



قاعدة فنية

هذه الوثيقة إلزامية التطبيق

Technical Regulation

This document is mandatory

المياه – مياه الشرب

Water – Drinking water

وافق مجلس إدارة مؤسسة المواصفات والمقاييس بجلسته رقم ٢٠٠٨/١ المنعقدة بتاريخ ٢٣/١/٢٠٠٨ على اعتماد المواصفة القياسية رقم ٢٠٠٨/٢٨٦ كقاعدة فنية إلزامية التطبيق واعتبارها سارية المفعول من تاريخ ٢٠٠٨/٦/٢ وذلك استناداً للصلاحيات المخولة له بموجب المادة (٨) فقرة (ب) من قانون المواصفات والمقاييس رقم ٢٠٠٠/٢٢.



JS 286:2008

Fifth edition

م ق أ ٢٨٦ / ٢٠٠٨

الإصدار الخامس

مواصفة قياسية أردنية

المياه – مياه الشرب

Water – Drinking water

المحتويات

المقدمة

١	١ - المجال
١	٢ - المراجع التقييسية
١	٣ - المصطلحات والتعاريف والرموز والمصطلحات المختصرة
٤	٤ - الاشتراطات القياسية
٩	٥ - مراقبة النوعية
١٦	٦ - جمع العينات وفحصها
١٧	المراجع

الجداول

٤	الجدول ١ - الرموز والمصطلحات المختصرة
٥	الجدول ٢ - الخصائص الفيزيائية لمياه الشرب
٥	الجدول ٣ - المواد والخصائص التي لها تأثير استساغي على مياه الشرب
٦	الجدول ٤ - العناصر والمركبات الكيميائية غير العضوية التي لها تأثير على الصحة العامة
٧	الجدول ٥ - المبيدات العضوية التي لها تأثير على صحة الإنسان
٨	الجدول ٦ - الملوثات العضوية في مياه الشرب
٨	الجدول ٧ - نواتج عملية التطهير في مياه الشرب
٩	الجدول ٨ - المواد المشعة في مياه الشرب
١٠	الجدول ٩ - دورية جمع عينات الفحص الجرثومي لعصيات القولون الكلية
١٤	الجدول ١٠ - تكرارية الفحص للخصائص الفيزيائية والكيميائية والإشعاعية

تعتبر هذه المواصفة بديلة لنفس المواصفة الصادرة عام ٢٠٠١ وتجل محلها

المقدمة

مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية هي الهيئة الوطنية للتقييس في الأردن، حيث يتم إعداد المواصفات القياسية الأردنية من خلال لجان فنية. وتكون هذه اللجان عادةً مشكلةً من أعضاء ممثلين للجهات الرئيسية المعنية بموضوع المواصفة، ويكون لجميع الجهات المعنية بموضوع المواصفة الحق في إبداء الرأي والملاحظات حول هذه المواصفة، وذلك أثناء فترة تعميم مشروع التصويت، سعياً لجعل المواصفات الأردنية موائمة للمواصفات الدولية والإقليمية والوطنية قدر الإمكان من أجل إزالة العوائق الفنية من أمام التجارة وتسهيل انسياب السلع بين الدول.

تم هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية وفقاً لدليل العمل الفني لمديرية التقييس ١-٢/٢٠٠٥، الجزء ٢: قواعد هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية.

وبناءً على ذلك فقد قامت اللجنة الفنية الدائمة للمياه والمياه العادمة بدراسة وتعديل المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٠١/٢٨٦ الخاصة بالمياه – مياه الشرب وأوصت باعتمادها كقاعدة فنية أردنية ٢٨٦/٢٠٠٨، وذلك استناداً للمادة (٥) فقرة (أ) بند (١) من قانون المواصفات والمقاييس رقم ٢٢ لسنة ٢٠٠٠.

المياه — مياه الشرب

١ - المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالاشتراطات القياسية للخصائص الميكروبيولوجية والكيميائية والفيزيائية وإجراءات مراقبة وتقييم نوعية مياه الشرب سواء من المصدر العام أو الخاص.

٢ - المراجع التقييسية

- الوثائق المرجعية التالية لا يمكن الاستغناء عنها لتطبيق هذه الوثيقة. في حالة الإحالة المؤرخة تطبق الطبعة المذكورة فقط، أما في حالة الإحالة غير المؤرخة فتطبق آخر طبعة من الوثيقة المرجعية المذكورة أدناه (متضمنة أي تعديلات)، علماً بأن مكتبة مؤسسة المواصفات والمقاييس تحتوي على فهارس للمواصفات السارية المفعول في الوقت الحاضر.
- كتاب الطرق القياسية لتحليل المياه والمياه العادمة الصادر عن جمعية الصحة العامة الأمريكية وتعديلاته.
 - الطرق القياسية الواردة في كتاب (جودة المياه) الصادر عن المنظمة الدولية للتقييس.
 - كتاب الطرق التحليلية للمياه، تقرير رقم ٧١ للصحة العامة والأمور الطبية (١٩٩٤) الصادر عن جمعية الصحة العامة والأمور الطبية، لندن/بريطانيا.

٣ - المصطلحات والتعاريف والرموز والمصطلحات المختصرة

٣-١ المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه المواصفة تستخدم المصطلحات والتعاريف الواردة أدناه:

٣-١-١

مياه الشرب

المياه الصالحة للشرب والاستعمالات المنزلية والصناعات الغذائية والثلج والمطابقة للاشتراطات والخصائص الواردة في هذه المواصفة القياسية الأردنية

٣-١-٢

التلوث

أي تجاوز في قيم الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو الميكروبيولوجية أو الإشعاعية ذات التأثير السلبي على صحة الإنسان والذي يجعل المياه غير مطابقة للاشتراطات الواردة في هذه المواصفة القياسية الأردنية

٣-١-٣

التطهير

عملية التخلص من الميكروبات الممرضة والميكروبات الدالة على التلوث من خلال استخدام المطهرات مثل الكلور أو ثاني أكسيد الكلور أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأوزون أو أي مطهرات معتمدة من قبل الجهات الرسمية المختصة

٤-١-٣

شبكة توزيع المياه

جميع المنشآت والمعدات وخطوط تزويد المياه الصالحة للشرب التي تبدأ من المصدر بعد المعالجة وتنتهي عند عداد المستهلك للشبكة العامة

٥-١-٣

المياه السطحية

المياه الجارية في الأنهار والسيول والأودية أو مياه البحيرات أو السدود أو البرك أو التجمعات المائية الأخرى

٦-١-٣

المياه الجوفية المحمية

المياه المتواجدة تحت سطح الأرض وغير المعرضة للتلوث

٧-١-٣

المياه الجوفية غير المحمية

المياه المتواجدة تحت سطح الأرض والمعرضة للتلوث مثل مياه الينابيع أو مياه الآبار الضحلة

٨-١-٣

المصدر المائي الخاص

المصدر المائي المملوك من القطاع الخاص

٩-١-٣

المصدر المائي العام

المصدر المائي المملوك من القطاع العام والذي يتم تزويد المواطنين منه حسب متطلبات هذه المواصفة القياسية

١٠-١-٣

الميثانات المهلجنة الكلية

مجموع تراكيز الميثانات المهلجنة وتشمل المركبات التالية:

برومو ثنائي كلوريد الميثان، ثنائي برومو كلوريد الميثان، ثلاثي بروميد الميثان، ثلاثي كلوريد الميثان

١١-١-٣

المسح الصحي

عملية استقصاء ميداني للكشف عن مصدر التلوث في مصادر المياه، ومحطات معالجة مياه الشرب، ومحطات ضخ مياه الشرب، وخزانات مياه الشرب الرئيسية، وشبكات مياه الشرب للوقوف على أي خلل موجود أو من المحتمل أن يحدث والذي قد يؤثر سلباً على نوعية مياه الشرب

١٢-١-٣

مشعات ألفا

مجموع النشاط الإشعاعي العائد لمشعات ألفا

١٣-١-٣

مشعات بيتا

مجموع النشاط الإشعاعي العائد لمشعات بيتا

١٤-١-٣

الكوري (Ci)

وحدة قياس النشاط الإشعاعي (واحد كوري يعادل النشاط الإشعاعي الناتج عن انحلال 3.7×10^{10} ذرة/الثانية)

١٥-١-٣

البيكاريل (Bq)

وحدة قياس النشاط الإشعاعي (واحد بيكاريل يعادل النشاط الإشعاعي الناتج عن انحلال ذري واحد بالثانية ويعادل 2.7×10^{-11} كوري)

١٦-١-٣

السيبرت (Sv)

مقدار التعرض للنشاط الإشعاعي والمكافئ بالتأثير البيولوجي لجراي (gray) واحد من أشعة جاما

١٧-١-٣

الجهة التشغيلية

الجهة المنتجة لمياه الشرب

١٨-١-٣

الجهة الرقابية

الجهة التي تقوم بتنفيذ البرامج الرقابية على مياه الشرب بموجب قانونها

٣-٢ الرموز والمصطلحات المختصرة

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية تحمل المصطلحات المختصرة المذكورة أدناه الرموز الواردة في الجدول ١:

الجدول ١ - الرموز والمصطلحات المختصرة

المصطلح المختصر	الرمز	المصطلح بالعربية
Becquerel	Bq	البيكاريل
Curie	Ci	الكوري
Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane	DDT	-
Methylene Blue Active Substance	L.A.S(MBAS)	المنظفات الكيميائية
Neflometric Turbidity Unit	NTU	وحدة عكارة نيفلومترية
Negative logarithm of H ⁺ concentration	pH	الرقم الهيدروجيني
Sievert	Sv	السيبرت
Total Hardness	TH	العسر الكلي
Total Dissolved Solids	TDS	المواد الصلبة الذائبة الكلية
Total Trihalomethanes	TTHMs	الميثانات المهلجنة الكلية
True Color Unit	TCU	وحدة لون حقيقية

٤ - الاشتراطات القياسية

يجب أن تتوفر في مياه الشرب الاشتراطات القياسية التالية:

٤-١ الخصائص الفيزيائية

يجب أن لا تتجاوز الخصائص الفيزيائية لمياه الشرب الحدود القصوى التالية:

الجدول ٢ - الخصائص الفيزيائية لمياه الشرب

الخاصية	الحد الأقصى المسموح به
اللون	TCU ١٥
الطعم	مستساغ
الرائحة	مقبولة
العكارة	NTU ٥
درجة الحرارة للمصدر المائي	٢٥ درجة مئوية

٤-٢ المواد والخصائص التي لها تأثير استساغي على مياه الشرب

يجب أن لا تزيد المواد والخصائص التي لها تأثير استساغي على مياه الشرب عن القيم الموضحة في الجدول ٣.

الجدول ٣ - المواد والخصائص التي لها تأثير استساغي على مياه الشرب^(أ)

الخاصية	الرمز	الحد الأقصى
الرقم الهيدروجيني	pH	٨,٥-٦,٥
المواد الصلبة الذائبة الكلية	TDS	١٠٠٠ (مغ/ل) ^(ب)
العسر الكلي	TH	٥٠٠ (مغ/ل)
المنظفات الكيماوية	L.A.S (MBAS)	٠,٢ (مغ/ل)
الأمونيوم	NH ₄	٠,٢ (مغ/ل)
الألومنيوم	Al	٠,١ (مغ/ل)
الحديد	Fe	١,٠ (مغ/ل)
الخنارصين	Zn	٤,٠ (مغ/ل)
الصوديوم	Na	٢٠٠ (مغ/ل) ^(ج)
الكلورايد	Cl	٥٠٠ (مغ/ل)
الكبريتات	SO ₄	٥٠٠ (مغ/ل)

^(أ) ضمن حدود التواجد الطبيعي في المصادر المائية وفي حال تجاوز القيم الدليلة الواردة في الجدول أعلاه، يجب على الجهات المزودة للمياه تقديم خطة عمل لتحسين نوعية المياه متضمنة طريقة المعالجة والفترة الزمنية اللازمة للتصويب.

^(ب) يسمح بحد أقصى ١٣٠٠ مغ/ل في حالة عدم وجود مورد مائي ذي نوعية أفضل وبموافقة وزارة الصحة.

^(ج) يسمح بحد أقصى ٣٠٠ مغ/ل في حالة عدم وجود مورد مائي ذي نوعية أفضل.

٤-٣ الخصائص والمواد الكيميائية غير العضوية في مياه الشرب

يجب أن تكون العناصر والمركبات الكيميائية غير العضوية التي لها تأثير على الصحة العامة كما هي موضحة في الجدول ٤.

الجدول ٤ - العناصر والمركبات الكيميائية غير العضوية التي لها تأثير على الصحة العامة

المادة الكيميائية	الرمز	الحد الأقصى المسموح به مغ/ل
الزرنيخ	As	٠,٠١
الرصاص	Pb	٠,٠١
السيانيد	CN	٠,٠٧
الكادميوم	Cd	٠,٠٠٣
الكروم الكلي	Cr	٠,٠٥
الباريوم	Ba	١,٠
السيلينيوم	Se	٠,٠١
البورون	B	١,٠
الزئبق	Hg	٠,٠٠١
الفضة	Ag	٠,١
النحاس	Cu	١,٠
المنغنيز	Mn	٠,١
النيكل	Ni	٠,٠٧
الأنثيمون	Sb	٠,٠٠٥
الفلورايد	F	١,٥
النيتريت	NO ₂	٢,٠
الموليبيديوم	Mo	٠,٠٧
النترات	NO ₃	٥٠ ^(١)

^(١) يسمح بحد أقصى ٧٠ مغ/ل في حالة عدم وجود مورد مائي ذي نوعية أفضل وبموافقة وزارة الصحة.

٤-٤ المواد الكيميائية العضوية في مياه الشرب

٤-٤-١ المبيدات العضوية التي لها تأثير على صحة الإنسان

- يجب أن لا يزيد المجموع الكلي لتراكيز المبيدات العضوية التي لها تأثير على صحة الإنسان في مياه الشرب على ١٠٠ ميكروغرام/لتر.
- يجب أن لا تزيد تراكيز المبيدات العضوية التي لها تأثير على صحة الإنسان في مياه الشرب على القيم الواردة في الجدول ٥.

الجدول ٥ — المبيدات العضوية التي لها تأثير على صحة الإنسان

المادة الكيميائية ^(١)	الرمز	الحد الأقصى ميكروغرام/لتر
اندرين	Endrin	٢,٠
لندين	Lindane	٢,٠
هيبتا كلور ايوكسايد وهيبتا كلور	Heptachlor epoxide & Heptachlor	٠,٠٣
ألدرين	Aldrin	٠,٠٣
ديلدرين	Dieldrin	٠,٠٣
2,4-D	2,4-D	٩٠
2-4-5T	2-4-5T	٩,٠
DDT	DDT	٢,٠

^(١) عند وجود أي وضع يتطلب الكشف عن التلوث بأي مبيد آخر من مبيدات الآفات تعتمد قائمة المواد المدرجة في إرشادات منظمة الصحة العالمية والحد الأقصى والمعايير الخاصة بها.

٤-٤-٢ الملوثات العضوية

يجب أن لا تزيد تراكيز الملوثات العضوية على القيم الواردة في الجدول ٦.

الجدول ٦ — الملوثات العضوية في مياه الشرب

المادة الكيميائية ^(١)	الحد الأقصى ميكروغرام/لتر
Benzene	١٠
Tetrachloroethylene, perchloroethylene (PCE)	٤٠
Trichloroethylene (TCE)	٢٠
Ethylbenzene	٣٠٠
Total Xylene	٧٠٠
Toluene	٣٠٠

^(١) عند وجود أي وضع يتطلب الكشف عن التلوث بأي مبيد آخر من مبيدات الآفات تعتمد قائمة المواد المدرجة في إرشادات منظمة الصحة العالمية والحد الأقصى والمعايير الخاصة بها.

٤-٥ نواتج عملية التطهير

- يجب عند استعمال الكلور للتطهير أن تحتوي المياه في شبكة التوزيع على فائض حر من الكلور لا يقل عن ٠,٢ مغ/ل في نهاية الشبكة ولا يزيد على ١,٥ مغ/ل بعد مرور وقت لا يقل عن ١٥ دقيقة من إضافة الكلور للمياه وفي جميع الأحوال يجب أن تنقضي ١٥ دقيقة على عملية التطهير قبل وصول المياه المطهرة لأول مستهلك.
- يجب أن لا تزيد تراكيز نواتج عملية التطهير من (الميثانات المهلجنة الكلية، وثاني أكسيد الكلور، والكلورايت) على القيم الواردة في الجدول ٧.

الجدول ٧ — نواتج عملية التطهير في مياه الشرب

المادة	الحد الأقصى المسموح به مغ/ل
الميثانات المهلجنة الكلية (TTHMs)	٠,١٥
ثاني أكسيد الكلور	٠,٤
الكلورايت	٠,٧

٤-٦ المواد المشعة في مياه الشرب

يكون الحد المرجعي للخصائص الإشعاعية لمياه الشرب كما هو وارد في الجدول ٨.

الجدول ٨ - المواد المشعة في مياه الشرب

المادة المشعة	الحد المرجعي للخواص الإشعاعية ^(أ)
مشعات ألفا باستثناء الرادون	٠,٥ بيكاريل/لتر
مشعات بيتا باستثناء التريتيوم والكربون ١٤ والبولتاسيوم ٤٠	١ بيكاريل/لتر

^(أ) لدى تجاوز هذه الحدود، ينبغي المضي في مزيد من التقصي وخلال ٣ أشهر لتحديد جميع النظائر المشعة المسببة في مجموع نشاطها لهذا التجاوز، ويجب قياس تركيز النشاط الإشعاعي الصادر عن كل نظير منها وحساب الجرعة الفعالة الناجمة عن كل نظير، وحساب مقدار الجرعة الفعالة الكلية والتي يجب أن لا تتجاوز (٠,٥ مليسيفرت/عام).

٤-٧ الخصائص الميكروبيولوجية

٤-٧-١ البكتيريا

يجب أن تخلو العينة المفحوصة والتي هي عبارة عن ١٠٠ مليلتر، ومثلة لنوعية المياه من: (أ) عصيات القولون الكلية عند استخدام طريقة الترشيح أو أي طريقة معتمدة عالمياً، أو أن يكون عدد عصيات القولون الكلية أقل من ١,١ عند استخدام طريقة العدد الأكثر احتمالاً. (ب) عصيات القولون المقاومة للحرارة (الإيشيريشيا كولاي) عند استخدام طريقة الترشيح أو أي طريقة معتمدة عالمياً، أو أن يكون العدد أقل من ١,١ عند استخدام طريقة العدد الأكثر احتمالاً.

٤-٧-٢ الطفيليات - الميكروبات المرضية

يجب أن تخلو مياه الشرب من جميع أطوار الكائنات الأولية المرضية والديدان المعوية المرضية والبكتيريا المعوية المرضية.

٤-٧-٣ الكائنات الطليقة الحية (النيماتود)

يجب أن لا يزيد تعداد أي طور من أطوار الديدان الأسطوانية الطليقة الحية (النيماتود) على كائن حي واحد لكل لتر.

٥ - مراقبة النوعية

يجب التأكد من صلاحية المياه للشرب ومطابقتها للمواصفات الصحية المعتمدة من قبل الجهة الرقابية وكذلك من قبل الجهة المالكة لمشروع المياه (الجهة التشغيلية) وعليها القيام بإجراء الفحوصات المخبرية الضرورية لذلك مع ضرورة الاحتفاظ بسجلات رسمية لنتائج تلك الفحوصات وإبرازها للجهات الرقابية الحكومية عند طلبها وبحيث تكون تكرارية جمع وفحص العينات من قبل الجهة الرقابية والجهة التشغيلية كما هو موضح أدناه كحد أدنى:

٥-١ النوعية الميكروبيولوجية

٥-١-١ النوعية البكتيرية (البكتيريا الدالة على التلوث)

٥-١-١-١ تكرارية الفحص لمياه الشرب

أ) تفحص المياه من قبل الجهة الرقابية والتشغيلية للتحري عن عصيات القولون الكلية وعصيات القولون المقاومة للحرارة أو الإيشيريشيا كولاي في مصادر مياه الشرب والشبكات وفق التكرارية الموضحة في الجدول ٩.

ب) تفحص المياه من قبل الجهة الرقابية والتشغيلية في نظام توزيع المياه المكون من محطات المعالجة ومحطات الضخ والخزانات العامة التي تعتبر جزءاً من شبكة التوزيع بالإضافة إلى الشبكات وفق التكرارية الموضحة في الجدول ٩.

الجدول ٩ — دورية جمع عينات الفحص الجرثومي لعصيات القولون الكلية

دورية الفحص للجهة الرقابية ^(١)	دورية الفحص للجهة التشغيلية ^(١)	مصدر مياه الشرب
عينة/شهر	عينة/شهر	المصادر الجوفية المحمية
عينتين/أسبوع	٣ عينات/أسبوع - بفارق يومين بين العينة والأخرى	المصادر السطحية
عينة/أسبوع	عينتين/أسبوع - بفارق يومين بين العينة والأخرى	المصادر الجوفية الغير محمية
عينة/شهر عينة/شهر/٥٠٠٠ مواطن	عينة/شهر عينة/شهر/٥٠٠٠ مواطن	الشبكة المائية، نظام التوزيع (محطات الضخ، الخزانات العامة): ١. تزود أقل من ٥٠٠٠ مواطن: ٢. تزود من ٥٠٠٠ وحتى ١٠٠٠٠٠ مواطن: ٣. تزود أكثر من ١٠٠٠٠٠ مواطن وحتى ٥٠٠٠٠٠ مواطن: ٤. تزود أكثر من ٥٠٠٠٠٠ مواطن:
عينة/شهر عينة/شهر/١٠٠٠٠٠ مواطن عينة/شهر/١٠٠٠٠٠ مواطن عينة/شهر/١٠٠٠٠٠ مواطن عينة/شهر/١٥٠٠٠٠ مواطن	عينة/شهر عينة/شهر/١٠٠٠٠٠ مواطن عينة/شهر/١٠٠٠٠٠ مواطن عينة/شهر/١٠٠٠٠٠ مواطن عينة/شهر/١٥٠٠٠٠ مواطن	
(١) يشترط قياس فائض الكلورين الحر أثناء عملية جمع العينات.		

٥-١-١-٢ الإجراءات الواجب اتخاذها عند اكتشاف التلوث في العينة الأولى

٥-١-١-٢-١ التلوث بعصيات القولون الكلية

تجمع عينات تأكيدية من نفس الموقع وبواقع عينتين على الأقل وبفارق ساعة بين العينة والأخرى من قبل الجهة

الرقابية والجهة التشغيلية. يوقف الضخ من المصدر المائي وإلى الموقع إذا ظهر التلوث في عينتين من ثلاثة وتتخذ الإجراءات التصويبية المناسبة ولا يعاد الضخ إلا بعد ثبوت صلاحية عينتين متتاليتين تؤخذان بفارق ساعة واحدة بينهما.

٥-١-١-٢-٢ التلوث بعصيات القولون المقاومة للحرارة أو الإيشيريشيا كولاي
أ) إجراء مسح للتحري عن مصدر التلوث.

ب) في حال اكتشاف مصدر التلوث يجب إيقاف الضخ من المصدر أو إلى الشبكة المتأثرة والعمل على إزالة التلوث ولا يجوز إعادة الضخ إلا بعد ثبوت صلاحية المياه ليومين متتاليتين وبمعدل عينة واحدة في اليوم.

ج) في حالة عدم اكتشاف مصدر التلوث يجب توسيع نطاق البحث عن مصدر التلوث وفحص عينات موسعة من المنطقة المجاورة وفحص عينتين متتاليتين وبفارق ساعة بين العينة والأخرى من نفس النقطة التي ظهر فيها التلوث في المرة الأولى.

د) يعتبر الموقع الذي جمعت منه العينة ملوثاً إذا ثبت التلوث في أي من العينتين المفحوصتين الواردتين في البند (ج) أعلاه، وفي هذه الحالة يوقف الضخ من المصدر المائي أو إلى الموقع في نظام توزيع المياه ولا يعاد الضخ إلا بعد إزالة أسباب التلوث وثبوت صلاحية عينتين متتاليتين وبفارق ساعة بين العينة والأخرى.

٥-١-١-٣ التقييم السنوي للشبكات المائية

يتم تقييم كفاءة الشبكات الكبيرة والتي تزود أكثر من ٥٠,٠٠٠ شخص سنوياً (أي فترة مدتها ١٢ شهراً) وبحيث لا تزيد نسبة العينات غير المطابقة على ٥ % وإذا تجاوزت النسبة ٥ % يجب اتخاذ الإجراءات التصويبية اللازمة لمعالجة الوضع.

٥-١-٢ النوعية البيولوجية والميكروبات الممرضة

٥-١-٢-١ تكرارية الفحص لمياه الشرب

- يتم فحص المياه عند الحاجة والاشتباه بالتلوث وذلك للكشف عن:

أ) الأوليات الممرضة أو الديدان المعوية الممرضة.

ب) البكتيريا المعوية الممرضة.

- يتم فحص مياه الشرب من المصادر السطحية بواقع عينة أسبوعياً فحصاً مجهرياً للكشف عن الديدان الأسطوانية الطليقة الحية (النيماتود) من قبل الجهات التشغيلية والرقابية.

٥-١-٢-٢ الإجراءات الواجب اتخاذها عند اكتشاف التلوث

- إذا ثبت التلوث بأي من تلك المسببات المرضية المشار إليها أعلاه (أ و ب) يوقف الضخ فوراً وتؤخذ عينتان متتاليتان ولا يعاد الضخ إلا إذا كانت العينات جميعها خالية من التلوث.

- إذا تجاوز عدد الديدان الأسطوانية الطليقة الحية الحد المسموح به في أي عينة يتم فحص أربع عينات أخرى في يومين متتاليين وبمعدل عيتين في اليوم على الأقل وبفارق ست ساعات بين العينة والأخرى. يستمر الضخ إذا كان عدد العينات المطابقة أكثر من نصف عدد العينات المفحوصة ويوقف الضخ إذا كان عدد العينات المخالفة أكثر من نصف عدد العينات المفحوصة ويتم إجراء التصويب اللازم ولا يعاد الضخ إلا إذا كان عدد العينات المطابقة أكثر من نصف عدد العينات المفحوصة خلال ثلاثة أيام وبمعدل عيتين في اليوم وبفارق ست ساعات بين العينة والأخرى.

٥-٢ النوعية الفيزيائية والكيميائية والإشعاعية

٥-٢-١ تكرارية الفحص لمياه الشرب

٥-٢-١-١ لفحص المجموعة الأولى من الخصائص الواردة في الجدولين ٢ و ٣ مضافاً إليها النترات والنيتريت من الجدول ٤

تفحص المياه من قبل الجهة التشغيلية والرقابية حسب التكرارية الواردة في الجدول ١٠، على أن يتم الأخذ بعين الاعتبار كل من الأمور التالية:

أ) المياه من المصادر الجديدة والمصادر التي يعاد تشغيلها بعد توقف أكثر من ستة شهور يتم فحص ثلاث عينات فحصاً كيميائياً وفيزيائياً للخصائص المشار إليها في الجدولين ٢ و ٣ وبفارق ٢٤ ساعة بين العينة والأخرى ويعتمد المتوسط الحسابي عند حساب التركيز لأي خاصية لبيان مدى مطابقتها النوعية للمواصفة القياسية الأردنية قبل إجازة المصدر، وتعاد التحاليل مرة كل ٦ أشهر للسنة الأولى فقط ومن ثم يعتمد التصنيف، وكذلك يتم فحص ثلاث عينات فحصاً جرثومياً روتينياً لغايات ترخيص المصدر المائي الخاص.

ب) تفحص المياه من المصادر المائية السطحية والمصادر الجوفية المعرضة للتلوث السطحي والمياه من المصادر المائية الجوفية الحمية لجميع الخصائص المشار إليها في الجدولين ٢ و ٣ كما هو وارد في الجدول ١٠.

ج) يجب على الجهة التشغيلية القيام بفحص معلم العكارة (الجدول ٢) في المصادر المائية المعالجة يومياً وتوثيق هذه القياسات في سجل يبرز للجهات الرقابية وتقوم الجهة الرقابية بفحص هذا المعلم مرة واحدة أسبوعياً على الأقل.

٥-٢-١-٢ لفحص المجموعة الثانية من الخصائص الواردة في الجدول ٤ باستثناء النترات والنيتريت

تفحص المياه من قبل الجهة التشغيلية والرقابية حسب التكرارية الواردة في الجدول ١٠.

٥-٢-١-٣ لفحص المجموعة الثالثة من الخصائص الواردة في الجدولين ٥ و ٦ "المبيدات والملوثات العضوية"

تفحص المبيدات والملوثات العضوية في المياه المعدة للشرب من مصادر المياه السطحية والجوفية غير الحمية وفق التكرارية الواردة في الجدول ١٠.

٥-٢-١-٤ لفحص المجموعة الرابعة من الخصائص الواردة في الجدول ٧ نواتج عملية التطهير

(أ) فائض الكلور الحر

يفحص يومياً لجميع المصادر المائية المعالجة من قبل الجهة التشغيلية.

يفحص في المصادر المائية وفي الشبكات من قبل الجهة التشغيلية والرقابية حسب برنامج الفحص الميكروبيولوجي

الوارد في الجدول ١٠.

(ب) الكلورايت

يفحص يومياً للمياه المعالجة بثاني أكسيد الكلور كما هو وارد في الجدول ١٠.

(ج) الميثانات المهلجنة الكلية

تفحص الميثانات المهلجنة الكلية للمصادر المائية بأنواعها كما هو وارد في الجدول ١٠.

٥-٢-١-٥ لفحص المجموعة الخامسة من الخصائص الواردة بالجدول ٨ "المواد الإشعاعية"

تفحص مشعات ألفا ومشعات بيتا لكافة المصادر المائية المعدة للشرب وفق التكرارية الواردة في الجدول ١٠، وفي

الشبكات العامة مرة في العام، فإذا بينت النتائج تجاوز مشعات ألفا وبيتا للحدود المرجعية، يتم قياس مجمل نسب

التعرض الشخصي الناتجة عن كافة المشعات وخلال فترة أقصاها عامان وبحيث يتم جمع عينات بشكل ربعي أو

حسب نص الاتفاق، أما إذا بينت النتائج أن مجمل التعرض أقل من ٠,٥ مليسيفرت فيتم استمرار الرقابة على قياس

مجمل نسب التعرض الإشعاعي، وفي حال تجاوزت النتائج ٠,٥ مليسيفرت في العام فيتم إلزام مزود المياه بإجراء

التدخل الفني وخلال فترة تنفق عليها الجهات المعنية وبحيث لا تتجاوز ١٨ شهراً مع استمرار عمليات الفحص

والرقابة لنوعية المياه وبواقع مرة كل شهرين.

الجدول ١٠ - تكرارية الفحص للخصائص الفيزيائية والكيميائية والإشعاعية

مشعات ألفا وبيتا (الجدول ٨)	نواتج عمليات التطهير		المبيدات والملوثات العضوية (الجدولين ٥ و٦)	المواد غير العضوية باستثناء النيتريت والنترات (الجدول ٤)	الخصائص الفيزيائية والمواد ذات التأثير الإستساغي (الجدولين ٢ و٣) والنيتريت والنترات (الجدول ٤)	مصدر مياه الشرب	
	الميثانات المهلجنة الكلية (الجدول ٧)	فائض الكلور في المصدر المائي والكلورايت (الجدول ٧)					
		الجهة الرقابية					الجهة التشغيلية
مرة واحدة ومن ثم حسب التصنيف	مرة واحدة ومن ثم حسب التصنيف	حسب برنامج جمع العينات	يوميًا	مرة واحدة ومن ثم حسب التصنيف	مرة كل ستة أشهر للسنة الأولى فقط ومن ثم حسب التصنيف	كل ستة أشهر للسنة الأولى فقط ومن ثم حسب التصنيف	المصادر الجديدة أو التي يعاد تشغيلها بعد توقف أكثر من ستة شهور
مرة كل عامين	- مرة أسبوعياً للتغذى من المياه السطحية - مرتين كل عام للتغذى من المياه الجوفية غير الحمية	حسب برنامج جمع العينات	يوميًا وكذلك يوميًا للكلورايت للمياه المعالجة بثاني أكسيد الكلور	مرة كل عام	مرة كل عام	مرة كل ستة أشهر	المصادر السطحية أو الجوفية غير الحمية
مرة كل عام وإذا بينت استقرار لعامين متتاليين تفحص مرة كل ٣ سنوات	مرة كل عام وإذا بينت استقرار لعامين متتاليين تفحص مرة كل ٣ سنوات	حسب برنامج جمع العينات	يوميًا	مرة كل عام وإذا بينت استقرار لعامين متتاليين تفحص مرة كل ٣ سنوات	مرة كل عام	مرة كل عام	المصادر الجوفية الحمية

٥-٢-٢ الاجراءات الواجب اتخاذها عند تجاوز المواصفة

٥-٢-٢-١ الخصائص الفيزيائية والكيميائية الواردة في الجدولين ٢ و ٣ إضافة إلى النترات والنيتريت الواردة في الجدول ٤

إذا ظهر تجاوز للحد الأقصى في هذه المواصفة القياسية الأردنية لأي من الخصائص المشار إليها أعلاه: تفحص عينتان تأكيديتان في يومين متتاليين فيما يخص اللون والطعم والرائحة والعكارة والرقم الهيدروجيني، وفي أسبوعين متتاليين بالنسبة لباقي الخواص وإذا كان المعدل الحسابي للعينات الثلاث ضمن الحد الأقصى يستمر الضخ، أما إذا تجاوز المعدل الحسابي لآخر ثلاث عينات الحد الأقصى فيوقف الضخ ولا يعاد إلا بعد أن يصبح التركيز ضمن الحد الأقصى بعد فحص ثلاث عينات خلال أسبوع وبفارق يومين بين العينة والأخرى.

٥-٢-٢-٢ العناصر الثقيلة والخصائص الواردة في الجدول ٤ باستثناء النترات والنيتريت

إذا ظهر تجاوز للحد الأقصى في هذه المواصفة القياسية الأردنية لأي من الخصائص المشار إليها أعلاه: تفحص عينتان تأكيديتان (في أربعة أيام) ويتم حساب المعدل الحسابي للعينات الثلاث. إذا كان المعدل ضمن الحد الأقصى يستمر الضخ وإذا تجاوز المعدل الحد الأقصى يوقف الضخ ويتم إجراء تحري عن المسببات ولا يعاد الضخ إلا بعد أن يصبح التركيز ضمن الحد الأقصى بعد فحص عينتين خلال أربعة أيام وبفارق يومين بين العينة والأخرى.

٥-٢-٢-٣ المبيدات والملوثات العضوية الواردة في الجدولين ٥ و ٦

إذا ظهر تجاوز للحد الأقصى للمبيدات والملوثات العضوية الواردة في الجدولين ٥ و ٦ في أي عينة، تفحص عينتان تأكيديتان في أسبوعين متتاليين ويتم حساب المعدل الحسابي للعينات الثلاث، فإذا كان المعدل الحسابي ضمن الحد الأقصى المسموح به يستمر الضخ، أما إذا تجاوز المعدل الحد الأقصى الذي تسمح به هذه المواصفة القياسية الأردنية يوقف الضخ ويجري التحري عن الأسباب وإزالتها، ولا يجوز إعادة الضخ إلا بعد عودة تركيز المعدل الحسابي لثلاث عينات متتالية تجمع خلال أسبوع ضمن الحد الأقصى الذي تسمح به هذه المواصفة القياسية الأردنية.

٥-٢-٢-٤ نواتج عمليات التطهير (الكلور الحر وثاني أكسيد الكلور والكلورايت والميثانات المهلجنة الكلية)

(أ) المصادر

يحسب المعدل الشهري لتركيز الميثانات المهلجنة الكلية في المصدر فإذا تجاوز الحد الأقصى، على الجهة المسؤولة عن ذلك المصدر اتخاذ الإجراءات اللازمة لمعالجة التجاوز، وفي حالة استمرار التجاوز لشهر ثاني يوقف الضخ إلى حين عودة المعدل لسبعة أيام متتالية إلى الحد الأقصى المسموح به، أما بالنسبة للمصادر المائية المعرضة لتلوث أو المصادر الحمية في حال تجاوز القيمة الدليلة في هذه المواصفة القياسية الأردنية يتم جمع ٣ عينات تأكيدية خلال شهر ويؤخذ المعدل الحسابي، وفي حالة استمرار التجاوز لشهر ثاني يوقف الضخ لحين اندراج المعدل الحسابي وفق الحد الأقصى.

ب) الشبكات

يحسب المعدل الشهري لتركيز الكلور الحر والميثانات المهلجنة الكلية والكلورايت لجميع العينات التي فحصت خلال الشهر من أي شبكة فإذا تجاوز المعدل الحد الأقصى فعلى الجهة المسؤولة اتخاذ الإجراءات اللازمة لمعالجة التجاوز ويتم إعادة الفحص من أي نقطة في الشبكة يظهر فيها تجاوزاً للحد الأقصى خلال أسبوعين متتاليين وبمعدل عينة/أسبوع فإن استمر التجاوز للحد الأقصى خلال أسبوعين متتاليين وبمعدل عينة/أسبوع يتم التحري عن الأسباب وإزالتها.

٥-٢-٢-٥ المواد المشعة (مشعات ألفا و بيتا) الواردة في الجدول ٨

لدى تجاوز هذه الحدود، ينبغي المضي في المزيد من التقصي وخلال ٣ أشهر لتحديد جميع النظائر المشعة المسببة في مجموع نشاطها لهذا التجاوز، ويجب قياس تركيز النشاط الإشعاعي الصادر عن كل نظير منها وحساب الجرعة الفعالة الناجمة عن كل نظير، وحساب مقدار الجرعة الفعالة الكلية والتي يجب أن لا تتجاوز (٠,٥ مليسيفرت/عام). إذا لم تتجاوز الجرعة الفعالة (٠,٥ مليسيفرت/عام) فيتم الاستمرار بالمراقبة وجمع العينات وتحليلها للتأكد من عدم تجاوز هذا الحد.

إذا تجاوزت الجرعة الفعالة (٠,٥ مليسيفرت/عام) فيجب الاستمرار بجمع العينات وإجراء التحاليل اللازمة خلال ثلاثة أشهر إضافية للتأكد من هذا التجاوز، فإذا تأكد هذا التجاوز تبلغ السلطات الصحية والجهات المزودة للمياه لتعمل على خفض تراكيز النظائر المشعة بالطرق المناسبة لما دون (٠,٥ مليسيفرت/عام) مع الاستمرار باستخدام المصادر المائية لمدة تتفق عليها الجهات المعنية وبحيث لا تتجاوز ١٨ شهراً ليتسنى للجهات المزودة للمياه تصويب أوضاعها.

في حالة تجاوز الجرعات (١ مليسيفرت/عام) فيجب إيقاف استخدام المياه للاستهلاك البشري حالاً وإجراء عمليات التدخل الفورية المطلوبة لتصويب الوضع، ويجب إجراء دراسة حول الموضوع ويتخذ القرار المناسب بناءً على نتائج الدراسة.

٦- جمع العينات وفحصها

تعتمد طرق جمع العينات وفحصها الواردة في أي من المراجع التالية:

- ٦-١ كتاب الطرق القياسية لتحليل المياه والمياه العادمة الصادر عن جمعية الصحة العامة الأمريكية وتعديلاته.
- ٦-٢ الطرق القياسية الواردة في كتاب (جودة المياه) الصادر عن المنظمة الدولية للتقييس.
- ٦-٣ كتاب الطرق التحليلية للمياه، تقرير رقم ٧١ للصحة العامة والأمور الطبية (١٩٩٤) الصادر عن جمعية الصحة العامة والأمور الطبية، لندن/بريطانيا.

٧ - المصطلحات

لأغراض هذه المواصفة تحمل المصطلحات العربية المذكورة أدناه المعنى للمصطلحات الإنجليزية المقابلة لها:

المقابل الإنجليزي	المصطلح العربي	رقم البند
Bromodichloromethane	برومو ثنائي كلوريد الميثان	١٠-١-٣
Dibromochloromethane	ثنائي برومو كلوريد الميثان	١٠-١-٣
Tribromomethane	ثلاثي بروميد الميثان	١٠-١-٣
Trichloromethane	ثلاثي كلوريد الميثان	١٠-١-٣

المراجع

- 1- Canadian Guidelines for several chemical, physical and microbiological parameters revised since the publication of the Sixth Edition of the Guidelines for Canadian Drinking Water Quality in 1996.
- 2- Council Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption. Adopted by the Council, on 3 November 1998:
- 3- EPA standards.
- 4- Geldreich E. (1996) Microbial Growth of Water Supplies in Distribution Systems, (Edited by Geldreich E.), Lewis publisher, Boca Raton, Florida.
- 5- WHO (2004) Guidelines for Drinking-water Quality-(Second Edition 2-Volume 2), World Health Organization, Geneva.