



قاعدة فنية

هذه الوثيقة إلزامية التطبيق

Technical Regulation

This document is mandatory

المياه – مياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة

Water – Reclaimed domestic wastewater

وافق مجلس إدارة مؤسسة المواصفات والمقاييس بجلسته رقم ٢٠٠٦/٦ المنعقدة بتاريخ ٢٠٠٦/١١/١٣ على اعتماد المواصفة القياسية رقم ٢٠٠٦/٨٩٣ كقاعدة فنية إلزامية التطبيق واعتبارها سارية المفعول من تاريخ ٢٠٠٧/٣/١٧ وذلك استناداً للصلاحيات المخولة له بموجب المادة (٨) فقرة (ب) من قانون المواصفات والمقاييس رقم ٢٠٠٠/٢٢.

مؤسسة المواصفات والمقاييس

المملكة الأردنية الهاشمية



JS 893:2006

م ق أ ٨٩٣ / ٢٠٠٦

Third edition

الإصدار الثالث

مواصفة قياسية أردنية

المياه – مياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة

Water – Reclaimed domestic wastewater

مؤسسة المواصفات والمقاييس

المملكة الأردنية الهاشمية

المحتويات

المقدمة

١	١ - المجال
١	٢ - المراجع التقييسية
١	٣ - المصطلحات والتعاريف
٤	٤ - الرموز والمصطلحات المختصرة
٥	٥ - الاشتراطات العامة
٥	٦ - الاشتراطات القياسية
١٣	٧ - مراقبة النوعية
١٥	٨ - آلية التقييم
١٦	المصطلحات
١٦	المراجع

الجداول

٦	الجدول ١ — الحد المسموح به لخواص ومعايير نوعية المياه المسموح بتصريفها إلى السيول أو الأودية أو المسطحات المائية
٨	الجدول ٢ — الحد المسموح به لمعايير وخواص نوعية المياه المسموح لاستخدامها لأغراض التغذية الاصطناعية لأحواض المياه الجوفية
١١	الجدول ٣ — الخواص والمعايير القياسية الواجب الالتزام بها للمياه المستصلحة المعاد استعمالها لأغراض الري
١٢	الجدول ٤ — القيم الاسترشادية الخاصة باستعمال المياه المستصلحة لأغراض الري
١٤	الجدول ٥ — عدد عينات المياه المستصلحة المتوجب جمعها لغايات الرقابة النوعية والتقييم وأنواع التحاليل الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية التي يتطلب إجراؤها على تلك العينات

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 المشروع النهائي، سعياً لجعل المواصفات الأردنية موائمة للمواصفات الدولية قدر الإمكان من أجل إزالة العوائق الفنية من أمام التجارة وتسهيل انسياب السلع بين الدول.

تتم 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 ٢٠٠٢/٨٩٣ الخاصة بالمياه — مياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة وأوصت باعتمادها كقاعدة فنية أردنية ٢٠٠٦/٨٩٣، وذلك استناداً للمادة (٥) فقرة (أ) بند (١) من قانون المواصفات والمقاييس رقم ٢٢ لسنة ٢٠٠٠.

المياه — مياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة

١ - المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالاشتراطات الواجب توفرها في مياه الصرف الصحي المستصلحة والخارجة من محطات معالجة مياه الصرف الصحي والتي يمكن تصريفها أو إعادة استخدامها حسب الأوجه المبينة في هذه المواصفة القياسية الأردنية.

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 لفحص المياه والمياه العادمة الصادر عن الجمعية الأمريكية للصحة العامة والجمعية الفيدرالية الأمريكية لأبحاث المياه ورقابة تلوثها، ٢٠٠١.

٣ - المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه المواصفة تستخدم المصطلحات والتعاريف الواردة أدناه:

١ - ٣

مياه الصرف الصحي

المياه الناتجة عن الاستعمالات المنزلية والتي قد تتضمن المخلفات الصناعية السائلة المسموح بتصريفها إلى شبكات الصرف الصحي العامة وفق تعليمات الربط الصادرة عن الجهات الرسمية

٢ - ٣

محطات معالجة مياه الصرف الصحي

المنشآت المعدة لمعالجة مياه الصرف الصحي والتي تتضمن المحطات الكبيرة والصغيرة

٣ - ٣

محطات معالجة مياه الصرف الصحي في التجمعات السكانية الصغيرة

المحطات المعدة لمعالجة مياه الصرف الصحي والتي تنقل إليها المياه بواسطة الصهاريج ذات اللون البرتقالي

٣ - ٤

المياه المستصلحة

مياه الصرف الصحي المعالجة والمنوي استخدامها حسب ما هو وارد في هذه المواصفة القياسية الأردنية ما لم تختلط بمياه من مصادر أخرى.

٣ - ٥

المسطحات الخضراء

المساحات المخصصة للأغراض الجمالية والتنسيقية وغير المخصصة لغايات التنزه

٣ - ٦

أنظمة المعالجة الميكانيكية

الأنظمة التي تستخدم الطرق الآلية لمعالجة المياه كنظام الحمأة المنشطة ونظام الأقراص البيولوجية الدوارة والمرشحات البيولوجية وغيرها

٣ - ٧

أنظمة المعالجة الطبيعية

الأنظمة التي تعالج المياه طبيعياً بواسطة البرك اختيارية التهوية أو اللاهوائية أو برك الإنضاج أو غيرها

٣ - ٨

التطهير

عملية التخلص أو خفض أعداد الميكروبات الممرضة أو الدالة على التلوث الممكن تواجدها بالمياه من خلال استخدام مطهرات مثل الكلور أو ثاني أكسيد الكلور أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأوزون أو أية مطهرات معتمدة من الجهات الرسمية المختصة

٣ - ٩

المحاصيل الصناعية

المحاصيل التي تستخدم لغايات صناعية مثل أشجار الأخشاب والزيتون

٣ - ١٠

المحاصيل الحقلية

المحاصيل التي تزرع بمساحات واسعة وتحصد مرة واحدة سنوياً وتتضمن:

٣ - ١٠ - ١

المحاصيل العلفية

المحاصيل التي تزرع من أجل الحصول على مجموعها الحيوي (السيقان والجذور) لاستخدامها في تغذية الحيوانات مثل البرسيم والذرة العلفية وحشيشة السودان والفصة والحلبان وغيرها

٣- ١٠- ٢

محاصيل الحبوب

المحاصيل التي تزرع من أجل الحصول على حبوبها ذات المحتوى النشوي والتي تستخدم في تغذية الإنسان والحيوان وتشمل القمح والشعير والشفوفان والذرة الرفيعة (البيضاء) وغيرها

٣- ١٠- ٣

محاصيل البذور البقولية

المحاصيل التي تزرع بقصد الحصول على بذورها بعد تجفيفها مثل العدس والحلبة والتمرس وغيرها

٣- ١٠- ٤

محاصيل الألياف

المحاصيل التي تزرع بقصد الحصول على أليافها مثل القطن والكتان وغيرها

٣- ١٠- ٥

محاصيل الزيت

المحاصيل التي تزرع بقصد استخراج الزيت منها مثل السمسم وفول الصويا والزيتون وغيرها

٣- ١٠- ٦

محاصيل السكر

المحاصيل التي تزرع بقصد الحصول على مادة السكر منها مثل الشمندر السكري وقصب السكر وغيرها

٣- ١١

الخضار المطبوخة

الخضار التي تؤكل عموماً بعد طبخها وتشمل: الباذنجان والكوسا والفاصوليا والزهرة والبطاطا والبااميا والبازيلاء والفاول واللفت والسبانخ والملوخية والأرضي شوكي وغيرها

٣- ١٢

الخضار التي تؤكل نيئة

تشمل الخضار التالية: البندورة والخيار والفقوس والفلفل والملفوف والبصل والجزر والفجل والخس والبقدونس والنعنع والجرجير والكزبرة والبقلة وكذلك الفراولة والبطيخ والشمام وقصب السكر وغيرها

٣- ١٣

ورود القطف

الورود التي يتم قطفها وتداولها منفردة أو على شكل باقات أو أكاليل لغايات الزينة أو الشم مثل الورد الجوري والقرنفل والجاردينيا والأبصال وغيرها

٤ - الرموز والمصطلحات المختصرة

لأغراض هذه المواصفة تحمل المصطلحات المختصرة المذكورة أدناه الرموز التالية.

الرمز	المصطلح المختصر
Al	Aluminium
As	Arsenic
Be	Beryllium
HCO ₃	Bicarbonate
BOD ₅	Biological Oxygen Demand (Five Day)
B	Boron
Cd	Cadmium
Ca	Calcium
COD	Chemical Oxygen Demand
Cl	Chloride
Cr	Chromium
Co	Cobalt
CFU	Colony Forming Unit
Cu	Copper
CN	Cyanide
DO	Dissolved Oxygen
<i>E.coli</i>	Escherichia Coli
FOG	Fat, Oil and Grease
F	Fluorine
Fe	Iron
Pb	Lead
Li	Lithium
Mg	Magnesium
Mn	Manganese
Hg	Mercury
MBAS	Methylene Blue Active Substance
Mo	Molybdenum
MPN	Most probable number
pH	Negative logarithm of H ⁺ concentration
Ni	Nickel
NO ₃	Nitrate
P (as PO ₄)	Phosphate
RCl ₂	Residual Chlorine
Se	Selenium

الرمز	المصطلح المختصر
Na	Sodium
SAR	Sodium Adsorption Ratio
SO ₄	Sulphate
TDS	Total Dissolved Solids
T-N	Total Nitrogen
TSS	Total Suspended Solids
V	Vanadium
Zn	Zinc

٥ - الاشتراطات العامة

٥-١ تقسم مواصفة المياه المستصلحة إلى جزئين رئيسين:

أ) المياه المستصلحة لغايات الطرح إلى السيول أو الأودية أو المسطحات المائية.

ب) المياه المستصلحة لغايات إعادة الاستعمال.

٥-٢ يجب أن تطابق نوعية المياه المستصلحة الاشتراطات والخواص الموضحة لكل جزء وحسب الاستخدام النهائي المخطط له.

٥-٣ يجب عدم تخفيف المياه المستصلحة عن طريق خلطها في موقع محطة المعالجة بمياه نقيّة بهدف تحقيق الاشتراطات الواردة في هذه المواصفة القياسية الأردنية.

٥-٤ في حال استخدام المياه المستصلحة لغير الأغراض المذكورة في هذه المواصفة القياسية الأردنية (مثل أعمال التبريد أو الإطفاء) تعتمد مواصفات أو إرشادات قياسية خاصة بكل استعمال وبعد إجراء الدراسات اللازمة على أن يؤخذ البعد الصحي والبيئي بعين الاعتبار من قبل الجهة المستخدمة.

٥-٥ على الجهات المعنية الرسمية والخاصة القائمة على تشغيل وتطوير محطات تنقية معالجة المياه العادمة السعي دوماً لتحسين نوعية المياه المعالجة لمعايير ربما تفوق تلك الواردة في هذه المواصفة القياسية الأردنية بغية الاستخدام الأمثل للمياه المستصلحة والحفاظ على البيئة.

٥-٦ في حال استخدام المياه المستصلحة من محطات معالجة مياه الصرف الصحي في التجمعات السكانية الصغيرة، يجب أن لا تؤثر سلباً على نوعية مصادر المياه الجوفية والسطحية والبيئة.

٦ - الاشتراطات القياسية

٦-١ المياه المستصلحة لغايات الطرح إلى السيول أو الأودية أو المسطحات المائية

٦-١-١ يسمح بطرح المياه المستصلحة إلى السيول أو الأودية أو المسطحات المائية عندما تتوافق نوعيتها مع الخواص والمعايير الواردة في الجدول ١ ويمنع الطرح إلى الأودية المؤدية إلى خليج العقبة.

الجدول ١ — الحد المسموح به لخواص ومعايير نوعية المياه المسموح بتصريفها إلى السيول أو الأودية أو المسطحات المائية

المعايير	الرمز	الحد المسموح به مغ/ل (باستثناء المشار إليها)
الأكسجين المستهلك حيويًا	BOD ₅	٢٠ ^(أ)
الأكسجين المستهلك كيميائيًا	COD	١٥٠ ^(ب)
الأكسجين الذائب	DO	١ <
المواد العالقة الكلية	TSS	٦٠ ^(ب)
الأس الهيدروجيني	pH	من ٦ إلى ٩ ^(ج)
النترات	NO ₃	٨٠ ^(د)
النيتروجين الكلي	T-N	٧٠ ^(د)
الإيشيريشيا كولاي	<i>E. coli</i>	١٠٠٠ ^(هـ)
بيض الديدان المعوية	Intestinal Helminthes Eggs	١ ^(و) ≥
الدهون والزيوت و الشحوم	FOG	٨,٠
الفينول	Phenol	٠,٠٠٢ >
المنظفات	MBAS	٢٥
المواد الصلبة الذائبة الكلية	TDS	١٥٠٠
الفوسفات	P (as PO ₄)	١٥
الكلورايد	Cl	٣٥٠
الكبريتات	SO ₄	٣٠٠
البيكربونات	HCO ₃	٤٠٠
الصوديوم	Na	٢٠٠
المغنيسيوم	Mg	٦٠
الكالسيوم	Ca	٢٠٠
نسبة ادمصاص الصوديوم	SAR	٦,٠
الألمنيوم	Al	٢,٠
الزرنيخ	As	٠,٠٥
البريليوم	Be	٠,١
النحاس	Cu	٠,٢

الجدول ١ - (تتمة)

المعايير	الرمز	الحد المسموح به مغ/ل (باستثناء المشار إليها)
الفلورايد	F	١,٥
الحديد	Fe	٥,٠
الليثيوم	Li	٢,٥
المنغنيز	Mn	٠,٢
المولبدنوم	Mo	٠,٠١
النيكل	Ni	٠,٢
الرصاص	Pb	٠,٢
السيلينيوم	Se	٠,٠٥
الكادميوم	Cd	٠,٠١
الزئبق	Hg	٠,٠٠٢
الكروم	Cr	٠,٠٢
الزئبق	Hg	٠,٠٠٢
الفاناديوم	V	٠,١
الكوبالت	Co	٠,٠٥
البورون	B	١,٠
السيانيد	CN	٠,١

(أ) تحسب قيمة BOD₅ بعد إجراء عملية الترشيح لمخاطات التنقية الطبيعية أو التي تشتمل على برك صقل.

(ب) يسمح بضعف القيمة لمخاطات التنقية الطبيعية أو التي تشتمل على برك صقل.

(ج) وحدة.

(د) لمخاطات التجمعات السكانية الصغيرة، في الأيام الماطرة ١٠٠ مغ/ل.

(هـ) العدد الأكثر احتمالاً أو وحدة تكوين مستعمرة/١٠٠ مل.

(و) بويضة لكل لتر.

٦-١-٢ عند مرور المياه المستصلحة في مناطق تعلو أو تؤدي إلى أحواض مائية جوفية، يجب اتخاذ التدابير اللازمة لمنع تسرب المياه المستصلحة إلى المياه الجوفية.

٦-١-٣ عند طرح المياه المستصلحة إلى سيول أو أودية أو مسطحات مائية معرضة للتماس المباشر مع المواطنين تستخدم إحدى عمليات التطهير المناسبة حفاظاً على الصحة العامة وعند استخدام الكلورين كمطهر يجب ألا يتجاوز فائض الكلور الحر في المياه المستصلحة عن ١,٠ مغ/ل.

٦-١-٤ يسمح لمحطات التنقية الطبيعية تجاوز القيم الخاصة بأعداد الإيشيريشيا كولاي عند طرح المياه إلى أودية مؤدية إلى سدود يتم تخزين المياه فيها وتستخدم مياهها بالكامل لأغراض الري. أما في حالة استخدام المياه قبل وصولها إلى السدود، فيتم الالتزام بالمعايير الخاصة بمواصفة مياه الري المستصلحة لغايات إعادة الاستعمال وحسب طبيعة الاستخدام.

٦-٢ المياه المستصلحة لغايات إعادة الاستعمال

٦-٢-١ المياه المستصلحة المعاد استعمالها لأغراض التغذية الاصطناعية لأحواض المياه الجوفية لغايات الري

٦-٢-١-١ يسمح بإعادة استعمال المياه المستصلحة لأغراض التغذية الاصطناعية لأحواض المياه الجوفية عندما تتوافق نوعيتها مع المعايير الواردة في الجدول ٢.

الجدول ٢- الحد المسموح به لمعايير وخواص نوعية المياه المسموح لاستخدامها لأغراض التغذية

الاصطناعية لأحواض المياه الجوفية

المعايير	الرمز	الحد المسموح به مغ/ل (باستثناء المشار إليها)
الأكسجين المستهلك حيويًا	BOD ₅	١٥
الأكسجين المستهلك كيميائيًا	COD	٥٠
الأكسجين الذائب	DO	٢ <
المواد العالقة الكلية	TSS	٥٠
الأس الهيدروجيني	pH	من ٦ إلى ٩ ^(أ)
درجة العكورة	Turbidity	٢ ^(ب)
النترات	NO ₃	٣٠
الأمونيوم	NH ₄	٥,٠
النيتروجين الكلي	T-N	٤٥
الإيشيريشيا كولاي	<i>E. coli</i>	< ٢,٢ ^(ج)
بيض الديدان المعوية	Intestinal Helminthes Eggs	≥ ١ ^(د)

الجدول ٢ - (تتمة)

المعايير	الرمز	الحد المسموح به مغ/ل (باستثناء المشار إليها)
الدهون والزيوت و الشحوم	FOG	٨,٠
الفينول	Phenol	٠,٠٠٢ >
المنظفات	MBAS	٢٥
المواد الصلبة الذائبة الكلية	TDS	١٥٠٠
الفوسفات	P (as PO ₄)	١٥
الكلورايد	Cl	٣٥٠
الكبريتات	SO ₄	٣٠٠
البicarbonات	HCO ₃	٤٠٠
الصوديوم	Na	٢٠٠
المغنيسيوم	Mg	٦٠
الكالسيوم	Ca	٢٠٠
نسبة ادمصاص الصوديوم	SAR	٦,٠
الألمنيوم	Al	٢,٠
الزرنيخ	As	٠,٠٥
البريليوم	Be	٠,١
النحاس	Cu	١,٥
الفلورايد	F	٢
الحديد	Fe	٥,٠
الليثيوم	Li	٢,٥
المنغنيز	Mn	٠,٢
المولبدنوم	Mo	٠,٠١
النيكل	Ni	٠,٢
الرصاص	Pb	٠,٢
السيالينيوم	Se	٠,٠٥
الكادميوم	Cd	٠,٠١

الجدول ٢ - (تتمة)

المعايير	الرمز	الحد المسموح به مغ/ل (باستثناء المشار إليها)
الخارصين	Zn	٥,٠
الكروم الكلي	Cr	٠,٠٥
الزئبق	Hg	٠,٠٠١
الفاناديوم	V	٠,١
الكوبالت	Co	٠,٠٥
البورون	B	١,٠
السيانيد	CN	٠,١
^(أ) وحدة. ^(ب) نيفيلومتر. ^(ج) العدد الأكثر احتمالاً أو وحدة تكوين مستعمرة/١٠٠ مل. ^(د) بويضة لكل لتر.		

٦-٢-١-٢ لا يسمح باستخدام المياه المستصلحة لأغراض التغذية الاصطناعية لأحواض المياه الجوفية لغايات تغذية أحواض المياه الجوفية المستغلة لأغراض الشرب.

٦-٢-١-٣ يجب إجراء الدراسات الفنية اللازمة قبل استخدام المياه المستصلحة لأغراض تغذية أحواض المياه الجوفية المخصصة للري لبيان عدم تأثيرها على الأحواض المائية الجوفية المخصصة للشرب.

٦-٢-٢ المياه المستصلحة المعاد استعمالها لأغراض الري

٦-٢-٢-١ يتضمن بند إعادة استعمال المياه المستصلحة لأغراض الري مجموعتين رئيسيتين هما مجموعة المعايير القياسية ومجموعة الاسترشادات.

٦-٢-٢-٢ تعرف مجموعة المعايير القياسية بأنها مجموعة المعايير والخواص الواردة في الجدول ٣ والتي يتوجب على الجهات التشغيلية الالتزام بها لإنتاج مياه مطابقة وحسب الاستخدامات الواردة في هذه المواصفة القياسية الأردنية.

الجدول ٣- الخواص والمعايير القياسية الواجب الالتزام بها للمياه المستصلحة المعاد استعمالها لأغراض الري

الحدود القصوى المسموح بها حسب أوجه الاستخدام مغ/ل (باستثناء المشار إليها)				المعايير والخواص
ورود القطف	الحاصل الحقلية والمحاصيل الصناعية والأشجار الحرجية	الأشجار المثمرة وجوانب الطرق الخارجية والمسطحات الخضراء	الخضار المطبوخة والمتنزهات والملاعب وجوانب الطرق داخل المدن	
	ج	ب	أ	
١٥	٣٠٠	٢٠٠	٣٠	الأكسجين المستهلك حيويًا
٥٠	٥٠٠	٥٠٠	١٠٠	الأكسجين المستهلك كيماويًا
٢<	-	-	٢<	الأكسجين الذائب
١٥	٣٠٠	٢٠٠	٥٠	المواد العالقة الكلية
من ٦ إلى ٩ ^(أ)	من ٦ إلى ٩ ^(أ)	من ٦ إلى ٩ ^(أ)	من ٦ إلى ٩ ^(أ)	الأس الهيدروجيني
٥ ^(ب)	-	-	١٠ ^(ب)	درجة العكورة
٤٥	٧٠	٤٥	٣٠	النترات
٧٠	١٠٠	٧٠	٤٥	النيتروجين الكلي
١,١> ^(ج)	-	١٠٠٠ ^(ج)	١٠٠ ^(ج)	الإشعاش كولاوي
١≥ ^(د)	١≥ ^(د)	١≥ ^(د)	١≥ ^(د)	بيوض الديدان المعوية
٢	٨	٨	٨	الدهون والزيوت والشحوم
^(أ) وحدة. ^(ب) نيفيلومتر. ^(ج) العدد الأكثر احتمالاً أو وحدة تكوين مستعمرة/١٠٠ مل. ^(د) بويضة لكل لتر.				

٦-٢-٣ تعرف مجموعة الاسترشادات بأنها قيماً استدلالية واردة في الجدول ٤ وفي حالة تجاوزها يتوجب على الجهة المستخدمة لتلك المياه إجراء الدراسات العلمية الهادفة إلى توضيح تأثير تلك المياه على الصحة العامة والبيئة واقتراح الإجراءات العلمية الكفيلة بتجنب الإضرار بأي منهما.

الجدول ٤- القيم الاسترشادية الخاصة باستعمال المياه المستصلحة لأغراض الري

المجموعة ب	الرمز	أ+ب+ج (الواردة في الجدول ٣)	ورود القطف مغ/ل
الفينول	Phenol	$> ٠,٠٠٢$	$> ٠,٠٠٢$
المنظفات	MBAS	١٠٠	١٥
المواد الصلبة الذائبة الكلية	TDS	١٥٠٠	١٥٠٠
الفوسفات	P(as PO ₄)	٣٠	٣٠
الكلورايد	Cl	٤٠٠	٤٠٠
الكبريتات	SO ₄	٥٠٠	٥٠٠
البكربونات	HCO ₃	٤٠٠	٤٠٠
الصوديوم	Na	٢٣٠	٢٣٠
المغنيسيوم	Mg	١٠٠	١٠٠
الكالسيوم	Ca	٢٣٠	٢٣٠
نسبة ادمصاص الصوديوم	SAR	٩,٠	٩,٠
الألمنيوم	Al	٥,٠	٥,٠
الزرنيخ	As	٠,١	٠,١
البريليوم	Be	٠,١	٠,١
النحاس	Cu	٠,٢	٠,٢
الفلورايد	F	٢	٢
الحديد	Fe	٥,٠	٥,٠
الليثيوم	Li	٢,٥ (٠,٠٧٥ للحمضيات)	٠,٠٧٥
المنغنيز	Mn	٠,٢	٠,٢
المولبدنوم	Mo	٠,٠١	٠,٠١
النيكل	Ni	٠,٢	٠,٢
الرصاص	Pb	٠,٢	٠,٢
السيلينيوم	Se	٠,٠٥	٠,٠٥
الكادميوم	Cd	٠,٠١	٠,٠١
الزئبق	Zn	٥,٠	٥,٠

الجدول ٤ - (تتمة)

المجموعة ب	الرمز	أ+ب+ج (الواردة في الجدول ٣)	ورود القطف مغ/ل
الكروم الكلي	Cr	٠,١	٠,١
الزئبق	Hg	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢
الفاناديوم	V	٠,١	٠,١
الكوبالت	Co	٠,٠٥	٠,٠٥
البورون	B	١,٠	١,٠
السيانيد	CN	٠,١	٠,١

٦-٢-٢-٤ لا يسمح باستعمال المياه المستصلحة في ري الخضار التي تؤكل غير مطبوخة (نيئة).

٦-٢-٢-٥ لا يسمح باستخدام الري بالرشاشات، باستثناء ري ملاعب الغولف وعند استخدام الرشاشات يجب أن يتم الري ليلاً وباستخدام الرشاشات المتحركة وغير المعرضة للاستخدام نهاراً.

٦-٢-٢-٦ يجب إيقاف الري قبل جني المحصول بأسبوعين عند استعمال المياه المستصلحة لغايات ري الأشجار المثمرة مع استبعاد الثمار الساقطة والملامسة للتربة.

٧ - مراقبة النوعية

تتم مراقبة النوعية كالتالي:

٧-١ على الجهة المالكة لمشروع محطة تنقية مياه الصرف الصحي المنزلية التأكد من مطابقة نوعية المياه المستصلحة للمواصفات المعتمدة وحسب الاستعمال النهائي لها وعليها القيام بإجراء الفحوصات المخبرية اللازمة مع ضرورة فتح سجلات رسمية لتوثيق النتائج المخبرية وإبرازها للجهات الرقابية الحكومية عند طلبها.

٧-٢ تتولى الجهة التشغيلية أخذ عينات مركبة تجمع بواقع كل ساعتين ولمدة ٢٤ ساعة وفق التكرارية الموضحة في الجدول ٥ بينما تتولى الجهات الرقابية جمع عينات بالكيفية التي تراها مناسبة.

٧-٣ تكون تكرارية جمع العينات للجهات الرقابية والتشغيلية حسب ما هو وارد في الجدول ٥.

الجدول ٥ — عدد عينات المياه المستصلحة المتوجب جمعها لغايات الرقابة النوعية والتقييم وأنواع التحاليل الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية التي يتطلب إجراؤها على تلك العينات

محطات المعالجة	تكرارية جمع العينات		فترة التقييم
	الجهة التشغيلية	الجهة الرقابية	
الميكانيكية	الفحوصات الروتينية: ٨ عينات شهرياً (عينة مركبة) الخواص الفيزيائية والكيميائية: ٣ عينات يومياً (فردية) بيوض الديدان المعوية: ٤ عينات شهرياً (عينة مركبة) الإيشيريشيا كولاي: ٨ عينات شهرياً (فردية)	الفحوصات الروتينية: عينتان شهرياً الخواص الفيزيائية والكيميائية: عينتان شهرياً بيوض الديدان المعوية: عينتان شهرياً الإيشيريشيا كولاي: عينتان شهرياً	٣ شهور ^(أ)
الطبيعية	الفحوصات الروتينية: ٤ عينات شهرياً (عينة مركبة) الخواص الفيزيائية والكيميائية: ٣ عينات يومياً (فردية) بيوض الديدان المعوية: عينتان شهرياً (عينة مركبة) الإيشيريشيا كولاي: ٤ عينات شهرياً (فردية)	الفحوصات الروتينية: عينة شهرياً الخواص الفيزيائية والكيميائية: عينة شهرياً بيوض الديدان المعوية: عينة شهرياً الإيشيريشيا كولاي: عينة شهرياً	٦ شهور ^(ب)
للتجمعات السكانية الصغيرة	الفحوصات الروتينية: ٤ عينات شهرياً (عينة مركبة) الخواص الفيزيائية والكيميائية: ٣ عينات يومياً (فردية) بيوض الديدان المعوية: عينتان شهرياً (عينة مركبة) الإيشيريشيا كولاي: ٤ عينات شهرياً (فردية)	الفحوصات الروتينية: عينة شهرياً الخواص الفيزيائية والكيميائية: عينة شهرياً بيوض الديدان المعوية: عينة شهرياً الإيشيريشيا كولاي: عينة شهرياً	٦ شهور ^(ب)
<p>^(أ) حسب الفصول (كانون أول - شباط)، (آذار - أيار)، (حزيران - آب)، (أيلول - تشرين ثاني).</p> <p>^(ب) صيفاً و شتاءً (صيفاً: من بداية أيار - تشرين أول، شتاءً: من بداية تشرين ثاني - نيسان).</p> <p>ملاحظة: للفحوصات الروتينية: NO₃, BOD₅, COD, TSS, NH₄, T-N وللخواص الفيزيائية والكيميائية: pH, DO, RCl₂, Turbidity, Temperature</p>			

٧-٤ يتم أخذ العينات وحفظها ونقلها وتحليلها حسب ما هو وارد في كتاب الطرق القياسية لفحص المياه والمياه العادمة الصادر عن الجمعية الأمريكية للصحة العامة والجمعية الفيدرالية الأمريكية لأبحاث المياه ورقابة تلوثها وتعديلاته وأية طرق تحليل معتمدة أخرى إذا لم تتوفر في المرجع المشار إليه.

- ٥-٧ بالنسبة لمحطات التنقية الميكانيكية التي تحتوي على برك الصقل ومحطات التنقية الطبيعية يتم احتساب الأكسجين المستهلك حيويًا بعد إجراء عملية الفلتر.
- ٦-٧ يستخدم المعدل الهندسي لاحتساب نتائج عصيات القولون المقاومة للحرارة أو الإيشيريشيا كولاي عند تقييم نوعية المياه المستصلحة.
- ٧-٧ يتم تقييم محتوى المياه العادمة المستصلحة من النيتروجين الكلي، باحتساب المعدل وبحيث لا يقل عدد العينات المشمولة في حسابه عن خمس عينات.
- ٨-٧ تعتبر نتائج فحص عصيات القولون المقاومة للحرارة بديلاً عن نتائج فحص الإيشيريشيا كولاي عند عدم توفر الإمكانيات الفنية اللازمة للفحص.
- ٩-٧ في حالة الحاجة إلى تحديد معايير مستجدة غير واردة في هذه المواصفة القياسية الأردنية يتم الرجوع إلى مؤسسة المواصفات والمقاييس لاتخاذ الإجراء اللازم.
- ١٠-٧ في الحالات الوبائية على الجهات الرقابية والتشغيلية القيام بالتحري عن الجراثيم المعوية الممرضة الممكن تواجدها في المياه.

٨ - آلية التقييم

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية تتبع آلية التقييم التالية:

- ٨-١ لغايات تقييم نوعية المياه المستصلحة والمستخدم حسب الأوجه المبينة في هذه المواصفة القياسية الأردنية تعتمد الفترات الزمنية الموضحة في الجدول ٥.
- ٨-٢ عند ظهور تجاوز في أي من المعايير الخاصة بطرح المياه المستصلحة للأودية أو السيول أو المسطحات المائية يتم أخذ عينة تأكيدية إضافية من المياه المستصلحة، فإذا بينت النتائج المخبرية وجود تجاوز في العينتين يتم إشعار الجهة المعنية بضرورة تصويب الوضع بالسرعة الممكنة ومتابعة الإجراءات المتخذة وعلى الجهة المعنية بيان الإجراءات التصويبية.
- ٨-٣ عند ظهور تجاوز في أي من المعايير الخاصة في المياه المستصلحة لغايات إعادة الاستعمال يتم أخذ عينة تأكيدية إضافية من المياه المستصلحة، فإذا بينت النتائج المخبرية وجود تجاوز في العينتين يتم إشعار الجهة المعنية بضرورة تصويب الوضع وإذا استمر التجاوز لمدة تتجاوز ثلاثة أشهر يتم إيقاف استعمال المياه المستصلحة فيما يخص الاستخدام الذي تم تجاوز المعايير الخاصة به لحين استقرار نوعية المياه.

المصطلحات

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

رقم البند	المصطلح العربي	المقابل الإنجليزي
الجدول ١	الأكسجين المستهلك حيويًا	biological oxygen demand (Five Day)
الجدول ١	الأكسجين المستهلك كيميائيًا	chemical oxygen demand
الجدول ٥	عينة مجمعة	composite sample
الجدول ١	الأكسجين الذائب	dissolved oxygen
٦-٧	عصيات القولون المقاومة للحرارة	thermotolerant coliforms
الجدول ١	مرشح	filter
الجدول ١	الإيشيريشيا كولاي	escherichia coli
الجدول ٥	عينات منفردة	grab sample
الجدول ١	بيوض الديدان المعوية	intestinal helminthes eggs
الجدول ١	المواد العالقة الكلية	total suspended solids
الجدول ١	المواد الصلبة الذائبة الكلية	total dissolved solids
الجدول ١	النيتروجين الكلي	total nitrogen
الجدول ١	وحدة تكوين المستعمرات	colony forming unit
الجدول ١	العدد الأكثر احتمالاً	most probable number

المراجع

- المواصفة القياسية الأردنية ٢٨٦/٢٠٠١، المياه — مياه الشرب.

- Health Guidelines for the Use of Wastewater in Agriculture and Aquaculture, (WHO), 1989.
- Treated Municipal Wastewater Irrigation Guidelines, EPB 235, June 2004.
- Wastewater Treatment and Use in Agriculture – FAO Irrigation and Drainage Paper 47, 1992.