثر طلب استيضاح من أي عارض.

8- تُدرَج جميع المراسلات التي تجري بموجب هذه المادة في سجل إجراءات الشراء بحسب المادة9 من قانون الشراء العام.

9- 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 3 من البند الثاني من المادة 21 من قانون الشراء العام.

11- شروط الاسعار:

يجب أن تشتمل الأسعار على جميع المصاريف والمطالبات والحقوق المترتبة مهما كان نوعها. على العارض ان يذكر في جدول الأسعار وتقدير الكميات قيمة الضريبة على القيمة المضافة بشكل واضح منعاً لأي التباس.

12- 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.

13- حظر المفاوضات مع العارضين:

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

14- الأنظمة التفضيلية:

خلافاً لأي نص آخر، يمكن إعطاء العروض المتضمنة سلعاً أو خدمات ذات منشأ وطني أفضلية بنسبة //10// عشرة بالمئة عن العروض المقدّمة لسلع أو خدمات أجنبية. تُعطى الأفضلية لمكوّنات العرض ذات المنشأ الوطني.

15- الطوابع القانونية:

تلصق على مستندات العروض الطوابع القانونية المفروضة وتعطّل وفق الأصول.

ان كافة الطوابع والرســـوم 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 /4/ بالألف خلال خمسة أيام عمل من تاريخ ابلاغ الملتزم تصديق الصفقة، و/4/ بالألف عند تسديد قيمة العقد.

16- ضمان العرض:

حددت قيمة ضمان العرض لإشتراك العارض بالإلتزام بـ /1.000.000.000/ل.ل. مليار ليرة لبنانية.

يمكن أن يُدفع هذا الضمان نقداً او بموجب شيك مصرفي إلى صندوق المؤسسة لقاء إيصال مالي أو أن يقدم بموجب كتاب ضمان مصرفي صادر عن مصرف مقبول من الحكومة اللبنانية وساري المفعول بإضافة 28 يوماً من تاريخ انتهاء صلاحية العرض على أن يذكر عليه أنه يتجدد حكماً إذا لم تبدِ المؤسسة موافقتها على إلغائه. يعاد ضمان العرض للعارضين الراغبين الذين لم يرسُ الإلتزام عليهم فور انتهاء جلسة فض العروض. أما العارض الذي رسى الإلتزام عليه فيعاد له ضمان العرض بعد تقديمه ضمان حسن التنفيذ.

17- قواعد قبول العرض الفائز:

1- تَقبل المؤسسة العرَض المقدَّم الفائز ما لم:

أ- تُسقِط أهليَّةُ العارض الذي قدَّم العرَض الفائز وذلك بمقتضى المادة 7 من قانون الشراء العام؛ أو

ب- يُلغَ الشراء بمقتضى الفقرة 1 من المادة 25 من قانون الشراء العام؛ أو

ج- يُرفَض العرض الفائز عند اعتباره منخفِضاً انخفاضاً غير عادي بمقتضى المادة 27 من قانون الشراء العام؛ أو

د- يُستبعَد العارض الذي قدَّم العرض الفائز من إجراءات التلزيم للأسباب المبيَّنة في المادة 8 قانون الشراء العام.

2- بعد التأكُّد من العرض الفائز تُبلغ المؤسسة 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- مدة فترة التجميد بحسب هذه الفقرة،

3- فور انقضاء فترة التجميد، تقوم المؤسسة بإبلاغ الملتزم المؤقت بوجوب توقيع العقد خلال مهلة لا تتعدّى //15// خمسة عشر يوماً.

4- يوقّع المدير العام العقد خلال مهلة //15// خمسة عشر يوماً من تاريخ توقيع العقد من قِبَل الملتزم المؤقّت. يمكن أن تُمدَّد هذه المهلة إلى //30// ثلاثين يوماً في حالات معيَّنة تحدَّد من قبل المدير العام.

5- يبدأ نفاذ العقد عندما يوقّع الملتزم المؤقّت والمدير العام.

6- 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.

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

18- قواعد بشأن العروض المنخفضة الأسعار إنخفاضاً غير عادياً:

يجوز للمؤسسة 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 27 من قانون الشراء العام في هذا الشأن.

19- الغاء الشراء او أي من اجراءاته:

يمكن للجهة الشارية أن تُلغي الشراء و/ أو أيّ من إجراءاته في أيّ وقت قبل إبلاغ الملتزم المؤقت إبرام العقد، وذلك في الحالات التي نصّت عليها المادة 25 من قانون الشراء العام.

20- ضمان حسن التنفيذ:

1- تحدد قيمة ضمان حسن التنفيذ بنسبة 10% من قيمة العقد.

2- يجب تقديم ضمان حسن التنفيذ خلال فترة لا تتجاوز //15// خمسة عشر يوماً من تاريخ توقيع العقد. وفي حال التخلُّف عن تقديم ضمان حسن التنفيذ، يُصادَر ضمان العرض.

3- 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.

4- يعاد ضمان حسن التنفيذ الى الملتزم بعد انتهاء مدة التلزيم واتمام الإستلام النهائي الذي يجري بعد تأكّد الإدارة من أن التلزيم جرى وفقًا للأصول.

5- يكون ضمان حسن التنفيذ إمّا نقدياً أو شيك مصرفي يُدفع إلى صندوق المؤسسة، وإما بموجب كتاب ضمان مصرفي غير قابل للرجوع عنه، صادر عن مصرف مقبول من مصرف لبنان يُبيّن أنه قابل للدفع غب الطلب، ويقدم ضمان العرض بإسم (المشروع) لصالح المؤسسة.

21- محل إقامة المتعاقد:

- يجب أن يتضمن العرض إتخاذ العارض محل إقامة مختاراً ضمن نطاق مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان ورقم هاتف و/او رقم الفاكس و/او البريد الالكتروني تبلغ إليه جميع المراسلات العائدة للإلتزام.
- إذا لم يبيّن المتعاقد في عرضه محل إقامته بصورة واضحة، تلصق جميع التبليغات على لوحة الإعلانات في المدخل الرئيسي للمؤسسة وتعتبر هذه التبليغات قانونية وملزمة له.
- إذا تغيّب المتعاقد عن محلّ إقامته أو تمنع عن التبلغ بتوقيعه أصل النسخة المراد تبليغه إياها، يعتبر المتعاقد مبلغاً بواسطة بريده الالكتروني أو لصق وثيقة التبليغ على باب إقامته وعلى لوحة الإعلانات في المدخل الرئيسي للمؤسسة ويعتبر هذا التبليغ قانونياً وملزماً له.
- تنظم الإدارة المختصة في حال التبليغ بطريقة اللصق محضراً يحدد فيه تاريخ وساعة تعليق وثيقة التبليغ ويضم إلى الملف.
- على المتعاقد إعلام المؤسسة رسمياً بكل تغيير قد يطرأ على مكان إقامته أو بريده الالكتروني.

22- الضرائب / الرسوم / الجمارك:

كل المصاريف العائدة لدفع الضرائب والرسوم والجمارك والنقل والتفريغ والتأمين إلخ ... هي على عاتق المتعاقد وتعتبر مغطاة بأسعار العرض.

23- منع التنازل أو التلزيم لمتعهد آخر بدون إذن التعاقد الثانوي:

لا يمكن للمتعاقد التنازل عن كل الالتزام أو جزء منه إلى فريق ثالث، ولا تلزيم جزء أو أجزاء من التزامه إلا إذا طلب ذلك خطياً من المؤسسة وحصل على موافقتها الخطية، وعدم تجاوز الجزء أو الأجزاء 50% من قيمة العقد.
في كل الأحوال يظل المتعاقد مسؤولاً شخصياً سواء تجاه المؤسسة أو تجاه الأشخاص أو أي فريق ثالث. يعتبر عملاً ملزماً إلى فريق ثالث كل عمل مسلّم إلى أشخاص غير مسجلين نظامياً في سجلات الإستخدام والدفع لدى المتعاقد.

24- براءات الإختراع:

على المتعاقد، عند تنفيذ الالتزام، الإمتناع عن إستعمال أي طريقة أو رسم أو تصميم حائز على براءة إختراع دون إذن مسبق من أصحاب الحقوق على هذه البراءة، وكل حقوق ومستحقات قد تنجم عن مثل هذا الإستعمال تكون كلياً على مسؤولية المتعاقد ونفقته. كما تحتفظ المؤسسة بحق مطالبة المتعاقد بالتعويضات الناتجة عن عدم تقيده بالتدابير المشار إليها أعلاه خاصة في حال ضبطه متلبساً بالمخالفة. على المتعاقد بالإضافة إلى ذلك، تحمل مسؤولية كل مطالبة أو عمل موجه ضد المؤسسة بهذا الخصوص.

25- حالات القوة القاهرة:

تدرس المؤسسة فقط حالات القوة القاهرة التي يعلمها بها المتعاقد خلال مهلة 10 أيام على الأكثر من حصولها وفي هذه الحالة لا يُعطى المتعاقد إلا ما توافق عليه المؤسسة. لن تقبل أية مطالبة بشأن حالة قاهرة إذا مرت أكثر من عشرة أيام على حصول هذه الحالة.

26- قوانين وأنظمة:

على المتعاقد التقيّد بالقوانين والأنظمة اللبنانية النافذة في كل ما له علاقة بالشراء، وعليه أن يحصل مباشرة على التراخيص اللازمة من أجل تأمين المواد أو إستعمال لوازم معينة كل ذلك على همته وحسابه ومسؤوليته.

27- أشغال غير ملحوظة:

عندما تتبين ضرورة تنفيذ أشغال ضمن نطاق الالتزام لم تكن ملحوظة في الأصل أو عندما يتعين تغيير مصدر المواد المحدد أساساً في الالتزام، على المتعاقد التقيد الفوري بمذكرات العمل الخطية التي يتلقاها في المؤسسة بهذا الشأن ويعمد دون تأخير إلى تحضير أسعار جديدة.تحدد الأسعار الجديدة بالمقارنة مع الأشغال الأكثر تشابهاً. وفي حال التعذر المطلق للقيام بمثل هذه المقارنة، تؤخذ الأسعار الرائجة في البلد. تحسب الأسعار الجديدة وتناقش بين مندوب المؤسسة والمتعاقد. تخضع الأسعار الجديدة لموافقة المدير العام للمؤسسة. ويبقى المدير العام للمؤسسة وحده صاحب الحق المطلق بإدخال التعديلات وبقضية تمديد المهلة الأساسية ليتمكن المتعاقد من تنفيذ الالتزام.

28- تغيير في الكميات:

إن الكميات في "تقدير الكميات" موضوعة على سبيل الذكر فقط، ويمكن للمؤسسة بموافقة المدير العام تجاوزها زيادةً أو نقصاناً دون أن يحق للمتعاقد بأية مطالبة أو تعويض أو إعتراض، على ان لا تتعدى النسبة 15 % من قيمة الالتزام الاجمالية.

29- أسباب إنتهاء العقد ونتائجه:

اولاً: النكول

يُعتبر الملتزم ناكلاً إذا خالف شروط تنفيذ العقد أو أحكام دفتر الشروط هذا، وبعد إنذاره رسمياً بوجوب التقيُّد بكافّة موجباته من قبل المؤسسة، وذلك ضمن مهلة تتراوح بين خمسة أيام كحدٍّ أدنى وخمسة عشر يوماً كحدٍّ أقصى، وانقضاء المهلة هذه دون أن يَقوم المُلتزم بما طُلب إليه. وإذا اعتُبر الملتزم ناكلاً، يُفسخ العقد حكماً دون الحاجة إلى أيّ إنذار وتطبق الإجراءات المنصوص عليها في البند (أولًا) من الفقرة الرابعة من المادة 33 من قانون الشراء العام.

ثانياً: الانتهاء

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

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

ب- إذا أصبَح المُلتزم مُفلساً أو مُعسَراً أو حُلَّت الشركة، تُطبَّق عندئذ الإجراءات المنصوص عليها في الفقرة الثانية من البند الرابع من المادة 33 من قانون الشراء العام.

2- يَجوز للمؤسسة إنهاء العقد إذا تعذّر على الملتزم القيام بأيّ من إلتزاماته التعاقدية بنتيجة القوة القاهرة.

ثالثاً: الفسخ

1- 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 8 من قانون الشراء العام.

ت-في حال فُقدان أهلية الملتزم.

2- 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

1- في حال تطبيق إحدى حالات النكول أو الفسخ المحدَّدة في المادة 33 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 33 من قانون الشراء العام.

2- لا يترتّب 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 33 من قانون الشراء العام.

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

30- الإقتطاع من الضمان:

إذا ترتّب على الملتزم في سياق التنفيذ مبلغ ما، تطبيقاً لأحكام وشروط العقد، حقّ للمؤسسة 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 33 من قانون الشراء العام.

31- القضاء الصالح:

كل نزاع أو خلاف عائد للالتزام يحدث بين المؤسسة من جهة والمتعاقد من جهة أخرى سواء أثناء التنفيذ أو بعد الإنتهاء منه وسواء قبل أو بعد إلغاء أو تخلٍّ أو توقف عن تكملة الالتزام، يفصل به أمام المحاكم اللبنانية المختصة.

في حال حصول أي خلاف لا يجوز للمتعاقد توقيف الأشغال الجارية أو اللاحقة لأي سبب كان تحت طائلة تطبيق التدابير المنصوص عنها في المادة /26/ من دفتر الشروط مع إحتفاظ المؤسسة بحق فرض جزاء التأخير عند الإقتضاء.

32- الاقصاء:

تطبق أحكام الإقصاء على الملتزم الذي يعتبر ناكلًا أو الذي يصدر بحقه حكم قضائي وفقًا لما نصت عليه المادة 40 من قانون الشراء العام.

33- النزاهة:

تُطبّق أحكام المادة 110 من قانون الشراء العام.

34- الشكوى والاعتراض:

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، وتُطبق أحكام الفصل السابع من قانون الشراء العام في هذا الشأن، على ان تتبع إجراءات الإعتراض المعمول بها لدى مجلس شورى الدولة لحين تشكيل هيئة الإعتراضات المنصوص عنها في قانون الشراء العام.

35- تحفظات المتعاقد:

على المتعاقد ان يقدم جميع تحفظاته واعتراضاته التي يترتب عنها دفع أي مبلغ مرفقة بتبرير المبالغ المضبوطة أو المفصلة والمعللة التي يطالب بها وذلك تحت طائلة رد طلبه وفقدان حقه. كما عليه أن يرفق مع تحفظه بشأن التأخير أو تمديد المهلة الأسباب الموجبة بالتفصيل مع اثبات الوقائع التي أدت إلى ذلك مع بيان مدة التمديد المطلوبة تحت طائلة فقدان حقه بها.

36- التقيّد بجدول الاسعار:

ان الأسعار الافرادية المدونة والمفقطة او التنزيل المئوي المدون والمفقط في جدول الأسعار هي التي يعول عليها، وفي حال وجود تناقض بين مستندات الالتزام فان نص جدول الأسعار يعتبر وحده صحيحاً ويقتضي الرجوع اليه للوقوف على تفاصيل ومواصفات الأشغال المطلوبة، مع العلم أنه يعول على النسخة الأساسية لكل مستندات الالتزام دون بقية النسخ.

37- رفع السرية المصرفية:

ان 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 17 تاريخ 2020/5/12 الصادر عن مجلس الوزراء.

38- دفع المبالغ المتوجبة:

تحسب المبالغ المتوجبة تبعاً للكميات المنفذة فعلياً ووفقاً للقياسات الناتجة عن الكيل شرط أن تكون هذه الأشغال مطابقة لموجبات الصفقة وشروطها.

لا يجوز الشروع في عمل يحجب عملاً آخر تمّ، ما لم يكن المهندس قد تحقق من قياساته وأبعاد الأشغال السابقة ومناسيبها بحضور المتعاقد أو مندوبه وتأكد من تدوينها في دفتر الكيول.

يقدم المتعاقد إستناداً إلى تقارير كيل الكميات المنفذة كشوفات تتضمن بيان الكميات الأساسية للصفقة والكميات المنفذة تباعاً، وقيمتها. يجري الدفع بموجب هذا الكشف بعد أخذ الموافقات اللازمة عليه وبعد حسم التوقيفات المحددة في المادة "التوقيفات العشرية" اللاحقة.

يقدم المتعاقد كشف حساب عاماً ونهائياً يرفق بكشوفات الكميات والمستندات اللازمة.

في حال وجود إعتراضات على قيمة كشف الحساب العام والنهائي، يصرف فقط المبلغ المقبول من المؤسسة، طالما لم تجرِ تسوية بشأن هذه الإعتراضات بين المؤسسة والمتعاقد.

إن جميع المعاملات المالية والمدفوعات تنظم بالعملة اللبنانية.

39- التوقيفات العشرية:

عند كل دفع، يجري على سبيل الضمان توقيف 10% (عشرة بالمائة) من القيمة المستحقة. يظل هذا التوقيف مربوطاً بضمان الإرتباطات المتعاقد عليها حتى الإستلام النهائي.

40- غرامة التأخير:

يخضع المتعاقد لغرامة تأخير تساوي واحد بالألف من قيمة العقد عن كل يوم تأخير بعد إنتهاء المهلة التعاقدية. غير أنه لا يمكن للمجموع الإجمالي لغرامة التأخير أن يتجاوز عشر القيمة الإجمالية للعقد.

تعتبر مدة الصفقة نهائية ويدخل ضمنها أيام الآحاد والأعياد والعطل، كذلك يدخل ضمنها التأخير الناتج عن الأمطار والرياح والزوابع وتغييرات الطقس والعراقيل من أي نوع كانت وكل ما هنالك من إستعدادات وتحضيرات لحسن سير العمل.

يبقى المدير العام للمؤسسة صاحب السلطة والرأي الأخير في ما يعود لتمديد مهلة التنفيذ ولإعفاء الملتزم من غرامات التأخير أو قسم منها.

41- الاستلام المؤقت:

بعد انتهاء مدة الصفقة يطلب المتعاقد استلاماً مؤقتاً، عندها يعمد إلى هذا الاستلام من قبل المؤسسة بحضور المتعاقد. في حال غياب المتعاقد يذكر ذلك في المحضر.

على المتعاقد ان يعلم المؤسسة عن التاريخ الذي تنتهي به الأعمال المطلوبة منه في هذه الصفقة والذي يكون به على استعداد لتسليم الأشغال إلى المؤسسة تسليماً مؤقتاً، وذلك قبل اسبوع واحد على أقل تعديل من ذلك التاريخ، وذلك بموجب كتاب يوجهه إلى المؤسسة ويوافق عليه المهندس. ويحق للمؤسسة إذا وجدت في الأعمال والمواد الجاري تسليمها أي نقص أو عيب أو مخالفة لشروط الصفقة ان ترفض استلامها أو ان تطلب إلى المتعاقد استكمال تلك النواقص وتصليح تلك العيوب وإزالة تلك المخالفات قبل اعتبار الاستلام المؤقت ممكناً. وإذا كانت تلك النواقص والعيوب والمخالفات الملحوظة من النوع المحدود، أو التي يمكن تصليحها بسهولة نسبية فبإمكان المؤسسة استلام الأعمال المنجزة أو إي جزء منها استلاماً مؤقتاً وتسجيل النواقص والعيوب والمخالفات في تحفظ خاص ليجري اما استكمالها وانجازها من قبل المتعاقد خلال مدة تحدد له أو حسم مبلغ من استحقاقه مساو حسب تقدير المؤسسة لتلك العيوب والنواقص لتستكملها المؤسسة فيما بعد وفي الوقت الذي تراه مناسباً.

ان كل تأخير من قبل المتعاقد في تقديم هذا الملف النهائي يؤدي إلى تأخير مماثل في تنظيم محضر الاستلام المؤقت والكشف النهائي ومحاسبة المتعاقد إذ لا تعتبر الأشغال قابلة للاستلام ما لم يقدم الملف المذكور.

42- مهلة الضمان:

حددت مهلة الضمان بثلاثة أشهر اعتباراً من الاستلام المؤقت لهذا الالتزام.

على المتعاقد، خلال فترة الضمان، ان يصون كل الأشغال التي قام بتنفيذها على اكمل وجه وحتى يوم الاستلام النهائي. عليه ان يعمد فوراً إلى تصليح كل شائبة قد تظهر على أي جزء من الأشغال وتصليح ورفع كل عطل وضرر ناتج عن أشغاله ويلحق بأملاك الغير حتى تاريخ الاستلام النهائي وعليه ان يبادر إلى إجراء التصليحات فور اخطاره بذلك ضمن مهلة أقصاها عشرة ايام تبدأ من تاريخ تبلغه الأخطار. فإذا انقضت هذه المهلة ولم يبادر إلى إجراء التصليحات اللازمة حق للمؤسسة ان تقوم باجرائها على عاتق الملتزم ومسؤوليته بالطرق التي تراها مناسبة، دون ان يحق له الاعتراض. وتقتطع أكلاف هذه العملية من توقيفات أو ضمانات الملتزم أو بواسطة التحصيل القانوني إذا فاقت هذه التوقيفات أو الضمانات. من جهة أخرى وحتى بعد الاستلام النهائي.

يرفض الاستلام النهائي إذا لم تنفذ كل التصليحات المطلوبة بموجب طلبات أو مذكرات تبلغها الملتزم.

43- الاستلام النهائي:

مع طلب إجراء الاستلام النهائي للأشغال يقدم المتعاقد إلى المؤسسة ملفاً من نسخة واحدة على ورق ونسخة على قرص مدمج يشمل كل خرائط التنفيذ (As Built Drawings). ترفض هذه الخرائط ويعاد تنظيمها من قبل المتعاقد إذا ظهرت فيها أخطاء أو نواقص.

يجري الاستلام النهائي بعد نهاية مهلة الضمان التي تلي الاستلام المؤقت. على المتعاقد أخطار المؤسسة خطياً بالتاريخ الممكن اجراءه فيه. تعمد المؤسسة إلى إجراء الاستلام النهائي بعد التأكد من عدم وجود أي عيوب أو نواقص في التنفيذ.

44- إعادة التأمينات:

تعاد التوقيفات العشرية وضمان حسن التنفيذ إلى المتعاقد خلال شهر على الأكثر من تاريخ الإستلام النهائي وبعد أن يكون قد قام بجميع إلتزاماته.

45- جمع المعلومات عن شروط الأشغال:

إن للمعلومات الفنية والإرشادات المعطاة في مستندات الصفقة صفة توجيهية عامة، وعلى المتعاقد مراجعتها والتدقيق فيها بوسائله الخاصة وعلى مسؤوليته.

لن يحق للمتعاقد رفع أية مطالبة بسبب نقص في المعلومات.

46- ممثل المؤسسة:

تحتفظ المؤسسة بحق تسمية مهندس تكون له صفة اعطاء أو نقل مذكرات العمل إلى المتعاقد.
ان مراقبة تنفيذ الأشغال من قبل المهندس أو من مندوبه لا تنقص مسؤولية المتعاقد في تأدية التزاماته كاملة بأمانة ودقة واتقان.

47- مذكرات العمل:

يمكن للمتعاقد خلال فترة التنفيذ ان يتلقى من المهندس مذكرات عمل خطية، وعليه أن يتقيد بها بدقة.
عندما يقدّر المتعاقد بأن تعليمات مذكرة عمل تفوق موجبات عقده، عليه تحت طائلة الاسقاط، تقديم ملاحظاته الخطية المبررة بشأن هذه التعليمات خلال مهلة 10 أيام.
الاعتراض لا يوقف تنفيذ مذكرة عمل، إلا إذا أمرت المؤسسة بغير ذلك.

48- أشغال الليل:

يحق للمؤسسة الطلب إلى الملتزم تنفيذ أشغال عائدة إلى جزء أو بعض أجزاء من الورشة أثناء الليل وذلك لعدم عرقلة السير أو لأية أسباب أخرى تراها ضرورية ولا يحق للملتزم بأية مطالبة أو تعويض.

49- عقود التأمين:

على المتعاقد، قبل بدء التنفيذ وعلى نفقته، أن يعقد تأميناً ضد حوادث العمل لعمّاله وموظفي المؤسسة الموجودين على الورشة، والآليات والحوادث المسببة للغير عند شركة تأمين مسجلة وفقاً للأصول.
تخضع قيمة عقود التأمين وشروط تطبيقها لموافقة المدير العام للمؤسسة دون أن يعفِ ذلك المتعاقد من مسؤوليته الكاملة.
يجب أن يظل التأمين ضد حوادث العمل قائماً طيلة فترة العمل في الورشة. يعتبر واجب المتعاقد بعقد التأمين مطبقاً في حال سمحت المؤسسة للمتعاقد بتلزيم صفقته لفريق ثالث وقام هذا الفريق بعقد التأمين. على المتعاقد تقديم البوليصة أو البوالص ومخالصات الأقساط للمؤسسة.

50- إعداد الورشة وتجهيزها:

كل الأشغال والمستلزمات العائدة لاعداد كل ورشة وتجهيزها هي على عاتق المتعاقد، بما فيه تأمين الطرق إلى الأملاك العامة، وتعتبر الاكلاف الناتجة داخلة في أسعار العرض، كذلك الاكلاف الناتجة عن إعادة الاماكن إلى حالتها الأصلية بعد انتهاء الورشة.

يتوجب على المتعاقد تحت عنوان اعداد الورشة وتجهيزها، تأمين استمرارية السير على الاملاك العامة والطرق إلى الاملاك المجاورة. وعليه الإشارة ليلاً ونهاراً، بشكل مناسب، إلى كل حاجز ناتج عن ذلك فوق الأملاك العامة.

يبقى المتعاقد هو المسؤول الوحيد عن الأشغال من جميع الوجوه وخاصة فيما يتعلق بسرقة المعدات والتجهيزات وأي مواد موجودة على الورش.

تسلم مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان المتعاقد الطلبات اللازمة التي عليه ان يقدمها إلى الجهات المعنية للحصول على التراخيص أو الإجازات اللازمة لتنفيذ الأشغال ويكون المتعاقد مسؤولاً مسؤولية تامة عن الحصول على هذه التراخيص أو الاجازات وعن عدم تنفيذ القوانين والأنظمة النافذة.

يباشر المتعاقد بتنفيذ الأشغال بعد الحصول على التراخيص أو الإجازات اللازمة وبعد تقديم المتعاقد شهادات صادرة عن الإدارات المعنية تثبت انه أخذ علماً بمواقع تمديدات الهاتف والكهرباء والمجارير والتمديدات المائية في الشوارع التي تقع فيها الورشة.

على المتعاقد في حال تأخر حصوله على التراخيص أو الاجازات اللازمة ان يبدأ بتنفيذ الأشغال على مسؤوليته المطلقة، تدخل في هذه المدة أيام الآحاد والأعياد والعطل.

يمكن تمديد المهلة المذكورة أعلاه في حال تقدم المتعاقد بالأسباب التبريرية المثبتة بالوقائع والمستندات التي حالت دون الحصول على التراخيص وذلك قبل ثلاثة أيام على الأقل من انتهاء كل مهلة.

يتحمل الملتزم كل المصاريف والرسوم والتأمينات وأية مصاريف أخرى من أي نوع كانت مطلوبة من قبل البلديات أو الوزارات للحصول على هذه التراخيص والإجازات العائدة لتنفيذ الأشغال وتعتبر هذه المصاريف والرسوم والتأمينات مغطاة بأسعار الالتزام.

ان استرداد قيمة التأمينات التي قد يدفعها الملتزم إلى الإدارات أو الباقي منها سيكون على عاتق الملتزم وذلك حسب التعليمات والأنظمة المحددة من قبل هذه الإدارات.

51- معدات الورشة:

على الملتزم بعد توقيع العقد تأمين كافة المعدات اللازمة لتأمين حسن تنفيذ الصفقة.

وتقديم كل معدات الورشة اللازمة لتنفيذ الأشغال وإستعمال الأماكن والتجهيزات العامة. وعلى المتعاقد تسيير وصيانة وتصليح هذه المعدات على نفقته.

يتحمل الملتزم كل المصاريف والرسوم والتأمينات اللازمة للإستحصال على عدّاد كهرباء في حال توجّبه أو نقله من مكان إلى آخر، وبعد موافقة المؤسسة، مع الوصلات والتركيب وكلفة تقديم الطلبات وملاحقة التراخيص والإجازات للحصول على هذه الإشتراكات التي يجب أن تكون بإسم المؤسسة.

52- نوعية التجهيزات والمواد ومصادرها:

1- التجهيزات والقطع المستعملة لتنفيذ الوصلات

يجب أن تكون هذه القطع والتجهيزات جديدة مطابقة للأوصاف الملحوظة في دفتر الشروط هذا.

وإذا تبين أن أوصاف هذه القطع والتجهيزات لا تطابق الأوصاف الملحوظة تقوم المؤسسة بإنذار الملتزم رسمياً بوجوب التقيد بكامل موجباته وذلك ضمن مهلة معينة يعود لها أمر تحديدها وإذا إنقضت المهلة المحددة دون أن يقوم الملتزم بتنفيذ ما طلب منه يحق للمؤسسة رفض الإستلام بالنسبة للقطع والتجهيزات المخالفة وإتخاذ التدابير التي تراها مناسبة على حسابه ومسؤوليته ولا يحق له المناقشة بقيمة الأكلاف مهما بلغت.

أما إذا كان عدم التطابق غير جوهري فيعود للمؤسسة وحدها أمر تقدير الغرامات التي يجب فرضها على الملتزم.

2- باقي المواد

يجب أن تكون هذه المواد من أجود الأصناف لكل نوع. لا يمكن إستعمالها إلا بعد التأكد منها وقبولها من قبل المهندس أو المكلفين من قبله. بالرغم من هذا القبول، ولحين الإستلام النهائي للأشغال يمكن أن ترفض هذه المواد من قبل المهندس في حال فوجئ برداءة النوعية أو بسوء الإستعمال، وعلى المتعاقد إستبدالها عند ذلك على نفقته.

يمكن للمهندس رفض المواد أو المعدات التي يجلبها المتعاقد لإستعمالها في الأشغال إذا كانت لا تتناسب مع المهمة أو لا تتوافر فيها الشروط الفنية، عندها، على المتعاقد سحبها من الموقع دون تأخير وجلب غيرها.

تخضع مصادر المواد الداخلة في تنفيذ الأشغال إلى موافقة المهندس قبل البدء في التنفيذ، ويمكن للمهندس الطلب من المتعاقد إجراء الإختبارات على عيّنات تؤخذ لتحديد مدى مطابقتها للمواصفات، على أن مطابقة نتائج الإختبارات على هذه العينات لا يحل مسؤولية المتعاقد عن المواد الموردة على مواقع الأشغال والتي سيصير أخذ عينات أخرى منها في أي وقت قبل تنفيذ العمل وأثناءه.

إذا إتضح أن مصادر المواد التي سبق إعتمادها لم تعد تفي بالمواصفات فيجب على المتعاقد أن يجهز مواد صالحة من مصادر أخرى معتمدة، مع العلم أن جميع المواد المستعملة عرضة للتفتيش والإختبارات في أية لحظة، ولا يصرح للمتعاقد بإستعمال المواد المرفوضة وعليه نقلها خارج نطاق العمل على حسابه ومسؤوليته.

53- نقل المواد وتخزينها:

يجب أن تنقل المواد بطريقة تمنع تلفها أو تغيير خصائصها، وفي حالة نقل المواد الصلبة القابلة للإختلاط فيجب العناية التامة بها لعدم إختلاطها بالأتربة والمواد الغريبة الأخرى، وأن يكون نقلها بطريقة تمنع الإنفصال للأحجام المختلفة. كما يجب حفظ هذه المواد في أماكن توافق عليها الإدارة المحلية الممثلة بالبلدية أو من يقوم بأعمالها ولا تؤثر سلباً على حركة المرور.

تخزن المواد التي تتأثر بالأحوال الجوية داخل أماكن ضمن نطاق الإلتزام مسقوفة ومعزولة ضد الحرارة والرطوبة. وللمؤسسة الحق في إعادة إجراء الإختبارات على أي مواد سبق قبولها وجرى تخزينها لأية فترة بحيث لا يصرح بإستعمالها إذا ظهر فيها تلف أثناء عملية التخزين، وعلى المتعاقد في مثل هذه الحالة نقل المواد التالفة خارج نطاق العمل على حسابه ومسؤوليته.

54- إختبارات المواد:

تؤخذ العينات المراد إجراء الإختبار عليها بمعرفة المهندس أو مندوبه، ومن المواد الموردة على مواقع الأشغال. وإذا رأى المهندس لأسباب عملية أخذ العينات من مصادر التوريد قبل نقلها إلى موقع العمل فلا يمنع هذا من حقه في رفض أي مواد يتم نقلها إلى موقع العمل وتكون غير مطابقة للمواصفات. ويتوجب على المتعاقد تقديم جميع التسهيلات اللازمة لجمع العينات ونقلها وفق توجيهات المهندس، ولا يمكنه إستعمال المواد التي أخذت العينات منها إلا بعد أن تظهر نتائج الإختبار وإنطباقها على المواصفات الموضوعة لها، على أن يقدم المتعاقد العينات دون مقابل.

يقوم المتعاقد بإجراء جميع الإختبارات المطلوبة واللازمة للتأكد من مطابقة المواد للمواصفات بإشراف المهندس مع مراعاة المادة "مراقبة الأشغال" المذكورة لاحقاً وذلك على حسابه وبواسطة أخصائيين في أحد المختبرات المعتمدة والمشهود لها بالكفاءة اللازمة والموافق عليها من الإدارة.

إذا تبين بنتيجة الإختبارات أن بعض المواد لا تطابق المواصفات الموضوعة لها يطلب المهندس من المتعاقد نقلها خارج نطاق العمل خلال مهلة محددة وإستبدالها بأخرى مطابقة للمواصفات، فإذا لم يمتثل للطلب تقوم المؤسسة بنقلها على حسابه ومسؤوليته إلى أي جهة تراها مناسبة ولا يحق للملتزم مناقشتها بالتكاليف مهما بلغت.

55- فتح الطرقات وتأمين السير:

يتوجب على المتعاقد فتح الطرقات اللازمة لتأمين إيصال المواد إلى مواقع العمل وقطع الحد الأدنى اللازم من الأشجار عند الحاجة حفاظاً على الطبيعة وذلك على نفقته الخاصة. كما يتوجب عليه إدخال التعديلات الفنية على المجاري والبنى التحتية التي قد تعترض تنفيذ أشغاله وكذلك عليه أن يتخذ، على نفقته الخاصة، التدابير المقتضاة كي لا يتوقف السير أثناء تنفيذ أشغاله.

56- تعويض أخذ أو إستيداع أتربة:

إن جميع تعويضات أصحاب الأراضي وسائر ذوي الشأن من جراء أخذ أتربة أو إستيداعها هي على عاتق المتعاقد. ويتم إستيداع الأتربة الناتجة عن الحفريات في أماكن ومكبات توافق عليها الإدارة المحلية الممثلة بالبلدية أو من يقوم بأعمالها.

57- إزالة الأشغال غير المطابقة:

على المتعاقد أن يقوم فوراً وبالطريقة التي يوافق عليها المهندس وضمن المهلة التي يحددها المهندس بتصليح جميع الأشغال المنفذة التي يتبين عدم مطابقتها للمواصفات الفنية سواء كان ذلك نتيجة سوء الصنع أو إستعمال مواد رديئة أو نتيجة لإهمال المتعاقد أو لأي سبب منه، وفي حال تأخر المتعاقد عن القيام بذلك تقوم المؤسسة بتنفيذ التصليحات على حسابه ومسؤوليته.

58- إيقاف العمل بسبب مخالفات:

للمهندس المشرف الحق بتوقيف أعمال المتعاقد حينما يكون هناك مخالفات في التنفيذ لدفتر الشروط وعدم إنصياع المتعاقد لمعالجتها الفورية ولا يحق للمتعاقد المطالبة بتمديد مدة الصفقة أو بأي تعويض مهما كان نوعه لقاء هذا التوقف وعلى المتعاقد، وعلى نفقته الخاصة وبدون تأخير، أن يقوم بمعالجة المخالفة بالشكل اللازم لتنال موافقة المهندس، ولا يمكنه تكملة العمل أو معاودته إلا بعد إزالة المخالفات كافة.

كذلك يمكن للإدارة توقيف أعمال المتعاقد مؤقتاً من أجل التوافق بين هذا المشروع وأشغال أخرى تنفّذ في نفس الوقت، ولا يحق للمتعاقد المطالبة بأي تعويض مهما كان نوعه لقاء هذا التوقف.

59- حسن تنفيذ الأشغال:

يجب أن تنفذ الأشغال بدقة وعناية وفقاً للمسطّحات والمعطيات الفنية ولطبيعة الأشغال ولقواعد الفن.

60- تدقيق المستندات والمصورات / تحضير الخرائط التنفيذية:

يجب على المتعاقد، وعلى مسؤوليته، أن يعمد قبل البدء بالتنفيذ ووضع الخرائط التنفيذية إلى التثبت من نتائج سبر الاغوار، والموافقة عليها من قبل مندوب الادارة.

على المتعاقد، قبل بدء التنفيذ القيام على نفقته ومسؤوليته بالأعمال التالية:

- إجراء المسح الطوبوغرافي الخاص به وأخذ الشقلات.
- أجراء فحوصات سبر الاغوار لتحديد نوعية وقوة التربة.
- اعداد الخرائط التنفيذية بعد أعداد تقرير عن الحسابات الهندسية calculation note واجراء كل الاعمال الهندسية اللازمة لحسن تنفيذ الاشغال المطلوبة.

يحق للمؤسسة عندما ترى ذلك مناسباً أن تطلب من الملتزم إجراء تعديلات على التصاميم هذا دون أن يحق للمتعاقد الإعتراض أو المطالبة بأي تعويض نتيجةً لذلك.

61- تركيز الاشغال:

يجري تركيز الأشغال بواسطة الملتزم وعلى نفقته ومسؤوليته أمام مهندس الإدارة أو من ينوب عنه وفقاً للخرائط والمصورات التنفيذية المحضرة من الملتزم والموافق عليها من قبل الإدارة، وعلى الملتزم أن يأخذ موافقة المهندس على هذا التركيز عند إنجازه وقبل المباشرة بالعمل. وعلى كل حال فإن الملتزم يبقى وحده مسؤولاً عن التركيز وأخطائه تجاه الإدارة.

62- تعيين المهندس والوكلاء:

على المتعاقد فور تسلّمه مواقع العمل لتنفيذ الأشغال، أن يعين مهندساً ووكيلاً دائماً على الورشة لمراقبة تنفيذ الأشغال ولغاية إنجازها ويجب أن يكونا مقبولين من المؤسسة ويعتبران صالحين حكماً لإجراء الكيول وتوقيعها وإستلام التعليمات والمذكرات والخرائط والتبليغات والقرارات إلخ،... وذلك طيلة مدة تنفيذ الأشغال ولغاية تصفية حسابات المتعاقد النهائية وعلى الوكيل أن يكون موجوداً بصورة دائمة على الورشة، ويحق للمؤسسة الطلب إلى المتعاقد إبدال مهندسه ووكليه إذا تبين لها أنهما غير كفوئين بالتنفيذ وفقاً لمتطلبات دفتر الشروط هذا، على أن تؤخذ موافقة المؤسسة المسبقة على المهندس والوكيل البديلين.

يجب على المتعاقد أن يقدم قائمة تسلسلية بالأشخاص المقيمين في الورشة والمؤهلين لتمثيله في حال غياب المهندس أو الوكيل بحيث أن كل تبليغ عائد للإلتزام يستلمه أحدهم حسب ترتيبه في القائمة يعتبر تبليغاً صحيحاً وقانونياً. على المتعاقد الحضور إلى مكتب المهندس ومرافقته في جولاته كلما طلب المهندس ذلك.

63- جهاز مستخدمي المتعاقد:

على المتعاقد أن يضع على الورشة مجموعة كاملة مؤلفة من الجهاز البشري اللازم وكل المعدات والمواد لتنفيذ الأشغال. ويجب أن يكون هذا الجهاز البشري حائزاً على المعرفة الفنية اللازمة لإيصال تنفيذ الأشغال إلى نهاية جيدة وأن يخضع لموافقة المؤسسة المسبقة.

يمكن للمهندس أن يفرض تغيير أو طرد وكيل أو عمال المتعاقد لعدم الطاعة أو عدم الكفاءة أو نقص في الإستقامة.

يبقى المتعاقد، على كل حال، مسؤولاً عن الغش وسوء التنفيذ الذي قد يرتكبه وكيله أو عماله في تقديم أو إستعمال المواد.

64- إجتماعات الورشة:

الإجتماع على الورشة، وهو أسبوعياً من حيث المبدأ، هو الطريقة العادية للإتصال بين المهندس والمتعاقد، وعلى المتعاقد أو ممثله الإشتراك فيه. يوضع بشأن هذه الإجتماعات محاضر موقعة من الطرفين وتعتبر تعليمات المهندس إلى المتعاقد الواردة فيها بمثابة مذكرات عمل.

65- أيام وساعات العمل:

يجب متابعة العمل كل أيام الأسبوع بإستثناء أيام العطل والآحاد والأعياد التي يتوجب للعمل فيها أخذ إذن مسبق من المؤسسة وحضور المهندس.

يمكن للمتعاقد، في ظروف خاصة، زيادة ساعات العمل أو العمل ليلاً شرط الحصول على إذن خطي من المهندس، الذي يمكنه أن يرفض إعطاء هذا الإذن.

66- مراقبة الأشغال:

للمهندس الحق في كل وقت بالوصول إلى أماكن العمل ومراقبة التنفيذ، وعلى المتعاقد أن يقدم له كل التسهيلات التي تمكنه من إجراء كل معاينة، أو فحص أو تحقق لازم.

على المتعاقد أن يحضّر التقارير اليومية المتعلقة بسير العمل في الإلتزام بحسب النموذج المعتمد من قبل المؤسسة والتي تبّين:

- التاريخ
- حالة الطقس
- التجهيزات والآليات
- اليد العاملة بالتفصيل
- سرد الأعمال المنجزة وجميع الوقائع الحاصلة
- الملاحظات
- أية معلومات أخرى مفيدة

يمكن للمؤسسة أن تطلب إرفاق هذه التقارير بصور رقمية أو أي مستندات أخرى.

يوقع مهندس الملتزم ويسجل كل الكميات المنفذة على هذه التقارير التي يجب أن يقدمها المتعاقد دورياً إلى المهندس للتوقيع بالموافقة.

لا يجري تغطية أو حجب أي منشأة بدون موافقة المهندس. على المتعاقد إخطار المهندس خطياً في كل مرة تكون فيها الأشغال على وشك أن تصبح جاهزة للمعاينة وسيعمد المهندس بدون تأخير غير معلل إلى معاينتها وإجراء الكشف على هذه الأشغال وعلى كيولها.

يحتفظ المهندس بحقه في طلب كل التجارب التي يراها ضرورية لمراقبة المواد والأشغال. كل الأكلاف الناتجة عن هذه التجارب، بإستثناء أكلاف المختبر، هي على عاتق المتعاقد. يعين المهندس المختبر حيث ستجرى التجارب.

67- عوائق لحركة السير وأضرار على الأملاك المجاورة:

يجب أن تنفذ كل العمليات الضرورية لتنفيذ الأشغال ضمن النطاق الذي تسمح به موجبات الصفقة، بشكل لا يسبب عوائق للراحة العامة، أو لإستعمال الطرق العامة أو الخاصة التي تخدم الأملاك العائدة للمؤسسة أو للغير والوصول إليها.

على المتعاقد أن يؤمن على مسؤوليته وحسابه كل ما يلزم لسلامة وحسن سير تنفيذ الأشغال لا سيما الحراسة وجميع التدابير للدلالة على الأشغال، ويعتبر المتعاقد مسؤولاً مباشرة تجاه الغير عن كل حادث يحصل للأشخاص والمنقولات ولوسائل النقل من جراء الأشغال التي يقوم بها والمنشآت التي ينفذها والتحويرات التي يدخلها على اتجاهات السير والأتربة والمواد التي يضعها على موقع الورشة والطرقات المحيطة بها. يجب على الملتزم أن يشير إلى كامل الحفريات المقامة ليلاً ونهاراً، وذلك بواسطة لافتات وإشارات سير خاصة وبواسطة شريط متين يحمل شرائح من ورق بلاستيك حمراء

وبيضاء عاكسة للضوء وتحمل إسم مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان، ويثبت الشريط على أعمدة بالعدد اللازم على طول الحفريات غير المردومة بعد.

يجب وضع (3) ثلاث لافتات مكتوب عليها خفف السرعة – أشغال على بعد (200) مئتي متر ومائة متر وعند أول كل حفرية وفي كل إتجاه للسير ويجب أن تكون هذه اللافتات مطلية باللونين الأحمر والأبيض بطلاء عاكس للضوء.

يجب إضاءة إشارات وامضة كل خمسين متراً على طول كل حفرية إبتداءً من غروب الشمس وعلى الملتزم تأمين الحراسة الليلية الضرورية لحفظ وتشغيل الإشارات الضوئية وتشغيل الإنارة.

يجب على الملتزم أن يتقيد تماماً بالتعليمات المذكورة أعلاه وإلا سوف يتعرض للغرامات اليومية التالية والتي لا يعفى منها إلا بقرار من المدير العام للمؤسسة:

– عدم وجود حاجز	20.000.000 ل.ل.	عشرون مليون ليرة لبنانية
– حاجز غير مطابق للمواصفات	10.000.000 ل.ل.	عشرة ملايين ليرة لبنانية
– عدم وجود لافتات	10.000.000 ل.ل.	عشرة ملايين ليرة لبنانية
– عدم وجود إشارات ضوئية	10.000.000 ل.ل.	عشرة ملايين ليرة لبنانية

على المتعاقد أن يتخذ كل الإجراءات اللازمة والسريعة تفادياً لكل ضرر قد يلحق بالغير من منتفعين وأصحاب أراضٍ ومنشآت مجاورة.

يحق للمؤسسة في الحالات المستعجلة والضرورية أو لأسباب لها وحدها حقّ تقديرها، أن تطلب من المتعاقد أن ينجز فوراً العمل المتعلّق بقسم من الأشغال وإذا لم يمتثل المتعاقد يحق للمؤسسة أن تعمد فوراً وبدون سابق إنذار إلى إنهاء هذه الأشغال وذلك على نفقة المتعاقد ومسؤوليته وأن تسدد النفقات المترتبة عن هذا العمل من أصل إستحقاقاته لدى المؤسسة أو بواسطة سندات تحصيل وذلك دون أن يحق له الإعتراض على هذا التدبير أو التحفظ بشأنه.

يحق للمؤسسة بناءً على ملاحظتها الخاصة في كل مرة تعتبر فيها أن قسماً من الحفريات والمنشآت تشكل عائقاً أو خطراً أن تطلب من المتعاقد أن يعمد خلال مدة أقصاها ثلاثة أيام إلى إنجاز العمل في هذا القسم وإعادته إلى حاله السابقة وإذا لم يمتثل المتعاقد لأحكام هذا الأخطار فإنه يحق للمؤسسة أن تعمد فوراً وبدون سابق إنذار إلى القيام بهذه الأعمال وذلك على نفقة المتعاقد ومسؤوليته وأن تسدد النفقات المترتبة عن هذا العمل من أصل إستحقاقات المتعاقد لدى المؤسسة أو بواسطة سندات تحصيل وذلك دون أن يحق للمتعاقد الإعتراض على هذا التدبير أو التحفظ بشأنه.

68- وجود متزامن لتعهدات أخرى والعلاقة معها:

تحتفظ مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان بحق تنفيذ أي عمل غير ملحوظ أساساً في الأشغال الملزّمة إلى المتعاقد، بواسطة متعاقد آخر. ولا يمكن للمتعاقد أن يستفيد مما قد ينتج عن ذلك ليتهّرب من موجبات صفقته.

على المتعاقد، طيلة مدة تنفيذ العقد، أن يكون على صلة مع بقية المتعاقدين كلما أعلمته بهم المؤسسة لتسوية المسائل المتعلقة بتنفيذ الصفقة والتي تؤثر على الأشغال الملزّمة لهؤلاء المتعاقدين.

في حال وجود صعوبات أو خلافات يجب إعلام المؤسسة بها بسرعة ويجب على الجميع القبول بحكمها.

69- أشياء عثر عليها في الحفريات:

تحتفظ المؤسسة بحق ملكية المواد التي توجد في الحفريات وما يجري هدمه فيها على أن يعوّض على المتعاقد لقاء عناياته الخاصة. وتحتفظ المؤسسة كذلك بالقطع الفنية من كل نوع التي قد يعثر عليها على أن يعوّض على صاحب الحق.

70- حوادث - مسؤولية المتعاقد:

يكون المتعاقد مسؤولاً عن كل الحوادث والأضرار المسبّبة للغير من وجود الورشة.

لن تكون المؤسسة في أي حال مسؤولة عن الأضرار أو التعويضات القانونية التي تدفع في حالة الحوادث التي يمكن أن تصيب عمال ومستخدمي المتعاقد أو من يلزّمهم، يضمن المتعاقد المؤسسة ضد كل طلب تعويضات أو فوائد أو رفع ضرر وكذلك ضد كل مطالبة أو شكوى أو نفقة أو عبء ومصاريف من أي نوع كانت عائدة لهذه الحوادث.

وكذلك على المتعاقد الإتصال المباشر بالمراجع الرسمية المسؤولة عن تمديدات الهاتف والكهرباء وأي بنى تحتية في حال وجودها والقيام بالخطوات والمعاملات اللازمة كافة على نفقته ومسؤوليته للإطلاع بصورة كاملة على جميع أمكنة مرور مسالك هذه المنشآت ضمن مجال إلتزامه وذلك كي لا يعرّض تلك المنشآت للضرر أو للتعديل وإلا تعرّض هو بالتالي للمسؤولية ودفع الكلفة للقيام بما يتوجب لتصليحها وإرجاع الوضع إلى ما كان عليه أو تحويرها متحملاً كامل النفقات الناتجة عنها.

يجب على المتعاقد أن يقوم على نفقته بتصليح الأضرار المسببة من وجود ورشته، كذلك عليه أن يقوم بتصليح الطرق والأسوار والمنشآت والمزروعات المتضررة من عمل جهازه البشري أو سير آلياته ويزيل أي ضرر أو تلف ويفض أي خلاف ناشئ ويعوض الغير مباشرة دون تدخل المؤسسة أو إشراكها في الموضوع.

تحتفظ المؤسسة بحق تعويض الغير على نفقة المتعاقد المسؤول إذا رفض هذا الأخير القيام بذلك مباشرة.

71- أنظمة العمل والصحة والسلامة:

مع مراعاة تدابير المادة "قوانين وأنظمة" المذكورة أعلاه على المتعاقد التقيد بقانون العمل وأخذ كل تدابير الصحة والسلامة على الموقع وكذلك كل التدابير الإحترازية في نقل وحفظ وإستعمال المتفجرات والمواد الخطرة والقابلة للإشتعال في حال وجودها، وتأمين النظام والترتيب في صفوف العمال على الورشة.

72- وضع منشآت جزئية تحت تصرف المؤسسة:

تستطيع المؤسسة دون أن يحق للمتعاقد بأية مطالبة، أن تستلم مؤقتاً وبالتالي ان تتصرف بمختلف المنشآت أو بأقسام منها تدريجياً عند إتمامها ضمن المخطط العام للتنفيذ، شرط أن لا يؤدي ذلك إلى الحاق أي أذى بالمتعاقد.

73- إستعمال معدات أو منشآت أو مواد في حال فسخ الإلتزام:

في حال فسخ الإلتزام يمكن للمؤسسة دون أن يكون ذلك إلزامياً، أن تستعمل كل المعدات والمنشآت ومواد الورشة او جزءاً منها، والتي تقرر أنها مفيدة لإتمام الأشغال ولا يمكن للمتعاقد رفض التخلّي عن هذه المعدات والمنشآت والمواد للمؤسسة. في جميع الحالات على المتعاقد تفريغ الورش والمخازن والمواقع المفيدة للإلتزام في مهلة تحددها المؤسسة.

74- تنظيف مواقع العمل بعد إتمام الأشغال:

فور إتمام الأشغال، وقبل تقديم طلب الإستلام المؤقت، يقوم المتعاقد بتنظيف جميع مواقع العمل من الأنقاض وبقايا التدعيم والمعدات وجميع المواد الأخرى بحيث تترك هذه المواقع بحالة نظيفة ومرضية، وعليه كذلك تنظيف الأقنية ومجاري المياه وسطح الطريق وجوانبها من البقايا الناتجة عن أشغاله أو خلافها، وعليه رمي هذه المواد في مكبات قانونية. ولا يحاسب المتعاقد عن هذه العملية بإعتبار أن أكلافها تقع ضمن نفقات الإلتزام النثرية.

75- واجبات المهندس المشرف من قبل المتعاقد على الأشغال:

تتلخص مهام المهندس المشرف من قبل المتعاقد المفروضة لجهة الإشراف على سير تنفيذ الأشغال وإدارة الورشة، بما يلي:

- إشتراك هذا المهندس فعلياً في تنفيذ الأشغال بصورة دائمة إلى حين إنجازها واستلامها.
- تنظيم مخطط العمل وتوقيعه.
- مرافقة مندوبي الإدارة لدى تسليم مواقع العمل وتوقيع المحضر بهذا الخصوص.
- القيام بزيارة الورشة مرة في الأسبوع على الأقل وإثبات ذلك بتوقيع دفتر الأشغال اليومي في الورشة.
- تقديم تقرير شهري بسير الأشغال بالمقارنة لمخطط العمل العائد لها وملاحظاته بخصوص الأعمال المنجزة والتجهيزات واليد العاملة إلخ،...
- حضور عمليات أخذ الكيول وتوقيع دفتر الكشوفات.
- إعداد تحاليل الأسعار الجديدة للأشغال الإضافية غير الملحوظة أساساً.
- حضور عمليات الإستلام المؤقتة والنهائية للمواد والمعدات والأشغال.
- مرافقة مهندس ومندوبي المؤسسة في زيارة الورشة كلما طلبوا منه ذلك.

وإذا ثبت للمؤسسة غياب مهندس المتعاقد عن التنفيذ، أو التأخر عن الإشتراك فيه، حق للمؤسسة إتخاذ الإجراءات التي تراها مناسبة بحق المتعاقد.

76- التدرّج الحبيبي للردميات:

إنّ الردميّات المستعملة هي ردميات رملية وبحصية وعادية (Tout venant).

يكون التدرّج الحبيبي لهذه المواد كما يلي:

أ- الردميات البحصيّة: 2سم < 100% > 4سم.

ب-الردميات العادية (Tout venant) يجب ان تكون خالية من الدلغان والأعشاب والجذور والمواد العضوية والحجارة التي يزيد قياسها ألأقصى عن 7 سنتمترات.

77- الخرسانة:

- الإسمنت
- النوع

يجب أن يكون الإسمنت من النوع البورتلاندي الإصطناعي 315/250 الوارد من المعامل اللبنانية ذات نوعية مطابقة للمواصفات اللبنانية لبنور.

- طريقة التوريد

يورّد الإسمنت في أكياس ذات سعة 50 كيلوغراماً ويجب أن يكون محمياً وناشفاً ومقفلاً داخل ثلاثة غلافات من الورق.

- التخزين

يجب تخزين الإسمنت في أمكنة غير رطبة وهذه الأماكن تخضع لموافقة الإدارة وتكون على نفقة المتعهّد.

- الرمل والبحص لزوم الخرسانة

يجب أن تطابق هذه المواد المواصفات المعتمدة وتكون موردة من أفضل المقالع بعد موافقة المهندس على المصدر. ويجب أن تكون قاسية ومقاومة ونظيفة وخالية من الصلصال أو المواد الضارة.

- الرمل

أ) شروط عامّة

إنّ الرمل لزوم الخرسانة يمكن أن يكون من الرمل الطبيعي أو من رمل البحر ذي جزيئّات صلبة قويّة أو من مواد أخرى لها الخصائص ذاتها شرط أخذ موافقة المهندس الخطّية عليها.

وينبغي ألاّ تحتوي على مواد ضارّة مثل الفحم والخشب والرماد والصلصال أو ما شابه والتي يمكن أن تؤثّر تأثيراً ضارّاً على قوّة الخرسانة ومتانتها وينبغي غسل الرمل وغربلته لإزالة المواد الضارّة منه إذا ارتأى المهندس ذلك.

ولا يجوز إستعمال الرمل المورّد إلى الورشة من مصادر مختلفة في الخلطة الواحدة بل يجب تخزين كل شحنة حسب مصدرها وذلك لتحديد نسب الخلطة الضروريّة من الرمل للحصول على الشروط الواردة لاحقاً.

ب) التدرّج الحبيبي

إنّ الرمل ينبغي أن يفي بمتطلّبات التدرّج التالية:

الحجم القياسي للمنخل	النسبة المئوية للوزن المار من المنخل
رقم 4 (4.76 ملم)	%100 - 95
رقم 15 (1.2 ملم)	%80 - 45
رقم 50 (0.3 ملم)	%30 - 10
رقم 100 (0.15 ملم)	%10 - 2

- البحص

يكون البحص من الحصى أو الحصى المكسّرة أو الحجارة المكسّرة من مقالع صخرية نظيفة وقاسية، خالية من أيّة طبقة طينيّة ومواد ضارّة مثل الفحم أو المواد المكوّنة من رقائق أو أيّة مواد يمكن أن تؤثّر على التسليح ومتانة الخرسانة. بالاضافة إلى ذلك يجب ان لا تقل كثافة الحصى عن 2.5 طن للمتر المكعب وينبغي غسل البحص قبل استعماله.

ويجب أن لا تتعدّى نسب المواد الغريبة ما يلي:

- كتل طينية 0.25 %
- مواد تمر عبر المنخل 200 (0.74 ملم) 1.5 %
- مواد غريبة أخرى، قطع لينة او رقيقة مستطيلة 3 %

بالإضافة إلى ذلك ينبغي على البحص أن يخضع لمتطلّبات التدرّج التالية:

حجم المنخل	النسبة المئوية للوزن المار من المنخل	
	صنف الخرسانة المسلح	اصناف أخرى من الخرسانة
"2	-	%100 - 95
"1 1/2	%100	-
"1	%100 - 90	%100 - 90
"1/2	%60 - 25	%60 - 25
رقم 4 (4.76 ملم)	%10 - 0	%20 - 5

- الماء

جميع مصادر الماء المراد إستعماله مع الإسمنت يجب أن يوافق عليها المهندس. إذا حدث في أي وقت خلال التنفيذ أن الماء المأخوذ من مصدر معتمد أصبح غير مناسب، فإنّ المتعهّد يلزم بجلب ماء مناسب من مصدر آخر ويجب أن يطابق المواصفات (NFP 18.303) في البند 6 من الكتيّب 65 من دفتر المواصفات العامّة لوزارة الإسكان والتجهيز الفرنسية.

يجب أن يكون الماء صافياً وألا يحتوي على أكثر من:

- غرامين من المواد المحمولة في الليتر الواحد.
- غرامين من الملح الذائب في الليتر الواحد.

- حديد التسليح

يجب أن تسلّم إلى المهندس نسخة عن شهادة المصنع تبيّن المواصفات الهندسيّة والميكانيكيّة لقضبان الحديد المراد إستعمالها في تنفيذ الأشغال.

- حديد التسليح المبروم العادي

أ) النوعية: يجب أن تكون قضبان التسليح المبروم العادي من الدرجة 24 وفقاً للمواصفات الأوروبية (.E.N) ويجب أن تطابق المواصفات التالية:

- حدود المرونة 24 كلغ/ملم2
- حدود التمزق 42 - 50 كلغ/ملم2
- التمدد عند التمزق 25%

ب) التخزين:- توضع القضبان فوق الأرض على منصّات أو حوامل برزمات مستقلّة لكل قطر.

- يجب أن يكون حديد التسليح عند إستعماله خالياً من الأوساخ والصدأ والدهان والزيوت والتربة أو أيّة مواد غريبة أخرى.

- حديد التسليح المفتول الحلزوني

أ) النوعية: يجب أن تكون قضبان التسليح المفتول الحلزوني من الدرجة 40 وينبغي أن تكون مطابقة للمواصفات الواردة في الجدول التالي:

درجة الحديد		(Fe E40) 40
القطر الأقصى المسموح به ق (ملم)		40
حدود المرونة	كلغ / ملم2	للأقطار أصغر من 20 ملم = 42
		للأقطار أكبر من 20 ملم = 40
	هيكتوبار	للأقطار أصغر من 20 ملم = 41.2
		للأقطار أكبر من 20 ملم = 39.2
قوة الشد الدنيا لبلوغ التمزّق	كلغ / ملم2	48.5
	هيكتوبار	47.6
حدود التمزّق	كلغ / ملم2	63
	هيكتوبار	60
التمدد الأدنى عند التمزّق (%)		14

القطر الأقصى للخوابير العائدة لتجارب الثني على الدرجة 180 °	ق أصغر من 12	2.5 ق
	16 ≥ ق > 12	3 ق
	25 ≥ ق > 16	3.5 ق
	32 ≥ ق > 25	5 ق
	40 ≥ ق > 32	7 ق
القطر الأقصى للخوابير العائدة لتجارب الثني والبسط	ق أصغر من 12	5 ق
	16 ≥ ق > 12	6 ق
	25 ≥ ق > 16	8 ق
	32 ≥ ق > 25	10 ق
	40 ≥ ق > 32	12 ق

- المواد الإضافيّة لأعمال الخرسانة

إنّ استعمال المواد الإضافيّة لأعمال الخرسانة لا يجب أن تغيّر في الخصائص الأساسيّة للخرسانة ويجب أن تحظى بموافقة مندوب الإدارة. وعليه فإنّه يسمح للمتعهّد باستعمال مواد إضافيّة وذلك على نفقته الخاصّة ومسؤوليّته بهدف تسهيل أعمال صبّ الخرسانة.

تضاف المواد الإضافيّة عند خلط مزيج الخرسانة. إنّ نسب المواد المضافة وطريقة إستعمالها تخضع لتعليمات المصنّع ولموافقة مندوب الإدارة.

– مواد تسرع شد الخرسانة Durcissement

لا يستطيع المتعهد أن يستعمل مواداً تسرع شد الخرسانة الا اذا سلمته الادارة مستنداً تورد فيه موافقتها على المادة المقترحة ومعيارها، كما تحدد فيه شروط استعمال هذه المادة. على المادة أن تتطابق مع المعيار الفرنسي المتعلق بالمواد الخالية من الكلور والتي تسرع الشد –Accélérateur de durcissement sans chlore NF P 18" 332 ".

يجب ألا يتعدى المقدار المستعمل من هذه المادة، الكمية الضرورية للحصول على النتيجة المطلوبة. كما يجب الا تفوق درجة كلورور الكالسيوم الواحد بالمئة من وزن الاسمنت الاجمالي المستعمل في الخرسانة العادية و 0.05% من وزن الاسمنت المستعمل في الخرسانة المسلحة.

يجب تعيير هذه المواد بعناية ولا يتم وضعها في خلاطة الاسمنت الا بعد اذابتها في المياه المستعملة لجبل الخرسانة.

– مواد مسببة للهواء المحبوس. Produit entraînant l'air

– أو تحسن تشغيليتها. Plastifiants

– أو تؤجل زمن الشد. Retardateurs de prise

لا يستطيع المتعهد أن يستعمل هذه المواد الا بعد حصوله من الادارة على مستند توافق فيه على المادة المقترحة ومعيارها وشروط استعمالها. وتضاف المواد الى خليط الخرسانة بعد أن تذاب ببعض المياه المستعملة للجبل. كما يجب وضع هذه المواد خلال عملية الخلط بواسطة آلات ميكانيكية يمكنها أن تؤمن تعييراً منتظماً وتوزيعاً ومتساوياً للمواد.

مواد مساعدة لمنع الرطوبة للخرسانة Adjuvant Hydrofuge de masse

يجب ان تكون هذه المواد المستعملة كمواد مساعدة للخرسانة مستوردة من مصدر معتمد، سائلة وتهدف الى الحد من تسرب المياه عبر المنشأت الخرسانية وذلك عن طريق سد مسام الباطون بمضاعفة حجم الخلايا وتقوية تماسك الكلس الحي في الاسمنت واحداث مركب معقد غير قابل للانحلال في الماء. كما يجب ان تكون هذه المواد المساعدة خالية من مادة الكلور وتعمل على الحد من امتصاص الخرسانة للماء بنسبة اكثر من 65%.

78- قوالب الصب:

قوالب الصب يجب أن تكون من الخشب او الصفائح المعدنية، قوية ومدعمة ومربوطة بشكل مناسب لتتحمل الثقل والصدمات والاهتزازات الناتجة عن عملية الصب، كما يجب أن تكون وصلات القوالب دقيقة ومتلاصقة حتى لا تتسرب منها مؤونة الاسمنت.

حديد التسليح والقوالب يجب أن تكون نظيفة وخالية من الغبار والاوساخ قبل المباشرة بصب الخرسانة الذي يقتضي أن يتم بشكل متواصل مع تحاشي حصول فاصل زمني يزيد عن نصف ساعة للطبقة التالية .

وفي حال استعمال قوالب الخرسانة المصقولة (Fair face concrete) فعلى المتعهد استعمال قوالب خشبية خاصة للخرسانة المصقولة جديدة وغير مستعملة سابقا" تسمح بالحصول على واجهات مالسة دون ظهور أية نتوءات او بحص ظاهر.

ولهذه الغاية تكون الواح القالب مصقولة وتستعمل للمرة الاولى. يجب تزييت الالواح بزيت خاص. تتراوح سماكة الالواح بين 12 ملم و 18 ملم. جميع الزوايا الخارجية المحدبة (Convex) تشطب بواسطة زوايا او مربعات توضع في القالب لتأمين زوايا مانعة للنش. كما يجب تأمين استقامة المنشأة واتصالية تامة لحروف المنشأة. ولا يسمح بأية فروقات. ان التسنيد والدعم يجب ان يتما بعناية خاصة. ان استعمال الرباطات المعدنية (قطر 6ملم) التي تخرق القالب من جهة الى اخرى لتثبيته يمكن استعمالها اذا وافقت الادارة على ذلك شرط ان تمر عبر غلاف من الالمينيوم او البلاستيك للتمكن من سحبها فيما بعد وسدّ مكانها بمواد خاصة وان تكون مستقيمة وفقاً لتربيع منتظم.

79- غرف التفتيش:

يتم تنفيذ هذه المنشآت في الأماكن اللازمة فنياً وبحسب توجيهات مهندس الإدارة والخرائط التنفيذية المحضرّة من قبل الملتزم والموافق عليها من قبل الإدارة. ويجب ان تكون المساحة الداخلية ذات وجه مالس ونظيف.

تتضمن هذه الغرف:

- غطاء مع البرواز : يكون من الفونت قياس 60سم × 60سم على الأقل ومصمم بحيث يحد من تسرب المياه الى داخل غرفة التفتيش حسب ما هو محدد في دفتر الشروط هذا وعلى الخرائط المرفقة.

- سلم ولوج : يجب تجهيز المنشأة بسلم لتسهيل الولوج اليها للصيانة. يكون هذا السلم من الحديد المزيبق او الحديد المشغول والمدهون بدهان إبوكسي وفقاً لدفتر الشروط هذا ولتعليمات مندوب الإدارة.

يجهز الملتزم غرفة التفتيش بمنشأة تفريغ مياه (مهرب) مع وصلة حتى اقرب مصرف طبيعي موجود.

80- حجر الطوب / حجر الخفان:

يجب أن تكون حجارة الخفّان مركبة من 400 كلغ من الإسمنت البورتلاندي الإصطناعي C.P.A. 250/315 في المتر المكعب الواحد على أن تضغط وترجّ بطريقة جيدة عند الصبّ.

لا يجوز نقل حجارة الخفّان إلى موقع العمل قبل مرور ستة أسابيع على صنعها. يجب أن تكون أضلاع الحجارة مستقيمة وخالية من النتوّات ومن أي خطأ مصنعي وأن تتمتع بمظهر خارجي متساو ومتناسق. كما يجب أن تحظى حجارة الخفّان بموافقة ممثل الإدارة.

يجب أن تجرى فحوصات ضغط للحجارة في مختبرات معتمدة من قبل الإدارة. تكون قوة المقاومة عند الكسر العائدة للمساحة الباقية بعد حسم الفراغات أكبر من 40 كلغ / سنتم 2.

81- الحجر الصخري الطبيعي المبوّز :

إن طبيعة وقياسات وأشكال الإكساء محددة على المسطحات المرفقة. ويجب أن تكون مواد الإكساء من أفضل النوعيات. ويكون الإسمنت للطين المستعمل لتثبيت الإكساء من الإسمنت البورتلاندي الإصطناعي ذي التجمّد البطيء وفقاً للمواصفات الواردة في البند العائد للإسمنت في أعمال الخرسانة.

أما الإسمنت الأبيض المستعمل للتوصيلات فيكون من أفضل النوعيات ومن مصدر موافق عليه من قبل الإدارة.

أما الرمل المستعمل في الطين فيجب أن يكون مطابقاً للمواصفات الواردة في البند العائد للرمل الوارد في أشغال الخرسانة على أن لا يتجاوز قطر الحبيبات 1.6 ملم.

يجب أن يكون الحجر مستخرجاً من أفضل المقالع المستثمرة بموجب تراخيص قانونية والموافق عليها من قبل مهندس الإدارة. كما يجب أن يكون متجانساً وغير قابل للتأثر بعوامل الجليد، خالياً من العيوب، ممتلئاً وذات مواصفات تعطي مظهراً خارجياً متساوياً. يجب أن يعطي رنيناً واضحاً وصافياً تحت تأثير المطرقة.

- الوزن النوعي : 2.5 على الأقل
- قوة المقاومة عند الكسر : 600 كلغ / سنتم^2 على الأقل

كما يجب على الملتزم تقديم عينة عن الحجر المراد إستعماله للموافقة على نوعية الحجر وطريقة البوشارد له وتبقى هذه العينة الموافق عليها من قبل الإدارة على الموقع لحين الإنتهاء من أعمال الإكساء.

يقوم الملتزم بأعمال التلبيس وتنظيف الحجر والتكحيل كما هو مفصّل على الخرائط المرفقة.

82- المواد لمنع النش:

- موّاد منع الرشوحة للمساحات الخرسانية المردومة

تطلى المساحات الخرسانية المردومة بثلاث طبقات تشبيع من مواد ذات اساس زفتي مستحلب En Emulsion تخفف بالماء وتحتوي على مادة مطاطية Latex، وعلى الملتزم تقديم شهادة تعريف من المصنع تبين نوعية المواد ويجب ان تقترن بموافقة الإدارة.

- مواد منع النش لسطح غرف المراقبة مع العازل الحراري

إن المواد المستعملة لسقف غرف المراقبة تتألف من المواد التالية:

أ- طبقة تشبيع توضع دون تأثير الحرارة ((Enduit d'Impregnation à Froid (E.I.F):

هذه الطبقة ذات أساس زفتي مذاب (en solution) أو مستحلب (en émulsion) يحتوي على نسبة من الزفت تساوي أو أكبر من 40%. يمكن أن يفرض وضعها قبل وضع مواد منع النش وفقاً لنوعيتها.

ب- الورقة الزفتية المعدّلة المسلحة: تتألف هذه الورقة من الزفت المعدّل الإلستومير (Bitume élastomère modifié) بواسطة سلسلة Polymère Styrène – Butadiène– Styrène (S.B.S).

تبلغ سماكة هذه الورقة 4 ملم على الأقل (دون حساب طبقة الحماية الذاتية) وذات وزن أكبر من 4.5 كلغ/م^2. تقوّى هذه الورقة بالبوليستر الغير منسوج (Polyester non tissé) مقاوم للتمزّق يزن على الأقلّ 180 غ/م^2.

ج- العازل الحراري: يتكون العازل الحراري من البوليستيرين القابل للتمدّد (Polystyrène Expansé) من نوع ستيروبان (Styropane) أو ما يعادله ويخضع للشروط التالية:

- كثافة نوعية دنيا: 30 كلغ/م3
- قوّة مقاومة عند الإنضغاط: 2.5 كلغ/سنتم2
- سماكة دنيا: 5 سنتم
- توصيلية حراريّة: 0.03 وات/م درجة مئويّة w/m Kelvin DIN52612

د- ورقة الكرافت: الوزن المساحي الأدنى: 70 غ/ م^2

هـ- الورقة البلاستيكية

تكون هذه الورقة ذات أساس Elastomere ou Plastomere

(Caoutchouc butyl, chlorure de Polyvinyle (pvc) ou polyétylène).

ويجب أن تخضع للمواصفات التالية:

- تعريف المصنّع (القياسات وطريقة اللحام تخضع لموافقة الإدارة).
- سماكة 0.5 ملم.
- قوّة مقاومة عند التمزّق = 120 كلغ/سنتم^2 – تجارب NFT46002.
- التمدّد عند التمزّق بين 30 و300% وفقاً للمواد المستعملة – تجارب NFT46002.
- معيار تمدّد 100% = 85 كلغ/سنتم^2 – تجارب NFT46001.

- التمدّد عند مستوى الليونة 15%.

و- رمل ناعم سماكة 5 سم

ز- مدة خرسانية خفيفة التسليح سماكة 5 سم.

83- أعمال منع النش:

- المواد المانعة لتسرّب المياه للمنشآت الخرسانيّة (Adjuvant hydrofuge)

تستعمل هذه المواد بالطريقة والمقادير المبيّنة على لائحة المورد بحيث لا تؤثّر على الخصائص الفيزيائيّة والميكانيكيّة والظاهريّة للخرسانة.

- أعمال منع نش السطوح

أ- أعمال تحضيرية

قبل البدء بأعمال وضع مواد منع النش والعازل الحراري، على المتعهد التأكّد من الأمور التالية:

- التأكد من نظافة وصقالة السطح
- إذا كان السطح ممكن الوصول إليه أو غير ممكن
- في حال وجود فواصل: التأكد من تنفيذ الفاصل في نقطة عالية
- التأكد من وجود مهارب
- التأكد من ميول السطح
- في حال وجود قواعد على جوانب السطح: يجب الإنتباه جيدا" بطريقة تنفيذ هذه الأعمال لتجنب تسرب مياه الأمطار وذلك وفقا" لقواعد D.T.U. No 43.1.

ب- وضع مواد مانعة النش

بعد تحضير السطح يبدأ المتعهد بأعمال منع النش بعد موافقة الإدارة وذلك وفقا" للخطوات التالية:

- تشبيع وجه الخرسانة بطبقة تأسيسية(E.I.F.)
- وضع مواد منع النش من نوع الزفت المسلح (bitume armé): توضع الورقة مع تغليف يساوي 10 سنتم على الأقل طولياً وعرضياً. توضع وتجمع بواسطة نفاثة النار (Chalumeau).
- تثبيت الألواح العازلة من البوليستيرين القابل للتمدد فوراً بعد وضع Membrane d'Etancheite على مخمسّات (Quinconce).

ث- وضع العازل الحراري

ملاحظة : - يجب حماية العازل الحراري بطبقة رملية سماكة 5 سنتم تعلوها بلاطات من الخرسانة أو مدة خرسانية خفيفة التسليح سماكة 5 سنتم.

- مواد منع النش للمنشآت الخاصة: إن المنشآت الخاصة كالمقاطع الحديدية أو الإنشائية والمهارب والفواصل. تتطلب عناية وأساليب خاصة لتأمين منع النش والتسرب وذلك وفقاً لقواعد D.T.U. No 43.1 ووفقاً لتعليمات ممثل الإدارة.

- منع النشّ خلف الجدران المردومة

تلحظ هذه الأعمال للجدران المردومة ولغاية مستوى منسوب الردميّة. وتشمل ثلاث طبقات كالتالي:

- طبقة تشبيع نوع فلينتكوت أو ما يعادلها.
- طبقتين من Bitume Oxydé (1.5 كلغ/م^2 لكل طبقة).

تنفّذ هذه الأعمال وفقاً لتعليمات المهندس المشرف خلال تنفيذ الأعمال وقبل وضع الردميّات وذلك في الأماكن المحدّدة على المسطّحات التنفيذيّة أو المعيّنة من قبل الإدارة.

- أعمال منع النشّ للجدران الداخليّة للخزّان

تضاف إلى الورقة الملحوظة للجدران الداخليّة للخزّان مواد مانعة للرطوبة (Hydrofuge)

84- أعمال الدهان:

- عـام

يجب على الملتزم إنجاز جميع أعمال الدهان طبقاً لما هو مبيّن على المسطحات التنفيذية وطبقاً لتعليمات ممثل الإدارة على أن يحصل على الموافقة المسبقة من قبل الإدارة ومن قبل مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان على نوعية المواد قبل إستعمالها.

يجب أن يدهن دهان الإملشن (Emulsion) بالفرشاة أو الدحراج (Roller).

تدهن المساحات الداخلية بطبقة تأسيس وطبقتين من الدهان، أما المساحات الخارجية فيجب أن تدهن بطبقة تأسيسية وثلاث طبقات من الدهان.

يجب أن يدهن دهان الزيت بالفرشاة أو الدحراج، ويجب أن تدهن جميع المساحات المعينة بطبقة تأسيس وطبقتين أولية وطبقة نهائية.

الدهان المؤسس بالصمغ الصناعي يجب أن يكون من وجه أساس ووجه نهائي. الوجه النهائي لأعمال الدهان يجب أن يتم بعد تكملة الأعمال الكهربائية.

كما يجب أن لا تستعمل أية دهانات زيتية عندما تزيد الرطوبة عن 70 بالمئة.

المواد الأساسيّة المستعملة في أعمال الدهان تكون من النوعية الأولى.

يجب أن تكون الألوان بدون أيّة إضافات سامّة أو غريبة كالطبشور، الجبس وخلافه.

على المتعهّد أن يفنّد قبل أيّة إستعمالات:

مصادر، ماركات ونوعيّة المواد المستعملة ويكون عليه تقديم نماذج وعيّنات من الدهان وكل المواد الداخلة في تركيبته واخذ موافقة الإدارة على المصنع.

على المتعهّد إستخدام ماركات دهانات مشهورة ولا يرقى إليها الشكّ ويتعهّد أن يقوم باستخدام هذا الدهان كما ينصح به الصانع وكل المواد يجب أن تصل إلى الورشة في تغليفها الأساسي غير مفتوحة وغير ملعوب بها.

الزيت المستخدم هو من نوع زيت إسبيدج حصراً دون أيّة زيوت أو مواد أخرى، ويجب أن يخضع هذا الزيت في المصافي إلى المعالجة المطلوبة، ويكون الزيت نقيّاً لا يترك أثراً، وسيرفض كل زيت خلاف ذلك.

على الدهان المانع للصدأ المستعمل على الأشغال المعدنيّة أن يكون مكوّناً من بانكرومات التوتياء أو مينيوم الرصاص (Panchromate de Zinc ou minium de plomb).

كل الدهانات على الورقة بما فيه ذلك الوجه الأساسي تكون من الدهانات المصنّعة الواصلة إلى الورشة ببراميل مختومة مرسلة من مصانع مقبولة ويجب أن يتمّ إستخدام هذه الدهانات حسب شروط إستعمال الصانع وكذلك الأمر بالنسبة لدهانات الحديد.

على المتعهّد أن يقدّم للموافقة كل أنواع المواد التي يريد إستعمالها لكل نوع من المنشآت الواجب عليه دهانها، إضافةً إلى شهادات التحاليل الواردة من قبل الصانع أو من قبل مؤسّسة رسميّة تعطي الخصائص الفيزيائيّة المعتمدة على التجارب التالية:

- الوزن النوعي Masse Volumique
- نقطة الوميض Point d'éclair
- السيلان Viscosité
- قدرة التكثيف Pouvoir opacifiant
- ليونة Souplesse
- تطابق Adhérence
- قساوة Dureté
- تلف بالتآكل Usure par abrasion
- إمتصاص الماء Perméabilité
- مقاومة الغسيل Résistance au Lessivage
- مقاومة الغمس بالماء Résistance à l'immersion dans l'eau
- مقاومة المركّبات القلويّة Résistance aux alcalis
- ثبات الألوان Stabilité de la couleur
- شيخوخة الدهان الصناعي Vieillissement artificiel de la peinture

يجب أن تجري الإختبارات حسب طريقة .U.N.P.

يبقى المتعهّد مسؤولاً عن المواد المستعملة ويجب عليه التأكّد من أن هذه المواد يمكن إستعمالها للغاية المنشودة.

المعجون المستخدم لتعبئة الفراغات يتكوّن عامّةً من:

- كربونات الكالسيوم Carbonate de Calcium %62
- أوكسيد الزنك Oxyde de zinc %20
- زيت إسبيدج مقلي Huile de Lin Cuite %12

- برنيق سندروس Vernis Copal %2
- كحول بيضاء White Spirit %3
- مـــاء %1

على المواد أن تصل إلى الورشة في أوعية مغلقة، عليها نوعية التعريف الأصليّة ولا يجوز زيادة أيّ دواء مجفّف أو صباغ أو أوكسيد الزنك Oxyde de Zinc أو زيت أو أيّة مواد غريبة أو مواد للتمييع غير تلك الواردة حسب تعليمات الصانع وفي الحدود التي يسمح بها.

يمنع إستعمال النفط والكحول البيضاء White Spirit لتنظيف الفراشي.

- المصنعية

يجب على الملتزم أن يتخذ جميع الإحتياطات اللازمة لتلافي وجود الغبار قبل وأثناء عملية الدهان وأعمال الديكور.

يجب أن تكون المساحات المراد دهنها جافة تمام الجفاف كما يجب أن تكون خالية من المواد الغريبة.

وبالنسبة للأعمال الحديدية، يجب أن لا تبقى مكشوفة بعد دهنها بالطبقات الأساسية، وكذلك يجب أن لا تترك لمدة طويلة قبل تطبيق الدهان النهائي عليها. يمنع منعاً باتاً القيام بأية أعمال دهان للأعمال الخارجية أثناء حالة جوية سيئة.

يجب نزع جميع الخردوات المعدنية التي سوف لا تدهن قبل المباشرة بأعمال الدهان ومن ثم تنظف ويعاد تركيبها بعد إنهاء عملية الدهان.

يجب أن تبقى جميع الأوعية والفراشي بحالة جيدة ونظيفة وخالية من أية مواد غريبة طيلة مدة الدهان. كما يجب أن تنظف جيداً قبل كل عملية يراد إستعمالها في مواد مختلفة في النوع.

يجب على الملتزم أن يستعمل الدهان ومواد التأسيس المستوردة من المصانع المعتمدة من قبل الإدارة دون إضافة أية مواد أخرى إليها، كما يجب عليه التقيد بتعليمات المصنع ليعطي النهايات المبيّنة على المخططات.

لا يجوز مزج المواد المختلفة كما لا يجوز تخفيفها إلا بالطريقة التي توصي بها الشركة الصانعة.

- الدهان على الباطون والطابوق والتلبيس

يجب أن تكون مساحات الباطون أو الطابوق أو التلبيس المراد دهنها أو زخرفتها جافة تمام الجفاف ويجب تنظيفها جيداً وتفقد جميع الشقوق وملئها بالمعجون المعتمد.

يجب معجنة المساحات المراد دهنها على الأقل مرة واحدة حتى يصبح السطح ناعماً مالساً، وإعتمادها من ممثل الإدارة.

- دهان التأسيس للأعمال الفولاذية

الأعمال الفولاذية المنقولة إلى المواقع، الغير مؤسسة، يجب أن تنظف من كل الشوائب وتحفّ بالفراشي المعدنية لإزالة الصدأ ثم تدهن بطبقتين من الدهان التأسيسي.

- دهان الأعمال المعدنية

جميع الأعمال المعدنية المخفية يجب أن تحضر وتأسس كما هو مبيّن أعلاه. أما الأجزاء البارزة المراد دهنها فيجب أن تحضر وتأسس كما هو وارد أعلاه وأن تدهن بالفرشاة لوجهين أوليين ووجه نهائي من الدهان الزيتي.

- الوقاية والتنظيف

يجب على المقاول أن يحفظ جميع الأعمال المدهونة بصورة معتمدة حتى إنتهاء المشروع وفي حال حدوث أي عطب وجب على المقاول عمل التصليحات اللازمة وإعادة دهنها على نفقته وإعتمادها من ممثل الإدارة.

على المقاول إعادة دهن جميع المساحات التي لم يتم فيها الدهان حسب الأصول على نفقته الخاصة.

85- أعمال التزفيت:

- طبقة الأساس البحصية

توضع طبقة الأساس على مرحلة واحدة سماكة 20 سنتم من مواد مكسّرة وفقاً لتعليمات الإدارة والمواصفات الفنية.

ترطب طبقة ما تحت الأساس سماكة 30 سنتم قبل وضع طبقة الأساس ثم ترص بواسطة حادلة على دواليب من المطاط حتى تساوي كثافة المزيج الناشف 95% من كثافة بروكتور المعدلة. تسوى طبقة الأساس بتفاوت 1 سنتم بالنسبة لمناسيب المسطحات أو المناسيب المطلوبة من الإدارة.

لرصّ هذه الطبقات يمكن للمتعهد إستعمال حادلات رجراجة ثقيلة موافق عليها من قبل الإدارة.

إن السير على طبقات الأساس غير مسموح به.

- المزيج الإسفلتي لسطح الطريق والفسحات

بعد إستلام الإدارة طبقات الأساس وموافقتها على حسن تنفيذها يمكن للمتعهد البدء بوضع المزيج الإسفلتي.

البحص : يجب أن يكون مركز الخلط مجهزاً بآلات تسمح بعد التنسيق بتقسيم البحص إلى أنواع مختلفة 0-5 و 5-25 للتدرج الحبيبي IId، 0-40، 4-12، 5-12 و 5-18 للتدرج الحبيبي IVb. يجب أن يحصل المتعهد على رسم بياني للتدرج الحبيبي داخل الحدود المطلوبة. يضاف الفيللر وفقاً لنتائج المختبر.

نسبة تركيب المجبول الزفتي:

- إن طبقة الأساس الزفتية مؤلفة من البحص 0-25 ذات تدرج حبيبي IId وممزوجة مع الإسفلت السائل 50/40 بنسبة 4.5% من الوزن الإجمالي مع إضافة مواد إضافية.
- إن الطبقة الزفتية السطحية مؤلفة من البحص 0-18 ذات تدرج حبيبي IVb وممزوجة مع الإسفلت السائل 50/40 بنسبة 6% من الوزن الإجمالي.

إن هذه النسب هي على سبيل الذكر ويجب على المتعهد تقديم معادلة خلطة للمجبول الزفتي للموافقة من قبل الإدارة. تكون هذه الخلطة مطابقة للمواصفات، وتعتمد طريقة مارشال لتحديد معادلة الخلطة والنسبة المئوية من الإسفلت السائل التي يجب إدخالها في الخلطة وذلك لأربع خلطات مختلفة بحيث يتم إختيار الخلطة المناسبة.

إن مبدأ تصميم المزيج الإسفلتي يتم بأخذ عدة عينات من المواد المخزونة وبتدرج حبيبي متوسط بوزن 10 كلغ ويتم أخذها بحضور المتعهد وممثل الإدارة.

أما المواصفات التي يجب أن يخضع لها المزيج الإسفلتي فهي التالية:

نوع الخلطة	طريقة مارشال ASTM D 1559		
	نسبة التراص Compacity	الثبات Stability	التدفق والإنسياب Fluage
25 – 0	97	600 كلغ	بين 2 ملم و 4 ملم
18 – 0	97	800 كلغ	بين 2 ملم و 4 ملم

وكل مزيج إسفلتي لا يطابق المواصفات والخصائص المطلوبة من الإدارة يرفض ويجب إزالته من الورشة.

تحضير الخلطة والنقل : لدى إستلام المتعهد معادلة خليط العمل الموافق عليها من قبل ممثل الإدارة، عليه أن يقوم بتعديل معمله لتأمين التوزيع النسبي لأنواع البحص ومادة التعبئة كل على حدة من أجل إنتاج خليط نهائي. يقوم ممثل الإدارة بفحص الخليط بصورة دورية، وعند اللزوم يأمر المتعهد بإعادة تعديل المعمل للمحافظة على مطابقة معادلة خليط العمل. وإذا تغير تدرج البحص في أثناء الإنتاج وجب إعادة تصميم الخليط وإعادة تعديل المعمل.

وعليه يجب أن يكون المعمل مجهزاً بمعدات دقيقة جداً تؤمن وزن دقيق لمختلف أنواع البحص والزفت السائل.

عند تحضير الخلطة يجب تسخين البحص في المعمل، على درجة 150 درجة مئوية والسائل يرفع إلى درجة تتراوح بين 140 و 160 درجة مئوية. ويجب أن يسخن السائل بواسطة قساطل مسخنة على البخار أو الزيت. ولا يجوز أن تستعمل أية طريقة تسمح للسائل الإحتكاك المباشر بالشعلة.

أما نقل المزيج الزفتي فيتم بعناية فائقة مع الأخذ بعين الإعتبار أن تتم عملية فلش الزفت على مستوى حرارة 135 درجة مئوية.

- وضع المزيج الاسفلتي

سماكة طبقات المزيج الاسفلتي:

- طبقة الأساس الزفتية (تدرج حبيبي IId) سماكة 5 سنتم
- طبقة الزفت السطحية (تدرج حبيبي IVb) سماكة 5 سنتم

رش الطبقة اللاصقة:

قبل وضع الخليط وتنفيذ أية طبقة من طبقات الزفت يحب أن يكون سطح الطريق والفسحات معالجاً بوجود المتعهد وممثل الإدارة ويخضع للمتطلبات المعتمدة. وبعدها يرش سطح الطريق والفسحات بطبقة لصق (Cut back). يجب أن يكون السطح المعد للتزفيت ناشفاً وحرارة الجو الطبيعية لا تزيد عن 40 درجة مئوية ولا تقل عن 5 درجات مئوية.

تكون طبقة اللصق فئة صفر–1، وترش بعد كنس السطح، بمعدل 1000 غ/م^2 لطبقة الأساس الزفتية (بين طبقة الأساس البحصية وطبقة الأساس الزفتية) ومعدل 300 غ/م^2 لطبقة الزفت السطحية (بين طبقتي الزفت الأساسية والسطحية).

يجب أن تتم عملية الرش بالوسائل الميكانيكية وتحت الضغط بحيث تكون طبقة الرش متساوية قدر الإمكان.

فلش المزيج الإسفلتي:

يجب فلش المزيج الإسفلتي بواسطة آلة أوتوماتيكية ذات شفرة رجراجة وساخنة (Finisher) بحيث تنهى الطبقة بالسماكات المطلوبة. إن عرض الشفرة الأدنى هو 2.75م.

يجب أن تتم عملية الفلش بصورة مستمرة للحد قدر الإمكان من الوصلات العرضية. كما يجب على المتعهد الإعتناء بصورة خاصة في تنفيذ الوصلات بين عمليات التزفيت المتتالية بحيث تضمن الترابط بين الطبقات.

حدل ودك المزيج الإسفلتي:

مباشرة بعد فلش الزفت يعمد المتعهد إلى الحدل بإستعمال حادلات ضاغطة وزن 10 إلى 12 طن. تتم عملية الحدل بإتجاه طولي بحيث تتراوح الأشواط المتباعدة بعرض لا يقل عن نصف (1/2) عرض العجلتين الخلفيتين للحادلة.

إن متطلبات كثافة الطريق يجب أن تعادل أو تزيد على سبعة وتسعون بالمئة (97%) من الكثافة المقررة والمعتمدة في المختبر. إذا تعذر إستعمال الحادلات في الأماكن التي لا يمكنها الوصول تستعمل عندئذ الوسائل الميكانيكية لتأمين الكثافة المطلوبة.

86-ترميم الطرقات والأرصفة:

أ – الطرقات المزفتة

أولاً- طبقة الاساس

مواصفات المواد

تكون طبقة الاساس من البحص (Base course) بسماكة 20 سنتم. ويجب ان تكون المواد من البحص الناتج عن تكسير صخور لا تقل كثافتها عن 2.45 طن للمتر المكعب الواحد. أما تدرج المواد فيجب ان يكون مطابقاً لاحدى الخلطات التالية:

مقاس المنخل حسب مواصفات ASTM	النسبة المئوية للوزن المار بالمنخل			
	1	2	3	4
3 انش	100	--	--	--
2 انش	--	100	--	--
1 1/2 انش	--	100 - 70	100	100
1 انش	--	85 – 55	--	100 - 70
3/4 انش	--	80 – 50	--	90 – 60
3/8 انش	--	70 – 40	--	75 – 45
رقم 4	45- 15	60 – 30	55 - 25	60 – 30
رقم 10	--	50 – 20	--	50 – 20

رقم 40	--	30 – 10	--	30 – 10
رقم 200	10 – 0	15 – 5	10 – 0	15 – 5

ويجب ان يكون القسم المار بالغربال رقم 40 من المواد الغير بلاستيكية.

وضع المواد في مكانها

يقوم المقاول بخلط مواد طبقة الاساس بالماء بالكمية المناسبة للحصول على المحتوى الأمثل للرطوبة (Optimum moisture content). ويمكن ان تتم عملية الخلط هذه اما قبل وضع المواد في مكانها او اثناء عملية الوضع. ولا توضع الطبقة الا بعد التأكد من ان طبقة الردم الأخيرة حاضرة من حيث تماسكها وكثافتها ونظافتها لاستقبال مواد طبقة الاساس البحصية، وبعد الحصول على موافقة المهندس.

بعد وضع المواد في مكانها بالسماكة المطلوبة، يقوم المقاول بدكها باستعمال حادلة رجراجة، ذات الوزن المناسب الذي يسمح بالحصول على كثافة 98 % حسب طريقة A.A.S.H.T.O المعدلة (Modified A.A.S.H.T.O Density). كما يجب الا تختلف مناسيب طبقة البحص بأكثر من سنتمتر واحد زيادة أو نقصاناً عن المناسيب المبينة على الخريطة.

ثانياً – طبقة الايديالية

يصار الى تنظيف وكنس الطريق لتخليصها من الاتربة والمواد الأخرى بعد ذلك تتم عملية الرش بالزفت السائل (كات باك Cut back NCO/1) بمعدل 1000 (ألف) غرام تقريباً للمتر المربع.

يقوم الملتزم بعد ذلك بتقديم ووضع طبقة من الايديالية (زفت) بمعدل 125 (مائة وخمسة وعشرون) كيلو غرام للمتر المربع لتعطي على الأقل سماكة 5 (خمسة) سنتيمترات بعد الحدل دون تجاوز المستوى الأصلي للطريق في أي حال و دون الانخفاض عن هذا المستوى.

تسوى سماكة هذه الطبقة بتمرير المحدلة زنة 4 (أربعة) طن بضعة مرات وتفتح الطريق للسير.

في حال تعذر على الملتزم وضع طبقة الايديالية فور اكمال عمليات البلوكاج بسبب ردائة الأحوال الجوية يطلب منه صب طبقة ستوكابل، انما صب هذه الطبقة لا تغني الملتزم من صب طبقة الايديالية كما هو منصوص عنه اعلاه.

يجب أن تكون خلطة الايديالية مكونة بالنسب التالية:

– بحص	165	كيلو
– الزفت	10	كيلو
– اتربة (فيلر)	2	كيلو
– رمل المحاجر 3 ملم	23	كيلو
المجموع	200	كيلو

ويكون قياس الحصى كما يلي:

- الثلث من 8 ملم الى 20 ملم
- الثلث من 3 ملم الى 10 ملم
- الثلث من صفر ملم الى 5 ملم

غير انه يمكن للمؤسسة تغيير هذا التركيب بعد فحص مخبري على أساس طبقة رابطة مركبة كما يلي:

- رمل المحاجر 3(ملم)	190،50	كيلو
- اتربة (فيلر)	2،50	كيلو
- الزفت 80/ 100	7,00	كيلو
المجموع	200,00	كيلو

تمرر المحدلة 4 طن عدة مرات على الطبقة الرابطة وتفتح بعدها الطريق للسير.

ان التوجهيات المذكورة أعلاه لا تعفي الملتزم من وجوب التقيد تقيداً تاماً بتوجيهات وتعليمات الإدارات المعنية بقالب الطرقات.

ب – طرقات من الخرسانة (الباطون)

أولاً – طبقة الأساس

راجع البند 86– أ أعلاه

ثانياً : الخرسانة (الباطون)

بعد اتمام عمليات البلوكاج يقوم الملتزم بصب طبقة من الخرسانة سماكتها لا تقل عن 10سم حتى تصل الى المستوى الاصلي مع قالب الطريق.

يجب أن تكون الخرسانة مطابقة لمواصفات البند "أشغال خاصة" المذكورة لاحقاً.

ج – الأرصفة المبلطة

بعد انتهاء أعمال الردميات وبعد الرص التام واعطاء القاعدة الشكل اللازم، يقوم الملتزم بفلش طبقة 6سم من الرمل على الأقل، يقدم الملتزم بلاط رصيف باب أول له ذات النحت والشكل للبلاط الموجود أصلاً ثم يقوم بتركيبه فوق مونة من الاسمنت سماكة 2سم تقريباً.

يجب مساواة البلاط بواسطة المسطرة على نفس مستوى البلاط الموجود.

في حال هدم نعلة أو شعيرة رصيف على الملتزم أن يقوم بتصليحها على نفقته الخاصة.

في حال كان الرصيف من احجار متداخلة وبألوان معينة مع أو بدون مونة من الباطون، يجب إعادة الرصيف كما كان تماماً وعندها تدفع الكلفة بنسبة 60% من السعر رقم 10 (إعادة تبليط الأرصفة) الوارد في لائحة الأسعار.

المحاور والمرتكزات يجب أن تكون من النوعيّة الجيّدة الأولى وأن تكون موضوعة حسب أصول الفنّ، كما ينبغي أن تكون هذه المحاور والمرتكزات إضافةً إلى براغي التثبيت من الفولاذ الكروم أو من خليط خاص غير قابل للصدأ ولا يسمح بأي برغي من الألمينيوم.

يجب أن يكون تطابق الزجاج على بعضه 10ملم على الأقلّ لتأمين منع للنشّ ومنع للهواء، ويجب أن يكون الزجاج ذات سماكة 6 ملم وأن لا يزيد أكبر قياس عن 100سنتم، على الزوايا أن تكون مجلوخة على الزوايا الأربعة.

على حاملات الصفائح أن تكون موضوعة بدقّة متناهية على الإنتصاب (توازن عامودي) والممساح بشكل يسمح لصفائح الزجاج أن تتطابق الواحدة على الأخرى بشكل مشابه سواء على طول الصفائح أو على الزوايا.

يجب أن يتمّ لحظ قطع خاصّة بمنع النشّ في الأقسام العليا والسفلى وأن تكون ملحوظة على الإطار المعدني على البناء.

87- الأعمال الحديدية:

تنفّذ الأعمال الحديدية وفقاً للتفاصيل المبيّنة في الخرائط المرفقة والخرائط التنفيذية وتعليمات مندوب الإدارة، وعلى الملتزم أخذ القياسات اللازمة على الورشة.

يجري اللحام على الكهرباء ويتم بطريقة متواصلة على طول الوصل بعد برد الحديد وتنظيفه.

بعد إجراء اللحام تزال النتوءات والحديد الظاهر بواسطة المبرد. تنفذ الثقوب بواسطة المثقب الكهربائي شرط أن لا تقل المسافة بين طرف الثقب وطرف القطعة المعدنية عن قطر الثقب، أما المسافة بين محوري ثقبين متتاليين فيجب أن تساوي على الأقل ثلاثة أضعاف قطر الثقب.

- مواصفات عامّة

إنّ هذا العمل يشمل جميع أعمال الحديد المشغول الملحوظة في هذا الإلتزام.

يكون الصنع والإنشاء وفقاً لقواعد الفنّ المتعارف عليه لمثل هذه الأعمال وطبقاً للخطوط والأصناف والأبعاد والتصاميم المبيّنة على المخطّطات أو التي يقرّرها المهندس. ويبقى المتعهّد المسؤول الوحيد عن حسن تنفيذ هذه الأشغال وفقاً للمواصفات التالية:

- NFP 24-101 النشرة الأخيرة.
- DTU 37.1 النشرة الأخيرة: دفتر الشروط المطبّق على أعمال الحديد المشغول.
- NFP 24-301 النشرة الأخيرة: المواصفات الفنّية للأبواب والنوافذ الحديديّة.
- NFP 24-351 النشرة الأخيرة: الحماية من التآكل وحماية المساحات العائدة للحديد المشغول.

وفي كافة الاحوال على المتعهد اعتماد القياسات الضرورية والمبينة على المسطحات لتنفيذ الاعمال الحديدية ويبقى هو المسؤول الوحيد عن حسن التنفيذ.

يتم التجميع بواسطة قصّ الحديد بشكل زاوية، ويتم اللحام على الكهرباء بطريقة متواصلة على طول الوصل بعد برد الحديد. تزال النتوءات والحديد الظاهر بعد اللحام لغاية اختفائها.

اما الثقوب فتنفذ بواسطة المثاقب الكهربائية بفتيلة ذات قطر اصغر من الثقب وبعدها بفتيلة ذات قطر يساوي قطر الثقب.

اما المسافات بين الثقوب المنفذة فيجب ان تتبع الشروط التالية:

- المسافة بين الثقب وطرف المنشآت تساوي على الاقل قطر الثقب.
- المسافة بين محوري ثقبين متتاليتين تساوي على الاقل ثلاثة اضعاف قطر الثقب.
- التفاوت في محور الثقوب المتتالية في خط مستقيم يساوي عشر قطر الثقب.
- التفاوت في مسافات الثقوب لا تتجاوز عشر قطر الثقب.

على المتعهد تنظيف وازالة جميع المواد اللاصقة بطريقة يراها مناسبة مع المهندس المشرف من قبل الإدارة ثم يتم الدهن بطبقتين من الزيرقون المانع للصدأ:

- الطبقة الاولى قبل التركيب
- الطبقة الثانية قبل وضع طبقات الدهان الوسطية والنهائية.
- تنفذ الاعمال وفقا للمقاطع والتفاصيل المبينة على المسطحات المرفقة بالالتزام.
- يجب ان تكون المنشأت الحديدية المنفذة متينة وصلبة ومنفذة بصورة جيدة وبحيث لا تتأثر بالعوامل الخارجية والتجارب الميكانيكية التي تطلب من المتعهد.
- ان التثبيت بواسطة البراغي والمسامير فينفذ بطريقة تؤمن الثبات المطلوب ويكون معدن البراغي والمسامير من نوع ADX ذات قوة تحمل عند التمزق تتراوح بين 33-50 كلغ/ملم^2 .
- يجب وضع وتخزين قطع الحديد المشغول المنوي تركيبها على مرتكزات خاصة وموافق عليها بطريقة لا تتأثر بالرطوبة او أي عوامل اخرى تؤثر على شكلها ومتانتها.

- مجنّبات (Profilés)، حديد مصنوع ومدهون

بعض الأشغال المميّزة مثل، الفتحات، الدرابزين، داعمات الزوايا للساريات، ممسكة اليد، قوائم، ركائز، عارضات، سلالم تكون مصنوعة من مجنّبات حديديّة، أو حديد مسطّح، أو قساطل. هذه المجنّبات الحديديّة، الحديد المسطّح والقساطل سواءً كانت مزيبقة أم لا، يجب أن تكون بحسب القياسات الواردة في الخرائط.

ويجب تنفيذ هذه الأعمال وفقاً للمواصفات المذكورة.

يجب أن يكون الدهان مطابقاً للمواصفات الواردة في الفصل العائد له.

- السلالم

تكون سلالم الوصول إلى السطوح وإلى داخل الريغارات والى داخل الخزان من القساطل المزيبقة وتكون حسب القياسات الواردة في الخرائط وتكون مطليّة بحسب المواصفات الواردة في الفصل العائد للدهان.

- الدرابزين الواقي وحواجز الحماية

على المتعهد تحديد نوعيّة وخصائص المعدن وقياسات مختلف القطع المستعملة لإنشاء حواجز الحماية والحصول على موافقة الإدارة على المواد التي ينوي إستعمالها.

إن الحد الأدنى المطلوب يجب أن يطابق مواصفات المعدن A37 كما هو محدّد في مواصفات AFNOR.

ينبغي أن تحمى مختلف القطع المعدنية من التآكل بطبقة من الزنك المغلفنة تحت تأثير الحرارة (Galvanisation à chaud ou métallisation).

تتّم هذه المعالجة بطريقة دقيقة خاصةً بالقرب من الثقوب. إن الحماية الدنيا المسموح بها للمقاطع والعوارض والأعمدة والعزقات محدّدة ب 600 غرام/ م^2 وفقاً لمواصفات AFNOR A31-29 مع تفاوت يساوي ± 100 غرام/م^2. أما حماية البراغي فتكون 5غ/م^2 وفقاً لمواصفات AFNOR PNE 27016. أما سماكة المعدن العائد لقطع الحواجز فتكون 3 ملم.

على المتعهد تحديد نوع وخصائص وقياسات الأعمدة الحاملة لحواجز الحماية والمصنوعة من المعدن.

إن تركيب البراغي وتراكب (Superposition) قطع حواجز الحماية تنفذّ بتأمين تغطية (Recouvrement) تساوي على الأقل 30 سنتم.

- القساطل المصنوعة من الفولاذ المزبيق

– مواد صنع القساطل

تصنع القساطل من الفولاذ الطري (Acier Doux) الذي لا تقلّ مقاومة الشدّ فيه عن 32-47 كلغ قوّة بالملّيمتر المربّع الواحد.

أمّا الوصلات والقطع التابعة لها فيمكن أن تكون مصنوعة من الفونت المرن أو من الفولاذ الطرّي.

– طريقة صنع القساطل

تصنع القساطل بواسطة اللحام على الكهرباء أو بطريقة الشقّ (Extrusion) ويجب أن تكون القساطل ناعمة السطح نظيفة المظهر ناعمة الملمس من الداخل والخارج وخالية من الصدأ والقشرة المعدنيّة والعيوب المسطّحة والنتوءات والفجوات الناتجة عن خطأ في الصنع وفي الصبّ أو في الطلاء بالزنك وغيرها.

– سماكات القساطل وأوزانها

يجب أن تكون سماكات القساطل (Uniforme) في مقطعيّ القسطل الطولي والعرضي كما يجب أن يعطي مقطعه العرضي دائرتين محكّمتيّ التركيز والرسم ويجب أن تتّبع المقاسات الجدول الآتي:

أنابيب متوسّطة

الوزن		القطر الخارجي		القطر الداخلي الإعتباري	
كيلوغرام/متر	السماكة ملم	حدّ أدنى ملم	حدّ أقصى ملم	ملم	بوصة أو إنش
1.23	2.65	21	21.8	15	1/2
1.459	2.65	26.5	27.3	20	3/4
2.46	3.25	33.3	34.2	25	1
3.17	3.25	42	42.9	32	1 1/4
3.65	3.25	47.9	48.8	40	1 1/2

2	50	60.8	59.7	3.65	5.17
2 1/2	65	76.6	75.3	3.65	6.63
3	80	89.5	88	4.05	8.64
3 1/2	95	102.1	100.4	4.05	9.90
4	100	115	113.1	4.50	12.40
5	125	140.8	138.5	4.85	16.70
6	150	166.5	16.9	4.85	19.80

وتؤخذ هذه المقاسات في حدود التفاوت المقبول في المواصفات القياسيّة رقم 44: 1966 المحدّدة من قبل مؤسّسة المقاييس والمواصفات اللبنانيّة لقساطل الفئة المتوسّطة وهذا التفاوت هو الآتي:

للوزن	للسماكات
للأنبوب الواحد + 10%	+ غير محدّد
لكلّ عشرة أطنان + 7.5%	- 12.5

ملاحظة : إنّ الأوزان المذكورة في الجدول أعلاه تشمل الوصلة وهي تطبّق على الأنابيب السوداء ويعتبر كحدّ أدنى لوزن طبقة الزنك 350 غراماً بالمتر المربّع الواحد كما يجب أن تغطّى الأسنان بمركّب واقٍ كما يقتضي أن تزوّد رؤوس الأنابيب التي يزيد قطرها الإعتباري على إنشين بغلاف واقٍ مثبّت في الطرف غير المزوّد بوصلة.

- أطوال القساطل

يجب أن لا يقلّ طول القسطل عن خمسة أمتار ويشترط في القساطل أن تكون مستقيمة على طولها ومنتهية في طرفها بقلاوز تشكّل كل من أسنانه زاوية شبه قائمة مع محور الأنبوب الرئيسي وأن يكون أحد الطرفين مزوّداً بوصلة مناسبة للتسنين على أن تطابق أسنان القلاووز الأرقام والمواصفات الآتية في الجدول وفي المصوّر المرفق.

- حماية القساطل والقطع

يجب أن تكون القساطل مزيبقة أمّا القطع فيجب أن تكون مزيبقة إذا كانت مصنوعة من الفولاذ كما يجب أن تكون طبقة الزنك نظيفة غير سامّة لاصقة تبلغ سماكتها 0.05 ملمتر في حدّها الأدنى.

- الوصلات

توصل الوصلات ببعضها وبالقطع التابعة لها بواسطة وصلات مقلوزة. على الملتزم أن يقدّم الوصلات المناسبة اللازمة لتركيب القساطل والقطع التابعة لها مع كافّة مستلزماتها بالعدد الكافي لها.

88- القساطل والقطع العائدة لها:

Ductile Iron Pipe (for Water Supply)

1- Pipes shall be manufactured to BS EN 545:2002. Unless otherwise indicated in the Bill of Quantities. Class K9 pipes shall be used for diameters up to 500 mm, Class K8 for diameters from 500 to 800 mm and Class K7 for diameters greater than 800 mm.

2- Spigot and socket ended pipe joints shall be used for straight runs and adjacent to elbows or fittings. These joints shall be provided with rubber gaskets, and external thrust blocks at elbows or fittings. Anchored or self restrained joints shall be used for sections on 1000 mm pipes adjacent to elbows. Anchored joints shall be the push-in, self anchored type. Concrete thrust blocks are not required for anchored joints. The Contractor shall submit calculations verifying the number of restrained joints required noting that pipe pressure testing will be made when pipes are partially backfilled.

3- Joints: flanged pipes wherever specified shall have screwed-on or cast-on flanges to sustain a minimum working pressure of NP 16 minimum.

4- Flanges shall be provided in accordance with BS EN 1092-1:2002.

5- Factory protection for pipes shall be as follows:

- Internally: cement lined to BS EN 545:2002 with ordinary Portland cement to BS EN 197-1:2000 to the thickness specified on the Drawings or as instructed by the Engineer.

- Externally: metallic zinc shall be applied in accordance with BS EN 545:2002 either hot applied coal tar material to BS 4164:2002 or bitumen to BS 3416:1991, minimum thickness 150 microns.

6- Factory protection for fittings shall be as follows:

Coated internally and externally by dipping, or other method, using hot applied coal tar based material to BS 4164:2002 or hot applied bitumen to BS 3416:1991, Type 1, grade D, minimum thickness 250 microns.

يمكن اعتماد مواصفات عالمية أخرى معادلة وأحدث من المواصفات المذكورة في هذا الفصل.

ان جميع القساطل والقطع والسكورة وطاردات الهواء الخ،... التي تلامس مباشرة وبشكل متواصل المياه يجب أن تكون صالحة لمياه الشرب المعدة للاستهلاك البشري بحسب المواصفات BS 6920 أو الانظمة المرعية الاجراء لاحدى الهيئات التالية او ما يعادلها: KTW, DGS, DWI, SVGW.

89- طاردات الهواء (Ventouse):

إنّ هدف هذه الطاردات هو:

إزالة جيوب الهواء في النقاط العالية التي تسبب اضطراباً في سيلان المياه.

وتكون طاردات الهواء من الحديد الزهر المرن بحسب المواصفات NF EN 1074 أو ما يعادلها.

- السكورة Vannes

يجب ان تزود جميع السكورة بطارات حديدية للتشغيل اليدوي.

• السكورة المصنوعة من الحديد الزهر المرن (Fonte ductile)

ينحصر استعمال السكورة المصنوعة من الحديد الزهر المرن للاقطار التي تفوق الـ 1 1/2" ولضغط عملي اقصى قدره 25 وحدة جوية وفقاً للمعايير NF E 29-323 و ISO PN10 و ISO PN16 و ISO PN25.

تقديم طاردات الهواء وتركيبها هو على عاتق الملتزم ويجب ان تكون بقطر وضغط مناسبين للاستعمال الذي ستُركّب من أجله.

90- عدّاد كمية المياه Water Meter:

تكون عدادات كمية المياه بحسب المواصفات التالية:

- Integral flanged for DN ≤ 350 mm.
- IP68 meter suitable for flooded manholes.
- Converter precision: ± 1.0 % on the measured value for a velocity between 0.5 and 5 m/s.
- Automatic zero correction.
- Bi-directional flow measurement for a fluid conductivity > 5 micro-siemens/cm.
- Measurement independent from pressure, temperature and viscosity.
- Converter placed in an IP65 wall mounted case, and can be installed at 80 meters maximum distance from the flowmeter.
- Current output configurable in 0 or 4 – 20 mA, 450 Ohms maximum load.
- Power supply: 230 V, 50/60 hz, 24 or 12 Vdc.
- Possibility of configuration locally and at distance by micro-computer or terminal.
- Supplied with data logger.
- Supplied with UPS system for 24 hours current supply.
- Rated pressure up to 25 bars.
- The Contractor shall coordinate with Water Establishment Engineers to make sure that the real pipe diameter mentioned in the above list are suitable for correct flow readings according to the velocity limits where velocity shall be not less than 1 m/s.

Flow Table

DN (mm)	Flow (m3/hr) for V=0.5m/s	Flow (m3/hr) for 1m/s<V<2m/s	Flow (m3/hr) for V=2m/s
40	2.25	4.5<..<9	11.25
50	3.60	7.2<..<14.4	18
65	6	12<..<24	30
80	9	18<..<36	45
100	14	28<..<56	70
125	22	44<..<88	110
150	31	62<..<124	150
200	56	128<..<256	280
250	88	176<..<352	440
300	127	254<..<508	625
350	173	346<..<692	850
500	353	706<..<1412	1750

The system accuracy shall be a maximum at normal operating flow with an error not more than 0.5% of the reading. When operating in the lower 3% of the meter range, the accuracy shall be within +1%.

91- مبيّن المنسوب:

يكون مبيّن المنسوب من الألمينيوم أو الحديد المزيبق أو غيرها من المواد الغير قابلة للصدأ مطابقاً للمواصفات العالمية المعتمدة في هذا المجال ISO, BS, DIN أو ما يعادلها.

إضافة لمبين المنسوب المذكور أعلاه يتم تركيب جهاز قياس ضغط (Pressure measurement device) لقياس منسوب المياه (Pressure transmitters / Pressure type level meter).

Pressure transmitters / Pressure type level meter:

- Function : Transmit and indicate
- Mounting : in line
- Connection : ¼" NPT

Maximum operating:

– Pressure	:	To suit site conditions
– Service	:	Raw water, clear water
– Damming	:	Adjustable
– Turn on time	:	< 2.5 seconds
– Range	:	To suit the application
– Meter type	:	Diaphragm 2 wire (Smart)
– Process isolating diaphragm:		SS 316 L
– Zero span adjustment	:	Adjustable
– Integral display	:	2 lines – 16 characters alpha numeric with bar graph
– Accuracy	:	± 1 %
– Output signal	:	Two wire 4 – 20mA isolated
– Supply voltage	:	12 – 36 Vdc
– Connection	:	Two ½ NPT
– Environment protection	:	IP65

92- التأكّد من انواع المواد كافة – التجارب:

على المتعهّد أن يحظى بموافقة الإدارة على كل المواد والمعدّات والتقديمات من الأنواع كافة والتي ستستخدم في تنفيذ المنشآت.

يمكن للإدارة أن تطلب من المتعهّد القيام بالتجارب والفحوص الضروريّة كافة في ورش – مصانع– مستودعات المتعهّد والمتعهّدون الباطنيون أو المورّدون. وفي هذه الحالة تكون كل هذه التجارب والفحوص على نفقة المتعهّد وتحت إشراف الإدارة.

لا يمكن للمتعهّد القيام بأيّة تحفّظات حول كلفة هذه التجارب أو حول المهلة التي يمكن أن يتوقّف العمل خلالها لتنفيذ أو تقديم المواد خلال هذه التجارب والفحوص.

إضافةً إلى ذلك تحتفظ الإدارة بحقّ إجراء الفحوص والتجارب على ما ورد ذكره اعلاه بواسطة جهاز من إختيارها. وعلى المتعهّد أن يقدّم أو يطلب من مورّديه تقديم كل التسهيلات اللازمة للقيام بالتجارب والفحوص الضروريّة.

إن كلفة هذه الفحوص والتجارب تبقى على عاتق المتعهّد والمصاريف المتعلّقة بها كافة تعتبر محسوبة داخل الأسعار المقدّمة.

93-أشغال التنفيذ:

- **خرق الاسفلت أو القسم المعبد**

لا يجوز للملتزم ان يباشر بخرق الاسفلت الا بعد الحصول على مذكرة العمل ببدء الأشغال.

- **قياس الحفريات**

لن يقل عرض وعمق الحفريات عن:

قياس قطر القساطل (بالملم)	عرض الحفرية عند القعر (بالمتر)	عمق (بالمتر)
32 وما دون	0.20	0.45
40-50-63	0.40	0.60
75	0.50	0.90
110-90	0.50	1.10
160-140	0.50	1.20
200	0.60	1.30

القياسات المذكورة أعلاه هي الحد الأدنى وعلى الملتزم توسيع الحفريات إذا كانت طبيعة الأرض أو مقتضيات العمل تقضي بذلك وتعتبر كلفة أي زيادة في الحفريات مغطاة بأسعار الالتزام ومحسوبة أصلاً في هذه الأسعار. يزاد العمق الوارد في الجدول أعلاه (0.2م) عندما تكون التمديدات تحت الرصيف.

يجب ان يكون قعر الحفرية مستوياً جيداً وموازياً للمقطع الطولي للطريق الا في الممرات الخاصة.

ان طول الحفريات المكشوفة خاضع لمتطلبات البلديات أو وزارة الأشغال العامة والنقل، كل في ما يعود للطرقات التابعة لها، على أن لا تزيد عن 150 متراً.

يدفع سعر المتر الطولي للحفريات كما هو مبين في جدول الأسعار وتقدير الكميات مهما كانت طبيعة الأرض في موقع الحفريات (أرض رملية طينية، ترابية، صخرية، الخ،...).

على الملتزم ان يأخذ كل الحيطة لتجنب وقوع أضرار على المنشآت التي تصادفه في الحفريات، وفي حال حصول مثل هذه الأضرار ارادياً أو غير ارادي، على الملتزم ان يقوم باصلاحها فوراً على نفقته الخاصة (مواد، يد عاملة) باعتبار ان مثل هذه التكاليف محسوبة أصلاً في الأسعار المعروضة للالتزام، كذلك من المفروض ان تكون تكاليف هدم منشآت قديمة على شكل عمار أو خرسانة مسلحة تصادف الحفريات محسوبة في الأسعار المعروضة. يتحمل الملتزم تكاليف ضخ المياه النابعة من الحفريات من ضمن الأسعار المعروضة. في حال ضرورة تعميق الحفريات للنزول تحت قساطل أو مجارير أو قنوات تصريف الأمطار أو كابلات الخ،... تعتبر التكاليف محسوبة ضمناً في الأسعار الأساسية ويتحملها الملتزم على نفقته الخاصة.

على الملتزم ان يؤمن كل وسائل المحافظة على سلامة السير وذلك على نفقته الخاصة. يجب نقل الانقاض الى مكبات قانونية وأن يضع إشارات تنبيه تحمل إسم مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان على طول الحفريات غير المردومة بعد، كما هو مبين في المادة" عوائق لحركة السير وأضرار على الأملاك المجاورة " المذكورة سابقاً.

يجب على الملتزم ان يؤمن حضور شخص عند كل طرف من الحفرية 24 ساعة على 24 لتنظيم السير في الاتجاهين عند العمل في الطرقات الضيقة التي لا تسمح بالسير في الاتجاهين بسبب الحفريات.

- فلش طبقة من الرمل أو البودرة

عند الانتهاء من الحفريات يجب فلش طبقة من الرمل أو البودرة سماكتها لا تقل عن (10) عشرة سنتيمترات فلشاً منتظماً في قعر الحفريات لتصبح قاعدة لاستقبال القساطل، ويجب ان يكون الرمل أو البودرة خالياً من كل مواد غريبة مثل الاتربة والصدف والاعشاب.

- تنزيل القساطل

بعد توزيع القساطل على طول جانب الحفرية وتنظيفها جيداً من الداخل يقوم الملتزم بتنزيلها في الحفريات. يجب أخذ العناية والحيطة الكافية اثناء تنزيل القساطل للحفاظ عليها وعلى الطبقة الواقية الخارجية في حال وجودها.

عند كل توقف عن التركيب يجب على الملتزم سد أطراف الخط الممددّ بسدات محكمة.

- أشغال وصل القساطل

يقوم الملتزم بأشغال وصل القساطل والقطع الخاصة المركبة على هذه القساطل بالطرق العلمية.

- أشغال الردم ونقل الفائض

بعد إتمام أشغال وصل القساطل يباشر الملتزم بعملية ردم الحفريات بالمواد المطلوبة والمذكورة لاحقاً في هذا الدفتر، مع ترك الوصلات مكشوفة إلى ان تتم أشغال التجارب الهيدروليكية عليها بنجاح.

يقوم الملتزم بردم الحفريات بالرمل أو البودرة الناعمة المرصوصة على طبقات حتى طبقة البحص والزفت.

على الملتزم دك الردم ورشّه بالمياه، وذلك على مراحل لا تتعدى كل مرحلة سماكة (30) ثلاثين سنتمتراً كحد أقصى.

يجب ان يحصل الملتزم على موافقة المشرف على التنفيذ من قبل المؤسسة على ردم كل طبقة قبل ردم الطبقة التي تليها.

يترك ما بين 25 سنتم إلى 30 سنتم في أعلى كل حفرية لاستقبال طبقة البحص والزفت في كل الأماكن التي كشفت بسبب الحفريات.

يقوم الملتزم بوضع شريط تنبيه (Warning Tape) من اللون الأزرق قبل وضع طبقة البحص على أن يكون الشريط التنبيهي المذكور مصنع من مادة الـ Polypropylene وبعرض لا يقل عن 10 سم و تكون كلمة "مياه" او "Water" مطبوعة باللون الأسود على الشريط التنبيهي وذلك على كامل مسار قساطل المياه التي تم تركيبها.

المواصفات الفنية للشريط التنبيهي:

Tensile Strength: >3 N/mm^2

Elongation at Yield: > 15%

Elongation at Break: >35%

يقوم الملتزم بنقل كامل الردم إلى المكبات العمومية القانونية على نفقته الخاصة.

- معدات المراقبة والتجارب الهيدروليكية

يقوم الملتزم بهذه التجارب بحضور المشرف على التنفيذ من قبل المؤسسة.

يجرب الخط لمدة ساعة تحت ضغط يساوي:

- ضغط الخدمة الأقصى × 1.5 إذا كان ضغط الخدمة أقل من 10 بار.
- ضغط الخدمة الأقصى زائد (5) خمسة بار إذا كان ضغط الخدمة الأقصى يساوي أو يزيد عن 10 بار.

في كل الأحوال لا يجب ان يقل ضغط التجربة عن 10 بار.

ان التسامح بانخفاض الضغط لا يجب ان يتعدى 0.2 بار في الساعة، ولا يجب ان يتعدى طول القسم الذي يخضع لتجربة الضغط 500 م.

يقوم المشرف على التنفيذ باستلام نتائج التجارب الهيدروليكية.

يجب خلط المياه المستعملة في هذه التجارب بماء جافيل بنسبة نصف ليتر واحد لكل متر مكعب.

يلزم سد أطراف الخط عند اجراء التجربة بواسطة سدات، وتكون المعدات المستعملة للتجارب كما يلي:

1- سدات مجهزة لاستقبال مياه التجربة وتنفيس الهواء مع قطع القساطل والسكورة والحنفيات اللازمة.
2- مضخة التجربة الهيدروليكية.
3- الدعمات اللازمة لتدعيم السدات وتثبيتها.
4- ساعات ضغط (مانومتر) عدد 2.

يجب تأمين ما يلي لإتمام عمليات التجارب:

- عند الطرف الأعلى للخط : فتحة تنفيس للهواء مع سكر مركب إلى أعلى.
- عند الطرف الأسفل : فتحة مع سكر لتعبئة المياه مع وصلة إلى المضخة والمانومتر.

يقوم الملتزم بتأمين كل المعدات اللازمة ويمكن ان تقوم المؤسسة باعارته بعض القطع الخاصة كالسدات والوصلات.

لتعبئة الخط قيد التجربة يمكن استعمال مياه شبكة مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان بعد موافقة مندوب المؤسسة، وتتم التجارب دائماً قبل اتمام عمليات الردم إلا في حال اعطاء تعليمات مخالفة لذلك.

في حال عدم تحمل جزء من التمديدات للتجارب الهيدروليكية يصار الى استبداله على نفقة الملتزم.

- وصلة التفريغ – طاردة الهواء – وصلة على الخزان (أنظر جدول الأسعار وتقدير الكميات)

يقدم الملتزم اليد العاملة المختصة وكل القطع الفونتية اللازمة وطاردات الهواء والقطع الخاصة، الخ،... والركائز الاسمنتية والحديدية والمخالفات (Reducers) والوصلة على الخزان، والسكورة الخ،... لاتمام الأشغال، ويقدم الملتزم القساطل الفونتية والقطع التابعة لها من أكواع ومشتركات، ويقوم بوصل وتركيب القطع الفونتية وتوابعها بحسب الأصول الفنية والخرائط المرفقة ودفتر الشروط هذا والخرائط التفصيلية المحضرة من قبله والموافق عليها من الإدارة.

تطبق مواصفات بنود "السكورة من الحديد الزهر المرن" و "طاردات الهواء" المذكورة أعلاه على مختلف المواد والقطع المستعملة لإتمام هذه الوصلات.

- ترميم الطرقات والأرصفة

بعد اتمام الردم على الملتزم القيام بعمليات ترميم الطرقات والأرصفة التي طالتها الأشغال. تدفع قيمة جميع أشغال الترميم المنفذة من قبل الملتزم بالمتر الطولي مهما كانت نوعية التعبيد والأرصفة.

- أشغال خاصة

على الملتزم تقديم كل المواد واليد العاملة اللازمة لتنفيذ الأشغال الخاصة.

يقدم الملتزم كل المواد اللازمة لأشغال الباطون ويجب أن تكون هذه المواد من أفضل نوع ومطابقة للمواصفات التالية المذكورة في القسم الأول من المواصفات الفنية:

- غرف التفتيش (راكارات) ودعمات التثبيت

يجب أن تكون المنشآت الخاصة مثل طاردات الهواء وسكورة التفريغ الخ،... موضوعة داخل غرف من الخرسانة لها أغطية قابلة للرفع كما هو موضح في الخرائط المفصلة والمرفقة بدفتر الشروط هذا.

لن يقبل أي تغيير في اقطار حديد التسليح أو في سماكة الخرسانة المبينة على خريطة غرفة التفتيش المرفقة عند اعتماد غرف بقياسات مختلفة عن قياس الغرفة المحدد على الخريطة المرفقة.

يجب أن تكون الخرسانة (الباطون) ومواصفات موادها وفقاً لما هو مذكور أعلاه في الشروط الفنية وعلى الملتزم، وتحت طائلة رفض الاستلام، الحصول من المشرف من قبل المؤسسة على التنفيذ، على أذن صب باطون قبل كل عملية صب.

يوضع الغطاء على مستوى الطريق التي جرى حفرها و يثبت بشكل لا يسمح باي ارتجاج لدى مرور السيارات فوقه.

الدعمات مكونة عموماً من خرسانة ودبش (سيكلوبيان) بنسبة 50 % خرسانة عادية و 50 % دبش ويمكن الطلب الى الملتزم عند الاقتضاء صب خرسانة مسلحة ذات تسليح خفيف (60 كيلو حديد/ المتر مكعب) لبعض الدعمات.

94- المعابر أو الجسورة من الخرسانة المسلحة / الحاملات الحديدية:

ان النسب لمكونات المتر المكعب من الخرسانة في هذه الأشغال وأية أشغال أخرى للباطون المسلح هي كما يلي:

- 400 لتر رمل
- 800 لتر بحص
- 350 كيلو اسمنت بورتلاند

يكون معدل نسبة الحديد في الخرسانة المسلحة 100 كيلو حديد بالمتر المكعب من الباطون موزعة بحيث تتحمل المنشآت الحمل المعرضة له وتتحمل أيضاً المؤثرات الحرارية الخ،...

الحاملات الحديدية

تتألف هذه الحاملات من زوايا حديدية تثبت على الجسور والمعابر الموجودة وتوضع عليها جسور وصفائح حديدية حاملة للقساطل. تطلى هذه المنشآت الحديدية بمادة الابوكسي على وجهين بعد طليها بوجهين أساس مناسب.

يقوم الملتزم قبل التنفيذ بوضع خرائط تنفيذية لهذه المنشآت وعرضها على المهندس لأخذ الموافقات اللازمة عليها.

التدعيم (تدعيم الحفريات)

يجب على الملتزم أن يأخذ في الحسبان كل تكاليف تدعيم الحفريات وأية أشغال أخرى عند وضع أسعاره.

95- تنظيف وتعقيم التمديدات:

يتم تنظيف وتعقيم التمديدات بواسطة المتعاقد، الذي يعمد إلى تقديم المياه اللازمة واجراء غسل بعدد المرات اللازم حتى تنظف كلياً ثم يضع مياهاً ممزوجة بمادة ماء الجافيل بنسبة نصف ليتر لكل متر مكعب من المياه وتترك لمدة لا تقل عن 24 ساعة ثم يجري تفريغها كلياً.

96- تعليمات عامّة:

- أوتاد الإنشاء والخطوط والمناسيب

يزوّد المهندس المقاول بمواقع نقاط التقاطع وخطوط التماس ونقاط الربط الأساسيّة. وعلى المقاول أن يضع أوتاد إنشاء تحدّد الخطوط، والميول، ومناسيب المقطع الطولي المتتالية والمحور ونقاط الربط لإنشاء التصاوين الخارجية لمحيط كل خزان وغرفة السكورة الخاصة به وغيرها من المنشآت الواردة على المسطّحات والمذكورة في الكشوفات التخمينية، وعليه أن يزوّد المهندس بالنسخة الأصليّة من ملاحظات الميدان مع جميع المعلومات اللازمة المتعلّقة بالخطوط، والميول، والمناسيب. وهذه الأوتاد والعلامات تشكّل ضوابط الحقل التي بها وبموجبها يضع المقاول ضوابط أخرى ضروريّة ويقوم بالعمل.

يجب على المقاول، قبل القيام بأيّ عمل بصدد وضع الأوتاد، أنّ يقدّم إلى المهندس للموافقة، خطّة وضع الأوتاد للمشروع. ويشتمل التخطيط بصورة دقيقة على مواقع مختلف أنواع الأوتاد، وطريقة وضع العلامات على الأوتاد، والطرق التي ستتّبع لوقاية الأوتاد وغير ذلك. ولا يجوز القيام بأيّ عمل في وضع الأوتاد قبل موافقة المهندس على خطّة المقاول لوضع الأوتاد.

على المقاول، قبل أربع وعشرين (24) ساعة على الأقلّ من عزمه على وضع الأوتاد لأيّ جزء من العمل أن يقدّم إشعاراً خطّياً بذلك إلى المهندس. ويجب أن يتضمّن هذا الإشعار الوقت، والموقع ونوع العمل الذي سيجري وضع الأوتاد له. ويمكن إعتماد طريقة تبليغ أخرى غير الإشعار الخطّي إذا وافق المهندس على ذلك.

على المقاول أن يضع اوتاداً للعمل ويحصل على موافقة المهندس على قيامه بوضع الأوتاد قبل الشروع في الإنشاء. وإذا رأى المهندس أنّه من المستحسن تعديل الخطّ أو المنسوب، قبل وضع الأوتاد أو بعده، فإنّه يصدر إلى المقاول تعليمات مفصّلة بصدد هذا التعديل وعلى المقاول أن يعدّل وضع الأوتاد تمهيداً للحصول على موافقة جديدة. ولن يجرِ أيّ تغيير في سعر الوحدة العائد للأشغال الواردة في العطاء بسبب هذه التعديلات.

وخلال مدّة أسبوعين من تاريخ توقيع العقد على المتعهّد تقديم الدراسات والأعمال الطوبوغرافيّة الضروريّة لحسن تنفيذ الأعمال وذلك لأخذ الموافقة من قبل الإدارة.

يكون المقاول مسؤولاً عن المحافظة على جميع الأوتاد والعلامات، وفي حال إتلاف أيّ من أوتاد الإنشاء أو العلامات أو العبث بها فعلى المقاول أن يبدّلها على نفقته الخاصة.

يكون المقاول مسؤولاً عن صحّة جميع الخطوط، والميول، والمناسيب وغيرها من أعمال المساحة.

- تأمين ممرّات وطرق ولوج إلى داخل الموقع

إنّ تأمين هذه الممرّات المؤقّتة إلى مختلف مواقع الورشة هي على عاتق المتعهّد وعلى نفقته الخاصّة.

ويحقّ للمهندس طلب تنفيذ هذه الممرّات أو جزء منها فور البدء بتنفيذ الأشغال. ويجب أن تنفّذ خارج حرم المنشآت النهائيّة. وفي الحالات الطارئة وإذا اضطر المتعهّد إنشاء إحدى هذه الممرّات في حرم بعض المنشآت فإنّ التعديلات الضروريّة لتنفيذ الأعمال تكون على نفقة المتعهّد.

إنّ صيانة هذه الطرقات والممرّات هي على عاتق المتعهّد ونفقته الخاصّة طيلة فترة تنفيذ الأشغال.

- معدّات الورشة

بالإضافة إلى المكاتب والمخازن وأماكن الصنع على المتعهّد أن يقدّم خزّانات للمياه والفيول. كما عليه أن يقدّم جميع المعدّات والآلات اللازمة لإنشاء كل مرحلة من العمل ويجب أن تكون في الموقع وأن يعاينها ويوافق عليها المهندس قبل البدء بالعمل. ويجب عليه القيام فوراً بإصلاح أو إبدال أيّة من الآلات والمعدّات أو أجزاء منها تصبح تالفة أو معطوبة على أن يتمّ الإصلاح أو الإبدال على الوجه الذي يرضى عنه المهندس.

وعليه أن يقدّم ما يلي من المعدّات والآلات:

- آلات الحفر والنقل ووضع ورصّ الردميّات.
- آلات خلط الخرسانة وتنفيذها.
- معدّات إزالة المياه وتحويل مياه خارج مواقع العمل خلال تنفيذ الأعمال (مضخّات وغيرها،...).
- مولّدات كهربائيّة.
- وسائل الإتّصالات الضروريّة لحسن سير تنفيذ الأعمال.

إنّ موافقة الإدارة لا تعفي المتعهد من مسؤولياته. كما يحقّ للإدارة خلال تنفيذ الأعمال زيادة المعدّات والفعاليات على الورشة إذا رأت ذلك ضروريا".

- أماكن الإستيداع ونقل منتوج الحفريات

على المتعهّد طلب الموافقة من الإدارة على أماكن الإستيداع المؤقت والنهائي والواجب إظهارها على مسطّح طوبوغرافي ومسطّح مسح الأراضي.

وعلى المتعهّد أخذ جميع الإحتياطات اللازمة للمحافظة على منتوج الحفريات خلال تنفيذ الأعمال وعند نهاية الأشغال دون أن تلحق أي ضرر مباشر أو غير مباشر بالغير، علماً أنّ المتعهّد يبقى المسؤول الوحيد عن أيّ ضرر يلحق بالغير من قطع طرقات أو مجاري مياه وأقنية ريّ وعليه أن يقوم وعلى عاتقه وبإزالة هذه الأضرار وعلى نفقته الخاصّة.

- معدّات المراقبة

على المتعهّد أن يضع بتصرّف الإدارة المعدّات الطوبوغرافيّة وجميع ما يلزم لمراقبة الأشغال وتدقيقها وعليه تقديم كافة المساعدات التي يطلبها المهندس خلال تنفيذ الأشغال.

97- أعمال الحفريّات والردميّات:

- المسح الطوبوغرافي

قبل بدء أعمال الحفريّات، على المتعهّد إعلام ممثّل الإدارة وعليه القيام بمسح طوبوغرافي بوجوده ووجود ممثّل الإدارة. يمكن أن يكون هذا المسح الطوبوغرافي مسطّح أو مقاطع عرضيّة. ويكون هذا المسح أساساً لحساب كميات أعمال الحفريات ولا يحتسب أيّ من الأعمال قبل إنهاء هذا المسح من قبل المتعهّد وعلى نفقته الخاصّة.

- أحكام مشتركة

على المتعهّد تنفيذ الأعمال والمنشآت المؤقّتة الضروريّة لتأمين تصريف المياه خلال تنفيذ أشغال الحفريّات والردميّات. وعلى المتعهّد طيلة مدّة التنفيذ، بصورة مستمرّة زيارة أماكن الحفريات لإزالة الأجزاء المزعزعة والقابلة للإنهيار.

لا يجوز ترك الخشب في اماكن الحفريات إلاّ إذا سمحت الإدارة بذلك.

جميع مساحات الحفر والردم تقوم بطريقة لا تترك أثراً للنتوءات وتنفّذ وفقاً للمناسيب المطلوبة. وفي الأراضي الصخريّة يمكن للمتعهّد تشكيل المنحدرات بشكل جدران ذات زوايا أو بشكل متدرّج.

- أعمال الحفريات

تشمل أعمال الحفريات الأراضي من كل نوع (زراعيّة، صلصاليّة، ترابيّة او صخريّة) وعلى مختلف الأعماق المبيّنة في المسطّحات أو الموافق عليها من قبل الإدارة والضروريّة لتنفيذ الأعمال الملحوظة في هذا الإلتزام للحصول على الشكل المطلوب لإقامة المنشآت الملحوظة وفقاً للمسطّحات والمقاطع المرفقة أو وفقاً لتعليمات ممثّل الإدارة على الورشة ووفقاً لطريقة تنفيذ يقترحها المتعهّد وتوافق عليها الإدارة.

وتشمل بصورة خاصّة:

وعلى المتعهّد أن يطّلع ويعاين ويتفقّد مناطق العمل قبل تقديم عرضه وعليه أن يعرف طبيعة التربة والصخور وكمّيتها وموقعها وملاءمتها للمتطلّبات المحدّدة وعليه أن يكون ملمّاً بجميع الصعوبات التي قد تعترضه (وجود المياه أو أيّة عوائق أخرى ...). كما على المتعهّد أن يحضر إلى موقع العمل جميع المعدّات والآلات الضروريّة لإنجاز هذه الأعمال، وذلك على عاتقه، آخذاً بعين الإعتبار كل ما يقتضي لتركيب وتشغيل هذه المعدّات.

أما طبيعة التربة المذكورة على المسطحات فهي على سبيل الذكر. ولا يحقّ للمتعهّد الإعتراض على وجود فروقات بين الواقع والمسطحات فيما يعود لنسب الحفريات أو الصعوبات الموجودة.

وفي الأماكن الصخريّة المقاسة تنفّذ أعمال الحفريّات بواسطة الرجراج الآلي دون غيرها وبمعنى اخر يمنع منعاً باتاً استعمال المتفجرات كون الاشغال تقع ضمن منشأت مدنية.

خلال تنفيذ الأعمال على المتعهّد تأمين حركة السير والوصول إلى الممتلكات الخاصّة وتصريف مياه الأمطار أو المياه المبتذلة ومياه الريّ وذلك تجنّباً لحصول أيّة حوادث أو أضرار للغير، وبالتالي على المتعهّد الخضوع لشروط الإدارة أو أيّة سلطة مختصّة لتأمين السلامة العامّة. وقبل البدء بتنفيذ أيّ جزء من الأشغال، وبمدّة عشرة أيّام على الأقلّ، على المتعهّد أن يعلم السلطات والمصالح المعنية وأصحاب الإستملاكات المجاورة ببدء تنفيذ الأشغال.

وفي حال الضرورة، يحقّ للإدارة أخذ الإجراءات اللازمة، وعلى نفقة المتعهّد، لتأمين السلامة العامّة.

يجب على المقاول في جميع الأوقات وخاصةً في مرحلة مبكرة من العمل، أن يؤمّن التصريف الكافي للمياه مهما كان مصدرها (مياه أمطار، مياه راشحة ومياه ينابيع أو تسرّب من الأنابيب الموجودة) وذلك بوضع برنامج زمني لأعمال الخنادق الخاصّة بإنشاء مخارج التصريف بصورة تمنع بلل المنشآت الملحوظة. وعلى المقاول أن ينظّف وينسّق جميع خنادق التصريف هذه من وقت إلى آخر أثناء العمل و/أو عندما يأمر المهندس بذلك بحيث تسيل المياه دون عائق طوال الوقت الذي يستغرقه العمل. كما على المتعهّد أن يجهّز ورشه بالآلات الضروريّة لضخّ المياه إذا دعت الضرورة. وعلى المتعهّد أن يعمد فوراً، على نفقته الخاصة، إلى إصلاح التلف الذي يصيب العمل ويكون مسبّباً عن البلل من جرّاء عدم تامين التصريف الكافي للمياه. ولن يجري دفع أيّ مبلغ إضافي إذ إنّ التكاليف تعتبر محملة على جميع البنود الأخرى الواردة في جدول الكمّيات.

قبل البدء بأيّ من أعمال الحفريّات يلجأ المتعهّد إلى تنظيف المساحات داخل حدود حرم منطقة الأعمال، وإزالة الحشائش والأشجار والجذور والتخلّص من جميع النباتات. بالإضافة إلى إزالة العوائق والمنشآت الموجودة (جدران –أساسات – طرق...) وفقاً لتعليمات ممثّل الإدارة. يجري تنفيذ هذه الأعمال بطريقة دقيقة لكيّ لا تؤثّر على المنشآت المجاورة علماً أن المتعهّد يتحمّل المسؤوليّة الكاملة لأيّ ضرر قد يحصل.

يقوم المتعهّد بتنفيذ أعمال الحفريّات من سطحيّة أو خنادق، والضروريّة لبناء المنشآت والتمديدات الملحوظة طبقاً للمناسيب والمقاطع العرضيّة المبيّنة في المسطّحات أو الموضوعة من قبل المتعهّد وذلك وفقاً للطريقة الموافق عليها من قبل الإدارة.

ولسرعة التنفيذ يجب تجهيز الورشة برافعة أو ونش ميكانيكي اذا لزم الامر.

وإذا تعدّى المتعهّد مقاييس الحفريات الملحوظة على المسطّحات دون موافقة الإدارة، لا تحتسب هذه الكمّية بل على المتعهّد أن يعمد وعلى نفقته الخاصة ردم أو صبّ خرسانة للحفريّة الإضافيّة للحصول على المنسوب المطلوب والموافق عليه من قبل الإدارة.

إنّ إستخراج ناتج الحفريّات بالوسائل الميكانيكيّة يجب أن يتوقّف عند منسوب أعلى من المنسوب الملحوظ وداخل حرم المنشآت كما يجب تسوية الميول النهائيّة بواسطة الوسائل اليدويّة.

بعد أن ينتهي المتعهّد من أعمال الحفريّات في أحد أقسام المشروع عليه إبلاغ ممثّل الإدارة أو المهندس الذي يعمد بالتالي إلى فحص العمل كلّه أو أيّ جزء منه، حسب ما يراه ضروريّاً، لمعرفة إنطباقه على الإتّجاهات والمناسيب والإرتفاعات الواردة في المسطّحات التنفيذيّة أو حسب ما ورد في مذكّرات المهندس. ويقدّم المقاول وعلى نفقته الخاصّة، المعدّات والأيدي العاملة، بما في ذلك فرق الحقل لمساعدة المهندس في فحص العمل.

جميع الميول والإتّجاهات والمناسيب يجب أن تكون مطابقة وصحيحة ودقيقة ووفقاً لتلك المبيّنة في المخطّطات أو التي يأمر بها أو يوافق عليها المهندس وذلك ضمن حدود التفاوت التالي:

- ± 5سنتم للمنحدرات ذات مواد ليّنة في الحفريّات كما في الردميّات.
- ± 10سنتم للمنحدرات ذات مواد صخريّة قاسية في الحفريات كما في الردميات.

وإذا تبيّن أنّ التربة غير ثابتة، وجب على المتعهّد أخذ الإحتياطات اللازمة لتأمينها من تدعيم وحماية وذلك وفقاً لموافقة الإدارة.

-متطلّبات السلامة ومنع الحوادث

على المقاول أن يقوم، على نفقته الخاصّة، بتهيئة جميع الإحتياطات وأجهزة السلامة ومعدّات الوقاية لدرء الحوادث التي قد تنتج عن أعمال الحفريّات في الأماكن العامّة. وعليه بالتالي حماية أماكن الحفريّات بوضع الحواجز أو الأسيجة أو الإشارات أو أضواء التنبيه، ويمكنه وضع حبل مجهّز بإشارات بيضاء وحمراء من البلاستيك التي تعكس الأضواء وتنبّه إلى وجود أشغال.

-أماكن الإستعارة

على المتعهّد تأمين أماكن الإستعارة لجميع المواد على نفقته الخاصّة كما عليه خلال تنفيذ الأشغال التأكّد من انّ الكمّيات المؤقّتة من أماكن الإستعارة كافية ومطابقة للمواصفات المطلوبة وإذا تبيّن عكس ذلك عليه إعلام الإدارة مباشرةً.

-الردميّات

أ- نوع الردميّات

إنّ الردميّات العاديّة يجب أن تكون خالية من الشوائب والتراب الزراعي والحشائش والبقايا والثلج والجليد والبقايا كما يجب أن تخضع للتدرّج الحبيبي الوارد في المادة الثامنة والاربعون.

ب- رصّ الردميّات

إنّ رصّ الردميّات من مختلف المواد يجب أن تتمّ بطبقات متشابكة لا تزيد عن (30) ثلاثين سنتمتراً وتدكّ بكيفية معتمدة، بواسطة الهرّاسات الهزّازة أو المجهّزة بدوّاسات أو بواسطة آليّة أخرى توافق عليها الإدارة وفقاً لمواقع العمل بوزن لا يقلّ عن 150 كلغ. تكون سماكة كل طبقة تساوي 20 سنتم قبل الرصّ. أمّا عدد الضربات فلا يجب أن تقلّ عن ستّة (6) ووفقاً لموافقة مهندس الإدارة. إنّ نوع ووزن وعدد معدّات الدكّ يجب أن تحظى بموافقة الإدارة بحيث تعطي النتائج المطلوبة وفقاً لقواعد الفنّ المتعارف عليه لمثل هذه الأعمال.

98- الورقــة:

أ) شروط عامّة

إنّ أعمال الورقة تنفذ كما هو مبيّن على المسطّحات. ويجب التأكّد من عدم تأثير المياه والشتاء على قائمة الورقة ولذلك يجب أن لا تنفّذ أيّة من أعمال الورقة قبل أن تكون حالة التجمّد قدّ تمّت تقريباً.

كذلك لا يجب وضع الورقة إلاّ بعد الإنتهاء من أعمال المنشآت الحديديّة. كما تشمل الأعمال سدّ جميع الشقوق والثقوب بواسطة مونة مركّبة من 350 كلغ من الإسمنت في المتر المكعّب من الرمل.اما داخل الخزان يجب سد الثقوب باستعمال الخرسانة الخاصة Non Shrinkage Mortar الذي يجب ان يعرض على موافقة الإدارة قبل البدء بالتنفيذ.

جميع المساحات المورّقة يجب أن تكون مالسة وبالسماكات المطلوبة من ممثّل الإدارة. وإذا تبيّن للمهندس أن بعضها غير مطابق للشروط على المتعهّد إعادة توريقها وذلك على نفقته الخاصّة.

وعلى المتعهّد تقديم عيّنة بمساحة متر مربّع واحد للموافقة من قبل ممثّل الإدارة. ويجب المحافظة على العيّنة الموافق عليها لحين إنتهاء أشغال الورقة. ويجب أن تكون جميع أعمال الورقة مطابقة لهذه العيّنة.

توضع إشارات على الحائط المعدّ للورقة بنسبة إشارة أو علامة واحدة في المتر المربّع. وتنفّذ الورقة بالبلبل والمسطرة.

يجب أن تكون المساحة المورقة مالسة ومسطّحة كلّياً ولا تبدو فيها أيّة نتوءات أو أخطاء. ولا يسمح بأيّ تفاوت. كذلك فإنّ التوصيلات مع أعمال الخشب ونعلات المنشآت الحديديّة يجب أن تنفّذ بطريقة دقيقة وبدون أخطاء.

تنفّذ أعمال الورقة بكلّ دقّة ومن الضروري وجود مسطرة خشبيّة وبلبل ومثلّث وتأمين الإنارة خلال تنفيذ أعمال الورقة كذلك يجب تجهيز الورشة بالسقالات الضروريّة للوصول إلى جميع المساحات المطلوب توريقها.

وقبل تنفيذ أعمال الورقة يجب أن تكون المساحات نظيفة وترطّب خلال ساعات قبل وضع الورقة.

وبعد وضع الطبقة الثالثة من الورقة يجب رشّ الورقة خلال ثلاثة أيّام لتظلّ بحالة ثابتة من الرطوبة.

ب) تحضير المونة

يمكن تحضير المونة بالآلات الميكانيكيّة أو بالوسائل اليدويّة وفي هذه الحالة يعمد إلى خلط المواد الصلبة قبل إضافة الماء وذلك على مساحة نظيفة بعيدة عن الأرض الطبيعيّة وأيّة مواد أخرى.

يحسب حجم الرمل بواسطة صناديق معدّلة بحيث تناسب كل خلطة عدد كامل من أكياس إسمنت وزن 50كلغ.

تستعمل الخلطة بعد نصف ساعة من تحضيرها أو أقلّ قبل أن تبدأ مرحلة التجمّد.

ج) تنفيذ الورقة

قبل البدء بتنفيذ الورقة يجب التأكّد من حسن تحضير المساحة الواجب توريقها.

تتألّف الورقة بصورة عامّة من:

- طبقة تأسيسيّة.
- طبقة ثانية تؤلّف جسم الورقة.
- طبقة نهائيّة وهي التي تعطي المظهر النهائي. ويجب أن تحافظ جزئيّاً على منع نشّ المنشأة. ويمكن إستبدالها أو تغطيتها بورقة تجميليّة.

إنّ تنفيذ الطبقة التأسيسيّة هي إجباريّة للمساحات الخارجيّة والخرسانة خاصةً إذا كانت مالسة .

يكون تركيب هذه الطبقة من 600 كلغ إسمنت في المتر المكعّب من الرمل أو بحجم واحد من الإسمنت مقابل ثلاثة أحجام من الرمل.

يكون الرمل ذات تدرّج حبيبي 1.0-0.3 ملم ويحتوي على مواد ناعمة قليلة. وتكون نسبة المواد الناعمة فيها 10% كحدّ أقصى.

توضع المونة بقدّة بعد جبلها بواسطة مكنسة أو آلة ميكانيكيّة. تترك المساحة خشنة ودون أيّة معالجة إضافيّة.

تبقى الطبقة التأسيسيّة رطبة مدّة ثلاثة أيّام على الأقلّ بحيث تكون لاصقة كلّياً على المتّكأ. وكل طبقة تأسيسيّة لا تكون قاسية خلال هذه الفترة وتتفتّت بالأصابع ترفض ويجب إزالتها وإعادة وضع طبقة جديدة على حساب ونفقة المتعهّد.

أمّا الطبقة الثانية والطبقة النهائيّة فتنفّذ على مرحلتين مختلفتين وفقاً للخصائص التالية:

- إنّ الطبقة الثانية هي ذات أهمّية أساسيّة وتعطي الشكل النهائي للمنشأة وتكون هذه الورقة مكوّنة:
  - ♦ للورقة الداخليّة: من 600 كلغ إسمنت في المتر المكعّب من الرمل ذات تدرّج حبيبي 0.1 – 0.5 ملم.
  - ♦ للورقة الخارجيّة: من 600 كلغ إسمنت في المتر المكعّب من الرمل دون إضافة الكلس.

توضع هذه الطبقة بعد أن تكون الطبقة التأسيسيّة قد بدأت مرحلة التجمّد. المدّة الضروريّة لذلك تكون أكثر من 72 ساعة إجمالاً.

ولتأمين تماسك هذه الطبقة توضع بطريقة سريعة ومتساوية ويتمّ وضعها على مرحلتين أو أكثر وفقاً للسماكات المطلوبة. يجب أن تكون المساحة خشنة.

أمّا السماكات الإجماليّة للطبقة التأسيسيّة والثانية فيجب أن لا تقلّ عن 1 سنتم.

أمّا الطبقة النهائيّة فتكون مركّبة:

- ♦ للورقة الداخليّة: من 600 كلغ إسمنت في المتر المكعّب من الرمل.
- ♦ للورقة الخارجيّة: من 600 كلغ إسمنت في المتر المكعّب من الرمل.

يكون الرمل ذات تدرّج حبيبي 0.1 إلى 2 ملم وغنيّاً بالمواد الناعمة ولا يحتوي على مواد صلصالة أو عضوية. ولا يجوز إضافة مواد ناعمة ناتجة عن الصخور الكلسيّة المتفتتة.

أمّا المدّة الواجب إعتمادها قبل وضع الطبقة النهائيّة، في الحالات المتوسّطة للطقس، فتتراوح بين 5 ايّام وخمسة عشرة يوماً.

يمنع رشّ الكلس أو الإسمنت أو التمليس بواسطة المالج (Truelle).

تتراوح سماكة الطبقة النهائيّة بين 5 و 8 ملم.

إنّ السماكات المبيّنة هي الحدّ الأدنى ويجب على المتعهّد وضع طبقات الورقة وفقاً للمناسيب المبيّنة على المسطّحات. وعليه وضع السماكات الإضافيّة الضروريّة وعلى نفقته الخاصّة، لتظهر المساحات مسطّحة كلّياً وفقاً للخرائط التنفيذيّة. إنّ الطبقتين الثانية والنهائيّة يمنع وضعها على مستوى وصلات المنشأة. إنّ الزوايا العائدة للأعمدة والجسور وزوايا الجدران تعالج بدقّة وبواسطة المثلّث القائم الزاوية. إنّ الطبقة الثانية يجب أن تكون وفقاً للمظهر النهائي للمساحة المورّقة عاموديّاً وأفقيّاً.

ترطّب طبقات الورقة مرّتين في اليوم خلال فترة أسبوع.

تنفّذ الزوايا والجوانب (Arêtes) بنفس الوقت التي تنفّذ فيه الورقة لمجمل المساحة ولا يسمح بتنفيذها لاحقاً.

يمنع وضع الورقة في الحالات التالية:

- إذا كانت الحرارة أقلّ من +5 درجات مئويّة أو على متّكأ مجلّد.
- إذا كان الهواء جافاً إلاّ إذا وافقت الإدارة على طريقة تجنّب هذا الأمر.
- الطقس الممطر إلاّ إذا وافقت الإدارة على طريقة حماية الطين والورقة في هذه الحالة.
- إذا كان الطقس حار وجاف.

د –) الورقة الداخليّة الناعمة

تنفّذ إجمالاً بطبقتين تتراوح سماكتها بين 15 ملم و 20 ملم على الأقلّ.

هـ) التفاوت

التفاوت المسموح به هو كالتالي:

- تقوّس لا يتجاوز 3 ملم لمسطرة بطول ثلاثة أمتار توضع على المساحة المورقة في مختلف الإتّجاهات.
- تفاوت البلبل لا يتجاوز 7 ملم بالنسبة لمسطرة طول ثلاثة أمتار.

99- الأعمال المعدنيّة:

أ) المواصفات العامة:

على المتعهّد أخذ القياسات الصحيحة على الورشة والضروريّة لتنفيذ الأعمال المعدنيّة ويكون هو المسؤول الوحيد عن حسن تطابق هذه الأعمال بالمنشآت الأساسيّة.

إنّ طريقة التجميع تتمّ بواسطة قصّ الحديد بشكل زاوية، واللحام على الكهرباء يتمّ بطريقة متواصلة على طول الوصل بعد برد الحديد (Limage). وبعد اللحام فإنّ النتوءات والحديد الظاهر يزال بواسطة البرد لغاية إزالتها.

أمّا الثقوب فتنفّذ بواسطة المثاقب الكهربائية بفتيلة ذات قطر أصغر من الثقب وبعدها بفتيلة ذات قطر يساوي قطر الثقب.

أمّا المسافات بين الثقوب المنفّذة فيجب أن تتّبع الشروط التالية:

- المسافة بين الثقب وطرف المنشآت تساوي على الأقلّ قطر الثقب.
- المسافة بين محوري ثقبين متتاليين تساوي على الأقلّ ثلاثة أضعاف قطر الثقب.
- التفاوت في محور الثقوب المتتالية في خطّ مستقيم يساوي عشر (1/10) قطر الثقب.
- التفاوت في مسافات الثقوب لا تتجاوز عشر (1/10) قطر الثقب.

وعلى المتعهّد تقديم كافة القطع والمعدّات الضروريّة لحسن تنفيذ المنشآت.

أمّا التثبيت فيتمّ بواسطة طين مكوّن من 400 كلغ إسمنت في المتر المكعّب من الرمل.

إنّ تسوية الدرف على البراويز يجب أن تنفّذ بطريقة تكون المجنّبات مطابقة بصورة قطعيّة على كامل الطول.

ب) دهان مانع الصدأ: على المتعهّد تنظيف وإزالة جميع المواد اللاصقة بطريقة يراها مناسبة مع المهندس ثمّ يدهن بطبقتين من الزيرقون المانع للصدأ:

الطبقة الاولى قبل التركيب والطبقة الثانية قبل وضع طبقات الدهان الوسطيّة والنهائيّة.

ج) شروط عامّة للتنفيذ: تنفّذ الأعمال وفقاً للمقاطع والتفاصيل المبيّنة على المسطّحات.

يجب أن تكون المنشآت الحديديّة المنفّذة متينة وصلبة ومنفّذة بصورة جيّدة بشكل لا تتأثّر بالعوامل الخارجيّة والتجارب الميكانيكيّة التي تطلب من المتعهّد.إنّ التثبيت بواسطة البراغي والمسامير المثنيّة (Rivets) ينفّذ بطريقة تؤمّن الثبات المطلوب ويكون معدن البراغي والمسامير من نوع ADX ذات قوّة تحمل عند التمزّق تتراوح بين 33 و 50 كلغ/ملم^2.

يجب وضع وتخزين قطع الحديد المشغول المنوي تركيبها على مرتكزات خاصّة وموافق عليها بطريقة لا تتأثّر بالرطوبة أو أيّة عوامل أخرى تؤثّر على شكلها ومتانتها.

100- ضبط الأشغال:

يتمّ ضبط مقاييس الأشغال التابعة لمختلف المنشآت وفقاً لتقدّمها. ويتوجّب على هذه المقاييس أن تبقى ضمن الحدود القصوى للتفاوت المسموح، الوارد في هذا الفصل.

لا يستطيع المقاول المبادرة في تنفيذ أيّة مرحلة من الأشغال قبل الحصول على مذكّرة خطّية من قبل الإدارة تسمح له بذلك. ولا تعفي هذه المذكّرة المقاول من أيّة مسؤوليّة متعلّقة بتنفيذ العقد وفقاً لمواصفات دفتر الشروط وقواعد الفنّ المتعارف عليها.

إنّ أيّ فرق بين الكمّيات الواردة على المسطّحات والكمّيات المكيّلة عند التنفيذ يكون أكبر من كمّيات التفاوت المسموح ينتج عنه هدم القسم المعني من المنشآت وإعادة تنفيذه على نفقة المقاول، وفقاً لتعليمات الإدارة.

101- التفاوت المسموح في الأبعاد والمناسيب:

يكون التفاوت الأقصى المسموح بين الأبعاد والمناسيب الرسميّة المسجّلة على مسطّحات العقد أو المعدّلة من قبل الإدارة، والأبعاد والمناسيب المنفّذة، كما يلي:

أعمال الحفر والردم : ± 5 سنتمتر

أعمال الخرسانة : ± 2 سنتمتر

- تأثير التفاوت المسموح على كيل الأشغال

إذا كانت المقاييس المنفّذة تفوق مقاييس العقد فيتمّ كيل الأشغال حسب مقاييس العقد في جميع الحالات.

إذا كانت المقاييس المنفّذة أدنى من مقاييس العقد بنسبة مسموح بها، فيتمّ كيل الأشغال حسب المقاييس المنفّذة فعليّاً.

ويتوجّب على المقاول أن يأخذ هذا الأمر بعين الإعتبار عند تحديده الأسعار الإفراديّة للعقد.

- التفاوت المسموح غير المذكور

تستطيع الإدارة خلال سير الأشغال أن تحدّد بواسطة أمر خطّي التفاوت المسموح لأشغال داخلة ضمن العقد إذا لم يرد التفاوت المسموح لها في دفتر الشروط.

ويتمّ تحديد هذا التفاوت وفقاً لأحدث نشرات القواعد العالميّة (AFNOR, ISO, AASHTO, ASTM) أو ما يعادلها، بعد تكييفها لتلائم الأشغال المعنيّة، إذا اقتضى الأمر.

102- المنشآت الخرسانيّة:

إنّ السماكات المطلوبة مبيّنة على مسطّحات التنفيذ.

- فئة الخرسانة العائدة للمنشآت الخرسانيّة

إنّ فئة الخرسانة والحدّ الأدنى المسموح بها لقوّة ضغطها محدّدة في الجدول التالي:

فئة الخرسانة		
س	س	س
150	250	350
C150	C250	C350
150	250	350 نسبة الإسمنت (كلغ) لكل متر مكعّب من الخرسانة
		الحدّ الأدنى المسموح به لقوّة ضغط الأسطوانة كلغ/سنتم2:
125 -	180	7 أيام
180 -	250	28 يوماً
10-5 -	5-1	فحص تكوّم الخرسانة (سنتم)
		قياس الإسطوانات لكسر الخرسانة: قطر 15 سم، إرتفاع 30 سم

- القوالب للخرسانة

يجب على المقاول توريد وتركيب جميع أنواع قوالب الخرسانة على اختلاف أنواعها بما فيه الدعائم، والتكييف، والمرابط، والمسامير الملولبة، والسقايل المؤقّتة، وألواح التمدّد، والشرحات، إلخ... ويكون مسؤولاً كلّياً عن تصميم هذه القوالب وتركيبها وفكّها، وجميع الأعمال المتطلّبة لتنفيذ كافة أعمال الخرسانة على أكمل وجه.

يجب أن تكون القوالب قوية بحيث تعطي للخرسانة الشكل المطلوب، كما يجب أن تكون ذات خطوط وزوايا وارتفاعات صحيحة وذات جوانب قائمة، وأن تكون متينة وصلبة بحيث تتحمّل الثقل الذي يقع عليها بدون حدوث أيّ هبوط وتتحمّل جميع الصدمات والإهتزازات الناشئة أثناء سير العمل.

يجب أن تكون القوالب مطابقة للأبعاد والأشكال والمناسيب المطلوبة، وأقصى هبوط يسمح به يجب ألا يزيد عن 5 ملم.

يجب أن تنظّف القوالب قبل المباشرة بأعمال الصبّ، ويجب أن تحتوي القوالب على فتحات في المحلاّت الضروريّة لتسهيل إجراء التنظيف اللازم.

يجب أن يكون القالب منيعاً ضدّ تسرّب المونة وأن يكون قاسياً إلى درجة كافية لمنع تشويهه بسبب ضغط الخرسانة وغيرها من الأثقال الطارئة على عمليات الإنشاء، بما في ذلك الرجّ.

ويجب إنشاء القالب وصيانته بطريقة تمنع فتح الفواصل بسبب تقلّص الخشب، وينبغي أن يكون القالب مصمّماً بكيفية تتيح إزالته بسهولة دون إلحاق الضرر بالخرسانة.

وينبغي صيانة القالب بعد وضعه لمنع إلتوائه وتقلّصه. ويجب فحصه للتأكّد من أبعاده وحالته قبل صبّ الخرسانة مباشرةً. ويجوز للمهندس في أي وقت أن يأمر بإعادة فحص القالب أو بإعادة إنشائه وأن يرفض السماح بصبّ الخرسانة داخل القالب إلى أن يتمّ إنشاؤه بصورة مرضية. وإذا حدث في ايّة مرحلة من مراحل العمل خلال أو بعد صبّ الخرسانة أن ظهرت على القالب علامات الإرتخاء أو التقوّس فيجب إزالة الخرسانة إلى المدى الذي

يأمر به المهندس وإعادة القالب إلى الوضع الصحيح وصبّ خرسانة جديدة. ولن يدفع إلى المقاول أيّ بدل عن هذا العمل الإضافي.

يجب تزييت الجانب الداخلي من جميع القوالب بزيت خفيف صافٍ أساسه البارافين لا يلطّخ الخرسانة ولا يلحق بسطحها أي ضرر آخر. وينبغي إجراء التزييت حيثما كان ذلك ممكناً وذلك بعد إنجاز القالب وقبل تركيب حديد التسليح.

وينبغي، ما لم يأمر المهندس بخلاف ذلك، طلاء الجانب الخارجي من جميع القوالب بدهان معتمد جيّد النوعيّة أبيض شديد اللمعان ذي أساس زيتي قبل صبّ الخرسانة. وعندما لا تتمّ التغطية الكاملة بطبقة واحدة فإنّ المهندس يأمر بطلاء طبقات إضافيّة حسب ما يراه ضرورياً للحصول على التغطية الكاملة. ويجب طلاء القالب مجدّداً عندما يأمر المهندس بذلك.

تسدّ الشقوق الناتجة عن التقلّص بترطيب القالب بالماء قبل صبّ الخرسانة.

إنّ القالب المراد إستعماله ثانيةً يجب تنظيفه جيّداً وإعادة تزييته وينبغي، عند اللزوم، تجديده (إصلاحه) بتضبيطه أو إعادة صنعه. أمّا الأخشاب غير المرضية فسيرفضها المهندس ويجب أن تزال من الموقع.

إنّ عرض الخشب وسماكته، وحجم القوائم والعوارض وتباعدها تحدّد وفقاً لطبيعة العمل. ويجب أن تكون كافية لتأمين متانة القالب ومنع تشويهه بسبب ضغط الخرسانة. تكون براغي القالب أو قضبانه أو أربطته من الفولاذ، ويجب أن تكون من النوع الذي يتيح بقاء القسم الأكبر من الرباط في المنشأ بصورة دائمة. وينبغي تثبيتها في مكانها بوسائط مشدودة إلى العوارض قادرة على تعزيز قوّة الأربطة. وللمهندس أن يسمح باستعمال الأربطة السلكية في الأقسام غير المنتظمة والإنشاءات المتفرّقة إذا كانت ضغوط الخرسانة إسميّة وتمّت المحافظة على تخطيط القالب بوسائل أخرى. ويجب إزالة الأربطة عن جميع السطوح المكشوفة. تزال الأربطة إلى عمق لا يقلّ عن خمسة عشر ميليّمتراً تحت سطح الخرسانة. وتقطع الأربطة السلكية ما لا يقلّ عن ستّة ميليّمترات تحت سطح الخرسانة. وتعبّأ التجاويف بمونة إسمنت من جزء واحد بالحجم من الإسمنت وجزئين إثنين من الرمل وينبغي أن يترك السطح سليماً مستوياً ومتجانساً في اللون.

تؤخذ كمّية كافية من الإسمنت البورتلاندي الأبيض وتخلط بالإسمنت في المونة بحيث إذا جفّت جاء اللون مطابقاً للون الخرسانة المحيطة بها.

ولا يجوز إستعمال الموزّعات الأنبوبيّة إلاّ إذا أمكن إزالتها لدى صبّ الخرسانة، كما يقرّره المهندس. وينبغي إزالة الموزّعات الخشبيّة أو المعدنيّة لدى صبّ الخرسانة. إنّ إستعمال مثبّتات أو دعائم السدود الحاجزة للماء التي تمتدّ عبر القالب الموضوع لأيّ مقطع خرساني لا يسمح به إلاّ في الحالات الإستثنائيّة، وذلك فقط بموافقة المهندس. حيث لا يمكن الوصول إلى أسفل القالب، يجب ترك ألواح القالب السفلي مفكّكة أو ينبغي إتّخاذ تدابير أخرى تتاح بها إزالة المواد الغريبة من القالب قبل صبّ الخرسانة مباشرةً.

جميع الأطراف المكشوفة يجب شطبها باستعمال قوالب مثلّثة مستوية مقطوعة يكون طول كل من أضلاعها عشرين ميليّمتراً، ما لم ينصّ في المخطّطات أو يأمر به المهندس بخلاف ذلك.

- قوالب الخرسانة المصقولة Beton Brut de Decoffrage

على المتعهد استعمال قوالب خشبية خاصة للخرسانة المصقولة تسمح للحصول على واجهة مالسة دون ظهور اي نتوءات او بحص ظاهر.

ولهذه الغاية تكون الواح القالب مصقولة وتستعمل للمرة الاولى . يجب تزييت الالواح بزيت خاص. يتراوح عرض الالواح بين 5سم و 8سم. توضع الالواح كما هو مبين على المسطحات ووفقاً لموافقة الإدارة. جميع الزوايا الخارجية المحدبة تشطب بواسطة زوايا او مربعات توضع في القالب لتأمين زوايا مانعة للنش. كما يجب تأمين استقامة المنشأة واتصالية تامة لحروف المنشأة. ولا يسمح بأية فروقات.

ان التسنيد والدعم يجب ان يتم بعناية خاصة.

ان استعمال الرباطات المعدنية قطر 6 ملم التي تخرق القالب من جهة الى اخرى لتثبيته يمكن استعمالها اذا وافقت الإدارة على ذلك شرط ان تمر عبر غلاف من الالمنيوم او البلاستيك للتمكن من سحبها فيما بعد وان تكون مستقيمة وفقاً لتربيع منتظم.

اذا كان المظهر الخارجي للخرسانة المصقولة لا يرضي الإدارة ، يمكن للادارة طلب ازالة المنشأة واعادة بنائها على نفقة ومسؤولية المتعهد. ولا يسمح للمتعهد تصليح وجه الخرسانة قبل معاينته من قبل ممثل الإدارة.

واذا كان في رأي ممثل الإدارة وجوب تصليح اوجه الخرسانة ، وجب على المتعهد صقل الخرسانة وتصليح وتعبئة الاماكن المعينة ثم مسحها جيداً بحجر الكاربوراندوم ذات نعومة معتمدة وذلك على نفقة المتعهد الخاصة، بطريقة تسمح بالحصول على مظهر نظيف ومتناسق ، يكون التفاوت المسموح به يساوي ذلك المسموح به للورقة الناعمة.

- حديد التسليح

أ- وصف العمل

يتألّف هذا العمل من تقديم وتركيب حديد التسليح وفقاً للمواصفات وطبقاً للمخطّطات.

ب- متطلّبات الإنشاء

1) الوقاية والتخزين:

يجب وقاية حديد التسليح من الضرر في جميع الأوقات. وينبغي تخزين حديد التسليح فوق الأرض على منصّات أو حوامل أو غيرها من الدعائم. ويجب تخزينه ووضع علامات عليه بكيفيّة تسهّل المراقبة والفحص. ويجب أن يكون حديد التسليح عند إستعماله خالياً من الأوساخ، أو القشور الضارّة، أو الدهان، أو الزيت أو غيرها من المواد الغريبة.

2) القطع والثني:

إنّ جميع عمليّات قطع قضبان التسليح وثنيها يجب أن يقوم بها عمّال ذوو كفاءة وأن تتمّ بمعدّات يوافق عليها المهندس. ويجب قطع جميع قضبان التسليح وثنيها في موقع العمل، ما لم يبيّن خلاف ذلك على المخطّطات أو بموافقة خطّية من المهندس. إنّ قضبان التسليح المثنية يجب أن تثنى على البارد بالأشكال المبيّنة على المخطّطات،

وينبغي أن تكون الثنيات مطابقة للمتطلّبات التالية، ما لم يبيّن خلاف ذلك على المخطّطات أو بموافقة خطّية من المهندس.

ط = 6 ق للقضبان التي يتراوح مقاسها بين خمسة (5) ميلّيمترات وإثنين وعشرين (22) ميلّيمتراً.

ط = 8 ق للقضبان التي يتراوح مقاسها بين أربعة وعشرين (24) ميلّيمتراً وثمانية وعشرين (28) ميلّيمتراً.

ط = 10 ق للقضبان التي يبلغ مقاسها ثلاثين (30) ميلّيمتراً أو أكثر من ذلك.

حيث ط = الحدّ الأدنى لقطر الساعد الذي ينبغي ثني القضيب حوله.

ق = قطر القضيب.

3) الوضع والتثبيت والتربيط:

جميع حديد التسليح يجب أن يوضع بدقّة وأن يكون ثابتاً تماماً في أثناء صبّ الخرسانة بواسطة ركائز معتمدة في الوضع المبيّن على المخطّطات. ويجب ربط قضبان التسليح معاً ربطاً محكماً. وينبغي معاينة حديد التسليح المركّب في أيّ قسم والموافقة عليه قبل صبّ أيّة خرسانة.

ولا يسمح بوضع القضبان أو غرزها في الخرسانة بعد صبّها. جميع حديد التسليح الأفقي يجب أن يرتكز على ركائز أو موزّعات معدنيّة يوافق عليها المهندس. ولا يسمح باستعمال الحجارة الصغيرة أو الكتل الخرسانيّة أو الخشبيّة لتركيز حديد التسليح. ويجب تثبيت حديد التسليح بإحكام في مكانه في الوضع الصحيح وبالأبعاد المطلوبة كما هو مبيّن على المخطّطات باستعمال أربعة من الأسلاك عند تقاطع القضبان وشدّها إلى الركائز والموزّعات. إنّ كيفيّة الركائز والأربطة لتثبيت حديد التسليح على الوجه الصحيح تكون خاضعة لموافقة المهندس.

4) الوصل:

حيثما وجد المقاول ضرورة لوصل حديد التسليح في نقاط غير تلك المبيّنة على المخطّطات بسبب أطوال الحديد الذي أوصله إلى موقع العمل، وجب عليه أن يقدّم إلى المهندس رسومات تبيّن موقع كل وصلة للموافقة عليها قبل تركيب حديد التسليح.

ولن يجرى أي قياس أو دفع عن حديد التسليح الإضافي المستعمل في وصلات غير مبيّنة على المخطّطات. وينبغي تجنّب الوصلات عند نقاط الجهد الأقصى. ويجب أن تكون الوصلات متباعدة حيثما أمكن ذلك وأن تكون مصمّمة بحيث تضمن قوّة القضيب دون تجاوز وحدة جهد الترابط المسموح به.

إنّ القضبان المركّبة في أسفل الكمرات والعوارض، وفي الجدران، والأعمدة، والتحدبات يجب، ما لم تبيّن المخطّطات خلاف ذلك، أن تتراكب ما لا يقلّ عن طول أربعين (40) قطراً، والقضبان القريبة من أعالي الممرات والعوارض التي يزيد فيها سمك الخرسانة تحت القضبان على ثلاثين (30) سنتمتراً يجب أن تتراكب ما لا يقلّ عن طول خمسة وثلاثين (35) قطراً. ولا يجوز في أيّة حال أن تتراكب القضبان أقلّ من ثلاثين (30) سنتمتراً.

5) شبك التسليح للمنشآت:

يجب أن يكون شبك التسليح من حيث مقاسات القضبان والصفائح والتباعد فيما بينها حسب ما هو مبيّن على المخطّطات. ويجب أن تكون صفائح الشبك متراكبة كما هو مبين على المخطّطات. وينبغي أن يوافق المهندس على طريقة وضع الشبك وتثبيته في الوضع الصحيح.

ج- طريقة القياس

يكون قياس «حديد التسليح» مبنيّاً على العدد النظري للأطنان المترية كاملةً في مكانها كما هو مبيّن على المخطّطات أو كما تركّب بموجب أوامر خطّية من المهندس. ولن يسمح بأيّ تعويض عن المشابك، او الأسلاك، أو غيرها من وسائل الربط لتثبيت الحديد في مكانه، ولن يجرى أيّ قياس للوصلات غير المبيّنة على المخطّطات. أمّا الأوزان المحسوبة فتكون مبيّنة على الجدول التالي، ولن يسمح بأيّ تعويض عن وزن معدن لحام القضبان. ولن يجرِ أي قياس للتسليح الشبكي إذ أنّه يعتبر محملاً على إنشاء البند الذي يرد فيه.

أوزان قضبان الحديد

القطر (ق) ملم	الوزن كلغ/م	القطر (ق) ملم	الوزن كلغ/م	القطر (ق) ملم	الوزن كلغ/م
5	0.154	18	2.000	34	7.130
6	0.222	20	2.470	36	7.990
7	0.302	22	2.980	38	8.900
8	0.395	24	3.550	40	9.870
10	0.617	26	4.170	45	12.500
12	0.888	28	4.830	50	15.400
14	1.210	30	5.550		
16	1.580	32	6.310		

- العمليّات التحضيريّة قبل البدء بصبّ الخرسانة

1) عام

قبل البدء بأعمال صبّ الخرسانة يجب أخذ موافقة المهندس. ولا يجوز للمتعهّد أن يبدأ بهذه الأعمال إذا تبيّن للمهندس أنّ أحد شروط التنفيذ غير مستوفية. كما يجب أن تكون القوالب والمساحات المعدّة لصبّ الخرسانة جاهزة كلّياً وفقاً للمواصفات وموافقة المهندس.

2) قعر الحفرية

يجب أن تكون الحفريّة نظيفة وجاهزة وخالية من أيّة شوائب ومن المياه الجارية.

أمّا طبقة الصخر فيجب تسويتها وتخشينها وتنظيفها بطريقة دقيقة ومعالجتها بمزيج من الماء والهواء تحت ضغط 7 بار على الأقلّ. وإذا تبيّن أن الأساس راشح وجب ترطيبه لمنع تسرّب مياه الخرسانة المصبوبة.

3) مراقبة منسوب الحفرية الجاهزة لصبّ الخرسانة

على المهندس الموافقة على منسوب الحفرية قبل البدء بعمليّة الصبّ. وإذا حصل وتمّ تعديل على الخرائط التنفيذيّة بموافقة المهندس تصبح هذه المسطّحات والمقاطع التنفيذيّة هي المعتمدة لقياس كمّيات الخرسانة.

4) الفواصل الإنشائيّة

عند الإنتهاء من صبّ إحدى طبقات الخرسانة يجب أن تخضع المساحة السطحيّة لعناية تامّة وحمايتها بطريقة تمنع إلحاق الضرر بها.

إنّ شكل ومواقع الفواصل الإنشائيّة يجب أن تحظى بموافقة المهندس.

في مرحلة التجمّد الأولى وقبل بلوغ مرحلة التجمّد النهائي، يجب تنظيف الفاصل الإنشائي بواسطة الماء والهواء المضغوط بهدف إزالة المونة السطحيّة وإزالة القطع اللاصقة جزئياً ووضع البحص الكبير ظاهراً دون إزالته.

ولتجنّب إعادة تنظيف الفاصل الإنشائي قبل التجمّد الأخير يلزم المتعهّد بنقر الوصلات وتخشينها باستعمال الرجراج الآلي، وتنظيفها بواسطة رشّها بالماء والهواء المضغوط لمرحلة يخرج فيه الماء نظيفاً، ويجب في تلك الحالة تصريف المياه المستعملة خارج نطاق العمل.

ولا يمكن إستعمال القوالب لتنفيذ الوصلات الإنشائيّة إلاّ بأمر خاص وخطّي من المهندس.

– صبّ الخرسانة

أ) نقل الخرسانة وصبّها

لا يجوز صبّ الخرسانة إلاّ بعد أن يكون المهندس قد فحص القوالب وحديد التسليح ووافق عليهما. ويجب أن يكون نظيفاً خالياً من جميع الفضلات قبل صبّ الخرسانة. وينبغي الحصول على موافقة المهندس على طريقة صبّ الخرسانة وترتيب صبّها. ولا يجوز، ما لم تبيّن المخطّطات أو يأمر المهندس بخلاف ذلك، إنشاء الفتحات الطرفية للجسور إلاّ بعد إنجاز جميع أعمال التكسيات أو غيرها من أعمال حماية الميول المحدّدة تحت الفتحة والموافقة عليها.

يجب أن تعالج السطوح الخارجيّة لجميع أعمال الخرسانة معالجة جيّدة خلال صبّها بواسطة أدوات من نوع معتمد. ويجب أن تكون المعالجة بحيث تدفع جميع البحص الخشن من السطح وتلصق المونة بالقالب للحصول على سطح نهائي أملس خالٍ فعلياً من الماء والجيوب الهوائيّة.

وينبغي صبّ الخرسانة بكيفيّة تمنع الإنفصال الحبيبي للمواد وزحف حديد التسليح من مكانه. ولا يجوز صبّ الخرسانة بكمّيات كبيرة في أيّة نقطة في القالب ثم مدّها أو معالجتها على امتداد القالب إذ أنّ هذه العمليّة تسبب الإنفصال الحبيبي للمواد.

تصبّ الخرسانة في القالب في طبقات أفقية ويجب أن يجرِ العمل بسرعة وبصورة مستمرّة بين مسطّحات محدّدة مسبقاً ومتّفق عليها بين المقاول والمهندس.

حيث يقتضي الأمر إستعمال ميول حادّة لصبّ الخرسانة بواسطة المساقط، يجب أن تكون المساقط مجهّزة بألواح حاجزة أو تكون ذات أطوال قصيرة تعكس إتّجاه الحركة. ويجب أن يوافق المهندس على المساقط وعلى استعمالها.

جميع المساقط، والقنوات، والأنابيب يجب أن تظلّ نظيفة وخالية من طبقات الخرسانة المتجمّدة وذلك بغسلها جيّداً بالماء بعد كل تدفّق للخرسانة فيها. وينبغي طرح الماء المستعمل للغسل بعيداً عن الخرسانة التي تمّ صبّها.

لا يجوز صبّ الخرسانة في القالب من ارتفاع يزيد على متر ونصف المتر (1 1/2) ما لم تكن محصورة في مساقط مغلقة أو أنابيب معتمدة، وينبغي الحرص على تعبئة كل قسم من القالب بصبّ الخرسانة بحيث تكون أقرب ما يمكن إلى الوضع النهائي. ويجب دفع البحص الخشن لإبعاده عن القالب كما يجب دفعه حول حديد التسليح دون زحف القضبان من مكانها. وبعد التجمّد الأوّلي للخرسانة، لا يجوز إحداث أيّ إرتجاج في القالب ولا يجوز تعريض أطراف حديد التسليح البارزة لأيّ ضغط.

يجب، ما لم يأمر المهندس بخلاف ذلك، دكّ الخرسانة برجّاجات ميكانيكيّة مناسبة تعمل داخل الخرسانة. وينبغي عند اللزوم إكمال الرجّ بالمعالجة اليدويّة بأدوات مناسبة لضمان الدكّ الصحيح الكافي.

ينبغي أن تكون الرجاجات من نوع وتصميم معتمدين.

ويجب تشغيل الرجاجات بحيث تدفع الخرسانة جيّداً حول حديد التسليح والتركيبات الثابتة المدفونة وفي زوايا القالب.

ولا يجوز إستعمال الرجّاجات كوسيلة لدفع الخرسانة إلى المكان المعدّ لها بدلاً من صبّها في اماكنها الصحيحة.

ويجب أن يستمرّ الرجّ في أيّة نقطة فترة كافية لتأمين الدكّ، ولكن لا يجوز تطويل هذه الفترة إلى الحدّ الذي يحدث عنده الإنفصال الحبيبي للخرسانة.

يمنع صبّ الخرسانة في الماء منعاً باتّاً ولا يسمح بالضخّ من داخل قالب الأساس في أثناء صبّ الخرسانة. وإذا اقتضى الأمر منع الفيضان، وجبّ إقامة سدّ من الخرسانة بواسطة مسقط أو وعاء مقفل وتركه ليجمّد.

عند استعمال الأنابيب في الثقوب المحفورة، يجب أن يكون الأنبوب أملس ومزيّتاً تزييتاً جيّداً، وأن يمتدّ فوق منسوب الثقب النهائي إلى حدّ يتيح صبّ خرسانة زائدة تعويضاً عن التكوّم المتوقع بعد إزالة الأنبوب.

وعندما يراد سحب الأنبوب، يجب أن تكون الخرسانة المصبوبة في الأنبوب، من حيث التكوّم والصلاحيّة، في حالة تقتضي أقلّ ما يمكن من الرجّ.

إنّ الخرسانة المعدّة لفتحات بلاطات بسيطة يجب أن تصبّ بعملية واحدة (1) مستمرّة لكل فتحة، ما لم تنصّ المخطّطات أو يوافق المهندس على خلاف ذلك.

إن الطريقة المستعملة لنقل خلطات الخرسانة، او المواد، أو المعدّات فوق بلاطات أرضية أو وحدات أرضية مصبوبة سابقاً أو فوق وحدات من منشآت ذات تصميم مستمرّ يجب أن تخضع لموافقة المهندس. ويمنع مرور الشاحنات، والمعدّات الثقيلة، والكمّيات الكبيرة من المواد على البلاطات الأرضية إلى أن تبلغ الخرسانة قوّتها التصميمية.

ب) <u>الفواصل الباردة</u>

عند وقف الصبّ المستمرّ للخرسانة في أيّ جزء من المنشأ أو تأخيره لأيّ سبب من الأسباب مدّة تكفي لتمكين الخرسانة المصبوبة جزئيّاً سابقاً من بلوغ مرحلة التجمّد الأولي، يقرّر المهندس إنّ هذا الفاصل هو فاصل بارد

وعلى المقاول أن يزيل فوراً من القالب الخرسانة المصبوبة جزئيّاً سابقاً. ولن يدفع مبلغ إضافي عن الصبّ الأوّلي للخرسانة أو إزالة الخرسانة التي تذهب هدراً بسبب الفاصل البارد. وللمهندس أن يأمر بوقف كل أو أيّ جزء من أعمال الخرسانة التالية إلى أن يعتبر أنّ المقاول قد تلافى سبب حدوث الفاصل البارد.

ج) الإنهاء

جميع السطوح العليا كسطوح الجدران الإستناديّة، والدعائم الطرفية، إلخ... يجب أن تعالج بالدكّ والمسح بواسطة ماسحة خشبيّة بكيفيّة تلصق المونة بالسطح وتنتج سطحاً متساوياً خالياً من الحفر أو الأماكن ذات المسام. والسطح الناتج على هذه الصورة ينبغي أن يعالج ليصبح سطحاً أملس وأن يمسح مسحاً خفيفاً بفرشاة مبلولة لإزالة الطبقة المصقولة.

ويجب تسوية سطح بلاطة الجسر أو طبقة السطح العليا بآلة معتمدة لإنهاء السطوح يستخدم فيها مبدأ العارضة المتذبذبة، أو تسويتها، إذا وافق المهندس على ذلك، بقالب قياس بكيفيّة معتمدة للحصول على التحدب والمنسوب المبين على المخطّطات، واستثناء مما ورد أعلاه، يمكن تسوية الجسور الصندوقية المنشأة من الخرسانة المسلّحة بطرق أخرى معتمدة. ويمكن أن تكون آلة الإنهاء بمحرّك ذاتي أو أن تسيّر بواسطة رافعات يدويّة. ويجب أن تكون العارضة متذبذبة ذاتيّاً وأن تعمل أو تقوم بالإنهاء من موقع متعامد مع محور طريق الجسر. ويمكن إنهاء الأقسام غير المنتظمة بطرق أخرى يوافق عليها المهندس. ويجب مسح طبقة السطح العليا وتسويتها بقدّة الإستقامة ومعالجتها إلى ان يصبح السطح المنجز مطابقاً للمقطع العرضي المبيّن على المخطّطات. ولا يسمح باستعمال الموالج الميكانيكيّة. وقبل أن يبلغ السطح مرحلة التجمّد الأولي، يجب فحصه لمعرفة ما إذا كانت فيه عيوب أو تموّجات بواسطة قدّة إستقامة طولها أربعة (4) أمتار توضع موازية للمحور، وبواسطة قالب قياس للتحدّب يستعمل في اتّجاه متعامد.

ويكون التقدّم على امتداد البلاطة في مراحل متعاقبة لا تتعدّى نصف (1/2) طول قدّة الإستقامة. وينبغي أن يصحّح فوراً كل فرق يبلغ أو يزيد على أربعة (4) ميليّمترات عند القياس بهذه الطريقة. وبعد معالجة السطح، يجب إنهاؤه أيضاً بواسطة مكنسة بعد أن يكون لعان الماء قد زال تقريباً. وينبغي سحب المكنسة على السطح في اتّجاه متعامد بحيث تتداخل أشواطها المتجاورة قليلاً. ويجب إجراء عمليّة التكنيس بحيث تبدو التغضنات الناتجة على السطح متجانسة في مظهرها ويكون عمقها ميليمترين (2) تقريباً. ويجب أن تكون المكانس من نوعيّة وحجم وصنع بحيث تنتج عند تشغيلها سطحاً نهائيّاً ينال موافقة المهندس. وعلى المقاول أن يهيّء جسور عمل ملائمة لا يلامس أي جزء منها طبقة السطح العليا.

جميع السطوح الخرسانيّة يجب أن تكون صحيحة الخطوط ومستوية وخالية من الجيوب الحجريّة أو الإنخفاضات الزائدة أو النتوءات البارزة عن السطح. والخرسانة في مقاعد الجسور وجدرانها يجب أن تكون في مستوى السطح الأعلى المنجز وأن تسوى بقدة إستقامة وتمسح. وأما السطوح الخرسانيّة التي ليست في حالة مقبولة أو التي تشير المخطّطات إلى وجوب إنهاء سطوحها فينبغي فركها ليصبح قوامها املس متجانساً بواسطة طوبة من الكاربورندوم والماء النظيف حالما تتمّ إزالة القالب وتصبح الخرسانة جاهزة للفرك. إنّ المواد المفكّكة التي تتشكّل

على السطح بسبب الفرك بطوبة الكاربورندوم، يجب أن تزال حالما تجفّ. يفرك السطح بالخيش أو بطرق أخرى معتمدة. ويجب أن يكون السطح بعد إنهائه خالياً من جميع المواد المفكّكة. ولا يجوز إستعمال وسيلة الغسل بالإسمنت.

إنّ جميع السطوح الصحيحة والمستوية الناتجة عن استعمال القالب الأملس والتي هي ذات لون متجانس وخالية من الجيوب الحجرية او التعشيش أو الإنخفاضات الزائدة او النتوءات البارزة عن السطح يجب أن تعتبر، ما لم ينص على خلاف ذلك في المخطّطات، سطوحاً مقبولة ولا يتطلّب إنهاؤها بالفرك، إلاّ في الحالات التالية: الجسور، البوردرات والأرصفة، والحواجز، والوجه الخارجي للكمرات الخارجيّة والبلاطات الأرضيّة، والجانب الأسفل للقسم البارز من البلاطات وبوردرات الدعائم الطرفية وجدران الأجنحة فوق مستوى إرتفاع كتف الطريق، وفي العبّارات الصندوقية جميع سطوح الذروات، والوجه الخارجي لجدران الأجنحة، والوجه الأعلى، والقسم الأعلى من الوجه الخلفي، ووجوه نهايات الأنابيب يجب أن تنهى سطوحها بالفرك في جميع الحالات. وللمهندس أن يوافق على إنهاء خفيف بالفرشاة إذا كان ذلك ينتج إنهاءً متساوياً.

إنّ الأحكام الواردة أعلاه بشأن إنهاء السطوح لا تحول دون فرض إستعمال طوبة من الكاربورندوم لتقويم خطوط الصبّ، وإزالة الزعانف، إلخ،... او فرض إنهاء السطح بالفرك في جميع أقسام المنشأ التي لا يبدو سطحها مقبولاً على الرغم من استعمال القالب الأملس.

د) الترطيب والوقاية

ينبغي ترطيب الخرسانة كلّها طوال المدّة اللازمة للحصول على القوّة المحدّدة كاملة، على أن لا يقلّ ذلك عن سبعة (7) أيّام متتالية. أمّا طريقة الترطيب وإجراءاته ومواده ومعدّاته فيجب أن يوافق عليها المهندس. ويمكن إجراء الترطيب بأيّة من الطرق التالية أو أيّة مجموعة منها، بالكيفيّة التي تتمّ الموافقة عليها.

1- الترطيب بالماء

إنّ السطوح المشكّلة دون إستعمال القالب يجب أن تغطّى بالرمل أو الخيش أو أيّة فرشات من نسيج معتمد تبقى ملامسة تماماً للسطح الخرساني، وينبغي إبقاؤها مرطّبة باستمرار.

أمّا السطوح المشكّلة باستعمال القالب فيجب، في حال إزالة القالب قبل نهاية مرحلة الترطيب أن يستمرّ ترطيبها كما هو محدّد بشأن السطوح المشكلة دون استعمال القالب. وعند استعمال الخيش، أو الرمل، او غيرهما من مواد النسيج المعتمدة، يجب ألا تسببّ أيّ إنهاء غير مرغوب فيه، كخشونة السطح أو تغيّر اللون في الأماكن المكشوفة للعيان. إنّ الترطيب بالماء هو الطريقة الوحيدة المعتمدة لطبقة السطح العليا، والبلاطة العليا في العبّارات الصندوقيّة المنشأة من الخرسانة المسلّحة. ويجب إبقاء أقسام المنشآت المشكلّة باستعمال القالب، قبل إزالة القالب، مرطبّة باستمرار أيّاً كانت طريقة الترطيب.

2- الترطيب بالغشاء

في السطوح غير تلك التي ينصّ صراحة على وجوب ترطيبها بالماء فقط، يمكن إجراء الترطيب باستعمال غشاء ترطيب. وغشاء الترطيب يجب أن يكون مطابقاً للمتطلّبات المحدّدة لمواد أغشية الترطيب في

المواصفات العالميّة. ويوضع غشاء الترطيب على دفعتين (2) ويكون معدّل وضع مركّب الترطيب كما يحدّده المهندس على أن يكون الحدّ الأدنى لمعدّل الوضع في كل دفعة لتراً واحداً (1) من الطلاء السائل لكلّ سبعة وأربعة أعشار (7.4) من الأمتار المربّعة من السطح الخرساني. توضع الطبقة الأولى فور إزالة القالب وقبل إنهاء الخرسانة وبعد اختفاء الماء السائب عن السطوح. وإذا كانت الخرسانة جافّة او أصبحت جافّة، وجب ترطيبها بالماء جيّداً ووضع مركّب الترطيب حالما تختفي طبقة الماء عن السطح. وتوضع الدفعة الثانية بعد أن تكون الأولى قد جمّدت. وفي أثناء عمليّات الترطيب، يجب إبقاء أي من السطوح غير المرشوشة مبلّلاً بالماء. ولا يسمح باستعمال غشاء الترطيب في المساحات التي ستصبّ عليها خرسانة جديدة فيما بعد. يجب أن تكون معدّات الرشّ التي تشغّل باليد قادرة على إنتاج ضغط مستمرّ ومنتظم لضمان رشّ غشاء الترطيب بصورة متساوية وكافية بالمعدّلات المطلوبة. ويجب خلط مركّب الترطيب خلطاً جيّداً في جميع الأوقات خلال الإستعمال.

وينبغي وقاية غشاء الترطيب من التلف طوال مرحلة الترطيب المحدّدة، وأيّة طبقة أصابها تلف أو أي ضرر آخر يجب أن تغطّى بطبقة إضافيّة. وفي حال تعرّض غشاء الترطيب للضرر بصورة مستمرّة يجوز للمهندس أن يأمر بوضع الخيش المبلّ، او غطاء من البوليثيلين أو أيّة مادّة أخرى معتمدة فوراً.

ولا يسمح بأيّة حركة مرور أيّاً كان نوعها على غشاء الترطيب إلى أن تنتهي مرحلة الترطيب، ما لم يأذن المهندس بصبّ الخرسانة في الأقسام المجاورة، وفي هذه الحالة ينبغي إصلاح المساحات التالفة فوراً حسب ما يتمّ الأمر به.

هـ) طريقة القياس

يقاس هذا العمل بالأمتار المكعّبة كاملة في مكانها فيما يختص بالأصناف المختلفة المعنية من الخرسانة. وتكون القياسات على أساس الأبعاد كما هي مبيّنة على المخطّطات أو على الأساس الذي يأمر به أو يوافق عليه المهندس خلافاً لذلك.

إن «حديد التسليح» و «الحديد الإنشائي» و «الحفر الإنشائي» وغيرها المستعملة في «تنفيذ المنشآت الخرسانيّة» تقاس ويتمّ الدفع عنها كما هو محدّد في الفصول الأخرى من المواصفات وفي جدول الكمّيات. ولن يجرى أي قياس للمساحات غير المسموح بها ولا للسمك الزائد كما هو محدّد في المواصفات الحالية. ويشمل هذا البند تقديم جميع المواد، وصبّ الخرسانة وإنهاءها وترطيبها.

- إزالة القوالب

من أجل تسهيل الإنهاء، يجب إزالة القوالب عن السطوح العاموديّة التي تتطلّب إنهاءً بالحكّ حالما تتصلّب الخرسانة إلى درجة كافية للحيلولة دون إلحاق الضرر بها، حسب ما يقرّره المهندس. وفي تحديد الوقت الذي ينبغي فيه إزالة القوالب يجب أن يؤخذ بعين الإعتبار موقع المنشأ وصفته وحالة الجو وغير ذلك من الحالات التي تؤثّر في تجمّد الخرسانة.

في حال إستعمال الإسمنت ذي القوّة العالية المبكرة، يمكن إنقاص الحدود الزمنية حسب ما يقرّره المهندس. إن الملاحظات الخاصّة الواردة على المخطّطات بشأن إزالة القالب والأشغال المؤقّتة تحت الأقواس، والفتحات المستمرّة، وغيرها من المنشآت الخاصة تكون لها الأسبقيّة على الحدود الزمنية المبيّنة أعلاه لإزالة القوالب والأعمال المؤقّتة.

بعد إزالة القوالب مباشرةً، يجب أزالة جميع الزعانف الناتجة عن فواصل القوالب، وغيرها من النتوءات، وتنظيف جميع الجيوب وتعبئتها بمونة إسمنت مكوّنة من جزء واحد (1) بالحجم من الإسمنت البورتلاندي وجزئين إثنين (2) من الرمل. تؤخذ كمّية كافية من الإسمنت البورتلاندي الأبيض وتخلط بالإسمنت في المونة بحيث إذا جفّت جاء اللون مطابقاً للون الخرسانة المحيطة بها. ويجب ترطيب الرقع قبل وضع المونة لتأمين الربط الجيّد بالخرسانة.

على المقاول أن يقوم على نفقته الخاصّة، عندما يأمره المهندس، باستعمال مونة معتمدة من نوع أيبوكسي (Epoxy) بدلاً من مونة الإسمنت البورتلاندي أو أن يهيّء عامل ربط من نوع أيبوكسي ليستعمل بالإشتراك مع مونة الإسمنت البورتلاندي. وإذا رأى المهندس أن الجيوب الصخرية لها من المدى او الصفة ما يؤثّر تأثيراً ماديّاً في قوّة المنشأ او يعرّض حياة حديد التسليح للخطر، فله أن يعتبر الخرسانة غير صالحة وأن يأمر بإزالة وإبدال القسم من المنشأ.

ويجب أن تكون السطوح الناتجة عن ذلك صحيحة ومتساوية. أمّا أقسام المنشأ التي لا يمكن إنهاؤها او إصلاحها على الوجه الصحيح بالكيفيّة التي يرضى عنها المهندس فينبغي إزالتها.

103- تجهيز البئر

يقدم المتعهد للبئر القطع واللوازم والاكسسوارات كما هو مبين أدناه وبالكمية اللازمة، ويقوم بكل الأشغال لإتمام الوصلات وتجهيز البئر وتسليمها جاهزة للعمل:

مجموعة الضخ المؤلفة من مضخة ومحرك بحسب مواصفات البئر.

لوحة كهربائية مناسبة.

جهاز الكلور.

جميع القطع اللازمة لتنفيذ وصلة رأس البئر (tête du forage) ووصل البئر على الخزان الموجود عبيدات (Cônes, Tés, Coudes...).

عداد لكمية الماء (Débimètre).

سكر (Robinet-vanne PN16).

جهاز قياس ضغط مانومتري (Manomètre).

سكر صباب (Clapet de non retour PN16).

صمام تنفيس (Ventouse).

جهاز (Pressostat).

وصلات واكسسوارات لجهاز الكلور.

كابلات كهربائية صالحة للتمديد تحت التراب وداخل الآبار مع لوازمها كافة.

مآخذ كهرباء معزولة (Prises de courant étanches monophasées et Triphasées).

علب توصيل كهرباء معزولة (Boîtes de jonction étanches).

مفاتيح كهرباء معزولة (Interrupteurs simples étanches).

إنارة (Luminaires).

عواميد إنارة (Candelabres).

قساطل 3" حديد أسود سن خشن (Rotary) مع لوازمها كافة لزوم البئر.

وصلات وأكسسوارات وصل وتركيب للقساطل.

أي قطع وأكسسوارات لازمة لإتمام تجهيز البئر حسب القواعد الفنية.

قبل المباشرة بتجهيز البئر يقدم المتعهد للإدارة خرائط تنفيذية تبين أنواع ومقاسات وطريقة تركيب جميع مكونات التجهيز المذكورة أعلاه ولا يمكنه الشروع بتنفيذ الأشغال قبل الحصول على موافقة الإدارة على هذه الخرائط.

مواصفات التجهيزات الكهربائية والإلكتروميكانيكية والمائية الخاصة بمجموعة الضخ الغاطسة في جورة بدران

:Q=8.5 L/S @ H=488m

تشمل الوحدة من تقديم ونقل وتركيب وتشغيل مجموعة ضخ غاطسة للدفع من الماركات الأوروبية المعروفة مؤلفة من:

محرك ذات إستطاعة تزيد بنسبة 20% عن القدرة المطلوبة للمضخة، يدور بسرعة قصوى قدرها 3000 دورة في الدقيقة، ثلاثي الأطوار (280/220 فولت) 50 هرتز، ينطلق بواسطة التحويل التلقائي Autotransformateur وذات مردود أدنى قدره 80% او اقلاع متدرج Soft Starter.

الكابلات الكهربائية:

يشمل تقديم ونقل وتمديد وتركيب المجموعة الكاملة من الكوابل الكهربائية النحاسية ما بين اللوحات الكهربائية من جهة ومجموعة الضخ الغاطسة وأجهزة القياس الإلكتروميكانيكية والأجهزة الكهربائية (أجهزة الحماية وغيرها) ومدّ الكوابل داخل الأقنية في المحطة وتحت الأرض وداخل اللوحات والخزانات الكهربائية وكل ما يلزم من قطع.

بغية ايصال الطاقة الى المحطة من الخارج يتوجب امداد قساطل بلاستيكية قطر 8" خارج المحطة مغطاة بالرمل الناعم بسماكة 30 سم ومسقوفة باغطية يمكن نزعها واعادة تركيبها، واما من داخل المحطة يجب لحظ اقنية اقنية تمديدات قياس 40 × 40 يمكن تغطيتها بالحديد الصاج المجعد على ان يتم تأمين الحماية الكافية للوصلات والمداخل الكهربائية او استعمال سكك حديدية غير قابلة للصدأ Chemin de Cable

يجب ان تكون خطوط التغذية والتشغيل من طراز NYY 1000V ومن النحاس.

يجب ان يتم اختيار مساحة مقطع خطوط التوصيل على اساس المعطيات التالية :

الكثافة القصوى 2 امبير/ملم2 $J = 2A/mm^2$

هبوط التوتر 5% $DU = 5\%$

يتوجب على الملتزم تقديم ونقل وتركيب كافة خطوط نقل الطاقة والتمديدات الكهربائية وخطوط التغذية بين مجموعة الضخ والخزانة الكهربائية وبين هذه الخزانة ومصدر الطاقة.

ان الاجزاء المعدنية الواقعة في غرفة التشغيل يجب ان يؤمن لها مأخذ ارضي مكون من وتد او عدة اوتاد نحاسية كما يجب ان تطلى العوارض النحاسية المجمعة باللون الاسود كما يتوجب ان تكون مساحة مقطع خطوط التوصيل النحاسية 35 ملم2 على الاقل.

ان المقاومة القصوى المسموح بها للمأخذ الارضي يجب ان لا تتجاوز 5 اوم (Ohms) وفي جميع الاحوال يجب تنفيذ الاشغال الكهربائية وفقا" للمعايير العالمية المرعية الاجراء ولقواعد الفن ولتعليمات الادارة وعلى الاخص فان التوتر الكهربائي الذي يغذي اجهزة التشغيل يجب الا يتجاوز 220 فولت.

كما يتم اختيار قياس هذه الاسلاك طبقا" للمعايير الفرنسية NF C 15-100 بعد الاخذ بالاعتبار اطوال هذه الاسلاك، وطرق تمديدها والشروط المناخية القصوى وانواع الكابلات المستعملة ويستحسن ان تزيد هذه القياسات عن تلك المحددة في المعايير المعتمدة.

كما يجب استعمال صهيرات ذات خرطوشة وبطيئة الذوبان بالقياس المناسب، وتركب داخل خزانة التشغيل لتأمين الحماية لكافة الاجهزة الكهربائية.

تركيب وتمديد الكابلات الكهربائية

شروط تركيب الكابلات الكهربائية

الشروط المحددة لتمديد الكابلات الكهربائية في الهواء الطلق ضمن حاملات الكابلات الافقية (Chemins des câbles) يخصص حامل واحد للكابلات (chemin de câble) لنوع محدد واحد في الاسلاك والكابلات الكهربائية وذلك طبقات لدرجة التوتر. تمدد الكابلات في الحامل بالافضلية، من اعلى الى اسفل الحامل:

كابلات القوى (Câbles de puissance) ذات التوتر المنخفض وكابلات دورات التحكم.

جميع الكابلات العائدة للانارة والقوى المحركة يمكن تمديدها مع كابلات القوى ذات التوتر المنخفض.

جميع كابلات القوى تمدد على طبقة واحدة باستثناء الكابلات المفردة (Unipolaires) التي يتوجب جمعها بشكل مثلث ويؤمن ربطها برباط من الحديد غير قابل للصدأ كل 75 سم على مدى طولها وتثبت على حامل الكابلات لتحاشي تحركها بفعل القوى الكهروديناميكية (Efforts éléctrodynamiques) التي قد تنتج من (Court-circuit).

يمكن تمديد الكابلات العائدة للقوى المنخفضة (Câbles de faible puissance) مع كابلات التحكم شرط التأكد من عدم ارتفاع حرارة هذه الكابلات.

جميع اسلاك وكابلات القياس تمدد بشكل منعزل تماماً عن باقي الكابلات ولا يسمح بتخطي القاعدة مهما كانت الاسباب والشروط. وفي حال تمديد كابلات القياس بشكل موازي لباقي الكابلات، يتوجب ان لا تقل المسافة الفاصلة بين هذه الكابلات وكابلات القوى عن مترين وترتفع هذه المسافة الى خمسة امتار في حال ارتفاع قوة التيار الكهربائي في كابلات القوى عن 300 امبير وعند استحالة تأمين هذا الشرط يتوجب وضع كابلات القياس ضمن مجاري معدنية (Goulottes) مقفلة تماماً مع غطاء معدني مناسب.

وفي حال التقاطع (Croisement) بين حامل كابلات القياس مع حامل كابلات القوى يتوجب ان يتم ذلك بزاوية 90 درجة. اما في حال ان هذا التقاطع يقع بزاوية بين 20 و 45 درجة افقية فيتوجب عندها تثبيت هذه الكابلات برباطات من الحديد ضمن الحاملات في الاقسام العليا من التقاطع.

يمكن ان تحوي حاملات الكابلات العدد الاقصى من الكابلات المسموحة بها بالشروط التنظيمية.

الشروط المحددة لتمديد الكابلات الكهربائية في الهواء الطلق ضمن حاملات الكابلات العامودية

في حاملات الكابلات العامودية تثبت الكابلات على مسافة كل متر بواسطة رباط الحديد غير القابل للصدأ او بطريقة مشابهة بحيث تكون في نفس المستوى على طول الحامل.

تجمع الكابلات، طبقا" لنوعيتها، وبنفس الشروط المعتمدة بالنسبة للحاملات الافقية. ويتم فصل مجموعات الكابلات بواسطة الواح عازلة.

يتم وضع اسلاك وكابلات القياس ضمن حاملات مخصصة غير تلك المستعملة لكابلات القوى.

شروط التمديدات الفردية

في حال تمديد الكابلات ضمن مواسير خاصة لاحد الاجهزة، يتم التمديد بحيث لا يعيق عملية تفكيك الجهاز او التحرك حوله.

يمرر كابل واحد فقط ضمن الماسورة الواحدة.

تزود اطراف المواسير بعوازل من البلاستيك لمنع جرح او إنشقاق المواد العازلة للكابل.

شروط خاصة بالتمديدات داخل الخنادق (Tranchée)

تمدد الكابلات داخل الخنادق على عمق 40 سنتمتراً تحت مستوى الارض وتستريح على طبقة رملية ناعمة بسماكة خمسة سنتمترات تقريباً، وتطمر بطبقة رملية بسماكة عشرة سنتمترات، ويحظر استعمال رمال الشواطىء، ثم يتابع الردم على مدى سماكة 30 سم تقريباً بالرمل العادي وتختتم عملية الردم حتى مستوى سطح الارض بعد ترصيص الطبقة النهائية.

يراعى تمديد الكابلات بحيث تبعد عن بعضها البعض بمسافة 20 سم على الاقل. ويراعى في تمديد كابلات القوى بحيث تكون على طبقة واحدة وتعتمد في تمديد الكابلات المنفردة (Unipolaires) بحيث تجمع بشكل مثلث مع استعمال الربطات المثبتة كما هو محدد سابقا"، اما اسلاك وكابلات التحكم فيمكن جمعها على عدة طبقات بحيث تبعد عن كابلات القوى بمسافة 20 سم على الاقل.

تمدد اسلاك وكابلات القياسات الكهربائية ضمن الخندق داخل انابيب من الفولاذ المزيبقة المعزولة بطبقة من الزفت او مثيله وبحيث تكون على ابعد مسافة ممكنة عن باقي كابلات القوى.

عند مرور الخندق تحت الطرقات او عند تقاطعها مع المنشآت من الباطون، تمدد الكابلات ضمن انابيب مناسبة مركزة داخل بلوكات من الباطون بحيث يخصص انبوب واحد لكل نوع من انواع الكابلات (كابلات القوى، كابلات التحكم او القياس). وبحيث لا تحتل هذه الكابلات اكثر من نصف مساحة الانبوب.

تستعمل انابيب البلاستيك لجميع التمديدات باستثناء كابلات القياسات الكهربائية التي تملأ داخل انابيب من الفولاذ المزيبق.

شروط خاصة بالتمديدات داخل الاقنية (Caniveaux)

تصمم الاقنية بحيث يؤمن اسفلها انحدارا" يسمح بتصريف المياه المتجمعة فيها.

عند تقاطع الاقنية بجدار او باساس البناء الذي تدخل فيه، يتم اقفال مساحة التقاطع بعد مد الاسلاك والكابلات، بطبقة من الباطون او من الكلس او الحجر بسماكة عشرة سنتيمترات على الاقل.

تمدد الكابلات داخل الاقنية على حاملات شبيهة بحاملات الكابلات الافقية الممدة في الهواء الطلق، وتطبق داخل الاقنية نفس شروط عزل مجموعات الكابلات طبقا" لانواعها المتبعة في حاملات الكابلات الافقية.

نوعية حاملات الكابلات (Chemins de câbles) الممدة في الهواء الطلق

تصمم حاملات الكابلات بحيث تتحمل، بالاضافة الى وزن الكابلات حملا" اضافيا" قدره 90 كلغ مركزا" في اية نقطة على مدى طول الحامل دون ان ينتج عن هذا الوزن الاضافي اية اضرار او انحناء دائم.

على المتعهد ان يتحقق من الامور التالية:

ان تصنع الحاملات بحيث تسمح بتهوئة طبيعية وكافية للكابلات وبحيث لا تسبب اي ضرر او خدش لعازل الكابل الممد فيها.

وبالنسبة لحاملات الكابلات الافقية:

ان لا تقل المسافة بين اعلى مسيرة للكابل وبين اسفل المسيرة التي تعلوها عن عشرة سنتيمترات بحيث تسمح باضافة او بازالة اي كابل على المسيرة السفلى مهما كان قطره.

ان لا تقل المسافة بين اعلى المسيرة او اسفلها، وبين اي حاجز على طول امتدادها عن عشرة سنتيمترات.

ان يتم اختيار المسافة بين اية ركيزتين عاموديتين لتثبيت مسيرة الكابل بحيث لا يزيد معدل انحناء المسيرة نتيجة الحمل الاقصى عن ثلاثة بالالف 3‰ من المسافة بين الركيزتين.

تصمم حاملات الكابلات بحيث يمكن اقفالها، عند الحاجة، بغطاء يمكن تثبيته على هذه الحاملات.

يراعى في تصميم الزوايا او في القطع التي تسمح بتغيير مستويات او اتجاهات هذه الحاملات بحيث لا تتسبب في درجة تقوس للكابل تزيد عن الدرجة المسموح بها فنيا".

تعتمد المسافة بين نقطة تركيز المسيرة وبين ركيزة التثبيت بحيث لا تقل عن 1/10 من المسافة بين اية ركيزتين للتثبيت.

تكون جميع القطع المستعملة في حاملات الكابلات من المعدن المزيبق كما يتم دهان جميع الركائز المستعملة، كما يراعى اختيار وسائل مناسبة لحماية الحاملات في الامكنة الرطبة او الامكنة المسببة للتآكل (استعمال مواد غير قابلة للصدأ او تغليف القطع بمواد عازلة مناسبة).

يراعى ان يكون عدد القطع الرئيسية المستعملة محدودا" قدر الامكان كذلك الامر في عدد الوصلات المؤقتة بالحزفات، كما يراعى في اختيار انواع المعادن المتلاصقة بحيث لا تتسبب بالتآكل.

تغلف المساحات المقطوعة في المعادن بدهان مكلفن (Galvanisé).

يمنع استعمال طريقة اللحام في جميع الحالات.

تطبق جميع الشروط المحددة اعلاه للحماية ضد التآكل في حاملات الكابلات المستعملة داخل الاقنية.

التوصيل:

يتم توصيل اطراف الاسلاك بطريقة الترصيع (Sertissage) او بطريقة الدمغ (Poinçonnage) لتأمين الوصلات بين الاسلاك مع التجهيزات الكهربائية او بين الاسلاك مع بعضها البعض.

جميع قطع الوصل بانواعها تكون من النحاس المقصدر (Cuivre étuvé).

جميع المواد العازلة يجب ان تحتفظ بقدراتها العازلة بعد عمليات التوصيل او الترصيع.

وبشكل عام، يتوجب ان تتم جميع عمليات التوصيل طبقا" للشروط التنظيمية الحديثة المتبعة عالمياً.

قساطل التمديدات المائية لوصل مجموعة الضخ الغاطسة:

يشمل تقديم ونقل وتركيب القساطل الخاصة بكل التمديدات المائية المصنوعة من الحديد الأسود السميك ذات ضغط إسمي يصل إلى 16 وحدة جوية في الموقع والعائدة لوصل مجموعة الضخ الغاطسة العائدة لرأس البئر ، كما وصل خط الضخ المقترح بخزان جورة بدران المقترح من جهة أخرى بما فيه تقديم وتركيب الوصلات التابعة لها وربط القساطل بقطعها بما فيه تقديم جميع القطع والمعدات واليد العاملة اللازمة للتركيب بما فيه تكاليف التجارب المطلوبة وإصلاح العيوب التي قد تظهر خلال التجربة والتمديدات اللازمة لوصل محطة الضخ الجديدة بالخزان وبخطوط الدفع في الموقع.

المعدات الملحقة اللازمة لتركيز مجموعة الضخ الغاطسة:

يشمل تقديم ونقل وتركيب المعدات الملحقة اللازمة لتركيز مجموعة الضخ الغاطسة والمؤلفة من:

أجهزة لتركيز مجموعة الضخ الغاطسة.

أجهزة تثبيت الكابلات الكهربائية.

الوصلات والأكواع والمشتركات والسكورة والعدادات وساعات الضغط.

سكر فواشة (Vanne flotteur)، صمام مانع للإرتداد وصمام التحكم بمنسوب البئر (Globe Valve): قطر اسمي 100 ملم، ضغط اسمي 16 بار ويتم حمايتهم بواسطة طبقة من مادة المركب الصمغي (Epoxy) بسماكة أدناها 0,15 ملم مع الرباطات الاضافية للتركيب إذا لزم الأمر.

طاردة الهواء: قطر اسمي 60 ملم، ضغط اسمي 16 بار ويتم حمايتها بواسطة طبقة من مادة المركب الصمغي (Epoxy) بسماكة أدناها 0,15 ملم مع سكر العزل وكافة القطع الملحقة.

جهاز قياس تصريف المياه: من النوع الكهربائي المغناطيسي (Débimètre Electromagnétique) يشمل على جهاز ارسال ومسجل وجهاز مجمع والدائرات الكهربائية والالكترونية كدائرات التغذية والمغير المتعدد الوظائف والمؤشر الرقمي وكابلات التوصيل والخزانات ومؤشرات رقمية ودائرات الحماية، واللوازم الخ... الضرورية لقراءة التصريف بصورة مباشرة فضلاً عن ارسال هذه القراءات الى لوحة التحكم.

جهاز قياس منسوب المياه في البئر: يُركب داخل البئر جهاز كامل لقياس منسوب المياه (Mesure de niveau)، يتألف من مسبار غاطس ذي مقاومية متأثرة بالضغط (Piezoresistive sensor) خاص بمنشآت شديدة العمق يركب داخل انبوب البوليئتيلين، وكابل لنقل الإشارة يتضمن أنبوب دقيق لزوم مقارنة الضغط الجوي (Tube capillaire) ودائرات كهربائية والكترونية كدائرات التغذية والمغير المتعدد الوظائف والمؤشر الرقمي وكابلات التوصيل والخزانات

ودائرات الحماية واللوازم وقطع التثبيت الخاصة عند منفذ البئر وعلبة لمنع تسرب الرطوبة الى داخل انبوب مقارنة الضغط الجوي الخ... واللوازم الضرورية لقراءة المنسوب على لوحة التحكم.

جهاز قياس حرارة المحرّك، يُركب الجهاز كاملاً لقياس حرارة لفائف (Windings) محرك مضخة البئر الإرتوازي والمؤلف من مقياس حرارة رقمي مضبوط مسبقاً (Pt 100) ويشمل على دائرات كهربائية وإلكترونية للحماية ومؤشرات رقمية وكابل لنقل المعلومات وكافة اللوازم، الخ... الضرورية لقراءة الحرارة على لوحة التحكم.

جهاز قياس الضغط (Mesure de pression piezorésistive)، يُركب جهاز قياس ضغط (Piesoresistive Pressure Sensor) من أجل قياس الضغط في القساطل وكابل لنقل الإشارة ودائرات كهربائية والكترونية كدائرات التغذية والمغير المتعدد الوظائف والمؤشر الرقمي وكابلات التوصيل والخزانات ودائرات الحماية واللوازم وقطع التثبيت الخاصة الخ... الضرورية لقراءة المنسوب على لوحة التحكم على أن يكون 16 بار.

أجهزة حماية المضخة من العمل عند جفاف المياه (Débistat) من عيار 16 بار وتشمل المجموعة أجهزة الحماية من العمل عند جفاف المياه (Débistat) في خزان التوازن ومُركبة عند مدخل مجموعات الضخ الأفقية السطحية.

بما فيه تقديم جميع القطع والمعدات واليد العاملة اللازمة للتركيب وتكاليف التجارب المطلوبة وإصلاح العيوب التي قد تظهر خلال التجربة.

يجب أن تطابق تجهيزات القساطل من اكواع ومشتركات ووصلات مخالفة وخلافه المواصفات الفنّية العالميّة العائدة للكاتالوجات الرسميّة من المعامل. ويجب أن تكون مانعة للنشّ تحت تأثير مختلف الضغوطات الملحوظة ولا تؤدّي إلى عطل فيها.

تقدّم هذه التجهيزات كاملة مع جميع الملحقات الضروريّة لتركيبها وفقاً للكشوفات التخمينيّة ووفقاً للأقطار والضغط الإسمي للقساطل.

وعلى المتعهّد في جميع الأحوال تقديم شهادة من المصنع تظهر مطابقة هذه التجهيزات للمواصفات المطلوبة والموافق عليها من قبل الإدارة.جميع المواد المستعملة تخضع للمواصفات الفرنسية (AFNOR) والمستندات (.D.T.U) أو للمواصفات الصادرة عن الجمعيّة الأميركيّة (ASTM) أو المواصفات الصادرة عن معهد أئمّة القياس الإنكليزيّة (.B.S.S)، الصادرة بتاريخ توقيع العقد أو النشرة الأخيرة لهذه المواصفات.

اللوحات الكهربائية: مؤلفة من:

يخضع تركيب لوحات التوزيع الكهربائية للشروط المحددة في المعايير الفرنسية NF C 15-100 والخاصة بالتمديدات الكهربائية الداخلية – التوتر المنخفض.

تركب اللوحة في مكان المحدد على الخريطة المرفقة ، وتؤمن الفتحات في الارض، تحت اللوحة، لتسهيل وصول مختلف التمديدات الكهربائية من والى اللوحة بحيث تؤمن سهولة أعمال التشغيل والصيانة. تثبت اللوحة على الحائط او على الارض بشكل جيد ويتم توصيل جميع الكابلات قبل المباشرة بايصال التيار الكهربائي ويخضع التوصيل والتركيب والتشغيل للشروط العامة المفروضة لمثل هذه المنشآت، لا سيما:

تنظيف كل القطع غير الموصلة (العازلة) للتيار الكهربائي بشكل جيد وازالة الغبار او الزيوت التي قد تكون عليها.

التأكد من عدم وجود اي جسم غريب داخل اللوحة والتأكد من خلو الخزانة من مراكز تجمع الحشرات والرطوبة، والعمل على اجراء تنظيف عام والتأكد من سلامة دهان العلبة.

التأكد من صلابة الوصلات الكهربائية (الكابلات والقضبان النحاسية الرئيسية الموصلة للتيار وخلافها).

التأكد من حسن عمل جميع الاجهزة الكهربائية التي تتضمنها اللوحات وحسن توصيلها، بما فيها جميع الدورات الكهربائية العائدة للتحكم والحماية والقطع والتوصيل لكل المرحلات (Relais) التي تتضمنها اللوحة.

التأكد من عدم وجود الرطوبة داخل الخزانة ومن حسن عمل المقاومات الكهربائية المخصصة لتسخين اجواء العلبة للحد من هذه الرطوبة (Résistances anticondensation).

التأكد من مقاومة الدورات الثانوية الموصلة للارض بحيث لا تزيد هذه المقاومة عن 5 اوم (Ohms) والتأكد من حسن عزل جميع الموصلات والقضبان النحاسية الرئيسية.

ملاحظة: ان قيمة المقاومة المحددة اعلاه (5 اوم) معطاة فقط بشكل بياني ويتوجب التأكد من قيمة المقاومة بعد الاخذ بالاعتبار الحدود المسموحة على ضوء طبيعة الدورات الكهربائية والخزانة المعدنية ومقاومة الارض.

– بعد التأكد من تطابق جميع الشروط المحددة اعلاه، يمكن ايصال الكهرباء للوحات والخزانات شرط ان لا تقل شدة انعزال جميع الاقسام الموصلة للكهرباء عن (1 Mohm).

تشتمل اللوحات الكهربائية على ما يلي:

لوحة عامة للتوزيع (Tableau principal).

لوحة للتشغيل والمراقبة والحماية (Tableau de controle).

وتشمل المجموعة تقديم ونقل وتركيب مختلف اللوحات الكهربائية ذات غلاف مصنوع من الألمينيوم أو من صفائح فولاذية بسماكة 2ملم كحد ادنى معالجة ضد التأكسد وهي على سبيل الذكر لا الحصر لوحة لتشغيل المحطة يدوياً أو آلياً، لوحة عامة للقيادة، لوحة للمراقبة وللحماية لكل نظام ضخ، لوحة ملحقة لكافة الاجهزة والعدادات (مؤشر لمستوى المياه في البئر والخزان، عداد تدفق المياه، جهاز قياس ضغط المياه، إلخ...)

تشتمل هذه اللوحات على المعدات والتجهيزات التالية:

دائرات كهربائية وإلكترونية كدائرات التغذية وكابلات التوصيل بالأطوال اللازمة والخزانات ودائرات الحماية وكافة اللوازم.

الإنارة ومآخذ التيار الكهربائي.

فاصل للمجموعة (Disjoncteur de groupe).

أجهزة الاقلاع الآلي بواسطة محوّل ذاتي (Autotransformateur or Soft Starter).

بالإضافة إلى مطلق اتوماتيكي من نوع المحول الذاتي (Autotransformer type or Soft Starter) يتألف من الخزانة، قضبان التوصيل وفاصل كهرباء ومفاتيح التماس (Power Contactors) وأجهزة الترحيل وكافة الكابلات والتوصيلات الداخلية وقطع التجميع والتوصيل بالارض وكافة اللوازم ومصحح معامل القدرة (Power factor capacitor bank) على خط التغذية الرئيسي مع المكثفات مع اشارات تحذير ضوئية لتوضح امكانية وجود طاقة

مشحونة، ومع الحماية الكهربائية الضرورية الخاصة بهذه التجهيزات من صهيرات مع فواصل وقواطع تلقائية ومفاتيح تماس، الخ... واللوازم.

بالإضافة الى الحمايات التالية:

مرحل الحماية من الانخفاض في مستوى المياه داخل البئر/أو داخل خزان التوازن

أجهزة الحماية من التغيرات والانقطاعات والتقلبات في التيار الكهربائي.

مرحلات الحماية من العمل بلا ماء او عندما يكون الضغط مرتفعاً.

أجهزة حماية مجموعة الضخ الغاطسة للبئر.

اشارات خاصة للتعليمات والاعطال.

أجهزة قياس: التيار الكهربائي (Ampèremètres)، القوة المحرّكة الكهربائية (Voltmètres)، لمبات إشارة (Lampes témoins)، تردّد الكهرباء (Fréquencemètre)، عدّاد استهلاك الكهرباء (Compteur horaire) وساعات مختلفة.

أجهزة حماية الجهاز البشري (معدات للصيانة، توقيف للطوارىء إلخ...) بما فيه تقديم كافة القطع والمعدات واليد العاملة اللازمة للتركيب وتجربة المجموعة الكاملة من اللوحات الكهربائية وتكاليف تصليح العيوب التي تظهر اثناء التجربة.

كما يتوجب على الملتزم تقديم وتركيب فاصل قلاب (Inverseur manuel de transfert) يدوي يسمح بإدخال توتر المولد أو توتر الكهرباء الأساسية لتشغيل محطة الضخ. ويكون التحكم من خارج اللوحة الكهربائية مع كافة الإشارات الصوتية والإشعاعية عن وجود تيار المولد أو تيار الكهرباء الأساسية مع إشارة صوتية لوجود التيار الأساسي عند تشغيل مجموعة التوليد.

حماية مجموعة الضخ الغاطسة.

يجري الكشف على اجهزة التوقف الاوتوماتيكي لمجموعة الضخ الغاطسة عند حدوث اي من الامور التالية:

تدني مستوى المياه في االبئر الى المستوى الـ "منخفض".

عدم وجود ضغط على خط دفع.

وجود ضغط اضافي على خط دفع.

مجسات تشغيل وتوقيف عمليات الضخ وفقا" لمستوى المياه في خزان جورة بدران المقترح.

تؤمن هذه العملية بواسطة مؤقت للحماية لمستوى المياه في بئر جورة بدران ويرتكز على خاصية التوصيل للمياه ويستعمل مجسات (sondes) ذات توتر مرتفع كما يجب ان يعتمد مستويين اثنين في الخزان.

1 – مستوى " مرتفع " لا يؤدي بلوغه الى توقف المجموعة الغاطسة عن الضخ ولكن لا يسمح باعادة الاقلاع (في حال التوقف بسبب هبوط مستوى المياه او انقطاع التيار) الا بعد ارتفاع المياه ورجوعها الى هذا المستوى.

2 – مستوى "مرتفع" في خزان جورة بدران المقترح يؤدي بلوغه الى توقف المجموعة الغاطسة في البئر عن الضخ.

ملاحظة :اما فيما يخص المستوى الاعلى للمياه في الخزان ، فأن وصوله، يؤدي الى ارسال انذار الى المحطة والى تصريف الفائض في قسطل الفائض الخاص بالخزان.

الحماية من تغير التوتر وانقطاع خط او التبديل في ترتيب الاطوار (عدم الموازاة)

تؤمن هذه الحماية بواسطة:

– مرحل توتري قابل للتعيير (Relais voltmétrique)

– مرحل يؤمن التوازي لترتيب الإطوار ويفصل عند انقطاع احد خطوط الطاقة (Relais d'assymétrie de tension ajustable).

– مرحل لتأمين تتابع الاطوار ويفصل في حال عدم تأمينأمين التتابع المطلوب (Relais de succession de phase) ويمكن تأمين هذه الحماية بواسطة مرحل واحد او اثنين او ثلاثة مستقلين، كما يجب ان يؤمن جهاز توقيت قابل للتغيير يؤخر عملية استئناف الضخ والاقلاع الفوري.

الحماية من العمل عند الجفاف (à sec) على الملتزم تأمين هذه الحماية بواسطة ,Pressostat توضع على خط الدفع ويمكن تعديلها وفقا" للضغط العملي. على الملتزم تركيب مؤقت يتحكم بعملية تشبيك او انطلاق هذه القطع في الخزانة الكهربائية الرئيسية.

ادوات التحكم والانذار

اضافة الى الاجهزة والادوات الملحقة المذكورة اعلاه يتوجب ان تتضمن الخزانة الكهربائية الاجهزة والادوات التالية :

– ثلاثة مصابيح اشارة (لكل خط مصباح) وذلك لكل مجموعة ضخ.

– ساعة قياس التوتر بواسطة فلتمتر ذو مغنطيس متحرك (Voltmètre ferromagnétique) يعمل من صفر إلى 500 فولت مصنف 1.5 مربع الشكل 96 x 96 مع مفتاح ذي سبع وضعيات.

– ثلاثة اجهزة قياس التيار (Ampèremètre) مغنطيسية ترتيب 1.5 مع مجال قياس مناسب وذلك لكل مجموعة ضخ.

– جهاز قياس الذبدبات (Fréquencemètre) : 45 الى 55 هرتز.

– عداد لساعات التشغيل لكل مجموعة ضخ.

– تأشيرة قياس حرارة المحرك.

– تأشيرة كمية المياه المتدفقة (Quantité d'eau en m3 , Debit en m3/h .

– جميع المفاتيح واجهزة التحكم الملحقة والصهيرات وجميع التمديدات الكهربائية وغيرها.

اشارة الاعلام عن الاعطال.

يجب على الملتزم ان يقوم بالكشف عل اجهزة انذار صوتية وضوئية ضمن الخزانة الكهربائية التي تشير الى الاعطال الرئيسية وللعلم:

التوقف الناتج عن القاطع الحراري لأي محرك.

التوقف بسبب هبوط مستوى المياه في البئر الى المستوى الـ "منخفض".

التوقف بسبب ارتفاع مستوى المياه في الخزان الرئيسي الى المستوى الـ "مرتفع".

التوقف بسبب ارتفاع وهبوط التوتر.

التوقف بسبب انقطاع احد خطوط الطاقة او عدم التماثل (Assymétrie)

التوقف بسبب تعاكس الاطوار (Inversion de phases)

التوقف بسبب الإنطلاق الطويل الأمد لأي مجموعة ضخ.

التوقف بسبب الضغط غير الكافي في سحب او شفط او دفع المجموعة العامودية.

الحماية ضد الصواعق

1- شروط عامة

تشمل الاشغال تركيب نظام كامل للحماية ضد الصواعق طبقاً للمعايير الفرنسية NF C 17-100، يشمل:

تقديم وتركيب مانع الصواعق

كابلات التوصيل للارض

المأخذ الارضي (Prise de terre).

طريقة التركيب

تشمل الحماية ضد الصواعق تركيب المانع على السطح وايصاله للمأخذ الارضي. يتم اختيار نوع المانع المركب على سطح المنشأة بحيث يؤمن الحماية الكاملة للمنشأة. تكون جميع التجهيزات العائدة لهذه الحماية صادرة عن مرجع او شركة مخصصة بتقديم التجهيزات المانعة للصواعق، كما تكون مصححة طبقاً لاحدث النظم الفنية المعتمدة عالمياً.

يثبت مانع الصواعق على عامود هوائي (antenne) بشكل قوي وثابت قادر لتحمل الاهتزازات والضغط الميكانيكي.

يستعمل كابل من النحاس بقياس 90 ملم2 على الاقل لتوصيل مانع الصواعق بالمأخذ الارضي، ويمدد هذا الكابل بشكل عامودي تماماً ويسمح باعتماد بعض الانحناءات شرط ان تكون بشعاع كبير (Large rayon de courbure).

يمرر الكابل النحاسي، على ارتفاع مترين من سطح الارض، داخل انبوب من البلاستيك لتأمين الحماية الميكانيكية للكابل ويراعى في اختيار مجرى التمديد للكابل بحيث يكون بعيداً عن جميع الاقسام المعدنية في البناء.

تصنع المآخذ (المسارب) الارضية بالافضلية من المعدن المناسب المقاوم للتآكل الناتج عن التماس مع التربة كالنحاس من نوع (Copperweld) او ما يعادله، ويراعى في تحديد عدد المآخذ اللازمة بحيث تكون مقاومة هذه المآخذ مجتمعة اقل من مقاومة أي مأخذ ارضي آخر مستعمل في الانشاءات.

صمام للحماية من طرق المياه (Vanne d'anticipation de coup du bélier):

من الفونت (Fonte) بقطر اسمي 100 ملم، وضغط إسمي 16 بار في القاعة التقنية، يثبت بواسطة الرباطات وتتم حمايته بواسطة طبقة من مادة المركب الصمغي (Epoxy) بسماكة أدناها 0,15 ملم بما فيه البراغي وكافة الملحقات اللازمة وفقاً للمسطحات التنفيذية.

جهاز قياس مستوى المياه داخل خزان الرئيسي (Mesure de niveau):

تشمل الوحدة من تقديم ونقل وتركيب جهاز قياس مستوى المياه (Mesure de niveau) داخل خزّان الرئيسي مكوّن من كابل لنقل الإشارة ودائرات كهربائية والكترونية كدائرات التغذية والمغير المتعدد الوظائف والمؤشر الرقمي وكابلات التوصيل والخزانات ودائرات الحماية واللوازم وقطع التثبيت الخاصة الخ،... الضرورية لقراءة المنسوب على لوحة التحكم مسبار غاطس ذي مقاومية متأثرة بالضغط (Piesoresistive sensor).

ساعة قياس ضغط المياه (Manomètre): مؤلفة من:

عيار 16 بار مركزة عند رأس البئر.

وكمزودة بغطاء حماية وبسكر للعزل بما فيه كافة المعدات والملحقات اللازمة.

الأعمال الكهربائية العائدة للإنارة داخل محطة المراقبة وخارجها:

تستعمل معدات متطابقة مع المعايير الخاصة بالمواقع الرطبة والمتسببة بالتآكل (فئة الحماية IP55). يتضمن الثمن النقطة الكهربائية والمعدات والنقل واليد العاملة والوصل والتغذية والكابل الكهربائي والتركيب والإختبارات والتشغيل والتأمين بما فيه المقتضيات الضرورية كافة من أنابيب داخلية أو خارجية وأسلاك وعلب وحاملات ومجاري كابلات وتنقير وتوريق إلخ ... ويتضمن تقديم وتركيب كابل التغذية والفواصل (Disjoncteurs).

مفصلة على الشكل التالي:

وحدة الإنارة الخارجية لتسليط النور (Projecteur):

يشمل جهاز لتسليط النور (Projecteur) مزوّد بمجموعة لمبات (Led) مانعة لتسرب المياه (Etanche) قوة 80W.

وحدة الإنارة الخارجية مثبة على الحائط (Lampe LED):

يشمل جهاز إنارة خارجية وفقاً للأجهزة المستعملة لإنارة الشوارع (Lampe LED 80W ou équivalent) بما فيه نظام التأريض الخاص بكلّ لمبة ونظام التحكّم الأوتوماتيكي وفقاً لبرنامج أوقات معينة.

وحدة الإنارة الداخلية LED:

يشمل أجهزة إنارة داخلية صناعية مقفلة LED 50 W و 25W مع كامل تجهيزاتها بما فيه الغطاء البلاستيكي للحماية من الرطوبة.

المفاتيح الكهربائية:

مفتاح كهربائي مانع لتسرب المياه (Interrupteur étanche).

مفتاح كهربائي عادي.

مآخذ للتيار:

مأخذ للتيار مانع لتسرب المياه Prise étanche أحادي الطور Monophasé أو ثلاثي الأطوار Triphasé.

مأخذ للتيار عادي أحادي الطور أو ثلاثي الأطوار.

اللوحة الكهربائية الرئيسية الخاصة بالإنارة:

وتشمل اللوحة الكهربائية الرئيسية الخاصة بالإنارة ومآخذ التيار الكهربائي وكل الأشغال والإنشاءات والقطع والكابلات والقواطع وقضبان التوصيل وطرق التوصيل بالأرض بما فيه العداد الكهربائي، اللازمة لتركيز هذه اللوحة ووصلها على المعدات والتجهيزات المعنية ومصدر الطاقة.

أجهزة إطفاء الحريق:

وتشمل على ثلاث أجهزة لإطفاء الحريق سعة كل واحدة 5كلغ، تعلق في سقف غرف الكلور والغرفة الفنية والغرفة الكهربائية وتعمل تلقائياً عند حدوث أي خلل أو حريق.

معدات وتجهيزات تعقيم المياه بواسطة الكلور:

تشمل المجموعة الكاملة تقديم ونقل وتركيب معدات وتجهيزات تعقيم المياه بواسطة الكلور وذات إستطاعة قصوى قدرها 0,20كلغ/ساعة وتحتوي هذه المجموعة على:

خط مائي ذي ضغط اسمي يساوي 16 بار من قسطل توريد المياه الى الخزان ولغاية غرفة الكلور بما فيه إنشاء المأخذ اللازم.

سكر مائي يدوي ذي ضغط اسمي يساوي 16 بار.

مصفاة مائية ذات ضغط إسمي يساوي 16 بار.

مجموعة ضخ نابذة لتأمين الضغط الإضافي اللازم لعملية الحقن داخل خط الدفع بعد المجموعات الأفقية على ان يكون في حدود زيادة قدرها 3 كلغ/سم2 عن ضغط خط الدفع.

مانع للارتداد ذي ضغط إسمي يساوي 16 بار.

سكر مائي يدوي ذي ضغط اسمي يساوي 16 بار.

جهاز لقياس وقراءة ضغط المياه.

جميع القساطل والقطع لإيصال المياه من والى آلة التعقيم.

حاقن مع صمام رقي، يعمل آلياً عند سيلان المياه داخله.

صمام منظم لضغط غاز الكلور وتنفيس الفائض منه.

صمام لضبط الفراغ الذي ينتج عن اي تعديل في مستوى ضغط المياه داخل الحاقن.

مؤشر لمعدل تغذية كمية الكلور التي يجري حقنها في المياه.

ضابط يدوي لمعدل التغذية مع جهاز تعيير داخلي.

جميع القطع والاجهزة اللازمة لتشغيل الآلة وعيار كمية الكلور التي يجري حقنها في المياه بصورة دائمة ودقيقة.

ثلاثة قناني تحتوي على مادة الكلور سعة الواحدة 50 كلغ.

نرابيج من الـ PVC أو الكاوتشوك أو المعدن الذي يتحمل التركيز العالي من مادة الكلور ذات ضغط إسمي 50 بار.

قناع واحد واقي من غاز الكلور من النوع الذي يغطي كامل الوجه مع تأمين الرؤية.

جهاز يدوي لقياس كمية الكلور المتبقي في المياه يعمل بواسطة مادة الارتوتوليدين (Orto–tolidine)، تعطي القراءة التالية: 0,1– 0,2– 0,3– 0,4– 0,5– 0,6– 0,7– 0,8– 0,9– 1,0.

قنينة تحتوي على مادة النشادر (Ammoniaque) التي تساعد على تحديد موقع ترويح غاز الكلور من الآلة.

طقم عدة أو مفاتيح لفك ووصل قناني الكلور وللصيانة.

قطع الغيار اللازمة لتشغيل وصيانة الآلة لمدة عام واحد مفصلة على لائحة مرفقة بالعرض.

مراوح التهوئة عدد 2.

كاشف تسربات غاز الكلور.

تجربة وتسليم جميع المعدات وتدريب طاقم تشغيل المحطة: وتشمل القيام بجميع التجارب الضرورية لاستلام الاعمال، وتدريب طاقم تشغيل المحطة وتقديم دفاتر التشغيل والصيانة وتحليل المياه بأخذ عينة ونقلها الى المختبر والقيام بالتحليل.

كتب تفسيرية ومصورات

يتوجب على الملتزم ان يقدم كتب تفسيرية يبين فيها كيفية تشغيل الاجهزة والصيانة الدورية لها كما يشرح فيها كافة تفاصيل الاجهزة التي يتم تركيبها مستندا" الى المسطحات والمقاطع والمصورات اضافة الى التعليمات والمستندات المقدمة من مصانع الاجهزة.

كما يجب ان يتضمن:

مسطح يبين بالتفصيل التجهيزات وهي في حالة التشغيل مع اعتماد ترقيم بياني لها.

لائحة بالتجهيزات المركبة مع ذكر الماركة والطراز والرقم.

تقدم الكتب التفسيرية والمستندات المذكورة اعلاه على ثلاث نسخ مجمعة ومجلدة بشكل جيد وتودع نسخة لجانب الادارة مرفقة بطلب الاستلام والنسختين الاخرتين في مكان خاص ضمن الخزانة المعدنية العائدة للمحطة.

تكوين العرض الفني

يجب ان يتضمن عرض المتعهد اضافة الى المستندات المذكورة في الفصول اعلاه المستندات الوارد ذكرها ادناه.

1- على العارضين ان يرفقوا مع عروضهم مذكرة تقنية وصفية للتجهيزات وجميع الضمانات مقدمة وفقا" لمواد دفتر الشروط الخاص.

2- يجب ان تتضمن العروض اجباريا" وبصورة واضحة ومفصلة الوصف الفني للمواد والمعدات وتوابعها كما هو مبين ادناه:

المحرك الكهربائي لمجموعات الضخ (مجموعة الضخ الغاطسة)

- اسم المصّنع (الماركة)
- الطراز
- الشكل
- معايير التصنيع
- نظام الحماية
- العزل الكهربائي
- التبريد
- القدرة النظرية
- سرعة الدوران النظرية
- التوتر، الذبذبة او التردد (Fréquence) وعدد المراحل (Phases)
- شدة التيار النظرية (في ظروف العمل الطبيعية) (Intensité nominale)
- شدة التيار لدى الاقلاع (اقلاع مباشر)
- عامل القدرة بين 75 % و 100 % من الحمولة النظرية
- المردود والكفاءة بين 75 % و 100 % من الحمولة النظرية

- المجسات الحرارية (thermosondes)
- طريقة الاقلاع
- عقب الارتكاز (Butées)
- جهاز تلقي الصدمات

104- المواصفات الفنية للمولد الكهربائي:

Standby Diesel Generator

The diesel engine shall comply with the specified International IEC Standards or an equivalent international standard and shall be of the four-stroke, multi-cylinder, water-cooled, cold start, direct fuel injection, compression ignition, and turbo-charged type. Max Speed 1500 rev/min. Preferably US made or equivalent EU or Japan.

Propose generator capacity (KVA) to obtain a minimum prime KVA ratings as specified in the Bill of quantities, at a maximum ambient operating temperature of 55 degrees Celsius. Power factor (Cos. phi = 0.8), 400/230V, 3-phase, 50Hz.

The sub-contractor shall verify the loads that are connected to the generators, and the starting method and conditions during construction phase. The proposed generator shall be capable to provide power to the correspondent loads and handle the starting and operating conditions in compliance with the permitted loading, voltage and frequency dip for prime generator operation. The vendor shall also check any the existing ATS, panelboards, and verify the safe connection of the generator to the existing electrical installation.

Alternator

The alternator shall be synchronous, four pole and brushless excitation type and shall comply with the relevant requirements of IEC 60034 standard or an equivalent international standard

The alternator shall be designed for operation of 10% engine overload at any power factor between unity and rated power factor for a maximum period of one hour in any 12-hour period as permitted by ISO 3046/II.

The alternator shall be rated for IP-23 protection.

The insulation of the winding shall be class H. All windings shall be tropicalized and suitably impregnated to withstand the site ambient conditions.

The alternator shall be complete with all necessary cooling fans, excitation and voltage regulating equipment.

The alternator shall be capable of maintaining its continuous maximum rated output when operating within + 5% of rated voltage and at rated power factor.

The alternator shall be brushless rotating field, self-exciting and self-regulating type, and fully connected damper windings.

The stator winding shall be star-connected and shall be brought out together with the neutral point to terminals located in a sheet steel box mounted on top of the generator to facilitate connection of a power cable of suitable capacity.

The alternator shall be equipped with adequately sized over current and earth fault protection.

Genset Control Panel

The control panel shall have the following provisions: (auto and manual mode)
Master engine control OFF/AUTO/MANUAL/TEST with a facility for starting and stopping the generator remotely from the control unit.

- Selectable Multifunction meter.
- Engine control monitor.
- Alternator voltage monitor.
- Engine hours run counter.
- Voltmeter and Ammeter.
- Combined frequency and tachometer.
- Readable and clear displays.
- Configurable from a PC and/or front panel.
- Event log.
- Engine operation hours counter.
- Warning and hazard Indicators such as overheating and overloading.

Automatic shutdown under following conditions :

- Low Oil Pressure
- High Engine Temperature
- Low Fuel Level
- Over/Under Speed
- Over/Under Voltage
- Battery Charge Fail

Genset Sound proofing Canopy

- Weatherproof and sound attenuator canopy
- Sound limit shall be 65 dBA@1m. Sound level test report shall be submitted.
- At least 2mm galvanized steel structure
- At least 10 cm Rockwool for sound and heat insulation
- Corrosion resistant steel locks and cast hinges
- Powder coating paint (Preferably off white)
- Muffler and silencers inside enclosure
- Availability of solid and durable lift points
- Emergencies stop push button visible and accessible (shall be installed outside the canopy)
- Easy access to all parts of the genset during routine maintenance.
- Enclosure shall be equipped with lockable doors along with spare keys.
- Internal spotlight or bulb.
- Exhaust stack shall be provided and located in an adequate direction, in line with the site conditions, and shall be properly coated and covered to prevent rust formation.
- Generator chassis to include 4 lifting points on top of the canopy.
- Vibration mountings to be used where required.
- Radiator duct/canvas proper installation to maximize cooling efficiency.
- Ventilation shall ensure a maximum radiator coolant temperature of 90°C

Genset Emission Control

Sub-contractor shall abide by the latest edition of the Lebanese standards for Environmental Quality including Ministry of Environment: Standard for Environmental Quality - Section A.

Where necessary, vendor is requested to provide a pollution control unit.

Cables

Sub-contractor shall verify the condition, sizing and laying method of the cables connecting the genset to the ATS panel. The sub-contractor pricing shall take into consideration that the cable sizing and routing is required to be in compliance with the following conditions:

- When requested sub-contractor shall submit calculation note for recommended generator cable sizing taking all IEC derating factors into consideration.
- Copper cables CU/PVC/PVC - Cable's voltage rating 600/1000 V as per IEC 60502-1 shall be used.
- All cables and wires shall have an adequate cross section taking into account the maximum current, total distance and maintaining a voltage drop less than 3 % at maximum operating temperature.
- Methodology for cable laying: Cables can be either run underground in PVC conduit, or shall be laid on properly fixed and covered galvanized steel cable trays, cable ladders, or run in EMT conduits if above ground. The methodology shall be submitted for approval prior to execution initiation.
- Submit electrical wiring diagram.
- All openings for cables connection shall be properly sealed.
- Heat shrinks shall be used on cable termination.
- cable labels shall be properly fixed on all cables using UV resistance permeant label tags.

Automatic Transfer Switch (ATS)

Sub-contractor shall validate that the connection of the generator to the existing electrical installation is adequately sized and feasible to be maintained in accordance with the proposed generator.

External Fuel Tank

External fuel tank of capacity as specified in the Bill of Quantities Liters shall be connected the the geneset.

Provide pre-engineered aboveground atmospheric tank system complete with tank, piping, secondary containment to be subject to QCM approval. Tanks shall be equipped with lockable caps and lockable valves on supply and return, and subject to QCM approval.

The tank shall be manufactured from carbon steel with thickness as U.L. Standard 142 or equivalent.

The tank shall be externally coated with 2 layers of coatings. The prime layer using Oxide grey paint and the top layer using waterproof plastic layer. The tank shall be protected from rust formation.

Tank shall comply with the normal and emergency venting requirements NFPA 30.

Fuel tank to have, lowest point drain facility for water and sludge, fuel level gauge direct mounted or remote electric, filler pipe and locking cap.

Leak test shall be performed on the tanks prior to delivery to site
The tank shall be manufactured to support the following accessory equipment and shall be provided with suitably located lifting lugs.
Direct Level Indicator: A steel pipe of suitable size shall protect the level Indicator. The level indicator shall be made of plastic pipe connected through suitable valves and approved by the supervising engineer.
Inspection Port Adapter Cap: Tank shall be equipped with a not less than 300 mm adapter and lockable cap for inspection and manual gauging of fuel level.
Gauge port shall be accessible from steps or ladder.
Tank Fill Opening: The tank shall be provided with a suitably sized filling opening that will minimize the oil spilling during tank filling operation.
Vent Opening: The tank shall be provided with a suitably sized venting pipe to prevent the increase of gas pressure inside the tank. The vent opening should be covered with a wire mesh to prevent anything from entering and blocking the vent.
Supply Pipe Connection: The tank shall be provided with a suitably sized ASME B36.10, Schedule 40 Black seamless steel supply pipe connection with a stainless steel two – piece body, stainless steel ball, Teflon seats and stuffing box ring, lever handle and balancing stops, threaded ends with union Ball Valve.
Drainpipe Connection: The tank shall be provided with a suitably sized ASME B36.10, Schedule 40 Black Steel Drainpipe connection with a Carbon Steel, Stainless ball, with Viton seals Spill Sump Drain Valve.
Access Steps and Ladders: The Tank shall be equipped with access steps or ladder. Steps and ladder shall be of welded steel construction with prime and finish paint of industrial enamel and shall be designed to conform to OSHA requirements.
Provide a low-level fuel switch on each fuel tank and connect it to the genset controller (upon receipt of low fuel signal from the switch the generator will shut down with a low fuel alarm).

Diesel Particulate Filter (DPF) System

Where requested, the generator set shall be furnished with a catalyzed diesel particulate filter (CDPF) system to reduce the diesel particulate matter (PM) in accordance with the Lebanese Ministry of Environment specifications. In addition, it shall facilitate passive regeneration of the filter by enabling the oxidation of the carbonaceous particulate matter under exhaust temperatures experienced during regular operation of the engine. The CDPF system shall meet the following requirements:

- The CDPF system shall utilize a low temperature passive CDPF.
- The CDPF shall meet Lebanon's environmental standards for particulate matter reduction, and shall be verified for the specific engine make/model that it will be installed on with a PM reduction greater than 85%.
- Total exhaust system backpressure shall not exceed 90% of the engine manufacturer's maximum allowable backpressure and shall be coordinated with other exhaust system components (e.g., piping, fittings, rain cap, etc.). The generator set supplier shall confirm the exhaust size shown on the Drawings is sufficient to ensure the total exhaust backpressure does not exceed the maximum limitations specified by the engine manufacturer.

- The CDPF system shall be equipped with continuous exhaust backpressure monitoring and shall provide notification when the high backpressure limit is reached. A normally open dry contact that closes if the backpressure limit is reached shall be provided for District's use.
- The CDPF unit shall be provided with an integral exhaust silencer. As a minimum, the combination CDPF/silencer unit shall be capable of a dynamic insertion loss of at least 30 dBA.
- The CDPF unit housing shall be suitable for horizontal installation and shall be provided with flanged inlet and outlet nozzles at each end of the housing. The CDPF housing and flanges shall be constructed of Type 304 stainless steel. The CDPF housing shall be provided with Type 304 stainless steel support brackets.
- The CDPF system shall be provided with a CDPF monitoring controller. The monitoring controller shall be factory mounted on the generator set. The monitoring controller shall be suitable for operating on generator set battery power and shall accept instrumentation wiring from inlet and outlet thermocouples, inlet exhaust pressure sensing line, and engine run status signal from the generator set. The monitoring controller shall be provided with LED visual indicating lights and customer dry contact alarm/warning output signals for high exhaust backpressure alarm, high exhaust backpressure warning, and two analog outputs (temperature and pressure). All exhaust pressure sensing lines shall be constructed of Type 304 stainless steel tubing and fittings.
- The CDPF system shall be provided with thermocouples for monitoring exhaust inlet and outlet temperatures. Thermocouples shall meet the following requirements:
- Each thermocouple probe shall be Type K, with a 1/4" diameter sheath constructed of Inconel. Probe mounting threads shall be 1/2" diameter NPT. Probe length shall be as determined by the generator set supplier for the exhaust piping size and threaded outlet for thermocouple. Contractor shall coordinate size and location of exhaust piping threaded outlets for thermocouples with generator set supplier.
- Thermocouple probes shall be provided with industrial protection heads suitable for outdoor installation. Protection head shall be constructed of cast iron, hot dipped galvanized. Protection head shall be provided with 1/2" FNPT openings for probe connection tube entry and extension cable entry. An internal terminal block shall be provided for termination of cable wiring.
- Thermocouples probes and protection heads shall be either Omega Model NB1-CAIN-14, or similar approved.

105- أشغال تنفيذ التمديدات المائية:

1- أشغال التنفيذ

- خرق الاسفلت أو القسم المعبد

لا يجوز للملتزم ان يباشر بخرق الاسفلت الا بعد الحصول على مذكرة العمل ببدء الأشغال.

- **قياس الحفريات**

لن يقل عرض وعمق الحفريات عن:

قياس قطر القساطل (بالملم)	عرض الحفرية عند القعر (بالمتر)	عمق (بالمتر)
32 وما دون	0.20	0.45
40-50-63	0.40	0.60
75	0.50	0.90
110-90	0.50	1.10
160-140	0.50	1.20
200	0.60	1.30

القياسات المذكورة أعلاه هي الحد الأدنى وعلى الملتزم توسيع الحفريات إذا كانت طبيعة الأرض أو مقتضيات العمل تقضي بذلك وتعتبر كلفة أي زيادة في الحفريات مغطاة بأسعار الالتزام ومحسوبة أصلاً في هذه الأسعار.

يزاد العمق الوارد في الجدول أعلاه (0.2 م) عندما تكون التمديدات تحت الرصيف.

يجب ان يكون قعر الحفرية مستوياً جيداً وموازياً للمقطع الطولي للطريق الا في الممرات الخاصة.

ان طول الحفريات المكشوفة خاضع لمتطلبات البلديات أو وزارة الأشغال العامة والنقل، كل في ما يعود للطرقات التابعة لها، على أن لا تزيد عن 150 متراً.

يدفع سعر المتر الطولي للحفريات كما هو مبين في جدول الأسعار وتقدير الكميات مهما كانت طبيعة الأرض في موقع الحفريات (أرض رملية طينية، ترابية، صخرية، الخ،...). على الملتزم ان يأخذ كل الحيطة لتجنب وقوع أضرار على المنشآت التي تصادفه في الحفريات، وفي حال حصول مثل هذه الأضرار ارادياً أو غير ارادي، على الملتزم ان يقوم باصلاحها فوراً على نفقته الخاصة (مواد، يد عاملة) باعتبار ان مثل هذه التكاليف محسوبة أصلاً في الأسعار المعروضة للالتزام، كذلك من المفروض ان تكون تكاليف هدم منشآت قديمة على شكل عمار أو خرسانة مسلحة تصادف الحفريات محسوبة في الأسعار المعروضة. يتحمل الملتزم تكاليف ضخ المياه النابعة من الحفريات من ضمن الأسعار المعروضة. في حال ضرورة تعميق الحفريات للنزول تحت قساطل أو مجارير أو قنوات تصريف الأمطار أو كابلات الخ،... تعتبر التكاليف محسوبة ضمناً في الأسعار الأساسية ويتحملها الملتزم على نفقته الخاصة.

على الملتزم ان يؤمن كل وسائل المحافظة على سلامة السير وذلك على نفقته الخاصة. يجب نقل الانقاض الى مكبات قانونية وأن يضع إشارات تنبيه تحمل إسم مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان على طول الحفريات

غير المردومة بعد، كما هو مبين في المادة "عوائق لحركة السير وأضرار على الأملاك المجاورة" المذكورة سابقاً.

يجب على الملتزم ان يؤمن حضور شخص عند كل طرف من الحفرية 24 ساعة على 24 لتنظيم السير في الاتجاهين عند العمل في الطرقات الضيقة التي لا تسمح بالسير في الاتجاهين بسبب الحفريات.

- **فلش طبقة من الرمل أو البودرة**

عند الانتهاء من الحفريات يجب فلش طبقة من الرمل أو البودرة سماكتها لا تقل عن (10) عشرة سنتيمترات فلشاً منتظماً في قعر الحفريات لتصبح قاعدة لاستقبال القساطل، ويجب ان يكون الرمل أو البودرة خالياً من كل مواد غريبة مثل الاتربة والصدف والاعشاب.

- **تنزيل القساطل**

بعد توزيع القساطل على طول جانب الحفرية وتنظيفها جيداً من الداخل يقوم الملتزم بتنزيلها في الحفريات.

يجب أخذ العناية والحيطة الكافية اثناء تنزيل القساطل للحفاظ عليها وعلى الطبقة الواقية الخارجية في حال وجودها.

عند كل توقف عن التركيب يجب على الملتزم سد أطراف الخط الممدّد بسدات محكمة.

- **أشغال وصل القساطل**

يقوم الملتزم بأشغال وصل القساطل والقطع الخاصة المركبة على هذه القساطل بالطرق العلمية.

- **أشغال الردم ونقل الفائض**

بعد إتمام أشغال وصل القساطل يباشر الملتزم بعملية ردم الحفريات بالمواد المطلوبة والمذكورة لاحقاً في هذا الدفتر، مع ترك الوصلات مكشوفة إلى ان تتم أشغال التجارب الهيدروليكية عليها بنجاح.

يقوم الملتزم بردم الحفريات بالرمل أو البودرة الناعمة المرصوصة على طبقات حتى طبقة البحص والزفت.

على الملتزم دك الردم ورشّه بالمياه، وذلك على مراحل لا تتعدى كل مرحلة سماكة (30) ثلاثين سنتمتراً كحد أقصى.

يجب ان يحصل الملتزم على موافقة المشرف على التنفيذ من قبل المؤسسة على ردم كل طبقة قبل ردم الطبقة التي تليها.

يترك ما بين 25 سنتم إلى 30 سنتم في أعلى كل حفرية لاستقبال طبقة البحص والزفت في كل الأماكن التي كشفت بسبب الحفريات.

يقوم الملتزم بوضع شريط تنبيه (Warning Tape) من اللون الأزرق قبل وضع طبقة البحص على أن يكون الشريط التنبيهي المذكور مصنع من مادة الـ Polypropylene وبعرض لا يقل عن 10 سم و تكون كلمة "مياه" او "Water" مطبوعة باللون الأسود على الشريط التنبيهي وذلك على كامل مسار قساطل المياه التي تم تركيبها.

المواصفات الفنية للشريط التنبيهي:

Tensile Strength: >3 N/mm2

Elongation at Yield: > 15%

Elongation at Break: >35%

يقوم الملتزم بنقل كامل الردم إلى المكبات العمومية القانونية على نفقته الخاصة.

- **معدات المراقبة والتجارب الهيدروليكية**

يقوم الملتزم بهذه التجارب بحضور المشرف على التنفيذ من قبل المؤسسة.

يجرب الخط لمدة ساعة تحت ضغط يساوي:

- ضغط الخدمة الأقصى × 1.5 إذا كان ضغط الخدمة أقل من 10 بار.
- ضغط الخدمة الأقصى زائد (5) خمسة بار إذا كان ضغط الخدمة الأقصى يساوي أو يزيد عن 10 بار.

في كل الأحوال لا يجب ان يقل ضغط التجربة عن 10 بار.

ان التسامح بانخفاض الضغط لا يجب ان يتعدى 0.2 بار في الساعة، ولا يجب ان يتعدى طول القسم الذي يخضع لتجربة الضغط 500 م.

يقوم المشرف على التنفيذ باستلام نتائج التجارب الهيدروليكية.

يجب خلط المياه المستعملة في هذه التجارب بماء جافيل بنسبة نصف ليتر واحد لكل متر مكعب.

يلزم سد أطراف الخط عند اجراء التجربة بواسطة سدات، وتكون المعدات المستعملة للتجارب كما يلي:

1- سدات مجهزة لاستقبال مياه التجربة وتنفيس الهواء مع قطع القساطل والسكورة والحنفيات اللازمة.
2- مضخة التجربة الهيدروليكية.
3- الدعمات اللازمة لتدعيم السدات وتثبيتها.
4- ساعات ضغط (مانومتر) عدد 2.

يجب تأمين ما يلي لإتمام عمليات التجارب:

1- عند الطرف الأعلى للخط : فتحة تنفيس للهواء مع سكر مركب إلى أعلى.
2- عند الطرف الأسفل : فتحة مع سكر لتعبئة المياه مع وصلة إلى المضخة والمانومتر.

يقوم الملتزم بتأمين كل المعدات اللازمة ويمكن ان تقوم المؤسسة باعارته بعض القطع الخاصة كالسدات والوصلات.

لتعبئة الخط قيد التجربة يمكن استعمال مياه شبكة مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان بعد موافقة مندوب المؤسسة، وتتم التجارب دائماً قبل اتمام عمليات الردم إلا في حال اعطاء تعليمات مخالفة لذلك.

في حال عدم تحمل جزء من التمديدات للتجارب الهيدروليكية يصار الى استبداله على نفقة الملتزم.

- **وصلة التفريغ – طاردة الهواء – وصلة على الخزان (أنظر جدول الأسعار وتقدير الكميات)**

يقدم الملتزم اليد العاملة المختصة وكل القطع الفونتية اللازمة وطاردات الهواء والقطع الخاصة، الخ،... والركائز الاسمنتية والحديدية والمخالفات (Reducers) والوصلة على الخزان، والسكورة الخ،... لاتمام الأشغال، ويقدم الملتزم القساطل الفونتية والقطع التابعة لها من أكواع ومشتركات، ويقوم بوصل وتركيب القطع

الفونتية وتوابعها بحسب الأصول الفنية والخرائط المرفقة ودفتر الشروط هذا والخرائط التفصيلية المحضرة من قبله والموافق عليها من الإدارة.

تطبق مواصفات بنود "السكورة من الحديد الزهر المرن" و "طاردات الهواء" المذكورة أعلاه على مختلف المواد والقطع المستعملة لإتمام هذه الوصلات.

- **ترميم الطرقات والأرصفة**

بعد اتمام الردم على الملتزم القيام بعمليات ترميم الطرقات والأرصفة التي طالتها الأشغال. تدفع قيمة جميع أشغال الترميم المنفذة من قبل الملتزم بالمتر الطولي مهما كانت نوعية التعبيد والأرصفة.

أ - **الطرقات المزفتة**

أولاً - طبقة الاساس

* مواصفات المواد

تكون طبقة الاساس من البحص (Base course) بسماكة 20 سم. ويجب ان تكون المواد من البحص الناتج عن تكسير صخور لا تقل كثافتها عن 2.45 طن للمتر المكعب الواحد. أما تدرج المواد فيجب ان يكون مطابقاً لاحدى الخلطات التالية:

مقاس المنخل حسب مواصفات ASTM	النسبة المئوية للوزن المار بالمنخل			
	1	2	3	4
3 انش	100	--	--	--
2 انش	--	100	--	--
1 1/2 انش	--	100 - 70	100	100
1 انش	--	85 - 55	--	100 - 70
3/4 انش	--	80 - 50	--	90 - 60
3/8 انش	--	70 - 40	--	75 - 45
رقم 4	45- 15	60 - 30	55 - 25	60 - 30
رقم 10	--	50 - 20	--	50 - 20
رقم 40	--	30 - 10	--	30 - 10
رقم 200	10 - 0	15 - 5	10 - 0	15 - 5

ويجب ان يكون القسم المار بالغربال رقم 40 من المواد الغير بلاستيكية.

* **وضع المواد في مكانها**

يقوم المقاول بخلط مواد طبقة الاساس بالماء بالكمية المناسبة للحصول على المحتوى الأمثل للرطوبة (Optimum moisture content). ويمكن ان تتم عملية الخلط هذه اما قبل وضع المواد في مكانها

او اثناء عملية الوضع. ولا توضع الطبقة الا بعد التأكد من ان طبقة الردم الأخيرة حاضرة من حيث تماسكها وكثافتها ونظافتها لاستقبال مواد طبقة الاساس البحصية، وبعد الحصول على موافقة المهندس. بعد وضع المواد في مكانها بالسماكة المطلوبة، يقوم المقاول بدكها باستعمال حادلة رجراجة، ذات الوزن المناسب الذي يسمح بالحصول على كثافة 98 % حسب طريقة A.A.S.H.T.O المعدلة (Modified A.A.S.H.T.O Density). كما يجب الا تختلف مناسيب طبقة البحص بأكثر من سنتمتر واحد زيادة أو نقصاناً عن المناسيب المبينة على الخريطة.

ثانياً: - طبقة الايديالية

يصار الى تنظيف وكنس طبقة البحص الجاهزة لتخليصها من الاتربة والمواد الأخرى بعد ذلك تتم عملية الرش بالاسفلت السائل (كات باك Cut back NCO/1) بمعدل 1000 (ألف) غرام تقريباً للمتر المربع.

يقوم الملتزم بعد ذلك بتقديم ووضع طبقة من الايديالية (زفت) بمعدل 125 (مائة وخمسة وعشرون) كيلو غرام للمتر المربع لتعطي على الأقل سماكة 5 (خمسة) سنتيمترات بعد الحدل دون تجاوز المستوى الأصلي للطريق في أي حال و دون الانخفاض عن هذا المستوى.

تسوى سماكة هذه الطبقة بتمرير المحدلة زنة 4 (أربعة) طن بضعة مرات وتفتح الطريق للسير.

في حال تعذر على الملتزم وضع طبقة الايديالية فور اكمال عمليات طبقة الأساس بسبب ردائة الأحوال الجوية يطلب منه صب طبقة ستوكابل, انما صب هذه الطبقة لا تغني الملتزم من صب طبقة الايديالية كما هو منصوص عنه اعلاه.

يجب أن تكون خلطة الايديالية مكونة بالنسب التالية:

- بحص	165	كيلو
- زفت	10	كيلو
- اتربة (فيلر)	2	كيلو
- رمل المحاجر 3 ملم	23	كيلو
المجموع	200	كيلو

ويكون قياس الحصى كما يلي:

- الثلث من 8 ملم الى 20 ملم
- الثلث من 3 ملم الى 10 ملم
- الثلث من صفر ملم الى 5 ملم

غير انه يمكن للمؤسسة تغيير هذا التركيب بعد فحص مخبري على أساس طبقة رابطة مركبة كما يلي:

- رمل المحاجر 3(ملم)	190.50	كيلو
- اتربة (فيلر)	2.50	كيلو
- زفت 80/ 100	7.00	كيلو
المجموع	200.00	كيلو

تمرر المحدلة 4 طن عدة مرات على الطبقة الرابطة وتفتح بعدها الطريق للسير.

ان التوجيهات المذكورة أعلاه لا تعفي الملتزم من وجوب التقيد تقيداً تاماً بتوجيهات وتعليمات الإدارة.

على الملتزم أخذ كل التدابير والاجراءات التي تضمن إعادة قالب الطريق إلى ما كان عليه وعدم انخفاض مستوى هذا الطريق فوق التمديدات بعد إنهائه، وعليه ان يقوم على نفقته ومسؤوليته بتصليح أي شائبة قد تظهر على أي قسم من هذه الأشغال.

ب - **طرقات من الخرسانة (الباطون)**

أولاً - طبقة الاساس

* مواصفات المواد

تكون طبقة الاساس من البحص (Base course) بسماكة 20 سنتم. ويجب ان تكون المواد من البحص الناتج عن تكسير صخور لا تقل كثافتها عن 2.45 طن للمتر المكعب الواحد. أما تدرج المواد فيجب ان يكون مطابقاً لاحدى الخلطات التالية:

مقاس المنخل حسب مواصفات ASTM	النسبة المئوية للوزن المار بالمنخل			
	1	2	3	4
3 انش	100	--	--	--
2 انش	--	100	--	--
1 1/2 انش	--	100 - 70	100	100
1 انش	--	85 - 55	--	100 - 70
3/4 انش	--	80 - 50	--	90 - 60
3/8 انش	--	70 - 40	--	75 - 45
رقم 4	45- 15	60 - 30	55 ÷ 25	60 - 30
رقم 10	--	50 - 20	--	50 - 20
رقم 40	--	30 - 10	--	30 - 10
رقم 200	10 - 0	15 - 5	10 - 0	15 - 5

ويجب ان يكون القسم المار بالمنخل رقم 40 من المواد الغير بلاستيكية.

* **وضع المواد في مكانها**

يقوم المقاول بخلط مواد طبقة الاساس بالماء بالكمية المناسبة للحصول على المحتوى الأمثل للرطوبة (Optimum moisture content). ويمكن ان تتم عملية الخلط هذه اما قبل وضع المواد في مكانها او اثناء عملية الوضع. ولا توضع الطبقة الا بعد التأكد من ان طبقة الردم الأخيرة حاضرة

من حيث تماسكها وكثافتها ونظافتها لاستقبال مواد طبقة الاساس البحصية، وبعد الحصول على موافقة المهندس.

بعد وضع المواد في مكانها بالسماكة المطلوبة، يقوم المقاول بدكها باستعمال حادلة رجراجة ذات الوزن المناسب الذي يسمح بالحصول على كثافة 98% حسب طريقة A.A.S.H.T.O المعدلة (Modified A.A.S.H.T.O Density). كما يجب الا تختلف مناسيب طبقة البحص بأكثر من سنتمتر واحد زيادة أو نقصاناً عن المناسيب المبينة على الخريطة.

ثانياً : الخرسانة (الباطون)

بعد اتمام عمليات طبقة الأساس يقوم الملتزم بصب طبقة من الخرسانة سماكتها لا تقل عن 10 سم حتى تصل الى المستوى الاصلي مع قالب الطريق.

يجب أن تكون الخرسانة مطابقة لمواصفات بند "أشغال خاصة" المذكورة لاحقاً.

ج – الأرصفة المبلطة

بعد انتهاء أعمال الردميات وبعد الرص التام واعطاء القاعدة الشكل اللازم، يقوم الملتزم بفلش طبقة 6 سم من الرمل على الأقل، يقدم الملتزم بلاط رصيف باب أول له ذات النحت والشكل للبلاط الموجود أصلاً ثم يقوم بتركيبه فوق مونة من الاسمنت سماكة 2 سم تقريباً.

يجب مساواة البلاط بواسطة المسطرة على نفس مستوى البلاط الموجود.

في حال هدم نعلة أو شعيرة رصيف على الملتزم أن يقوم بتصليحها على نفقته الخاصة.

106- <u>خرائط واقع التنفيذ:</u>

عند الانتهاء من الأشغال على المتعهد تقديم خرائط واقع التنفيذ.

2- جدول الأسعار وتقدير الكميات

إن الأسعار المعرّف عنها في هذه اللوائح تغطّي، على سبيل الذكر لا الحصر، جميع الأعمال بما فيه تقديم المواد واليد العاملة والنقل بجميع أنواعه وجميع التكاليف اللازمة والأرباح لأجل التنفيذ الكامل للأشغال بدون إستثناء أو تحفّظ وكما جرى وصفها في دفتر الشروط هذا وطبقاً للخرائط المرفقة ولقواعد الفن وليكون العمل مكتملاً على أكمل وجه.

بالإضافة إلى ما تقدّم، فإن الأسعار تأخذ بعين الإعتبار التكاليف والمصاريف التالية:

- تركيب وصيانة جميع اللوازم والتجهيزات المؤقتة خلال العمل ثم تفكيكها وإزالتها عند إنتهائه.
- المواد اللازمة والمعدات والآليات كافة وكل ما يلزم لتنفيذ العمل.
- إجراء مختلف الفحوصات والتجارب المخبرية اللازمة وتجارب الضغط وفقاً للمواصفات الفنية ولطلب المهندس المشرف من قبل المؤسسة.
- جميع الأعمال والمصاريف لأجل التقديم والنقل والتركيب والتخزين والحراسة وغيرها.
- الهوالك والنفقات العامة مهما كانت مسبّباتها.
- التقيد التام بكل الشروط الإدارية منها والفنية.
- النثريات للأشغال النثرية والثانوية الضرورية للعمل.
- حماية الممتلكات العامة والخاصة وشبكات الخدمات العامة والتعويض عن جميع الأضرار التي يسبّبها المتعهد أثناء عمله.
- جميع الإحتياطات لوضع الحواجز والإشارات اللازمة لتأمين سلامة العاملين والمارة.
- جميع التأمينات ضد الحوادث والأخطار للأشخاص وللمواد والأعمال.
- تكاليف المخازن وورش التصليح والعمل.
- تكاليف ورسوم الجمارك والضرائب.
- تكاليف التيار الكهربائي والهاتف والمياه من توصيل وإستهلاك وغيرها.
- جميع المواد الإستهلاكية للمعدات من زيوت ومحروقات وقطع الغيار.
- اليد العاملة بجميع فئاتها من معاشات وتعويضات وجميع التكاليف اللازمة.
- جميع أنواع أعمال المساحة لتركيز المنشآت وتدقيق مواقعها وإرتفاعاتها وجميع خرائط التنفيذ وواقع التنفيذ التي يجب أن تقدم على شكل نسخة ورقية واحدة، ومسجلة على أسطوانات (CD).

الجزء الأول : أشغال تنظيمية وتحضيرية

الرقم	تعريف الأشغال	السعر الافرادي ل.ل.
أ-	تنظيم الورشة يشمل هذا السعر الاشغال التالية: – الإستحصال من الجهات الرسمية والدوائر المعنية على الرخص اللازمة للأشغال وغيرها. – الاستحصال من الجهات الرسمية على رخصة قطع الشجر ، واعادة غرس الاشجار المماثلة بعد الانتهاء من الاعمال. – إقامة الورشة وتركيب المعدات والتجهيزات عند بدء الأشغال ثم فك هذه المعدات والتجهيزات لدى الإنتهاء من الأشغال مع جميع الأعمال المتفرقة والمكملة. – وضع إشارات السير اللازمة على الطرق : إشارات تنبيهية عاكسة للنور عندما تتم الأشغال على الطرق الدولية أو البلدية – تنظيف الورشة بصورة مستمرة وتأمين السلامة العامة فيها طيلة فترة الأشغال إلى حين إنتهائها. – القيام بشق الطرقات المؤدية الى مواقع الاشغال وخاصة فيما يعود الى موقع أنشاء محطة الضخ وخزان الجديد المقترح وذلك وفقا" للمواقع المحددة في موضوع الصفقة. – القيام بهدم الخزان الحالي الموجود ضمن العقار رقم 410 جورة بدران واتخاذ كافة التدابير اللازمة لتأمين جريان المياه خلال عملية الهدم وخلال اعمال انشاء الخزان الجديد ووضعه بالخدمة. – تأمين مكتب للورشة بما فيه التجهيزات العائدة له كافة. – القيام بكل الأشغال غير الملحوظة في جدول الأسعار هذا من تدعيم وتثبيت وحماية بالخرسانة المسلحة وغيرها من الأشغال الضرورية لحسن سير الأعمال. – تقديم ونقل وتركيب لوحة عدد 2 للتعريف عن المشروع قبل المباشرة بأعمال التنفيذ وفي الأماكن التي تحددها الإدارة. يدفع هذا البند على مرحلتين: – 60% من قيمة البند عند أنتهاء من تأمين كافة التجهيزات العائدة للبدء بالعمل. – 40% من قيمة البند عند انتهاء الاشغال وتنظيف مواقع العمل ووضع المشروع قيد التشغيل. يدفع ثمن مجموعة الأعمال مقطوعاً:	
	مجموع – أ –	

الرقم	تعريف الأشغال	السعر الافرادي ل.ل.
ب-	أعمال هندسية:	
	يشمل هذا السعر الاشغال التالية:	
ب- 1	**التمديدات المائية:**	
	- الاستحصال من الجهات الرسمية والدوائر المعنية على كل المستندات والمعلومات خرائط المساحة والبنى التحتية والقيام بكل الأعمال التكميلية على الأرض طوبوغرافية وسواها وأعمال سبر الغور على طول خطوط الضخ واتخاذ جميع الخطوات اللازمة التي تسمح بوضع خرائط طوبوغرافية وخرائط تنفيذية وإظهار الحدود وتركيز الأشغال على الأرض والتأكد من وقوعها كلها ضمن الأملاك العامة، وكذلك الاستحصال على الرخص اللازمة للأشغال.	
	- اعداد خرائط تنفيذية للأشغال المدنية والهيدروميكانيكية لخطوط الضخ كافة، تحتوي على مسطحات تبين تفاصيل ومسار الخطوط والشقلات وغرف التفتيش والوصلات وطاردات الهواء،... ومنشآت الدعم والتثبيت والبنى التحتية والإنشاءات الموجودة التي تتقاطع معها أو تجاورها كما تحتوي على مقاطع طولية لهذه الخطوط.	
	- فتح غرف التفتيش الظاهرة والموجودة حاليا" والتأكد من الوصلات الموجودة والتأكد من ان السكورة الموجودة تعمل بشكل صحيح.	
	- تصحيح الخرائط بعد فتح غرف التفتيش وعمليات سبر الغور وتقديم هذه الخرائط مصححة الى المؤسسة لأخذ موافقتها عليها.	
	- تكون هذه الخرائط تفصيلية يعدها الملتزم بحسب دفتر الشروط هذا والخرائط المبدئية المرفقة وبحسب توجيهات الإدارة ويقدمها للإدارة للاستحصال على موافقتها عليها قبل البدء بالتنفيذ.	
	محطة الضخ وخزان التجميع الجديد:	
	دراسة الخرائط التنفيذية المرفقة بدفتر الشروط هذا من قبل الملتزم لإبداء رأيه فيها وإعداد خرائط تنفيذية جديدة لكل الأشغال الناقصة وخصوصاً الهيدروميكانيكية والكهربائية منها.	
	القيام بأعمال سبر الاغوار لدراسة التربة في موقع انشاء الخزان الجديد على ان تشمل ثلاثة نقاط في موقع خزان بعمق 12م لكل واحد على ألأقل.	
	فتحتوي هذه الخرائط على مسطحات ومقاطع تبيّن تفاصيل وقياسات وشقلات المنشآت والوصلات والقطع الهيدروميكانيكية والكهربائية ومنشآت الدعم والتثبيت والبنى التحتية والإنشاءات الموجودة. وكيفية وصل المضخة بخط الضخ. تكون هذه الخرائط تفصيلية يعدّها الملتزم بحسب دفتر الشروط هذا والخرائط المفصّلة المرفقة وبحسب توجيهات الإدارة ويقدمها للإدارة للإستحصال على موافقتها عليها قبل البدء بالتنفيذ.	
	القيام بكل الأعمال التكميلية على الأرض طوبوغرافية وسواها لتركيز الأشغال خاصة فيما يعود الى مواقع الخزان الجديد المقترح مع غرفة السكورة ومحطة الضخ.	

	- القيام بالدراسة اللازمة لزوم جهاز تبديد الصدمات على أن يتقد الملتزم بالمذكرة الحسابية (Note de Calcul) والخرائط اللازمة كافة قبل البدء بالتنفيذ. يدفع هذا البند على مرحلتين: 60% من قيمة البند عند أنتهاء من أعداد خرائط التفصيلية للتمديدات المائية والاستحصال على موافقة الأدارة عليها. 40% من قيمة البند عند أنتهاء من أعداد الخرائط التفصيلية لمحطة الضخ وخزان التجميع المقترح وتقديم خرائط التركيز وكافة المنشآت المراد تنفيذها والاستحصال على موافقة الأدارة عليها. يدفع ثمن مجموعة الأعمال ب-1 مقطوعاً	
ب- 2	تحضير وتقديم بالتزامن مع تقدم الأشغال خرائط واقع التنفيذ (As built drawings) التي تحتوي كما الخرائط التنفيذية على مسطحات تبين مسار الخطوط والشقلات وغرف التفتيش والوصلات وطاردات الهواء،... ومنشآت الدعم والتثبيت والبنى التحتية والإنشاءات الموجودة التي تتقاطع معها أو تجاورها وذلك على نسخة ورقية واحدة و CD مرسومة بواسطة برنامج Autocad وبمقياس توافق عليه الإدارة. يدفع هذا البند على مرحلتين: 60% من قيمة البند عند أنتهاء من أعداد خرائط واقع التنفيذ للتمديدات المائية والاستحصال على موافقة الأدارة عليها. 40% من قيمة البند عند إنتهاء من أعداد خرائط واقع التنفيذ لمحطة الضخ وخزان التجميع المقترح وغرفة السكورة والاستحصال على موافقة الأدارة عليها. يدفع ثمن مجموعة الأعمال ب-2 مقطوعاً:	
	مجموع - ب-	

الرقم	تعريف الأشغال	السعر الافرادي ل.ل.
أ-	تنظيم الورشة	
ب-	أعمال هندسية	
مجموع الجزء الاول		
مجموع الجزء الأول بالأحرف		

الجزء الثاني : أشغال التمديدات

سعر رقم 1 خرق الزفت أو الرصيف

يغطي هذا السعر خرق وتكسير الزفت أو الرصيف.

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	خرق وتكسير زفت أو رصيف لتركيب قساطل بالأقطار التالية بالملمتر					
1.1	قسطل من الحديد الزهر المرن K9 قطر 100 ملم مع قسطل من البوليئتيلين HDPE قطر 63 ملم	م ط	275			
				المجموع		

سعر رقم 2 حفريات لتمديد القساطل

يغطي هذا السعر أشغال الحفريات في جميع أنواع الأراضي مع نقل الناتج الى المكبات.

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	حفريات لتركيب قساطل بالأقطار التالية بالملمتر					
1.2	قسطل من الحديد الزهر المرن K9 قطر 100 ملم مع قسطل من البوليئتيلين HDPE قطر 63 ملم	م ط	450			
				المجموع		

سعر رقم 3 تقديم وفلش طبقة رمل أو بودرة

يغطي هذا السعر اشغال ردم طبقة من الرمل أو البودرة تحت القساطل على عرض الحفر سماكة 10 سم.

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	تركيب قساطل أقطارها بالملمتر					
1.3	قسطل من الحديد الزهر المرن K9 قطر 100 ملم مع قسطل من البوليئتيلين HDPE قطر 63 ملم	م ط	450			
	المجموع					

سعر رقم 4 تقديم ونقل القساطل

يغطي هذا السعر تقديم ونقل وتفريغ القساطل ويشمل السعر كافة القطع والاكواع اللازمة.

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	تقديم ونقل القساطل أقطار بالملمتر					
1.4	PEHD 63 – PN 10	م ط	450			
2.4	FD100 – Class K9	م ط	450			
	المجموع					

سعر رقم 5-1 وصل القساطل

يغطي هذا السعر تنزيل ووصل القساطل في الحفريات مع كافة القطع والاكواع اللازمة

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	وصل قساطل أقطارها بالملمتر					
1.1.5	PEHD 63 – PN 10	م ط	450			
2.1.5	FD100 – Class K9	م ط	450			
				المجموع		

سعر رقم 5-2 تقديم القطع والوصل على الشبكة

يغطي هذا السعر تقديم ونقل وتفريغ وتركيب القطع الخاصة مع ملحقاتها اللازمة على الخطوط الجديدة وتوصيل الخطوط الجديدة بالشبكة، كذلك القطع الخاصة اللازم تركيبها اثناء وصل القساطل وقص القساطل الموجودة وشد البراغي وأعمال الضبط وكل تكاليف توسيع الحفريات عند اللزوم. سميت كل قطعة خاصة بالقطر الأكبر الموجود فيها.

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	سكر تفريغ قطر PN 16 كما هو وارد في الخريطة المرفقة قطره بالملمتر					
1.2.5	80	قطعة	1			
2.2.5	وصل الخطوط الجديدة بالخزان الجديد المقترح	وحدة	1			
				المجموع		

سعر رقم 6 ردم القساطل

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	ردم بالرمل أو البودرة الناعمة المرصوصة على طبقات كامل الخندق لقساطل أقطارها ملم					
1.6	قسطل من الحديد الزهر المرن K9 قطر 100 ملم مع قسطل من البوليئتيلين HDPE قطر 63 ملم	م ط	450			
				المجموع		

سعر رقم 7 تجارب هيدروليكية

يغطي هذا السعر القيام بتجارب هيدروليكية.

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	تجارب هيدروليكية على خطوط اقطارها بالملمتر					
1.7	100	م ط	450			
				المجموع		

سعر رقم 8 إعادة قالب طريق مزفتة

يغطي هذا السعر إعادة تزفيت الخنادق بعد تركيب القساطل والردم المستورد وفق الشروط المطلوبة ويتضمن السعر 25 سم من الحجارة المكسرة لطبقة الأساس وتزفيت سماكة 5 سم بعد الحدل ووضع الشريط التنبيهي (Warning Tape).

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	إعادة قالب الطريق المزفتة الى ما كان عليه، وذلك بعد تركيب القساطل والردم المستورد ويتضمن: - 25 سم من الحجارة المكسرة لطبقة الأساس. - طبقة من الزفت على أن لا تقل عن 5 سم محدولة وذلك بعد تركيب قساطل أقطارها بالملمتر :					
1.8	قسطل من الحديد الزهر المرن K9 قطر 100 ملم مع قسطل من البوليئتيلين HDPE قطر 63 ملم	م ط	275			
2.8	تقديم ونقل وتركيب الـ Warning Tape بعد الردم حسب الشروط الفنية	م ط	450			
				المجموع		

سعر رقم 9 بناء ركائز من الباطون (دعمات)

يشمل هذا السعر الحفر وتقديم المواد والتنفيذ.

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
1.9	الخرسانة العادية (باطون نظافة Class 20-)	م.مكعب	5			
2.9	الخرسانة العادية (باطون نظافة Class 25-) لزوم تركيز القساطل، دعمات باطون، تلبيس القساطل عند تقاطع الانهر الخ ...)	م.مكعب	15			
3.9	الخرسانة المسلحة (باطون نظافة Class 25-) لزوم					

	دعائم، أقنية المياه، سقوف حماية الخ					
	المجمـوع					

سعر رقم 10 غسل التمديدات وتعقيمها

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
	غسل وتعقيم تمديدات اقطارها بالملمتر					
1.10	100	م ط	450			
	المجمـوع					

سعر رقم 11 سبر غور على الشبكة الموجودة

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
1.11	سبر غور لا يتعدى عمق 3 أمتار وإصلاح الأعطال اذا وجدتTrial Pit	عدد	3			
2.11	خندق استقصائي لا يزيد عمقه عن 3 أمتار لمعرفة مواقع وأقطار الخطوط الموجودة Trial Trench	م.ط.	10			
	المجمـوع					

سعر رقم 12 بناء وتجهيز غرف التفتيش وعلب سحب كابلات المعلومات (Telemetry)

يغطي هذا السعر بناء وتجهيز غرف التفتيش حسب الخرائط المرفقة. ويشمل أشغال الحفريات وتقديم المواد والبحص والرمل والأسمنت وحديد التسليح وأغطية الفونت قدرة تحملها 40 طن، والمياه في موقع الأشغال والتنفيذ

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
1.12	علبة سحب كابلات المعلومات قياس داخلي 60 × 60 سم	قطعة	20			
2.12	غرفة السكورة قياس داخلي 150 × 150 سم	قطعة	1			
3.12	غطاء خارجي مع برواز لغرف السكورة وعلب السحب	قطعة	21			
					المجموع	

سعر رقم 13 تقديم وتركيب علبة التحكم (Surface Box unit)

سعر رقم	الوصف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.ل.)		سعر إجمالي (ل.ل.)
				بالأحرف	بالأرقام	
1.13	علبة سحب كابلات المعلومات قياس داخلي 60 × 60 سم	قطعة	20			
					المجموع	

جدول أسعار الجزء الثاني

سعر رقم	الوصـف	مجموع السعر (ل.ل.)
1	خرق الزفت أو الرصيف	
2	حفريات لتمديد القساطل	
3	تقديم وفلش طبقة رمل أو بودرة	
4	تقديم ونقل القساطل	
1-5	وصل القساطل	
2-5	تقديم القطع والوصل على الشبكة	
6	ردم القساطل	
7	تجارب هيدروليكية	
8	اعادة قالب طريق مزفتة	
9	بناء ركائز من الباطون	
10	غسل التمديدات وتعقيمها	
11	سبر غور على الشبكة الموجودة	
12	بناء وتجهيز غرف التفتيش وعلب سحب كابلات المعلومات (Telemetry)	
13	تقديم وتركيب علبة التحكم (Surface Box unit)	
مجموع الجزء الثاني		
مجموع الجزء الثاني بالأحرف		

الجزء الثالث:

الجزء الثالث: ألأشغال المدنية غرفة سكورة ومحطة الضخ.

جدول الأسعار وتقدير الكميات

البند	الوصف	الوحدة	الكمية	السعر الإفرادي (ل.ل.)	السعر الإجمالي (ل.ل.)
1.3	أعمال الحفريات والردميات				
1.1.3	الحفريات من كل نوع ترابية أو صخرية يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من الحفريات الترابية أو الصخرية لغرفة السكورة ومحطة الضخ والتصوينات وغرف التفتيش والمنشآت الأخرى، وإجراء تسويات في الأرض الطبيعية ونقل منتوج الحفريات إلى مواقع الإستيداع المسموح بها وتقديم المعدات والمواد اللازمة واليد العاملة المتخصصة. تجري عمليات الحفر بالوسائل الآلية واليدوية ويحدّد عمق الحفريات بحسب مواصفات دفتر الشروط ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة. يعتبر قياس الحفريات حسب أبعاد الحفر التي يتطلبها كل نوع من المنشآت دون الأخذ بعين الإعتبار الإنهيارات مهما كان سببها.	م^3	550		
2.1.3	الردميات البحصية يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من تقديم ونقل وتخزين وفلش الردميات البحصية تحت أساسات غرفة السكورة ومحطة الضخ إذا دعت الحاجة لذلك بهدف تقوية قدرة تحمّل التربة (Bearing capacity of the soil) بسماكة لا تتعدى 20 سنتم لكلّ طبقة من الردم، أو حول غرفة السكورة ومحطة الضخ بسماكة 20 سنتم على الأقل، بما فيه تحضير الأرضية قبل فلش البحص ورصّها بواسطة الآليات وآلات الرص والحدل واليد العاملة	م^3	20		

	المتخصصة وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة. تكون الردميات البحصية وفقاً للمواصفات المذكورة في دفتر الشروط.				
3.1.3	الردميات العادية من منتوج الحفريات أو من مصدر آخر يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من تقديم ونقل وتخزين وفلش الردميات العادية من منتوج الحفريات، أو من مصدر آخر بذات المواصفات المذكورة في دفتر الشروط، حول غرفة السكورة ومحطة الضخ والتصوينة وغرف التفتيش والمنشآت الأخرى ، بما فيه إستعمال الآليات وآلات الرص والحدل واليد العاملة المتخصصة بحسب مواصفات دفتر الشروط ووفقاً لتعليمات مندوب ألأدارة.	م^3	50		
2.3	أعمال الخرسانة				
1.2.3	يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من الخرسانة العادية (Blinding and mass concrete) المركبة من 250 كلغ من الإسمنت لتنفيذ خرسانة النظافة سماكة 10 سنتم تحت أساسات حيطان الدعم ومنشآت أخرى	م^3	14		
2.2.3	الخرسانة المسلحة لغرفة السكورة ومحطة الضخ وحيطان الدعم والمنشآت الأخرى يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من الخرسانة المسلحة (Reinforced concrete) المركبة من 350 كلغ من الإسمنت لزوم حيطان وأرضيات وأسقف غرفة السكورة ومحطة الضخ و حيطان الدعم والمنشآت الأخرى، بما فيه تقديم مواد الخرسانة والمواد المضافة للخرسانة واليد العاملة المتخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل وصبّ	م^3	125		

	الخرسانة ورجّها جيداً وحمايتها بعد الصبّ وكل ما يلزم من مقتضيات مختلفة				
3.2.3	خرسانة الدبش يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من خرسانة الدبش (Cyclopean concrete) المركبة من 250 كلغ من الإسمنت مع الدبش لردم الفجوات والأغوار الموجودة في باطن الأرض أو حيث يلزم، بما فيه تقديم مواد الخرسانة واليد العاملة المتخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل وصبّ الخرسانة وحمايتها بعد الصبّ وكل ما يلزم من مقتضيات مختلفة لهذا العمل وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب الأدارة.	$م^3$	10		
4.2.3	حديد التسليح المفتول الحلزوني والأملس يشمل هذا السعر الطن الواحد من تقديم ونقل وتفصيل ووضع حديد التسليح المجدول والأملس (Steel reinforcement) للخرسانة المسلحة مع التركيب والتربيط، بما فيه تقديم كل ما يلزم من معدات ويد عاملة متخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط والخرائط التنفيذية المرفقة ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	طن	12		
3.3	اعمال بناء حجر الطابوق يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لبناء حائط من حجر الطوب أو حجر الخفّان ، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط .				
1.3.3	حجر الطوب أو حجر الخفّان سماكة 20 سنتم	$م^2$	20		
4.3	الورقة الداخلية والخارجية يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لوضع الورقة الداخلية أو الخارجية للمساحات المصدعة داخل المنشآت وحيث يلزم	$م^2$	110		

	بســـماكة 16 ملم على ثلاث طبقات وبمؤونة مركبة من 600 كلغ من الإسمنت بالمتر المكعب الواحد من الرمل بما فيه تحضير المسطحات الخرسانية.				
5.3	أعمال القرميد يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لزوم تركيب القرميد باللون الاحمر يركب على سقالة من الحديد المدهون بطبقة من الايبوكسي، وذلك بحسب المصورات المرفقة كما يشمل السعر تقديم ونقل وتركيب السقف المستعار المؤلف من الواح بلاستيكية.	م^2	45		
6.3	أعمال الحجر الصخري الطبيعي المبوز يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتلبيس الحيطان الخارجية المكشوفة من غرفة السكورة ومحطة الضخ والمنشآت الأخرى التي تحددها ألأدارة، بالحجر الصخري الطبيعي المبوز وتكحيله وتنظيفه بعد التكحيل. يشمل هذا السعر أيضاً المؤونة لتثبيت الحجر والمكونة من 600 كلغ من الإسمنت لكل متر مكعب واحد من الرمل وسكك التثبيت المصنوعة من الألمنيوم، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب ألأدارة.	م^2	225		
7.3	أعمال الحجر الصخري الطبيعي المدقوق أو الناعم يشمل هذا السعر المتر االطولي الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتلبيس إطارات الأبواب والشبابيك والجدران (شعيرة) لغرفة السكورة ومحطة الضخ والمنشآت الأخرى التي تحددها ألأدارة، بالحجر الصخري الطبيعي المدقوق أو الناعم وتكحيله وتنظيفه بعد التكحيل.	م.ط	100		

	يشمل هذا السعر أيضاً المؤونة لتثبيت الحجر والمكونة من 600 كلغ من الإسمنت لكل متر مكعب واحد من الرمل وسكك التثبيت المصنوعة من الألمنيوم، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب ألأدارة.				
8.3	أعمال منع النش والعزل الحراري				
1.8.3	الطبقة المانعة للنش على أسطح محطة الضخ مع العازل الحراري يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب الطبقة المانعة للنش على أسطح محطة الضخ مع العازل الحراري، والتي تتألف طبقاتها من الأسفل إلى الأعلى كالتالي : – طبقة أساس من سائل زفتي خاص للغشاء الزفتي يطلى به السقف والمتكأ (SBS) – غشاء زفتي سماكة 4 ملم على الأقل مقوى بالبوليستر غير المنسوج (Bituminous waterproofing membrane reinforced with nonwoven polyester) – عازل حراري سماكة 2.5 سنتم وكثافة 30 كلغ/م^3 على الأقل (Thermal insulation) – غشاء للتصفية بوزن 100 غ/م^2 على الأقل (Geotextile) – طبقة من البحص سماكة 7 سنتم على الأقل بمقاسات تتراوح بين 12 و30 ملم أو مدة خرسانية سماكة 7سم خفيفة التسليح. يرتفع الغشاء الزفتي على متكأ السطح وينتهي بسكة حماية (Flashing and Mastic) وتجهّز مهارب مياه الأمطار بمصاف خاصة تمنع أيضاً مرور البحص.يشمل هذا السعر أيضاً تقديم ونقل وتخزين	م^2	34		

	ووضع بلاطات إسمنتية قياس 80×80×4 سنتم مسلّحة بحديد قطر 6 ملم كل 10 سنتم بالإتجاهين. توضع هذه البلاطات على صفين فوق البحص لتصل بين فتحات سقف كل بناء والسلم الخارجي، وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.					
9.3	القساطل لمياه الأمطار لزوم أسطح الأبنية يشمل هذا السعر أعمال تقديم ونقل وتفصيل وجمع وتلحيم وتركيب وتثبيت قساطل من الحديد المزيبق قطر 4" لتصريف مياه الأمطار عن أسطح الأبنية، بما فيه تقديم كل ما يلزم من معدات ويد عاملة متخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل.	م.ط	10			
10.3	الأعمال الحديدية تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتصنيع وتفصيل وجمع وتلحيم وتركيب سلالم خارجية وداخلية لغرف السكورة ومحطات الضخ ودرابزين للحماية قرب فتحات الأسطح وأغطية لفتحات الأسطح من الحديد المزيبق، وابواب خارجية للغرف، وشبك حماية للشبابيك من الحديد المشغول وغطاء للقنوات داخل أو خارج غرف السكورة وغرف التفتيش المفتوحة وغيرها من المنشآت					
1.10.3	الأبواب الحديدية الخارجية والشبابيك	م^2	7			
2.10.3	الأعمال الحديدية الأخرى	كلغ	1250			
11.3	أعمال الألمنيوم يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتصنيع وتركيب الأبواب والشبابيك المصنوعة من الألمنيوم، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط والخرائط التنفيذية المرفقة ووفقاً لتعليمات مندوب الأدارة يشمل هذا السعر أيضاً ما يلي : – الزجاج سماكة 6 ملم (Simple glazing) – الجوانات المانعة لتسرّب المياه – جميع القطع اللازمة من كريمونات، مفصلات، غالات وغيرها المنتقاة من أجود الأنواع – الصناديق المثبّتة في الجدران بواسطة الأسافين والطين وجميع التشطيبات – البراغي وأدوات التثبيت كافة					

	– معجونة التركيب الخاصة ومواد حشو الفواصل والفراغات – حماية المواد والقطع خلال العمل وتكاليف بدل التالف – السقالات وغيرها من اللوازم				
1.11.3	الأبواب والشبابيك المصنوعة من الألمنيوم	م^2	6		
12.3	أعمال الدهان				
1.12.3	دهان الأرضيات يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لدهان الأرضيات الداخلية لغرف السكورة وفي محطات الضخ وحيث يلزم بمادة الإبوكسي بعد إضافة مواد عدم الإنزلاق إليها، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م^2	35		
2.12.3	الدهان الإبوكسي الخارجي والداخلي لحماية الخرسانة المالسة أو المصقولة. يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لدهان المساحات الخارجية أو الداخلية من الخرسانة المالسة أو المصقولة من غرفة السكورة، ومحطة الضخ من حيطان ومتكأت الأسطح، والمنشآت الأخرى بمادة الإبوكسي، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م^2	120		
13.3	أعمال التصوينات والبوابات الرئيسية يشمل هذا السعر تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتصنيع وتفصيل وجمع وتلحيم وتركيب التصوينات الحديدية بشكل شبك عوينات محمية بطبقة بلاستيكية لون أخضر 40*40*4 ملم، بما فيه عامود حديد IPE كل مترين كحد أقصى فوق شيناج من الخرسانة المسلحة قياس 25×50 سنتم على حدود العقارات المستملكة، وفقا" للخريطة المرفقة يشمل هذا السعر أيضاً ما يلي:				

	– حديد التصـــوينات المكوّن من قســاطل من الحديد المزيبق قطر 2" كل متران على الاكثر والمطلي بطبقة من الزنك بعد التصنيع وطبقة أيبوكسي لون رمادي – شبك الحماية بعلو 2 م المصنوع من أسلاك حديدية ملبسة بلاستيكيا" لون أخضر – جهاز لتثبيت الأسلاك – البراغي وأدوات التثبيت كافة السقالات وغيرها من اللوازم				
1.13.3	التصوينة	م.ط.	85		
2.13.3	البوابة الرئيسية قياس 400*220	وحدة	1		
14.3	أعمال الطرق				
1.14.3	طبقة الأساس يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من تقديم ونقل وتخزين وفلش الردميات البحصية لإنشاء طبقة أساس سماكة 20 سنتم على طرق الولوج والساحات أمام غرفة السكورة ومحطة الضخ تحضيراً لتزفيتها، بما فيه تحضير الأرضيات قبل فلش البحص ورصّها بواسطة الآليات وآلات الرص والحدل واليد العاملة المتخصصة وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	$م^3$	25		
2.14.3	طبقة الزفت يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتزفيت طرق الولوج والساحات أمام غرفة السكورة ومحطة الضخ بطبقة زفتية سماكة 5 سنتم وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	$م^2$	115		
3.14.3	نظام تصريف مياه الأمطار يشمل هذا السعر أعمال تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتأمين الصرف الصحي وتصريف مياه الأمطار	مقطوع	1		

	والمياه المتسربة في مبنى المحطّة وعند رأس البئر ومن داخل الموقع إلى أقرب مجرى ماء بما فيه أعمال الحفريات والردميات.				
15.3	الأعمال الكهربائية الداخلية والخارجية يجب أن تستعمل معدات متطابقة مع المعايير الخاصة بالمواقع الرطبة والمتسببة بالتآكل أي من حماية فئة IP65. تتضمن الأسعار التالية كلفة النقطة الكهربائية وتشمل تقديم المعدات وأجور النقل واليد العاملة المتخصصة والوصل والتغذية والكابلات الكهربائية والفواصل (Breakers) والتركيب والإختبارات والتشغيل والتأمين بما فيه المقتضيات الضرورية كافة من أنابيب داخلية أو خارجية وأسلاك وعلب وحاملات ومجاري كابلات وتقير وتوريق إلخ،...				
1.15.3	وحدة الإنارة الخارجية يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب إنارة خارجية مثل الأجهزة المستعملة لإنارة الشوارع (LED lamp) بما فيه تقديم ونقل وتركيب عمود طول 6 أمتار يثبّت على قاعدة إسمنتية. يشمل هذا السعر أيضاً نظام التأريض الخاص بكلّ عامود ونظام التحكّم الأوتوماتيكي وفقاً لبرنامج أوقات معينة.	وحدة	4		
2.15.3	وحدة الإنارة الخارجية لتسليط النور يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب جهاز لتسليط النور على الواجهات الخارجية مزوّد بلمبة (LED) مانعة لتسرب المياه (Waterproof) قوة فعلية 150 واط.	وحدة	4		
3.15.3	وحدة الإنارة الداخلية فلورسانت يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب جهاز إنارة داخلية صناعية مقفلة فلورسانت قوة 2×36 واط مع كامل تجهيزاتها بما فيه الغطاء البلاستيكي للحماية من الرطوبة.	وحدة	6		

4.15.3	مأخذ للتيار يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب مأخذ للتيار مانع لتسرب المياه (Waterproof outlet) أحادي الطور (Single phase)	وحدة	6		
5.15.3	اللوحة الكهربائية الرئيسية الخاصة بالإنارة يشمل هذا السعر أعمال تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب اللوحات الكهربائية الرئيسية الخاصة بالإنارة ومآخذ التيار الكهربائي بما فيه الأشغال والإنشاءات والقطع والكابلات والقواطع وقضبان التوصيل وطرق التوصيل بالأرض اللازمة لتركيز هذه اللوحات ووصلها بالمعدات والتجهيزات المعنية ومصدر الطاقة وذلك بحسب الأصول الفنية.	مقطوع	1		
6.15.3	تأمين الطاقة بواسطة اللوحات الشمسية للأنارة يشمل هذا السعر أعمال دراسة الحاجة للطاقة الكهربائية ودراسة تأمين الطاقة بواسطة اللوحات الكهربائية بقوة 10 أمبير والقيام بتقديم ونقل وتركيب واجراء التجارب اللازمة كافة بما فيه كل المصاريف والرسوم اللازمة لزوم محطة المراقبة.	مقطوع	1		
مجموع الجزء الثالث					
مجموع الجزء الثالث بالأحرف					

الجزء الرابع: تجهيز البئر ومحطة الضخ

الرقم	تعريف الأشغـال	الوحدة	الكمية	السعر الإفرادي ل.ل.	السعر الإجمالي ل.ل.
1.4	مجموعة ضخ غاطسة				
1.1.4	تقديم ونقل وتركيب مجموعة ضخ غاطسة: Q=8.5 l/h @ H=488m.	مجموعة	1		
2.4	الأجهزة الهيدروليكة				
1.2.4	العامود الصاعد قطر اسمي 80 ملم	م.ط.	430		
2.2.4	الأنبوب البيزومتري قطر خارجي 40 ملم	م.ط.	860		
3.2.4	سكرحنفيّة مع كرة قطر اسمي 13 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	1		
4.2.4	طاردة الهواء مع صمام فاصل قطر اسمي 50 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	1		
5.2.4	سكر جارور قطر اسمي 80 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	2		
6.2.4	صمام مانع للرجوع قطر اسمي 100 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	1		
7.2.4	صمام التحكم بمنسوب المياه (Globe Valve) قطر اسمي 100 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	1		

8.2.4	سكر فراشة قطر اسمي 100 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	1		
9.2.4	وصلات قابلة للفكّ				
1.9.2.4	وصلات قابلة للفكّ قطر اسمي 80 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	1		
2.9.2.4	وصلات قابلة للفكّ قطر اسمي 100 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	2		
10.2.4	جهاز للحماية من طرق المياه لخطّ الدفع قطر اسمي 100 ملم – ضغط اسمي16 بار (Anti-Dissipation Valve)	قطعة	1		
11.2.4	القطع الهيدرولية الملحقة	مقطوع	1		
3.4	جهاز التعقيم بالكلور				
1.3.4	جهاز تعقيم كامل بالكلور قدرة 0.15 كلغ/ساعة و ضغط 9 بار	مقطوع	1		
2.3.4	قوارير الكلور سعة 50 كلغ	قطعة	3		
3.3.4	كاشف تسربات الكلور	قطعة	1		
4.3.4	مراوح للتهوئة	قطعة	2		
5.3.4	القطع واللوازم المختلفة الضرورية للتركيب	مقطوع	1		

4.4	الأجهزة الكهربائية الكاملة المؤلفة من:					
1.4.4	محوّل طاقة كهربائي من 15/ 20 كيلو فولط الى 400 فلط بقدرة 160 كيلو فلط أمبير	قطعة	1			
2.4.4	اشتراك شركة ألكهرباء لزوم 160 كيلو فولط أمبير	مقطوع	1			
3.4.4	مولّد كهرباء احتياطي قوّة 200 كيلو فولط أمبير	قطعة	1			
4.4.4	خزانة التوزيع الرئيسية عاكس أوتوماتيكي قياس 300 أمبير 380 فلط	قطعة	1			
5.4.4	مطلق اتوماتيكي (Autotransformer Starter or Soft Starter) من نوع المحول الذاتي : 83 كيلو واط / 380 فلط	قطعة	1			
6.4.4	لوحة الاشارة	قطعة	1			
7.4.4	كابلات التغذية الكهربائية					
1.7.4.4	قياس (3*95+50) ملم^2	م.ط.	940			
2.7.4.4	قياس (3*185+95) ملم^2	م.ط.	25			
8.4.4	محرك كهربائي لتشغيل السكورة (Electric Actuator)					
1.8.4.4	محرك كهربائي لتشغيل سكر قطر اسمي 80 ملم- ضغط اسمي 16 بار	قطعة	1			
2.8.4.4	محرك كهربائي لتشغيل سكر قطر اسمي 100 ملم- ضغط اسمي 16 بار	قطعة	2			

9.4.4	توصيلات بالأرض ودافعات صواعق	مقطوع	1		
10.4.4	قطع كهربائية ملحقة ولوازم ضرورية للتركيب.	مقطوع	1		
5.4	أجهزة المراقبة والتحكم				
1.5.4	جهاز قياس منسوب المياه في البئر بطول 430 م (Piezo- resistive)	قطعة	1		
2.5.4	جهاز قياس مستوى المياه في الخزان الجديد المقترح (Piezo- resistive)	قطعة	1		
3.5.4	جهاز قياس الضغط (Piezo-resistive)	قطعة	1		
4.5.4	جهاز حماية المضخّة من انخفاض مستوى المياه في البئر (Set of three Level Electrodes)	قطعة	1		
5.5.4	ساعة قياس الضغطً 16 بار	قطعة	2		
6.5.4	جهاز قياس تصريف المياه قطر اسمي 100 ملم – ضغط اسمي 16 بار	قطعة	1		
7.5.4	جهاز قياس حرارة محرّك مضخّة البئر (Pt 100)	قطعة	1		

8.5.4	كابل لنقل المعلومات	م.ط.	470		
9.5.4	لوازم وأجهزة المراقبة والتحكم والقياس الخ..	مقطوع	1		
6.4	مطافئ الحريق	مقطوع	1		
7.4	تجربة وتسليم جميع المعدات وتدريب طاقم تشغيل المحطة وتقديم دفاتر التشغيل والصيانة	مقطوع	1		
8.4	تحليل المياه	مقطوع	1		
مجموع الجزء الرابع					
مجموع الجزء الرابع بالأحرف					

الجزء الخامس: إنشاء خزان سعة 200م3 مع غرفة السكورة العائدة له

الرقم	تعريف الأشغـال	الوحدة	الكمية	السعر الإفرادي ل.ل.	السعر الإجمالي ل.ل.
1.5	أعمال الحفريات والردميات				
1.5.1	الحفريات من كل نوع ترابية أو صخرية يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من الحفريات الترابية أو الصخرية للخزان الجديد وغرف السكورة والتصوينة الخارجية وغرف التفتيش والمنشآت الأخرى، وإجراء تسويات في الأرض الطبيعية ونقل منتوج الحفريات إلى مواقع الإستيداع المسموح بها وتقديم المعدات والمواد اللازمة واليد العاملة المتخصصة. تجري عمليات الحفر بالوسائل الآلية واليدوية ويحدّد عمق الحفريات بحسب مواصفات دفتر الشروط ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة. يعتبر قياس الحفريات حسب أبعاد الحفر التي يتطلبها كل نوع من المنشآت دون الأخذ بعين الإعتبار الإنهيارات مهما كان سببها.	م3	400		
2.5.1	الردميات البحصية يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من تقديم ونقل وتخزين وفلش الردميات البحصية تحت أساسات الخزان وغرفة السكورة إذا دعت الحاجة لذلك بهدف تقوية قدرة تحمّل التربة (Bearing capacity of the soil) بسماكة لا تتعدى 20 سنتم لكلّ طبقة من الردم، أو حول الخزان وغرفة السكورة بسماكة 20 سنتم على الأقل، بما فيه تحضير الأرضية قبل فلش البحص ورصّها بواسطة الآليات وآلات الرص والحدل واليد العاملة المتخصصة وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة. تكون الردميات البحصية وفقاً للمواصفات المذكورة في دفتر الشروط.	م3	20		
3.5.1	الردميات العادية من منتوج الحفريات أو من مصدر آخر يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من تقديم ونقل وتخزين وفلش الردميات العادية من منتوج الحفريات، أو من مصدر آخر بذات المواصفات المذكورة في دفتر الشروط، حول الخزان وغرفة	م3	50		

	السكورة والتصوينات وغرف التفتيش والمنشآت الأخرى، بما فيه إستعمال الآليات وآلات الرص والحدل واليد العاملة المتخصصة بحسب مواصفات دفتر الشروط ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.				
2.5	أعمال الخرسانة				
1.2.5	الخرسانة العادية يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من الخرسانة العادية (Blinding and mass concrete) المركبة من 250 كلغ من الإسمنت لتنفيذ خرسانة النظافة سماكة 10 سنتم تحت أساسات حيطان الدعم ومنشآت أخرى	م3	10		
2.2.5	الخرسانة المسلحة للخزان وغرفة السكورة وحيطان الدعم والمنشآت الأخرى يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من الخرسانة المسلحة (Reinforced concrete) المركبة من 400 كلغ من الإسمنت لزوم حيطان وأرضية وسقف الخزان، حيطان وأرضية وسقف غرفة السكورة وحيطان الدعم والتصوينة الخارجية والمنشآت الأخرى، بما فيه تقديم مواد الخرسانة والمواد المضافة للخرسانة واليد العاملة المتخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل وصبّ الخرسانة ورجّها جيداً وحمايتها بعد الصبّ وكل ما يلزم من مقتضيات مختلفة	م3	100		
3.2.5	خرسانة الدبش يشمل هذا السعر المتر المكعب الواحد من خرسانة الدبش (Cyclopean concrete) المركبة من 250 كلغ من الإسمنت مع الدبش لردم الفجوات والأغوار الموجودة في باطن الأرض أو حيث يلزم، بما فيه تقديم مواد الخرسانة واليد العاملة المتخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل وصبّ الخرسانة وحمايتها بعد الصبّ وكل ما يلزم من مقتضيات مختلفة لهذا العمل وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م3	5		

5.2.5	حديد التسليح المفتول الحلزوني والأملس يشمل هذا السعر الطن الواحد من تقديم ونقل وتفصيل ووضع حديد التسليح المجدول والأملس (Steel reinforcement) للخرسانة المسلحة مع التركيب والتربيط، بما فيه تقديم كل ما يلزم من معدات ويد عاملة متخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط والخرائط التنفيذية المرفقة ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	طن	11		
5.2.5	صقل الأرضيات يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من صقل أرضيات الخزانات وغرف السكورة (Concrete surface levelling with mechanical float) وحيث يلزم، بما فيه تقديم كل ما يلزم من معدات ويد عاملة متخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط والخرائط التنفيذية المرفقة ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م2	45		
5.2.5	الواصل المانع للنش يشمل هذا السعر المتر الطولي الواحد من تقديم ونقل وتخزين وتركيب الواصل المانع للنش (Chemical Waterstop joints) في الخرسانة بين أرضية وحيطان خزان، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط والخرائط المرفقة ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م.ط.	23		
7.2.5	الفاصل النيوبرني يشمل هذا السعر الدسيمتر المكعب الواحد من تقديم ونقل وتخزين وتركيب الفاصل النيوبرني العادي أو المقوّى (Neoprene pads) على الخرسانة بين سقف وحيطان كل خزان، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط والخرائط التنفيذية المرفقة ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	دسم3	90		
8.2.5	القوالب الخشبية للخرسانة المالسة أو المصقولة يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين وتركيب وفك القوالب الخشبية المالسة أو المصقولة	م2	250		

	(Fair-faced concrete) للخرسانة المصبوبة للمساحات الخارجية المكشوفة للمنشآت من حيطان ومتكآت الأسطح، والمساحات الداخلية للخزان وغرف السكورة من حيطان وأسقف، بما فيه تقديم كل ما يلزم من معدات ويد عاملة متخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط والخرائط التنفيذية المرفقة ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.				
3.5	الورقة الداخلية والخارجية يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لوضع الورقة الداخلية أو الخارجية للمساحات داخل غرفة السكورة وخارج الخزانات وغرفة السكورة وحيث يلزم بسماكة 16 ملم على ثلاث طبقات وبمؤونة مركبة من 600 كلغ من الإسمنت بالمتر المكعب الواحد من الرمل بما فيه تحضير المسطحات الخرسانية.	م2	20		
4.5	أعمال الحجر الصخري الطبيعي المبوّز يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتلبيس الحيطان الخارجية المكشوفة من الخزان وغرفة السكورة والمنشآت الأخرى التي تحددها الإدارة، بالحجر الصخري الطبيعي المبوّز وتكحيله وتنظيفه بعد التكحيل على ان لا يقل ارتفاع الحجر عن عشرين سنتمتر. يشمل هذا السعر أيضاً المؤونة لتثبيت الحجر والمكونة من 600 كلغ من الإسمنت لكل متر مكعب واحد من الرمل وسكك التثبيت المصنوعة من الألمنيوم، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م2	200		

5.5	أعمال منع النش والعزل الحراري				
1.5.5	الدهان الداخلي المانع للنش للخزانات يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لطلاء أو دهان أرضية وحيطان الخزان من الداخل بمادة مانعة للنش (Waterproof protective coat) صالحة لمياه الشرب المعدة للإستهلاك البشري، ولا يمكن المباشرة باعمال الدهان المانع للنش قبل معالجة كافة الشقوق ومعالجة الحديد والموافق على هذه الاعمال من قبل ممثل الإدارة	م2	175		
2.5.5	الطبقة المانعة للنش على سطح الخزان وغرفة السكورة مع العازل الحراري يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب الطبقة المانعة للنش على أسطح الخزانات وغرف السكورة مع العازل الحراري، والتي تتألف طبقاتها من الأسفل إلى الأعلى كالتالي: طبقة أساس من سائل زفتي خاص للغشاء الزفتي يطلى به السقف والمتكأ (SBS) غشاء زفتي سماكة 4 ملم على الأقل مقوى بالبوليستر غير المنسوج (Bituminous waterproofing membrane reinforced with nonwoven polyester) عازل حراري سماكة 2.5 سنتم وكثافة 30 كلغ/م3 على الأقل (Thermal insulation) غشاء للتصفية بوزن 100 غ/م2 على الأقل (Geotextile) طبقة من البحص سماكة 7 سنتم على الأقل بمقاسات تتراوح بين 12 و30 ملم أو مدة خرسانية سماكة 7سم خفيفة التسليح. يرتفع الغشاء الزفتي على متكأ الخزان وينتهي بسكة حماية (Flashing and Mastic) وتجهّز مهارب مياه الأمطار بمصاف خاصة تمنع أيضاً مرور البحص.يشمل هذا السعر	م2	50		

	أيضاً تقديم ونقل وتخزين ووضع بلاطات إسمنتية قياس 80×80×4 سنتم مسلّحة بحديد قطر 6 ملم كل 10 سنتم بالإتجاهين. توضع هذه البلاطات على صفين فوق البحص لتصل بين فتحات سقف كل خزان والسلم الخارجي، وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.				
6.5	القساطل لمياه الأمطار لزوم سطح الخزان وسطح غرفة السكورة ولزوم أرضية غرفة السكورة الداخلية يشمل هذا السعر أعمال تقديم ونقل وتفصيل وجمع وتلحيم وتركيب وتثبيت قساطل حديد مزيبق قطر 2" لتصريف مياه الأمطار عن سطح الخزان وغرفة السكورة وأرضية غرفة السكورة، بما فيه تقديم كل ما يلزم من معدات ويد عاملة متخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل.	مقطوع	1		
7.5	تجربة الخزانات وتعقيمها يشمل هذا السعر أعمال تجربة الخزان وتعقيمه بعد تنظيفه وذلك بملئه بالكامل بالماء النقي الممزوج بمادة الكلورايت بمعدل 10 ملغ لليتر الواحد من الماء (10mg/litre) وإنتظار مدة لا تقل عن 72 ساعة، بما فيه تقديم كل ما يلزم من معدات ويد عاملة متخصصة وأجور النقل إلى مواقع العمل. يشمل هذا السعر أيضاً كل المواد الإضافية والمعدات واليد العاملة والمياه ومادة الكلورايت الضرورية للتجربة وفحوصات المياه في المختبر حتى الحصول على نتيجة ناجحة، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	مقطوع	1		
8.5	الأعمال الحديدية تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتصنيع وتفصيل وجمع وتلحيم وتركيب سلالم خارجية وداخلية للخزان وغرفة السكورة ودرابزين للحماية قرب فتحات الأسطح وأغطية لفتحات سطح الخزان من الحديد المزيبق، وابواب خارجية للغرف، وشبك حماية للشبابيك من	كلغ	1000		

	الحديد المشغول وغطاء للقنوات داخل أو خارج غرف السكورة وغرف التفتيش المفتوحة وغيرها من المنشآت				
9.5	الدهان				
1.9.5	دهان الأرضيات يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لدهان الأرضيات الداخلية لغرفة السكورة وحيث يلزم بمادة الإبوكسي بعد إضافة مواد عدم الإنزلاق إليها، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م2	15		
2.9.5	الدهان الإبوكسي الخارجي والداخلي لحماية الخرسانة المالسة أو المصقولة. يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لدهان المساحات الخارجية أو الداخلية من الخرسانة المالسة أو المصقولة من الخزان وغرفة السكورة، من حيطان ومتكآت الأسطح، والمنشآت الأخرى بمادة الإبوكسي، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م2	50		
3.9.5	الدهان الزفتي للمساحات الخارجية المطمورة يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لدهان على وجهين المساحات الخارجية المطمورة من الخزان وغرفة السكورة والتصوينات وغرف التفتيش والمنشآت الأخرى بالسائل الزفتي، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	م2	25		
10.5	أعمال التصوينات والبوابات الرئيسية				
	يشمل هذا السعر تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتصنيع وتفصيل وجمع وتلحيم وتركيب التصـــوينات الحديدية وفقا" لما هو وارد في الخرائط				

	العائدة للمشروع على حدود العقارات المستملكة، وأدوات التثبيت كافة السقالات وغيرها من اللوازم				
1.10.5	التصوينات	م.ط.	46		
2.10.5	البوابة الرئيسية قياس 400*220	وحدة	1		
11.5	الأرصفة يشمل هذا السعر المتر المربع الواحد من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لإنشاء رصيف عرض 120 سنتم أمام غرفة السكورة وحول الخزان وحيث يلزم وفقاً لتعليمات مندوب الإدارة. يشمل هذا السعر أيضاً ما يلي : - صبّ خرسانة نظافة بسماكة 5 سنتم على طول الرصيف المنوي إنشاؤه - صبّ حافة من الخرسانة المسلحة المركبة من 350 كلغ/م3 نوع T3 قياس 28×17 سنتم - تقديم ونقل وفلش ورصّ طبقة من الرمل أو السرك سماكة 20 سنتم - وضع طبقة من الخرسانة العادية المركبة من 250 كلغ/م3 سماكة 5 سنتم فوق طبقة الرمل - تركيب بلاط أرصفة 9 مربعات قياس 20×20 سنتم سماكة 2 سنتم مركبة من 350 كلغ/م3 بواسطة الطين الإسمنتي المركب من 600 كلغ من الإسمنت ملء الفواصل بالطين الإسمنتي المركب من 600 كلغ من الإسمنت	م2	25		
12.5	الأعمال الكهربائية الداخلية والخارجية				
	يجب أن تستعمل معدات متطابقة مع المعايير الخاصة بالمواقع الرطبة والمتسببة بالتآكل أي من حماية فئة IP65. تتضمن الأسعار التالية كلفة النقطة الكهربائية وتشمل تقديم المعدات وأجور النقل واليد العاملة المتخصصة والوصل والتغذية				

	والكابلات الكهربائية والفواصل (Breakers) والتركيب والإختبارات والتشغيل والتأمين بما فيه المقتضيات الضرورية كافة من أنابيب داخلية أو خارجية وأسلاك وعلب وحاملات ومجاري كابلات وتنقير وتوريق إلخ،...				
1.12.5	وحدة الإنارة الخارجية على عمود طول 6 أمتار يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب إنارة خارجية مثل الأجهزة المستعملة لإنارة الشوارع (LED lamp) بما فيه تقديم ونقل وتركيب عمود طول 6 أمتار يثبّت على قاعدة إسمنتية. يشمل هذا السعر أيضاً نظام التأريض الخاص بكلّ عمود ونظام التحكّم الأوتوماتيكي وفقاً لبرنامج أوقات معينة.	وحدة	2		
2.12.5	وحدة الإنارة الخارجية لتسليط النور يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب جهاز لتسليط النور (Projector) مزوّد بلمبة (LED) مانعة لتسرب المياه (Waterproof) قوة فعلية 500 واط.	وحدة	4		
3.12.5	وحدة الإنارة الداخلية فلورسانت يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب جهاز إنارة داخلية صناعية مقفلة فلورسانت قوة 2×36 واط مع كامل تجهيزاتها بما فيه الغطاء البلاستيكي للحماية من الرطوبة.	وحدة	4		
4.12.5	مأخذ للتيار يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب مأخذ للتيار مانع لتسرب المياه (Waterproof outlet) أحادي الطور Single phase	وحدة	2		
5.12.5	اللوحة الكهربائية الرئيسية الخاصة بالإنارة يشمل هذا السعر أعمال تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب اللوحات الكهربائية	مقطوع	1		

	الرئيسية الخاصة بالإنارة ومآخذ التيار الكهربائي بما فيه الأشغال والإنشاءات والقطع والكابلات والقواطع وقضبان التوصيل وطرق التوصيل بالأرض اللازمة لتركيز هذه اللوحات ووصلها بالمعدات والتجهيزات المعنية ومصدر الطاقة وذلك بحسب الأصول الفنية.				
6.12.5	تأمين الطاقة بواسطة اللوحات الشمسية للإنارة يشمل هذا السعر أعمال دراسة الحاجة للطاقة الكهربائية ودراسة تأمين الطاقة بواسطة اللوحات الكهربائية بقوة 10 أمبير والقيام بتقديم ونقل وتركيب واجراء التجارب اللازمة كافة بما فيه كل المصاريف والرسوم اللازمة.	مقطوع	1		
13.5	القساطل الحديدية والوصلات والتجهيزات الكاملة للخزان يشمل هذا السعر أعمال تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب القساطل الحديدية، الأكواع، المشتركات، المخروطات، الفواشات، الوصلات القابلة للفكّ والتجهيزات الأخرى الكاملة واللازمة لحسن تنفيذ أشغال تمديد خطوط التموين والتوزيع والفيضان والتفريغ داخل الخزان وغرفة السكورة والقيام بكل الأعمال الضرورية لوصل هذه الخطوط بين الخزان وغرفة السكورة، وذلك بحسب مواصفات دفتر الشروط والخرائط التنفيذية المرفقة. يشمل هذا السعر أيضاً أعمال تحضير القساطل والقطع التابعة لها عبر تنظيفها من الداخل والخارج برشها بالرمل المضغوط حتى إبراز الحديد النظيف ثم وضع دهان إبوكسي عليها من الداخل والخارج باللون الذي تحدده الإدارة مع طبقات الأساس على أن تكون هذه المواد صالحة لمياه الشرب المعدة للإستهلاك البشري وعلى الملتزم تقديم المستندات التي تثبت ذلك.	مقطوع	1		

14.5	الوصلات الخاصة للجدران الخرسانية يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب الوصلات الخاصة للجدران الخرسانية من الحديد أو من الحديد الزهر المرن ذات ضغط إسمي 16 وحدة جوية في حيطان الخزانات الجديدة قبل صبّ الخرسانة المسلحة				
1.14.5	قطر 100ملم	وحدة	5		
15.5	أجهزة قياس مستوى المياه في الخزان يشمل هذا السعر الوحدة من تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لتركيب أجهزة خارجية لقياس مستوى المياه داخل كل خزان بما فيه المساطر والعوامات والكابلات الحاملة واللقطات وغلافات الحماية والزلاقات وسكورة القطع أو العزل وسكورة التفريغ وجميع القطع اللازمة لحسن عمل الأجهزة. إضافة لمبينات المنسوب المذكورة أعلاه يتم تركيب أجهزة قياس ضغط (Pressure measurement device) لقياس منسوب المياه (Pressure transmitters / Pressure type level meter).	عدد	1		
16.5	الاشغال الهيدروليكية داخل غرفة السكورة والخزان يشمل هذا السعر أعمال تقديم ونقل وتخزين المواد اللازمة كافة من سكورة وعدادات وطاردات هواء وقساطل وتقديم اليد العاملة وكل ما يلزم من معدات لوصل قساطل التمديدات الحالية بخطوط التموين والتوزيع والفيضان والتفريغ داخل غرف السكورة وداخل الخزان ومصافي على خطوط التوزيع والسحب وفواشات على خطوط التغذية. يشمل هذا السعر أيضاً أعمال الحفريات للكشف على التمديدات الحالية أمام مواقع غرف السكورة وتمديد القساطل بالأقطار المطلوبة ووصلها بغرف السكورة وأعمال الردميات وأعمال تمديد قساطل التفريغ الى أقرب مجرى مياه وذلك بحسب الأصول الفنية ووفقاً لتعليمات مندوب الإدارة.	عدد	1		

	على المتعهد التقدم بخرائط تفصيلية للقطع الهيدروليكية لغرفة السكورة وداخل الخزان وعرضها على الإدارة للموافقة قبل المباشرة بأعمال التنفيذ لائحة بالقطع على سبيل الذكر لا الحصر لزوم غرفة السكورة: وتشمل سكورة التوزيع والتفريغ ضغط 16بار : قطر 100ملم عدد 3 عداد الكترومغناطيسي يوصل على مأخذ الطاقة من اللوحات الشمسية تؤمن القراءة الرقمية بشكل متواصل ضغط 16بار بما فيه مثبت لجريان المياه ضط 16 بار: قطر 100ملم عدد 2 طاردة هواء قطر 2" عدد 2 مصفاة قطر 100ملم				
مجموع الجزء الخامس					
مجموع الجزء الخامس بالأحرف					

جدول الأسعار العام

الوصف	ليرة لبنانية
مجموع الجزء الأول: أشغال تنظيمية وتحضيرية	
مجموع الجزء الثاني: أشغال التمديدات	
مجموع الجزء الثالث: الأشغال المدنية لإنشاء غرفة سكورة ومحطة الضخ	
مجموع الجزء الرابع: تجهيز البئر ومحطة الضخ	
مجموع الجزء الخامس: إنشاء خزان سعة 200م3	
المجموع الإجمالي	
الضريبة على القيمة المضافة 11%	
المجموع العام	

المجمـوع بالأحرف:
قيمة الضريبة على القيمة المضافة بالأحرف:
قيمة الصفقة الإجمالية مع الضريبة على القيمة المضافة بالأحرف:

العازض :

التوقيع :

تاريخ :

طابع أميري :

3- تصريح / تعهد

إنشاء محطة ضخ وخزان تجميع رئيسي وخط دفع وتجهيز بئر في بلدة جورة بدران – قضاء كسروان

أنا الموقع أدناه .....

الممثل بالتوقيع عن مؤسسة/شركة .....

المتخذ لي محل اقامة ..... منطقة ..... حي .....

شارع ..... ملك .....

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

البريد الالكتروني .....

اعترف بانني اطلعت على دفتر الشروط المتضمن التعهد، الشروط الادارية 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 الاعمال المطلوبة، اتعهد بقبول كافة الشروط المبينة فيها وبالتقيد بها وتنفيذها كاملة دون أي نوع من انواع التحفظ او الاستدراك.

وأنني تقدمت لهذا الإلتزام للإشتراك ب:

.....

كما اصرح بانني وضعت الاسعار وقبلت الاحكام 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 أيٍ نوعٍ كان، يتناول مالاً عامًا.

التاريخ _____

ختم وتوقيع العارض

طوابع بقيمة
مليون ليرة لبنانية

4- تصريح النزاهة

عنوان الصفقة: .....

مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان

اسم العارض / المفوض بالتوقيع عن الشركة .....

إسم الشركة: .....

نحن الموقعون أدناه نؤكد ما يلي:

1- 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.

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

3- 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.

4- 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.

5- 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: _____

الختم والتوقيع

5- تعهـد برفع السرّية عن الحسابات المصرفية المتعلقة بهذا الإلتزام

أنا الموقع أدناه .....

المتخذ محل إقامة في .....

محل معترفاً باطلاعي على جدول الأسعار وتقدير الكميات ودفتر الشروط ومرفقاته العائد لـ **إنشاء محطة ضخ وخزان تجميع رئيسي وخط دفع وتجهيز بئر في بلدة جورة بدران – قضاء كسروان**

أتعهد، بالاستناد إلى ملف الإلتزام الذي اطلعت عليه، وعملاً بالقرار رقم 4 تاريخ 2020/4/28 الصادر عن مجلس الوزراء اللبناني المتعلق بتطبيق المادة الخامسة من قانون السرّية المصرفية التي تجيز رفع السرية عن الحسابات المصرفية المتعلقة بهذا الإلتزام لصالح مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان، بأن أرفع السرية عن الحسابات المصرفية المتعلقة بهذا الإلتزام لصالح مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان، فور تبلغي قرار إسناد الإلتزام إليّ.

ربطاً

مستندات العرض المطلوبة

المتعهّد

رقم الهاتف:

طابع أميري /1.000.000/ل.ل.

نُظّم في

6- تصريح بمعاينة مواقع العمل نافي للجهالة للإشتراك بمناقصة إنشاء محطة ضخ وخزان تجميع رئيسي وخط دفع وتجهيز بئر في بلدة جورة بدران – قضاء كسروان

أنا الموقع أدناه .....

بصفتي .....

ومفوضًا بالتوقيع من قبل .....

أصرح باسم .....

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 بتنفيذ الالتزام 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.

التاريخ

توقيع وختم العارض

تفيد مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان بأن العارض الموقع أعلاه قد عاين مواقع العمل المُحددة في دفتر الشروط الخاص بالصفقة برفقة مندوب من قبل الإدارة.

التاريخ

توقيع وختم سلطة التعاقد