دليل كفاءة وترشيد المياه في المباني

مـائـي
MAEE

الإصدار الأول 1444 هـ - 2023 م

المحتويات

المحتويات 2
تعريفات 5
تمهيد 7
تنويه 8
التنظيمات واللوائح ذات العلاقة: 8
الأدوار والمسؤوليات: 9
قياس استهلاك المياه: 11
تركيب عدادات استهلاك المياه 11
متطلبات العدادات: 11
القائمة الإلزامية للكفاءة والترشيد 14
1. عزل الخزانات الأرضية: 14
2. استخدام الاكسسوارات والمنتجات المرشدة: 15
3. تركيب دائرة مغلقة بين الخزانان الأرضي والعلوي: 16
4. معدل تدفق المياه في الأنابيب: 17
5. معدل تدفق المياه في منطقة الاستحمام: 17
6. معدل تدفق المياه في الصنابير: 17
7. معدل تدفق المياه في المراحيض: 18
8. متطلبات الأجهزة المنزلية التي تستخدم المياه: 20
9. ري الحديقة المنزلية: 20
القائمة الاسترشادية للترشيد: 22
10. الدائرة المغلقة بين سخان المياه والصنابير والدش: 22
11. تجميع مياه الأمطار: 23
12. معالجة واستخدام المياه الرمادية: 23
13. ري الحديقة المنزلية: 24
القياس والتحقق: 27
طرق القياس والتحقق: 27
15. اختبار نظام إمدادات المياه: 27
16. قياس معدل التدفق للصنابير: 27

17. قياس معدل التدفق للمراحيض: 28
18. عمليات التحقق والقياس الأخرى: 28
خطوات تطبيق الدليل: 28
المخالفات والجزاءات: 28
المراجع: 29
قائمة التحقق لدليل كفاءة وترشيد المياه في المباني 30

الفصل الأول:

مقدمة

تعريفات:

الوزارة: وزارة البيئة والمياه والزراعة.

المركز: المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه (مائي).

مائي: المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه.

الدليل: دليل تطبيق إجراءات ومتطلبات الترشيد.

الأمانة/البلدية: جهة تابعة لوزارة الشـؤون البلدية والقروية والإسـكان ويقع الموقع في دائرة إشرافها ويناط بها متابعة إصدار التراخيص الإنشائية اللازمة.

كود البناء السـعودي : مجموعة من الاشتراطات والمتطلبات، وما يتعلق بها من أنظمة ولوائح تنفيذية وملاحق تخص البناء والتشييد لضمان السلامة والصحة العامة وتحقيق الاستدامة.

المواصفة القياسية: وثيقة تحدد صفات السلعة، أو المادة، أو الخدمة، أو كل ما يخضع للقياس، أو أوصافها، أو خصائصها، أو مستوى جودتها، أو أبعادها ومقاييسها، أو متطلبات السلامة والأمان فيها.

البطاقة: بطاقة ترشيد استهلاك المياه.

الجهات الرقابية: هي الجهة/الجهات الحكومية ذات المهام الرقابية حسب اختصاصها والمسئولة عن تنفيذ أو متابعة تنفيذ اللوائح الفنية سواء كان في المنافذ الجمركية، أو الأسواق، أو المصانع.

جهات مسح السوق: هي الجهة/الجهات الحكومية المسئولة عن تنفيذ عمليات مسح السوق.

مسح السوق: الأنشطة والتدابير التي تتخذها سلطات مسح السوق؛ للتحقق من استيفاء المتطلبات المنصوص عليها في اللوائح الفنية ذات العلاقة.

المياه الرمادية: وهي المياه الناتجة من استخدام مياه المغاسل، والاستحمام، وغسيل الملابس.

المياه السوداء: وهي المياه الناتجة من استخدام دورات المياه.

مياه الصرف الصحي: وهي خليط من المياه الرمادية والسوداء.

رخصـــة البناء: وثيقة مكتوبة يصـــدرها جهاز البلدية، وفق أحكام وإجراءات التراخيص البلدية ولائحته التنفيذية.

المصمم المعتمد: الشخص الطبيعي أو الاعتباري المرخص له من الجهة المعنية الذي يتعاقد معه المالك لعمل الدراسات والتصاميم بما يلبي احتياجاته وطلباته وفق الكود.

المقاول المنفذ: وهو الذي يقوم بتنفيذ وإنجاز العمل أو المشروع بنفسه كاملا.

المالك: مالك المبنى أو الوحدة العقارية.

القائمة الإلزامية للترشيد: قائمة من الأدوات والإجراءات التي يجب أن يلتزم بها لترشيد استهلاك المياه.

القائمة الاسترشادية للترشيد: قائمة الأدوات والإجراءات التي يفضل أن يلتزم بها ولكنها غير ملزمة وذلك لرفع كفاءة وترشيد استهلاك المياه.

جهة التفتيش: جهة (طرف ثالث) مقبول من الجهة المختصة ومرخصة، للقيام بأعمال التفتيش.

المفتش: الشخص الطبيعي المرخص له والمعتمد من قبل الهيئة السعودية للمهندسين للقيام بأعمال التفتيش على المباني وفق الكود، المؤهل وفق لائحة المتطلبات العامة لتعيين جهات التفتيش والمفتشين لأعمال كود البناء السعودي.

التفتيش: فحص منتج، أو تصميمه، أو إجراء، أو إنشاءات، لتحديد مدى مطابقتها لمتطلبات الكود، أو متطلبات عامة بناءً على لائحة فنية أو مواصفة قياسية، وفق لمتطلبات الكود.

الاستخدام الخارجي للمياه كل المياه المستهلكة خارج طوق المبنى. وتشمل امثلة الاستخدام الخارجي للمياه في المناطق التابعة لمالك العقار النوافير، وصنابير المياه الأمامية الموجودة بالقرب من المرآب أو على السطح، وأنظمة ري الحدائق.

تمهيد:

يسر المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه، بناءً على جهوده في تحقيق الأهداف المنوطة به، أن يقدم هذا الدليل لرفع كفاءة استخدام المياه وترشيد استهلاكها؛ إذ تعدّ المملكة العربية السعودية من أكثر الدول التي تعاني من الإجهاد المائي، حيث تفوق كميات استخراج المياه العذبة فيها حجم الموارد المائية المتجددة، وتشهد نسبة استهلاك المياه في القطاع الحضري ارتفاعاً بمعدل نمو سنوي مركب بلغ 6% *، وهو ما يتجاوز معدل النمو في عدد السكان الذي يقارب 2%. هذا وقد بلغ استهلاك الفرد 263 لتراً/اليوم*. بينما حدّدت الاستراتيجية الوطنية للمياه لدى وزارة البيئة والمياه والزراعة نصيب الفرد من الاستهلاك بمقدار 150 لتراً/اليوم كمستهدف لعام 2030*.

وكنطاق لهذا الدليل، فإن أحكامه تطبق على أعمال التصميم والإنشاء والإضافة والتعديل للمباني. ويهدف هذا الدليل إلى ترشيد استهلاك المياه وفقاً لمعدلات استهلاك المياه المحددة فيه، وذلك حفاظا على الموارد والاقتصاد الوطني ومكتسباته. كما يهدف إلى تخفيض التكاليف على المستهلك بتخفيض فواتير استهلاك المياه. ويتوقع أن يحقق تطبيق هذا الدليل العديد من الآثار على المستوى الوطني، كخفض الضغط على مصادر المياه فضلاً عن مساهمة هذا الدليل في خفض البصمة الكربونية للمملكة العربية السعودية عن طريق تخفيض الطلب المتصاعد على المياه المحلاة.

يحتوي هذا الدليل على قائمة أصحاب المصلحة وادوارهم، كما يوضح التنظيمات واللوائح ذات العلاقة التي استند عليها، ثم يوضح آلية قياس استهلاك المياه. كما يحتوي الدليل على قائمتين بهدف تحقيق كفاءة وترشيد المياه، القائمة الأولى هي القائمة الإلزامية للترشيد في المباني، وهي القائمة التي يجب الالتزام بتنفيذ جميع بنودها من الأدوات والإجراءات المهمة لرفع كفاءة وترشيد استهلاك المياه. والقائمة الثانية هي القائمة الاسترشادية للترشيد في المباني وهي القائمة التي يفضل أن يتم تطبيقها، ولكنها غير ملزمة، مع ملاحظة أن بعض بنودها ملزمة في حالات معينة تم ذكرها في موضعها. ثم يوضح الدليل إجراءات التحقق والقياس ثم خطوات تطبيق الدليل والعقوبات والمخالفات وقائمة المراجع.

نأمل أن يسهم هذا الدليل في تحقيق مستهدفات المملكة برفع كفاءة استخدام المياه وخفض استهلاكها وصولاً لتحقيق الاستدامة المائية.

* المصدر: الاستراتيجية الوطنية للمياه

تنويه:

تم إعداد هذا الدليل بشكل رئيسي وفق متطلبات ترشيد المياه في كود البناء السعودي، وبالذات الكود السعودي للبناء الأخضر SBC1001، والكود السعودي للتمديدات الصحية SBC 701، والكود السعودي العام SBC 201 والكود السعودي للمباني السكنية SBC1102. ولا يغني هذا الدليل عن الرجوع إلى كود البناء السعودي، وأي تعارض فيما بينهما (فيما عدا البنود التي لم ترد في الكود)، فان نصوص الكود هي المرجع الأساسي.

التنظيمات واللوائح ذات العلاقة:

يصدر هذا الدليل تحقيقاً لمستهدفات رؤية المملكة 2030، التي تهدف إلى ضمان استفادة مستدامة من الموارد المائية، وتنفيذاً لقرار مجلس الوزراء رقم 710 بتاريخ 1441/11/9 هـ، بالموافقة على نظام المياه، والذي صدر به المرسوم الملكي رقم (م/159) وتاريخ 11/11/1441هـ. ونص في المادة الأربعون على أنه "عند استخدام المياه لأغراض الري في الأنشطة الحضرية أو الزراعية، يجب استخدام أنظمة مرشدة لاستهلاك المياه". وفي المادة الحادية والأربعون التي نصت على أنه "على مستخدمي المياه الالتزام بالآتي: ترشيد استخدام المياه، وعدم هدرها، وعدم الإسراف في استخدامها، واستخدام الأدوات والأجهزة والأنظمة المُرَشِّدة والمطابقة للمواصفات القياسية السعودية المعتمدة" و "التقيد بأوجه الاستخدام والكميات المرخصة، وتمكين الجهات المعنية من إجراء عمليات القياس، والمراقبة".

كما أن هذا الدليل يستند إلى مجموعة من القرارات والأنظمة واللوائح والأدلة وهي كالتالي:

- تنظيم المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه الصادر بقرار مجلس الوزراء رقم (336) وتاريخ 20/6/1442هـ.
- قرار مجلس الوزراء رقم 710 بتاريخ 1441/11/9 هـ، بالموافقة على نظام المياه،
- نظام المياه الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/159) وتاريخ 11/ 11/ 1441 هـ..
- نظام تطبيق كود البناء السعو ي المعدل بالمرسوم الملكي رقم (م/15) وتاريخ 19/ 01/1441 هـ.
- اللائحة التنفيذية لنظام تطبيق كود البناء السعو ي الصادرة بالمرسوم الملكي رقم (م/43) وتاريخ 26/ 04/1438 هـ..
- اللائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه الصادرة من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO.

- كود البناء السعودي SBC.
- دليل عزل خزانات المياه الأرضية الصادر عن شركة المياه الوطنية.
- دليل إجراءات خدمات الرخص الإنشائية.
- لائحة المتطلبات العامة لتعيين جهات التفتيش والمفتشين لأعمال كود البناء السعودي.

الأدوار والمسؤوليات:

يتشارك المسؤولية في مهمة رفع كفاءة استخدام المياه وترشيد استهلاكها وتطبيق الأنظمة واللوائح ذات العلاقة، العديد من الجهات، ومنها (للمثال لا للحصر):

المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه: إصدار أدلة الترشيد، وتحديثها حسب المتطلبات الفنية التي تحقق الكفاءة والترشيد.

شركة المياه الوطنية: قياس وجمع بيانات استهلاك المياه.

الهيئة السعودية للمهندسين: اعتماد الأشخاص الطبيعيين للقيام بأعمال التفتيش على المباني وفق الكود.

جهة التفتيش: القيام بأعمال التفتيش والتأكد من تطبيق الدليل.

الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO : تنظيم ومنح بطاقات ترشيد استهلاك المياه، والتحقق من الإيفاء بها. بالإضافة إلى وضع المواصفات القياسية للأدوات والمنتجات والطرازات.

الموردين والمصنعين: الإيفاء بمواصفات الكفاءة والترشيد حسب المواصفات الصادرة من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO طبقاً لآخر تحديث.

جهات مسح السوق: تنفيذ عمليات مسح السوق للتحقق من أن المنتجات تستوفي المتطلبات المنصوص عليها في اللوائح الفنية ذات العلاقة.

وزارة الشـؤون البلدية والقروية والاسـكان/ البلدية/ إدارة الرخص: تبليغ المكاتب الهندسية بالدليل.

مالك المبني: الالتزام بتنفيذ بنود الدليل.

المصمم/الاستشاري/المكتب الهندسي/المقاول: مسئولية مشتركة في تطبيق الدليل.

الفصل الثاني:

قياس استهلاك المياه

قياس استهلاك المياه:

نصت المادة الثانية والأربعون من نظام المياه على أنه "على الوزارة والهيئة -كلٌ فيما يخصه- إخضاع جميع استخدامات المياه للقياس والمراقبة وفق أحكام النظام، والتأكد من تنفيذ ذلك بفاعلية إما مباشرة، أو عن طريق المرخَّص لهم". وبناءً عليها يجب العمل على ما يلي:

تركيب عدادات استهلاك المياه

1. يجب تثبيت عدادات المياه لمراقبة استهلاك المياه، واستخدام البيانات للتحقق من معدلات الاستهلاك.
2. يجب قياس استهلاك المياه، من أي مصدر، في المبنى أو موقع البناء بواسطة العدادات. ويجب قياس كل مصدر للمياه الصالحة للشرب، ويجب تركيب عدادات المياه وفق متطلبات الكود السعودي للتمديدات الصحية SBC701، ولأغراض البند 701-2-1 فكل عداد مشار إليه في الجدول 701.2.1 من الكود السعودي للبناء الأخضر SBC1001 ، يجب أن يكون قادراً على توصيل بيانات استهلاك المياه عن بعد، أو على الأقل قادراً على توفير بيانات يومية، مع القدرة على تخزين بيانات إلكترونية والقدرة على إصدار تقارير عن استهلاك المياه اليومي والشهري والسنوي.

استثناء: لا يطلب القياس بالعدادات لأنظمة مرشات مقاومة الحريق المثبتة وفق البند 903.3 من الكود السعودي للحماية من الحرائق SBC801.

متطلبات العدادات:

يجب أن تفي جميع العدادات المتطلبات التالية:

1. أن يكون لديها منافذ بيانات متاحة للاتصال بجهاز المراقبة الذكية.
2. يجب توفير العدادات للمباني السكنية متعددة الوحدات:

- عداد مياه واحد لكل وحدة سكنية.
- عداد مياه واحد للاستخدام الخارجي للمياه في منطقة الخدمات الخاصة بالمبنى.

3. يجب توصيل جميع عدادات المياه بنظام الحصول على البيانات ومراقبتها والذي يتميز بقدرته على الاتصال عن بعد، حيث يتم التعامل مع جميع البيانات بسرية.

4. يجب أن يوفر نظام مراقبة البيانات استهلاك المياه على مدار الساعة، واليوم، والاسبوع، والشهر، والسنة لكل عداد، وأن يتميز بقدرات تسجيل لمقارنة مستويات الاستهلاك بالبيانات السابقة.
5. يجب أن يكون النظام قادراً على تحذير شاغلي (الوحدة/العقار) من مستويات الاستهلاك العالية غير العادية.

الفصل الثالث:

القائمة الإلزامية للكفاءة والترشيد

القائمة الإلزامية للكفاءة والترشيد

القائمة الإلزامية لترشيد المياه هي قائمة الأدوات والإجراءات التي يجب أن يلتزم بها المصمم والمنفذ والمالك، وتعتبر إلزامية نظراً لأثرها الكبير في ترشيد المياه، فضلاً عن سهولة تنفيذها وتوافر سلسلة الإمداد لها. وفي هذا الدليل يجب أن يلتزم المصمم والمنفذ والمالك بتنفيذ الإجراءات التالية لترشيد المياه:

1. عزل الخزانات الأرضية:

1.1. يجب الالتزام بتطبيق "دليل عزل خزانات المياه الأرضية" الصادر عن شركة المياه الوطنية بنسخته المحدثة.

1.2. يجب مراعاة المواصفات المرجعية التالية مع التأكد من تطبيق أحدث إصدار من المواصفة المرجعية بما في ذلك أي تعديلات:

جدول 1 : جدول المواصفات المرجعية التي يجب مراعاتها في عزل الخزانات الأرضية

رقم المواصفة	اسم المواصفة
SASO-GSO-1831:2022	• خزانات المياه المصنوعة من البولي إيثلين المشكلة بالدوران
SASO-GSO-2450 EN 13280/11-2001	• خزانات المياه المشكلة من البلاستك المسلح بالألياف الزجاجية
SASO-GSO -2594:2021	• الدهانات والورنيشات -طلاء الايبوكسي الخالي من المذيبات لخزانات وأنابيب مياه الشرب
SASO-826:1994 EN 13280/11: 2001	• خزانات مياه الشرب الأفقية المصنوعة من راتنجيات البوليستر و المقواة بالألياف الزجاجية
SASO-GSA-2443: 2014	• خزانات مياه الشرب المصنعة من المواد البلاستيكية المدعمة بالألياف الزجاجية مع راتنجات البوليستر للتطبيقات تحت سطح الأرض
GSO 2311: 2013	• تبطين خزانات المياه الخرسانية
NSF 61	• مكونات نظام مياه الشرب -التأثيرات الصحية
ASTM D 5199 ASTM D 792	• طريق الاختبار القياسية للسماكة الاسمية للأرض التركيبية • طرق الاختبار القياسية للكثافة والثقل النوعي (الكثافة النسبية)
EN 1186-1	• المنتجات غير المعدنية للاستخدام عند ملامسة المياه المعدة للاستهلاك الآدمي

المرجع: دليل عزل خزانات المياه الأرضية، شركة المياه الوطنية

1.3. اشتراطات لعزل الخزانات الأرضية:

يجب الالتزام بالاشتراطات التالية في عزل الخزانات الأرضية الواردة في "دليل عزل خزانات المياه الأرضية" ومن أهمها من ناحية كفاءة المياه:

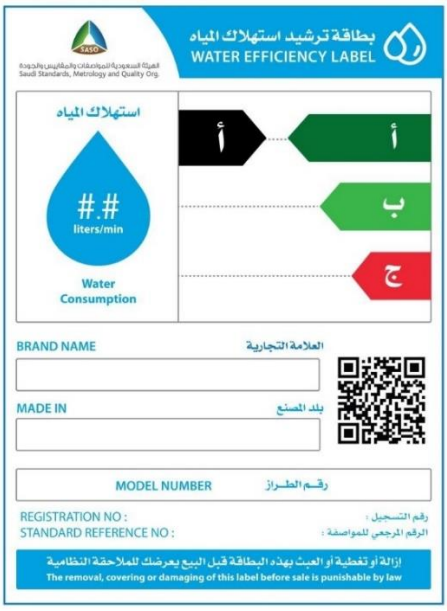
1.4. إصلاح جميع التشققات والعيوب التي تؤثر على كفاءة مواد العزل قبل البدء بعملية العزل الداخلي، وتكون بصفة عامة في الحالة التي تتطلبها الشركة المصنعة لمواد العزل.

1.5. في الخزانات الجديدة يجب أن يتم تنفيذ عزل خارجي مناسب وعزل داخلي ملائم لمياه الشرب بالإضافة إلى تركيب شرائح من PVC عند الفواصل الانشائية بعرض لا يقل عن 25 سم.

1.6. إجراء كشف دوري على الخزان للتأكد من سلامتها إنشائياً وصحياً.

2. استخدام الاكسسوارات والمنتجات المرشدة:

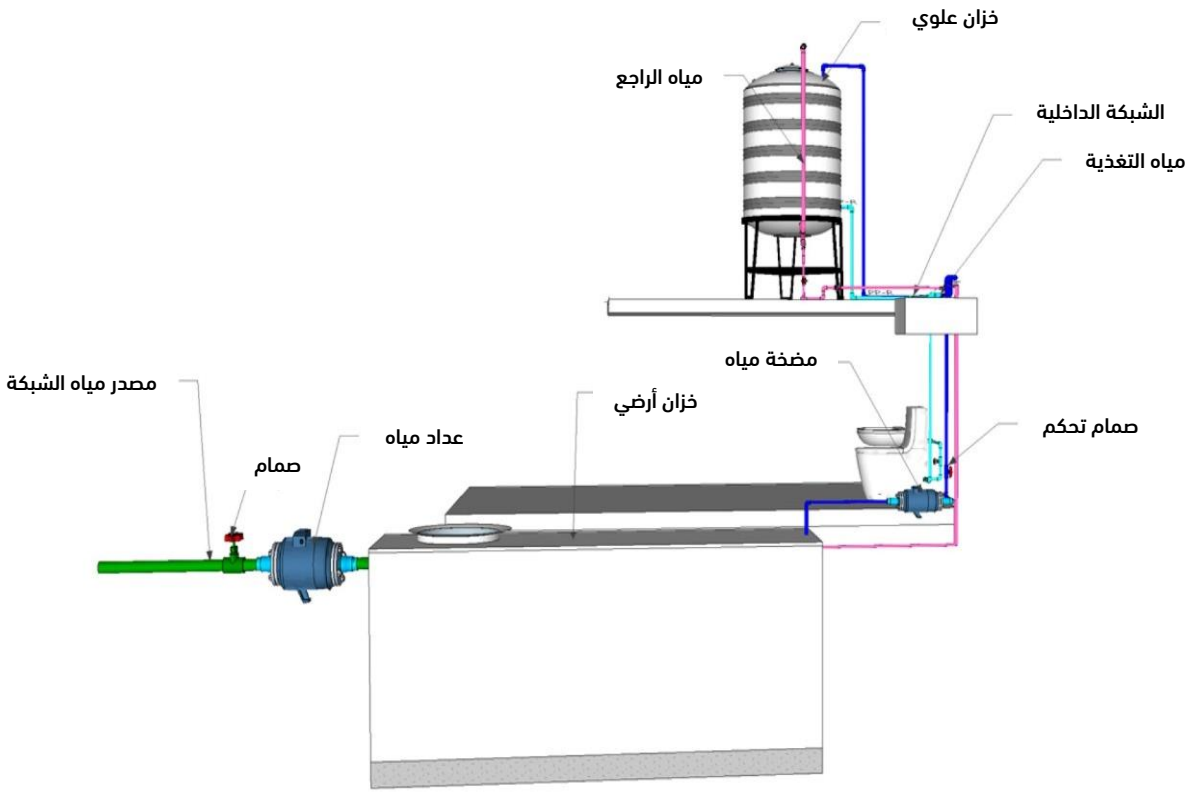
2.1. يجب الالتزام باستخدام الاكسسوارات والمنتجات المرشدة والحاصلة على فئة (أ) أو (ب) كحد أدنى، في بطاقات ترشيد استهلاك المياه، طبقاً للائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه الصادر من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO. والشكل التالي يوضح الملصق الذي يبين كفاءة المنتج في ترشيد المياه:



شكل 1 : بطاقة ترشيد استهلاك المياه الصادرة من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة (SASO)

3. تركيب دائرة مغلقة بين الخزانان الأرضي والعلوي:

3.1. يجب أن يتم تصميم وتنفيذ دائرة مغلقة بين الخزان الأرضي والعلوي، وذلك بهدف إعادة المياه إلى الخزان الأرضي في حال عطل العوامة في الخزان العلوي. والشكل التالي يبين نموذج لتصميم الدائرة :



شكل 2: رسم الدائرة المغلقة بين الخزان الأرضي والعلوي

ملاحظة:

هذا الشكل استرشادي، حيث يمكن تحقيق الدائرة المغلقة بتصاميم أخرى حسب تقدير المكتب الهندسي المصمم.

4. معدل تدفق المياه في الأنابيب:

4.1. يجب أن تكون معدلات التدفق في الأنابيب مطابقة للجداول رقم 604.3 والجدول 604.5 من الكود الصحي SBC 701.

4.2. يجب أن يراعى في أحجام الأنابيب أن تكون مطابقة للقسم 702.7.1 أو القسم 702.7.2 من كود البناء الأخضر SBC1001.

5. معدل تدفق المياه في منطقة الاستحمام:

5.1. يجب أن تكون معدلات التدفق في جميع التركيبات في منطقة الاستحمام مطابقة للائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه الصادر من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO، وللجدول 604.4 في الكود الصحي (SBC 701) من كود البناء السعودي، والتي حددت معدلات التدفق التالية:

جدول 2 : جدول المعدلات القصوى لتدفق المياه في حجرات الاستحمام

نظام الدش	أقصى معدل للتدفق
الدش ذو المنفذ الواحد / أو الدش ذو المنافذ المتعددة التي تعمل في وقت واحد	يجب ألا يتجاوز معدل التدفق المشترك من جميع منافذ مياه الدش القادرة على العمل في وقت واحد بما في ذلك أنظمة الأمطار والشلالات وبخاخات الجسم والنفاثات 9.5 لتر / دقيقة

* المصدر: اللائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه والكود الصحي (SBC 701)

5.2. يجب أن تفي تركيبة صمامات البانيو والدش بمتطلبات البند 702.2 من الكود السعودي للبناء الأخضر SBC1001.

6. معدل تدفق المياه في الصنابير:

6.1. يجب أن تكون معدلات التدفق في الصنابير مطابقة للائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه الصادر من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO، وللجدول 702.1 في الكود الصحي (SBC 701) من كود البناء السعودي، والتي حددت معدلات التدفق التالية:

جدول 3 : جدول المعدلات القصوى لتدفق المياه في للصنابير

الأصناف		معدلات الحد الأقصى للتدفق (لتر/دقيقة)
خلاطات	خلاطات دورات المياه العامة	1.9
	خلاطات دورات المياه الخاصة	5.7
	خلاطات المطبخ	8.3
الشطاف اليدوي		8.0

* المصدر: اللائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه والجدول 604.4 في الكود الصحي (SBC 701)

6.2. يجب أن ينغلق الشطاف اليدوي اوتوماتيكيا عند توقف الضغط عليه باليد.

ملاحظة:

بشكل عام في جميع تصميمات السباكة يجب الحذر عند استخدام أي ليات او شطافات من حدوث تدفق عكسي يؤدي الى تلوث مياه الشبكة في الشبكة في المنزل عند وجود ضغط سلبي في الشبكة مثل القاطع الميكانيكي او قاطع التفريغ أو الفجوة الهوائية.

7. معدل تدفق المياه في المراحيض:

7.1. يجب أن تكون معدلات التدفق في جميع التركيبات مطابقة للائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه الصادر من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO، وللجدول 702.1 في الكود الصحي (SBC 701) من كود البناء السعودي، والتي حددت معدلات التدفق التالية:

جدول 4 : جدول المعدلات القصوى لتدفق المياه في المراحيض (* المصدر: اللائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه والجدول 604.4 في الكود الصحي (SBC 701))

1. المراحيض ذات التدفق الثنائي/الأحادي:

المنتجات	الاصناف		معدل الحد الأقصى للتدفق (لتر/دقيقه)
المراحيض ذات التدفق الثنائي/ الاحادي	Single flush التدفق الاحادي	S trap	3.5
		P trap	4.5
	Dual flush التدفق الثنائي	S trap	3.5 عند حساب معدل الاستهلاك اليومي بالمعادلة (f+(5×l))/6
		P trap	4.5 عند حساب معدل الاستهلاك اليومي بالمعادلة (f+(5×l))/6

2. صناديق طرد المراحيض الشرقية:

المنتجات	معدل الحد الأقصى للتدفق (لتر/دقيقه)
صناديق طرد المراحيض الشرقية	6.0

3. مبولة بنظام التدفق:

المنتجات	معدل الحد الأقصى للتدفق (لتر/دقيقه)
مبولة بنظام التدفق	1.0

8. متطلبات الأجهزة المنزلية التي تستخدم المياه:

8.1. يجب أن تفي غسالات الملابس بمتطلبات المواصفة القياسية السعودية SASO 2885:2018 "غسالات الملابس الكهربائية- متطلبات الأداء للطاقة والماء ومتطلبات البطاقات" الصادرة من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة.

8.2. يجب أن تفي غسالات الأطباق بمتطلبات المواصفة القياسية السعودية SASO 3029:2023 "غسالات الأطباق الكهربائية- متطلبات الأداء للطاقة والماء ومتطلبات البطاقات" الصادرة من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة.

8.3. يجب أن تفي آلات صنع الثلج بمتطلبات 702.5.2 من الكود السعودي للبناء الأخضر SBC1001، من ناحية استهلاك المياه.

8.4. يجب ألا تستهلك آلات الطبخ بالبخار ما يزيد عن كميات المياه المحددة بالجدول 609.2.3 من الكود السعودي للبناء الأخضر SBC1001.

ملاحظة:

القائمة 8 (من 8.1 إلى 8.4) ليست متطلب للحصول على شهادة الاشغال، ولكن يجب على شاغلي المبنى الالتزام بها عند شراء الأجهزة المنزلية، والتأكد من مطابقتها مع أحدث إصدارات الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة.

9. ري الحديقة المنزلية:

9.1. عند وجود حديقة منزلية، يجب استخدام أنظمة الري بالتنقيط في جميع نقاط الري.

الفصل الرابع:

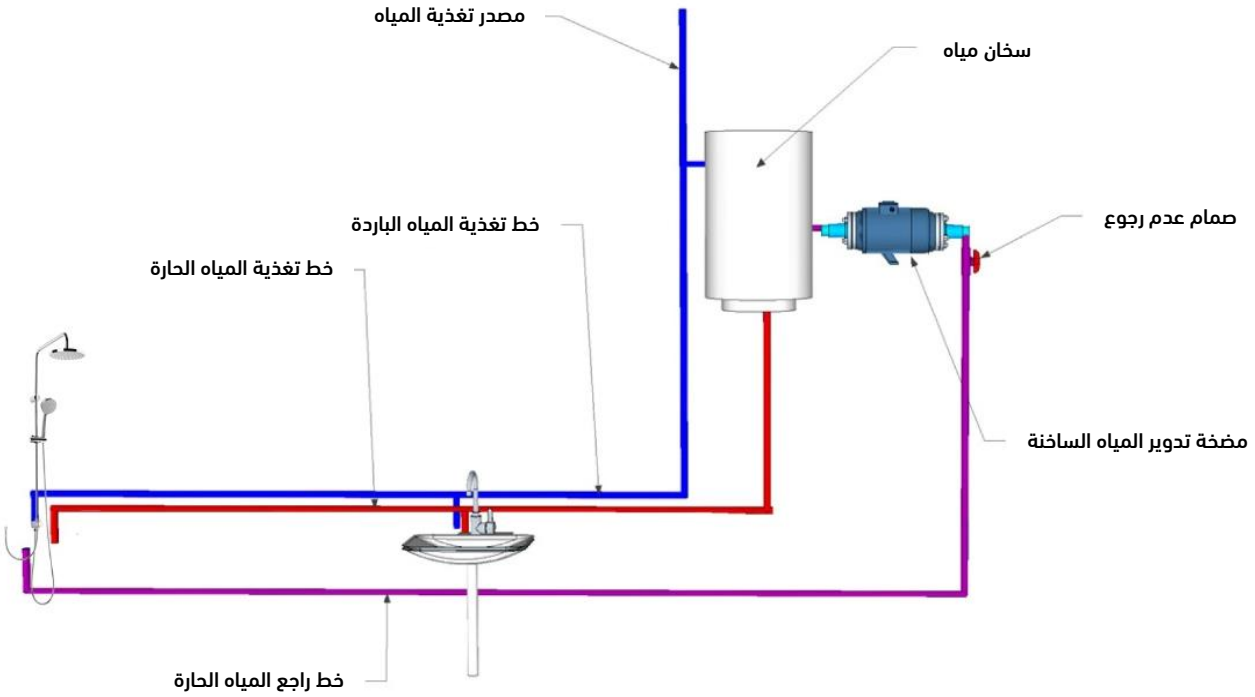
القائمة الاسترشادية للكفاءة والترشيد

القائمة الاسترشادية للترشيد:

القائمة الاسترشادية لترشيد المياه هي قائمة الأدوات والإجراءات التي يفضل أن يلتزم بها ولكنها غير ملزمة، رغم أن لها أثر في رفع كفاءة وترشيد استهلاك المياه إلا أن أثرها أقل من القائمة الإلزامية. وفي هذا الدليل يفضل أن يلتزم المصمم والمنفذ والمالك بتنفيذ الإجراءات التالية لترشيد المياه:

10. الدائرة المغلقة بين سخان المياه والصنابير والدش:

10.1. يفضل استخدام تقنية الدائرة المغلقة بين الصنابير وسخان المياه وذلك لإعادة المياه الباردة إلى السخان بدلاً من هدرها اثناء انتظار وصول المياه الساخنة إلى الصنبور. وفي الصورة التالية مثال للدائرة المغلقة بين سخان المياه والصنابير:



شكل 3 : نموذج للدائرة المغلقة بين سخان المياه والصنابير

11. تجميع مياه الأمطار:

11.1. توفر المياه المجمعة من الأمطار مصدراً إضافياً للمياه، وخاصة في المناطق المطيرة، وتؤدي معالجة واستخدام مياه الأمطار المجمعة إلى رفع كفاءة وترشيد استخدام المياه.

11.2. يجب أن يفي نظام تجميع مياه الأمطار لمتطلبات الفصل 13 من الكود الصحي (SBC 701).

11.3. يتم جمع مياه الامطار من أسطح المباني فقط ويحضر جمعها من الأرض او مواقف السيارات أو أسطح المشاة الا في حالات محدودة عند استخدامها لري المزروعات بعد استبعاد الشوائب عنها.

يجب اختبار جودة المياه والتأكد من استيفاء معايير جودة مياه الواردة في الجدول 1303.15.8 من الكود الصحي (SBC 701).

11.4. تستخدم مياه الأمطار المجمعة لري الحدائق أو لغسيل السيارات.

12. معالجة واستخدام المياه الرمادية:

12.1. توفر أنظمة معالجة المياه الرمادية حلاً مناسباً للمنازل عالية الاستهلاك المائي. وتؤدي معالجة واستخدام المياه الرمادية إلى رفع كفاءة وترشيد استخدام المياه.

12.2. يجب الحصول على أنظمة معالجة المياه الرمادية من موردين مصرح لهم رسمياً ببناء وتركيب وتعديل هذه الأنظمة.

12.3. يحظر استخدام ناتج مياه صرف المطبخ ومياه غسالات الصحون على خزان المياه الرمادية نظرا لاحتوائها على دهون وزيوت وبقايا أطعمه.

12.4. يجب أن يفي نظام معالجة المياه الرمادية لمتطلبات الفصل 13 من الكود الصحي (SBC 701).

12.5. يجب أن تفي المياه المعالجة بمواصفات ومعايير المياه الناتجة من محطات معالجة المياه الرمادية الواردة في "المعايير والمواصفات لأنواع المياه" والمستند على نظام المياه.

12.6. تتطلب معالجة المياه الرمادية إنشاء شبكتين لتصريف مياه الصرف الصحي، الأولى خاصة بتصريف المياه الرمادية، حيث تجمع في خزان أرضي لمعالجتها

ومن ثم إعادة تدويرها في صناديق الطرد والزراعة المسموح بها حسب نظام المياه، والشبكة الثانية خاصة بتصريف المياه السوداء.

12.7. يجب توفير خزان خاص بتجميع المياه الرمادية المعالجة وكذلك مياه تصريف اجهزة التكييف والتي يتم ضخها بعد ذلك عبر شبكة تغذية خاصة بصناديق الطرد والزراعة المسموح بها حسب نظام المياه.

12.8. يجب أن تكون خزانات التجميع معتمة لمنع تكون الطحالب حسب اشتراطات الكود الصحي SBC 701.

12.9. يجب أن تكون أنابيب المياه الرمادية بلون مختلف عن أنابيب مياه الشرب.

12.10. يجب تصميم النظام بحيث يمكن استخدام شبكة المياه الصالحة للشرب في حال تعطل نظام المياه الرمادية.

12.11. يجب الاحتفاظ بالمياه المعالجة غير الصالحة للشرب في خزانات التجميع لمدة اقصاها 24 ساعة، كما تحددها المادة 1302-6 من الكود الصحي.

12.12. يراعى في تصميم حجم خزان التجميع أن لا تزيد سعته عن 120% كحد أقصى من استخدامات المياه الرمادية اليومية، ويمكن الاستعانة بالجدول الاسترشادي التالي:

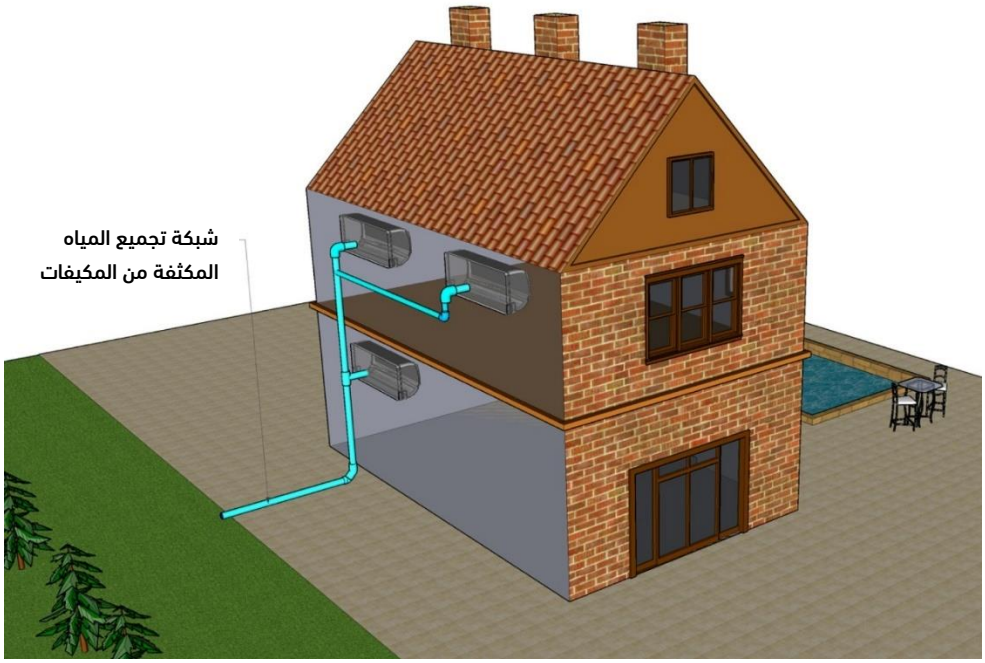
الحاجة اليومية من المياه الرمادية	سعة خزان التجميع المقترحة كحد أقصى
1 متر مكعب	1.2 متر مكعب
2 متر مكعب	2.2 متر مكعب
س متر مكعب	س + (0.2 س) متر مكعب

12.13. يتم تصريف الفائض أو الزائد عن الحاجة إلى شبكة الصرف الصحي. كما هو موضح في الشكل رقم 5.

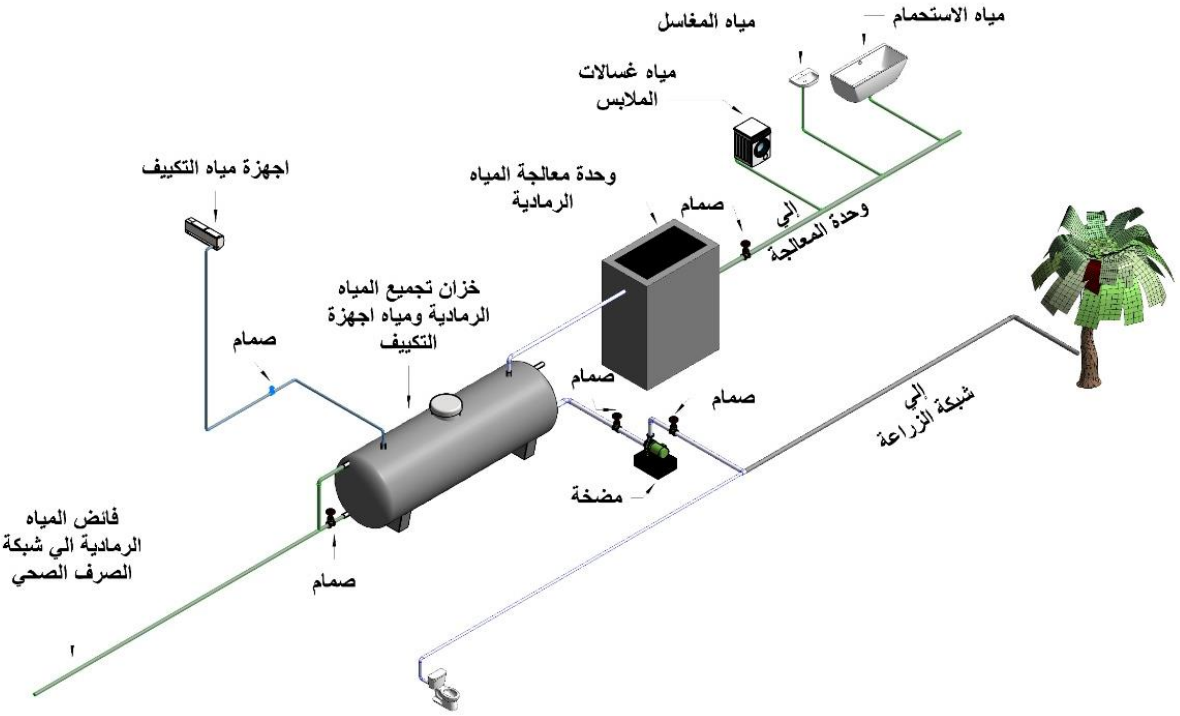
13. ري الحديقة المنزلية:

13.1. عند وجود حديقة منزلية، يتم استعمال شبكة التنقيط المرشدة، كما يفضل أن تتم استعادة المياه المكثفة الناتج من أنظمة التكييف وإعادة استعمالها في ري الحديقة، كما في الشكل 4.

13.2. للحدائق المنزلية الكبيرة ذات الاستهلاك العالي للمياه، يتم تركيب نظام لمعالجة المياه الرمادية يتناسب حجمه مع حجم الاستهلاك، ويتم تنفيذ البنود الخاصة باستخدام المياه الرمادية الواردة أعلاه.



شكل 4: رسم توضيحي لنظام تجميع المياه المكثفة من أجهزة التكييف



شكل 5 : مخطط نظام معالجة واستخدام المياه الرمادية والمكثفة من أجهزة التكييف

الفصل الخامس:

القياس والتحقق

القياس والتحقق:

14.1. يقوم المركز بترخيص جهات التفتيش الراغبة في تعيينها كجهات تفتيش في مجال كفاءة وترشيد المياه.

14.2. تقوم الجهات ذات العلاقة بتعيين الجهات المقبولة حسب الاختصاص ووفق مجال القبول المحدد وذلك وفق ما يحدده هذا الدليل والأحكام الصادرة عن هذه الجهات.

14.3. يمكن لأي مكتب أو شركة هندسية مرخصة من قبل هيئة المهندسين في شعب التخصصات الهندسية وفروعها التقدم للحصول على القبول للتعيين كجهة تفتيش.

14.4. يتم اعتماد المفتش حسب لائحة المتطلبات العامة لتعيين جهات التفتيش والمفتشين لأعمال كود البناء السعودي.

طرق القياس والتحقق:

تقوم الجهات المؤهلة للتحقق والتفتيش كجزء من مجال اختصاصها وصلاحياتها بما يلي:

15. اختبار نظام إمدادات المياه:

15.1. حدد الكود السعودي SBC1102 الباب 25، طريقة اختبار نظام إمدادات المياه عند الانتهاء من نظام إمدادات المياه أو جزء منه.

15.2. يجب اختبار النظام أو الجزء المكتمل تحت ضغط الماء بما لا يقل عن ضغط التشغيل في النظام أو بالنسبة لأنظمة التشغيل غير البلاستيكية عن طريق اختبار ضغط جوي لا يقل عن 345 كيلو باسكال.

15.3. يجب أن يستمر الضغط لمدة لا تقل عن 15 دقيقة. كما يجب الحصول على المياه المستخدمة في الاختبار من مصدر مياه صالحة للشرب.

16. قياس معدل التدفق للصنابير:

16.1. يجب التحقق من ان جميع الصنابير والأدوات الصحية وقطع السباكة من صنابير ومراوش تحمل بطاقات ترشيد المياه الصادرة عن الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة والتي تحمل تصنيف (أ) او (ب) فقط.

17. قياس معدل التدفق للمراحيض:

17.1. يجب التحقق من ان جميع القطع الصحية وتركيبات المراحيض تحمل بطاقات ترشيد المياه الصادرة عن الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة والتي تحمل تصنيف (أ) او (ب) فقط.

18. عمليات التحقق والقياس الأخرى:

18.1. يجب الإيفاء بمتطلبات عمليات التفتيش والاختبار لأنظمة وأعمال السباكة وفق البند 107.4 من الكود الصحي SBC701.

خطوات تطبيق الدليل:

19.1. يجب اتباع الخطوات التالية لتطبيق الدليل:

شكل 6 : مخطط انسيابي لخطوات تطبيق الدليل

المخالفات والجزاءات:

يعتبر الإخلال بأي بند من بنود دليل الترشيد أو كود البناء السعودي مخالفة تستوجب الجزاء طبقاً للائحة تصنيف مخالفات كود البناء السعودي.

المراجع:

1. تنظيم المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه الصادر بقرار مجلس الوزراء رقم (336) وتاريخ 20/6/1442هـ
2. نظام المياه الصادر بالمرسوم ملكي رقم (م/159) وتاريخ 11/ 11/ 1441 هـ.
3. نظام تطبيق كود البناء السعو ي المعدل بالمرسوم الملكي رقم (م/15) وتاريخ 19/ 1441/01 هـ
4. اللائحة التنفيذية لنظام تطبيق كود البناء السعو ي الصادرة بالمرسوم الملكي رقم (م/43) وتاريخ 26/ 1438/04 هـ
5. الاستراتيجية الوطنية للمياه
6. كود البناء السعودي SBC
7. الكود السعودي الصحي 701 SBC.
8. الكود السعودي للمباني الخضراء 1001 SBC.
9. اشتراطات الكود السكني— الجزء الثاني SBC1102
10. اللائحة الفنية لأدوات ترشيد استهلاك المياه الصادر من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO
11. دليل عزل خزانات المياه الأرضية الصادر عن شركة المياه الوطنية
12. دليل إجراءات خدمات الرخص الإنشائية
13. لائحة المتطلبات العامة لتعيين جهات التفتيش والمفتشين لأعمال كود البناء السعودي.

قائمة التحقق لدليل كفاءة وترشيد المياه في المباني

بيانات المبنى:

نوع المبنى:	سكني ○	تجاري ○	حكومي ○	عدد الوحدات :	
المنطقة:	المدينة:	الحى:	رقم المخطط:	رقم القطعة:	رقم الوحدة:

اسم الملك:	رقم رخصة البناء:

القائمة الإلزامية:

	البند	متحقق	غير متحقق	لا ينطبق
1	تم الالتزام بتطبيق "دليل عزل خزانات المياه الأرضية" الصادر عن شركة المياه الوطنية بنسخته المحدثة			
2	جميع التركيبات والاكسسوارات حاصلة على فئة (أ) أو (ب) كحد أدنى، في بطاقات ترشيد استهلاك المياه			
3	معدلات التدفق في الأنابيب مطابقة للجداول رقم 604.3 والجدول 604.5 من الكود الصحى SBC 701.			
4	أحجام الأنابيب مطابقة للقسم 702.7.1 أو القسم 702.7.2 من كود البناء الأخضر SBC1001			
5	تفي تركيبة صمامات البانيو والدش بمتطلبات البند 702.2 من الكود السعودي للبناء الأخضر SBC1001			
6	معدلات التدفق في جميع التركيبات في منطقة الاستحمام مطابقة للجدول 604.4 في الكود الصحي (SBC 701) من كود البناء السعودي (أو حاصلة على فئة (أ) أو (ب) فى بطاقات ترشيد استهلاك المياه)			
7	معدلات التدفق في الصنابير مطابقة للجدول 604.4 في الكود الصحي (SBC 701) من كود البناء السعودي (أو حاصلة على فئة (أ) أو (ب) في بطاقات ترشيد استهلاك المياه)			
8	معدلات التدفق في المراحيض مطابقة للجدول 604.4 في الكود الصحي (SBC 701) من كود البناء السعودي (أو حاصلة على فئة (أ) أو (ب) في بطاقات ترشيد استهلاك المياه)			
9	تنغلق جميع الشطافات اليدوية اوتوماتيكيا عند توقف الضغط عليها باليد			
10	اختبار نظام إمدادات المياه حسب الكود السعودي SBC1102 الباب 25،			

	اسم المكتب	السجل:	اسم المهندس:
المكتب المشرف			

المركـــز الوطـــني
لكفاءة وترشيد المياه
NATIONAL WATER EFFICIENCY
AND CONSERVATION CENTER
MAEE مائي