الشركة القابضة
لمياه الشرب والصرف الصحى

برنامج المسار الوظيفي
للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل
المتدرب

برنامج

تركيب وتشغيل وصيانة الشبكات واعداد المقايسات

مهندس تشغيل مياه - ثالثة

حقوق الطبع محفوظة

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع تنمية الموارد البشرية - الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي 2019 V2

الفهرس

مقدمة.....4
مكونات شبكة مياه الشرب 4
أعمال التركيب 4
أولا : الدراسات الميدانية والتجهيز للتنفيذ 5
ثانيا: أعمال الحفر و الأساسات 7
ثالثا: تركيب المواسير والقطع الخاصة 9
. الاختبارات.....10
رابعا: غسيل وتعقيم مواسير مياه الشرب 11
انواع خطوط المواسير 12
الغسيل دورى للشبكة:..... 13
إعداد خطة غسيل دوري:.....14
تطهير شبكة المياه 16
رفع منسوب غرف المحابس السطحية.....20
الصيانة..... 21
مناورة اصلاح الشبكات (إجراءات الإصلاح)..... 21
المتطلبات العامة لكل عملية اصلاح.....22
قبل مباشرة أعمال الحفر للاصلاح يتم إتباع التعليمات الأتية:.....22
اصلاح محبس (السكينة).....33
حنفية حريق (تسرب).....37
عمل مقايسات الوصلات المنزلية –المواسير والمحابس والعدادات 39
أولا أنواع الوصلات.....39
إجراءات عمل الوصلة المنزلية القانونية :-.....39
خطوات التفصيلية لإعداد المقايسة :- 40
أولا المعاينة:.....40
ثانيا مقايسة الأعمال (بناء على المعاينة) 41
ثالثا :حق الانتفاع(دعم الشبكات) 42
أمثلة لبعض أنواع المقايسات.....44
مخطط نموذج الاستهلاك للأنشطة المنزليةCONSUMPTION PROFILE 46
الطرق السليمة لتحديد قطر العداد 47

تركيب وصلة جديدة (وصلة عميل) 57
تعديل وصلة خدمية (لعملاء حاليين) 58
– استكمال الاجراءات المستندية 59
معلومة يلزم معرفتها لمن يقوم بالتركيب او الاستلام للعداد الاوهى مكونات العداد 60

مقدمـة

تعتبر شبكات المياه من أهم المنظومات المتبعة لتوصيل خدمة مياه الشرب للمواطنين لذلك لزم الامر أن تكون الشبكات من أهم أولويات الشركة من ناحية الاصلاحات والاحلال والتجديد وعمل المقايسات لتوصيل الخدمة بصورة مرضيه للمواطنين .

مكونات شبكة مياه الشرب

تتكون شبكة مياه الشرب عادة من العناصر الآتية:

1. الخطوط الرئيسية اكبر من 400مم
2. شبكات التوزيع من 200مم الى 400مم
3. شبكات التغذية
4. روافع مياه الشرب
5. الخزانات العالية و الخزانات الارضية
6. المحابس بأنواعها (قفل سكينة – غسيل – هواء–مخفض الضغوط– محبس العوامة – فراشة)

أعمال التركيب

شروط تنفيذ خطوط المواسير وملحقاتها

*الدراسات الميدانية والتجهيز للتنفيذ

*أعمال الحفر والأساسات

*أعمال التركيب والاختبارات والردم

*غسيل وتعقيم خطوط مواسير مياه الشرب

أولا : الدراسات الميدانية والتجـهيز للتنفـيذ

1- الدراسات الميدانية

- عند صدور التعليمات بتنفيذ احد مشروعات شبكات المواسير يجب استكمال البيانات الآتية :
- المرور على مسارات خطوط المواسير للتحقق من عدم وجود عوائق ظاهرية.
- التنسيق مع المرافق الأخرى وتعديل المسار على ضوء المعاينة الميدانية .
- تحديد مواقع الجسات السابق عملها لأغراض التصميم على مسارات الخطوط.
- دراسة نتائج تحليل الجسات السابق عملها لأغراض التصميم.
- في أثناء الحفر ، إذا تم اكتشاف نوعية مختلفة من التربة لم تكشفها الجسات ، الرجوع الى الجهات المختصة لتحديد ما يجب اتخاذه من إجراءات لضمان سلامة المواسير .
- يمكن عمل جسات في اتجاه عمودى على المسار إذا لزم الأمر.
- تحديد أماكن العدايات سواء للسكة الحديد أو الطرق أو المجارى المائية أو خلافه.
- التأكد من استخراج التصاريح اللازمة من الجهات الرسمية المختصة.
- تحديد أماكن تشوين المواسير وطرق سير معدات التركيب ووسيلة الاختبار.
- التنسيق بين مقاول العملية والجهة المالكة للمشروع لتحديد الاختصاصات الإدارية.
- يقوم مهندس التنفيذ بدراسة المستندات التنفيذ للمشروع وعمل مراجعة للوقوف على شهادات الاختبار المعتمدة من الجهات المعنية للمواسير والملحقات والمحابس و التأكد من مطابقة المهمات للمواصفات القياسية .....الخ.

2- أعمال التجهيز للتنفيذ :

- **الجسات واختبارات التربة**

يجب التأكد من طبيعة التربة قبل الحفر عن طريق عمل جسات تأكيدية بالعدد المناسب بواسطة شركة أو جهة علمية متخصصة في مثل هذه الأعمال .

على أن تقوم أيضا بإجراء التجارب المختلفة على عينات التربة المستخرجة وتقديم تقرير مفصل بنتائج التجارب لأنواع التربة المختلفة بالموقع ومنسوب المياه الجوفية والمنسوب المقترح لإنشاء الأساسات وجهد التحميل المسموح به وفرق الهبوط النسبى المنتظر ويجب مراجعة تصميم الأساسات

على ضوء هذه البيانات وعليه تقدم الرسومات والنوته الحسابية مفصلة لأعمال الأساسات لتحديد منسوب وكيفية تصميم الأساسات وجهد التحميل أو تعديل الرسومات المقدمة.

بعد التأكد من البيانات السابقة تبدأ أعمال التجهيز للتنفيذ وتشمل الأعمال الآتية :

- مراجعة مواقع الروبيرات الأساسية الموضحة بالرسومات التصميمية للرجوع إليها.
- اختبار مواقع الروبيرات الفرعية اللازمة والتأكد من سلامة مناسيبها.
- التأكد من مناسبة وصلاحية المعدات اللازمة للتركيب والاختبارات .....الخ.
- تفريد المواسير بجانب الخط مع ترك مسافة من 1 – 2.5 م من حافة الحفر.
- إخلاء الموقع من اى عوائق قد تعترض مسار الخط.

يجب مراعاة الملاحظات الآتية قبل وأثناء التنفيذ

- يفضل أن يكون المسار موازيا لمحور الشارع أو الطريق.
- يراعى أن يكون الحفر لزوم غرف المحابس وكتل الدعم وقواعد التثبيت طبقا للأبعاد التصميمية.
- ينفذ الحفر على مراحل لا تزيد عن 500 متر وفى الحالات الضرورية لا تزيد عن 1000 متر كحد أقصى ، أو المسافة بين غرفتى محابس متتاليتين مع وضع الإشارات التحذيرية ليلا و نهارا.
- وضع علامات لأعمال الحفر عند تحويلات الطرق والترع والمصارف مع وضع الإشارات التحذيرية ليلا و نهارا .
- الحفاظ على سلامة المنشات المجاورة لأعمال الحفر وعمل ساندات مؤقتة لها إذا لزم الأمر.
- عند وجود مرافق أخرى تعترض مسارات الخطوط يلزم الرجوع الى الجهات المالكة لها لتحويلها بمعرفتها وتحت إشرافها .
- في أعمال التنفيذ داخل المدن يلزم عمل حواجز لخنادق الحفر مع عمل كبارى مؤقتة لعبور المشاة وضرورة توفير الحراسة اللازمة .

3- تخطيط المحاور ووضع المناسيب للبدء في التنفيذ

- * يتم تخطيط محاور المواسير منسبة الى إحداثيات نقطة البداية للمشروع مع الاستعانة بمحاور الطرق وخطوط التنظيم مع وضع عدد كاف من العلامات على طول محور الخندق وعلى أبعاد مناسبة لتحديد حافتى الحفر طبقا للقطاعات التصميمية والمخططات التنظيمية.

ثانيا: أعمال الحفر و الأساسات

- **1- أعمال الحفر:**

- يجب قبل إجراء الحفر القيام بتنظيف الموقع والأرض ضمن حدود المشروع من كافة المخلفات والحشائش وجذور الأشجار أو اى أساسات قديمة وتسوية الموقع طبقا للمناسيب الواردة بالرسومات.

- عند الوصول الى الطبقة الصالحة للتأسيس عليها يجب تسوية السطح جيدا و تنظيفة من الأوساخ والأتربة الزائدة والرمال والأجسام الغريبة .

- إذا نفذ منسوب قاع الحفر أوطى من المنسوب التصميمى فيجب أن يملأ الحفر بالرمال النظيفة حتى المنسوب المطلوب.

- يجب أن يوضع ناتج الحفر بصفه مؤقتة بعيدا عن الخنادق وبطريقه يتجنب معها الاضطرار إلى نقله مره أخرى وبحيث لا يعوق استمرار العمل بصفه منتظمة ولا يسمح بوضع ناتج الحفر على جانبى الخندق مع ضرورة نقل الكميات الزائدة عن الحاجة إلى المقالب العمومية أولا بأول بحيث لا يترتب على وجودها تعطيل العمل .

- يجب عمل جميع الاحتياطيات اللازمة والتى تكون كفيلة لمنع كافة أخطار الوقوع في هذا الخندق أو أعمال الحفر وعليه عمل الحواجز اللازمة لمنع المرور وإنارتها وحراستها ليلا ونهارا ووضع علامات إرشادية نهارا ومصابيح حمراء ليلا لتنبيه سائقى السيارات بحيث تكون على مسافات بينية لا تزيد عن 10 أمتار للدلالة على وجود الخطر في تلك المنطقة .

- تشمل أعمال الحفر – حفر جميع أنواع طبقات الأرض المختلفة التي تظهر أثناء عملية الحفر مهما كان نوعها وطبيعتها سواء كانت ارض طينية أو رملية أو مبانى أو خرسانات التي قد تعترض الحفر فيما عدا التربة الصخرية مع نقل المخلفات الى المقالب العمومية واستخدام جميع المهمات والآلات التي يستدعيها إنجاز العمل على الوجه الأكمل بكامل العمق الى المناسيب التصميمية .

- إذا تطلب العمل القيام بعمل جسات إضافية أو إجراء تجارب على عينات التربة فيتم رفع الأمر الى الجهة المالكة والاستشاري المصمم لاتخاذ ما يرونه مناسبا.

2- حفر الخنادق

- تحفر الخنادق حسب التخطيط النهائى بحيث تكون مستقيمة ومنتظمة المنحنيات والانحدارات طبقا للرسومات و تجهيز المعدات والمهمات اللازمة لتنفيذ الحفر بما يتناسب مع نوع التربة التي يجرى فيها الحفر .

- يجب أن تكون الخنادق بالعرض الكافى لسهولة تركيب المواسير والقطع المخصوصة والملحقات بحيث يكون عرض الحفر عند قاعة النهائى مساويا للقطر الخارجى للمواسير التي ستركب به مضافا إليه ضعف القطر أو 60سم على الأقل وان يكون الحفر بعمق يسمح بتغطية الراسم العلوى للمواسير بعد تركيبها بما لايقل عن 1 متر من سطح الأرض وذلك للمواسير بقطر اقل من 600 مم ، 1.1 متر من سطح الأرض للمواسير بقطر اكبر من 600 مم مع ملاحظة أن يتم حفر قاع الخندق على مستوى منتظم مع عدم وجود نتوات صلبة أو صخرية أو مبانى بقاع الحفر .

3- أعمال نزح المياه وتجفيف الموقع:

- يجب مراعاة بقاء الموقع جافا للقيام بجميع الأعمال اللازمة للإنشاء وأخذ جميع الاحتياطيات ضد قوة دفع المياه لخطوط المواسير الى أعلى وقبل البدء في العمل الحصول على الموافقة على طريقة نزح المياه المقترحة سواء السطحية أو الآبار الابرية أو الآبار العميقة بعد تقديم كافة البيانات والتقارير والجسات.

- ويجب أن نقوم بعمل الترتيب اللازم لنزح المياه وتجفيف الموقع دون أن يؤثر ذلك تأثيرا مباشرا في عملية الحفر أو اى تلف يصيب اى أعمال أو ممتلكات للغير .

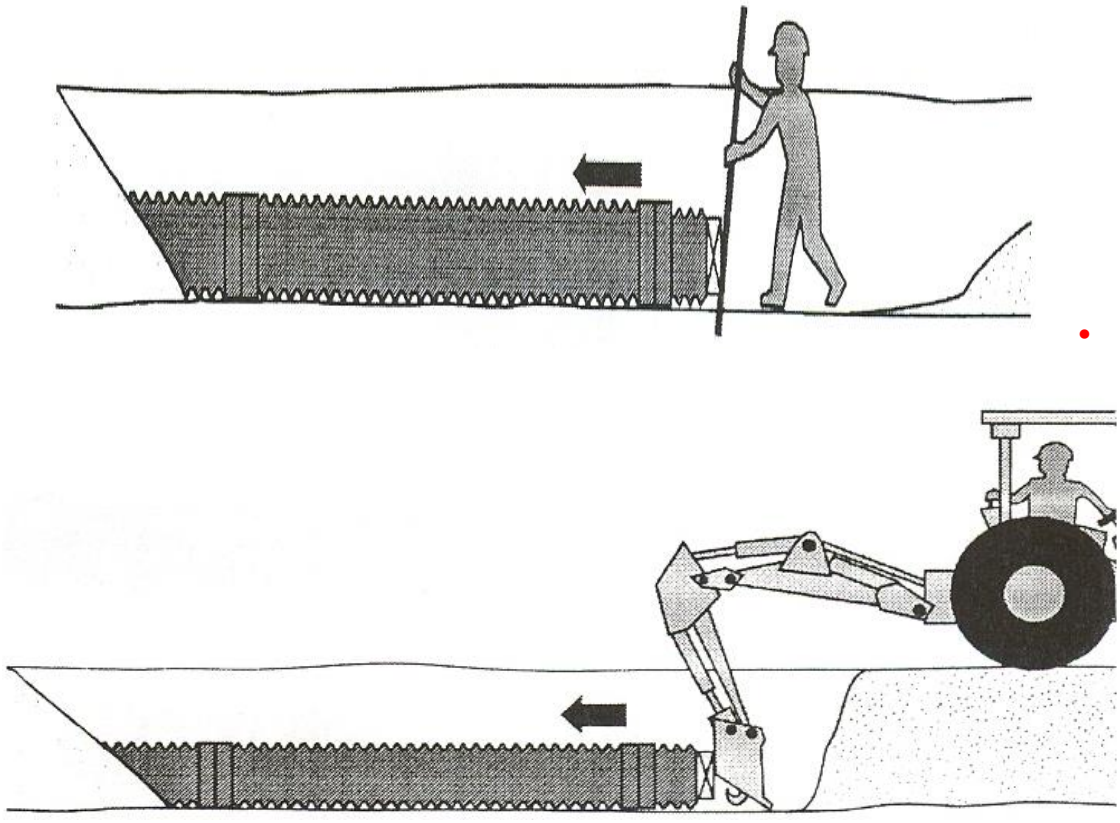
4- أعمال الأساسات :BEDDING

- بعد تسوية قاع الحفر الى المنسوب التصميمى ، يتم توريد وفرش طبقة من الرمل النظيف خالية من اى مخلفات أو حشائش أو قطع أحجار أو اسفلت ورشها ودكها كفرشة لينة أسفل المواسير مع عمل حساب التجاويف اللازمة لرؤوس و فلنشات المواسير.

ثالثا: تركيب المواسير والقطع الخاصة

التركيب

- يراعى قبل تركيب المواسير الكشف الظاهرى على كل ماسورة للاطمئنان على عدم وجود اى شرخ أو عيوب بها كما يجب تنظيف كل ماسورة نظافة تامة من الداخل والخارج وترميم الدهانات أو الطبقات الواقية إذا أصيبت بأي تلف .
- يراعى الاعتناء التام عند تنزيل المواسير بالخنادق بواسطة الآلات الرافعة أو اى آلات أخرى مناسبة وذلك للمحافظة على سلامة المواسير والغلاف الواقى من أى تلف
- يراعى تنظيف ذيل كل ماسورة خارجيا ورأس كل ماسورة من الداخل تنظيفا تاما مع إعطاء عناية تامة لتنظيف مكان الحلقة الكاوتشوك برأس الماسورة من أى شوائب أو مواد بيتومينية ثم يستخدم الشحم النباتى مع الحلقات الكاوتش والذي يورد معها لدهان هذه الحلقات وتركب في الأماكن المعدة لها برأس الماسورة ثم يوضع ذيل كل ماسورة أمام رأس الماسورة المقابلة بشرط أن يكون محوريهما متطابقين كلما أمكن ذلك ثم يدفع بالذيل في رأس الماسورة المقابلة بأي طريقة مناسبة مع التأكيد بأن الحلقة الكاوتشوك لم تتحرك من وضعها الاصلى .



شكل رقم 1 – تركيب المواسير بالطرق المختلفة

شكل رقم 2- صورة من الواقع لعملية إنزال المواسير

الاختبارات

- يتم القيام باختبار المواسير وملحقاتها من قطع خاصة ومحابس بعد تركيبها طبقا للمواصفات ويتم إحضار الأدوات والمهمات اللازمة لهذه الاختبارات وتقديم أجهزة القياس (المانومتر) المعايرة لاعتمادها قبل إجراء الاختبارات.
- مياة التجارب هي مياه شرب تؤخذ من اقرب خط مواسير مياه شرب بالمنطقة أو يتم استيرادها بسيارات مياه.
- وتعمل الاختبارات في أي جزء يتم تركيبه من الخط طبقا لما يلى :
- 1- يملاء الجزء المطلوب اختباره ببطء بالمياه بحيث يسمح بتفريغ الهواء منه جيدا.
- 2- بعد التأكد من عدم وجود هواء داخل الخط يبدأ في رفع الضغط تدريجيا حتى يصل لضغط الاختبار وقدره 1.5 ضغط التشغيل.
- 3- يراعى أن يركب المانومتر المعد لقياس ضغط الاختبار على أعلا موقع بالنسبة للجزء المراد اختباره من الخط .
- 4- يفصل عن الخط اى اتصال بطلمبة الاختبار ويترك الخط معزولا وتحت ضغط الاختبار السابق الاشاره إليه ولمدة نصف ساعة.

- 5- يفحص الخط المختبر وعلى طوله بالكامل أثناء تركه تحت ضغط الاختبار لاكتشاف اى عيب فيه وأي جزء يظهر فيه أى رشح يعاد إصلاحه بعد تخفيض الضغط بالخط ، ثم تعاد التجربة ثانيه الى أن تنجح طبقا للمواصفات واستلامها .

أعمال ردم الخنادق

- بعد إجراء واختبار خط المواسير وما يتبعة من ملحقات عقب إتمام تركيبة بجميع مشتملا ته ونجاح تجارب الاختبار يتم الردم بأتربة من ناتج الحفر أو من الرمل أو بأتربة جافة ومفككة ونظيفة وخالية من مخلفات المباني أو المواد العضوية مثل الحشائش أو جذور الأشجار أو الطبقة العليا من الأرض الزراعية ومن المواد المعدنية القابلة للصدأ أو التحلل أو المواد الجيرية وطبقا للمناسيب المعتمدة وعلى طبقات سمك الطبقة الواحدة 25 سم أو طبقا للرسومات التصميمية مع غمرها بالمياه ودكها بالمندالة جيدا للحصول على الكثافة المطلوبة.

- يتم بعد انتهاء أعمال الردم نقل وإزالة المخلفات الى المقالب العمومية وتسوية سطح الأرض وإعادة المرور لحالته الأصلية ويعاد رصف موقع الخنادق وبنفس نوع رصفها الاصلى طبقا لمواصفات الجهة المالكة في هذا الشأن وذلك في حالة إذا ما كانت الطرق مرصوفة من قبل.

رابعا: غسيل وتعقيم مواسير مياه الشرب

الغسيل :

- بعد نجاح الاختبارات وإتمام أعمال الردم ، يتم الشروع في غسيل المواسير ، وذلك بالقيام بقفل جميع وصلات الخدمة المنزلية وحنفيات الحريق ، وفتح محابس الغسيل الى اى مصرف لصرف مياه الغسيل حتى يتم تنظيف خطوط المواسير من اى شوائب لحقت بها أثناء التنفيذ.

التطهير :

- بعد الانتهاء من الغسيل ، يتم قفل محابس الغسيل ، ويتم إضافة محلول كلور من أعلا نقطة في الخط بتركيز 10 **PPM** (10 جزء في المليون) اى 10 جم / م3 .
- يترك المحلول لمدة 24 ساعة .
- تقوم المعامل المختصة بأخذ عينة من المياه من أخر نقطة منها ، وتقوم بتحليلها لتبيان مقدار الكلور المتبقى .
- في حالة عدم وجود كلور متبقى ، يتم تكرار إضافة محلول كلور كما سبق ويترك لنفس المدة ، ثم يكرر تحليل عينة أخرى .
- في حالة وجود كلور متبقى، يتم إعادة غسيل الخطوط لإدخالها الخدمة.

التشغيل :

بعد الانتهاء تماما من عملية الغسيل و التعقيم و اعتماد العينات من المعمل يتم غلق جميع محابس الغسيل ثم يتم تركيب الوصلات المنزلية القديمة القائمة .

- فى حالة اذا كانت الشبكة الجديدة بديلة لشبكة قديمة (احلال و تجديد)

يتم نقل جميع الوصلات المنزلية القديمة على الخطوط الجديدة ثم يتم فطم جميع الخطوط القديمة و التاكد من ذلك لتجنب حالات التلوث والتسرب الغير منظور.

انواع خطوط المواسير

المواسير الرئيسية الناقلة **Transmission Mains**

وهى التى تقوم بنقل المياه من محطات التنقية أو محطات الرفع إلى الخزانات العالية أو الأرضية وهى ذات الأقطار الأكبر من 400 مم .

مواسير التغذية :

وهى المواسير التى تنقل المياه من الخطوط الرئيسية إلى شبكات مواسير التوزيع وهى ذات الأقطار الأقل من 400 مم والأكبر من 200 مم .

مواسير التوزيع Distribution Pipes :

وهى المواسير التى تقوم بتوزيع المياه على المستهلكين بواسطة الوصلات المنزلية ويتم تركيب حنفيات الحريق عليها .

انواع مواد المواسير

1. مواسير الحديد الزهر الرمادي .
2. مواسير الأسمنت أسبستوس (تم ايقاف انتاجها).
3. مواسير الحديد الزهر المرن .
4. مواسير الحديد الصلب .
5. مواسير البلاستيك . **UPVC**
6. مواسير الخرسانة سابقة الإجهاد (ذات اسطوانة داخلية من الصلب)
7. مواسير البلاستيك المسلحة بألياف الزجاج (**G .R.P**)
8. مواسير الحديد الأسود والمجلفن .
9. مواسير البولى اثيلين عالى الكثافة . 10**H D P E**

الغسيل دورى للشبكة:

للمحافظة على التحكم فى نوعية المياة بالشبكة :

رغم ضرورة عملية الغسيل الدورى لخطوط المواسير بالشبكة الا انها ليست السبب الوحيد لتدنى نوعية المياة بها فى بعض الاحيان , فالتصميم الجيد والتشغيل المناسب لشبكة التوزيع بما يمنع تدفق المياة فى عكس الاتجاه يقل من الاحتياج الى عملية الغسيل وعليه يجب مراقبة النظام الهيدروليكى بالمنطقة وملاحظة مدى تأثره اثناء عملية الغسيل ومدى كفاية الطاقة لاجراء عملية الغسيل وهل هناك من اختناقات غير مكتشفة او بعض المحابس المقفولة او الغير مفتوحة بالكامل يمكن تعديل موقعها .

1- معلومات اساسية:

- يتم اجراء غسيل وقائي للشبكات الجديدة بعد انشائها، ومن الضروري ايضا ان يتم غسيل دوري لخطوط المواسير بالشبكة العاملة. طبقا لخطة الغسيل المحددة من المعمل تبعا لظروف كل شبكة
- التشغيل المناسب لشبكة التوزيع بما يمنع تدفق المياه في عكس الاتجاه يقلل من الاحتياج لعملية الغسيل الاضطراري.

2- الغرض:

- إزالة الشوائب التي تكون قد تراكمت بشبكة التوزيع.
- غسيل المواسير حديثة التركيب.
- غسيل المواسير بعد أعمال الصيانة والإصلاح.
- ضمان وتحسين جودة المياه المنقولة والموزعة
- تحسين الخصائص الهيدروليكية للمواسير
- اجراء الصيانة الوقائية
  - اختبار صلاحية المحابس
  - اختبار حنفيات الحريق طبقا لتعليمات ادارة الحماية المدنية
- تفادى شكاوى العملاء من مشاكل جودة المياه

3- المواد:

- سجلات شكاوى المواطنين
- سجلات غسيل الخطوط
- خرائط الشبكة المحدثة
- خطط الغسيل السابقة

- علامات تحذيرية واشارات ضوئية
- معدات شفط مياه
- معدات بسيط (أزمة صلب، عتلة، كوريك، مفتاح المحبس أو الطارة)

4- الإجراءات:

إعداد خطة غسيل دوري:

1-التنسيق مع المعامل ومحطات المياه في نطاق الشبكة العاملة بأعداد خطة الغسيل وحضور عملية الغسيل في موعده.

2-مراجعة سجلات شكاوى المواطنين عن نوعية المياه لوضعها ضمن أولويات الغسيل.

3-مراجعة سجلات غسيل الخطوط للمرات السابقة لمعرفة الوقت الذى استغرق في التنظيف لتحديد الفترات البينية الملائمة (شهري- ربع سنوي أو نصف سنوي).

4-الحصول على خرائط الشبكة.

5-دراسة مواقع تصريف مياه الغسيل ومدى استيعابها وعدم تأثرها من الصرف عليها.

6-تحديد ترتيب غسيل مواسير الشبكة وتحديد المحابس التي يتم التحكم فيها لتعيين مسار المياه بالجزء المطلوب غسيله مع الالتزام بان غسيل الشبكة يبدء من المحطة وفي حالة صعوبة ذلك يراعى غسيل الشبكة من خلال جزء سبق غسله.

7-اعداد خطة الغسيل وخطواتها بناء تحديد المحابس واماكن صرف مياه الغسيل (حنفيات حريق- محابس غسيل)

8-تحديد قائمة كبار العملاء بالمنطقة التي سيتم غسلها واخطارهم وتحديد المصادر البديلة لهم للحصول على مياه الشرب اثناء فترة الغسيل أو التنسيق اللازم معهم.

9-اشراك ادارة العلاقات العامة لأخطار المواطنين بمواعيد الغسيل وتوضيح الغرض.

<u>خطوات التجهيز للغسيل:</u>

1- مراجعة خريطة الشبكة وخطة الغسيل الدورية.

2- تقسيم العمل الى مناطق تنفيذ مع مراعاة ان تكون أطوال الخطوط المطلوب غسيلها أقصر ما يمكن خاصة للمواسير ذات الأقطار الصغيرة.

3- جدولة أعمال الغسيل بتوقيتات الغسيل المناسبة على مدار الشهر.

4- تحديد مواقع محابس الغسيل ومحابس الحجز وحنفيات الحريق الممكن استخدامها في عملية الغسيل بكل منطقة.

5- مراجعة السعة الهيدروليكية لمناطق التنفيذ المخططة بشبكة التوزيع لتحديد الطاقة الكافية لغسيل المواسيرمن حيث الكمية **(Q)** والضغط **(P)** وكذا امكانية التخلص من نواتج الغسيل بأمان.

6- مراعاة ان سرعة المياه اللازمة لغسيل الخطوط الرئيسية يجب ان تكون في حدود من 1,5 – 3,5 م/ث ولا تقل بأي حال عن 0,75 م/ث كحد أدنى.

7- مراعاة بدء تنفيذ الغسيل من خطوط ذات أقطار كبيرة لمقاومة تحريك الرواسب بداخلها، وكذا البدء من الأجزاء القريبة لمحطة الإنتاج فالتي تليها ضماناً لنظافة مياه الغسيل.

8- أخطار الخط الساخن (125)، الإدارة الصحية وإدارة المرافق بالمدينة أو القرية (إذا لزم الأمر).

خطوات الغسيل:

1- تأمين الافراد والتأكد من ارتدائهم ملابس السلامة الشخصية بالموقع (نظارة واقية، أقـرول،كوذلك،قفازجلد،خوذة).

2- التأكد من وجود جميع اشارات السلامة والعلامات التحذيرية ومراقبة حركة المرور بالموقع ومعدات الانارة بالموقع (إذا لزم الأمر).

3- عزل الجزء المخطط غسيله مع قفل المحابس ببطء لمنع حدوث الطرق المائي.

4- فتح محابس الغسيل وحنفيات الحريق ببطء حتى تصل المياه الى السرعة المطلوبة والكافية للغسيل.

5- توجيه مياه الغسيل في اتجاه مواقع الصرف (سيارات المياه أو مجارى المياه الطبيعية) بعيداً عن حركة المرور والمشاة وبدن اغراق للممتلكات الخاصة والانحدارات كالبدرومات وغرف المرافق المختلفة.

6- مراجعة مستمرة لضغط الشبكة عتد نهاية فتحة الغسيل والمحافظة على الضغط (لا يقل عن 1,5 جوى) وذلك عن طريق التحكم في محبس أمداد المياه لغسيل الخط ومحابس الغسيل ويحتاج هذا الأجراء فردين مزودين بأجهزة اتصال لاسلكية.

7- يتم تجميع عينات معملية اثناء وقرب انتهاء عملية الغسيل من نهاية الخط عند محبس الغسيل لاختبار جودة المياه من حيث العكارة واللون والطعم والرائحة والكلور الحر المتبقي وكذا تفحص ميكروسكوبياً وبكتريولوجياً.

8- يتم غلق محابس الغسيل أو حنفيات الحريق المستخدمة في الغسيل ببطيء.

9- تسجيل البيانات وتشمل (التاريخ، الوقت، الموقع، الضغط، طول الخط وقطره، معدل التصرف التقديري، السرعة، الوقت المستهلك للغسيل، أسماء القائمين بالعمل).

10- التوقيع على الخريطة بالأجزاء التي تم غسيلها وأيضاً محابس الحجز والغسيل وحنفيات الحريق التي تم استخدامها.

11- اخطار جهاز الدفاع المدني عن حالة جميع المحابس وحنفيات الحريق التي تم استخدامها بعد العمل بها.

12- متابعة نتائج فحص العينات التي تم رفعها واستلام ما يفيد ذلك من المعمل المختص.

13- على ضوء نتائج فحوص العينات التي تم رفعها تعطى تعليمات إما بالاكتفاء بعملية الغسيل أو اجراء تطهير لهذا الجزء من الشبكة تحت إشراف المعمل الكيميائي المختص.

تطهير شبكة المياه

1- معلومات اساسية:

بعد اجراء عملية غسيل المياه وأخذ العينات وفحصها بمعرفة المعمل، وعلى ضوء النتائج يعطى المعمل تعليماته اما بالاكتفاء بعملية الغسيل او اجراء تطهير لهذا الجزء من الشبكة تحت اشرافه.

2- الغرض:

- تطهير المواسير حديثة التركيب.
- تطهير المواسير بعد أعمال الصيانة والإصلاح.
- تطهير المواسير بعد اجراء غسيل الشبكة على ضوء نتائج الفحوصات المعملية.
- اذا اثبتت المتابعة الدورية لعينات شبكة المياه وجود تلوث يتطلب تطهير للشبكة.

3- المجال:

1. قد تتعرض المواسير حديثة التركيب أو بعد أعمال الصيانة والإصلاح إلى تلوث محتمل يتطلب تطهيرها قبل وضعها في الخدمة.
2. التطهير بالكلور هو الخيار النموذجي للتطهير.
3. بعض شركات المياه مثل شركة مياه قنا تقوم بتطهير خطوط المياه الجديدة باستخدام مسحوق هيبوكلوريت الكالسيوم في أعقاب الانتهاء من انشاء وغسيل الخطوط طبقاً للمعايير المتعارف عليها عالمياً وطبقا للكود المصري (الخاص بتشغيل وصيانة شبكات المياه).
4. مسحوق هيبوكلوريت الكالسيوم المستخدم يجب ان يكون من نوع جيد سهل الإذابة ذو تركيز مناسب (65 ٪)، ويتم اضافة الكمية التي تعطى جرعة كلور حر تعادل 10 جم/م^3.

4- الأدوات:

- طلمبة حقن كيماويات ذات إزاحة موجبة.
- مقياس معدل تدفق
- مسحوق هيبوكلوريت الكالسيوم (65٪)
- معدات الحماية الشخصية
- جهاز حقلي لقياس الكلور الحر المتبقي
- مياه نقية وحاوية لتجهيز محلول الكلور
- وثيقة الإجراءات القياسية.

5- الإجراءات:

<u>خطوات التجهيز للتطهير:</u>

1- يجب ارتداء القائمون على العمل ملابس ومعدات الوقاية من الكلور (قناع واقي، مريلة جلد، كوذلك، قفاز جلد، خوذة).

2- يجب التأكد من الغلق الجيد للمحابس الحاجزة.

3- العمل ليلاً بعيد عن المارة والزحام وانخفاض استهلاك المياه.

4- عدم صرف مياه التطهير على بالوعات الصرف الصحي والمسطحات المائية مباشرة، بل يجب إضافة محلول من مادة وسيطة لمعادلة أو إزالة الكلور المتبقي بالمياه.

5- أخطار الخط الساخن (125)، الإدارة الصحية وإدارة المرافق بالمدينة/ القرية (إذا لزم الأمر).

6- تحديد قائمة كبار العملاء بالمنطقة التي سيتم غسلها واخطارهم وتحديد المصادر البديله لهم للحصول على مياه الشرب اثناء فترة التطهير أو التنسيق اللازم معهم.

- **أولاً التطهير بطريقة التلامس لفترة زمنية طويلة (24 ساعة):**

1- يعزل الخط أو الجزء المراد تطهيره والسابق غسيله عن الشبكة العاملة.

2- يتم تركيب بريزة في أول الخط تستخدم لإضافة محلول الكلور المعد لأجراء عملية التطهير.

3- تركب بريزة أخرى في نهاية الجزء المراد تطهيره أو في أعلى نقطة إذا اختلفت المناسيب وذلك لأخذ العينات منها وأيضاً لخروج الهواء من الخط.

4- يحضر محلول الكلور الرائق من مسحوق هيبوكلوريت الكالسيوم ذو التركيز المعلوم، ويتم اضافة جرعة تعادل 10 جم/م^3 من حجم المياه بالماسورة وتقدر كمية المسحوق كالتالي:

$$\text{كمية المسحوق (كجم)} = \frac{\text{حجم الماسورة (م3)} \times \text{الجرعة (10جم/م}^3\text{)} \times 100}{\text{تركيز المسحوق (٪)}}$$

5- يدفع المحلول في الخط عن طريق البريزة المركبة في أول الخط بواسطة طلمبة الإزاحة الموجبة بعد توصيلها بالبريزة مع فتح محبس دخول المياه لتندفع بلطف الى الجزء المراد تطهيره أثناء دفع محلول الكلور حتى يمتلئ الخط بالكامل بالمياه المكلورة ويظهر الكلور في نهاية الخط أو في أعلى نقطة منه ويستمر قياس الكلور المتبقي لفترة لضمان الحفاظ على المستوى الصحيح له.

6- تترك المياه المكلورة بالماسورة لمدة لا تقل عن 24 ساعة.

7- يتم تشغيل (فتح وغلق) كل المحابس وحنفيات الحريق الموجودة بالجزء المراد تطهيره لتتلامس أجزاءها مع المحلول المطهر لضمان التطهير الجيد (فيما عدا محابس الحجزالفاصلة بين الجزء الذى يتم تطهيره والشبكة العاملة).

8- يجب ان لا تقل نسبة الكلور المتبقيفي نهاية فترة التطهير (بعد 24 س)عن 1ملجم/لتر، إذا وجد أقل من ذلك يعاد خطوات التطهير بجرعة أقل (5 جم/م^3) ويترك لمدة 24 ساعة ويقاس الكلور المتبقي فإذا وجدت أكبر من 1 ملجم/لتر ننتقل للخطوة التالية.

9- يتم فتح محبس الدخول في أول الخط لكى تندفع المياه لغسيل هذا الجزء حتى ظهور المياه الواردة من محبس الدخول ذات نسبة الكلور المتبقي المميزللخط الواردة منه المياه.

10- يقفل محبس الغسيل أو حنفيات الحريق المستخدمة في الغسيل ان وجدت، ثم يتم فتح كل المحابس الموجودة على الخطوط التي تم تطهيرها.

11- تسجيل البيانات وتشمل (التاريخ، الوقت، القائمين على العملية، المعوقات، الملاحظات)

- ثانياً بطريقة الدفعة الواحدة الكبيرة:

تستخدم هذه الطريقة في الخطوط ذات الأقطار الكبيرةحيث يتم ادخال المياه الى الخط في تدفق مستمر مع حقن جرعة ثابتة من الكلور بواسطة طلمبة حقن ذات إزاحة موجبة لتركيز يصل إلى 300 جزء في المليون لفترة زمنية محدودة وذلك لتوفير عامود مياه مكلورة يتلامس مع المياه لفترة لا تقل عن 3 ساعات

مثال:

إذا كان طول خط المياه الرئيسي المطلوب تطهيره هو 350,5 متر وقطره 6 بوصة، وتركيز مسحوق الكلور 65٪ ومستوى المعالجة المطلوب هو 10 جزء في المليون، ما هو إجمالي الكمية اللازمة من مسحوق الكلور للتطهير؟

الحساب

: يجب أولاً تحويل كل الوحدات إلى المتر.

قطر الماسورة (6 بوصة) ونصف قطرها 3 بوصة يضرب في 2,54 ويقسم على 100 ليحول الى المتر (0,0762 متر)

حساب حجم الخط الرئيسي= ط نق2 × ل

= 3,14 × 0,0762 × 0,0762 × 350,5

= 6,39 متر مكعب

كمية المسحوق (جم)= حجم الماسورة (م3) × الجرعة (10جم/م^3) × 100 / تركيز المسحوق (٪)

= 6,39 × 10 × 100 / 65

= 98,3 =100 جم تقريباً

رفع منسوب غرف المحابس السطحية

1- معلومات اساسية:

غالباً ما يتم تركيب محابس على الخطوط الرئيسية بالشوارع، ويراعى انشاء غرفة حماية لتلك المحابس بغطاء للرجوع إليها عند اجراء عمليات القفل والفتح عن خط المياه. يجب التنسيق مع الحى أو الوحدة المحلية لرفع منسوب أغطية تلك الغرف عند اجراء عمليات رصف الطرق حتى يمكن الرجوع اليها بسهولة عند الحاجة.

2- الغرض:

تعديل منسوب فتحات غرف المحابس او لاجارد المحابس للمنسوب الجديد للشارع بعد اعمال التطوير للشارع

3- المواد:

- القطع السفلية والعلوية المكونة لصندوق الحماية والمدادة
- شنبر وغطاء غرفة المحبس
- مكونات الخرسانة: أسمنت، رمل، زلط، مياه، حديد تسليح، طوب (حسب الحاجة)
- شدة خشبية أو فورما
- معدات ميكانيكية: كاشف معادن، كوريك، أزمة، عتلة، مرزبة، شاكوش دقاق، بنط خرسانة، منشار، ميزان قامة.

4- الاجراءات:

- تأمين الافراد والتأكد من ارتدائهم ملابس السلامة الشخصية بالموقع (نظارة واقية، افرول،كوتلك،قفازجلد،خوذة).
- التأكد من وجود جميع اشارات السلامة واجهزة انذار ومراقبة حركة المرور بالموقع.
- اعلام الخط الساخن (125)
- تحديد موقع غطاء الغرفة بالاستعانة بأجهزة الكشف عن المعادن.
- الحفر بالشاكوش الدقاق لإظهار غرفة الصمام.
- تخلص من نواتج الحفر ونظف حول الغطاء والشنبر.
- أعد ضبط وتركيب الشنبر فوق البريزة مع ضبط المنسوب بمستوى الشارع.
- تطهير الغرفة والتأكد من أمكانية تشغيل المحبس بمفتاح المحابس.
- قم بالردم والدمك حول الشنبر.
- استخدم الخرسانة إذا لزم الأمر مع وضع إطار حماية واشارة تحذير حتى تجف.
- وضع الغطاء بعد التأكد من جفاف الخرسانة.

الصيانة

أ) تعريف الصيانة

الصيانة هي الإجراءات والعمليات التي تتخذ للمحافظة علي المواسير وملحقاتها واسترجاع حالتها التصميمية .

ب) الهدف من الصيانة

تهدف عمليات الصيانة إلي معالجة التلف في الوقت المناسب وتقديم الخدمة الكاملة للمشتركين والقضاء علي أسباب الشكوى مع تقليل الفاقد والخسارة الي الحد الأدنى .

ج) أنواع الصيانة

1- صيانة وقائية (مخططة) :

ويتطلب ذلك إعداد خطة مسبقة من خلال بيانات ومعلومات عن الشبكات وحالتها .

2- الصيانة الغير المخططة (الطوارئ) :

وهي الصيانة التي تفرض نفسها وتوقيتها بدون تخطيط مسبق علي مدار 24 ساعة يوميا وبعض أنواع صيانة الطوارئ قد تؤدي الي تغيير وتعديل القصور الموضوع في برنامج الصيانة المخططة والإحلال والتجديد لأجزاء من الشبكة العاملة .

شروط عامة لاى عملية اصلاح

مناورة اصلاح الشبكات (إجراءات الإصلاح)

اولا عند الابلاغ عن تسرب مياه يتم فورا عزل المنطقة محل البلاغ عن طريق قفل محابس الدخول للمياه وفتح محبس الغسيل الخاص بمنطقة البلاغ لتصفية الخط

وعند عملية اصلاح الكسر يتم أولا سحب المياه بشفاط وسيارة الكسح او ماكينة الكوبوتا ويتم بعدها اتباع تعليمات الحفر التالية بكل دقة:

أعمال الحفر Excavations

شكل 3- صورة لجانب من أعمال الحفر

المتطلبات العامة لكل عملية اصلاح

الأخذ بالاعتبار العوامل الأتية عند البدء لأية أعمال حفر

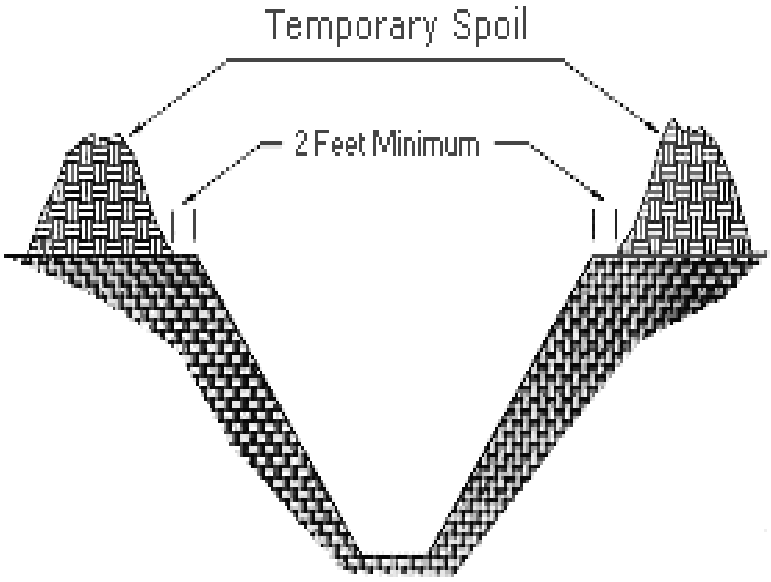
- يجب اتباع تعليمات السلامة والصحة المهنية وذلك لحماية العاملين من المخاطر التي من الممكن التعرض لها في أعمال الحفر ومن أهمها الانهيارات.
- حالة المرور بالقرب من مكان الحفر.
- المباني والمنشآت المجاورة لمكان الحفر.
- نوع التربة.
- مستوى المياه الجوفية في مكان الحفر.
- الخدمات العلوية والمدفونة تحت الأرض.
- الأحوال الجوية.

قبل مباشرة أعمال الحفر للاصلاح يتم إتباع التعليمات الأتية:

1. يجب الحصول علي معلومات كاملة عن جميع الخدمات الموجودة أسفل مكان الحفر ، مثال ذلك (التمديدات الكهربائية، خطوط المواسير، أسلاك التليفونات، مواسير المجاري) ويجب تحديد أماكن هذه الخدمات بمنتهي الدقة ، ويرجع في ذلك إلي الرسومات الهندسية الخاصة بالموقع.
2. يجب التسوير بالشريط التحذيري لمنطقة الحفر لمنع سقوط الأفراد أو المعدات كما يجب وضع إشارات ضوئية للتحذير أثناء الليل.
3. يجب ترك مسافات آمنة بين العاملين أثناء الحفر حتي لا يتعرضوا للإصابة

4. في حالة الحفر لعمق 125 سم أو أكثر يجب إتباع التعليمات التالية:

- يجب تجهيز الحفر بممرات آمنة وسلالم بحيث لا تزيد المسافة التي يقطعها العامل للوصول إلى السلم عن (7 مترا) لاستخدامها بواسطة العاملين أثناء قيامهم برفع الأتربة خارج الحفرة.
- يجب منع تراكم الأتربة المرفوعة من الحفرة علي جانبيها بل يجب أن يبعد ناتج الحفر إلي مسافة 60 سم من حافة الحفرةعلي الأقل حتي لا يسقط إلي داخل الحفرة ويتسبب في إصابة العاملين داخلها.
- يجب ألا يزيد ارتفاع ناتج الحفر علي جانبي الحفرة عن مرة ونصف المسافة بين ناتج الحفر والحفرة (ألا يزيد عن 90 سم).
- يتم فحص نسبة الغازات السامة والقابلة للاشتعال قبل مباشرة الحفر للتأكد من عدم تراكمها داخل الحفرة.



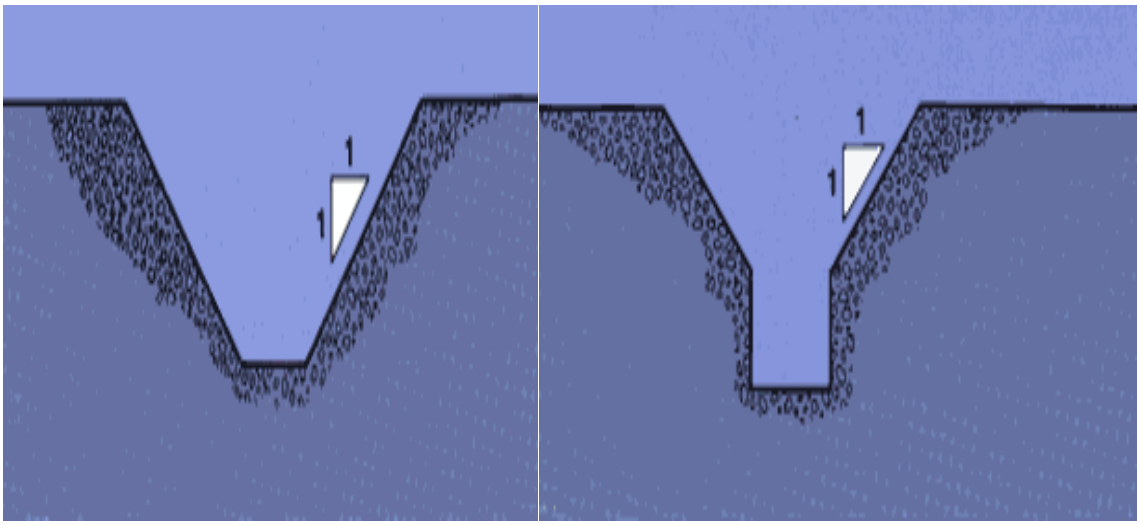
شكل 4 – تأمين ومنع إنهيار الحفر

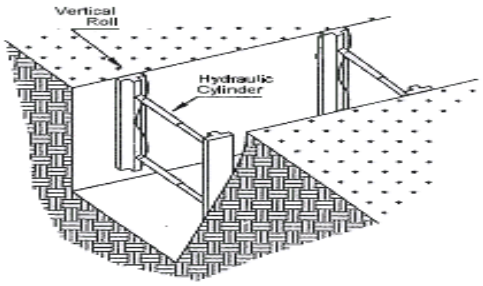
وسائل منع انهيار جوانب الحفر:

يجب منع انهيار جوانب الحفرة علي العاملين داخلها وذلك باتباع إحدى الطرق الأتية :

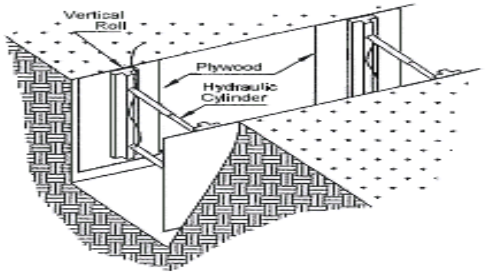
1. تمييل جوانب الحفرة إلي الخارج بما يتناسب مع عمقها ونوع التربة.
2. تدعيم وتقوية جوانب الحفرة بألواح خشبية طولية وعرضية وتثبيتها بمسامير لمقاومة الضغط المحيط بالتربة.

3. استخدام الحواجز سابقة التصنيع (السندات)

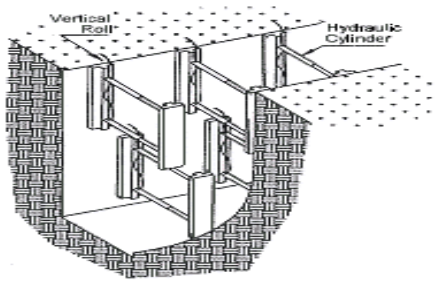




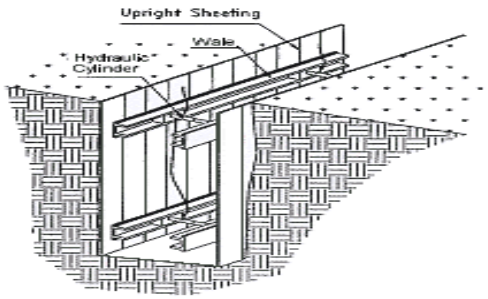
Vertical Aluminum Hydraulic Shoring
(Spot Bracing)



Vertical Aluminum Hydraulic Shoring
(With Plywood)



Vertical Aluminum Hydraulic Shoring
(Stacked)



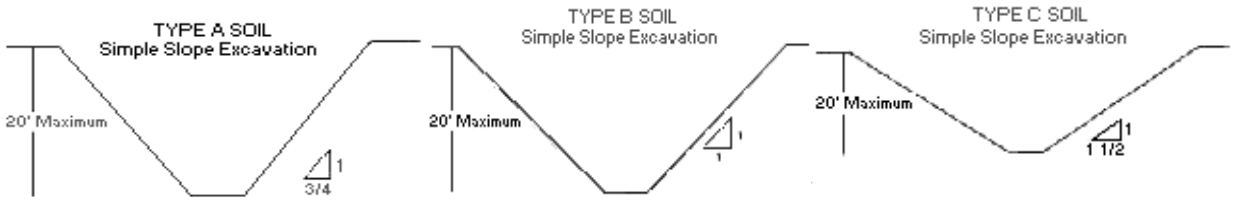
Aluminum Hydraulic Shoring Waler System
(Typical)

شكل 5- وسائل منع إنهيار الحفر

1. تمييل جوانب الحفرة:

تعتمد زاوية ميل جوانب الحفرة على نوع الحفرة (في حالة الحفر التي لا يزيد عمقها عن 6متر) وذلك على النحو الاتي :

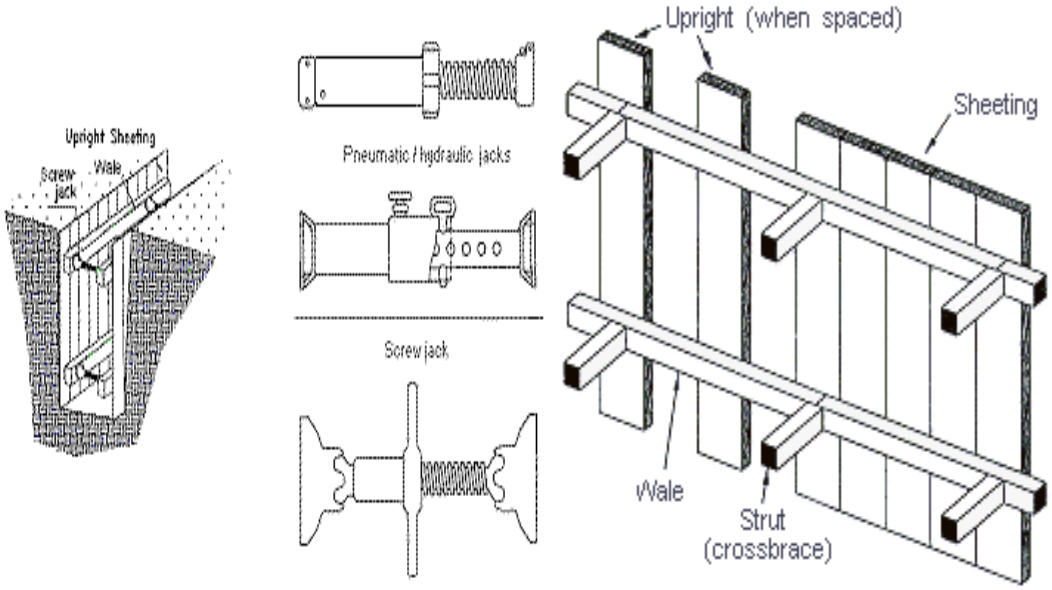
نوع التربة	الارتفاع / العمق	زاوية الميل
التربة الصخرية	عمودي مستقيم	90 درجة
التربة نوع **A**	**1 : ¾**	53 درجة
التربة نوع **B**	**1 : 1**	45 درجة
التربة نوع **C**	**1 : 1½**	34 درجة



شكل 6- يوضح تميل جوانب الحفرة

2. نظام تدعيم جوانب الحفرة:

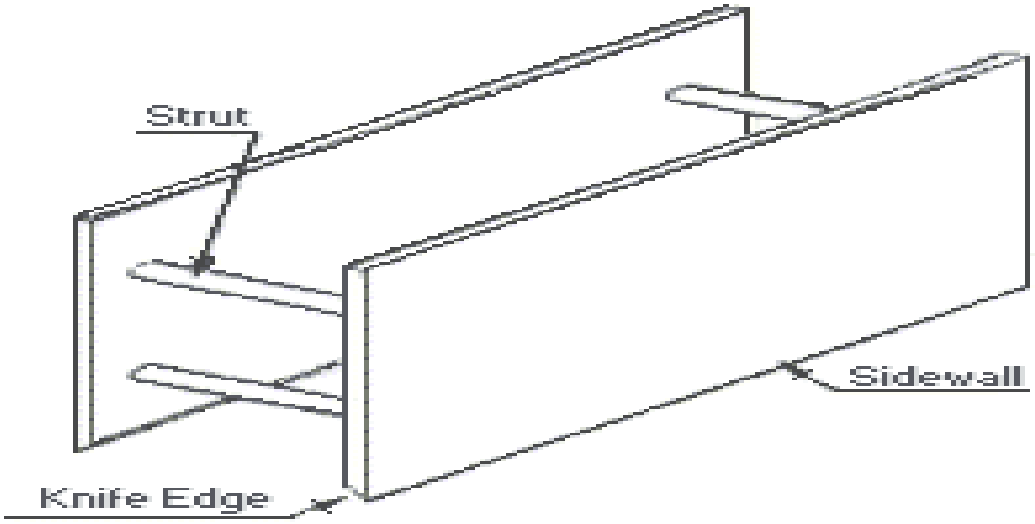
في هذا النظام يتم تثبيت ألواح من الخشب أو من الألومنيوم على جوانب الحفر لمنع انهياره ويستخدم هذا النظام عندما يكون من غير العملي استخدام نظام تمييل الجوانب.



شكل 7 – نظام تدعيم جوانب الحفرة

3. نظام الحواجز سابقة التصنيع:

من أفضل وسائل الحماية من انهيار الجوانب في أعمال الحفر حيث يتم استخدام حواجز تناسب حجم الحفرة ويتم إنزالها داخل الحفرة فتوفر الحماية اللازمة للعاملين.



شكل 8 – حاجز مصنع ومعد مسبقاً لإستخدامه فى التأمين

معلومات اساسية لجميع الاصلاحات:

تشكل المواسير العنصر الرئيسي في شبكات توزيع المياه، ويجب اختيار المادة المصنوعة منها المواسيرطبقاً للضغوط التي ستعمل عليها المواسير وكذا طبيعة التربة، تستخدم في شبكات المياه عدة أنواع من المواسير (الصلب، الزهر، الخرسانة، الفيبرجلاس، البولي ايثلين،...)

- **الغرض:**

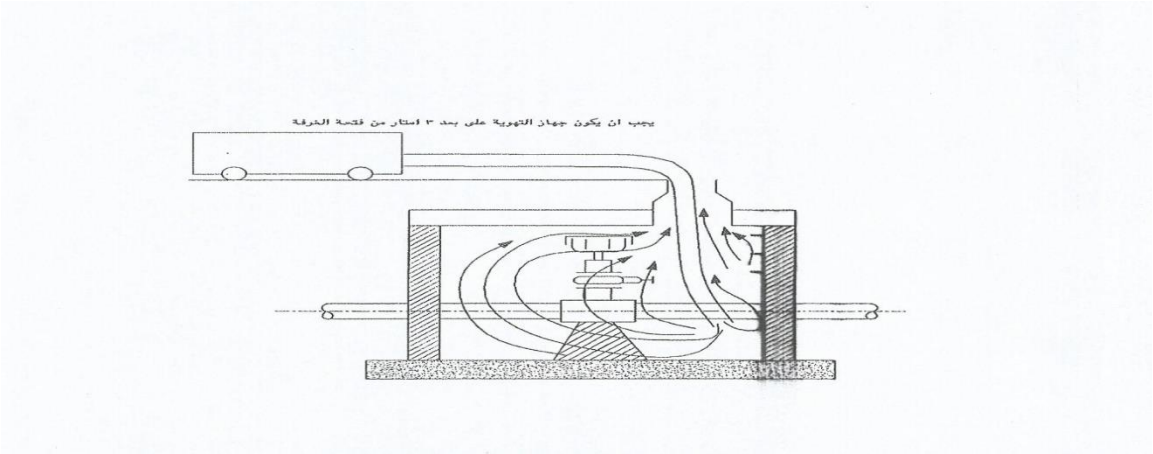
الاصلاح فى اقل وقت واقل التكاليف و سرعة توصيل المياه الى المواطنين فى اسرع وقت بالجودة و الضغط المطلوب.

- **المواد و المهمات:**

-قفيز الاصلاح ومفاتيح ربط مناسبة أو جيبولت ووصلة مواسير مناسبة
-اجنة قلفطة، وبوتقة صهر رصاص، ومغارف صب، ورصاص (إذا لزم الأمر)
-صاروخ قطعية واسطوانات قطع، مولد كهرباء (إذا لزم الأمر)
-معدات حفر ملائمة لنوع الحفر.
-طلمبات نزح المياه غاطسة و كبوته.
-السيارة المجهزة اذا لزم الامر.
-حفار عادى او حفار كاتينة اذا لزم الامر.

- **الاجراءات:**

- ضمان اكتمال التصاريح لجميع المرافق (تليفونات، كهرباء، مرور، غاز، سلاح الاشارة ان وجد) قبل بدء العمل بالموقع.
- تأمين الافراد والتأكد من ارتدائهم ملابس السلامة الشخصية بالموقع (نظارة واقية، أقـرول،كوذلك،قفازجلد، خوذة).
- التأكد من وجود جميع اشارات السلامة واجهزة انذار ومراقبة حركة المرور بالموقع.
- التأكد من مطابقة المواد التي ستستخدم في الإصلاح للمواصفات المحددة لنوع المواسير وملحقاتها.
- تحديد موقع جميع المحابس والصمامات اللازم اغلاقها لإيقاف خدمة ضخ المياه عن موقع العمل حتى يتم الانتهاء من الاصلاح.
- التاكد من تهوية غرف المحابس جيدا قبل نزول اى افراد طاقم الصيانة الى الغرفة



شكل رقم 9 – وضع جهاز التهوية على بعد 3 أمتار أثناء عملية التهوية

- اخطار جميع العملاء المتأثرين في منطقة الاصلاح
- توفر اطار زمنى لفترة انقطاع المياه
- غلق ضخ المياه عن المناطق المنخفضة حتى نهاية الاصلاح
- حفر المحيط اللازم حول الخط الرئيسي وأبعاد نواتج الحفر بمسافة مترعلى الأقل.
- إزالة نواتج الحفر وتنظيف وتطهير سطح وصلة المواسير عند نقطة الاصلاح.
- تدعيم جوانب الحفر (سندات) اثناء عملية الصيانة (إذا لزم الأمر).
- تحديد نوع الاصلاح يستلزم قفيز اصلاح سريع (تسرب) ام يستلزم قطع الراس واستخدام وصلة ماسورة واثنين جيبولت (كسر) او اى نوع يتم تحديده من قبل مهندسى او فنيين الشبكة.
- يتم الاصلاح طبقا لنوع العطل.

➢ **اعادة التشغيل بعد اتمام عمليات الاصلاح**

1. التأكد من عدم وجود أي تسرب من الجزء المستصلح.
2. ردم ودمك منطقة الحفر على ماتم من صيانة برمال نظيفة خالية من الشوائب.
3. اعلام العملاء بانه تم استعادة الخدمة للمناطق المتضررة.
4. رفع نواتج الحفر وتنظيف الموقع، وابلاغ جهات الاختصاص المسئولة لإعادة الشيءلأصله من رصف وخلافه.

- استخدام حنفية حريق لتفريغ الهواء وتنظيف الخط – أو اعلام العملاء في الادوار الارضية بفتح الحنفيات لفترة في حالة عدم وجود حنفيات حريق.
- جمع عينات للتحليل المعملي للتاكد من سلامة و جودة المياه.

وفيما يلى انواع الاعطال و طرق اصلاحها:

طرق علاج تسريب من الراس الزهر المرن او الرمادى

نوع العطل	طريقة الاصلاح	الخامات المطلوبه	المعدات و الادوات	ملاحظات
تسريب من رأس ماسورة زهر	يتم دق رصاص طرى وملئ الفراغ بين رأس وذيل الماسورة حتى يتم منع التسريب	رصاص طرى	اجنه قلفاط شاكوش	بتم العمل بدون قطع المياة
	عمل منشون صلب حول راس الماسورة ويتم تجميعه بالمسامير حتى يتم منع تسريب المياة .	منشون صلب او زهر جاهز مسامير	مفاتيح بلدى للربط	يتم العمل بدون قطع المياة
	قطع الرأس بالكامل وتركيب وصلة ماسورة جديدة بالجيبولتات	- ماسورة زهر بالطول المناسب . - عدد 2 جيبولت زهر كامل بالمسامير. - الجوانات.	مفتاح بلدى صاروخ قطعية طلبية ونزح	يستلزم قطع المياة عن الخط المراد اصلاحه
	تركيب وصلة بفلنشات ➢ يتم تفصيل فلنشات حسب القطر الخارجة للماسورة الزهر ➢ قطع الفلنشات الى نصفين ➢ تركيب الفلنشات قبل وبعد الرأس المتسربة ➢ يتم تركيب جوان مبروم امام الرأس ➢ تجميع الفلنشات بالحوائط حتى يتم منع التسريب	- فلنشات صلب - جوان مبروم - جوايط	- ماكينة لحام كهرباء - مفتاح بلدى - مولد كهرباء مناسب	يتم العمل بدون قطع المياة

نوع العطل	طريقة الاصلاح	الخامات المطلوبه	المعدات و الادوات	ملاحظات
كسر فى خط زهر او U.P.V.C او شرخ فى الماسورة	➢ يتم قطع الجزء المعيب ➢ يتم تركيب وصلة ماسورة بالجيبولتات	- ماسورة بالطول المناسب حتى نهاية الكسر او الشرخ - عدد 2 جيبولت زهر كامل بالمسامير والجوانات	- صاروخ قطعية - ماكينة نزح المياة - مفاتيح بلدى للربط - مولد كهربى صغير	يستلزم قطع المياة
ثقب فى جسم ماسورة زهر او صلب	- يتم عمل خابور خشب حتى يتم التسريب - عمل افيز حول الخابور الخشب فى حالة الماسورة الزهر - عمل رقعة صلب ويتم لحامها بالقومى الكهربى فى حالة الماسورة الصلب	- خابور خشب - قفيز زهر او صلب حسب القطر الخارجى للماسورة - قطعة صلب	- ماكينة لحام قوس كهربى - مولد كهربى - شاكوش	يتم العمل بدون قطع المياة
	يتم تركيب افيز سريع استلس ذات فرش داخلى من الكاوتشوك .	- افيز سريع -	- ماكينة نزح المياة - مفاتيح بلدى	يتم العمل بدون قطع المياة

نوع العطل	طريقة الاصلاح	الخامات المطلوبه	المعدات	ملاحظات
كسر فى ماسورة خرسانه سابقة الاجهاد ذات اسطوانه صلب	- يتم تكسير الماسورة التالفة بحرص شديد لعدم انفراط السلك الصلب المشدود المجهد (سابقة الاجهاد) حتى لا يسبب اى اصطدام بفريق العمل مما ينتج عنه اصابات . - يتم رفع مخلفات الماسورة بعد تكسيرها من الحفر وتنظيف مكانها فى خندق الحفر . - يتم تركيب اول جزء من مجموعة الاحلال (ماسورة قصيرة بنهاية صلب للحام) مع ماسورة سليمة من الجهة لخط المواسير انظر خطوات العمل شكل رقم 17 - يتم تركيب الجزء الثانى من مجموعة الاحلال (تيه بذيل ونهاية صلب للحام)مع ماسورة سليمة من الجهة الاخرى لخط المواسير مع مراعاة ان تكون فرعه التيه لاعلى - يتم ربط النهايتين الصلب للحام بواسطة منشون صلب ثم لحام المنشون الصلب من الداخل مع التنبيط من الخارج وذلك لاقطار من 600 مم وحتى 1100 مم اما الاقطار من 1200 مم وحتى 2000 مم فيتم لحام المنشون من الداخل والخارج . - يتم عمل المونة الداخلية والخارجية للمانشون وذلك لتوفير الحماية الكيميائية للصلب كذلك يتم ربط الطبة العمياء على الولد الخارج من التيه بواسطة المسامير المناسبة لاقطار التيه مع وضع جوان مبطط 2 تيلة اسفل التيه والطبه العمياء .	- مجموعة الاصلاح ثلاث قطع طبقا لقطر الماسورة - اسمنت ورمل - بتومين لعزل الاجزاء الصلب	- ونش لتحميل الماسورة التالفة - مجموعة الاصلاح - ماكينة لحام كهربى - مولد كهربى - طلمبات النزح	يستلزم قطع المياة

شكل 10- منشون صلب مصنع مع صب الرصاص او التركيب بالجوايط مع الجوان

- **طريقة صب الرصاص للمواسير الزهر**

فى حالة اللجوء الى الحام بطريقة صب الرصاص بين الراس و الذيل يجب الالتزام بالاتى:

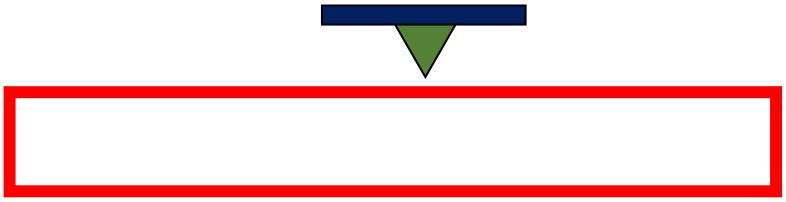
- يتم ملئ الفراغ بين الراس و الذيل بالكتان و الرصاص المنصهر بنسبة ثلثى عمق الراس بالكتان و الثلث الاخير بالرصاص المنصهر.
- يجب صهر كمية مناسبة من الرصاص المطلوب فى بوتقة واحدة.
- يجب صب الرصاص فى كامل محيط راس الماسورة على مرة واحدة دون توقف او تقطع.
- يجب ان يكون مكان الصب خالى من المياه لعدم حدوث اصابات نتيجة سقوط اى قطرات رصاص منصهر فى المياه بالحفر.

الجدول يبين عمق الرصاص داخل رأس الماسورة :-

قطر الماسورة مم	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
عمق الرصاص سم	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8

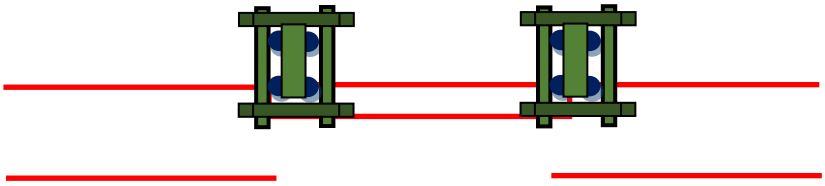
شكل رقم 11 – تركيب فلنشات مع الجوان مبروم

اصلاح ماسورة صلب



شكل رقم 12 – خابور خشب و لحام قطعة صلب مع الماسورة

اصلاح ماسورة زهر او U.P.V.C



شكل رقم 13 – الاصلاح بواسطة الجيبولتات لمواسير (الزهر المرن و الاسبستوس و البلاستيك U.P.V.C)

اصلاح محبس (السكينة)

1- معلومات اساسية:

تعتبر المحابس ثاني العناصر الرئيسية في مكونات شبكات توزيع المياه حيث عن طريقها يتم التحكم في عملية تشغيل الشبكات وتنظيمها كذلك عمليات الصيانة وأعمال الاصلاح وكذا عمليات غسيل الخطوط وتطهيرها. محبس الحجز أنواعه عديدة وشائعة الاستعمال في شبكات مياه الشرب فلا يكاد يوجد خط مواسير يغذى أي منطقة إلا ويتم التحكم فيه من خلال مجموعة من المحابس السكينة، وأحيانا يطلق عليه أيضا بالصمام البوابى، تنتشر هذه النوعية من المحابس بالشبكة. والأجزاء الرئيسية لهذا المحبس هي: الجسم– البوابة(الرغيف)–الغطاء–العامود(الفتيل)–غطاء مانع تسرب على الساق.

- قم بإصلاح العيب طبقاً للسبب كما موضح بالجدول التالي:

م	العيب	السبب	الاصلاح اللازم
➢	تسرب شديد بالجلند	- تلف الحشو.....← - تآكل مسامير الجلند....← - تآكل الفتيل.....← - كسر بالجلند.....←	▪ استبدل الحشو ▪ استبدال مسامير الجلند ▪ استبدال الفتيل ▪ استبدال الجلند و الحشو
➢	الصمام لا يحجز المياه	- كسر الفتيل.....← - تلف الجشمة.....← - تآكل شنابر مجرة البوابة← - رواسب أسفل بوابة الصمام	▪ استبدال الفتيل ▪ استبدال الجشمة ▪ استبدال الشنابر ▪ استخراج الرواسب
➢	الصمام لا يفتح	- كسر/تلف قلاووظ الفتيل.← - كسر/تلف الجشمة...← - كسر/تلف بيت الجشمة..←	▪ استبدال الفتيل ▪ استبدال الجشمة ▪ استبدال الصمام
➢	الفتيل لا يدور	- بوابة الصمام محشورة لتلفاو لكسر قضبان مجرة البوابة.←	▪ استبدال الصمام
➢	الفتيل يدور بلا نهاية	- كسر/تلف قلاووظ الفتيل← - كسر/تلف صامولة الفتيل←	▪ استبدال الفتيل ▪ استبدال الصامولة

الصيانه العلاجية المقترحة التى تجرى على صمام الفراشة

م	العيب	السبب	العلاج
1	الصمام لا يحبس المياة	-كسر بنوز تثبيت البوابة بعامود الصمام وهو على وضع الفتح -كسر بأحد تروس صندوق التروس وهو على وضع الفتح -تلف قرص الاحكام المطاط بجسم الصمام	- حبس المياة عن الخط وتصفية المياة واخراج الصمام من الخط وتركيب جوانات جديدة - فك غطاء الصندوق والكشف على التروس واستبدال التالف منها ثم اعادة تشحيم صندوق التروس وتركيب الغطاء مع وضع جوان جديد - حبس المياة عن الخط وتصفية المياة واخراج الصمام من الخط وتركيب قرص مطاطى جديد واعادة تركيب الصمام فى مكانه بعد تركيب جوانات جديدة
2	الصمام لا يفتح رغم وجود المؤشر على وضع الفتح	– كسر بنوز البوابة بعامود الصمام وهوعلى وضع القفل – كسر باحد تروس صندوق التروس وهو على وضع القفل	- حبس المياة عن الخط وتصفية المياة واخراج الصمام من الخط وتركيب بذور جديدة واعادة تركيب الصمام مع تركيب جوانات جديدة واعادة فتح المياة - كما تم فى 1 عند وجود كسر باحد التروس
3	وجود مياة متسربة فى صندوق التروس	تلف مانع التسرب الميكانيكى (اويل سيل) الموجود بين الصمام وصندوق التروس	- حبس المياة عن الخط وفك صندوق التروس من مكانه وتغيير مانع التسرب ثم اعادة الصندوق الى مكانه

الصيانه التى تجرى على صمام مخفض الضغوط فى حالة دخول الهواء الى الجسم الداخلى للمحبس ويترتب عليها اغلاق المحبس تماما :

م	العيب	السبب	العلاج
1	المحبس لا يسمح بمرور المياه مع وجود المياه بالشبكة	- نتيجة اعمال صيانة بخطوط المواسير المغذية للمحبس - وقوف متكرر لطلمبات المغذية للشبكة المركب عليها المحبس - تفريغ الخزان المغذى لخطوط المواسير المغذية للمحبس	يتم خروج الهواء من داخل المحبس ➢ يتم غلق جميع المحابس الخاصة بالمحبس ➢ غلق ممحبس السكينة او الفراشة الذى قبل محبس المخفض و الذى بعد المحبس ➢ فك الطبة اعلى المحبس او زجاجة البيان حسب نوع المحبس ➢ فتح المحبس قبل المخفض لفة واحدة فقط و ببطئ شديد ➢ مراقبة خروج الهواء من الطبة او زجاجة البيان ➢ بعد خروج الهواء تماما و خروج الماء من اعلى المحبس ماء بدون هواء ➢ يتم غلق طبة الهواء او تركيب زجاجة البيان ➢ فتح المحابس التى تم غلقها من قبل

استبدال حنفية حريق

1- معلومات اساسية:

تستخدم حنفيات الحريق في مكافحة الحرائق، ويتم توصيلها على شبكات توزيع المياه بالمنطقة المحيطة، ويتم تحديد أماكن تركيب هذه الحنفيات بالتنسيق مع إدارة الدفاع المدني بحيث يكون عدد حنفيات الحريق والمسافة بينها وبين بعضها كافيا لتغطية المنطقة المحيطة بها في حالة حدوث حريق. وإدارة الدفاع المدني والحريق هي الجهة المختصة بتحديد أماكن تركيب حنفيات الحريق وتقوم شركة المياه بقنا بالكشف عن هذه الحنفيات بصفة دورية وإجراء أعمال الصيانة والإصلاح اللازمة لها، واستبدال التالف منها.

وهناك نوعان من أنواع حنفيات الحريق:

- **حنفية الحريق الأرضي:** ويتم تركيب هذه الحنفية داخل غرفة خاصة بها في الرصيف، بحيث يكون منسوب سطح هذه الغرفة مساويا لسطح الرصيف، ويتم وصل الحنفية بخط المياه عن طريق محبس خاص يتم قفله فقط عند استبدال أو صيانة الحنفية، وتوضع على الحائط المجاور علامة إرشادية لتدل على مكان الحنفية.
- **حنفية الحريق العمودية:** ترتفع هذه الحنفية عن سطح الأرض بحوالي 90 سم وتكون ذات عدة مخارج أحدهما رئيسي ومخرج أو مخرجين فرعيين، ويتم دهانها باللون الأحمر مع وضع علامة على الحائط لتدل على مكان الحنفية، كما يتم إحاطة الحنفية من جهة الشارع بسياج حماية من المواسير وبحيث لا تعوق هذا السياج عملية تركيب الخراطيم في مخارج الحنفية. وتتصل الحنفية بخط التغذية كما في حالة الحنفية الأرضية.

ويصنع جسم الحنفية من الزهر الرمادي أو من الزهر المرن، أما عامود التشغيل فيصنع من النحاس وكذلك الجشمة، ويصنع كوع رجل البطة الذى يرتكز عليه الحنفية من نفس مادة جسم الحنفية.

شكل رقم 14 – حنفية حريق أرضية

شكل رقم 15 – حنفية حريق عمودية

اصلاح حنفية حريق (تسرب)

1- معلومات اساسية:

تستخدم حنفيات الحريق في مكافحة الحرائق، ويتم توصيلها على شبكات توزيع المياه بالمنطقة المحيطة، ويتم تحديد أماكن تركيب هذه الحنفيات بالتنسيق مع إدارة الدفاع المدني بحيث يكون عدد حنفيات الحريق والمسافة بينها وبين بعضها كافيا لتغطية المنطقة المحيطة بها في حالة حدوث حريق. وإدارة الدفاع المدني والحريق هي الجهة المختصة بتحديد أماكن تركيب حنفيات الحريق وتقوم شركة المياه بقنا بالكشف عن هذه الحنفيات بصفة دورية وإجراء أعمال الصيانة والإصلاح اللازمة لها، واستبدال التالف منها.

2- الغرض:

تامين المنطقة السكنية او الصناعية او لتجارية المتواجد بها حنفيات الحريق فى حالة حدوث حريق تكون جميع حنفيات الحريق جاهزة للاستخدام و بالضغط المطلوب و طبقا لتعليمات ادارة الدفاع المدنى.

3- المواد:

- طقم مفاتيح لقمة وبلدي ومشرشر
- المفتاح الخاص بحنفية الحريق
- شاكوش وزردية
- فتيل وماسورة العامود
- كاوتش مبطط، جلدة الصمام الداخلية

4- الاجراءات:

- تأمين الافراد والتأكد من ارتدائهم ملابس السلامة الشخصية بالموقع (نظارة واقية، أڤـرول،كوذلك،قفازجلد،خوذة).
- التأكد من وجود جميع اشارات السلامة واجهزة انذار ومراقبة حركة المرور بالموقع
- الاتصال بالخط الساخن (125)
- التأكد من ملائمة المواد التي ستستخدم لنوع الإصلاح.
- تحديد موقع الحنفيات اللازم اصلاحها بناء على أمر الشغل.
- فك المسامير القديمة من رأس حنفية الحريق
- فك صامولة التشغيل من الكاب
- فك العامود
- فك الصمام الرئيسي والجلدة من حنفية الحريق باستخدام المفتاح الخاص بفك قاعدة العامود
- ركب جلدة صمام جديدة على العامود
- أعد تثبيت العامود بحنفية الحريق (اربط في اتجاه عقارب الساعة)
- أعد تجميع الحنفية والعامود بالقاعدة باستخدام مسامير وجلدة فلانشة جديدة
- احكم ربط كل المسامير بالقاعدة والكاب
- اعد ربط صامولة التشغيل بالكاب
- افتح محبس الحجز واختبر حنفية الحريق

إعداد المقايسات

عمل مقايسات الوصلات المنزلية –المواسير والمحابس والعدادات

تعريف الوصلة المنزلية:

هي توصيل مياه الشرب من شبكة توزيع المياه الى منزل (عقار)

أولا أنواع الوصلات

1. وصلة قانونية: تخص قطاع التوصيلات والمطالبات بالشركة المعنية وتتم كافة الاجراءات والمقايسات من خلال هذا القطاع.
2. وصلة خلسة: تخص قطاع التشغيل والصيانة بالشركة المعنية وتتم كافة الإجراءات والمقايسات من خلا ل الإدارة العامة للتعديات (او حسب الهيكل التنظيمي الخاص بالشركة المعنية)
3. توصيل العقار على مشترك قديم (وصلة قديمة): حيث أن العقار قبل الهدم والبناء كان موصل على مشترك (وصلة) ويقوم المالك بالتوصيل بعد البناء على نفس التوصيلة القديمة على المشترك.

إجراءات عمل الوصلة المنزلية القانونية :-

1. طلب من المواطن للشركة عن رغبته في توصيل العقار الخاص به بشبكة التوزيع.
2. يسدد العميل قيمة ملف التوصيل (وطبقا للنظام والنموذج المعد بواسطة كل شركة)
3. يقوم العميل باستحضار موافقة إدارة التنظيم من الوحدة المحلية أو القروية عن عدم الممانعة بالتوصيل للعقار.
4. ترسل الشركة مختص المعاينة لإجراء المعاينة على الطبيعة ويتم فيها تحديد المهمات مثل البريزة والمحبس والعداد والمواسير والمشتركات والاكواع ويتم بناء عليها اعداد المقايسة للتوصيل وفيها يتم حساب التكلفة الاجمالية للتوصيلة.
5. ترسل المقايسة الى أدارة الشئون التجارية للتحصيل
6. يقوم المواطن بتسديد قيمة المقايسة (وطبقا للنظام المتبع في كل شركة) ويفتح له ملف ويصدر امر التركيب والفتح لقسم الشبكات المختص.
7. يتم تنفيذ التوصيلة بمعرفة قسم الشبكات ويخطر إدارة الشئون التجارية لبدء محاسبة العميل ومتابعة قراءة عداد المياه.

خطوات التفصيلية لإعداد المقايسة :-

أولا المعاينة:

يتم تحصيل قيمة المعاينة والدراسة لجميع طلبات التوصيل وما يرد الى الشركة من الأحياء المختصة من تراخيص المباني وتعليتها وتراخيص المنشآت الصناعية المختلفة وتعديلاتها على النحو التالي:

.....جنيه قيمة المعاينة للمحلات

.....جنيه قيمة المعاينة للعقار السكنى أو التعلية

.....جنيه قيمة المعاينة للشركات والمصانع والنوادي والمدارس والمنشآت الطبية والسياحية والتقاسيم والمدن السكنية لأكثر من عقار وخلافه

(وذلك طبقا للائحة المطبقة بكل شركة معنية)

ثانيا مقايسة الأعمال (بناء على المعاينة)

م	بيـــان الأعمال	الوحدة	الكمية	الفئة بالجنيه	الإجمالي
1	توريد وتركيب ولحام وتجربة مواسير **PVC** (أوحسب النوع المطلوب والذى يتم تحديده بمعرفة معد المقايسة–استعين بالجداول الخاصة بالمواسير والمحابس والعدادات) بكافة مشتملاتها والفئة تشمل جميع الأعمال الواردة في المواصفات الفنية من تكسير طبقات الرصف وحفر وسند جوانب الحفر ونزح مياه الرشح وعمل التغليف اللازم والتجارب والردم بالأتربة والرمال النظيفة مع نقل مخلفات التكسير وناتج الحفر الزائد عن الردم الى المقالب العمومية - مواسير .....قطر ..... - محابس.....قطر ..... - قطع اتصال ولواكير .....الخ قطر - عداد قياس تصرف قطر	م ط (متر طولى) عدد عدد عدد بالعدد إجمالي المقايسة			

ثالثا :حق الانتفاع(دعم الشبكات)

يحصل مقابل انتفاع للتوصيل على الشبكة من العقارات السكنية والمنشآت غير السكنية حسب الجدول التالي على أن يخصم من المساحة الكلية المناور والسلالم والمصاعد والمداخل (وطبقا للائحة التجارية الموحدة وتبعاً لظروف كل عقار):

م	نـوع المنشـأة	التكاليف المقررة لمقابل الانتفاع بالشبكة
1	شقة مساحة 60م2 فأقل	
2	شقة مساحة أكبر من 60م2 وحتى 80م2	
3	شقة مساحة أكبر من 80م2 وحتى 100م2	
4	شقة مساحة أكبر من 100م2 وحتى 120م2	
5	شقة مساحة أكبر من 120م2 وحتى 140م2	
6	شقة مساحة أكبر من 140م2 وحتى 180م2	
7	شقة مساحة أكبر من 180م2 وحتى 250م2	
8	شقة مساحة أكبر من 250م2 وحتى 300م2	
9	شقة مساحة أكبر من 300م2	
10	غرفة غسيل أو غرفة حارس بدون دورة مياه	
11	غرفة حارس بدورة مياه	
12	المخـازن	
13	الجراجـات	
14	القصور والفيلات خارج العقارات السكنية	
أ	حمامات السباحة وكذا أحواض المياه بالشركـات والصهاريج المستغلة لإطفاء الحريق	
	حتى حجم 50م3	

	حتى حجم أكبر من 50م3 وحتى 60م3	
	وكل 10م3 زيادة	
15	المنشآت الغير سكنية، التجارية والسياحية والمكاتب الإدارية والفنادق والنوادي والمصايف والعيادات وخلافه	
16	محطات تموين وخدمة السيارات والمستشفيات والمنشآت الطبية الخاصة المدارس الخاصة والمعامل والكليات والمعاهد الخاصة	
17	الكليات والمعاهد الحكومية والمستشفيات الحكومية	
18	المصانع والشركات الصناعية	

أمثلة لبعض أنواع المقايسات

مثال لمقايسة (وصلة منزلية)

أعمال / التوصيل القانوني للعقار الكائن بشارع

ملك السيد/.....

رقم	نوع الأعمال	الكمية	القيمة قرش – جنيه	الإجمالي قرش – جنيه
	بالمتر الطولي توريد وتركيب ولحام مواسير بلاستيك بولي قطر وحفر بعمق 1م	م		
	تكسير اسفلت	م		
	قطع اتصال	عدد		
	عداد مياه			
	الإجمالي			
	20% مصاريف غير منظورة			
	الإجمالي			
	رسم معاينة			
	رسم اختبار			
	الإجمالي			

	10% مصاريف إدارية			
	الإجمالي			
	10% ضريبة مبيعات			
	أجمالي التوصيلة			

رابعا :عند اعداد المقايسة يلزم تحديد نوع وقطر العداد المطلوب تركيبة

ويقف اعداد المقايسة على اختيار نوع العداد (منزلي، تجاري، كبار عملاء) وكذلك القطر المناسب

تم تصنيف العدادات لحساسيتها ودقه قياسها بالمواصفات القياسية العالمية والمصرية إلى ثلاثة فئات وهى:

1. **Class A**
2. **Class B**
3. **Class C**

حيث يعتبر **Class A** أقل الفئات حساسية ودقه في القياس أما **Class C** فهو أعلاها.

تعتبر دقه العداد في قياس التصرفات المختلفة هي المرجع الرئيسي في تحديد فئة العداد وقد حددت المواصفات القياسية أربعة تصرفات أساسية لتوحيد أسس قياس أداء العدادات وهى:

1. التصرف الأدنى **Qmin**
2. التصرف الانتقالي **Qt**
3. التصرف الاسمى **Qn**
4. التصرف الأقصى **Qmax**

وتعرف دقة العداد بأقصى خطأ مسموح به يختلف أقصى خطأ مسموح به طبقاً لنوع التصرف الذي يقاس عنده دقة العداد حيث يكون أقصى خطأ مسموح به عند التصرفات المختلفة على النحو التالي:

1. ± 5% عند التصرف الأدنى **Qmin**
2. ± 2% عند التصرف الانتقالي **Qt**
3. ± 2% عند التصرف الاسمي **Qn**
4. + 2% عند التصرف الأقصى **Qmax**

ويلزم لمعد المقايسة معرفة

للأقطار المختلفة (معرفة)C&Bجدول التصرفات المختلفة للعدادات من فئات

نوع التصرف	الوحدات	الفئه	1/2بوصه	3/4بوصه	1بوصه	1 1/4بوصه	1 1/2بوصه
Qmax	M^3/h	B&C	3	5	7	12	20
Qn	M^3/h	B&C	1.5	2.5	3.5	6	10
Qt	L/h	B	120	200	280	480	800
	L/h	C	22.5	37.5	52.5	90	150
Qmin	L/h	B	30	50	70	120	200
	L/h	C	15	25	35	60	100

- m^3/hr متر مكعب / ساعة
- L/h لتر/ ساعة
- المتر المكعب / ساعة = 1000 لتر/ ساعة

مخطط نموذج الاستهلاك للأنشطة المنزليةCONSUMPTION PROFILE

منحنيات الأداء للعدادات بالمقارنة مع الاستهلاك ومدى تأثير ذلك على نسبة الفاقد

استخدام عدادات B القديمة نسبة الفاقد 50%.

استخدام عدادات B المتطورة نسبة الفاقد 8%.

استخدام عدادات Class C نسبة الفاقد لا تتعدى 3%.

الطرق السليمة لتحديد قطر العداد

كيفية اختيار القطر المناسب:

يتم استخدام هذا النموذج لتقدير الاستهلاك للتوصيلات المختلفة مع جدول 3

وجدول 3 لتحديد قطر العداد المناسب للاشتراك

جدول (1) الاستهلاكات

نوع التركيبات ووصلات المياه	ل/ د	م3/س	عدد الوصلات	الاستهلاك م3/ س
التوصيلات المنزلية				
دورات المياه المنزلية				
تواليت ذو صندوق طرد	11	0.68	..... x =	
مجموعة الدش والبانيو	30	1.8	..... x =	
دش فقط	15	0.91	..... x =	
حوض وحنفية 1/2 بوصة	15	0.91	..... x =	

المطبخ				
حوض مطبخ وحنفية1/2 بوصة	11	0.68	x..... =	
غسالة أطباق بوصلة 1/2 بوصة	15	0.91	x..... =.	
غسالة ملابس بوصلة 1/2 بوصة	19	1.1	x..... =	
خرطوم ري حديقة بوصلة 3/4 بوصة	38	2.27	x..... =.	
التوصيلات الصناعية والتجارية				
حوض وحنفية 1/2 بوصة	15	0.91	x..... =.	
حوض مطبخ وحنفية 3/4 بوصة	26	1.59	x..... =.	
حوض غسيل أطباق حنفية 1/2 بوصة	11	0.68	x..... =.	
حوض غسيل أطباق حنفية 3/4 بوصة	26	1.59	x..... =	
غسالة أطباق بوصلة 3/4 بوصة	38	2.27	x..... =.	

غسالة ملابس بوصلة 3/4 بوصة	45	2.73	x..... =	
غسالة ملابس بوصلة 1 بوصة	95	5.68	x..... =	
تواليت ذو بلف طرد	13 2	7.95	x..... =.	
مبولة حائط	45	2.73	x..... =.	
حنفية عامة	11	0.68	x..... =.	
خرطوم ري 1 بوصة	95	5.68	x.....=	
وصلة 3/4 بوصة	38	2.27	x..... =..	
وصلة 1 بوصة	95	5.68	x..... =..	
وصلة من 1 إلى 1.5 بوصة	13 2	7.95	x..... =..	
الإجمالي				

جدول 2 اختيار قطر العداد للأنشطة المنزلية

مجموع تصرفات جميع التركيبات (جدول 1)	قطر العداد بالبوصة					
لتر /دقيقة	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3
أقل من 38	■					
38		■				
76		■				
114			■			
151			■			
189			■			
227			■			
265			■			
303			■			
241			■			
379			■			
757				■		
4436				■		
1514				■		

مجموع تصرفات جميع التركيبات (جدول 1)	قطر العداد بالبوصة					
لتر /دقيقة	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3
1893						
2271						
2650						
3028						
3407						
3785						
4164						
4542						
4921						
5299						
5678						
6056						
6435						
6813						

مجموع تصرفات جميع التركيبات (جدول 1)	قطر العداد بالبوصة					
لتر /دقيقة	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3
7192						
7570						
11355						
15140						
18925						
22710						
26495						
34065						
41635						
49205						
5775						
64345						
71915						

جدول 3 اختيار قطر العداد للأنشطة التجارية والصناعية

مجموع تصرفات جميع التركيبات	قطر العداد بالبوصة					
لتر /دقيقة	3/4	1	1 1/2	2	3	4
38	■					
76	■					
114		■				
151		■				
189		■				
227			■			
265			■			
303			■			
341			■			
349			■			
757				■		
1136				■		
1514				■		
1893				■		

مجموع تصرفات جميع التركيبات (جدول 1)	قطر العداد بالبوصة					
لتر /دقيقة	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3
2271						
2650						
3028						
3407						
3785						
4164						
4542						
4921						
5299						
5678						
6056						
6435						
6813						
7192						

مجموع تصرفات جميع التركيبات (جدول 1)	قطر العداد بالبوصة					
لتر /دقيقة	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3
7570						
11355						
15140						
18925						
22710						
26495						
34065						
41635						
49205						
56775						
64345						
71915						

مثال:

احسب قطر العداد المطلوب لمصنع مكون من ثلاث ادوار كل دور يحتوى على عدد خمسة أحواض 1/2" و اثنين حوض مطبخ 3/4" و خمسة عشر تواليت ذو بلف طرد و أربعة مبولة حائط و حنفية عامة بحديقة المصنع ؟

الاجابة

من جدول (1) للاستهلاك الصناعى

خمسة أحواض 1/2" = 5 * 15 = 75 ل/د

اثنين حوض مطبخ 3/4" = 2 * 26 = 52 ل/د

خمسة عشر تواليت ذو بلف طرد = 15 * 132 = 1980 ل/د

أربعة مبولة حائط = 4 * 45 = 180 ل/د

اجمالى الاستهلاك = 75+52+1980+180 = 2287 ل/د

الاجمالى لمبنى المصنع = عدد الادوار * اجمالى الاستهلاك

= 3 * 2287 = 6861 ل/د

حنفية عامة بحديقة = 11 ل/د

الاجمالى الكلى = 6861 + 11 = 6872 ل/د

من جدول(3) تجمع التصرفات قطر العداد المطلوب 2"

تركيب وصلة جديدة (وصلة عميل)

1- معلومات اساسية:

تقوم الشركة بإنشاء خدمات أمداد المياه بوصلات جديدة للعملاء الجدد، ويتحدد قطر الوصلة حسب عدد الأدوار وعدد الوحدات السكنية التي يتكون منها العقار **كما هو بالمثال السابق**. وتعتبر الوصلات المنزلية او التجارية من أهم نقاط الضعف في شبكات المياه، حيث غالبا ما يتم تنفيذ هذه الوصلات على خطوط مواسير قائمة بالفعل. وتحتاج أعمال تركيب الوصلة المنزلية إلى عناية خاصة أثناء التنفيذ لضمان سلامة خط المواسير وسلامة الوصلة مستقبلا. والوصلة المنزلية تشتمل على المكونات التالية:

- بريزة بحجم مناسب يتم تركيبها على الماسورة المغذية.
- مواسير التوصيلة للمستهلك.

2- الغرض:

هذا الاجراء يوضح المواد المستخدمة والاجراءات وعناصر السلامة المتبعة عند تثبيت خدمة جديدة.

3- المواد:

- ماكينة لحام بولي، وجلب لحام
- منشار وطقم مفاتيح ربط مناسبة
- أداة تخريم مناسبة (ماكينة تخريم أو مسمار وشاكوش)
- محبس قايم وبلف عدم رجوع
- مواسير بأقطار مناسبة والقطع الخاصة بها (كيعان، لواكير، جلب، نبل...)
- بريزة بحجم مناسب وجوان كاوتش
- عداد المياه وصندوق العداد
- معدات حفر ملائمة لنوع الحفر

4- الاجراءات:

- تأمين الافراد والتأكد من ارتدائهم ملابس السلامة الشخصية بالموقع (نظارة واقية، أقـرول،كوذلك،قفازجلد،خوذة).
- التأكد من وجود جميع اشارات السلامة واجهزة انذار ومراقبة حركة المرور بالموقع.
- الاتصال بالخط الساخن (125).

- التحقق من الموقع وحفر المحيط اللازم لكشف الخط الرئيسي.
- إزالة نواتج الحفر وتنظيف وتطهير سطح الماسورة عند نقطة التركيب.
- تطهير الادوات المستخدمة.
- تثبيت البريزة حول الماسورة مع وضع جوان كاوتش أسفل الصرة وترفع الجشمة لعمل ثقب في الماسورة.
- يتم عمل ثقب في الماسورة إما على الناشف (أي والماسورة خالية من المياه)، أو تحت الضغط (أي والماسورة مملوءة بالمياه عند ضغط التشغيل باستخدام ماكينة تخريم **Pressure Tapping Machines**).
- يتم ربط الجشمة في الصرة ويتم إكمال الوصلة حتى مكان صندوق العداد.
- يتم تركيب العداد عند مدخل العقار داخل صندوق خاص لحمايته من العبث
- يتم تركيب محبس قفل قبل العداد مباشرة لقفل المياه عن العقار عند إجراء أي صيانة بالمواسير الداخلية الرئيسية للعقار.
- ردم ودمك منطقة الحفر برمال نظيفة.
- اعلام الخط الساخن بانتهاء التركيب.
- استكمال كافة الاجراءات المستندية.

تعديل وصلة خدمية (لعملاء حاليين)

1- معلومات اساسية:

تقوم شركات المياه باستبدال الوصلة المنزلية/الخدمية بأخرى في حالة: ضعف أو انقطاع الخدمة، تدهور حالة الخط القديم أو عند طلب ترقية الخدمة للعملاء القدامى بمواسير ذات قطر اكبر، ويتحدد قطر الوصلة حسب عدد الأدوار وعدد الوحدات السكنية التي يتكون منها العقار.

2- الغرض:

هذا الاجراء يوضح المواد المستخدمة والاجراءات وعناصر السلامة المتبعة عند أحلال وصلة خدمية قديمة بأخرى جديدة.

3- المواد:

- ماكينة لحام، جلب لحام
- طقم مفاتيح ربط مناسبة
- ماسورة بقطر مناسب والقطع الخاصة بها (كيعان، لواكير، محابس...)
- بريزة مناسبة بقفيز وجوان كاوتش
- معدات حفر ملائمة لنوع الحفر

4- الاجراءات:

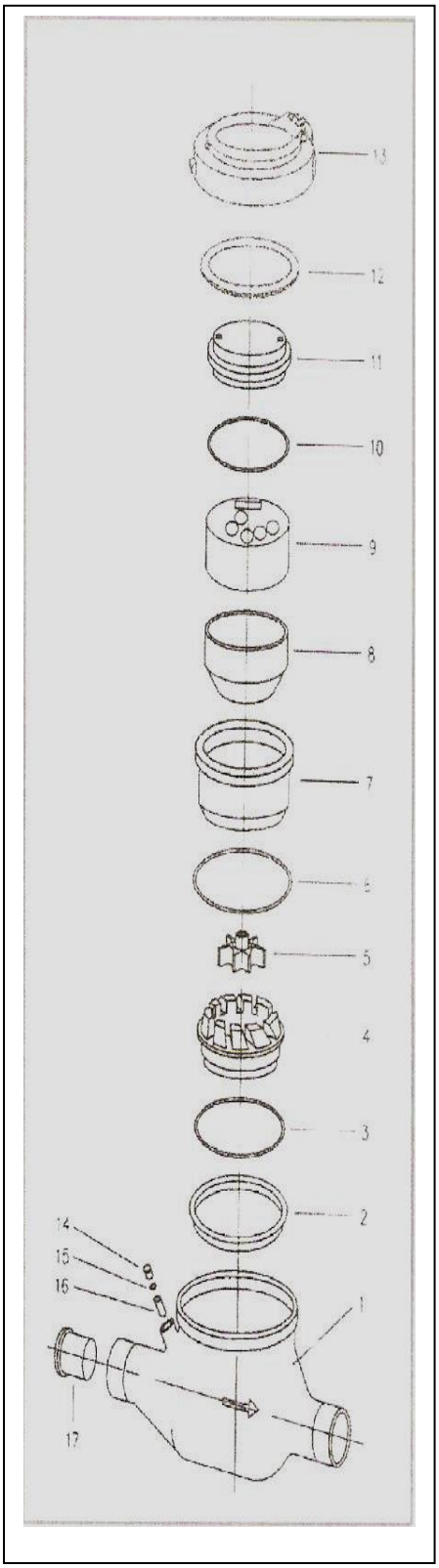
- تأمين الافراد والتأكد من ارتدائهم ملابس السلامة الشخصية بالموقع (نظارة واقية، أقـرول، كوذلك، قفاز جلد، خوذة).
- التأكد من وجود جميع اشارات السلامة واجهزة انذار ومراقبة حركة المرور بالموقع
- إخطار الخط الساخن (125)
- التأكد من مطابقة المواد التي ستستخدم في الإصلاح للمواصفات المحددة لنوع المواسير وملحقاتها.
- التحقق من الموقع وحفر المحيط اللازم لكشف الوصلة من العداد حتى الخط الرئيسي
- إزالة نواتج الحفر وتنظيف وتطهير سطح الماسورة عند نقطة التركيب
- يتم استبدال البريزة (عند الاحتياج) ويتم استبدال الوصلة القديمة من البريزة وحتى مكان صندوق العداد.
- يتم تغيير العداد (إذا تطلب الأمر) عند مدخل العقار داخل صندوق الحماية
- استعادة تشغيل الخدمة

1. التأكد من عدم وجود أي تسرب من الجزء الذى تم اصلاحه
2. ردم ودمك منطقة الحفر برمال نظيفة
3. اعلام الخط الساخن (125) باستعادة الخدمة

- استكمال الاجراءات المستندية

معلومـة يلـزم معرفتهـا لمـن يقـوم بالتركيـب او الاستلام للعداد الاوهى مكونات العداد

الرقم	قطعة الغيار
.1	جسم العداد
.2	جلبة بلاستيك
.3	جوان حلقي للكباية
.4	حافظة العجلة (كباية)
.5	عجلة بلاستيك
.6	جوان حلقي لحافظة الساعة
.7	حافظة الساعة (كباية)
.8	مانع التأثير المغناطيسي
.9	الساعة كاملة
.10	جوان حلقي لغطاء الساعة
.11	غطاء بلاستيك شفاف للساعة
.12	جوان فوهة العداد
.13	حلقة الغلق
.14	مسمار رجلاش نحاس
.15	جوان بلاستيك لمسمار الرجلاش
.16	مسمار رجلاش بلاستيك
.17	فلتر بلاستيك



المراجع

V1

- تم الإعداد بمشاركة المشروع الألماني GIZ
- و مشاركة السادة :-

➢ مهندس / محمد غنيم	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالبحيرة
➢ مهندس / محمد صالح	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالبحيرة
➢ مهندس / يسري سعد الدين عرابى	شركة مياه الشرب القاهرة
➢ مهندس / عبد الحكيم الباز محمود	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالدقهلية
➢ مهندس / محمد رجب الزغبى	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالدقهلية
➢ مهندس / رمضان شعبان رضوان	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بسوهاج
➢ مهندس / عبد الهادي محمد عبد القوي	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالجيزة
➢ مهندس / حسنى عبده حجاب	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالجيزة
➢ مهندسة / إنصاف عبد الرحيم محمد	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بسوهاج
➢ مهندس / محمد عبد الحليم عبد الشافى	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالمنيا
➢ مهندس / سامى موريس نجيب	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالغربية
➢ مهندس / جوبدة على سليمان	شركة مياه الشرب بالأسكندرية
➢ مهندسة / وفاء فليب إسحاق	شركة مياه الشرب والصرف الصحى ببنى سويف
➢ مهندس / محمد أحمد الشافعى	الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
➢ مهندس / محمد بدوي عسل	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بدمياط
➢ مهندس / محمد غانم الجابري	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بدمياط
➢ مهندس / محمد نبيل محمد حسن	شركة مياه الشرب بالقاهرة
➢ مهندس / أحمد عبد العظيم	شركة مياه الشرب القاهرة
➢ مهندس / السيد رجب محمد	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالبحيرة
➢ مهندس / نصر الدين عباس	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بقنا
➢ مهندس / مصطفى محمد فراج	الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
➢ مهندس / فايز بدر	المعونة الألمانية (GIZ)
➢ مهندس / عادل أبو طالب	المعونة الألمانية (GIZ)

V2

- تم تحديث المادة العلمية بمشاركة السادة :

➢ مهندس / محمد غنيم	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالبحيرة
➢ مهندس / محمد صبرى محمد موسى	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالبحيرة
➢ مهندس / أيمن سعيد عبدالعاطى	شركة مياه الشرب بالقاهرة الكبرى
➢ مهندس / فوزى السيد محمد سلمونة	شركة مياه الشرب بالأسكندرية
➢ مهندس / جميل حتر على	شركة مياه الشرب بالأسكندرية
➢ مهندس / رمضان شعبان رضوان	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بسوهاج
➢ مهندس / محمد عبدالحليم	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالمنيا
➢ مهندسة / رانيا إبراهيم عبدالحميد	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالمنوفية
➢ مهندس / محمد فؤاد متولى العدل	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بمرسى مطروح
➢ مهندس / عمرو محمود على	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بمرسى مطروح
➢ مهندس / ناصر عوض السيد	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالدقهلية
➢ مهندس / باسم محمد زهان	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالدقهلية

حقوق الطبع محفوظة • الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة المناهج
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى

للاقتراحات والشكاوى قم بمسح الصورة (QR)