

لائحة الإشتراطات الصحية الواجب توافرها في خزانات مياه الشرب

الفصل الأول : عام

الهدف

الواجب مراعاتها في خزانات مياه الشرب للوقاية من الأمراض التي تسببها المياه الملوثة والحفاظ على الصحة العامة ، وإيضاح المتطلبات العامة وأسس تصميم وصيانة خزانات المياه الأرضية والعلوية والمنفصلة وذلك للحصول على الأداء الأمثل من هذه الخدمات وكذلك ضمان توصيل المياه إلى المستهلك بصورة نظيفة دون أي تلوث .

المجال

تختص هذه الدراسة بالاشتراطات الصحية والفنية الواجب توافرها في خزانات مياه الشرب الأرضية والعلوية والمنفصلة .

التعاريف

خزان المياه

عبارة عن مكان يتم فيه تجميع وتخزين مياه الشرب والحفاظ على خواصها الطبيعية والكيميائية ، والحد من حدوث أي تلوث لها ، على أن يكون الخزان مطابقاً للمواصفات الفنية ، وأن تكون هذه المياه المخزنة مطابقة للمواصفة القياسية السعودية رقم ٢٠٠٠/٤٠٩ الخاصة بمياه الشرب المعبأة ، والمواصفة القياسية السعودية رقم ٢٠٠٠/٧٠١ الخاصة بمياه الشرب الغير معبأة .

الخزان الأرضي

عبارة عن خزان لجمع المياه يقع في أرضية المنشأة ومصمم ومنفذ حسب المواصفات الفنية ، وحجمه يتوافق مع متطلبات عدد السكان في هذه المنشأة .

الخزان العلوي

عبارة عن خزان لجمع المياه يقع في الدور الأعلى للمنشأة التي يتبعها الخزان ومصمم ومنفذ حسب المواصفات الفنية ، وحجمه يتوافق مع متطلبات عدد السكان في هذه المنشأة ، أو أن يكون الخزان منفصلاً عن المبنى وبارتفاع مناسب .

خزان من الخرسانة المسلحة

عبارة عن خزان أرضي أو علوي لجمع المياه منشأ من الخرسانة المسلحة ومنفذ حسب المواصفات الفنية .

خزان الألياف الزجاجية

عبارة عن خزان لجمع المياه مصنوع من الألياف الزجاجية حسب المواصفات الفنية .

خزان الصاج

عبارة عن خزان لجمع المياه مصنوع من مادة الصاج ومظلي من الخارج والداخل بمادة مانعة للصدأ ومطابق للمواصفات الفنية ، ويكون إما ثابتاً مثل خزانات المنازل وبرادات مياه الشرب التي في الشوارع أو بعض الأماكن العامة أو متنقلاً مثل وايتات المياه .

خزان البلاستيك

عبارة عن خزان لتجميع المياه مصنوع من مادة البلاستيك الغير ضارة بصحة الإنسان ومطابق للمواصفات الفنية .

الخرانات العامة

وهي خزانات تجميع المياه المستخدمة لإمداد المياه إلى المدن أو القرى أو الجهات الحكومية مثل المدارس ، الجامعات ، المساجد ، المستشفيات .. إلخ والمنشأة طبقاً للمواصفات الفنية ، ومنها أيضاً الخزانات المنشأة في محلات تقليل الملوحة ومصانع المياه ومصانع الأغذية .

الخرانات الخاصة

وهي الخزانات التي يتم إنشاؤها في المنازل والمجمعات أو الوحدات السكنية .

التصنيف

تصنف خزانات المياه إلى عدة أنواع حسب موقعها وطبيعة إنشائها والمواد التي تصنع منها ، وحسب استخدامها ، ومكان تواجدها ، ويتم تصنيفها كالتالي :-

حسب موقع الخزان :

- خزان أرضي .
- خزان علوي .

حسب المواد التي يصنع منها الخزان :

- خرسانة مسلحة .
- الألياف الزجاجية .
- الصاج المجلفن .
- البلاستيك الصحي .

الخرانات حسب طبيعة استخدامها :

- خزانات خاصة وتشمل :
 - خزانات المنازل .
 - خزانات المجمعات أو الوحدات السكنية .
- خزانات عامة وتشمل :
 - المدارس ، المساجد ، المستشفيات ، السجون ، الدوائر الحكومية ، الطوارئ ، .. إلخ .
 - محلات تقليل ملوحة المياه ومصانع الأغذية والمياه .
 - خزانات إمداد المدن والقرى والهجر بالمياه .

الفصل الثاني : الاشتراطات الصحية

اشتراطات عامة :

- ١ . أخذ موافقة البلدية المعنية على الموقع والحجم بالنسبة للخزانات العامة التي تمد المدن والقرى والهجر بالمياه .
- ٢ . أما الخزانات الخاصة فتخضع للتصميم الهندسي للمباني ، ووفقاً لرخصة البناء .
- ٣ . أن يكون موقع الخزان نظيفاً وغير معرض للانغمار بالمياه أياً كان مصدرها وبعيداً عن الروائح الكريهة والدخان والأتربة والملوثات ، وبعيداً عن بيارات مياه الصرف الصحي بما لا يقل عن ١٠ م .
- ٤ . أن يكون موقع الخزان في مكان يسهل الوصول إليه عند الصيانة والنظافة .

٥. أن تكون الخزانات محكمة الغلق لمنع دخول الأتربة والملوثات الأخرى وبتراوح ارتفاع فتحتها عن سطح الأرض بين ١٠ إلى ٢٥ سم ، وتكون الفتحة محاطة بطبقة من الأسمنت ، وذات ميل إلى خارج الخزان منعاً لوصول مياه الأمطار أو أي مياه أخرى إلى داخل فتحة الخزان .
٦. أن يراعى عند تصميم خزانات المياه الأمور التالية :-
- سهولة إزالة الرواسب عند غسل الخزان وتعقيمه ، وذلك عن طريق سحب المياه من القاع لإزالة الرواسب التي تتجمع في هذه المنطقة .
 - عمل ماسورة للمياه الفائضة بقطر مناسب لتصريف الماء الزائد من الخزان العلوي إلى الخزان الأرضي عند تعطل العوامة الخاصة بالتعبئة .
 - يجب أن تكون أرضية وجدران الخزان الداخلية والخارجية ملساء وسهلة التنظيف .
٧. أن يكون الخزان معزولاً عزلاً مائياً كاملاً ومحكماً لمنع تسرب الماء من الخزان أو اختلاط ماء الخزان بمصادر أخرى خارجية ، وكذلك عزلاً حرارياً للحفاظ على درجة حرارة ماء الخزان .
٨. أن تتوفر فتحات مناسبة للتعبئة والغسيل والتهوية .
٩. توفر عوامة للتحكم في كمية مياه الخزان .
١٠. معالجة أجزاء الخزان المصنوعة من الحديد أو الصاج بمادة مانعة للصدأ بشرط أن تكون هذه المادة خالية من المواد السامة ، ولا تؤثر على خواص الماء أو صحة المستهلك .
١١. توفير مصدر للإضاءة مطابق لاشتراطات السلامة للدفاع المدني لاستخدامه داخل الخزانات العامة وذلك للتحكم في مراقبة الخزان في حالة حدوث تلوث أو أي عطل مع توفير مراوح لشفط وتجديد الهواء الداخلي في الخزان تتناسب مع حجمه .
١٢. تنظيف الخزانات وتطهيرها مرة كل ستة أشهر على الأقل .
١٣. إجراء كشف دوري على الخزانات للتأكد من سلامتها إنشائياً وصحياً .
١٤. يتم ملء الخزانات بمياه من الشبكة العامة أو من مصدر معروف تثبت صلاحيته للاستعمال الآدمي بناءً على التحاليل المخبرية .
١٥. تؤخذ عينات بصفة دورية من الخزانات الأرضية والعلوية ومن الصنابير بالإضافة إلى أخذ عينات من مصادر المياه التي تغذي هذه الخزانات (من الشبكة العامة أو الآبار) .

اشتراطات تطهير ونظافة الخزان

١. الأدوات المستخدمة :
- أ - حذاء من المطاط ذو رقبة طويلة .
 - ب - فرش ومكانس وجاروف للتنظيف .
 - ج - جردل بلاستيك والعدد يتناسب مع حجم الخزان .
 - د - حبل لسحب الجرادل التي تعبأ برواسب ومخلفات الخزان عند التنظيف .
 - هـ - الزي الخاص بالعمال .
 - و - مناشف نظيفة للعمال .
 - ز - محلول مخفف من الكلور لتعقيم الأدوات قبل الاستخدام .
 - ح - جهاز لقياس نسبة الكلور .
 - ط - مضخة أو جهاز لسحب كمية المياه الموجودة بالخزان .
 - ي - أقنعة واقية للعاملين وقفازات للأيدي .
٢. المواد المستعملة في عملية التطهير :
- أ - مادة الكلور :
- تعتبر مادة الكلور من أشهر المواد المستخدمة في أعمال تطهير المياه وتكون على الصور التالية :
- مسحوق جاف يسمى مسحوق الجير الكلور وتركيز المادة الفعالة به ٣٣ ٪ .
 - هيبو كلورايت الكالسيوم ، ويكون على هيئة بللورات وتركيز المادة الفعالة به ٧٠ ٪ .
 - محلول الكلور ويتم الحصول عليه بإذابة أحد النوعين السابقين في الماء ، كما أنه يوجد في الأسواق

على هيئة محلول جاهز (هايبو كلورايد الصوديوم) وهو معروف التركيز ويستخدم مباشرة في أعمال التطهير .

- غاز الكلور المضغوط في أسطوانات وهذا النوع يحتاج إلى جهاز منظم لحقن الكلور في الماء ويستخدم في مشاريع خزانات المياه الكبيرة .

ب - مادة البالين DPD4 أو الأرتو توليديين لتقدير كمية الكلور المتبقي في المياه .

ج - مادة ثيوسلفات الصوديوم لمعادلة الكلور الزائد في الماء .

الاشتراطات الصحية الواجب توافرها في عمال نظافة الخزانات

١. اشتراطات عامة :

أ - حصول العاملين على شهادات صحية سارية المفعول تثبت خلوهم من الأمراض المعدية .

ب - تحصين جميع العاملين ضد التيفوئيد والحمى الشوكية وأي تحصينات أخرى تراها الجهات الصحية المختصة .

ج - أن يكون جميع العاملين حسني المظهر مع العناية التامة بنظافة أبدانهم .

د - تقليم الأظافر والشعر .

هـ- ارتداء زي موحدٍ نظيفٍ وقت العمل .

و - إبعاد أي عامل تظهر عليه أعراض مرضية أو تظهر في يديه بثور أو جروح أو قرحات جلدية أو يتضح إصابته بمرض معدي ، ويجب على المسئول عن العمل إبلاغ الجهات الصحية المختصة في حالة ظهور أي من الأمراض المعدية على أي عامل لديه .

ز - يجوز للجهات المختصة إبعاد أي عامل عن العمل إذا رأته في بقائه خطراً على الصحة العامة .

ح - منع التدخين في أماكن العمل والابتعاد عن العادات السيئة .

٢. الشهادات الصحية :

يتم استخراج الشهادات الصحية للعاملين بعد إجراء بعض الفحوصات الطبية على العامل ثم إعطاؤه

بعض التحصينات ضد بعض الأمراض وذلك على النحو التالي :-

الفحوصات اللازمة :

أ - الكشف السريري على العامل (صدر - بطن - أمراض جلدية) .

ب- الفحوصات المخبرية المطلوبة :

- فحص الدم والالتهاب الكبدي .

- فحص البراز للطفيليات .

- مزرعة براز للسالمونيلا والشيغلا .

- مسحة شرجية لضمات الكوليرا .

- مسحة من الأنف والحلق (الدفتيريا) .

- أشعة على الصدر .

وهذه الفحوصات سواء الكشف السريري أو الفحوصات المخبرية يمكن إجراؤها في الوحدات والمراكز الصحية والمستشفيات التابعة لوزارة الصحة ، أو في العيادات والمستوصفات والمستشفيات الخاصة المصرح لها بذلك من قبل وزارة الصحة .

٣. التحصينات :

- وتتم في المراكز الصحية أو المستشفيات التابعة لوزارة الصحة فقط وهي :-

أ - التحصين ضد الحمى الشوكية مرة كل سنتين .

ب- التحصين ضد التيفوئيد جرعتان بينهما أسبوع على الأقل كل سنتين .

ج - أي تحصينات أخرى تراها الجهات الصحية المختصة .

٤. مدة سريان الشهادات الصحية :

- مدة صلاحية الشهادة الصحية سنة واحدة .

الشروط والضوابط الصحية لتنظيف وتعقيم خزانات مياه الشرب

- نظراً لأهمية سلامة خزانات مياه الشرب بصفة دائمة وحرصاً على الصحة العامة فإنه يتم تنظيف خزانات مياه الشرب في الحالات التالية :-
- عند استخدام الخزان لأول مرة (الخزانات الجديدة) .
- لضمان سلامة ونظافة الخزان بصفة مستمرة (الغسيل الدوري) .
- عند تلوث الخزان نتيجة لأحد الأسباب التالية :

- المياه التي تغذي الخزان ملوثة سواء كانت من الشبكة العامة أو عن طريق الوايتات .
 - وجود شقوق بجدران الخزان أدت إلى رشح مياه أو مياه الصرف الصحي (البيارات) إلى داخل الخزان .
 - عدم وجود غطاء للخزان أو وجود غطاء مع عدم إحكام الغلق أو وجود فتحات بالمنطقة المحيطة بالغطاء مما نتج عنه دخول حشرات أو قاذورات أو مياه ملوثة إلى داخل الخزان .
- ويجب على الشركات والمؤسسات القائمة بأعمال نظافة وتعقيم خزانات مياه الشرب التقييد بالشروط والضوابط التالية :

١. تنظيف الخزانات الأرضية والعلوية الجديدة :
 - أ - يقفل المحبس المؤدي للشبكة ، وفي حالة وجود مياه بداخل الخزان فيتم سحبها إلى الشبكة العامة للصرف الصحي أو الصرف المحلي في حالة عدم وجود شبكة صرف صحي عامة .
 - ب -يتم رفع ما بداخل الخزان من مخلفات سواء كانت رمالاً أو أتربة أو طحالب ورواسب وأخشاباً أو ما شابه ذلك ويتم الكشف على جدران الخزان للتأكد من سلامتها وخلوها من الشقوق .
 - ج- يتم عمل محلول مركز من الكلور كما هو موضح فيما بعد بالبند رقم الخاص بطريقة عمل محلول الكلور لغسيل الخزانات يكون بتركيز لا يقل عن ٥٠ جزء في المليون (٥٠مجم/لتر) وتكون كمية المحلول كافية لغسل جدران وسقف الخزان .
 - د - يقوم العامل بغسيل جدران وسقف الخزان بواسطة الفرشاة لإزالة أي عوالق أو طحالب وذلك برش محلول الكلور أولاً على الجدران ثم يتم استخدام الفرشاة .
 - هـ- يتم سحب مياه الغسيل إلى شبكة الصرف الصحي ثم يملأ الخزان بمياه نظيفة بارتفاع نصف متر لاستخدامها في غسل الجدران والسقف عن طريق رشها بواسطة الجرادل لإزالة أي آثار للكلور أو الرواسب ثم تسحب إلى شبكة الصرف الصحي ، ويفضل تكرار هذه العملية عدة مرات .
 - و - يملأ الخزان بالمياه النظيفة وتعقم كما هو موضح فيما بعد بالبند رقم
 - ز - يوضع غطاء الخزان ويتم التأكد من إحكام غلقه مع ملاحظة رفع مستوى فتحة الخزان الأرضي عن مستوى بلاط الأرضية بحوالي ١٥سم وعدم وجود شقوق أو فتحات بجوار فتحة الخزان .
 - ح - يتم رفع المياه المعقمة من الخزان السفلي (الأرضي) إلى الخزان العلوي وذلك بعد إجراء عملية الغسيل له كما سبق ذكره بالنسبة للخزان الأرضي .
 - ط - بعد مرور حوالي ساعة من ملء الخزان العلوي يتم سحب المياه منه عن طريق فتح جميع صنادير المنزل وذلك لغسيل وتطهير شبكة المنزل وأثناء هذه العملية يتم قياس نسبة الكلور في المياه بحيث يكون ما بين ٠,٢-٠,٥ جزء في المليون . ي- بعد الانتهاء من عملية الغسيل هذه يتم تكملة مياه الخزان السفلي وضبط نسبة الكلور بها لتكون في حدود (١) جزء في المليون . ٢-٤-٢ التنظيف الدوري للخزانات غير الملوثة :-
- أ - يقفل المحبس المؤدي إلى الشبكة وتسحب جميع المياه الموجودة بالخزان ويتم الكشف على الجدران والسقف للتأكد من سلامتها وخلوها من الشقوق .
- ب - في حالة وجود أي رواسب بالقاع تزال ويغسل القاع والجدران بمحلول الكلور بتركيز لا يقل عن ٥٠ جزء في المليون وباستخدام الفرشاة .
- ج - تسحب مياه الغسيل إلى شبكة الصرف الصحي وتنفذ الخطوات السابق ذكرها في البند رقم ٢-٤-١ الخاصة بتنظيف الخزانات الأرضية والعلوية الجديدة . ٢-٤-٣ تنظيف الخزانات الملوثة :-
- أ - يتم إجراء كشف خارجي للخزان للبحث عن أسباب التلوث ومصادره وذلك عن طريق التأكد من عدم وجود شقوق بسقف وحوائط الخزان أو فتحات بالمنطقة المحيطة بفتحة (فوهة) الخزان ومن وجود غطاء يحكم غلق الفتحة بما لا يسمح بتسرب المياه منه إلى داخل الخزان .
- ب - يتم سحب وإفراغ كل المياه الموجودة بالخزان وصرفها إلى شبكة الصرف الصحي ثم يتم الكشف على الجدران والسقف من الداخل لاكتشاف أي شقوق أو تصدعات بها ومعالجتها حسب الأصول الفنية .

ج - يترك الخزان فارغاً لمدة ٢٤ ساعة لاكتشاف أي تسرب جديد للمياه إلى داخل الخزان .
د - بعد اكتشاف أسباب التلوث يتم العمل على إزالتها وتلافي حدوثها مستقبلاً وفقاً للأصول الفنية المتبعة .

هـ- يتم غسل الخزان كما سبق ذكره بالبند رقم

٤ الخاص بتنظيف الخزانات الأرضية والعلوية الجديدة .

و - في حالة اكتشاف أن سبب التلوث ناتج عن تلوث مياه البئر الذي يغذي الخزان فيتم استبدال هذا البئر ببئر آخر أكثر صلاحية .

٥. التعقيم : لإجراء عملية التعقيم فإنه يلزم معرفة تركيز الكلور الحر في المركب الذي سيتم عمل المحلول منه كما يلزم معرفة حجم المياه التي سيتم تعقيمها في الخزان ، وعلى سبيل المثال يحتاج غسل خزان بحجم ٣١٥ إلى حوالي ٣١ من محلول الكلور المركز (٥٠مجم/لتر) ، ولمعرفة كفاءة التعقيم يتم أخذ عينة من المياه للفحص بعد عملية التعقيم فإذا كانت نتيجة الفحص غير مطابقة يعاد التعقيم بنفس الطريقة مع إعادة أخذ عينة جديدة للفحص بعد التعقيم .

٦. طريقة عمل محلول الكلور لغسيل الخزانات : -

أ - يتم حساب كمية المادة المحتوية على الكلور التي سيتم إذابتها في الماء للحصول على كمية الكلور الحر المقررة لعملية الغسيل (٥٠مجم/لتر) وذلك كما يلي :

○ في حالة احتواء المادة على كلور حر بتركيز ٣٠-٣٣٪ فإن كل ٤ جرامات من هذه المادة يمكن منها الحصول على حوالي (١) جم كلور حر . وللحصول على محلول الكلور بتركيز ٥٠مجم/لتر فإنه يلزم إذابة ٥٠ جم كلور حر في ٣١ ماء نقي (غير ملوث) وهذه الكمية يمكن الحصول عليها من ٢٠٠ جم من المادة التي تحتوي على كلور بتركيز ٣٠-٣٣٪ .

○ في حالة احتواء المادة على كلور بتركيز ٦٥-٧٠٪ فإن كل ١,٥ جم من هذه المادة يمكن منه الحصول على حوالي (١) جم كلور حر .

للحصول على ٥٠ جم كلور حر من هذه المادة فإنه يلزم الحصول على ٧٥ جم منها

ب - يتم إحضار جردل من البلاستيك ويملاً حتى منتصفه بالماء ثم تصاف إليه على دفعات كمية المادة المحتوية على الكلور والتي تم تقديرها كما سبق .

ج - يتم التقليب جيداً بواسطة قطعة خشب نظيفة أثناء وبعد إضافة المادة المحتوية على الكلور وذلك حتى يتم إذابة (استخلاص) جميع الكلور في الماء .

د - بعد الانتهاء من التقليب يتم الانتظار حتى تترسب جميع الشوائب بأسفل الجردل ثم يصب الماء الرائق فقط المحتوي على الكلور الحر على كمية المياه التي سيتم بها غسل الجدران والسقف ، وبذلك يكون قد تم الحصول على محلول كلور بتركيز ٥٠مجم/لتر (٥٠ جزء في المليون) . هـ- الرواسب المتبقية بالجردل يتم التخلص منها عن طريق حاويات النفايات لعدم الحاجة إليها .

و - كلما كان التقليب جيداً وبطريقة سليمة كلما أمكن استخلاص جميع الكلور الموجود بالمادة المذابة .

٧. طريقة تعقيم مياه الخزانات :

- لإجراء عملية التعقيم فإنه يلزم معرفة حجم المياه المراد تعقيمها ويتم معرفة ذلك بالآتي : -

○ بالنسبة للخزانات المستطيلة أو المربعة : ح = مساحة القاعدة × الارتفاع

○ لمعرفة حجم المياه يضرب طول الخزان من الداخل × عرض الخزان من الداخل

○ (ارتفاع الخزان أو ارتفاع المياه بداخل الخزان) .

○ بالنسبة للخزانات الدائرية : ح = ط نق ٢ × الارتفاع

○ لمعرفة حجم المياه يضرب ٣,١٤ × مربع نصف قطر الخزان من الداخل × (ارتفاع الخزان أو ارتفاع المياه بداخل الخزان) .

أ - يتم تعقيم المياه بإضافة (١) جم كلور حر لكل ٣١ من الماء ، لذلك يكون وزن الكلور الحر المطلوب للتعقيم بالحجم مساوياً لحجم المياه الموجودة بالخزان (٣م) .

ب- تحسب كمية المادة المحتوية على الكلور التي سيتم إذابتها للحصول على كمية الكلور الحر المقدر في البند رقم ٢-٤-٤-١ وذلك كما يلي :

- إذا كانت المادة تحتوي على كلور بتركيز حتى ٣٣ ٪ يكون وزن المادة بالجرام مساوياً لحجم المياه الموجودة في الخزان م٣ × ٤ .
- إذا كانت المادة تحتوي على كلور بتركيز حتى ٧٠ ٪ يكون وزن المادة بالجرام مساوياً لحجم المياه الموجودة في الخزان م٣ × ١,٥ .
- ج - يتم إذابة كمية المادة التي تم تقديرها في كمية قليلة من الماء .
- د - يتم صب الماء الرائق فقط المحتوي على الكلور الحر داخل الخزان ثم الانتظار لمدة ٣٠ دقيقة يمنع خلالها صب مياه أو سحب مياه من الخزان.
- هـ- بعد مرور ٣٠ دقيقة يتم قياس كمية الكلور الكلي المتبقي في مياه (D. P. D. No4) الخزان باستخدام حبوب اليبالين رقم " ٤ " و - إذا كانت كمية الكلور الكلي المتبقي في مياه الخزان أقل من (١) جزء في المليون يتم إضافة محلول جديد من الكلور بحيث تصبح كمية الكلور المتبقي في حدود (١) جزء في المليون ، ويمكن حساب كمية المادة اللازمة لعمل هذا المحلول كما يلي : يضرب حجم المياه بالخزان م٣ × كمية النقص في الكلور المتبقي (١,٠٠ - القراءة) × (٤ أو ١,٥) حسب درجة التركيز . ز - يتم الانتظار لمدة ١٥ دقيقة بعد إضافة المحلول الثاني ثم تقاس كمية الكلور المتبقي للتأكد من أنها في حدود (١) جزء في المليون ثم يتم بعد ذلك استخدام المياه في الشرب والأغراض المنزلية .

٨. واينات المياه :-

أ - يحسب حجم خزان الوايت من المعادلة التالية حيث إن قطاع خزان الوايت بيضاوي الشكل : ط (ق١ + ق٢) ح = ل × ١٦ ق٢ قطاع خزان بيضاوي حيث : ط = ثابت ٣,١٤ ق١ ق٢ ، ق١ = قطر الرأسى والأفقي للخزان على التوالي ل = طول الخزان مع الأخذ في الاعتبار أن يكون الخزان مليء تماماً .

ب - يحضر محلول الكلور اللازم لتعقيم هذه الكمية من المياه ، وتحسب كمية المسحوق باعتبار ٢ جم كلور حر (أي ٦ جم مسحوق) لكل متر مكعب واحد من كمية المياه ، وتحسب بالطريقة التالية :

ج - يملأ خزان الوايت بالماء ثم يصب فيه محلول الكلور وتقاس كمية الكلور المتبقي في المياه بعد مرور نصف ساعة من إضافة المحلول للمياه فإذا كانت الكمية في حدود (من ٠,٥ إلى ١) جزء في المليون يصرح باستعمال المياه للشرب أما إذا كانت أقل من ذلك فتضاف كمية جديدة من محلول الكلور بما يؤدي إلى زيادة كمية الكلور المتبقي إلى (١) جزء في المليون . د - تؤخذ عينة من مياه الوايت للفحص جرثومياً وكيميائياً . ٢-٤-٤-٤ تعليمات عامة : أ - يجب أن تتم عملية الغسيل والتعقيم تحت إشراف فني ذي خبرة في مجال تعقيم المياه .

ب- يجب أن يكون الفريق المكلف بعملية الغسيل والتعقيم مزوداً بجميع الأجهزة والمعدات المطلوبة لإجراء هذا العمل . ج - جميع العاملين في هذا المجال يجب أن يكونوا أصحاء وغير مصابين بأي من الأمراض الصدرية وحاصلين على شهادات صحية تثبت خلوهم من الأمراض السارية والمعدية .

د - يقوم العمال أثناء العمل بارتداء أحذية مطاطية برقبة طويلة (BOOTS) سبق تطهيرها بمحلول الكلور وقفازات مطاطية وكمامات واقية (الأقفعة الواقية) من الكلور .

هـ- في حالة شعور أي عامل أثناء عملية التنظيف بضيق في التنفس يتم إخراجه فوراً من الخزان وتعريضه للهواء الطلق مباشرة بعد خلع الكمامة ويعرض على طبيب أو مراجعة المستشفى .

و - في حالة تعرض عين أي فرد للإصابة بالكلور (محلول أو مسحوق) يجب غسل العين فوراً بمياه نظيفة لعدة مرات ومراجعة الطبيب المختص فوراً . ز - يجب أن يكون تركيز الكلور المطلوب تواجده بعد الغسيل والتعقيم مطابقاً لما هو موجود في نهاية الشبكة .

٩. الشروط والمواصفات الخاصة بالشركات والمؤسسات التي تقوم بنظافة الخزانات :

أ - الحصول على تصريح من البلدية .

ب - توفر سجل تجاري ساري المفعول .

ج - أن يكون فريق النظافة مكوناً من كيميائي وفني ومراقب صحي وعدد من العمال يتناسب وحجم العمل .

د - الفريق يجب أن يكون لديه خبرة ومهارة في تنظيف الخزانات وتعقيمها .

هـ- المواد المستخدمة في تطهير الخزان يجب أن تكون مطابقة للمواصفات الفنية .

و - الأدوات والمعدات المستخدمة يجب أن تكون نظيفة ويجب حفظها بعيداً عن مصادر التلوث أو السموم .

- ز – توفر الشهادات الصحية بفريق النظافة وتكون سارية المفعول .
ح – توفر الزي الموحد والأقنعة الواقية والقفازات والكمادات لفريق النظافة .
ط – تطبيق شروط السلامة المهنية عند العمل للمحافظة على سلامة العاملين وفق اشتراطات الدفاع المدني .
ي – توفر الشروط والضوابط الصحية لتنظيف وتعقيم خزانات مياه الشرب .

الفصل الثالث: الاشتراطات الفنية الواجب توافرها في خزانات مياه الشرب

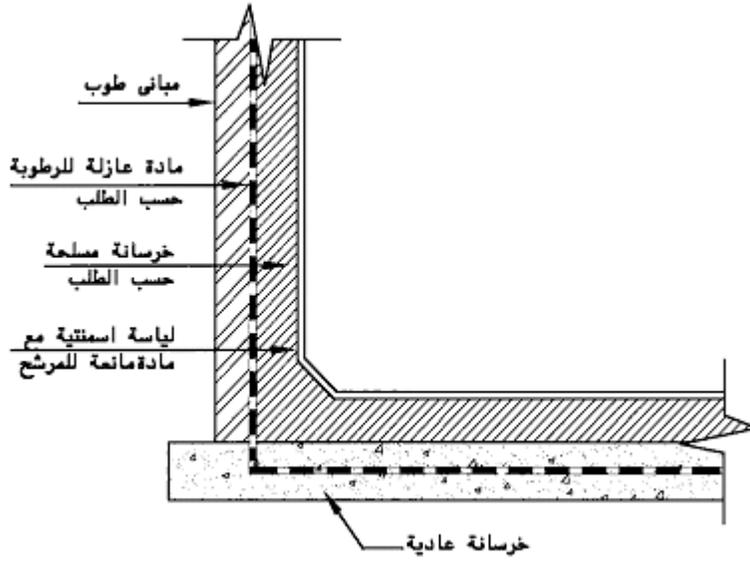
خزانات المياه الأرضية

١. اشتراطات الموقع :

- أن تكون بعيدة ما أمكن عن جميع مصادر التلوث بحيث لا يقل البعد عن (١٠) متر من أي مصدر من مصادر التلوث مثل خزانات التحليل والتجميع أو بيارات الصرف الصحي أو غرف التفتيش .
- أن يكون موقع الخزان غير منخفض حتى لا تغمره مياه الأمطار المحملة بالأتربة والأوساخ وتؤدي إلى تلوث المياه داخله ، كما يجب أن يكون مرتفعاً عن موقع بيارات الصرف وبما يسمح بأن يكون اتجاه سير المياه السطحية من الخزان إلى البيارة وليس العكس ، ويجب أن يكون منسوب خزان المياه الأرضي أعلى من منسوب مصادر التلوث إن وجدت بما لا يقل عن ٥٠ سم .
- إذا كان منسوب المياه الأرضية مرتفعاً يجب عمل صرف جوفي حول خزان المياه الأرضي وذلك لمنع الترشيح إلى داخل الخزان .
- يراعى عند إنشاء الخزانات الأرضية للمياه أن تكون مجاورة ما أمكن لسور المدخل وفي حالة إنشاء الخزانات الأرضية داخل بناء العمارات السكنية يراعى أن تكون أقرب ما يمكن لمدخل العمارة لسهولة ملئها أو عمل صيانة خارجية لها .

٢. اشتراطات العزل (شكل رقم ١) :

يلزم أن تكون حوائط وقاع الخزانات الأرضية محكمة إحكاماً تاماً لمنع الرشح وحتى لا تكون عرضة للتلوث وذلك بتلييس قاع وحوائط الخزان من الداخل والخارج بلياسه أسمنتية مع إضافة مادة مانعة للرشح ويشترط ألا تكون مادة سامة وتغليف قاع وحوائط الخزان من الخارج بطبقات عازلة للرطوبة أفقياً ورأسياً .



شكل رقم (١)
طريقة حماية خزان مياه أرضي بمادة عازلة

٣. حساب سعة خزان المياه الأرضي :
يجب أن تتناسب سعة خزان المياه الأرضي مع عدد الشقق والسكان المستفيدين وأن تكفي السكان لمدة يومين على الأقل ويتم تقديرها على أساس معدل لا يقل عن (١٠٠) لتر/فرد/يوم ولا تقل سعة الخزان عن (٣١٠) بحيث يراعى الآتي :

- في المنشآت الصغيرة (سكن مستقل "فيلا" - مبنى مؤلف من وحدتين سكنيتين لا تزيد مساحة مبانيها عن ٢٥٠٠ م^٢) ينصح أن تكون سعة الخزان الأرضي ٣م^٣ مع إضافة ٣ م^٣ لكل وحدة سكنية أو لكل ٢١٥٠ م^٢ إضافية من مساحات المباني .
- بالنسبة للمباني الكبيرة :
أ - يتم تحديد معدل استهلاك المياه حسب طبيعة استخدام المبنى وذلك من N.P.C ((National Plumbing Code)).
ب- يتم تصميم مواسير التغذية على أساس أن سرعة المياه لا تزيد عن ٨ قدم/ث لقوائم المياه و ٥ قدم/ث للمواسير الفرعية .
○ يتم تقدير سعة الخزان على الأسس التالية :
أ - سعة تخزين كافية للإمداد بالمياه لمدة ٣ أيام وذلك لاستهلاك السكان.
ب - تحديد نوع المبنى من حيث درجة تعرضه للحريق حسب N.F.P.A (National Fire Protection Association)) وعلى ذلك يتم تحديد أنظمة مكافحة الحريق .
وبناء على ذلك يمكن تحديد كمية المياه اللازمة لمكافحة الحريق كالاتي :
- كمية المياه المطلوب تخزينها لشبكة الرشاشات إن وجدت = (٥٠٠ - ٧٥٠) جالون / دقيقة ولمدة تتراوح من ٣٠-٦٠ دقيقة .
- كمية المياه المطلوب تخزينها لخراطيم الحريق الداخلية والخارجية = ١٠٠ جالون/دقيقة ولمدة ٣٠ دقيقة .
ج - سعة الخزان الأرضي = كمية المياه المطلوبة للحريق (الرشاشات + خراطيم الحريق) + كمية المياه المطلوبة للاستهلاك العام .

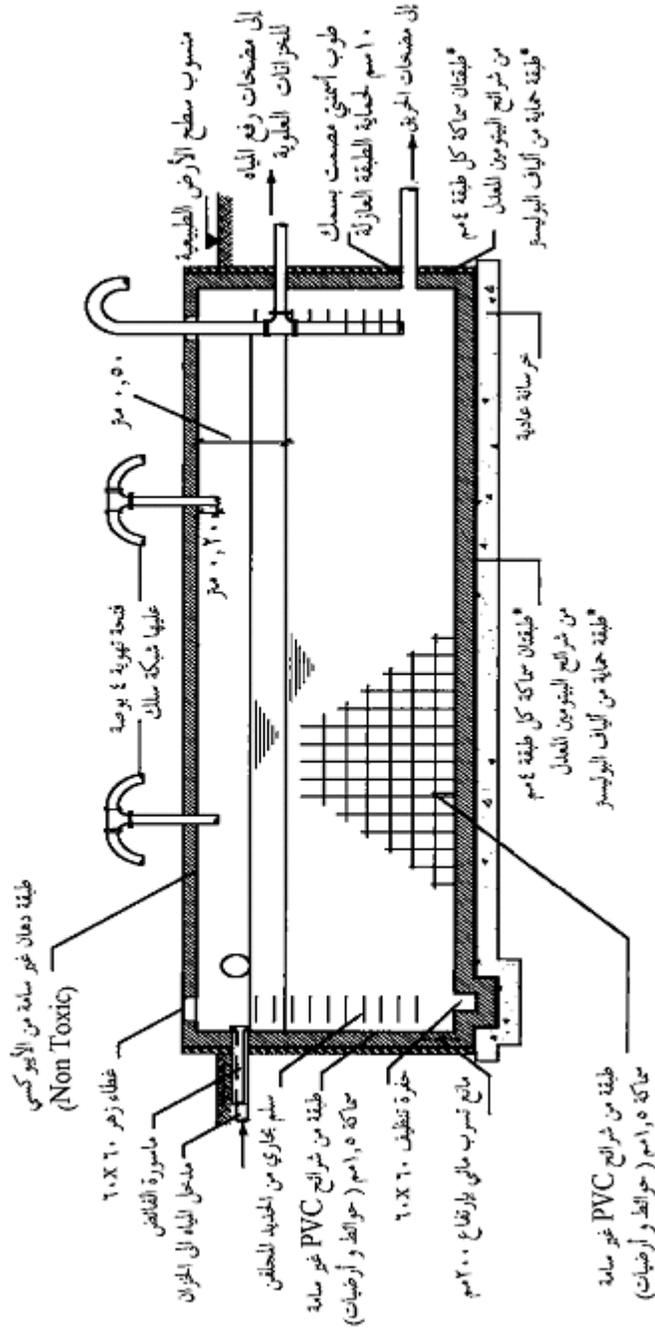
٤. الملحقات التي تتركب على خزان المياه الأرضي (شكل رقم ٢) :

- يزود خزان المياه الأرضي بالمواسير الآتية :
 - أ - ماسورة تغذية الخزان من الشبكة العامة ويركب عليها محبس عوامة .
 - ب- ماسورة سحب الماء من الخزان بواسطة مجموعة الضخ لرفعه للخزان العلوي ويركب عليها محبس قفل .
 - ج- ماسورة فائض وخطوط صرف غسيل ذات صمامات قفل مع ملاحظة دهان المواسير الحديدية الملاصقة للمياه بمادة ضد الصدأ وغير سامة .
- تركيب ماسورة تهوية (قطر حوالي ٢ بوصة) بسقف الخزان وبكوع إلى أسفل في نهايتها شبك سلك لمنع دخول الحشرات .
- تركيب داخل خزانات المياه الأرضية سلالم بحاري من مواد تكون مقاومة للصدأ وغير سامة لتسهيل الدخول للخزانات والخروج منها لإجراء أعمال الصيانة والتطهير الدورية شكل رقم (٢) .

٥. متطلبات التنفيذ والاختبار :

- يستخدم في بناء هذه الخزانات الأسمنت المقاوم للكبريتات (الأسمنت نوع (V)) حسب ما جاء بالموصفات القياسية السعودية والتصنيف الأمريكي (ASTM) - .
- تطلّى جدران وأرضيات الخزانات بمادة الإيبوكسي أو غيرها من المواد المستعملة لمنع تسرب المياه .
- توضع عوازل للمياه وقواطع لمنع التسرب بين جميع فواصل البناء ، كما تسد بإحكام جميع فتحات السباكة والفتحات المستعملة في التنفيذ .
- تؤسس بلاطة الأرضية إذا كانت واقعة فوق منسوب المياه الأرضية بأكثر من متر واحد على طبقة من الركام المدكوك جيداً ، وتوضع فوقها طبقة مانعة للرطوبة ، أما إذا كانت بلاطة الأرضية واقعة تحت المنسوب المتوقع للمياه الأرضية أو قريبة منه فيجب تغطية هذه البلاطة وجميع الوجوه الخارجية للخزان بما لا يقل عن طبقتين من الأغشية العازلة المشبعة بالأسفلت .

!Error



- يتم اختبار الطبقات العازلة الداخلية في الخزان بعد انتهاء تنفيذها وقبل العزل الخارجي والردم وذلك بملء الخزان بالماء لمدة ٤٨ ساعة ، وعلاج أسباب أي تسرب أو رشح بتبين وجوده قبل البدء في العزل الخارجي والردم ثم يتم اختبار العزل الخارجي بعد تنفيذه وذلك بعد تفريغ الخزان من الماء تماماً وتركه ليجف .

٦. الردميات :

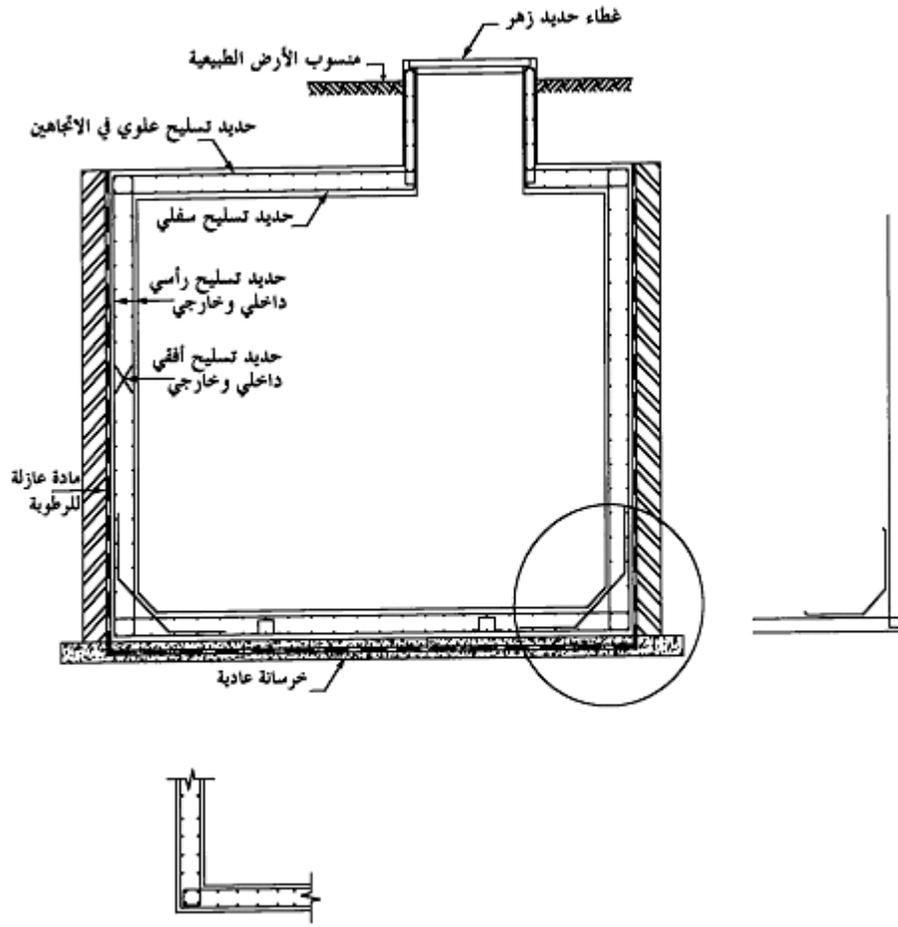
يستخدم في الردم حول الخزان مواد من نوع الردم الإنشائي (منتقى) طبقاً للمواصفات القياسية

السعودية وتصنيف المواصفات الأمريكية للطرق AASHTO رقم (A-1) أو (A-2) أو ما يعادلها ، ويتم الردم على طبقات لا يتجاوز سمك كل منها ٢٠ سم ، ويتم ذلك كل طبقة بطريقة ميكانيكية حتى تحقيق كثافة لا تقل عن ٩٥ ٪ من الكثافة العظمى الجافة على أن تقاس هذه الكثافة بطريقة اختبار بروكتور المعدل ، ويتعين أن يشرف على تنفيذ عملية الردم فني متخصص ذو خبرة في هذه الأعمال ، كما يتعين إجراء جميع الاختبارات الميدانية اللازمة للتأكد من جودة الردم وتسجيل نتائجها بانتظام ،

٧. اشتراطات التصميم :

- يجب مراعاة الأصول الفنية عند تصميم الخرسانات المسلحة لبلاطة أرضية وحوائط الخزانات الأرضية وعند تنفيذها يعمل مانع تسرب مائي بين الصببات المختلفة وخاصة فيما بين بلاطة الأرضية والحوائط الرأسية وأيضا العناية بوصلات الحديد الرأسى للحوائط والأفقي لبلاطة الأرضية والحوائط الرأسية حتى يكون أداؤها سليماً ومأموناً تحت تأثير الأحمال المتوقعة على الخزان خلال عمرها الافتراضي مثل الضغط الأفقي للتربة وضغط المياه وأي أحمال أخرى متوقعة مع مراعاة عمل رباط بين الصببات المختلفة وخاصة فيما بين القاع والحوائط الرأسية .
- يتم تسليح جدران وأرضية الخزانات بشبكتي تسليح وتثبيت بواسطة الشناكل والكراسي (شكل رقم ٣) .
- تستخدم أسياخ التسليح ذات الأقطار الصغيرة مثل قطر ١٠ مم ، ١٢ مم ، ١٤ مم في التسليح لمقاومة الشروخ .
- تزود الخزانات الأرضية بفتحات ذات أغطية من مادة الحديد الزهر مطابقة للمواصفة القياسية السعودية رقم (٤١٣ / ١٩٨٥) وتكون من النوع المحكم لمنع تسرب المياه إلى داخل الخزان مع تركيب شبك حماية من مادة غير قابلة للصدأ والتآكل وضرورة رفع منسوب الفتحات وأغطيتها عن مستوى سطح الخزانات لتلافي تسرب مياه الأمطار أو مياه الغسيل إلى داخل الخزانات مع حمايتها واتخاذ الاحتياطات الكافية بعدم عبث الأطفال بها أو سقوطهم داخلها مع الزام المكاتب الهندسية والاستشارية عند إعداد التصاميم لخزانات المياه الأرضية بأن تكون الأغطية الخاصة بها وفقاً للمخططات والنماذج المعدة لها والمرفقة بالتعميم رقم ٦٧٨٨/٦/١٤٢٠/٢/١١ هـ (شكل رقم ٤) .
- يجب العناية بتصميم بلاطة سقف الخزان الأرضي تحت تأثير الأحمال المتوقعة عليها مثل وزن طبقات التربة فوقها وكذلك أي أحمال حية متوقعة .
- يجب اختيار مسار خط المواسير الذي يغذي الخزان الأرضي من الشبكة العامة وكذلك المواسير الخارجة منه بعيداً عن جميع مصادر التلوث المحتملة وأخذ الاحتياطات اللازمة لعزل هذه المواسير .
- أن يتم عمل هبوط صغير بقاع الخزان بمقاس لا يقل عن (٥٠ سم × ٥٠ سم) وعمق (٢٥ سم) في المنطقة أسفل ماسورة سحب المياه من الخزان .
- أن يعمل ميل قليل إلى الخارج بظهر سقف الخزان لسهولة تصريف مياه الأمطار .
- تزود غرفة المضخات الملحقة بالخزان (إذا كانت في منسوبها) بغرفة تجميع المياه المتسربة من الوصلات بأبعاد ٥,٥ × ٥,٥ × ٣,٥ م وتزود بمضخة مياه غاطسه لنزح هذه المياه .
- يوصى بدهان الخزان من الداخل بمادة معتمدة مانعة لتكوين الطحالب والبكتريا والفطريات داخل الخزان .
- تركيب سلالم السلامة تحت أغطية خزانات المياه الأرضية .

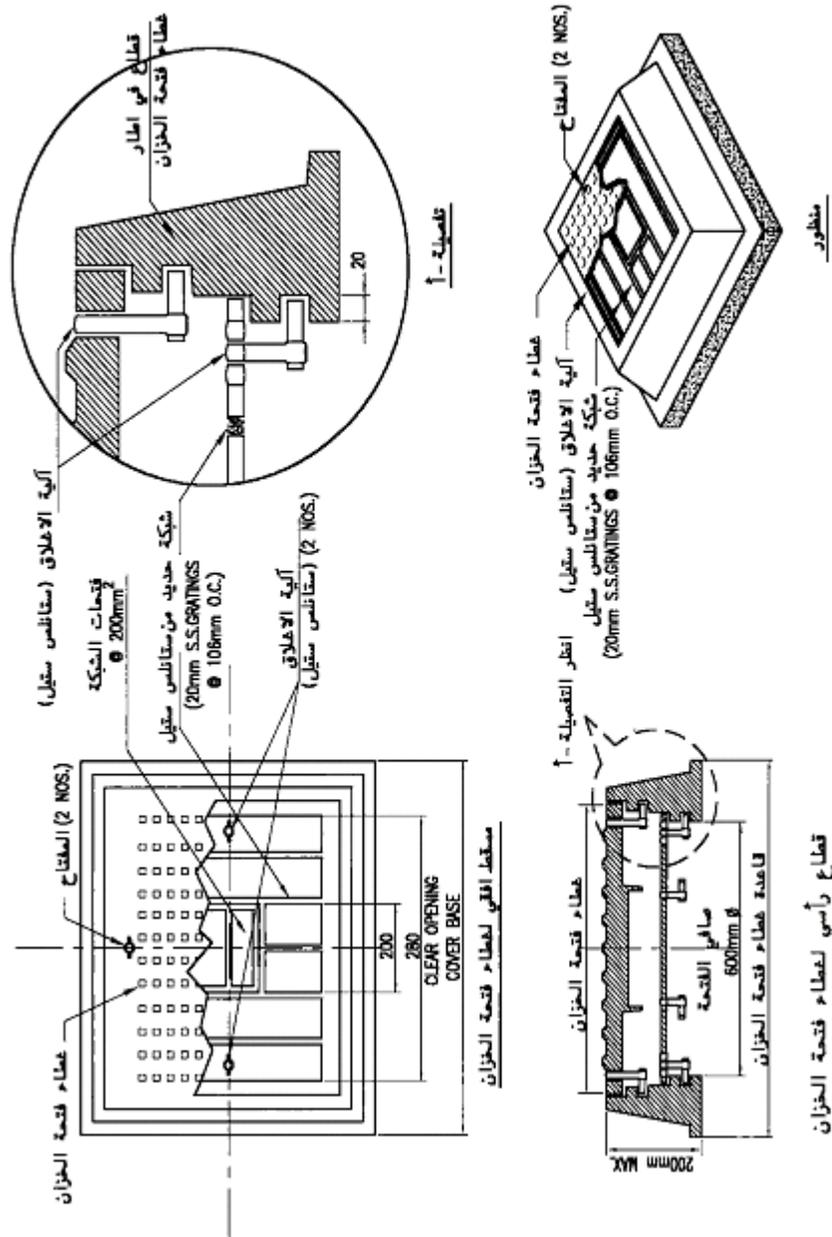
!Error



شكل رقم (٣)

قطاع رأسي في خزان مياه أرضي من الخرسانة المسلحة
يوضح تفاصيل حديد التسليح

!Error



٨. اشتراطات الصيانة الدورية :

- إصلاح الخزانات الأرضية في حالة وجود أي تلف فيها ومعالجة التسربات إذا ظهرت أي تسربات وذلك بتفريغ الخزان من الماء وتجفيفه وإجراء المعالجة الضرورية لمنع تسرب المياه .
- العناية بالعوامات والصمامات وملحقاتها وتنظيفها وإزالة الانسدادات فيها من الأملاح والترسيبات وتغييرها في حالة تلفها .
- العناية بالخزانات وإحكام غلقها حتى يصعب فتحها أو العبث بها .
- فحص واختبار المضخات (أجزاء نقل الحركة والموتور وأجهزة التحكم والتوصيلات الكهربائية) .

- في حالة ما إذا كان الخزان الأرضي يعمل كخزان لمياه الحريق فإنه يجب توفير مصدر دائم لمياه الحريق أثناء عملية الصيانة .
- إلزام الشركات والمؤسسات القائمة بأعمال الصيانة بتأمين معدات السلامة لأفرادها .

خزانات المياه العلووية

١. اشتراطات موقع الخزان :

- يراعى في اختيار مكان الخزان أن يكون المنشأ في وضع آمن بأن يراعى عند تصميم أعمدة التثبيت أو الأرضيات أن تكون مصممة لتحمل الأحمال التي ستعرض لها وألا يترتب على تنفيذها أية أضرار بسلامة المبنى من الناحية الإنشائية وأن يراعى في تصميم المبنى الأخذ في الاعتبار الأحمال الإضافية التي تنشأ من تجهيز المبنى بخزان مياه في حالتي الملء والتفريغ .
- يراعى أن يكون منسوب قاع الخزانات على ارتفاع ٣م على الأقل من أعلى سقف أول منتقع أو ٥م على الأقل من أعلى مستوى للتجهيزات الصحية وأن يرتفع هذا القاع عن السقف الحامل له ٦٠سم لسهولة التركيب والصيانة .

٢. أنواع الخزانات العلووية من حيث المادة المستعملة :

- الخزانات الصلب (الصهاريج الفولاذ) :
وفيها يراعى أن تكون لحامات الجوانب والزوايا ناعمة ومطموره بالمادة الأساسية وتكون جميع قيعان الوصلات اللوحية في نفس مستوى داخل اللوح ، وتكون الأسطح الداخلية قد تعرضت للسطح الرملي (SAND BLAST) فيما عدا خزانات الصلب غير القابل للصدأ ، مع ضرورة دهان الخزانات الصلب من الخارج بوجهين بمادة مانعة للصدأ غير سامة وثلاثة أوجه بالبوية الزيتية وأن تتوافر في الخزان خاصية عدم الرشح من جوانبه وقاعه .
- خزانات البلاستيك المقواة بألياف زجاجية

TANKS FIBRE GLASS REINFORCED PLASTIC

- خزانات المياه من الخرسانة المسلحة :
يراعى في الخزانات المنشأة من الخرسانة المسلحة أن يكون خلط الخرسانة مطابقاً لما جاء بأسس تصميم وشروط تنفيذ الخرسانة المسلحة في المباني بالنسبة للخرسانات غير المنفذة للمياه مع إضافة مادة مناسبة تزيد من خاصية الخرسانة لعدم نفاذية المياه وبالنسب الصحيحة ويراعى استخدام الهزاز الميكانيكي ، ويجب أن يكون السطح الداخلي للخزان أملس ، ويتم ذلك باستخدام البياض المناسب ، ويفضل تغطية جوانبه وقاعه داخلياً بالبلاط القيشاني غير مشطوف الحواف ، وفي جميع الحالات يجب أن تتوافر خاصية عدم الرشح من جوانب وقاع الخزان .

٣. متطلبات العزل :

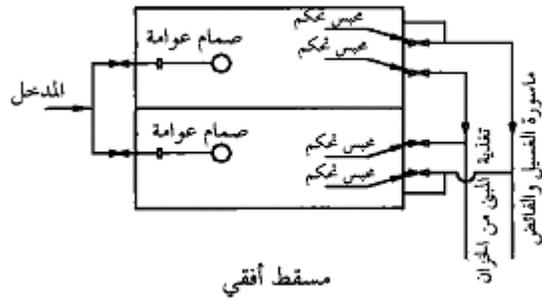
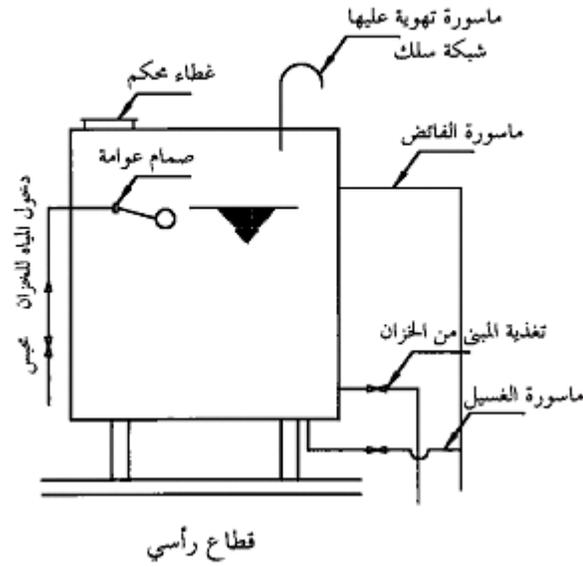
- العزل ضد تسرب المياه :
يراعى أخذ الاحتياطات السابقة (من ٣-٢-٣) لمنع تسرب المياه .
- العزل ضد الحرارة والتغيرات الجوية :
يراعى إحاطة الخزانات بحوائط ساترة لحمايتها من التغيرات الجوية وأن تترك مسافة بين الخزانات والحوائط لا تقل عن ٦٠سم من كل جانب ، وفي حالة تغطية أعلى الخزان يجب أن لا تقل المسافة بين أعلى الخزان وأسفل السقف عن ٨٠سم مع ضرورة توافر فتحات التهوية المناسبة حول الخزان ، وفي حالة عدم إحاطة الخزان بالحوائط الساترة فيجب أن تتوافر في جوانبه وسقفه عوامل العزل الكافية التي تمنع تعرض محتوياته للتغيرات الحرارية المتباينة وفقاً لما ورد بكتيب العزل الحراري في المباني الصادر عن وكالة الوزارة للشئون الفنية ، كما يراعى عزل شبكة المواسير على الأسطح المكشوفة عموماً للتغيرات الحرارية وذلك لمنع حدوث تغييرات حرارية كبيرة في محتوياتها ، ويتم ذلك باستخدام مواد العزل المناسبة والمطابقة للمواصفات .

٤ . حساب سعة خزان المياه العلوي :
تحدد سعة الخزان على أساس ثلث الاستهلاك اليومي للوحدات المقرر تغذيتها منه مع الأخذ في الاعتبار احتياجات الحريق لكل مبنى .
وتوجد ثلاث طرق تقريبية لحساب سعة خزان المياه العلوي تتضح فيما يلي:-

- قاعدة أساسية :
وتعتمد على حساب سعة الخزان على أساس ٣٠ مرة تصرف المضخة في الدقيقة وهذه النظرية تتيح سعة تخزين لمدة ٣٠ دقيقة وذلك في حالة انقطاع الكهرباء المفاجئ أو انقطاع المياه بالشبكة العمومية وهذا صحيح فقط في حالة أن الكهرباء أو المياه تنقطع ومنسوب المياه في أعلى منسوب الخزان ، وفي هذه الحالة سيكون تشغيل المضخات لا يزيد عن مرتين في الساعة .
- طريقة افتراضية :
وتعتمد على التقدير المطلق لكمية المياه اللازمة في وقت الطوارئ ومدة فترة الطوارئ المتوقعة وهي تعادل من ٣٠ ٪ إلى ٤٠ ٪ من جملة الاستهلاك اليومي بالإضافة إلى المخزون المناسب لإطفاء الحريق ، هذا بالإضافة إلى الأخذ في الاعتبار النواحي الاقتصادية مثل تكلفة إنشاء الخزان وانعكاس تأثير وزنه على المنشأ الخرساني .
- دورة المضخات :
تحدد سعة الخزان بحيث لا يزيد عدد مرات تشغيل المضخة في الساعة عن ٦ مرات وهذا يعني أن تعمل المضخة لمدة خمس دقائق وتقف لمدة خمس دقائق وكلما قل عدد مرات تشغيل المضخة في الساعة قل معدل استهلاك المحرك وكذلك إجراء عمليات الصيانة .

٥ . التوصيلات والملحقات (شكل رقم ٥) :

- يزود كل خزان بماسورة تغذية تتركب على مستوى منخفض من سقفه بمسافة لا تقل عن ٢٥ سم .
- يزود كل خزان بعوامة بقطر مناسب مجهزة بصمام على ماسورة الملء الداخلة إلى الخزان لمنع ارتفاع منسوب المياه في الخزان عن الحد المقرر وذلك نتيجة احتمال ارتفاع ضغط المياه بالشبكة بدرجة تعلق عن منسوب الملء المقرر للخزان ، ويراعى أن تعطي فتحة الصمام تصريفاً يعادل تصرف ماسورة الملء التي يجب أن يتركب عليها محبس قفل خارج الخزان (ويمكن الاستغناء عن صمام العوامة هذا في حالة المباني التي يزيد ارتفاعها عن ٣٠مترًا) ، كما يراعى أن يزود كل خزان بماسورة لتغذية المبنى بقطر مناسب ولا يقل ارتفاع مخرجها من قاع الخزان عن ١٠ سم .
- تجهز الخزانات بماسورة فائض يزيد قطرها بمقدار ١ بوصة على الأقل عن قطر ماسورة الملء في حالة التغذية من شبكة المدينة مباشرة مع ملاحظة أنه عند تغذية الخزانات بمضخات المياه يجب أن تكون ماسورة الفائض بقطر مناسب يسمح بتصريف المياه القادمة من المضخات والتي تحت ضغط حيث إنه في هذه الحالة ستكون المياه القادمة من ماسورة الملء تحت ضغط بينما تكون ماسورة الفائض تعمل تحت الجاذبية وتركب هذه الماسورة على مستوى يعلو منسوب سطح المياه التصميمي داخل الصهريج بمسافة ١٠ سم ، ويجب أن تتصل ماسورة الفائض إما بالخزان الأرضي لتصب فيه أو اتصالاً غير مباشر بنقطة تصريف مناسبة بالدور الأرضي وفي مكان مرئي بما يمكن معه مراقبة هذه الزيادة تلافياً لإهدار المياه ، وفي جميع الأحوال يجب عدم اتصال مواسير الفائض إلى مواسير الصرف الصحي بأي حال من الأحوال ، كما يفضل أن تخصص ماسورة مستقلة لتصريف هذا الفائض تمتد إلى أسفل المبنى .



شكل رقم (٥)
تفاصيل توصيلات الخزان العلوي

- يجب أن تجهز الخزانات بماسورة غسيل بقطر مناسب لا يقل عن (١) بوصة حسب سعة الخزانات .
 - يزود الخزان الذي يزيد ارتفاعه على ١٢٠ سم بسلم خارجي للوصول إلى سطحه وفي حالة وجود سلالم داخل الخزان يجب أن تكون من مادة غير قابلة للصدأ وغير سامة ويمكن استخدام سلالم خشبية متحركة للنزول إلى قاع الخزان من الداخل .
 - في حالة استخدام أكثر من خزان علوي يتم توصيل هذه الخزانات ببعض عن طريق مواسير السحب أو عن طريق مواسير اتران .
٦. اشتراطات التصميم والتنفيذ والصيانة :
- يراعى دهان حوائط وأرضيات الخزانات من الداخل بمادة مانعة لتكون الطحالب والفطريات والبكتيريا وذلك بعد عملية غسيل الخزان من الكلور وكذلك بعد كل عملية تنظيف .
 - يجب أن تتوفر في الخزانات مادة عازلة للمياه لمنع رشح المياه من الخزان وأن تكون فتحة الخزان محكمة بحيث لا تسمح بدخول الأتربة والحشرات والقوارض ومانعة لنفاذ أشعة الشمس .

- يزود كل خزان بماسورة للغسيل بقطر يتراوح بين بوصة و ٤ بوصات حسب حجم الخزان وتوضع بمستوى قاع الخزان (أرضية) وتوصل إلى ماسورة الفائض مع ضرورة عمل محبس عليها يفتح وقت الغسيل فقط ، ويراعى عند إنشاء هذه الخزانات أن يكون قاعها مائلاً نحو فتحة الغسيل المذكورة بميل ٠,٥ سم لكل متر على الأقل .
- يزود كل خزان بماسورة أو أكثر للتهوية تتصل بالهواء الخارجي مخترقة سقف الخزان وتنتهي بكوع مقلوب لموازنة الضغط الجوي داخل الخزان منعاً من التضاعط والتخلخل أثناء الملء والتغريغ ويركب على الكوع المذكور شبكة سلك لمنع دخول الحشرات والمواد الغريبة .
- تعمل بسقف الخزان فتحة أو أكثر بأبعاد مناسبة لا تقل عن ٨٠×٧٠سم للنزول داخله لتنظيفه وصيانته ، ويكون لهذه الفتحة غطاء محكم ، كما يجب أن يكون هناك فراغ أسفل الخزان لا يقل ارتفاعه عن ٦٠سم لسهولة تركيب ماسورة الغسيل ولصيانة الخزان والمواسير والأجهزة الملحقة به .

خزانات المياه المنفصلة

الخزانات المنفصلة عبارة عن خزانات علوية تنشأ بالمواقع التي تحتوي على مجموعة من المساكن ذات الارتفاعات المنخفضة (دور أو دورين) ويراد تأمين احتياجات المياه لها بطريقة اقتصادية وفعالة .

١. اشتراطات موقع الخزان :

- يراعى في اختيار موقع الخزان أن تكون تمديدات الخزان منه وإليه بعيدة عن مصادر التلوث .
- يجب أن يختار موقع الخزان في أعلى منطقة في الموقع مع مراعاة ما سبق.
- يجب عند اختيار مكان الخزان مراعاة ظروف الامتداد العمراني بالموقع .
- يجب اختيار موقع وارتفاع الخزان العالي ليعطى ضغطاً للمياه حوالي (٠,٥ بار) لأعلى منشأة في الموقع .

٢. مواد إنشاء الخزان :

يفضل استعمال الخرسانة المسلحة في مثل هذه الحالة لرخص تكاليفها وإمكانية عمل أحجام خزانات كبيرة منها .

٣. متطلبات العزل :

- أن يتم عزل مواسير المياه الخارجية من وإلى الخزان ضد الشمس وكذلك عزل حوائط الخزان .
- يجب تغطية فتحات الخزانات العلوية لمنع أشعة الشمس والأتربة من الدخول للخزان ولمنع نمو الطحالب .

٤. حساب سعة خزان المياه المنفصل :

- يتم حساب سعة خزان المياه المنفصل بنفس طريقة خزان المياه العلوي في البند (٣-٤-٢) .
- يتم عمل خزان أرضي إضافة للخزان العلوي بحيث يكون هناك تناسب بين حجمي الخزائين لتقليل حجم الخزان العلوي وحسب الاشتراطات السابقة.

الفصل الرابع : أحكام عامة

دائرة تطبيق اللائحة

تطبق هذه اللائحة على جميع خزانات المياه الجديدة أما بالنسبة للخزانات القائمة قبل صدور هذه اللائحة فتعطى مهلة لمدة سنة من تاريخ صدور اللائحة لتصحيح أوضاعها بما يتفق مع ما ورد بها .

مراقبة تنفيذ اللائحة

١. تختص وزارة الشؤون البلدية والقروية ممثلة في الأمانات والبلديات والمجمعات القروية بمراقبة تنفيذ هذه الاشتراطات بجميع خزانات المياه ، وبالنسبة لخزانات المياه الجديدة أو عند مرحلة الترميم يراعى عدم منح شهادة إنهاء البناء وإيصال الخدمات إلا بعد التأكد من مطابقة تنفيذ الخزانات لما ورد بهذه اللائحة وبعد القيام بتنظيف الخزانات سواء العلوية أو الأرضية ، ويتم التأكد من ذلك من قبل البلدية المختصة .
٢. تقوم مصالح المياه والصرف الصحي والبلديات بأخذ عينات دورية من مياه الشرب من كل من الآبار والخزانات وشبكات المياه وخزانات بعض المنازل لتحديد مدى صلاحيتها للاستهلاك الآدمي ومطابقتها للمواصفات القياسية الخاصة لذلك .
٣. تقوم مصالح المياه والبلديات بإجراء التعقيم اليومي لمياه الشرب بحيث تكون نسبة الكلور المتبقي في نهاية الشبكة لا تقل عن ٥٠ جزء في المليون لضمان سلامة المياه التي تصل إلى المستهلك داخل منزله بالإضافة إلى سلامة مياه الخزانات الأرضية والعلوية .
٤. في حالة عدم صلاحية مياه أي خزان من خزانات المنازل فتقوم البلدية بإخطار صاحب المنزل لغسيل الخزان وتعقيمه مع البحث عن مصادر التلوث وإزالتها ثم معاودة أخذ عينات جديدة من الخزان للتأكد من سلامة المياه .
٥. يجب العمل على تنظيف الخزانات وتعقيمها بشكل دوري كل (٦) أشهر مثلاً بما لا يسمح بتجمع الطحالب أو الرواسب بها والتأكد من سلامة الأغذية وفتحات التهوية الخاصة بذلك .
٦. تقوم البلديات والمجمعات القروية بالتأكد من التزام الشركات والمؤسسات التي تقوم بأعمال تنظيف خزانات المنازل وذلك وفقاً للضوابط المذكورة بهذه اللائحة .

المخالفات والجزاءات

على الجهات المختصة بالأمانات والبلديات والمجمعات القروية معالجة ما قد يحدث من مخالفات لهذه الاشتراطات وفق ما ورد من أحكام بلائحة الغرامات والجزاءات عن المخالفات البلدية الصادرة بقرار مجلس الوزراء المؤقر رقم ٢٥ في ١٤٠٩/٢/٢٩ هـ وما لديها من أنظمة وتعليمات .