



برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي كيميائي مياه الصرف الصحي - ستة أشهر
المعايير والمواصفات القياسية



تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع تنمية الموارد البشرية - الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي
V1 1-7-2015

المحتويات

٣	.....	مقدمة
٥	.....	الخصائص العامة لمياه الصرف الصناعي
٨	.....	الخصائص العامة لمياه الصرف الصحي
١٠	.....	الخصائص العامة لمياه الشرب
١٠	.....	التشريعات المصرية الخاصة بتحديد مواصفات المياه
١٠	.....	١-المياه التي تصرف على نهر النيل وفروعه وعلى الخزان الجوفي:
١٣	.....	القانون ٢٧ لسنة ١٩٩٥ في شأن موارد مياه الشرب
١٤	.....	٢-المياه التي تصرف على شبكة الصرف الصحي:
١٥	.....	٣-المياه التي تصرف على البيئة البحرية:
١٨	.....	المياه المستخدمة في الشرب:
٢٧	.....	ملحق رقم " ١ " دورية الفحوص
٢٨	.....	ملحق رقم " ٢ " الرقابة والتقارير

مقدمة

قال الله تعالى:

بسم الله الرحمن الرحيم "وجعلنا من الماء كل شيء حي" صدق الله العظيم

تعتمد مصر في مواردها المائية بصفة أساسية على نهر النيل الذي يعتبر العصب الأساسي في التنمية الشاملة، وتبلغ جملة كميات المياه المتاحة لمصر ٦١ بليون متر مكعب سنويا كآتي:

٥,٥٥ بليون متر مكعب نصيب مصر من مياه نهر النيل

٥.٠ بليون متر مكعب مياه جوفية

٠.٥ بليون متر مكعب مياه المصارف التي تستغل في الري الزراعات

ولا تكفي هذه الكمية احتياجات مصر في الوقت الحالي أي أن مصر تعاني من عجز في كميات المياه المتاحة، خاصة أن حوالي ٢ بليون متر مكعب تفقد سنويا بسبب البخر. لذا لا بد أن تتخذ مصر الإجراءات اللازمة لتدبير هذا العجز ولعل من أهم الإجراءات هو التحكم في الكميات المتاحة وإعادة استخدامها والحفاظ على خصائصها الطبيعية والكيميائية والبكتريولوجية لتكون صالحة للاستخدامات في الأغراض المختلفة .

و تستخدم الموارد المائية في أغراض عدة أهمها:

مياه الشرب الري وتنمية الثروة الحيوانية

الصناعة تنمية الثروة السمكية والحفاظ على الحياة المائية

النقل النهري توليد الطاقة

الأنشطة الترويحية كالسباحة والسياحة، وصيد الأسماك ٠.٠٠٠ الخ

وقد قامت الأجهزة الوطنية المنوط بها حماية الموارد المائية في العديد من الدول بوضع معايير واشتراطات ومواصفات لكل نوع من استخدامات الموارد المائية وتعتبر الحد الأدنى لصلاحية المياه لكل نوع من استخدامات المياه .

وتشمل هذه المواصفات معايير طبيعية وكيميائية وبكتريولوجية للمياه يتم قياسها وتقييمها دوريا وبصفة منتظمة . وهي على سبيل المثال:

درجة التركيز الأيوني للهيدروجين - الأملاح الذائبة - الحديد - العسر الكلي - الأوكسجين الذائب - النترات - بكتريا المجموعة القولونية وبكتريا القولون النموذجي، والبكتريا القولونية

السبحية. ووجود هذه البكتيريا في المياه الطبيعية يدل على احتمال وجود مسببات الأمراض البكتيرية والفيروسية والطفيلية في هذه المياه .

لا شك أن المياه هي أساس الحياة، وتسعى كل الدول إلى تنمية مواردها المائية والحفاظ عليها نقيه صالحة للاستخدامات المختلفة، كما تقوم بتدوير المياه المستخدمة بمعالجتها، أو بتخليه المياه المالحة. وتتميز مصر بتنوع مواردها المائية حيث تشمل:

(١) نهر النيل وروافده وفرعيه والرياحات والترع والجنابيات.

(٢) البحرين الأبيض والأحمر والبحيرات والمصارف والبرك.

(٣) خزانات المياه الجوفية.

وإذا احتوت المياه على مواد غريبة اعتبرت مياهاً ملوثة. ومن هذه الملوثات المواد غير العضوية الذائبة والمعلقة والمواد العضوية والبكتيريا والطحالب والطفيليات. وتتكون هذه الملوثات نتيجة للنشاط الزراعي والنشاط الصناعي والنشاط الآدمي. وبذلك فإن نفايات المصانع وبقايا المبيدات الحشرية ومخصبات ومحسنات التربة والمخلفات الآدمية وعوادم وسائل النقل تعتبر من المصادر الرئيسية لتلوث المياه.

والجدير بالذكر أن النفايات الصناعية تحتوي على العديد من السموم الذائبة، عضوية وغير عضوية، مما يصعب معه معالجة المياه الحاملة لها معالجة ينتج عنها ماء صالح للاستخدام الآدمي الآمن.

ويمكن حصر بعض المواد الموجودة في المخلفات الصناعية السائلة والتي يمكن أن تسبب التلوث فيما يلي:

(١) أملاح غير عضوية.

(٢) أحماض وقواعد.

(٣) مواد عضوية.

(٤) مواد عالقة.

(٥) أصباغ.

(٦) زيوت وشحوم.

(٧) كيماويات سامة مثل المعادن الثقيلة.

(٨) أحياء دقيقة.

(٩) مواد مسببة للرغوة.

ويبين جدول رقم (١) بعض مصادر وأضرار الملوثات الصناعية. ونظراً لأن الكثير من المخلفات الصناعية يتم صرفها مع مخلفات الصرف الصحي في شبكة واحدة تؤدي إلى محطات معالجة مياه الصرف الصحي فإنه من الضروري عزل المخلفات الصناعية الخطرة وفصلها في مواقع الإنتاج بمعالجتها معالجة منفصلة، حيث يؤدي ذلك إلى:

- حماية خطوط شبكة الصرف من التآكل.
- المحافظة على كفاءة عمليات المعالجة.
- عدم تواجد المواد السامة في المياه المعالجة.

الخصائص العامة لمياه الصرف الصناعي

تختلف خصائص وطبيعة مكونات الصرف الصناعي بدرجات كبيرة باختلاف الصناعة نفسها والمواد المستخدمة والعمليات المطبقة، لذلك فإن الصرف الصناعي يتذبذب في مكوناته ودرجة تدفقه.

جدول رقم (١) بعض مصادر الملوثات الصناعية وبعض الأضرار التي تسببها

نوع الملوثات	المصدر الصناعي (أمثلة)	بعض الأضرار الرئيسية
١ - أملاح غير عضوية	مصانع التحلية وتكرير البترول ومصانع الذخائر.	تتداخل في الاستعمالات الصناعية وتؤثر على مياه الشرب والري.
٢ - أحماض وقواعد	مصانع الكيماويات	تسبب تآكل خطوط الأنابيب والأجهزة كما تتسبب في قتل الأسماك.
٣ - مواد عضوية	مصانع المعلبات ومدابغ الجلود، ومصانع الغزل والنسيج	تكون طعاماً للبكتيريا وبالتالي تستهلك الأكسجين الموجود بالماء.
٤ - مواد عالقة	مصانع الورق والمعلبات	تسبب الاختناق لبيض الأسماك وتفسد منظر البحيرات.
٥ - أصباغ	مصانع النسيج والتعدين والكيماويات	تسبب أضراراً جسيمة للأحياء المائية.
٦ - زيوت وشحوم وسوائل	المجازر (المسالخ) ومصانع تكرير البترول	تفسد الشكل والرائحة وتمنع وصول الأكسجين للماء.
٧ - كيماويات سامة مثل المعادن الثقيلة	مصانع الصلب والذخائر والطلاء بالمعادن	تغير من حياة النباتات والحيوانات المائية ولها تأثير سمي.
٨ - أحياء دقيقة	مدابغ الجلود	تلوث المياه بكتريولوجيا مما يجعلها غير صالحة لحياة الأسماك.
٩ - مواد مسببة للريغوة	المسالخ ومصانع الصابون والأصباغ	تمنع وصول الأكسجين للماء وتضرر بالأحياء المائية.

عند دراسة الصرف الصناعي فإنه عادة يمكن تقديره بطريقتين:

الأولى: تركيز الملوث منسوباً إلى حجم الصرف الكلي.

الثانية: تركيز الملوث منسوباً إلى كمية المنتج.

ويبين الجدول رقم (٢) بعض التحاليل الروتينية الواجب إجراؤها لبعض المخلفات الصناعية.

جدول رقم (٢) بعض التحاليل الروتينية الواجب إجراؤها لبعض المخلفات الصناعية

الصناعة	القياسات
النسيج: إزالة اللون - الصبغة	درجة الحرارة - الرقم الأيدروجيني - الأكسجين الكيميائي الممتص - المنظفات - المعادن الثقيلة.
إزالة الشحم والقاذورات من الأصواف.	درجة الحرارة - الرقم الأيدروجيني - الأكسجين الكيميائي الممتص - المنظفات - الدهون.
الأغذية	الرقم الأيدروجيني - الأكسجين الكيميائي الممتص - النيتروجين - المواد الصلبة.
المشروبات الغازية	المواد الصلبة - الأكسجين الكيميائي الممتص - المواد المترسبة.
الدباغة	المعادن الثقيلة - المواد الصلبة - الكبريتيد - الرقم الأيدروجيني - الأكسجين الكيميائي الممتص.
الكيمياويات	الرقم الأيدروجيني - الفينول - الأكسجين الكيميائي الممتص.
الأدوية	الأكسجين الكيميائي الممتص.
الإلكترونيات - الطلاء بالمعادن وتشطيب المعادن	الرقم الأيدروجيني - المعادن الثقيلة - الأكسجين الكيميائي الممتص - السيانيد - المواد الصلبة.
الطباعة	الرقم الأيدروجيني - المعادن.

الخصائص العامة لمياه الصرف الصحي

يعرض الجدول رقم (٣) أهم الملوثات المحتمل تواجدها في شبكات المجاري. والمعروف أن المخلفات العضوية التي تنتج عن فرد واحد في اليوم تكافئ ما مقداره ٥٤ جم من الاكسجين الحيوي الممتص ويعرف بمكافئ التعداد (Population equivalent).

وتحتوى مياه الصرف الصحي على مركبات نيتروجينية وفوسفورية وبعض المعادن الثقيلة والعناصر غير العضوية وبقايا الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. ويبين الجدول رقم (٤) نتائج تحليل عينات من مياه الصرف الصحي.

جدول رقم (٣) أهم الملوثات المحتمل تواجدها بشبكات المجاري

سبب أهميتها	الملوثات
تؤدي المواد الصلبة العالقة إلى تكون رواسب الحمأة وحالات انعدام الهواء عند تصريف مياه الصرف الصحي في المسطحات المائية المحيطة.	المواد الصلبة العالقة
تتكون أساساً من البروتينات والكربوهيدرات والدهون. وتقاس المواد العضوية الحيوية القابلة للتحلل عادة بوحدهات BOD (الأكسجين الحيوي الممتص) و COD (الأكسجين الكيميائي الممتص). إذا تم تصريف مياه الصرف الصحي الغير معالجة في البيئة المحيطة فإن الاتزان الحيوي قد يؤدي إلى نضوب موارد الأكسجين الطبيعي وزيادة حالات التعفن.	المواد العضوية الحيوية القابلة للتحلل
الأمراض المعدية يمكن أن تنتقل بواسطة الكائنات العضوية الناقلة للأمراض الموجودة في مياه الصرف الصحي.	الكائنات المسببة للأمراض
إن اتحاد النيتروجين والفوسفور مع الكربون يكون مواداً مغذية رئيسية لازمة للنمو. وعند تصريفها إلى المسطحات المائية المحيطة فإن هذه المواد المغذية تؤدي إلى نمو الكائنات المائية الغير مرغوب فيها. وعند تصريف كميات زائدة على الأرض فإنها أيضاً تؤدي إلى تلوث المياه الجوفية.	المواد المغذية
المركبات العضوية والغير عضوية المختارة على أساس معرفة أو توقع مدى تسببها في الإصابة بالسرطان أو التشوهات أو الأورام أو درجة سميتها الحادة العالية. والكثير من هذه المركبات موجود في مياه الصرف الصحي.	الملوثات الخطرة (ذات الأولوية)
هذه المواد العضوية تعمل على مقاومة الطرق التقليدية لمعالجة مياه الصرف الصحي. والأمثلة النموذجية تشمل المواد الحافظة للتوتر السطحي والفينول والمبيدات الزراعية.	المواد العضوية المقاومة للتحلل
تضاف المعادن الثقيلة عادة لمياه الصرف الصحي عن طريق الأنشطة الصناعية والتجارية، وقد يتطلب الأمر إزالتها إذا كانت مياه الصرف الصحي سيعاد استخدامها.	المعادن الثقيلة
ترد المواد غير العضوية الأساسية مثل الكالسيوم والصوديوم والكبريتات إلى شبكة الصرف المنزلية كنتيجة لاستخدام المياه وقد يستلزم الأمر إزالتها إذا كانت مياه الصرف الصحي سيعاد استخدامها.	المواد غير العضوية المذابة

جدول رقم (٤) التحليل الكيميائي لعينات من مياه الصرف الصحي

التركيز (ملجم/لتر)			الاختبار
ضعيف	متوسط	قوى	
٣٥٠	٧٠٠	١٢٠٠	المواد الصلبة الكلية
٢٥٠	٥٠٠	٨٥٠	المواد الصلبة الذائبة الكلية
١٤٥	٣٠٠	٥٢٥	المواد الصلبة الذائبة الثابتة
١٠٥	٢٠٠	٣٢٥	المواد الصلبة الذائبة المتطايرة
١٠٠	٢٠٠	٣٥٠	المواد العالقة الكلية
٣٠	٥٠	٧٥	المواد العالقة الثابتة
٧٠	١٥٠	٢٧٥	المواد العالقة المتطايرة
٥	١٠	٢٠	المواد المترسبة (ملليتر/لتر)
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	الأكسجين الحيوي الممتص
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	الكربون العضوي الكلي
٢٥٠	٥٠٠	١٠٠٠	الأكسجين الكيميائي المستهلك
٢٠	٤٠	٨٥	النيتروجين الكلي
٨	١٥	٣٥	النيتروجين العضوي
١٢	٢٥	٥٠	الأمونيا الحرة
صفر	صفر	صفر	النيتريت
صفر	صفر	صفر	النترات
٦	١٠	٢٠	الفوسفور الكلي
٢	٣	٥	الفوسفور العضوي
٤	٧	١٥	الفوسفور غير العضوي
٣٠	٥٠	١٠٠	الكلوريد
٥٠	١٠٠	٢٠٠	القلوية (كربونات كالسيوم)
٥٠	١٠٠	١٥٠	الشحوم

الخصائص العامة لمياه الشرب

يتطلب السماح باستخدام المياه في الشرب التأكد من تمام صلاحيتها من حيث اللون والطعم والرائحة وخلوها من كافة المكونات الضارة أو السامة وضرورة فحصها بكتيرولوجيا وميكروسكوبيا.

وحيث أن مصدر مياه الشرب الرئيسي في مصر هو نهر النيل (بالإضافة إلى الآبار في بعض المناطق)، ولما كان النيل يستقبل كل يوم الكثير من المخلفات الآدمية والصناعية والزراعية لذلك وجب التأكد من خلو المياه من كل من:

١. الكائنات الدقيقة كالبكتريا - الفيروسات - الطفيليات الأولية.
٢. العكارة التي يؤدي وجودها إلى تداخلها مع المطهرات المستخدمة.
٣. العناصر والمواد غير العضوية السامة.
٤. المركبات العضوية التخليقية مثل المبيدات والمركبات المتطايرة.
٥. النواتج الثانوية الناتجة من المعالجة بالكلور لتفاعله مع المركبات العضوية.
٦. المواد المشعة.

التشريعات المصرية الخاصة بتحديد مواصفات المياه

١- المياه التي تصرف على نهر النيل وفروعه وعلى الخزان الجوفي:

صدر في مصر القانون رقم ٤٨ في سنة ١٩٨٢ بشأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث وعدم الترخيص بصرف أية مخلفات سائلة إلى نهر النيل أو فروعه أو الترعة والمصارف والجنايبات وخزانات المياه الجوفية، قبل مطابقتها للمعايير الواردة باللائحة التنفيذية للقانون والصادرة بقرار وزير الري رقم ٥٨ لسنة ١٩٨٣. وقد نصت المادة ٦٠ من القانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ على أنه: " يجب أن تبقى مجارى المياه العذبة التي يرخص بصرف المخلفات الصناعية السائلة المعالجة إليها في حدود المعايير والمواصفات وتم تعديل هذه المادة بالقرار الوزاري رقم ٩٢ لسنة ٢٠١٣ وذكرت المادة ٤٩ في القانون أن "يجب أن تبقى مسطحات المياه العذبة التي يرخص بصرف المخلفات الصناعية السائلة المعالجة إليها في حدود المعايير والمواصفات الآتية" المبينة في الجدول رقم (٥) ."

جدول رقم (٥)

البيان	المعايير و المواصفات ملليجرام/لتر (مالم يذكر غير ذلك)
المواد الصلبة الذائبة الكلية	لا يزيد عن ٥٠٠
الأكسجين الذائب	لا يقل عن ٦
الأس الإيدروجيني	٦,٥ – ٨,٥
الأكسجين الحيوي الممتص	لا يزيد عن ٦
الأكسجين الكيماوي المستهلك (دايكرومات)	لا يزيد عن ١٠
نيتروجين عضوي	لا يزيد عن ١
نشادر (NH ₃) as (N)	لا يزيد عن ٠,٥
النترات (NO ₃) as (N)	لا يزيد عن ٢
النتروجين الكلي (NT) as N	لا يزيد عن ٣,٥
الفوسفور الكلي (TP) as P	لا يزيد عن ٢
شحوم وزيوت	لا يزيد عن ٠,١
كبريتات	لا تزيد عن ٢٠٠
الزئبق	لا تزيد عن ٠,٠٠١
حديد	لا يزيد عن ٠,٥
منجنيز	لا يزيد عن ٠,٢
نحاس	لا يزيد عن ٠,٠١

لا يزيد عن ٠,٠١	زنك (خارصين)
لا تزيد عن ٠,٥	فلوريدات
لا يزيد عن ٠,٠٠٢	فينول
لا يزيد عن ٠,٠١	زرنبخ
لا يزيد عن ٠,٠٠١	كادميوم
لا يزيد عن ٠,٠٥	كروم
لا يزيد عن ٠,٠٠٥	السيانيد الحر
لا يزيد عن ٠,٠١	رصاص
لا يزيد عن ٠,٠١	سيلينيوم
لا يزيد عن ٠,٥	البورون
لا يزيد عن ٠,٠٧	المولبيديوم
لا يزيد عن ٠,٠٢	النيكل
المبيدات وتشمل	
لا يزيد عن ٠,٠٠٠٠٣	الدرين وداي الدرین
لا يزيد عن ٠,٠٢	الكلور
لا يزيد عن ٠,٠١	الديكارب
لا يزيد عن ٠,٠٠٢	أترزين
لا يزيد عن ٠,٠٣	بنتازون

كاربوفوران	لا يزيد عن ٠,٠٠٧
كلوردان	لا يزيد عن ٠,٠٠٠٢
٤,٢ داي كلوروبروب	لا يزيد عن ٠,٠٣
فينوبروب	لا يزيد عن ٠,٠٠٩
ميكوبروب	لا يزيد عن ٠,٠١
٥,٤,٢-ت	لا يزيد عن ٠,٠٠٩

القانون ٢٧ لسنة ١٩٩٥ في شأن موارد مياه الشرب

منح هذا القانون وزير الصحة السلطة من خلال اللجنة العليا للمياه لوزارة الصحة التي يرأسها، لإصدار المعايير الخاصة بمياه الشرب والاشتراطات الصحية لمصادر مياه الشرب وطرق تنقيتها وقد أصدر وزير الصحة قراره رقم ١٠٨ لعام ١٩٩٥ بتحديث معايير مياه الشرب، والتي تضمنت المعايير الطبيعية والكيميائية (الغير عضوية – العضوية – والسامة) والمعادن الثقيلة والمبيدات بمختلف أنواعها والمعايير البكتريولوجية والمواد المشعة. وتم تنفيذ تطبيق هذه المعايير اعتبارا من مارس ١٩٩٥ فيما عدا المعايير الخاصة بالمبيدات فيبدأ تنفيذها بعد عامين ومركبات المثيل الكلورة بعد عام اعتبارا من مارس ١٩٩٥ وقد حدد قرار وزير الصحة رقم ٣٠١ لسنة ٩٥ الاشتراطات الخاصة بحرم مأخذ محطات تنقية المياه للبعد عن مصادر التلوث بحيث لا تقل عن ٥٠٠ مترا فوق التيار و ٢٠٠ مترا تحت التيار بالنسبة للمأخذ.

وبالنسبة للآبار الجوفية فقد حدد حرم البئر بدائرة نصف قطرها ٤٥ مترا من ماسورة السحب. وقد ساهم القانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ في حماية مصادر مياه الشرب حيث نص على أن تبعد مواسير صرف المخلفات الصناعية بمسافة لا تقل عن ٣ كيلو مترات فوق التيار ومسافة كيلو متر واحد تحت التيار بالنسبة لمأخذ محطات مياه الشرب كما نص على ضرورة معالجة مياه غسيل مرشحات محطات تنقية المياه قبل صرفها إلى المجاري المائية نظرا لما تحتويه من مواد عضوية ومسببات الأمراض التي حجزتها المرشحات خلال عمليات التنقية وبقايا المروبات الكيميائية المستخدمة.

٢- المياه التي تصرف على شبكة الصرف الصحي:

صدر القانون ٩٣ في عام ١٩٦٢ ليجب ضرورة معالجة المخلفات السائلة التي يتم صرفها من مختلف المنشآت الصناعية على شبكة الصرف الصحي بالمدن ثم صدر القرار الوزاري رقم ٩ لعام ١٩٨٩ بتعديل القرار رقم ٦٤٩ لسنة ١٩٦٢ لتصبح المعايير والمواصفات الواجب توافرها في المخلفات الصناعية التي يسمح بصرفها على شبكة الصرف الصحي كما هو مبين في الجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦) المواصفات والمعايير الواجب توافرها في المخلفات السائلة قبل صرفها على

شبكة الصرف الصحي

الاختبار	المعايير (مللجرام/لتر ما لم يذكر غير ذلك)
درجة الحرارة	لا يزيد عن ٤٠°م
الأس الأيدروجيني	٦ - ١٠
مجموع المواد الصلبة الذائبة	لا تزيد عن ٢٠٠٠
المواد العالقة	لا تزيد عن ٥٠٠
الأكسجين الحيوي الممتص	لا يزيد عن ٤٠٠
الأكسجين الكيميائي المستهلك (دايكرومات)	لا يزيد عن ٧٠٠
الأكسجين الكيميائي المستهلك (برمنجنات)	لا يزيد عن ٣٥٠
الكبريتيدات (كب)	لا تزيد عن ١٠
السيانيد	لا يزيد عن ٠,١
فوسفات	لا تزيد عن ٥
نترات	لا تزيد عن ٣٠

لا تزيد عن ١	فلوريدات
لا يزيد عن ٠,٠٠٥	فينول
لا تزيد عن ١٠٠	أمونيا
لا يزيد عن ١٠	الكلور الحر المتبقى
لا تزيد عن ١	أكاسيد كبريت
لا يزيد عن ١٠	فورمالدهيد
لا تزيد عن ١٠٠	زيوت ودهون
لا يزيد عن ١٠ إذا كان حجم الصرف لا يزيد عن ٥٠ م ^٣ يوميا، ولا يزيد عن ٥ إذا كان حجم الصرف يزيد عن ٥٠ م ^٣ يوميا	مجموع المعادن الثقيلة وتشمل: (الفضة - الزئبق - النيكل - الزنك - الكروم - الكاديوم - القصدير)
لا يزيد عن ١	مجموع الفضة والزئبق

٣ - المياه التي تصرف على البيئة البحرية:

صدر القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية التي نصت في المادة ٥٨ من الفصل الثاني منه على أنه:

"مع عدم الإخلال بما تنص عليه المادة الثانية من قرار إصدار هذه اللائحة، يحظر على المنشآت الصناعية التي يصرح لها بتصريف المواد الملوثة القابلة للتحلل إلى البيئة المائية والشواطئ المتاخمة تصريف تلك المواد إلا بعد معالجتها وجعلها مطابقة للمواصفات والمعايير المبينة في الجدول رقم (٧)".

جدول رقم (٧) المواصفات والمعايير الواجب توافرها في المخلفات السائلة قبل صرفها في
البيئة البحرية

الاختبار	الحد الأقصى للمعايير والمواصفات مللجرام/لتر ما لم يذكر ذلك
درجة الحرارة	لا تزيد عن ١٠ م فوق المعدل السائد
الأس الأيدروجيني	٩ - ٦
اللون	خالية من المواد الملونة
الأكسجين الحيوي الممتص	٦٠
الأكسجين الكيماوي المستهلك (دايكرومات)	١٠٠
مجموع المواد الصلبة الذائبة	٢٠٠٠
رماد المواد الصلبة الذائبة	١٨٠٠
المواد العالقة	٦٠
العكارة	٥٠ (ن.ع.و)
الكبريتيدات	١
الزيوت والشحوم	١٥
الهيدروكربونات من أصل بترولي	٠,٥
الفوسفات	٥
النترات	٤٠
الفينولات	١

١	الفلوريدات
٣	الألومنيوم
٣	الأمونيا - نيتروجين
٠,٠٠٥	الزئبق
٠,٥	الرصاص
٠,٠٥	الكاديوم
٠,٠٥	الزرنخ
١	الكروم
١,٥	النحاس
٠,١	النيكل
١,٥	الحديد
١	المنجنيز
٥	الزنك
٠,١	الفضة
٢	باريوم
٢	كوبلت
٠,٢	المبيدات بأنواعها
٠,١	السيانيد
٥٠٠٠	العد الاحتمالي للمجموعة القولونية في ١٠٠ سم ^٣

المياه المستخدمة في الشرب:

أصدرت اللجنة العليا للمياه بجلسة ١٩٧٥/١/٧ المواصفات والمعايير الواجب توافرها في مياه الشرب، ثم صدر مؤخراً القرار ١٠٨ لسنة ١٩٩٥ والذي تضمن المواصفات والمعايير الواجب توافرها في مياه الشرب وتم تعديله مؤخراً بالقرار ٤٥٨ لسنة ٢٠٠٧. جدول (٨)

جدول رقم (٨) المواصفات والمعايير الواجب توافرها في المياه الصالحة للشرب طبقاً للقرار

٤٥٨ لسنة ٢٠٠٧

أولاً: الخواص الطبيعية:

م	الخاصية	الحد الأقصى المسموح به
1	اللون	معدوم
2	الطعم	مقبول
3	الرائحة	معدومة
4	العكارة	١ وحدة (NTU)
5	الرقم الهيدروجيني	٦,٥ : ٨,٥

ثانيا: مواد غير عضوية لها تأثير على الاستساغة والاستخدامات المنزلية:

م	الخاصية	الحد الأقصى المسموح به (ملليجرام / لتر)
1	الأملاح الذائبة عند ٥١٢٠ م	١٠٠٠
2	عسر كلي $CaCO_3$ as	٥٠٠
3	عسر كالسيوم $CaCO_3$ as	٣٥٠
4	عسر ماغنسيوم $CaCO_3$ as	١٥٠
5	كبريتات SO_4	٢٥٠
6	كلوريدات Cl	٢٥٠
7	حديد Fe .	٠,٣
8	منجنيز Mn	٠,٤
9	نحاس Cu .	٢
10	الزنك Zn	٣
11	الصوديوم Na	٢٠٠
12	الألومنيوم Al	٠,٢

ثالثاً: المواد الكيميائية ذات التأثير على الصحة العامة:.

(أ) المواد الغير عضوية:

م	الخاصية	الحد الأقصى المسموح به (مللجرام / لتر)
1	الرصاص	٠,٠١
2	الزئبق	٠,٠٠١
3	الزرنيخ	٠,٠١
4	السيانيد	٠,٠٥
5	الكاديوم	٠,٠٠٣
6	السيالينيوم	٠,٠١
7	الكروميوم	٠,٠٥
8	الأمونيا	٠,٥
9	النترات	٤٥
10	النيتريت	٠,٢
11	الفلوريدات	٠,٨
12	الأنتيمون	٠,٠٢
13	الباريوم	٠,٧
14	البورون	٠,٥
15	النيكل	٠,٠٢
16	الموليبدينيوم	٠,٠٧

(ب) المواد العضوية:

م	الخاصية	الحد الأقصى المسموح به (مللجرام/لتر)
1	الاكلور Alachlor	٠,٠٢
2	الديكارب Aldicarb	٠,٠١
3	ألدرين ، داي إالدرين Aldrin and dieldrin	٠,٠٠٠٠٣
4	أترازين Atrazine	٠,٠٠٢
5	بنزازون Bentazone	٠,٠٣
6	كاربوفوران Carbofuran	٠,٠٠٧
7	كلوردان Chlordane	٠,٠٠٠٢
8	كلوروتوليورون Chlorotoluron	٠,٠٣
9	د.د.ت D.D.T	٠,٠٠١
10	٢,١ - داي برومو ٣ - كلورو بروبان 1,2 Dibromo 3- chloropropane (DBCP)	٠,٠٠١
11	٤,٢ د 2,4- Dichlorophenoxyacetic acid (2,4 D)	٠,٠٣
12	٢,١ داي كلورو بروبان 1,2Dichloropropa (1,2-DCP)	٠,٠٢
13	٣,١ داي كلورو بروبين 1,3 - Dichloropropene (1,3-DCP)	٠,٠٢

٠,٠٠١	Hexachlorobenzene	هكسا كلورو بنزين	14
٠,٠٠٩	Isoproturon	أيزو بروتورون	15
٠,٠٠٢	Lindane	لندان	16
٠,٠٠٢	Methylchlorophenoxyacetic acid (MCPA)	ميثيل كلورو فينوكسي اسيتيك اسيد	17
٠,٠٢	Methoxychlor	ميثوكسي كلور	18
٠,٠١	Metolachlor	ميتولا كلور	19
٠,٠٠٦	Molinate	مولينات	20
٠,٠٢	Pendimethalin	بنديميثالين	21
٠,٠٠٩	Pentachlorophenol	بنتاكلورو فينول	22
٠,٠٢	Permethrin	بيرمثرين	23
٠,٠٢	Propanil	بروبانيل	24
٠,٣	Pyriproxyfen	بيريبروكسيفين	25
٠,٠٠٢	Simazine	سيمازين	26
٠,٠٢	Trifluralin	تري فلورالين	27
٠,٠٩	DB-2,4	٤,٢ د.ب	28
٠,١	2,4- Dichloroprop	٤,٢ داي كلورو بروب	29
٠,٠٠٩	Fenoprop	فينو بروب	30
٠,٠١	Mecoprop	ميكوبروب	31

٠,٠٠٩	2,4,5-T	٥,٤,٢ - ت	32
٣	Monochloramine	مونو كلور أمين	33
٥	Chlorine	كلور	34
٠,٠١	Bromate	برومات	35
٠,٧	Chlorite	كلوريت	36
٠,٢	2,4,6- Trichlorophenol	٢,٤,٦ - تراى كلورو فينول	37
٠,١	Trihalomethanes	تراى هالو ميثان	38
٠,٠٥	Dichloroacetate	داى كلورو اسيتات	39
٠,١	Trichloroacetate	تراى كلورو اسيتات	40
٠,٠١	Trichloroacetaldehyde	تراى كلورو أسيتالدهيد	41
٠,٠٢	Dichloroacetonitrile	داى كلورو اسيتونيتريل	42
٠,٠٧	Dibromoacetonitrile	داى برموا اسيتونيتريل	43
٠,٠٠١	Trichloroacetonitrile	تراى كلورو اسيتونيتريل	44
٠,٠٠٤	Carbon tetrachloride	كربون تترا كلوريد	45
٠,٠٢	Dichloromethane	داى كلورو ميثان	46
٠,٠٣	1,2 Dichloroethane	٢,١ داى كلورو ايثنان	47
٠,٠٧	1,1,1 Trichloroethane	١,١,١ تراى كلورو ايثنان	48

٠,٠٠٠٣	Vinyl Chloride	كلوريد الفينيل	49
٠,٠٣	1,1 Dichloroethene	١,١ داي كلورو إيثنين	50
٠,٠٥	1,2 Dichloroethene	٢,١ داي كلورو إيثنين	51
٠,٠٤	Tetrachloroethene	تترا كلورو إيثنين	52
٠,٧	Toluene	تولوين	53
٠,٠١	Benzene	بنزين	54
٠,٠٠٠٧	Benzo[a]pyrene	بنزو (أ) بيرين	55
٠,٣	Monochlorobenzene	مونو كلورو بنزين	56
١	1,2 Dichlorobenzene	٢,١ داي كلورو بنزين	57
٠,٣	1,4 Dichlorobenzene	١,٤ داي كلورو بنزين	58
٠,٠٢	Trichlorobenzenes (Total)	تراي كلورو البنزين الكلي	59
٠,٠٨	Di (2-ethylehexyle)adipate	داي (٢-إيثيل هكسيل) أديبات	60
٠,٠٠٨	Di (2-ethylehexyle)phthalate	داي (٢-إيثيل هكسيل) فثالات	61
٠,٠٠٠٥	crylamide	أكريلاميد	62
٠,٠٠٠٤	Epichlorohydrin	إبي كلورو هيدرين	63
٠,٠٠٠٦	Hexachlorobutadiene	هكسا كلورو بيوتادايين	64
٠,٦	Edetic acid (EDTA)	اديتيك اسيد	65

٠,٢	Triacetic Nitril	تراى اسيتك نيتريل	66
٠,٠٠٠٦	Endrin	إندرين	67
٠,٧	Chlorate	كلورات	68
٠,١	Bromoform	بروموفورم	69
٠,٣	Chloroform	كلوروفورم	70
٠,٠١	Chloralhydrate	كلورال هيدرات	71
٠,٠٠٦	Dimethoate	داي ميثوات	72
٠,٩	Formaldehyde	فورمالدهايد	73
٠,٠٠٧	Cyanogen Chloride	سيانوجين كلوريد	74
٠,٠٠٢	Tributyltin Oxide	تراى بيوتيل اكسيد القصديروز	75
٠,٠٠٢	Phenol	فينول	76
٠,٠٠٥	Di-and Trichloramine	داى وتراى كلورامين	77
٠,٥	Xylenes	زايلين	78
٠,٣	Ethylbenzene	إيثيل بنزين	79
٠,٠٢	Styrene	سترين	80
٠,٠٦	Bromodichloromethane	برومو داى كلورو ميثان	81
٠,٠٢	Trichloroethene	تراى كلورو إيثين	82

رابعاً المعايير الميكروبيولوجية:

م	نوع الفحص	طريقة القياس المتبعة	الحد الأقصى المسموح به
أ	العد الكلي للبكتيريا	صب الأطباق Poured plate method	لا يزيد عن ٥٠ خلية / ١ سم ^٣ عند درجة ٣٧°م لمدة ٢٤ ساعة لا يزيد عن ٥٠ خلية / ١ سم ^٣ عند درجة ٢٢°م لمدة ٤٨ ساعة
ب	أدلة التلوث بكتيريا القولون الكلية Total Coli form	MF أو MPN	يجب أن تكون ٩٥% من العينات التي يتم فحصها خلال العام خالية تماماً من بكتيريا القولون Total Coli form في ١٠٠ سم ^٣ من العينة كما يجب أن لا تحتوي أي عينة من العينات على أكثر من ٢ خلية / ١٠٠ سم ^٣ على أن لا يتكرر ذلك في عينات متتالية من نفس المصدر
	بكتيريا القولون البرازية (باسيل القولون النموذجي)		يجب ان تكون جميع العينات خالية من باسيل القولون النموذجي
	البكتيريا السبحية البرازية		يجب ان تكون جميع العينات خالية من الميكروب السبحي البرازي
ج	الفحص البيولوجي عند فحص عينات المياه للطحالب عند فحص المياه ميكروسكوبياً		يجب ألا تزيد نسبة الميكروستين عن ١ ميكروجرام / لتر ويتم إجراء هذا التحليل في حالة ظهور نمو مفاجئ للطحالب الخضراء المزرقّة Blue green algae أو وجود أعداد عالية منها. يجب ان تكون خالية تماماً من البروتوزوا وجميع أطوار الديدان المسببة للأمراض

خامسا: المواد المشعة

م	نوع الفحص	الحد الأقصى المسموح به
أ	مشتقات من فصيلة ألفا (α)	٠,١ بيكو كيورى / لتر
ب	مشتقات من فصيلة ألفا (β)	١,٠ بيكو كيورى / لتر

ملحق رقم " ١ " دورية الفحوص

١. تجرى الفحوص الخاصة بالخواص الطبيعية - المواد الغير عضويه ذات التأثير على الاستساغة والاستخدامات المنزلية والمعايير المكروبيولوجية والبيولوجية والأمونيا - النيتريت - النترات روتينيا لجميع العينات.
٢. تجرى الفحوص الخاصة بالمواد الكيميائية ذات التأثير على الصحة العامة على النحو التالي:

- أ. مره كل شهر على الأقل لكل مورد مائي للمعادن الثقيلة.
- ب. المركبات العضوية الأخرى لجميع مصادر المياه مره كل ٦ شهور على الأقل.
٣. تجرى الفحوص الخاصة بالمواد المشعة لعينات ممثله لجميع مصادر المياه وتتولى إجرائها الهيئة العامة للطاقة الذرية ويتم إخطار وزارة الصحة والسكان بالنتيجة.
٤. تجرى جميع الفحوص والتحليل طبقا لطرق القياس الواردة في كتاب

STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTE WATERS

على أن تتولى الإدارة المركزية للمعامل بوزارة الصحة والسكان اختيار أنسب الطرق الواردة في الكتاب المذكور ويتم طبعتها وتوزيعها على جميع معامل المحافظات وتدريب العاملين بها وتوفير إمكانيات تطبيقها من أجهزة ومعدات وكماويات مع تطبيق الرقابة على القياسات على مستوى جميع المعامل المشتركة بالمحافظات.

ملحق رقم " ٢ " الرقابة والتقارير

تتم عملية المراقبة من خلال مراقبة مياه الشرب من المصدر وحتى صنوبر المستهلك وذلك بعمل الخطط اللازمة. وهناك مستويان من مراقبة نوعية المياه.

١. خطة مراقبة نوعية المياه التي يتم إعدادها بمعرفة القائمين على " إنتاج المياه:
 - أ. يجب على القائمين على إنتاج المياه اللازمة للشرب والاستخدام المنزلي الالتزام بعمل التقييم والمراقبة على نظام التشغيل والمرافق وتسمح هذه الخطة للقائمين على تشغيل المحطة بضبط عمليات التشغيل بصورة مستمرة وإجراء التصحيح والتعديل اللازم عند الحاجة أولاً بأول.
 - ب. يتم ذلك من خلال أخذ العينات اللازمة مع مراعاة مواقع الجمع - عدد ودورية العينات - مطابقتها للمعايير وذلك لتقييم الأداء وتحديد المشاكل للعمل على إيجاد حل لها - تحليل النتائج والتأكد من معايرة الأجهزة المستخدمة والمحاليل في القياس وإتباع الطرق القياسية في التحليل وذلك للتأكد من دقة النتائج ومنطقتها وعلى أن تشمل النقاط التالية:
 ١. مجموعه من الخطط وفقاً لنظم إمدادات المياه المختلفة.
 ٢. وصف تفصيلي لمصدر المياه المستخدم واحتمالية التغيرات التي قد تطرأ عليه.
 ٣. عمليات التدفق والقياسات والمراقبة والتحكم.
 ٤. تعريف المخاطر.
 ٥. إجراءات تصحيح السيطرة وتوثيقها.
 ٦. برامج حماية مصدر المياه.
 ٧. خطة لإدارة الحوادث - الكوارث - الأزمات (خطة الطوارئ).
 ٨. وصف تفصيلي للمواد والكيماويات المستخدمة وطرق المعالجة المتبعة.
 ٩. كتيبات خاصة بالمعامل (تشمل الطرق القياسية لإجراء التحاليل - المعايرة للأجهزة - الصيانة والتشغيل الخ).
 ١٠. التسجيل والحفظ.
 ١١. مراجعة النتائج.
 ١٢. عمليات التحقق من الإصلاح ومراجعتها.
 ١٣. وصف وظيفي لفريق العمل المسئول عن تنفيذ ومتابعة خطط الأمان والمهام الموكلة لكل عضو من أعضاء الفريق.
 ١٤. وصف وظيفي للمهام والمسئوليات التي يجب القيام بها لجميع العاملين بنظام الإمداد.
 ١٥. برامج التدريب التي يتم تنفيذها لجميع العاملين.

١٦. الإجراءات التي يجب اتخاذها وتنفيذها للقضاء على شكاوى المستهلكين.

٢. خطة مراقبة نوعية المياه التي يتم إجراؤها من قبل الأجهزة الرقابية بوزارة الصحة والسكان من خلال:

أ. المرور الميداني على عمليات مياه الشرب وكتابة تقارير عن المسح الصحي لها وذلك لمساعدة القائمين على عملية إنتاج المياه على تحسين الأداء والعمل على إنتاج نوعيه أفضل من المياه ولذلك يجب أن يشمل العناصر التالية:

١. التفصيلات الكافية لتوفير المعلومات الضرورية عن الاحتياجات المطلوبة والإجراءات اللازمة والاحتياطات الوجب الالتزام بها.

٢. الأسباب والمبررات التي أدت إلى ضرورة إجراء الإصلاح.

٣. توفير المعلومات الفنية التي يمكن أخذها في الاعتبار في الحالات الطارئة.

٤. العمل على إتمام التقرير في أسرع وقت للتمكن من القيام بتنفيذ ما به.

ب. يجب أن يتضمن التقرير كحد أدنى على ما يلي:

١. تاريخ ووقت التفتيش (المرور).

٢. أسماء القائمين بالمرور.

٣. أسماء الأشخاص الموجودين أثناء عملية المرور.

٤. رسماً توضيحياً لنظام إمداد المياه وصور عن الأجزاء الهامه إذا أمكن.

٥. قدرة النظام بدءاً من المصدر – المعالجة – التوزيع.

٦. قائمه بالاحتياطات والمتطلبات.

٧. قائمه بكافة التحاليل والقياسات التي تم إجراؤها أثناء المرور.

٨. التوصيات اللازمة حسب الأولوية مع بيان الفترة اللازمة لانتهاء منها.

٩. أخذ عينات المياه اللازمة من المصادر المختلفة والمواقع المختلفة مع مراعاة دوريتها

وإعدادها (من حيث التوزيع الجغرافي للسكان – طول الشبكات) وإرسالها للتحليل بالمعامل

المركزية بالوزارة والمعامل التابعة بالمحافظات وتحليل النتائج والوقوف على المشاكل وإبداء

الرأي في حلها وإخطار الجهات المعنية ومتابعة تنفيذ التوصيات حتى إزالة الأسباب المتعلقة

بمشاكل نوعية المياه.

المراجع

• تم الإعداد بمشاركة المشروع الألماني GIZ

• و مشاركة السادة :-

الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ البير ميلاد السيد
شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة	➤ د/ عبد الرحمن الخولي
شركة صرف صحي الإسكندرية	➤ د/ حسام الشربيني
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ خالد محمد فهمي
شركة صرف صحي القاهرة	➤ د/ رمضان محمد
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ شريف سرور
شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالدقهلية	➤ د/ محمد ابراهيم
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ محمد اسماعيل
شركة صرف صحي القاهرة	➤ د/ محمد صبري
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ محمود عبد الرحمن
شركة مياه الشرب والصرف الصحي ببني سويف	➤ د/ مرزوقة شعبان
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ مصطفى فراج
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ ممدوح محمد زريق
GIZ	➤ د/ مها خلاف
شركة مياه القاهرة	➤ د/ مي السيد حسين
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ نسرین عبد الرحمن
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي	➤ د/ يحيى شريف