Annex A – Basic Conditions & Technical Specification الملحق أ – الشروط الأساسية و المواصفات الفنية	
Project Code / رمز المشروع	SYR-25-00449 / 25023
Project Name /اسم المشروع	Providing WASH and MPCA support to PiN in Homs for Sustainable Recovery.

The main scope of work is to construct and build the shelter/dwelling units	**إن مجال العمل الرئيسي هو اعمال إعادة تأهيل شبكة المياه في تل الذهب**
General Conditions:	**اشتراطات عامة:**
1- The scope of this Technical specification is to determine the quality of the materials, the workmanship and techniques that must be followed and abided by during implementation and maintenance of the buildings.	**1.** إن مجال هذه المواصفات هو تحديد نوعية المواد ومستوى المصنعية والأساليب التي يجب إتباعها والتقيد بها أثناء تنفيذ وصيانة الأبنية.
2- The chapters of this technical specifications complement each other's and each article shall be read thoroughly and in integration with other articles in the same chapters or in any other chapters.	**2.** أبواب هذه المواصفات يكمل بعضها البعض الآخر وينبغي قراءة كل بند منها بالتكامل مع البنود الأخرى في الباب نفسه أو في أي باب آخر.
3- The contractor shall work with the supervisor engineer to approve the materials that will be used in the construction site, whether by providing samples or joint visit to the markets. Sample shall be retained for later comparison.	**3.** على المقاول الإتفاق مع مهندس الموقع على المواد الموردة للموقع لاعتمادها سواء بتوريد عينات أو زيارة مشتركة للأسواق مع الاحتفاظ بعينة للمقارنة.
4- These technical specifications shall be considered as complement and illustrator to the Bill of Quantity, and a reference to the technical specification of each item.	**4.** تعتبر المواصفات الفنية مكملة ومفصلة للبنود في الكشف التقديري، و تعتبر مرجع للمواصفات الفنية للبند
5- The pricing shall cover all needed materials and items, equipment, providing and installation fees, skilled workers wages, profits, waste, fees, taxes and/or any other materials or work costs that may require to finish the work and deliver it in best quality.	**5.** يجب أن يشمل السعر ثمن المواد و الآلات وتكاليف تقديم و تركيب المواد كذلك اليد العاملة الفنية وكافة الأرباح والهوالك والرسوم والضرائب وغيرها من المواد او الاعمال اللازمة لتسليم العمل وفق أفضل الشروط الفنية.
6- Each implemented work will be inspected to ensure that it is working appropriately and follows the technical specifications by the supervisor engineers before delivering it.	**6.** لا يتم تسليم اي عمل قبل التأكد من انه يعمل جيدا و مطابقا للمواصفات الفنية و ذلك من قبل المهندس المشرف.
7- In case of causing any damages to the site or existing items while implementing the work, the contractor is obligated to fix it on his own expenses	**7.** في حال الحاق اي ضرر في الموقع اثناء تنفيذ الاعمال يتكفل المقاول بإصلاحها على تكلفته الخاصة
8- The contractor must take the necessary measures for all workshops and workers and take precautions to limit the spread of Corona inflection	**8.** يجب على المقاول اتخاذ الإجراءات اللازمة لجميع الورشات والعمال واتخاذ الاحتياطات اللازمة للحد من انتشار عدوى كورونا

جدول المحتويات

جدول المحتويات 3
الفصل الأول (أحكام عامة) 5
المادة -1 - الغاية من المشروع: 5
المادة -2- المنشآت المؤقتة: 5
المادة -3- التعاون مع الجهات الرسمية الأخرى: 5
المادة -4- التجارب والاختبارات: 5
المادة -5- إشغال الممتلكات العامة: 5
المادة -6- تحضير وتجهيز مواقع العمل: 5
المادة -7- وسائل الإنشاء والمعدات: 6
المادة -8- المواد التي يقدمها المتعهد: 6
المادة -9- تنظيف موقع العمل: 6
الفصل الثاني (أعمال الحفريات والردميات وترحيل الأنقاض) 7
المقدمة: 7
المادة -1- التنظيف والتهيئة: 7
المادة -2- تخطيط الحفريات للقساطل: 7
المادة -3- حفر الخنادق المعدة لتركيب القساطل والاحتياطات الواجب اتخاذها: 7
المادة -4- حفريات المنشآت: 7
المادة -5- أنواع الحفريات: 8
المادة -6- إزالة طبقات الرصف: 8
المادة -7- حفريات خنادق الخطوط: 8
المادة - 8 – طول الخندق المحفور: 9
المادة -9- الحفريات الاستكشافية: 10
المادة -10- مسؤولية المتعهد عن الحفريات و حمايتها: 10
المادة -11- ترحيل الأنقاض: 11
المادة -12- الردميات: 11
ردمية الخنادق: 11
فرش الرمل: 12
ردميات بحص وحيد التدرج : 12
المادة -13- التحكم بالنفايات والتنظيف: 12
المادة -14- قياس الحفريات: 12
الفصل الثالث (تقديم و تركيب قساطل البولي إتيلين) 13
المادة -1-تركيب قساطل البولي إيتيلين وتجربة الضغط: 13
الفصل الخامس (إعادة الطرقات ومواقع الحفريات إلى حالتها الأصلية) 20
المقدمة: 20
المادة - 1 - تقديم وفرش طبقة بحص جماش: 20
المادة - 2 - تقديم وفرش طبقة بحص وحيد التدرج: 20
المادة - 3- تقديم وفرش طبقة مجبول زفتي لاستعادة السطوح: 20
المادة - 4 - نماذج استعادة السطوح: 21

النموذج - أ - لاستعادة السطوح: 21
النموذج - ب - لاستعادة السطوح: 22
الفصل السادس (الأعمال البيتونية) 22
المادة - 1 - عموميات: 22
المادة - 2 - أعمال القوالب: 23
المادة – 3 – المواد البيتونية: 23
آ- الاسمنت: 23
ب- الرمل: 24
ج- البحص: 24
د- حديد التسليح: 24
هـ- الماء: 25
المادة - 4 - وقاية وحفظ البيتون بعد الصب: 25
المادة - 5 - تجارب المقاومة للبيتون: 25
المادة - 6 - أنواع البيتون: 26
- بيتون نظافة عيار (150) كغ اسمنت / م³ للنظافة بدون قالب: 26
-بيتون عادي بالقالب عيار 250 كغ اسمنت/م³ لأرضيات وجدران غرف التفتيش مع الصقل: 26
-بيتون عادي عيار 250 كغ اسمنت/م³: 26
-بيتون مسلح عيار 350 كغ اسمنت /م3 لسقف غرف التفتيش: 26
- تقديم وتنفيذ غرفة تفتيش: 27
المادة - 7 - الدعامات البيتونية: 27
المادة – 8 - أغطية فتحات غرف التفتيش من الفونت: 27
الفصل السابع (اصلاح المضخات) 27
المادة -1- الأعمال الكهربائية 27
2. التسليم النهائي: 28
الفصل الثامن (الفحص و الاختبار) 28
المقدمة : 28
المادة - 1 - اختبار الضغط و التسرب: 28
المادة - 2 - تقارير الاختبارات: 29
المادة - 3 - التعقيم: 29
المادة - 4 - أماكن وضع مواد التعقيم: 30
المادة - 5 - كميات المواد المعقمة وعمليات التعقيم: 30
المادة - 6 - الماء اللازم للتجربة والتعقيم: 31

الفصل الأول (أحكام عامة)

الموقع العام :

تقع منطقة عمل المشروع في قرية تلذهب منطقة الحولة شمال غرب مدينة حمص وتبعد عنها بحدود 30 كم .

المادة –1 – الغاية من المشروع:

استبدال جزء من الاسالة من خزان تلذهب وبطول حوالي 4190 م وذلك لتحسين واقع مياه الشرب فيها ومعالجة التلوث.

الأعمال المطلوب تنفيذها :

- تقديم وتركيب قساطل بولي ايتلين بأقطار (110) مم وبضغط (10) بار وبطول 2700 م مع الوصل وكل ما يلزم.
- تقديم وتركيب قساطل بولي ايتلين بأقطار (75) مم وبضغط (10) بار وبطول 1490 م مع الوصل وكل ما يلزم.
- تقديم وتركيب سكورة جارور وهواء وصب ريكارات جديدة.

المادة –2– المنشآت المؤقتة:

على المتعهد أن يؤمن من تاريخ أمر المباشرة المنشآت اللازمة لتأمين العمل في المشروع وأخذ الموافقة عليها وتشمل:

– مستودعات لحفظ المواد والعدد ولا سيما الإسمنت وقساطل البولي اتيلين وغيرها والتي يشترط فيها أن تؤمن الحماية اللازمة ضد الرطوبة والحرارة والعوامل الجوية الأخرى.

–إن تكاليف المنشآت المؤقتة والثابتة وصيانتها وكل ما ذكر أعلاه تقع على عاتق المتعهد ولا يحق له مطالبة المؤسسة بأية تكاليف.

المادة –3– التعاون مع الجهات الرسمية الأخرى:

على المتعهد تنسيق الأعمال والتعاون مع المؤسسات والجهات الرسمية التي ستتأثر بالعمل نتيجة عمليات التمديد وحل الصعوبات والإشكاليات أثناء التنفيذ مثل (قيادة منطقة الحولة – مجلس البلدية – الكهرباء – الهاتف – إدارة المرور – ..الخ) ولأجل هذا الغرض سيتم عقد اجتماعات دورية للمتابعة ويتم تمثيل المتعهد في هذه الاجتماعات بممثل عنهم يتمتع بالصلاحيات الكافية لاتخاذ القرارات نيابة عنه وذلك لضمان حق العمل وتجنب تعطل المرافق والسير والتداخل مع خدمات الطوارئ مثل الإطفاء والمرور ولو تطلب ذلك العمل في أوقات إضافية وفي الليل وأثناء العطل الرسمية والأسبوعية مع تأمين الإنارة الليلية الكافية في منطقة العمل.

في حال تعارض المتعهد مع الآخرين في التخطيط وجدولة العمل فإن قرار المؤسسة سيكون حاسماً وعليه أن يتابع بالعمل حسب قرارات المؤسسة.

المادة –4– التجارب والاختبارات:

يتحمل المتعهد كافة نفقات التجارب والاختبارات اللازمة والضرورية لمواد الصب والقساطل والردمية وحديد التسليح وسواها وبما يتوافق مع توجيهات المؤسسة والشروط الفنية العامة بما يضمن التأكد من جودة المواد وحسن التنفيذ وأن تجرى هذه التجارب ضمن مختبرات توافق عليها المؤسسة وعلى أن يتمّ ذلك بحضور المهندس المشرف.

المادة –5– إشغال الممتلكات العامة:

على المتعهد ألا يقوم بإشغال أي مكان خارج مواقع العمل خاضع للملكية العامة ولا القيام بأي عمل في هذا المكان إلا في حالة استلام تفويض من الجهات المختصة.

على المتعهد أن يلتزم بمتطلبات هذه الجهات وأن يعمل بها وعليه أن يقدم طلباً للموافقة قبل شهر على الأقل لتلك الجهات من بدء العمل.

المادة –6– تحضير وتجهيز مواقع العمل:

– بعد قيام المتعهد بدراسة مواقع العمل بشكل جيد عليه أن يستطلع وتحت إشراف المهندس المشرف مسار كل خط من الخطوط والاطلاع على مواقع المنشآت والخزانات وغرف الضخ وسواها وإخبار المؤسسة عن أية عوائق تضر بالتنفيذ ليتم تداركها مباشرة.

- على المتعهد والمهندس المشرف تقديم مقطع طولي لمسار وتوضع الخطوط ومواقع السكورة ويصدق من قبل الجهة المشرفة والمؤسسة أصولاً.

– على المتعهد القيام بأعمال المسح والسبر وإعداد مخطط تمهيدي لمسار الخطوط المراد تنفيذها وبيان أماكن الأشجار وأعمدة الإنارة وأي ظاهرة قد تؤثر أو تدخل في مجال سير خط القساطل المقترح ويجب أن يشمل المسح القيام بحفريات استكشافية لتحديد العوائق للمرافق وتثبيتها على المخطط التمهيدي بمقياس (1/500) وإرساله إلى المهندس المشرف لتصديقه.

بعد تصديق المهندس المشرف المخطط التمهيدي على المتعهد القيام بما يلي:

ا – رسومات تفصيلية عن التركيبات الخاصة مثل (تقاطع الأنهار وتثبيت القساطل تحت الجسور وغرف السكورة وكافة الحالات الخاصة ولكافة الأقطار).

ب– على المتعهد القيام بأعمال التسوية الضرورية لمسارات الخطوط بعد تثبيت مناسيب الطرقات والأرصفة بدقة وعليه ترحيل النواتج الزائدة عن أعمال التسوية وجميع هذه الأعمال محملة على بنود الكشف.

المادة –7– وسائل الإنشاء والمعدات:

على المتعهد أن يقوم بتنفيذ العمل المطلوب بأفضل الطرق التقنية والمعدات التي يتطلبها تنفيذ أعمال هذا العقد مع أخذ كافة الاحتياطات في المناطق المزدحمة والشوارع الضيقة.

المادة –8– المواد التي يقدمها المتعهد:

– كافة مواد تصنيع البيتون (رمل – بحص – إسمنت – حديد – ماء – قالب – بلوك – وكل ما يلزم).

– كافة مواد الردم واستعادة السطوح (رمل – بحص وحيد التدرج – بحص جماش – زفت– وكل ما يلزم).

– قطع خاصة مصنعة محلياً.

– شريط تحذيري وفق النموذج المعتمد في المؤسسة.

– أغطية غرف التفتيش (القاعدة والغطاء) من الفونت المرن بوزن لا يقل عن 100 كغ.

– قساطل البولي ايتيلين بقطر **(110)** و **(75) مم** ضغط **(10)** مع كل ما يلزم من القطع الخاصة لزوم تمديدات الخط.

– سكورة جارور بفلنجات مع توابعها بقطر **110** مم ضغط **10** بار حسب المخططات

–سكورة هواء مع توابعهما ضغط **10** بار حسب المخططات

وكل ما هو وارد بالكشف التقديري.

المادة –9– تنظيف موقع العمل:

على المتعهد بعد الانتهاء من جميع الأعمال وقبل الدعوة إلى عملية الاستلام المؤقت أن يقوم بإزالة كافة المنشآت المؤقتة وترحيل أنقاضها كما عليه أن يقوم بتنظيف الطرقات والأرصفة وإزالة الأنقاض ونقلها إلى المكبات العامة المصرح لها وتصحيح جميع ما عطب من الأعمال المنجزة وكل مايلزم لجعل المشروع قابلاً للاستلام بدون أية ملاحظة مهما كان نوعها على أن يترافق مع التنفيذ الترحيل الفوري للأنقاض وعدم الإساءة إلى المنشآت القائمة من أرصفة وبلاط وغيرها مع تجريد الشوارع وتنظيفها بشكل دائم.

الفصل الثاني (أعمال الحفريات والردميات وترحيل الأنقاض)

المقدمة:

على المتعهد أن يقدم كافة الأيدي العاملة والمواد والمعدات والتجهيزات وأن يقوم بتنفيذ كافة أعمال التنظيف والتهيئة وقص طبقة الإسفلت وبلاط الأرصفة والأعمال الترابية بما فيها الحفريات والردميات وترحيل الأنقاض وأعمال التدعيم وضخ المياه وكافة الأعمال الضرورية اللازمة لتنفيذ بنود هذا العقد علماً أنه في كافة أعمال التنفيذ لبنود العقد يحظر استعمال المتفجرات.

المادة –1– التنظيف والتهيئة:

يتضمن العمل تقديم كافة الأيدي العاملة والمعدات اللازمة لتنظيف وإزالة المواد التالفة والنفايات بما فيها بقايا النباتات والجذور وجذوع الأشجار المنزوعة والأعشاب البرية والمواد العضوية الأخرى التي توجد فوق سطح الأرض باستثناء المرج أو التربة العلوية ويمكن إزالة أقسام من المرج والتربة في حالة ارتباطها مع مواد أخرى ويجب أن يتم التخلص من المواد المقطوعة والنفايات بطريقة مقبولة لدى المهندس والجهات المختصة. كما يتضمن العمل القيام بالردميات للأجزاء المنخفضة للوصول إلى المنسوب المطلوب ويجب أخذ الاحتياطات اللازمة للمحافظة على الأشجار والشجيرات وعدم إتلافها.

المادة –2– تخطيط الحفريات للقساطل:

تقدم المؤسسة للمتعهد الأسس اللازمة لتخطيط المحاور الرئيسية للقساطل وتحديد إشارة التسوية ويقوم المتعهد بدوره بإنهاء هذا التخطيط حسب المخططات التمهيدية التي سيقدمها المتعهد والمصدقة من قبل المؤسسة ويتخذ كافة الإجراءات اللازمة لتثبيت هذه الإشارات ومنع ضياعها أو تلفها وتثبت عملية التخطيط بإضبارة خاصة وترسل للإدارة للموافقة ومن ثم يبدأ بعمليات الحفر.

المادة –3– حفر الخنادق المعدة لتركيب القساطل والاحتياطات الواجب اتخاذها:

– تحفر الخنادق حسب التخطيط النهائي لحفريات القساطل على أن تكون الحفرية مستقيمة ومنتظمة المنحنيات الأفقية والشاقولية ويسمح للمتعهد باستخدام آليات (باكر) في الأماكن التي لا ينتج عنها أية أضرار في الأشجار والأبنية أو المنشآت الموجودة فوق أو أسفل الأرض ويحظر حفر أية أنفاق أو جور كبيرة دون الأخذ بموافقة المؤسسة والجهات المختصة.

– الحفريات بالأرصفة تتم باليد العاملة والضاغط حصراً وكذلك في أي موقع يتطلب فيه الحفر باليد العاملة.

– حين حفر الخنادق في الطرقات والأتوسترادات يجب التقيد بشروط وتحفظات وأنظمة الجهات المختصة من حيث تأمين المرور للآليات والمشاة والدخول إلى الأملاك العامة والخاصة وأن يستخدم كافة الوسائل لحماية المرافق والأملاك العامة والخاصة وعدم إلحاق أي ضرر بها مثل (أعمدة الإنارة – حفر التفتيش – الأشجار والمروج – الأسيجة الخضراء – صناديق البريد – الأبنية والجدران – مسالك المياه...الخ).

– وفي حالات حدوث أي ضرر كان، يجب على المتعهد القيام بإصلاحه وإعادته إلى حالته الأصلية وحسب تعليمات المؤسسة وعلى نفقته الخاصة.

– على المتعهد ترميم المصارف المطرية والأقنية الحجرية التي تصادفه أثناء الحفريات أو إعادة بناؤها حسب توجيهات المهندس المشرف.

– على المتعهد القيام بوضع إشارات ضوئية خاصة وإشارات مرورية لتنبيه السائقين والمارة بوجود أعمال حفريات في تلك المنطقة وبوضع سلالم معدنية (أو أشرطة ملونة) حول الحفرية لتجنب وقوع المارة بها كما يجب تأمين الممرات وبالعدد الكافي إلى داخل الأبنية مع تأمين السلامة الكافية لها.

المادة –4– حفريات المنشآت:

وتشمل (حفر غرفة التفتيش– سكورة جارور...الخ) تنفذ هذه المنشآت وفق الأبعاد والأعماق الواردة في المخططات أو حسب توجيهات المؤسسة وضرورات العمل، وتتضمن أعمال الحفر الخنادق (قص الزفت والحفريات مهما كان نوعها مع ترحيل الأنقاض الزائدة).

– يجب أن تكون جوانب الحفريات شاقولية وفي حال تعذر ذلك على المتعهد أن يقوم بأعمال التدعيم اللازمة والضرورية وفي حال قيام المتعهد بحفريات بدون توجيهات المؤسسة تتجاوز الحدود المعينة لها فعليه إعادة ردمها إلى المستوى المطلوب وبالشكل المناسب ولا تتحمل المؤسسة أية نفقات جراء ذلك مع ضرورة اتخاذ حماية هذه الحفريات حسبما ورد في المادة السابقة.

المادة –5– أنواع الحفريات:

جميع أنواع الحفريات واحدة مهما كانت نوعيتها (ترابية – صخرية طرية – صخرية قاسية – طبقات بيتون بسماكات مختلفة – الأرصفة – البلاط – الزفت – اللبون – ومهما تعددت الطبقات . . . الخ) أو بالماء ومهما بلغ العمق فهي واحدة.

المادة –6– إزالة طبقات الرصف:

– على المتعهد إزالة كافة أنواع الرصف في الطرقات والأرصفة وبكافة أنواعها من (طبقة الزفت – اللبون والبلوكاج – الأطاريف بنوعيها البازلتي أو البيتوني – بيتون نظافة الأرصفة – بلاط الأرصفة – أرصفة وطرق بيتونية مهما كانت السماكات . . . الخ).

ويجب قص طبقة الزفت في الطرقات والأرصفة بواسطة المنشار الزفتي (قصاصة إسفلتية) وتتم عملية قص طبقة الزفت بشكل عمودي وأن يكون القص نظيفاً في الطبقة المرصوفة والقاعدة دون حصول أية تفتيتات أو شروخ لا لزوم لها.

وعلى المتعهد القيام بتكسير كافة الكتل البيتونية أو الصخرية أو أية عوائق تقع ضمن خطوط الحفريات وفي كل الأحوال يحظر استعمال المتفجرات أو إسقاط الأثقال لتسهيل العمل.

– على المتعهد القيام بترحيل الأنقاض فوراً إلى مكبات تحددها الإد مسبقاً ويحظر إعادة استخدام نواتج الأنقاض في عمليات ردم الخنادق الواقعة ضمن الطرق المعبدة.

– على المتعهد إزالة الطبقات المرصوفة والمعبدة والصبات البيتونية وبالعرض اللازم فقط لأعمال الحفر وفي حال قيام المتعهد بإزالة الطبقات المرصوفة بعرض أكثر من اللازم أو قيامه بتخريب بعض الطبقات المرصوفة لسبب من الأسباب أو القيام بحفريات خارج المسار المسموح له وبدون طلب خطي من المهندس عليه إعادة الأعمال وعلى نفقته إلى ما كانت عليه ويحق للإدارة في حالة عدم إعادة الأعمال إلى ما كانت عليه أن تحجز بعض المبالغ المستحقة للمتعهد أو القيام بتنفيذها على نفقته مهما بلغت التكاليف.

المادة –7– حفريات خنادق الخطوط:

– يجب على العارض أن يرى المشروع ويختبر بنفسه نوع تربة الحفريات بأى طريقة يراها مناسبة ليضع سعره نتيجة هذا الفحص وذلك قبل وضع عرضه المالي في المؤسسة.

– يجب على المتعهد المحافظة على خطوط المياه المراد استبدالها مع فرعاتها حتى وضع الخطوط الجديدة في الاستثمار و في حالات حدوث أي ضرر كان عليها فيجب على المتعهد القيام بإصلاحها وتأمين عدم انقطاع الأهالي من المياه وحسب تعليمات المؤسسة وعلى نفقته الخاصة.

وعلى المتعهد مراجعة الوحدة الاقتصادية المعنية لتأمين تعاونهم والتنسيق معهم لتحديد مسارات الخطوط القديمة ومواقع الريكارات وكل أجزاء الشبكات فيها.

– وعلى المتعهد في حال إخراج أو نزع أي قطعة خاصة من الشبكة القديمة الموجودة ضمن الحفريات فعليه تسليمها إلى مستودعات مؤسسة المياه أصولاً وعلى المتعهد وحسب توجيهات المؤسسة نزع السكورة القديمة التي خرجت من الخدمة وتسليمها إلى مؤسسة المياه أصولاً و ردم الريكارات التابعة لها مع العلم أن هذه الأعمال محملة على بند الحفريات وتقديم وتركيب القساطل.

– في حال تواجد أنقاض أو كتل صخرية على مسارات الخطوط الجديدة فيقع على عاتق المتعهد إزاحتها أو ترحيلها بالتنسيق مع جهاز الإشراف والبلدية المختصة و تحمل هذه الأعمال على كلفة حفريات خنادق الخطوط.

– في حالة وجود مجاري مياه مالحة في الشوارع المراد تمديد خطوط مياه فيها فعلى المتعهد التقيد بما يلي:

– تمديد قساطل المياه بمسار أبعد ما يمكن عن خطوط المجاري.

– في حال التقاطعات الإجبارية والشوارع الضيقة جداً فيجب على المتعهد عزل قساطل المياه بشكل جيد لمنع حدوث تسرب إلى قساطل المياه الحلوة و تنفيذها أعلى خطوط المجاري وهذا العمل محمل على سعر تقديم وتركيب القساطل، ويبقى المتعهد مسؤولاً عن حدوث أي تسرب أو رشح إلى داخل قساطل المياه الحلوة.

– في حال تمت الحفريات في الطرق فعلى المتعهد أن يقوم بتسوية الطريق وإعادته إلى حالته الأصلية صالحاً للمرور عليه وتشمل التكاليف كلفة الردم والأطاريف والأرصفة.

– تتم محاسبة المتعهد لأعمال حفرية الخنادق حسب الأبعاد المحددة أعلاه بالمتر المكعب و أينما كان موقعها بالطرق المعبدة أو بالأرصفة أو بالطرق الترابية وكيفما كانت نوعيتها ودرجة قساوتها باليد العاملة أو بالآليات الميكانيكية

✓ **عرض وعمق الخنادق:**

– يجب أن تكون حواف الخنادق عمودية قدر الإمكان ويجب أن يكون عرض الخنادق كما هو مبين أدناه مع ضرورة لحظ التدعيم في حال الضرورة وعلى نفقة المتعهد الخاصة.

تحدد أبعاد الخنادق على خطوط الضخ كما يلي :

– **عرض حفرية الخندق للقساطل قطر(75) مم تحدد بـ 50 سم وعمق 90 سم**

– **عرض حفرية الخندق للقساطل قطر (110) مم تحدد بـ 60 سم وعمق 100 سم**

– **تعتبر الأعماق كحد أدنى ويؤخذ العمق الفعلي حسب المخططات بعد تقديم المتعهد رفع مساحي لمسار الخط المراد تنفيذه لمديرية الدراسات وعلى نفقته الخاصة.**

ويجب أن يكون عمق الحفرية مستقبلاً مقاساً من المنسوب الذي سينفذ على أساسه الطريق أو الرصيف مع الأخذ بعين الاعتبار الردميات التي ستنفذ للوصول إلى مناسيب الطرقات والأرصفة وبحيث لا يتجاوز عمق الردم فوق ظهر القسطل بعد تنفيذ الطرقات والأرصفة عن الأبعاد المحددة.

– يحق للمهندس المشرف زيادة أو تقليل أعماق الحفريات وفق ما يراه مناسباً حسب ضرورات العمل في الموقع.

– عند قيام المتعهد بحفر الخندق بعمق أكثر من العمق المحدد وبدون استشارة أو توجيهات المهندس فيجب على المتعهد إعادة الحفرية إلى العمق المطلوب وكما يراه المهندس المشرف ولا يحق له المطالبة بأية تعويضات – إذا قام المتعهد بالحفر إلى المنسوب المطلوب أو كما هو محدد في المخططات و وجد المهندس المشرف بأن الأرضية بعد فحصها غير مناسبة أو اكتشف وجود تربة رطبة أو طينية غير مستقرة في الخندق فيحق له أن يوجه المتعهد بإجراء حفريات إضافية أو ردميات مختلفة حسب المنسوب المطلوب ويتم حساب قيمة هذه الأعمال حسب أسعار وحدات العقد الخاصة بالحفريات والردميات.

– يحق للإدارة تعديل أو تحديد الأعماق حسب ما تراه مناسباً وحسب مقتضيات العمل.

المادة – 8 – طول الخندق المحفور:

– للمهندس الحق بتحديد طول الخنادق المحفورة قبل البدء بالتركيب وكذلك بتحديد طول القساطل المركبة مسبقاً قبل الردم في أي مكان من الخط وعلى المتعهد إنهاء حفر الخندق إلى الأعماق المطلوبة ويراعى ترك مسافة لا تقل عن ستة أمتار من نهاية خط تركيب القساطل خالية من كافة العوائق وجاهزة للتركيب، وفي نهاية عمل الورشة اليومي يجب عدم ترك مسافة أكثر من (1.5) م محفورة من الخندق المفتوح، ويجب أن لا تزيد أطوال القساطل المركبة قبل ردمها عن (50) م.ط .

– يتم استعادة السطوح بعد تمديد القساطل مباشرة، بعد استكمال الردم والرص والدحي حسب الشروط الفنية.

– للمهندس الحق في أن يطلب من المتعهد وفي أي وقت من الأوقات القيام بعمليات الردم للخنادق المفتوحة والمركبة فيها القساطل بهدف الاختبار أو التعقيم إذا وجد العمل ضرورياً وعلى المتعهد أن لا يطالب المؤسسة بأية تعويضات إضافية.

– إذا توقف العمل في أي خندق أو أية حفرية ولأي سبب من الأسباب باستثناء وجود طلب خطي بذلك من المهندس وترك المتعهد الخنادق مفتوحة لفترة زمنية غير مقبولة (حسب رأي المهندس) قبل القيام بأعمال التركيب فعليه حين صدور توجيه من المهندس أن يردم هذه الخنادق المفتوحة وعلى نفقته الخاصة وعليه أن لا يقوم بإعادة فتحها ثانية إلا بعد أن يكون مستعداً لأعمال تركيب القساطل فيها.

المادة –9– الحفريات الاستكشافية:

–تجري الحفريات الاستكشافية للحصول على معلومات محددة وضرورية لطبيعة المواقع الموجودة والمرافق والأشياء التي تعترض سير الخنادق ومن أجل المخططات التمهيدية للمقاطع الطولية المذكورة سابقاً.

– قبل القيام بمثل هذه الحفريات يجب أن يقوم المتعهد بتحديد أماكن الحفريات الاستكشافية المقترحة في موقع العمل وعليه أن يحصل على موافقة المهندس المشرف بذلك وسيكون المتعهد مسؤولاً عن حماية الحفريات والأشخاص والموجودات الطبيعية وعلى أن تضمن المؤسسة حرية العمل للمتعهد عند قيامه بالحفريات في الممتلكات العامة والخاصة.

تحسب كميات الحفريات الاستكشافية بالمتر المكعب وبنفس وحدات العقد بالحفريات.

ويتضمن سعر الحفر هنا إعادة الردم بناتج الحفر.

– على المتعهد استعادة السطوح للحفر الاستكشافية فور انتهاء الغرض من الحفريات وحسب بند استعادة السطوح.

المادة –10– مسؤولية المتعهد عن الحفريات و حمايتها:

سيكون المتعهد مسؤولاً عن كافة الحفريات التي يقوم بها وحمايتها وتدعيمها بشكل كافٍ يسمح بتركيب القساطل و رص التربة حولها

ويعتبر المتعهد مسؤولاً عن أي ضرر ينجم عن سوء تنفيذ الدعائم وهو المسؤول الأول والأخير عن ضرورة التدعيم أو عدمه والوسائل المستخدمة للتدعيم وإن حدوث أي تأخير سواء كان سببه المتعهد أو المؤسسة أو مستخدميهم ونتج عن هذا التأخير إبقاء الحفريات مكشوفة لفترة أطول من اللازم لن يعفي المتعهد من ضرورة تأمين الحماية الكافية لها من الإنهدامات أو التزاماته المذكورة في هذا العقد والتي تخص أذى الأشخاص أو الملكية ولا يحق له المطالبة بأية تعويضات إضافية.

– على المتعهد أن يقوم بضخ وإزالة الماء في حال وجوده ضمن الحفريات وعليه أن يستعمل مصارف المجارير والأقنية الخاصة لإبقاء الحفريات خالية تماماً من الماء أثناء تركيب القساطل ومستلزماتها وذلك بطرق و وسائل تحوز على موافقة المهندس وإن تكاليف الضخ وإزالة الماء مشمولة في الأسعار لواحدات العقد الخاصة بالحفريات.

– في حال مصادفة المتعهد للأقنية المكشوفة أو ضمن الحفريات لبعض القساطل أو السكورة فعلى المتعهد إعلام المهندس المشرف بذلك وأن يعمل باستشارته و توجيهاته وكل مايلزم لذلك.

– في حال طلبت المؤسسة من المتعهد إخراج أو نزع أي قطعة خاصة من الشبكة القديمة الموجودة ضمن الحفريات فعليه إخراجها وتسليمها إلى مستودعات مؤسسة المياه أصولاً وتحمل على أسعار العقد.

– على المتعهد القيام بكافة الإجراءات والاحتياطات المنوه عنها سابقاً لتأمين السير وحماية الأرواح والممتلكات.

في حال ظهور كهوف أثناء الحفريات تردم بمعرفة المهندس المشرف إما بناتج الحفر بدون تحميل المؤسسة أية نفقات أو زرادة حيث تحسب بالمتر المكعب، تحمل كلفة حفر وترحيل أكتاف الخنادق لتنفيذ استعادة السطوح على أسعار الحفر.

المادة –11– ترحيل الأنقاض:

– على المتعهد القيام بأعمال ترحيل الأنقاض الزائدة ونواتج الحفر غير الصالحة للردم إلى المكبات التي توافق عليها المؤسسة والبلدية المختصة.

– على المتعهد أن يراعي الشروط المرورية لشاحناته أثناء الترحيل وذلك بوضع شادر خاص واقٍ فوق ظهر الشاحنة للحفاظ على نظافة الشوارع.

إن أجور ترحيل الأنقاض مشمولة ضمن وحدات سعر المتر المكعب من الحفريات ولا يحق للمتعهد مطالبة المؤسسة بأية تعويضات بذلك.

–جميع مواد وأنقاض الحفريات سوف تتم بطريقة منظمة و وفقاً والممارسات الإنسانية والهندسية الجيدة.

– يجب وضع نواتج حفر الخطوط الصالحة للردم على جانب واحد من الخندق حتى إعادة الردم وعلى المتعهد القيام بأعمال تنظيف هذه الأماكن بعد الترحيل المباشر لنواتج الحفر وبعد الردم بالمواد المخصصة للردم والموافقة عليها.

– يجب أن يقوم المتعهد بتنظيف الشارع بشكل جيد بعد عملية استعادة السطوح له وذلك باستخدام المكانس لتنظيف الشارع ويوقف مبلغ 20% من قيمة أعمال السطوح للشارع لحين القيام بأعمال التنظيف الكامل للشارع.

– إن أجور بند الردم بناتج الحفر مشمولة ضمن سعر الحفريات مع الترحيل حيث إن عملية الردم تقابل عملية الترحيل.

المادة –12– الردميات:

ردمية الخنادق:

<u>في الطرق الترابية:</u>

قبل المباشرة بتمديد القساطل يجب فرش قاع الخندق بطبقة **10 سم** من الرمل الناعم وعلى عرض الخندق.

بعد إجراء الضغط على القساطل وملحقاتها وبعد إتمام تركيبها بجميع مستلزماتها ونجاح التجارب عليها يطلب المتعهد بكتاب خطي يوجهه إلى المؤسسة الموافقة على تنفيذ أعمال الردم ولا يجوز أن يباشر هذه الأعمال قبل موافقة المؤسسة على ذلك تحت طائلة حفر ما تم ردمه.

يجري الردم حتى مستوى 20 سم فوق ظهر القسطل بالرمل الناعم وتحشى مبدئياً فوق القسطل بواسطة مدكات خشبية إلى أن تعبأ جميع الفراغات تحته.

– إن الطبقة الباقية من الردم وحتى منسوب الأرض الطبيعية للخنادق المحفورة في الطرق الترابية:

تردم بتربة صالحة للردم (نواتج الحفرية أو منقولة من واقع أخرى والتي لا يزيد أكبر بعد للحجارة الممكن أن تتواجد بها عن 10سم) على طبقتين ترش بالماء وترص كل طبقة بواسطة صفائح رجاجة أو أية مداحل مناسبة حتى الوصول إلى عملية الرص والدحي المناسبين على أن ترفع الأحجار التي تزيد أبعادها عن 10 سم وكل النفايات التي يمكن أن ينتج عنها هبوط الردم.

<u>في بانكيت الطرق:</u>

قبل المباشرة بتمديد القساطل يجب فرش قاع الخندق بطبقة **10 سم** من الرمل الناعم وعلى عرض الخندق.

بعد إجراء الضغط على القساطل وملحقاتها وبعد إتمام تركيبها بجميع مستلزماتها ونجاح التجارب عليها يطلب المتعهد بكتاب خطي يوجهه إلى المؤسسة الموافقة على تنفيذ أعمال الردم ولا يجوز أن يباشر هذه الأعمال قبل موافقة المؤسسة على ذلك تحت طائلة حفر ما تم ردمه.

يجري الردم حتى مستوى 20 سم فوق ظهر القسطل بالرمل الناعم وتحشى مبدئياً فوق القسطل بواسطة مدكات خشبية إلى أن تعبأ جميع الفراغات تحته ومن ثم تتابع أعمال الردم بطبقة من بحص وحيد التدرج حتى الوصول إلى المستوى أسفل طبقة الزفت ب 30 سم ويعمد بعد ذلك إلى رص هذه الطبقة بواسطة صفائح رجاجة أو أية مداحل مناسبة مع رش بالماء إذا أقتضى الأمر وحتى الوصول إلى عملية الرص و الدحي المناسبين.

– إن الطبقة الباقية من الردم تردم ببحص مكسر (جماش) بارتفاع **30 سم أو بحسب السماكة التي يتم تحديدها في محاضر التنسيق مع الخدمات الفنية أو الطرق** حتى منسوب البانكيت السابق على طبقات ترش بالماء وترص كل طبقة بواسطة صفائح رجاجة أو أية مداحل مناسبة حتى الوصول إلى عملية الرص والدحي المناسبة.

ضمن الطرق المعبدة:

قبل المباشرة بتمديد القساطل يجب فرش قاع الخندق بطبقة **10 سم** من الرمل الناعم وعلى عرض الخندق.

بعد إجراء الضغط على القساطل وملحقاتها وبعد إتمام تركيبها بجميع مستلزماتها ونجاح التجارب عليها يطلب المتعهد بكتاب خطي يوجهه إلى المؤسسة الموافقة على تنفيذ أعمال الردم ولا يجوز أن يباشر هذه الأعمال قبل موافقة المؤسسة على ذلك تحت طائلة حفر ما تم ردمه.

يجري الردم حتى مستوى 20 سم فوق ظهر القسطل بالرمل الناعم وتحشى مبدئياً فوق القسطل بواسطة مدكات خشبية إلى أن تعبأ جميع الفراغات تحته ومن ثم تتابع أعمال الردم بطبقات من بحص وحيد التدرج وتكون عملية الردم على طبقات سماكة كل طبقة لا تتجاوز 20 سم بعد الرص والدحل ثم طبقة بحص جماش سماكة 30 سم بعد الرص والدحي بعد ذلك يتم فرش وتنفيذ طبقة زفت بسماكة لا تقل عن 6 سم بعد الدحي على أن يسبقها رش طبقة mco بمعدل 2 كغ /م² ويعمد بعد ذلك إلى رص هذه الطبقة بواسطة صفائح رجاجة أو أية مداحل مناسبة مع رش بالماء إذا أقتضى الأمر وحتى الوصول إلى عملية الرص والدحي المناسبين.

فرش الرمل:

بعد إنجاز الحفريات اللازمة لتمديد القساطل واستلامها من قبل مهندس المؤسسة وبعد التأكد من مطابقتها للشروط وأخذ قياساتها وقبل البدء بتمديد القساطل يطلب من المتعهد المباشرة بفرش طبقة من الرمل بسماكة محددة في المخطط المرفق يجب أن يكون الرمل خالياً من البحص والمواد الغريبة أو العضوية التي قد تؤثر على مادة القساطل وبعد فرش طبقة الرمل تحت القساطل وتسويتها يباشر المتعهد بأعمال تمديد القساطل علماً أنه يتم ح سم حجوم القساطل عند احتساب كميات الرمل.

ردميات بحص وحيد التدرج :

يتم ردم كافة الخطوط المنفذة في الشوارع المعبدة بعد فرش طبقة الرمل بإحضارات محسنة (بحص وحيد التدرج ذو منشأ صخري قاسي) غير القابل للانضغاط ولا يؤدي لأي هبوط لسطح الطريق في المستقبل ويتم التأكد من ذلك بإجراء التحاليل اللازمة في مخابر مختصة توافق عليها المؤسسة و التي يتم من خلالها تحديد الأبعاد و القطر الأمثل للحبيبات بحيث يكون بالمجمل بحص وحيد التدرج و ملائم للغاية المتطلبة منه وعلى حساب المتعهد ويتحمل المتعهد مسؤولية أي هبوط يحدث في المستقبل إذا كان ناجما" عن سوء التنفيذ أو عدم استخدام الإحضارات المناسبة.

–يحاسب المتعهد للبحص وحيد التدرج بالمتر المكعب بعد الرص ويشمل السعر أجور النقل والفرش والتسوية واليد العاملة والأدوات والآليات و المداحل المناسبة ومحمل عليها كلفة التجارب المخبرية اللازمة مع الأرباح.

المادة –13– التحكم بالنفايات والتنظيف:

– يعتبر المتعهد مسؤولاً عن نظافة الطرقات والأملاك العامة والخاصة والمحافظة عليها خالية من النفايات والأتربة الناعمة الناتجة عن تنفيذ أعمال العقد ويتم ترحيل هذه المواد فوراً.

– على المتعهد أن لا يقوم بتحميل الشاحنات أحمالاً فوق الحد الاعتيادي وعند نقله لمواد ناعمة أو رطبة في الشوارع يجب عليه تقديم عربات محكمة الإغلاق ومناسبة وتحوز موافقة المشرف للقيام بهذا العمل.

– في حال عدم قيام المتعهد بالتزاماته المبينة أعلاه تقوم المؤسسة بتنفيذ هذه الأعمال وإلزامه بدفع النفقات المترتبة.

المادة –14– قياس الحفريات:

تعتبر جوانب الحفريات عمودية دوماً وتقاس حجوم الحفريات بالمتر المكعب كما يلي:

أ – بالنسبة للحفريات الاستكشافية يتم قياس الحجم الفعلي الذي تم حفره بموافقة المهندس المشرف وبحيث يكون أبعاد هذه الحفريات وأعماقها بالحد الكافي واللازم.

ب – بالنسبة لحفريات القساطل والقطع الخاصة بها فيحسب الطول على امتداد محور الخندق و أما العمق والعرض فيحسبان بموجب الشروط الفنية أو المنفذ حسب المخططات المعتمدة أو حسب العمق المحدد الفعلي في حال تعديل العمق من قبل المؤسسة.

ج – بخصوص الدعامات للقطع الخاصة سيتم القياس حسب الحجم الفعلي المحفور.

د – بالنسبة لحفر التفتيش يتم قياس الجوانب بشكل عمودي وحسب أكبر بعد نظري لبيتون غرفة التفتيش الخارجية.

الفصل الثالث (تقديم و تركيب قساطل البولي إتيلين)

– الشروط الفنية لتقديم قساطل البولي ايتيلين مرفقة ضمن الإضبارة علماً بأن كلف التجارب والتحاليل التي سيتم إجراؤها على القساطل والقطع الخاصة محملة على السعر المعطى لتقديم وتمديد القساطل المبين بالكشف التقديري.

المادة –1–تركيب قساطل البولي إيتيلين وتجربة الضغط:

– يقع على عاتق المتعهد تقديم ونقل القساطل مع كافة قطعها الخاصة ومستلزماتها إلى موقع العمل مع كل ما يتضمن العمل من تحميل ونقل و تنزيل.

– المواصفات الفنية لأنابيب البولي أتيلين:

يجب أن تكون القساطل من البولي أتيلين عالي الكثافة PE100 حسب ISO4427 أو prEN12201:1999 أو ما يعادلها

يجب أن تكون متخصصة لنقل مياه الشرب وصالحة صحيا وتفي بمتطلبات المواصفة القياسية السورية لمياه الشرب رقم /45/ إذ ينبغي أن لا تغير الطعم أو الرائحة أو اللون وأن لا تحوي على مواد سامة أو مجرثمة.

يجب أن تكون المواد الأولية المستخدمة من نوع pipe grade Material لنقل مياه الشرب وذلك بشهادة رسمية من قبل الصانع للمواد الأولية تبين أن المواد الموردة الى المعمل الصانع للأنابيب، القطع الخاصة من هذه المادة وتكون صادرة حديثا ولا تقبل الشهادات التي لا يذكر فيها الجهة المستوردة وتاريخ الإستيراد مرفقة بوثيقة شحن المواد الأولية وشهادة المنشأ.

يجب أن يحدد العارض ضمن عرضه مصدر المواد الأولية المستخدمة في التصنيع (شهادة حديثة صادرة عن الشركة الصانعة للمواد الأولية تبين صلاحية المواد الأولية لمياه الشرب (مرفقة بوثيقة شحن المواد الأولية) وأن يقدم عينة للفحص مع عرضه الفني عند اللزوم، و إذا تبين للإدارة قيام المقاول بعد الترسية عليه بأنه قد خالف منشأ المواد الأولية فترفض البضاعة مهما كان مصدرها.

يجب على العارض أن يقدم شهادة للإيزو 9002 ويفضل 9001 للمعامل المصنعة للمواد الأولية للأنابيب والقطع (صورة طبق الأصل) صالحة لمدة ستة أشهر عند تقديم العرض ولن تقبل العروض المخالفة.

يمنع استخدام المواد التي سبق أن تم استخدامها في تصنيع الأنابيب أو القطع الخاصة.

يجب أن تكون المواد الأولية جديدة وغير مدورة حسب ايزو 1–1872 لعام 1993

يجب أن تحقق تجارب الكثافة والثبات الحراري ودرجة الزوبان

يجب أ تكون نسبة المواد المتطايرة والمحتوى المائي ونسبة الكربون الأسود وتوزع ذراته وذرات الصباغ في البولي إيتيلين ضمن الحدود المسموحة

يجب أن يكون التفلطح والإستطالة والإنعكاس الطولي وسماكة الأنابيب في أية نقطة ضمن الحدود المسموحة

يجب ان يكون السطح الداخلي والخارجي للأنابيب ناعما واملسا خالية من التشققات او المسامات او اية عيوب اخرى تؤثر على مطابقة القساطل للمواصفات

يجب أن تكون أطوال الأنابيب بحدود 12م. ط أو أكثر بالنسبة للأقطار أكبر من 90 ولا يقل طول اللفة عن 100 متر بالنسبة للأقطار التي تساوي أو أصغر من 90مم.

ويجب أن تكون نهاية الأنابيب ملساء ونظيفة

يجب أن تحقق القساطل تجربة الديمومة (القوة الهيدروستاتيكية).

أن تكون القساطل مصنعة من مواد أولية تستخدم لأول مرة وغير مرتجعة.

أن تكون القساطل مقاومة للضغط والتشقق

أن تكون القساطل ممهور عليها (اسم المصنع واسم الشركة الصانعة أو شعارها – القطر الخارجي – السماكة – الضغط الأسمى – تاريخ الصنع – مادة الصنع PE100– عبارة الأنبوب صالح لمياه الشرب بالنسبة للأنابيب الملفوفة حتى قطر 90 مم يجب أن توضع علامات الترقيم المترية تحدد طول اللغة حتى تلك النقطة بحيث يمكن معرفة المتبقى من طول الأنابيب المتبقية في اللغة.

يجب ان تكون القساطل بلون ازرق او اسود

البوليمير الأساسي هو البولي ايتلين أو البلمرة المشتركة للايتلين والأوليفينات العالية بحيث لا تتجاوز نسبة الأوليفين العالي 10% من الكتلة.

يجب أن توافق مضادات الأكسدة المستخدمة في صناعة الأنابيب حسب المواصفة BS 3412 أو ما يعادلها وأن لا يقل المحتوى الكلي لمضادات الأكسدة المتبقية للعينة المأخوذة من المقطع الكامل لجدار الأنبوب عن 0.02% عند الاختبار حسب المواصفة BS 2782 أو ما يعادلها.

– وزن المتر الطولي لا يقل عن 1.76 kg للقطر 90

– وزن المتر الطولي لا يقل عن 2.6 kg للقطر 110

– يجب تركيب كافة المواد مهما كان نوعها أو قياسها حسب المواصفات الخاصة بالعقد و(المخططات) ويجب العناية التامة في نقل وتحريك القساطل والقطع الخاصة والسكورة مع تحاشي رميها أو شحطها أو دحرجتها ويجب إخراج كافة المواد الغريبة من داخل القساطل والسكورة والقطع الخاصة وحماية الأطراف من التلف وإبقائها نظيفة لضمان التركيب السريع والمحكم للوصلات, و إذا تم حصول أي تخريب للقساطل أو باقي المواد فيجب على المتعهد أن يقوم بإصلاح هذه الأضرار وبدون تحميل المؤسسة أية نفقات إضافية ويغرم المتعهد بحال عدم قيامه بإصلاح أي ضرر يقع على القطع والقساطل بقيمتها والتي تحددها المؤسسة.

– يجب تنزيل القساطل ومستلزماتها إلى الخنادق بحرص تام وباستعمال أدوات ومعدات مناسبة كي لا تلحق أي ضرر بهذه المواد.

– يجب فحص كافة المواد فوراً وقبل التركيب والتأكد من عدم وجود أية تصدعات أو عيوب فيها ناتجة عن أعمال المتعهد وعليه أن يقوم بإصلاح أي عطب ناتج عن أعماله وبالشكل الذي يقبله المهندس المشرف.

– يجب وضع كافة القساطل بالإستقامة والميل الصحيحين وإذا تحرك أي جزء منها أثناء التركيب فعلى المتعهد إعادته لوضعه الصحيح.

– يجب وضع وتثبيت القسطل بحيث يكون محوره عند الإنتهاء من التركيب مطابقاً لمحور ومنسوب الخط الموافق عليه حسب المخطط التمهيدي وبدون استعمال دعامات حصر من أجل تأمين استناد تام للقسطل فوق التربة الناعمة ويتم وضعه على وسادة سماكة (10سم).

– في حال التقاطعات الإجبارية والشوارع الضيقة جداً فيجب على المتعهد عزل قساطل المياه بشكل جيد لمنع حدوث تسرب إلى قساطل المياه الحلوة وهذا العمل محمل على سعر تقديم وتركيب القساطل، ويبقى المتعهد مسؤولاً عن حدوث أي تسرب أو رشح إلى داخل قساطل المياه الحلوة.

– يعمد إلى ربط و وصل القساطل ببعضها البعض بواسطة اللحام للأقطار 75 مم وما فوق.

– في حال تمت عملية وصل القساطل باللحام فيجب أن تتم هذه العملية ضمن الأصول والمواصفات الفنية المعمول بها في عملية وصل قساطل البولي اتيلين وبمعرفة وموافقة جهاز الإشراف وعلى المتعهد تقديم التقرير اللازم عن عمليات الوصل باللحام.

– يجب العناية التامة أثناء نقل وتحريك القساطل والقطع الخاصة والسكورة وبحيث يتم النقل والتحريك باليد العاملة أو بواسطة رافعة خاصة مع تحاشي رميها أو جرها على الأرض أو دحرجتها.

–يجب وضع كافة القساطل بالاستقامة والميل الصحيحين وإذا تحرك أي جزء منها أثناء التركيب فعلى المتعهد إعادته لوضعه الصحيح.

–يجب العمل على تجنب دخول المواد الغريبة إلى داخل القساطل والسكورة والقطع الخاصة، وحين الانتهاء من كل عمل يومي يتم سد النهاية المفتوحة للقسطل سداً محكماً بسدة تمنع تسرب المياه و أية مواد غريبة أخرى، ويجب عدم إدخال أو وضع أو تخزين أية معدات أخرى داخل القساطل مهما كانت.

– قبل وضع القساطل بالخنادق يجب أن يفرش قاع هذه الخنادق بطبقة من **الرمل** وتكون سماكة هذه الطبقة **10 سم** على الأقل وبعد التركيب والتمديد يتم تغطية القساطل بطبقة أخرى من الرمل على كامل عرض حفرية الخندق وبارتفاع بحيث تصبح السماكة فوق القسطل **20 سم** ويتم تجريب القساطل كما يلي:

آ– يملأ الجزء المراد اختباره بماء نقي يفرغ الهواء جيداً من المواسير ثم يضغط بضغط يعادل ضغط التشغيل لمدة 24 ساعة.

ب– يزاد الضغط على القساطل تدريجياً بعد التأكد من عدم وجود الهواء بداخلها تدريجياً حتى الوصول إلى الضغوط التالية حسب الضغط الاسمي للأنبوب:

10 بار ضغط التجربة /15/بار

ج– يجب أن يستمر الضغط النهائي لمدة نصف ساعة على الأقل بدون حدوث أي انخفاض في الضغط أو أي عطب أو كسر في المواسير والوصلات وملحقاتها.

د– يفحص الخط و أي جزء يظهر فيه رشح أو تدميع يجب فكه وتركيب غيره ثم تعاد التجربة إلى أن تنجح التجربة حسب المواصفات والشروط.

هـ– يجب أن لا يبدأ بالتجربة إلا بعد مرور خمسة أيام على صب ركائز الأكواع على الأقل والتي ينفذها المتعهد على حسابه الخاص وبدون أية تعويضات.

– يجب ربط ووصل القسطل 110 مم مباشرة مع الخزان وليس مع القسطل القديم 90 مم و استخدام كافة المواد اللازمة لتوسيع المأخذ و اعادة ربط القسطل الجديد بالخزان و وضع المواد العازلة و الغوما و البيتون المناسب لعدم الرشح و النش و بطريقة فنية جيدة .

– بعد تنفيذ شبكات البولي إيتيلين يجب غسلها بمياه نظيفة وتعقيمها وبشكل مستمر ولعدة مرات وصرف المياه الناجمة عن الغسيل دون الأضرار بموقع المشروع أو الخزان التابع له وبعدها يتم وصل قساطل البولي إيتلين بإحدى الطرق الواردة لاحقاً وتثبت الوصلات بركائز من البيتون عيار **250كغ اسمنت** لمزيج البحص والرمل الحاصل على موافقة المؤسسة ويعمل على رش البيتون بالماء لمدة خمسة أيام على الأقل بمعدل مرتين يومياً.

– القطع الخاصة:

– تكون القطع الخاصة للبولي إتيلين من نفس نوع القساطل (حقن أو ملحومة) وتثبت القطع الخاصة بركائز من البيتون عيار **250كغ اسمنت** لمزيج البحص والرمل الحاصـــل على موافقة المؤســـسة ويعمل على رش البيتون بالماء لمدة خمســـة أيام على الأقل بمعدل مرتين يومياً كما لا يجوز أثناء عمليات التمديد الاستعاضة عن التيهات بحلقات مأخذ حيث يعتبر هذا العمل مرفوضاً.

لحام الأنابيب والقطع الخاصة من البولي ايتلين PE 100

Butt Welding

يتم لحام الأنابيب والقطع الخاصة من البولي ايتلين PE 100 ذات السماكة المتساوية.

يتم تنظيف أطراف الأنابيب والقطع الخاصة باستعمال مطهرات من النوع المتطاير ويجب تجنب استعمال البترول أو الكحول أو المواد التي يمكن أن تترك منطقة زيتية في المكان الذي سيتم لحامه والتي سوف تمنع الانصهار الجزئي في الطرفين الذين سيتم لحامها في التنظيف ومن ثم يتم تثبيت الأنابيب بواسطة ملازم خاصة مرفقة بآلة اللحام.

يتم تسوية أطراف الأنابيب والقطع الخاصة باستخدام أدوات خاصة مرفقة بماكينة اللحام وذلك لجعل الأطراف مستوية تماماً وعمودية على محور الأنبوب.

يتم تنظيف صفيحة التسخين بحيث تكون خالية من أية أجسام غريبة أو بقايا بولي ايتلين ويفضل حفظها في صندوق خاص.

توضع صفيحة التسخين قيد التشغيل ثم يتم تحريكها ويقرب طرفي الأنبوبين المراد لحامهما من بعض ويطبق ضغط أولي.

– مراحل اللحام:

1– التسخين تحت الضغط:

– إن عملية اللحام يجب أن تتم في بيئة جافة محمية من الرطوبة وتيارات الهواء وضمن درجة حرارة تتراوح بين (–5 حتى 40° C) ومن ثم يتم رفع درجة حرارة صفيحة التسخين حسب القطر والضغط والسماكة.

– يجب أن تكون حرارة الصفيحة متساوية على كامل سطحها وبطريقة تغطي نهايات الأنابيب والقطع الخاصة التي سيتم لحامها ويتم التأكد من ذلك بفحص حرارة الصفيحة ضمن فواصل زمنية ثابتة.

– ومن ثم يتم تطبيق ضغط إضافي وذلك للبدء بعملية صهر المادة وتشكيل تراكب من المادة المنصهرة.

2– التسخين بدون ضغط:

يتم استمرار تسخين الصفيحة مع تخفيض الضغط في هذه المرحلة وذلك لتجنب تدفق المادة المنصهرة والذي سيؤثر سلباً على نوعية اللحام ويستمر التسخين لمدة كافية حسب القطر والسماكة.

3– إزالة صفيحة التسخين:

يتم تحريك نهايات الأنابيب لتسهيل إزاحة الصفيحة ثم يعاد تقريب نهايات الأنابيب ليتم وصلها مرة ثانية وتحتاج هذه المرحلة لمدة زمنية وفيها سيتم تطبيق قوة للوصل حسب شروط مصنع جهاز اللحام وفق قطر الأنبوب وسماكته وذلك لتجنب ما يلي:

أ– إذا تم وصل النهايتين بقوة كبيرة فإن المادة المنصهرة قد تنضغط خارج الوصلة وهذا يؤدي إلى وصل المواد الباردة وإفساد اللحام.

ب– إذا كانت قوة الوصل صغيرة عندئذ سيحصل لحام جزئي.

لذا يجب تطبيق شروط التصنيع لجهاز اللحام بدقة و وفق كتالوك الشركة الصانعة.

4- اللحام تحت الضغط:

يتم في هذه المرحلة استعادة الضغط إلى نفس مستوى الضغط المطبق في المرحلة الأولى وذلك خلال مدة محددة ويتم الاحتفاظ بالضغط لمدة كافية.

5- التبريد:

يتم إيقاف الضغط ويفضل الانتظار لمدة زمنية (زمن الأمان) قبل تحريك النهايات الموصولة ويمنع اللجوء لطرق التبريد المفاجئة باستخدام المياه أو ضغط الهواء.

ملاحظة: تتم عملية اللحام لقساطل البولي إتيلين والاختبارات والتقارير المطلوبة عن ذلك وفق الشروط الفنية في الكتيب الصادر عن الوزارة والمرفق في اضبارة المشروع.

-تقديم و تركيب السكورة :

-تقديم وتركيب سكر غسيل:

هو عبارة عن سكر جارور بفلنجات ويركب سكر الغسيل على الخطوط في أماكن المنخفضات ليتم غسل الخطوط و تصريف الماء منها.

يركب السكر بواسطة تيه يتم تركيبه على الخط الرئيسي حيث يأتي بعدها سكر غسيل بالإضافة لمصرف الماء الخارج من السكر و هو عبارة عن قسطل حديد مزيبق يمتد حتى متر و نصف كحد أصغري و له قطر نفس قطر السكر خارج غرفة التفتيش و بحيث يصب في منطقة منخفضة أو في مجرور عام ان توفر ذلك مع تقديم و تركيب قساطل بيتونية قطر 20 سم و بطول 2 م مع البيتون اللازم و تنفيذ الحفرية المناسبة لها و ذلك للوصل بين نهاية قسطل الحديد المزيبق الواصل إلى السكر و مصب سكر الغسيل و يجب أن يدهن السكر و جميع القطع المتممة له بوجه من السيرقون و وجهين من الدهان الزياتي و يقع على عاتق المتعهد تقديم كافة المواد اللازمة لهذا العمل بما فيها السكر و تركيب السكر في المواقع التي تحددها المخططات و الشروط الفنية.

صمام هواء المفرد أو المزدوجair release valve :

الج سم الخارجي من الفونت المرن Ductile iron

مزود بفلنجاتdouble flanged gate valve

ضغط التشغيل : حسب الكشف التقديري

مصنوع وفق المواصفة reference standard EN1074-4

تثقيب الفلنجات وفق المواصفة flange drilling BS EN 1092-2 PN10

صالح لمياه الشرب service condition Drinking Water

محمي من الخارج بطبقة من الايبوكسي الأزرق حسب المواصفة EN 14901

اختبارات التصنيع وفق EN 1074 & ISO 5208

محمل على سعره سعر سكر الجارور المركب اسفله والذي قطره مساوي لقطر صمام الهواء

- سكر جارورgate valve:

- الج سم الخارجي من الفونت المرن Ductile iron.
- محور نقل الحركة من الفولاذ والكروم.
- البوابة من الفونت المرن المغطاة بالمطاط أو ما يعادلها من المعادن.
- مزود بفلنجات double flanged gate valve.
- مصنوع وفق المواصفة reference standard EN1074-2 & BS 5163.
- تثقيب الفلنجات وفق المواصفة flange drilling BS EN 1092-2وبما يلائم تثقيب القطع الخاصة التي سيركب عليها.
- صالح لمياه الشرب service condition Drinking Water.
- محمي من الخارج والداخل بطبقة من الإيبوكسي الأزرق حسب المواصفةEN 14901.

- اختبارات التصنيع وفق EN 1074 & ISO 5208.

<u>المواصفات الفنية التي سيتم التحقق منها مخبرياً عند التسليم على حساب المتعهد:</u>

– سوف تقوم المؤسسة بإجراء تجارب واختبارات على المواد المقدمة من قبله في المخابر التي تحددها المؤسسة وعلى نفقة المتعهد ويبقى المتعهد مسؤولاً مسؤولية كاملة اتجاه عيوب الصنع التي قد تظهر على المواد نتيجة للاختبارات أو الاستثمار وتقديم شهادات تثبت صلاحية المواد (قساطل – قطع خاصة) لمرور مياه الشرب فيها.

<u>– تركيب السكورة:</u>

– يجب تركيب كافة أنواع السكورة حسب تعليمات الشركة الصانعة والعناية التامة لتجنب انسداد السكورة بالوحل أو المواد الأخرى.

– تركب سكورة الهواء (مزدوج, مفرد), الغسيل، وسكورة الجارور ضمن غرف تفتيش خاصة ويجب أن تثبت هذه السكورة بشكل جيد كي تتلاءم مع الضغوط التشغيلية التي ستخضع لها وبطريقة يمكن فيها فك السكر بسهولة وبدون إلحاق الضرر بجدران غرف التفتيش وشبكة القساطل.

– يجب تركيب السكورة الهواء بشكل كامل وبحيث يكون السكر عمودي على الخط وحسب توجيهات المهندس المشرف و إن عمل هذه السكورة هو حماية الشبكة من وجود الهواء ويتم تحديد مواقعها من قبل المهندس المشرف وحسب المخططات.

– يتم تركيب سكورة الغسيل ضمن غرفة تفتيش خاصة بها وفي نقاط منخفضة من الشبكة وذلك للقيام بأعمال التنظيف الدورية ضمن تلك المنطقة من الشبكة.

– يشمل تركيب سكر الغسيل كافة التجهيزات المتعلقة به وحسب توجيهات المهندس المشرف.

– يشمل تركيب سكر االهواء المزدوج سكر الجارور / القطع / أسفله كما هو مبين بالكشف التقديري.

– تركب سكورة الجارور مع كافة لوازمها حسب المخططات وحسب توجيهات المهندس المشرف.

– إن تكاليف تقديم وتركيب السكورة وبمختلف أنواعها تدفع قيمته للمتعهد حسب أسعار العقد.

<u>– الوصل مع الخطوط القائمة:</u>

– أينما يتطلب العمل وصل خطوط مياه جديدة بالخطوط القائمة أو القيام بأي عمل آخر على الشبكة الموجودة فعلى المتعهد عدم القيام بأي عمل كان على الشبكة القديمة إلا بموافقة المؤسسة وعليه عدم إغلاق أو فتح السكورة و أية أعمال أخرى لأن هذه الأعمال تتم فقط من قبل المؤسسة.

– على المتعهد أن يقوم قبل أعمال الوصل بتحديد أماكن القساطل القديمة و أقطارها في مكان الوصل لتحديد نوعية القطع الخاصة اللازمة لذلك.

– عندما يكون المتعهد جاهزاً للقيام بهذه التوصيلات فعليه الاتصال بالمؤسسة وقبل (48) ساعة كي تقوم المؤسسة بإشعار سكان المنازل والمناطق التي تتأثر من جراء قطع الماء عنهم.

– على المتعهد عدم قطع المياه عن المنازل أكثر من (15) ساعة مهما تكن الأسباب وفي حال تعذر ذلك فعليه تأمين صهاريج مياه خاصة للمستهلكين وعلى نفقته وعدم مطالبة المؤسسة بأية تعويضات.

ويحمل تنفيذ كافة أعمال الفصل والوصل بين الخطوط القديمة والجديدة وما يتطلبه العمل على بنود العقد وتقع على عاتق المتعهد.

– الرسومات والمخططات والتفاصيل النهائية:

– على المتعهد بعد حفر الخنادق وقبل البدء بتمديد الخطوط القيام بتحديد مواقع السكورة (جارور – فراشة) وغيرها من القطع الخاصة الملحقة بحضور جهاز الإشراف وتجهيز المخططات اللازمة ويتم تنفيذ كافة السكورة في مواقعها المحددة على هذه المخططات وتحت مراقبة جهاز الإشراف المكلف من المؤسسة وبما يتناسب مع مخططات الدراسة للمشروع و أي تنفيذ لهذه القطع في غير مواقعها المناسبة يتحمل مسؤوليته المتعهد وجهاز الإشراف.

– على المتعهد أن يحضر أثناء سير العمل و أن يرسل للإدارة (حين إنجاز أي ق سم من أقسام الشبكة والتي تم قبولها من المؤسسة) مخططات و رسومات تفصيلية تشير إلى المخطط الفعلي للعمل المنفذ وكما تم تنفيذه على الواقع مع تحديد تفاصيل العمل.

– يجب أن تحوي هذه المخططات (الوثائقية) كافة البنود التالية:

أ – مخططات تنفيذية لهذا المشروع بعد تنفيذه كاملاً متضمناً كافة التفصيلات للسكورة مع الربط وبمقياس (1/1000).

ب – مخططات تنفيذية تفصيلية وبمقياس (1/500) لكافة أجزاء الشبكة مبين عليها تفصيلياً كافة المعلومات في المادة السابقة (أ) مع إضافة الترقيم وبرقم كبير بجانب كل قطعة من القطع التالية:

(السكورة بأنواعها، الأكواع، التيهات، النقاصات، السدات، المصالبات،. . . الخ) مع جدول توضيحي لتلك الأرقام في أسفل كل مخطط، تسلم النسخة الأصلية وثلاثة نسخ تيراج من هذه المخططات إلى المؤسسة مع جدول لكافة القطع الخاصة ضمن المخطط.

ج – مقطع طولي بعد التنفيذ لكل الخطوط المنفذة وبمقياس (1/1000) تحتوي هذه المخططات مواقع القطع والسكورة وغرف التفتيش والمناسيب لها ومع الأرض الطبيعية.

د – مخططات تفصيلية: توضح نقاط التقاطعات الهامة والتفريعات وتقاطعات الطرق العامة وبعض التقاطعات الأخرى.

– يجب أن تتضمن هذه المخططات التفصيلية على مختلف القطع الخاصة والمواد في كل نقطة بما فيها الأقطار والموقع بالنسبة إلى ثلاث نقاط ثابتة ومعروفة وقريبة قدر الإمكان من مواقع العمل.

– يجب أن تتطابق المعلومات في المخططات التفصيلية بما فيها الترقيم مع مخطط الموقع العام المذكور في البند/ أ /.

– يجب تحضير هذه التفصيلات على صفائح ورقية بأبعاد (35*50سم) وبالمقياس والشكل المناسب و أن تكون هذه المخططات التفصيلية على شكل مجلد مفهرس مع فهرس للقطع الخاصة والمواد المستخدمة وذكر الأبعاد لتلك القطع، تسلم النسخة الأصلية مع ثلاث نسخ تيراج للإدارة.

هـ – ألبوم صور فوتوغرافية ملونة قياس (25*35سم) أو حسبما تحدد المؤسسة يغطي مواقع العمل كاملة أثناء وبعد التركيب وخاصة المواقع الهامة والحساسة كالتفريعات والتقاطعات لمجموعة خطوط وأماكن وصل الخطوط القديمة مع الخطوط الجديدة للشبكة . . . الخ.

و يوضح مواقع هذه الصور على مخطط بمقياس (1/1000) ومخطط التركيب (1/500) يتم تغليف كل صفحة من هذا الألبوم بواسطة رقائق بلاستيكية شفافة (نايلون).

الفصل الخامس (إعادة الطرقات ومواقع الحفريات إلى حالتها الأصلية)

المقدمة:

إن الغاية من هذا الفصل هي تحديد نوعية ونماذج استعادة السطوح التي يجب القيام بها وعلى المتعهد أن يقدم كافة الأيدي العاملة والمواد والمعدات وغيرها اللازمة لتنفيذ كافة أعمال استعادة السطوح المختلفة وفق الوارد في هذا الفصل.

يجب استبدال كافة الأرصفة ومداخل الأبنية والطرقات والممرات والأطاريف الحجرية بنفس الشكل وبنفس النموذج والنوعية المطابقة للوضع السابق قبل الحفر ويجب القيام باستعادة السطوح مباشرة بعد عمليات الردم ويمكن استعادتها بالشكل الذي تراه المؤسسة مناسباً وحسب توجيهات المهندس المشرف.

المادة – 1 – تقديم وفرش طبقة بحص جماش:

يستخدم بحص الجماش فوق الخطوط المحفورة ضمن الزفت أوضمن بانكيت الطرق ولأسفل سطح الطريق بمقدار **30 سم** ويجب أن تكون المواد المستخدمة في هذه الطبقة من المواد القاسية الصلبة ولا تتأثر بمفعول المياه وناتجة عن المكاسر الآلية وخالية من القطع الدقيقة والمبسطة وخالية من المواد المتحللة أو الطينية أو الغريبة الضارة ولا يزيد أقصى بعد للحجر المستخدم عن **5 سم** ويجب أن يكون التدرج العام للمواد المستعملة منتظماً فلا يمر الحد الأدنى من مهزة معينة إلى الحد الأقصى المار من المهزة التي تليها أو بالعكس، يجب أن يتم دحي هذه المواد بشكل جيد بعد فرشها ورشها بالماء وعلى طبقات سماكة كل منها **20 سم** بحيث تكون درجة الرص جيدة تقبل جهاز الإشراف ويجب أن يتم الدحي حتى الوصول للسماكة المطلوبة ويجب على المتعهد تقديم تقرير مخبري عن درجة الرص.

يتم محاسبة المتعهد لأعمال ردمية طبقة ببحص الجماش بالمتر المكعب كما هو وارد بالكشف التقديري.

المادة – 2 – تقديم وفرش طبقة بحص وحيد التدرج:

يستخدم بحص وحيد التدرج فوق الخطوط المحفورة ضمن الزفت أو ضمن البانكيت ولأسفل طبقة بحص الجماش حتى الوصول إلى طبقة الرمل فوق القسطل، ويجب أن تكون المواد المستخدمة في هذه الطبقة من المواد القاسية الصلبة ولا تتأثر بمفعول المياه وناتجة عن المكاسر الآلية وخالية من القطع الدقيقة والمبسطة وخالية من المواد المتحللة أو الطينية أو الغريبة الضارة ولا يزيد أقصى بعد للحجر المستخدم عن **5 سم** ويجب أن يكون التدرج العام للمواد المستعملة منتظماً فلا يمر الحد الأدنى من مهزة معينة إلى الحد الأقصى المار من المهزة التي تليها أو بالعكس، يجب أن يتم دحي هذه المواد بشكل جيد بعد فرشها ورشها بالماء وعلى طبقات سماكة كل منها **20 سم** بحيث تكون درجة الرص جيدة تقبل جهاز الإشراف ويجب أن يتم الدحي حتى الوصول للسماكة المطلوبة ويجب على المتعهد تقديم تقرير مخبري عن درجة الرص.

يتم محاسبة المتعهد لأعمال ردمية طبقة ببحص الجماش بالمتر المكعب كما هو وارد بالكشف التقديري.

المادة – 3– تقديم وفرش طبقة مجبول زفتي لاستعادة السطوح:

في حالة تمت الحفرية في طريق الزفت وبعد فرش طبقة بحص جماش بعد الدحي والترطيب وبعد أن يقوم برش طبقة يقع على عاتق المتعهد تقديم وفرش طبقة مجبول زفتي بحسب سماكة الزفت الأصلية على ألا تقل عن **6 سم** بعد الدحل وتعطى الكميات بمقدار عرض الحفرية مضافاً إليها مقدار **10 سم** كحد أعلى ويجب أن تكون المواد المستخدمة لأعمال التعبيد والتزفيت مطابقة للشروط الفنية الخاصة لهذه المواد وللإدارة الحق بإجراء أية تجارب على المواد المقدمة من قبل المتعهد والتي تراها المؤسسة ضرورية لمصلحة العمل ويجب العناية بأعمال الزفت بحيث يكون هناك تطابق كامل بين سوية الزفت القديمة مع سوية طبقة الزفت الجديدة دون أن يكون هناك أي هبوطات أو ضعف في طبقة الزفت.

– يتم محاسبة المتعهد لأعمال الزفت بالمتر المكعب كاملاً شاملاً السعر وثمن المواد وثمن طبقة الرشة الاسفلتية السطحية والأجور كاملة مع الأرباح والهوالك.

و يتحمل المتعهد مسؤولية كل عمل مخالف لذلك وفي حال استنكف المتعهد عن تنفيذ بند الزفت لا يتم استلام الأعمال جزئياً وكلياً إلا في حال الانتهاء من تنفيذه ولا يجوز في أي حال من الأحوال إعفاء المتعهد من هذا البند.

المادة – 4 – نماذج استعادة السطوح:

يجب أن تكون نماذج استعادة السطوح كما هي مبينة وحسب تعليمات المهندس المشرف وفق ما يلي:

النموذج ـ أ ـ لاستعادة السطوح:

– وهو عبارة عن بيتون زفتي على طبقة أساس من (بحص جماش بسماكة **30سم**) في الطرقات وبعرض الخندق مضافاً إليه / 5 سم / من كل جانب من جانبي الحفرية للخطوط الرئيسية.

– وتتكون طبقة الأساس من أحجار مكسرة ذات منشأ صخري قاس وخالية من الطين والأعشاب و أية مواد عضوية أخرى ويجب أن يكون حجم هذه الجزيئات متوافقاً مع التركيب الحبي الآتي:

القياس الإسمي لفتحة منخل مربعة	النسبة المئوية المارة وزناً
63.5 مم (2.5إنش)	100
50.8 مم (2إنش)	100 – 90
38.1 مم (1.5إنش)	70 – 35
25.4 مم (1إنش)	15 – 0
12.7 مم (0.5إنش)	15 – 0

ويمكن استعمال أي تدرج حبي آخر بموجب مواصفات معتمدة ويوافق عليها المهندس المشرف.

أما فروع المشتركين فيكون البيتون الزفتي على طبقة أساس من بحص جماش سماكة **30 سم** وبعرض حفرية الفرع **40سم**.

– أما طبقة البيتون الزفتي فوق الأساس فتتضمن طبقة لاصقة وطبقة تغليف من البيتون الإسفلتي الممزوج بالحرارة الأولى هي طبقة لاصقة من مادة M.C.O بمعدل 2 كغ/م² , الثانية طبقة تغليف من البيتون الاسفلتي بسماكة وسطية (6 سم) بعد الدحل في الطرقات أما في الأرصفة فتكون بسماكة (6سم) بعد الدحل وبما يتناسب مع الواقع بحيث تحتوي على (4.5 – 6) % من الزفت وزناً إلا إذا طلبت المؤسسة خلاف ذلك ويجب أن تكون المواد الحصوية المستعملة للبيتون الإسفلتي مؤلفة من البحص المكسر وفق التدرج الحبي التالي:

حسب نوع الطريق وسماكة الرصف السابق ونوعية طبقة الأساس.

القياس الإسمي لفتحة منخل مربعة	النسبة المئوية المارة وزناً	ركام طبقة التغليف –
12.7مم (0.5 انش)	100	
9.5مم (8/3 انش)	100 – 80	

4.76مم (16/3 انش)	80 – 45
2.38مم (32/3 انش)	60 – 30
1.1مم (64/3 انش)	45 – 20
0.6مم (128/3 انش)	35 – 10
0.297مم (256/3 انش)	35 – 5
0.149مم (512/3 انش)	14 – 4
0.074مم (1024/3 انش)	10 – 3

ويتم حساب بند البيتون الزفتي للطرقات والأرصفة بالمتر المكعب والأبعاد المحددة بالمخططات ودفاتر الشروط.

النموذج - ب - لاستعادة السطوح:

وهو عبارة عن إعادة الأرصفة والطرقات البيتونية والحجر اللبون.

أ – يجب إعادة اللبون الذي كان الطريق مرصوفاً به سابقاً إلى ما كان عليه وبنفس المواصفات السابقة ويحسب بالمتر المربع.

ب – يتم استعادة السطوح للطرقات والأرصفة المنفذة من البيتون سابقاً بطبقة من البيتون العادي نموذج(د) عيار (250 كغ اسمنت /م³) بسماكة 7 سم كحد أدنى وتمكن زيادة السماكة بناءً على طلب المهندس المشرف وتحتسب الكميات أصولاً مع تنفيذ الفواصل الموجودة سابقاً في أماكنها وتعبئة الفواصل بالزفت والرمل وكل ما يلزم لإعادة الطرقات والأرصفة البيتونية إلى ما كانت عليه سابقاً ويحسب العمل بالمتر المربع.

الفصل السادس (الأعمال البيتونية)

يتضمن العمل الواجب تنفيذه كلاً من اليد العاملة والمواد والأدوات والمعدات والنقل والخدمات لتنفيذ المنشآت البيتونية حسب المطلوب في هذا الفصل بحيث يكون خاضعاً لمتطلبات الفصول الأخرى من دفتر الشروط.

المادة – 1 – عموميات:

– تتضمن الأعمال البيتونية في هذا المشروع الأعمال التالية:

– غرف التفتيش للسكورة بمختلف أنواعها.

– الدعامات البيتونية للقطع الخاصة والقساطل.

– أية منشآت أخرى يتطلبها المشروع.

– يجب تصميم كافة المنشآت وفق المتطلبات الدنيا التالية:

أ – تزويد غرف التفتيش بإطار وغطاء من الفونت حسب نماذج المؤسسة مع درجات أو سلم نزول.

ب – تأمين المصارف المناسبة للمياه المتجمعة في قاع غرف التفتيش.

– إذا تطلب العمل وجوب استعمال بيتون ذو مقاومة عالية وسريع التصلب أو بيتون كتيم أو نماذج خاصة أخرى فيجب على المتعهد القيام بهذا العمل ويتم تحديد أسعار خاصة بها.

المادة – 2 – أعمال القوالب:

– يجب أن يكون البيتون المراد صبه ضمن قوالب بما فيه الأساسات، الأعمدة، الدعامات والبنود الأخرى باستثناء ما يتم توجيهه بخلاف ذلك من قبل المهندس المشرف أو ما يتم تحديده لاحقاً.

– على المتعهد أن يقدم ويركب القوالب الكافية والدعامات والأطواق المعدنية بحيث يمكن القيام بالعمل بالسرعة اللازمة وبشكل مستمر وإن كافة أعمال القوالب المقدمة يجب أن تدعم بشكل مناسب تحوز على موافقة المهندس المشرف.

– يجب أن تكون الألواح الخشبية جديدة ويمكن استخدامها لعدد من المرات طالما حافظت على متانتها.

– يجب أن تكون القوالب الحديدية مستقيمة وخالية من أية تشوهات يمكن أن يظهر على البيتون المصبوب ويجب أن تركب هذه القوالب بالشكل الصحيح كي تكون الوصلات مستقيمة ومستمرة و أن تبقى سطوح الاتصال مستوية.

– يجب تركيب كافة القوالب بشكلها الصحيح ومطابق لأبعاد وقياسات البيتون و أن تكون الوصلات والسادات محكمة لمنع تسرب الروبة الإسمنتية.

– أن تكون أجزاء القالب مثبتة ومدعمة بشكل كاف لتحمل البيتون المصبوب والحمولات والأفراد دون أن ينتج عن هذا أية انحرافات أو تشوهات.

– يجب تنظيف القوالب جيداً بعد كل استعمال ويطلى السطح الملامس للبيتون بزيت خاص للقوالب.

– يجب تنظيف القوالب من النشارة والمواد الأخرى وذلك قبل صب البيتون.

– المثبتات المستعملة يجب أن تحوز على موافقة المهندس المشرف ويمنع استخدام الربطات السلكية الحلقية أو المباعدات الخشبية إلا إذا سمح المهندس المشرف بذلك، يجب أن تكون المقامط والبراغي ذات قوة كافية وعدد كافٍ لمنع حدوث أي تباعد في القوالب.

– يجب تنفيذ الشروط التالية عند وضع القوالب:

أ – يجب وضع حديد التسليح بشكله الصحيح حسب القياسات المبينة في المخططات التفصيلية و تربيطه بشكل جيد.

ب – إن الأعمال البيتونية خارج الحدود المبينة في المخططات التفصيلية والتي يتم وضعها لتسهيل عمل المتعهد تتم على حسابه ولا يحق له المطالبة بأية تعويضات.

ج – سيكون المتعهد مسؤولاً عن كافة الأضرار التي تطرأ على العمل أو عن التعديلات الموجودة والناتجة عن أي سبب يعود إلى وسائل الإنشاء المستخدمة.

المادة – 3 – المواد البيتونية:

آـ الاسمنت:

يجب أن يكون الاسمنت المستعمل من الاسمنت البورتلندي الصناعي ذي التماسك البطيء (صنع معامل معروفة ومقبولة لدى المؤسسة) حيث يجلب الاسمنت ضمن أكياس وزنها 50[kg] مع نسبة تسامح أقصاها2% ، يجب أن يكون الاسمنت خالياً من أية مواد غريبة وأن يحقق للمواصفات المعمول فيها بوزارة الأشغال العامة ويحق للإدارة أن تأخذ عينات من الاسمنت وترسلها للفحص للتأكد من تركيبها الكيميائي وذلك بأي مختبر وعلى نفقة المتعهد.

وعلى المتعهد أن يخرج كمية الاسمنت المرفوضة نتيجة الفحص المخبري من الورشة فوراً وعلى حسابه الخاص ويجب تخزين الاسمنت ضمن مستودعات مسقوفة ومحفوظة من الرطوبة وتعزل عن الأرض بواسطة رفوف خشبية أو أية مادة اخرى عازلة بحيث تكون مرفوعة عن سطح الارض مسافة 20[cm] ويجب العناية بالتخزين بتقديم الدفعات القديمة عن الجديدة بحيث يتم استعمال الاسمنت المحضر سابقاً قبل الاسمنت الوارد حديثاً وشريطة أن يتم الاستعمال بين أسبوع وخمسة وأربعين يوماً من تاريخ الصنع، ويرفض كل كيس رطب أو طرأ عليه عطل بسبب الرطوبة ويعود تقدير ذلك لمهندس المؤسسة.

ب- الرمل:

يجب أن يكون الرمل المستعمل ناعماً وناتجاً عن طحن الحجر الكلسي الصلب أو من الرمل البحري أو النهري النظيف الخالي من المواد الغريبة ومقبولاً من مهندس المؤسسة، ويرفض استعمال الرمل الناتج عن الحجر البازلتي والرمل الحاوي على مواد جصية وللمهندس المشرف الحق في تحديد المقالع والمكاسر الممكن استعمال نتائجها في المشروع ويجب أن لا تزيد نسبة الرمل الناعم الذي يمر من المنخل الذي لا تزيد فتحته عن [mm]0.2 عن 10% ~ 5% كحد أقصى ولتحديد نسبة الطمى والذرات الدقيقة بشكل تقريبي يعمد إلى ما يلي:

– تؤخذ عينة من الرمل وتوضع في أنبوب مدرج سعة [mm]200 وذلك إلى علامة [mm]100 ويضاف الماء إلى علامة [mm]150 ويحرك المزيج بشدة ويترك مدة ثلاث ساعات بعد ذلك تقاس سماكة طبقة الطمي الراسبة على السطح ويجب أن لا تتجاوز سماكة هذه الطبقة [mm]7.

ج- البحص:

يجب أن يكون البحص المستعمل في الخرسانة مقبولاً من مهندس المؤسسة وناتج عن تكسير الحجر الكلسي أو من البحص النهري أو البحري المقبول وغير الضار بعناصر البيتون ويجب أن يكون نظيفاً وخالياً من الأتربة والأوساخ والحجارة الطرية ويحذر استعمال البحص الناتج عن أحجار طرية أو جصية أو يحتوي مواد عضوية من شأنها أن تؤثر على حديد التسليح ويجب عدم وجود الغبار الناعم على وجه البحص لأن الغبار يفصل بين الاسمنت والبحص لذلك ففي هذه الحالة يغسل البحص من ذرات الغبار العالقة به وذلك بناءً على طلب جهاز الإشراف ويجب أن يكون البحص المستعمل لا يتأثر بالصقيع وأن تكون حبيباته أقرب إلى التكوُر والتكعيب أي أن لا تكون فيها نسبة كبيرة من الحبيبات الدقيقة كما يجب أن تكون أبعاد حبات البحص ضمن [mm]25 [mm]7 ~ وللإدارة الحق بإجراء التحليل الحبي للبحص والرمل في أي مخبر وعلى نفقة المتعهد.

د- حديد التسليح:

– إن حديد التسليح المستعمل في الأعمال البيتونية يجب مطابقته من حيث المقاومة والمواصفات مع ما ورد في الكود العربي لتصميم وتنفيذ المنشآت بالخرسانة المسلحة.

يجب أن يكون الحديد المستعمل في البيتون من النوع المقبول الحائز على جميع الشروط المطلوبة للنوع المستعمل في التصميم والمبين في المصورات وذلك طبقاً للمواصفات الفنية الدولية المعمول بها.

– الحديد المستعمل للبيتون المسلح:

– المحلزن: أن يكون عالي المقاومة حد المرونة لا يقل عن 4200 كغ /سم² وكذلك مقاومته للشد على عينات منه لا تقل عن:

الحد الأدنى للمرونة	الحد الأدنى للانقطاع	النسبة المئوية الدنيا للاستطاعة الدنيا
كغ/سم²	كغ/سم²	%
4200	5000	15

– يقتصر استعمال الحديد الأملس العادي على الأساور بحد مرونة لا يقل عن 2400 كغ / سم².

– يجب أن تكون قضبان التسليح خالية من التشقق والصدأ المتخلخل وبرادة وغبار المصنع والدهان والمواد الدهنية والزيتية والاسفلتية وكذلك من جميع المواد الأخرى التي تقلل من تماسك الحديد بالبيتون وللإدارة الحق بطلب إجراء تجارب على عينات من الحديد المستعمل (عينات منتخبة) وهذه التجارب هي تجارب الشد واللي على البارد وجميع التجارب الضرورية الأخرى للحديد التي تحددها المواصفات الدولية المعتمدة في أي مخبر تختاره وتكون نفقة هذه التجارب على عاتق المتعهد، ويجب أن تكون أقطار حديد التسليح المستعملة مطابقة لما جاء في المخططات مع إمكانية تعديلها حين الضرورة من قبل المؤسسة.

– يجب أن يكون حديد التسليح حين صب البيتون خالياً من الصدأ أو المواد الغريبة الأخرى وبحيث توضع بشكل صحيح كما هو مبين في المخططات التفصيلية الموافق عليها من قبل المهندس المشرف مع التثبيت بشكل جيد بواسطة أسلاك التربيط ويجب المحافظة على سماكة طبقة التغليف البيتونية بواسطة كراسي معدنية أو بيتونية.

– إذا تطلب الأمر عمل وصلات في قضبان التسليح وجب أخذ موافقة المهندس المشرف على ذلك وبصورة عامة يجب تحاشي وصل القضبان المتجاورة في أي مقطع وعلى طول مترين على الأقل اعتباراً من هذا المقطع لأكثر من (30%) من مجموع القضبان ويكون الوصل في القضبان المعرضة للشد بتراكب مقداره (60 مرة) من قطر القضيب بدون عكفة و(30 مرة) من القطر مع العكفة وللقضبان

المعرضة للضغط بتراكب طوله (40 مرة) قطر القضيب ولا لزوم لعمل العكفات ويمكن عمل الوصلات بواسطة اللحام شريطة أن يتم اللحام بصورة فنية وعلى ذلك تجري تجارب الشد المخبرية حتى الكسر لنماذج من القضبان الملحومة لا تقل عن ثلاثة و أن تعطي هذه التجارب نتائج مقبولة.

– إذا تعذر على المتعهد تأمين بعض قضبان الحديد فلا يجوز له استبدالها بما يعادلها من أقطار أخرى إلا بموافقة المهندس وإذا أدى هذا التبديل إلى زيادة في وزن الحديد المستعمل فيكون ذلك على عاتق المتعهد.

هـ ـ الماء:

يجب أن يكون الماء المستعمل في جميع أنواع البيتون نظيفاً خالياً من التراب والأوساخ والأملاح والمواد العضوية ويحق لمهندس المؤسسة إجراء التحاليل المخبرية على المياه المستعملة من مصادر غير مألوفة ولا يستعمل الماء بالخرسانة إلا بالمقادير التي يعينها مهندس المؤسسة لكل وضع من أوضاع الخرسانة بمقتضى التجارب والفحوص التي يجريها في موقع العمل بواسطة مخروط أبرامز وغيره من الآلات التي ينبغي على المتعهد استعمالها في الورشة ويجب أن يكون الماء موجود بشكل مستمر في الورشة وبكميات كافية لجبل البيتون والطينة وسقايتها بشكل مستمر.

المادة – 4 – وقاية وحفظ البيتون بعد الصب:

– يجب العناية بأن يتم تصلب البيتون واكتسابه درجة المتانة المطلوبة ضمن الشروط التالية:

1– المحافظة على البيتون بحالة الرطوبة وذلك برشه بالماء باستمرار إلا في أوقات الصقيع.

2– حماية البيتون من تأثيرات الطقس المضرة كالرياح وأشعة الشمس والمطر والصقيع ولهذه الغاية تغطى السقوف والأرضيات بعد تصلبها بطبقة من الخيش أو الحصير أو بطبقة من الرمل ويرش الماء فوقها باستمرار.

3– تحاشي أية حركة على البيتون المصبوب بعد الصب. وفي حالة الضرورة يجب أخذ التدابير اللازمة التي تؤمن الحركة دون الإضرار بالبيتون.

4– عدم تحميل البيتون أية أثقال إضافية.

– تحدد المدة اللازمة لكل من هذه التدابير من قبل المهندس المشرف على التنفيذ تبعاً لحالة الطقس ونوع البيتون.

المادة – 5 – تجارب المقاومة للبيتون:

أولاً: تجارب تمهيدية: يجب أن تتم هذه التجارب قبل المباشرة بالعمل وذلك لمعرفة العيارات المناسبة وبعدد كاف من العينات.

ثانياً: تجارب أثناء الصب وبمعدل /3/ مكعبات لكل كمية بيتون يحددها جهاز الإشراف وكلما دعت الضرورة لذلك وتحدد مقاومة البيتون للضغط بواسطة مكعبات [cm]20×20×20. ويجب أن تحفظ العينات في الشروط المخبرية الصحيحة لمدة /28/يوماً علماً أنه في الحالات المستعجلة يمكن إجراء عملية الكسر على مكعبين بعد /7/أيام من تاريخ الصب ويعتبر البيتون صحيحاً إذا أعطت مقاومة تعادل أو تزيد على 80% من المقاومة المطلوبة بعد /28/ يوماً ويكتب على المكعب نفسه بلون ظاهر–تاريخ الصب، رقم العينة، رقم العنصر ويحظر الحفر على البيتون للكتابة وينظم جدول خاص لهذه التجارب ويملأ من قبل المهندس المشرف على الصب والكسر كل حسب اختصاصه.

– تجرى هذه التجارب على نفقة المتعهد وفي المخبر الذي توافق عليه المؤسسة وبمعرفة مهندس المؤسسة.

– في حال فشلت التجارب المخبرية التمهيدية في تحقيق المقاومة المطلوبة يجب على المتعهد أن يغير من أنواع المواد المصبوبة ومن نسب المزج وعيار الماء عند اللزوم وزيادة عيار الإسمنت حتى الوصول إلى الخلطة التي تؤمن الحد الأدنى من المقاومة المطلوبة وعلى حساب المتعهد ، وذلك حتى يتحقق الحد الأدنى من المقاومة الأسطوانية بعد –28 يوماً– من الصب وحسب ما ورد في الكود العربي السوري 2010.

المادة – 6 – أنواع البيتون:

- بيتون نظافة عيار (150) كغ اسمنت / م³ للنظافة بدون قالب:

تستعمل في الخلطة البيتونية المعدة لذلك المواد التالية :(الاسمنت – الرمل – البحص) بشكل يحقق مواصفات هذه المواد المبينة سابقاً وذلك حسب النسب التالية :(400)ليتر رمل و(800)ليتر بحص و (150)كغ اسمنت ويتم تنفيذ هذه العيارات حسب مواقعها على المخططات.

تمزج هذه المواد ضمن جبالات ميكانيكية بحيث يكون هناك صناديق بأشكال منتظمة وعيارات معدنية لتنظيم عملية نسب الخلطة السابقة بحيث تبقى الجبلة ضمن الجبالة دقيقتين على الأقل وذلك ابتداء من وضع كافة المواد في الجبالة بما في ذلك الماء على أن تصبح الجبلة متجانسة ومشبعة خلطاً تاماً، وعند نقل الخلطة البيتونية من الجبالة إلى المكان المخصص بها يجب أن تتم عملية النقل بأسرع وقت ممكن وبشكل لا يسبب فصله أو فقدان انسجامه ويمكن السماح بالجبل اليدوي في حالات الجبلات الصغيرة أو في حالات خاصة بموافقة مهندس المؤسسة وفي هذه الحالة يجب زيادة عيار الاسمنت بمقدار 0.10 وأن يتم الجبل على أرض صلبة ونظيفة وتمزج كتلة البيتون على الناشف عدة مرات ثم يضاف الماء بالتدريج ويستمر الخلط حتى يصبح لون البيتون منسجماً في جميع أجزاء الكتلة.

-بيتون عادي بالقالب عيار 250 كغ اسمنت/م³ لأرضيات وجدران غرف التفتيش مع الصقل:

– تستعمل مواصفات المواد المبينة سابقاً من رمل وبحص وماء واسمنت ويتم الجبل والصب كما ورد أعلاه سواء كان الجبل بجبالات ميكانيكية أو باليد وتحدد نسب مواد الخلطة وفق ما يلي : (400)ليتر رمل و(800)ليتر بحص و(250)كغ اسمنت.

– يستعمل هذا البيتون بشكل عام لأرضيات وجدران غرف التفتيش وحسب متطلبات العمل وتوجيهات المهندس المشرف.

-بيتون عادي عيار 250 كغ اسمنت/م³:

يستعمل هذا البيتون لأعمال الدعامات البيتونية وحسب متطلبات العمل وتوجيهات المهندس المشرف.

-بيتون مسلح عيار 350 كغ اسمنت /م3 لسقف غرف التفتيش:

تستخدم في الخلطة مواصفات الرمل والبحص والماء المبينة سابقاً وفق النسب التالية (400)ليتر رمل و(800)ليتر بحص و(350)كغ اسمنت، و يتم الجبل بجبالات ميكانيكية ويتم الصب بالطريقة المبينة أعلاه على أن يترتب على المتعهد إجراء عدد من التجارب على نماذج من البيتون مصنوعة بنسب مختلفة لتحديد أحسن القياسات والنسب الواجب تطبيقها في عيارات البيتون بالاتفاق مع المؤسسة.

ويجب تأمين هذه المقاومة ولو تطلب ذلك زيادة نسبة الاسمنت في الخلطة ولا تدفع المؤسسة ثمن الاسمنت الزائد ويصار إلى تغيير نسب المواد الداخلة وتعديل تدرجه بما يتلاءم مع المقاومة المطلوبة على الضغط ويمكن للإدارة إجراء تجارب في أي مخبر تختاره لبيان التركيب الحبي المناسب وعلى نفقة المتعهد، وتركب القوالب بشكل فني من ألواح خشبية خالية من الالتواءات والشقوق وبموافقة مهندس المؤسسة الذي له الحق في رفض أي منها وقبول المهندس لهذه القوالب لا يخفف شيئاً من مسؤولية المتعهد الذي يبقى مسؤولاً عن كل عطل وضرر يحصل جراء عدم متانة هذه القوالب وكما يجب رش هذه القوالب بالماء قبل المباشرة بالصب والمحافظة على رطوبتها حتى الانتهاء من عملية الصب، ويجب عدم رفع القوالب إلا ضمن المدد التالية :

(72) ساعة لفك وجوه الأعمدة (96) ساعة لفك جوانب الجسور (10) أيام لفك السقوف دون الوجوه السفلية للجسور (21) يوماً لفك الوجوه السفلية للجسور، تزاد وتنقص المدد الزمنية السابقة بمقدار 25% حسب حرارة الطقس بعد الانتهاء من تركيب القالب الخشبي يعمد إلى تركيب حديد التسليح الذي يجب أن لا يقل حد مرونته عن القيم المحددة له في المخططات أو في مذكرة الدراسة، و إن لم يذكر ذلك فيكون الكود السوري المعتمد هو الذي يحدد ذلك وللإدارة الحق في إجراء الفحوص المخبرية للتحقق من ذلك وعلى نفقة المتعهد، ويتم تركيب الحديد وفق الأقطار الموضحة في المخططات وبمقتضى التعليمات والتفصيلات التوضيحية التي يعطيها مهندس المؤسسة، وإذا اقتضى الأمر عمل وصلات وجب أخذ موافقة مهندس المؤسسة على ذلك وبصورة عامة يجب تحاشي وصل القضبان في مواقع الجهود القصوى ولا وصل القضبان المتجاورة بنفس المقطع بأكثر من نسبة 30% على أن يحقق تراكب

القضبان 60 مرة من قطر القضيب بدون عكفة أو 30 مرة من قطر القضيب بعكفة وذلك في مناطق الشد أما في مناطق الضغط فيجب ألا يقل طول التركيب عن 40 مرة من قطر القضيب بدون عكفة.

بعد الانتهاء من عملية تركيب حديد التسليح ولا يجوز البدء بعملية الصب إلا بإذن خطي من مهندس المؤسسة وذلك ببيتون يحقق المواصفات المذكورة من النسب العيارية والمتانة المطلوبة على أنه يجب استعمال الرجاجات الميكانيكية والتحشية الجيدة المستمرة بواسطة قضبان من الحديد قطر 12 مم على أن يتم هذا العمل خلال خمس دقائق من سكب البيتون لا يسمح بزيادة سماكة البيتون الذي يجري هزه عن (40) سم كما يمنع منعاً باتاً هز حديد التسليح ويوقف الرج عندما تظهر المياه على سطح البيتون وبعد الانتهاء من عملية الصب لا يسمح بأية حركة أو اهتزاز للأجزاء المصبوبة ويجب الحفاظ على البيتون المصبوب بحالة رطبة لمدة أسبوعين على الأقل وذلك برشه بالماء يومياً مرتين أو ثلاث مرات إلا في أوقات الصقيع.

ـ تقديم وتنفيذ غرفة تفتيش:

يتم صنع غرفة التفتيش من البيتون العادي المسلح تسليح خفيف والمسلح بالقالب وفق الشروط الفنية اللازمة وتكون أبعادها الداخلية (120 × 120) سم او(160 × 160) سم و أعماقها حتى منسوب 15 سم أسفل القسطل وسماكة كل من **جدرانها** و **أرضيتها 20 سم** عيار **250 كغ اسمنت /م³** و**السقف** من البيتون المسلح سماكة **25 سم** عيار **350 كغ اسمنت /م3** ويكون تسليح السقف بحديد قطر 14 مم بالاتجاهين كل **10 سم** وتنفذ فتحة بأبعاد **70×70 سم** في سقف غرفة التفتيش لتركيب غطاء فونت مرن ويوضع على زوايا الفتحة قضبان من نفس القطر عدد 2 لكل زاوية.

المادة – 7 – الدعامات البيتونية:

– توضع الدعامات البيتونية على كافة الخطوط لدعم التيهات والسدات والأكواع وتحت السكورة والنقاصات ويتم تعيين أماكنها حسب المخططات.

– تصب الدعامات البيتونية فوق أرض مستوية من بيتون عيار (250كغ اسمنت /م³) وحسب التفصيلات الواردة في المخططات مع مراعاة عدم تغطية الوصلات والبراغي عند الصب وعلى المتعهد تنفيذ أية تعديلات يراها المهندس المشرف ضرورية، في حال عدم التمكن من استخدام الدعامات البيتونية الواردة في المخططات فعلى المتعهد أن يقترح طريقة مناسبة و بديلة عن الدعامات مع التكاليف التقديرية لهذا المقترح وتنفذ بعد موافقة المؤسسة.

المادة – 8 – أغطية فتحات غرف التفتيش من الفونت:

على المتعهد أن يقدم ويركب أغطية لفتحات غرف التفتيش من الفونت بأبعاد 70×70 سم بوزن لا يقل عن 100 كغ بما فيها الإطار اللازم وإجراء ما يلزم لتثبيتها بشكل جيد مع البيتون المسلح الخاص بالأسقف أثناء الصب.

الفصل السابع (اصلاح المضخات)

المادة –1– الأعمال الكهربائية

- إصلاح الخطوط الكهربائية المقطوعة المغذية للخزان.
- إعادة توصيل الكهرباء إلى لوحة التحكم الرئيسية في خزان الكهرباء.
- صيانة وتشغيل لوحة التحكم الكهربائية والتأكد من سلامة الكنترول الداخلي.
- معالجة أي نقص في التوصيلات الكهربائية والكيبلات اللازمة لتشغيل المضخات.
- الكابلات الكهربائية:
- يجب أن تكون مقاطع الكابلات مناسبة لتحمل التيارات الخاصة بالأحمال ويلتزم المقاول بتأمين نفس المقاطع أو أعلى كما هو مطلوب في دفاتر الشروط وجداول الكميات.
- يشترط أن يتوفر شهادة مصنع ولوحة إسمية (Name Plate) موجودة مع الكابلات وتحتوي المعلومات التالية:
- اسم الجهة المصنعة للكابل.
- مقطع الكابل ومادة العزل. نوع الكابل (شعري – مجدول). المعدن المستخدم في صناعة الكابل.
- بلد المنشأ وتاريخ التصنيع.

- تاريخ الحصول على شهادة الجودة الخاصة بالكابل. درجة حرارة التشغيل الاسمية.
- الجهد الأعظمي الذي يتحمله الكابل.
- اسم المختبر الذي تمت فيه الاختبارات القياسية.
- يجب أن تكون الكابلات مقاومة للحرارة والبرودة والماء والزيت والتآكل والأشعة فوق البنفسجية. درجة حرارة التشغيل الاسمية 10- درجة مئوية إلى 80 درجة مئوية.
- ارفاق كاتلوك خاص بالكابل من الشركة المصنعة يتم تحديد كافة المعلومات والبيانات المتعلقة بالكابل مع الاختبارات والمنحنيات إضافة إلى شهادات الاختبار من الشركة المصنعة (Certifications): IEC 60227 / IS 694، IS1554 / IEC 60502

2. التسليم النهائي:

بعد انتهاء فترة المراقبة والتأكد من خلو النظام من الأعطال، يتم إصدار محضر الاستلام النهائي وإخلاء طرف المقاول من التزاماته المتعلقة بتنفيذ الأعمال.

الفصل الثامن (الفحص و الاختبار)

المقدمة :

وتشمل أعمال تجارب الضغط والتسرب وتعقيم القساطل والقطع الخاصة والسكورة ووضع الشبكة في الاستثمار.

المادة – 1 – اختبار الضغط و التسرب:

– بعد تمديد القسطل الرئيسي يجب تطبيق الاختبار الهيدروستاتيكي التالي على كل ق سم من الخط وفق الآتي:

يجب ملء ق سم الخط المراد اختباره بالماء ببطيء وذلك للسماح للهواء بالخروج من القسطل ولتجنب الضغط الزائد ويجب اختبار الخط على الضغط حسب القيم المذكورة سابقاً.

– يتم تطبيق الضغط على الخط بوساطة مضخة يتم وصلها بالقسطل يقبلها المهندس.

– يتم تركيب عداد لقياس حجم الماء اللازم وعلى المتعهد أن يقوم بتقديم المضخة وأدوات الوصل بالقسطل والحنفيات التي تصب داخل القسطل والعدادات وكافة الأجهزة اللازمة واليد العاملة.

– قبل تطبيق ضغط التجربة المحدد يجب طرد كل الهواء من داخل القسطل وعلى المتعهد أن يقدم ويركب السكورة اللازمة لطرد الهواء أثناء ملء الخط بالمياه.

– يجب فحص كافة القساطل والقطع الخاصة والسكورة المكشوفة بعناية تامة خلال إجراء الاختبارات في الخندق المفتوح و أن أية قساطل أو قطع خاصة أو سكورة يتم تخريبها أثناء التجربة يجب على المتعهد أن يقوم باستبدالها بمواد سليمة وعلى نفقته الخاصة وعليه أن يعيد التجربة حتى يتم قبولها من قبل المهندس و إن أي تسرب في الخط ستقع على عاتقه وعليه القيام بتحديد مكان التسرب وإصلاحه.

– يجب الإبقاء على ضغط التجربة مطبقاً لفترة لا تقل عن ساعة واحدة إذا كانت الوصلات مكشوفة ولمدة ساعتين إذا كانت الوصلات مردومة.

– يكون طول ق سم الخط الخاضع للتجربة بحدود (300–1000)م.ط ويمكن زيادة طول الخط الخاضع للتجربة وفق ما يراه المهندس المشرف.

– يحدد التسرب المسموح به أثناء التجربة حسب المعادلة التالية:

$$L= N*D*SQR(P)/6300$$

حيث:

L: مقدار التسرب المسموح به باللترات في الساعة.

N: عدد الوصلات في ق سم الخط الخاضع للتجربة.

D: القطر الاسمي للقساطل بالميليمترات.

P: معدل ضغط التجربة خلال اختبار التسرب بالبار.

– ويعرف التسرب على أنه كمية الماء التي يجب إضافتها إلى الجزء من الخط الخاضع للتجربة وبحيث تحافظ هذه الكمية على ضغط التجربة بعد ملء القسطل بالماء وطرد الهواء منه.

– إذا تجاوز التسرب القيم المحددة حسب العلاقة أعلاه فعلى المتعهد وعلى نفقته الخاصة أن يحدد ويقوم بإصلاح الخط حتى يبقى التسرب ضمن الحدود المسموح بها.

– حين وجود دعامات أية دعامات بيتونية على طول الخط الخاضع للتجربة فيجب عدم إجراء تجربة الضغط إلا بعد مرور خمسة أيام على الأقل من صب الدعامات البيتونية.

المادة – 2 – تقارير الاختبارات:

– سيكون المتعهد مسؤولاً عن تحضير تقرير عن تجربة كل ق سم من المختبر وبثلاث نسخ ويجب أن يتضمن التقرير المعلومات التالية:

أ – رقم الاختبار وتاريخ إجرائه.

ب – وصف كامل للجزء الذي تم اختباره من الخط مع التمديد الكامل لنهايات هذه الأجزاء.

ج – مخطط لهذا الجزء من الشبكة الذي تم اختباره مبيناً نوع القسطل وقطره ونوع القطع الخاصة.

د – ضغط التجربة والفترة الزمنية للاختبار والنتيجة.

هـ – اقتراح بالإجراءات التي سيتخذها المتعهد بخصوص التجارب الفاشلة.

– يجب إتمام كافة تقارير الاختبار من قبل المتعهد بعد إنهاء التجربة مباشرةً وتصديقها من قبل المهندس المشرف.

المادة – 3 – التعقيم:

– يجب تعقيم كافة الخطوط الجديدة قبل وضعها في الاستثمار وعلى المتعهد أن يقدم ويركب كافة الحواجز الإنشائية والقساطل والسكورة والحنفيات والسدات والمعدات الأخرى والمواد والمستحضرات الكيميائية واليد العاملة والتحاليل المطلوبة لتعقيم الخطوط.

– الإجراءات المطلوب اتخاذها:

بالإمكان استخدام إحدى الطرق أو الإجراءات التالية لإتمام التعقيم:

أ – تقديم خليط من الماء وغاز الكلورين بوساطة جهاز يغذى بمحلول فيه غاز الكلورين أو بإدخال الغاز مباشرة من أسطوانة كلورين مجهزة بجهاز تنظيم ملائم على أن يحوز ذلك على موافقة المؤسسة.

ب – تقديم مزيج من الماء وهيبوكلوريت الكالسيوم وهذا المزيج يشابه المنتجات التجارية المعروفة بـ (H.T.T) أو البيركلورون وكلا النوعان من البودرة يحوي على حوالي (70 %) من الكلورين.

ويجب في البداية تحضير محلول من (H.T.T) أو البيركلورون وذلك بمزج وزن (5 %) من البودرة مع (95 %) وزن ماء وهذا الخليط له شكل المعجون، ولكن بالإمكان تحويله إلى محلول بتركيز مناسب بإضافة الماء إليه.

ج – وضع مسحوق هيبوكلوريت الكالسيوم أو الأقراص المصنعة في المادة ذاتها ضمن القساطل المراد تعقيمها وبالكمية المناسبة.

د – استعمال محلول هيبوكلوريت الصوديوم (N A O C L) ماء جافيل بالتركيب المناسب والجرعة المناسبة وحسب توجيهات المؤسسة.

المادة – 4 – أماكن وضع مواد التعقيم:

أ – في حال استعمال غاز الكلور مباشرة أو استعمال مزيج الغاز مع الماء أو محلول هيبوكلوريت الصوديوم والكالسيوم فإن المكان المناسب لحقن المادة المعقمة هو عند بداية خط الماء المراد تعقيمه أو عند مواقع السكورة أو وصلات الخدمة.

ب – أما في حال استعمال البودرة الجافة أو الأقراص (H.H.T) تتوزع الكمية اللازمة على وصلات القساطل الموجودة على طول الخط المراد تعقيمه.

ج – وعند استعمال الأقراص فيجب تثبيتها بمادة لاصقة قابلة للانحلال بالماء ضمن القسطل ومن الجهة العلوية.

المادة – 5 – كميات المواد المعقمة وعمليات التعقيم:

أ – يجب إدخال الماء إلى الخطوط الرئيسية ببطء ويجب وضع كمية المستحضر الكيماوي بشكل يتناسب مع كمية الماء الداخلة إلى القسطل وهذه الكمية من المستحضر الكيميائي يجب أن تعادل كيلوغرام واحد من الكلورين لكل (20000 ل) من الماء(1 ليبرة لكل 2400 غالون ماء) إذا تم استعمال غاز الكلورين أو كيلوغرام واحد من البيركلورين لكل (4020 ل) من الماء (10 ليبرة لكل 1680 غالون) وهذا يحقق

(50 جزء من المليون) وعند استعمال مواد معقمة أخرى مثل هيبوكلوريت الصوديوم فيجب استعمال الكمية المناسبة للمحافظة على تركيز الكلور بنسبة (50 جزء في المليون).

ب – لكل (30 م) من القساطل عند استخدام الغاز أو لكل(21 م) من القساطل عند استعمال(H.H.T) أو البيروكلورين وبشكل يتبع قياسات القساطل المذكورة:

القياس (ملمتر)	الكمية (غرام)	القياس (ملمتر)	الكمية (غرام)
100	12	600	425
150	27	700	578
200	47	800	755
250	74	900	954
300	107	1000	1178
400	189	1150	1425
500	294	1200	1697

ج – بعد ملامسة الكلورين للخط و لمدة ثلاث ساعات أو أكثر يجب أخذ عينات من أطراف الخط و يجب أن تشير هذه العينات إلى وجود الكلور المتبقي بتركيز حوالي (25 جزء في المليون أو أكثر) .

د – و في حال انخفاض هذا التركيز عن (25 جزء من المليون) فيجب تجفيف الخط و إعادة التعقيم مرة ثانية.

هـ – تقع مسؤولية التخلص من الماء المستخدم في عمليات التعقيم على عاتق المتعهد بعد انتهاء عملية التعقيم و قبولها من قبل المؤسسة و قبل وضع خط المياه في الاستثمار على المتعهد أن يقوم بوصل الخطوط التي تم تعقيمها بالمصدر المائي الذي تحدده المؤسسة ومن ثم تؤخذ عينات من حنفيات موضوعة على الخط لهذه الغاية و خالية من التلوث الخارجي لإجراء التحاليل المخبرية والتأكد من مطابقة مواصفات هذه المياه لمواصفات المصدر المائي و سيستمر ذلك لمدة يومين كاملين على الأقل يتم بعدها إصدار استمارة تثبت بأن هذه الخطوط جاهزة للاستثمار و الاستعمال المنزلي مباشرة .

المادة – 6 – الماء اللازم للتجربة والتعقيم:

على المتعهد تأمين حاجته من الماء اللازم لأعمال التعقيم والتجربة بما في ذلك تأمين كافة الأنابيب والوصلات اللازمة والسيارات والصهاريج لنقل المياه من مركز تزويد المياه وتساعد المؤسسة المتعهد في استعمال وأخذ المياه المتوفرة في موقع العمل في حال وجودها على أن يقوم بتسديد قيمة المياه المستخدمة للتجربة والتعقيم.