وضعنا المائي هو تحد استراتيجي لا يمكن تجاهله

وعلينا ان نوازي بين حاجات الشرب وحاجات

الصناعة والزراعة ويظل موضوع مياه الشرب

هو الأساس والأهم .

عبدالله الثاني بن الحسين

المقدمة

تتولى مديرية المختبرات والنوعية باعتبارها الجناح الفني الرئيسي لإدارة النوعية في سلطة المياه، مسؤولية الرصد ومراقبة النوعية على المصادر المائية وأنظمة التزويد المائي والمياه العادمة بشقيها المنزلي والصناعي في كافة المناطق التي تدار مباشرة من قبل سلطة المياه حيث تقوم بتطبيق برامج رقابي ة دورية ومنتظمة واجراء تحاليل مخبريه مكثفه تغطي جميع الخواص الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية والنظائرية لمياه الشرب والمياه العادمة بهدف ضمان مياه شرب صحية وآمنة للمواطنين في مختلف تجمعاتهم السكانية تندرج حيثياتها ضمن المواصفات القياسية المعتمدة محليا وعالميا كذلك التأكد من اندراج نوعية المياه المستصلحة وفق محددات المواصفة القياسية المعتمدة محلياً كما تقوم المديرية بتقديم التوصيات اللازمة ل تطوير مصادر المياه وتحسين نوعيتها في ظل ندرة الموارد المائية المتاحة في المملكة , أما بالنسبة للمناطق التي تدار من قبل القطاع الخاص فان مسؤولية المديرية تنحصر بالتدقيق على الأداء المتعلق بنوعية المياه وجمع عينات تأكيدية لا تتجاوز 20% من العدد المطلوب بالمواصفات القياسية واعداد التقارير والمتابعات اللازمة. وتتابع المديرية جميع مشاكل النوعية اثناء وجود اي تلوث وبالتعاون والتنسيق مع الجهات المعنية.

ويتحقق ذلك بتنفيذ حزمة من البرامج الرقابية:

1. البرنامج الرقابي على المصادر المائية المستغلة لأغراض الشرب قبل وبعد المعالجة.
2. البرنامج الرقابي على الخزانات العامة الرئيسية.
3. البرنامج الرقابي على شبكات التوزيع.
4. البرنامج الرقابي على المياه الخارجة من محطات تنقية المياه العادمة الصناعية والمنزلية المطروحة إلى البيئة او التي يعاد استعمالها للأغراض المختلفة.
5. البرنامج الرقابي على مياه السيول التي ترفد السدود المستغلة للأغراض الزراعية.
6. البرنامج الرقابي على المياه الخارجة من محطات تنقية المياه العادمة الصناعية والمنزلية المربوطة على شبكة الصرف الصحي لبيان مدى التزامها بتعليمات الربط على شبكة الصرف الصحي.

7. البرنامج الرقابي على مياه السدود.
8. البرنامج الرقابي على نوعية مياه الري في منطقة وادي الأردن.
9. البرنامج الرقابي على المياه العادمة الخارجة من المصانع غير الرابطة والتي تؤثر سلبا" على مصادر المياه الجوفية والسطحية.
10. البرامج الرقابية للمصادر المائية للوقوف على مستوياتها الخلفية ومراقبة أي تغير على خواصها بما يتيح وضع الخطط لحمايتها.

وحرصاً من المديريۃ على تطوير أدائها لمواكبة المستجدات العالمية في مجالات رصد نوعية المياه والمياه العادمة ومياه الري وانتقاء التحاليل المخبرية فقد قامت برفع جاهزيتها من خلال تنمية قدرات الموظفين الفنية بالتدريب والتأهيل ورفد الاقسام التحليلية بالاجهزة الحديثة والمتطورة لتغطية المعالم الواردة في المواصفات المتعلق ة بمياه الشرب والمياه العادمة وارشادات مياه الري . وقد سعت المديريۃ لتطوير خدماتها ووضع السياسات والاستراتيجيات اللازمة لتطوير وتحديث ومتابعة المستجدات العلمية في مجال المياه لتصبح مركزاً علمياً وتدريبياً معتمدا ومتخصصاً في هذا المجال

ويجدر بالذكر بأن مديرية المختبرات والنوعية قد حصلت على شهادة الإعتماد ISO 17025 الدولي من نظام الاعتماد البريطاني UKAS منذ عام 2005 في مجال الاعتماد ل 32 تحليلاً كما يتم الإشترا ك في برامج مقارنة دولية ومحلية ل ضبط جودة التحاليل المخبرية المفرزة.

وقد تم اعتماد قسم النظائر البيئية المشعة من قبل وكالة الطاقة الذرية الدولية وهيئة الطاقة الذرية العربية كمركز وطني واقليمي تدريبي وتحليلي .

وضمن منهجية العمل الجديدة ستقوم المديرية بالتدقيق على كفاءة عمل قطاع النوعية في المنطقة التابعة للقطاع الخاص واعداد التقارير اللازمة بشكل دوري.

كما وتعتبر مديرية المختبرات والنوعية صرحاً علمياً متخصصاً في رصد نوعية المياه والتحاليل المخبرية في المملكة ولتعزيز القدرات الفنية الوطنية في هذا المجال تستقبل المديرية عدداً من طلبة الجامعات والمعاهد والموظفين من خارج السلطة بالإضافة الى متدربين من خارج المملكة للتدرب على كافة التحاليل المخبرية وطرق الفحص المعتمدة وتنفيذ البرامج الرقابية على المياه والمياه العادمة ومياه الري في وادي الاردن.

ولأهمية دور البحث العلمي والدراسات تقوم المديرية بالمشاركة بعدد من الدراسات والابحاث العلمية المتعلقة بنوعية المياه والبيئة مع عدد من المؤسسات البحثية المحلية والعالمية.

يهدف هذا التقرير الى ابراز كافة الأنشطة والفعاليات التى قامت بها المديرية في المجالين التحليلي والرقابي على المياه والمياه العادمة بشقيها المنزلي والصناعي من خلال عرض النتائج المخبرية الشهرية وتقييم نوعية المياه استنادا الى المواصفات القياسية المعتمدة محليا وعالميا وضبط بؤر التلوث واتخاذ الاجراءات الإحترازية والتصويبية المناسبة بشكل يضمن تزويد مياه صحية للمواطنين وحماية المصادر المائية والبيئة من التلوث.

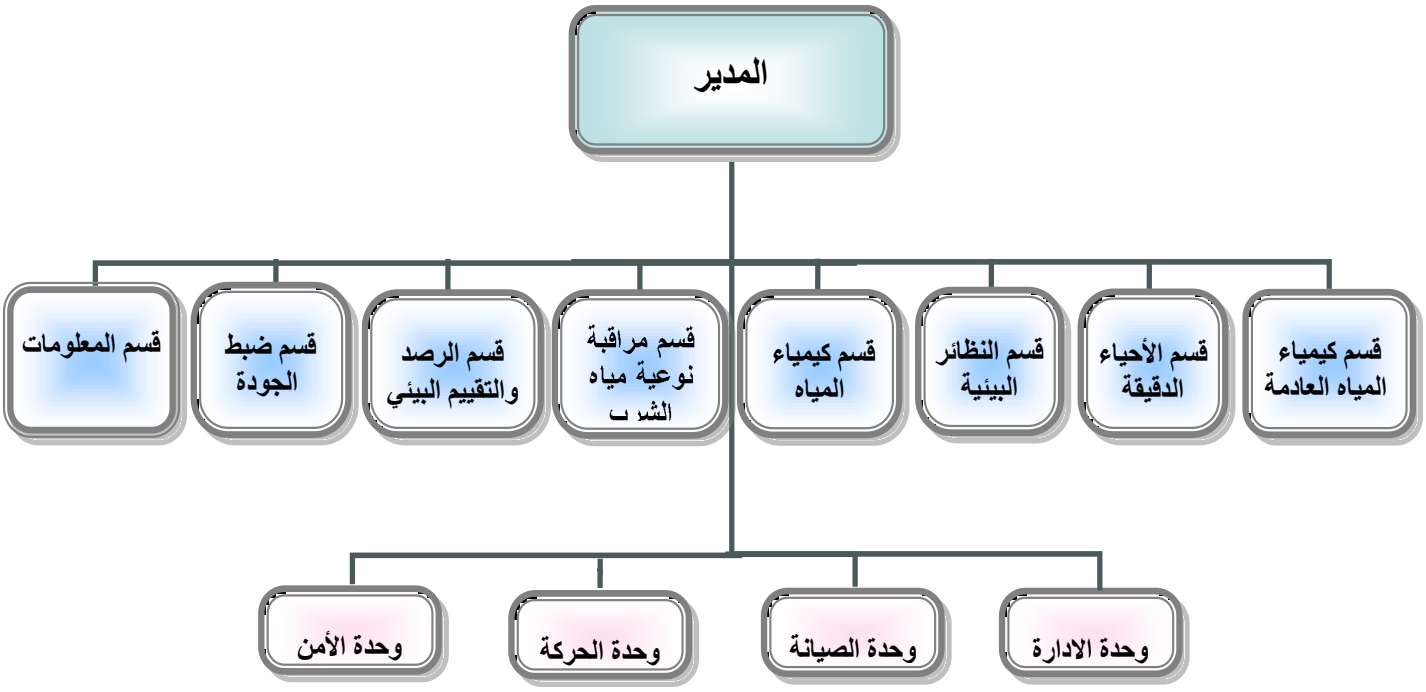
مدير مديرية المختبرات والنوعية
المهندسة سوزان كيلاني

يخدم قطاع المختبرات والنوعية الأهداف الوطنية والمؤسسية عن طريق القيام بالمهام التالية:

1. المحافظة على نسبة مطابقة عينات نوعية المياه للنواحي الجرثومية بحيث لا تقل عن 98% (أما بقية المعالم فيجب ان تكون المطابقة 100% وحسب المواصفة الأردنية) وهو هدف وطني يشترك في تحقيقه أكثر من جهة.
2. زيادة نسبة تغطية الفحوصات للبنود الواردة في المواصفات الأردنية لمياه الشرب والمياه العادمة.
3. تغطية البرامج الرقابية (جغرافياً وديموغرافياً) لمتطلبات المواصفات الأردنية النافذة.
4. زيادة عدد الفحوصات الخاضعة للإعتماد الدولي.
5. زيادة عدد المتغيرات الخاضعة لبرامج الأختبارات المهارية مع جهات عالمية لل تـاكد من مصداقية النتائج التحليلية المفرزة.
6. زيادة عدد الدورات التدريبية العلمية المتخصصة للمشاركين من الداخل والخارج.
7. تحسن رضى الزبائن والمتعاملين مع مديرية المختبرات والنوعية
8. مراقبة نوعية مياه الشرب والمحافظة عليها بتوكيد وضمان تامين مياه شرب سليمة صحياً ومطابقة للمواصفة الأردنية النافذة لمياه الشرب في المناطق التي تدار من قبل سلطة المياه أما بالنسبة للمناطق التي تدار من قبل القطاع الخاص فان المسؤولية تتمثل بالتدقيق على الأداء وفق شروط العقود التي يتم إبرامها مع شركات القطاع الخاص.
9. الاستجابة لشكاوي نوعية المياه والسير بالإجراءات التصويبية وبالتنسيق مع وزارة الصحة وشركات المياه في المناطق التي تدار من قبل القطاع الخاص.
10. تنفيذ أعمال الرصد والرقابة الحثيثة للمياه العادمة الناتجة من محطات التنقية المنزلية والصناعية والمياه المسالة في الأودية والسيول وتأكيد اندراجها ضمن متطلبات المواصفات الوطنية للمياه العادمة وبما يخدم الغاية من البرامج الرقابية والاستخدام النهائي لهذه المياه.
11. المحافظة على البيئة وحماية المصادر المائية الأكثر عرضة للتلوث لتحسين نوعية مياهها وضمان ديمومة استغلالها وتوفير كميات إضافية من المياه الصالحة للشرب ، وذلك باتباع منهجيات الإدارة المتكاملة للمساقط المائية.

12. إجراء الدراسات والبحوث التي تساهم في الحفاظ على نوعية المياه وتخدم تحديث المواصفات وتطوير مصادر المياه واستغلالها بالشكل الأمثل والوقوف على مشاكل نوعية المياه وايجاد الحلول لها.
13. المشاركة في لجان إعداد وتحديث مواصفات المياه والمياه العادمة واللجان الخاصة بنوعية المياه.

الهيكل التنظيمي لمديرية المختبرات والنوعية



المهام الرقابيـــــــــــــــة

مؤشر أداء: تغطية البرامج الرقابية (جغرافياً وديموغرافياً) لمتطلبات المواصفات الأردنية النافذة (يقاس سنوياً)
تم تصميم البرامج الرقابية الروتينية لتغطي المواصفات الأردنية النافذة 100%.

المعوقات: يتعذر احياناً ولأسباب فنية مثل عدم وصول المياه ضمن الدور الى منطقة معينة وغيره أخذ العينات وفق البرنامج الرقابي ويتم تعويض أخذ العينات في وقت آخر.

1- الرقابه على نوعيـــــة ميـــــــــاه الشـــــــــــرب

تتولى مديرية المختبرات والنوعية مسؤولية مراقبة مصادر مياه الشرب في كافة محافظات المملكة حيث يتم تغطية ثلاثة محافظات شهريا متمثلة بمحطات الضخ الرئيسية، خزانات التوزيع والآبار المعالجة وغير المعالجة وعينات مختارة من شبكة التوزيع ويتم مراقبة المصادر المائية ضمن برنامج رقابي معد مسبقا لكل محافظه وفق متطلبات المواصفة الأردنية لمياه الشرب والمعايير الدولية.

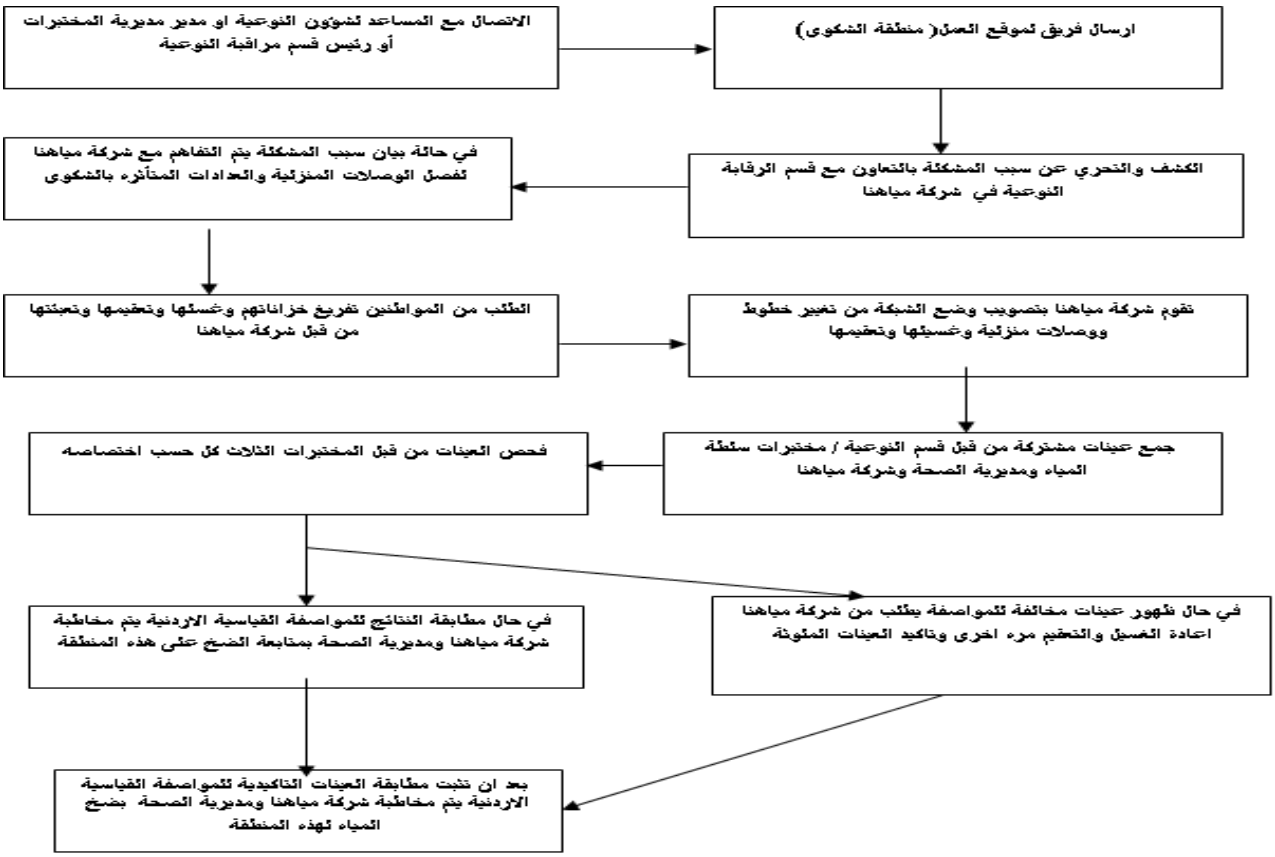
تحدد أعداد ونوعية التحاليل الجرثومية، الكيماوية والفيزيائية وفق متطلبات المواصفة الأردنية التي تعتمد عده عوامل من أهمها التعداد السكاني وطبيعة المصدر وطاقة الإنتاجية . حيث يعتمد الأردن غالبا على المياه الجوفية (الأبار والينابيع) والمياه السطحية ويتم مراقبة نوعية المياه الجوفية من الناحية الكيماوية مرتين سنويا والينابيع أربع مرات سنويا . وتخضع كافة المصادر والشبكات إلى مراقبه مكثفة على مدار العام من الناحية الجرثومية. أما المياه السطحية المعالجة (قناة الملك عبد الله) فتخضع إلى برنامج رقابي مكثف مرة إلى مرتين أسبوعيا لإجراء التحاليل المختلفة من المواقع المحددة وذلك لتتبع نوعية المياه قبل معالجتها في محطة تنقية زي , إضافة لذلك يوجد برنامج رقابي مكثف لمياه محطة تنقية زي وخزان دابوق وخزان الخرابشه وشبكات عمان الغربية لما لهذه المصادر من أهميه حيث يتم جمع العينات منها بواقع مرتين يوميا وتجرى عليها كافة التحاليل المخبريه اللازمة.

ويتم تقييم نوعية المياه لمختلف المصادر المائية وفق المواصفة الاردنيه لمياه الشرب والمعايير الدولية وخاصة إرشادات منظمة الصحة العالمية ، وعند وجود أية إخلالات يتم إعداد التقارير المفصلة التي تتطلب اتخاذ الإجراءات التصويبية الفورية اللازمة للمحافظة على نوعية مياه آمنة صالحه للاستهلاك البشري.

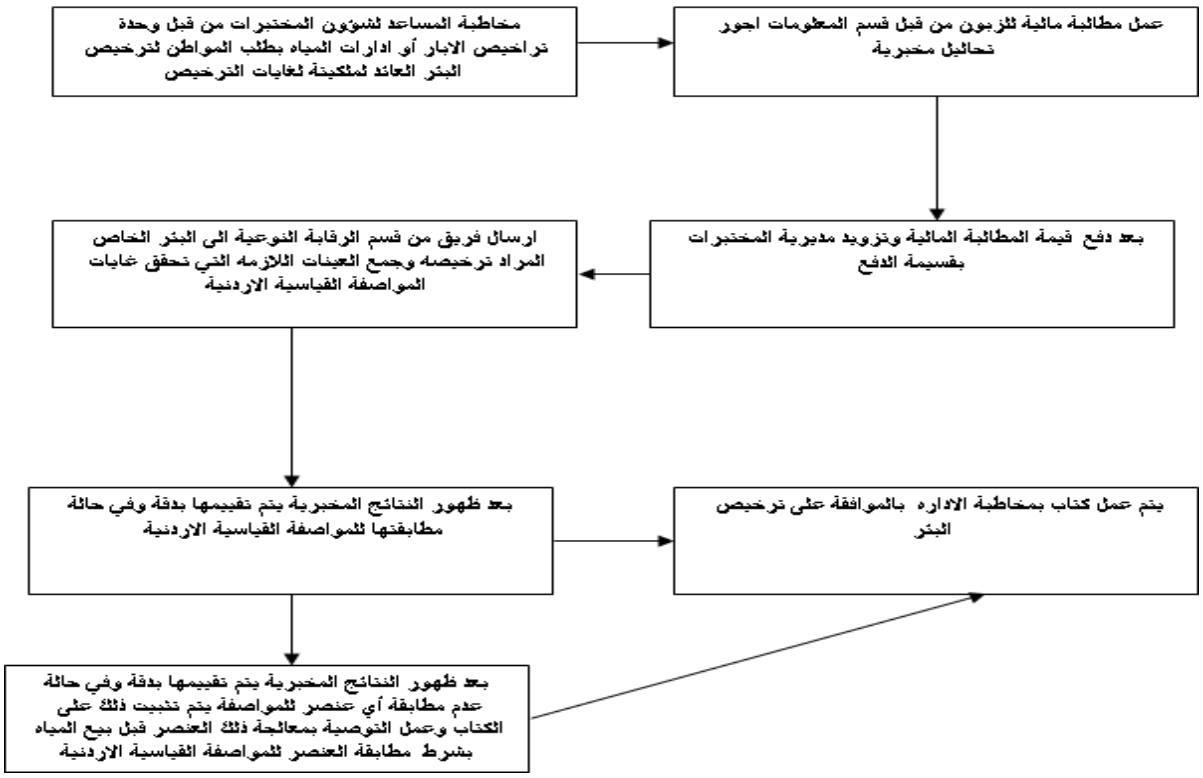
مخططـــــــــات سيـــــــر العمل

1- مخطط سير العمل مع إدارات المياه ومديريات الصحة في حال حدوث تلوث

2- مخطط سير العمل مع شركة مياهنا ومديرية الصحة في حال حدوث تلوث في محافظة العاصمة



3- مخطط للسير باجراءات تراخيص الابار الخاصة



الانجـــــازات خلال شـــــــهر تمـــوز

بلغت أعدادالعينات المجمعة لأغراض مراقبة نوعية مياه الشرب من قبل مديرية المختبرات والنوعية ومختبرات شركة مياهنا وإربد والعقبة خلال شهر تموز 2008 (2572) عينة موزعة على النحو التالي:

جدول رقم (1)

الشهر	آبار ومحطات ضخ	خزانات توزيع	آبار غير مكلورة	شبكات	سيول	المجموع
تموز	513	286	352	1083	20	2254
آب	642	344	387	1175	24	2572

تم جمع واجراء التحاليل الكيماوية التالية لمصادر مياه محافظة الزرقاء

جدول رقم (2)

1. Complete, PO4, NH4, Turbidity, H.M ,Br, NO2 , Hg , As, Se , SiO2*	
1. محطة تحلية الزرقاء	**12. محطة ضخ الازرق**
2. بئر عوجان 22	**13. بوستر السخنة**
3. بئر عوجان 21	**14. محطة ضخ التموين**
4. بئر عوجان 23	**15. خزان الامير فيصل**
5. خزان البتراوي	**16. خزان عوجان**
6. محطة ضخ ام رمانة	17. محطة ضخ مرحب
7. محطة ضخ البساتين	18. محطة ضخ الزرقاء
8. خزان خو	19. محطة ضخ القنية
9. محطة ضخ الخالدية	
10. محطة ضخ صروت	
11. محطة ضخ العالوك	

***Complete:EC,Ca,Mg,Na,k,Cl,SO4,CO3,HCO3,NO3,PH,T.Hardness**

تم جمع واجراء التحاليل الكيماوية التالية لمصادر مياه محافظة العقبه ومعان

جدول رقم (3)

EC , PH , NO3 , T.H , PO4 , NH4 , Turbidity	
العقبة	**معان**
1. محطة ضخ القويرة	**1. خزان الطاحونة**
2. محطة تحلية الريشة	**2. بئر المدوره الحدود**
3. محطة تحلية قطر	**3. خزان الجفر**
4. بئر رحمة	**4. محطة معالجة عنيزه**
5. بئر مذكور	**5. محطة ضخ حمزه**
6. بئر قريقرة	**6. محطة ضخ نجل الشوبك**
7. بئر فينان	**7. محطة ضخ الدباغات**
8. خزان التاسعة	**8. خزان وادي موسى**
9. خزان العقبة الرئيسي	**9. خزان الطيبة**
10. محطة ضخ الاتحاد	**10. محطة ضخ الجثة**
11. خزان العقبة الحديدي	**11. محطة ضخ ايل**
	12. محطة ضخ قاع معان

الإجـــــــــــــراءات:

- **جدول تفصيلي بعدد شكاوى النوعية والاجراءات التي تمت عليها**

جدول رقم (4)

المنطقة	الشكوى	كيفية التعامل معها
1. ذيبان / مادبا	وجود حالات مرضية في مستشفى ذيبان	الكشف والتقصي عن سبب الحالات المرضية وجمع العينات اللازمة
2. مخيم غزة / جرش	تسرب مياه صرف صحي الى الشبكة	تم التنشيق والتعاون مع صحة جرش للكشف التحري لتحديد منطقة الشكوى واخذ العينات اللازمة بعد تغيير الخطوط والوصلات وغسلها واعادة الضخ

- **المصادر الجديدة والاجراءات التي تمت عليها**

جدول رقم (5)

المصدر	الاجراء
1. بئر برما	قيد المتابعة
2. بئر العاقب 103 ب	التنسيب باستغلالها لغايات الشرب
3. بئر الكرامه 1	قيد المتابعة
4. بئر الكرامه أ	قيد المتابعة
5. بئر الكرامه 3	قيد المتابعة
6. بئر البقعة 19	قيد المتابعة
7. بئر مشروع الجفر الريادي	قيد المتابعة
A 8S99 . بئر السلطاني	قيد المتابعة
9. بئر المحمدية المشروع الريادي	قيد المتابعة

- **متابعة نوعية الابار الخاصة التالية لغايات الاستئجار من قبل سلطة المياه**

1. بئر عبد الكريم العقلة	قيد المتابعة
2. بئر لافي سعد	قيد المتابعة
3. بئر علي سلامة الخشمان	قيد المتابعة
4. بئر نواف الخشمان	قيد المتابعة
5. بئر ناصر ومنصور عطا الله غاصب	قيد المتابعة
6. بئر نواف القاضي	قيد المتابعة
7. بئر عبد الله طالب العليمات	قيد المتابعة

- **جدول تفصيلي بعدد المخالفات النوعية والاجراءات التي تمت عليها**

جدول رقم (6)

المصدر	العنصر المخالف	عدد المخالفات	الاجراء
محطة تحلية الزرقاء	NO3	13	تخلط مع مصدر اخر
بوستر عين ساره	NO3	3	لا يوجد مصدر بديل
بئر عوجان 21	NO3	1	تخلط مع مصدر اخر
يئر عوجان 22	NO3	1	تخلط مع مصدر اخر
بئر ابو اللسن 4	Dieldren	1	ايقاف المصدر
محطة ضخ الزرقاء	NO3	1	لا يوجد مصدر بديل
محطة تحلية الزنية	NO3	1	لا يوجد مصدر بديل
مركز امن بيرين	Turbidity	1	بداية تشغيل
منزل ابراهيم الغويري/بيرين	Turbidity	1	بداية تشغيل

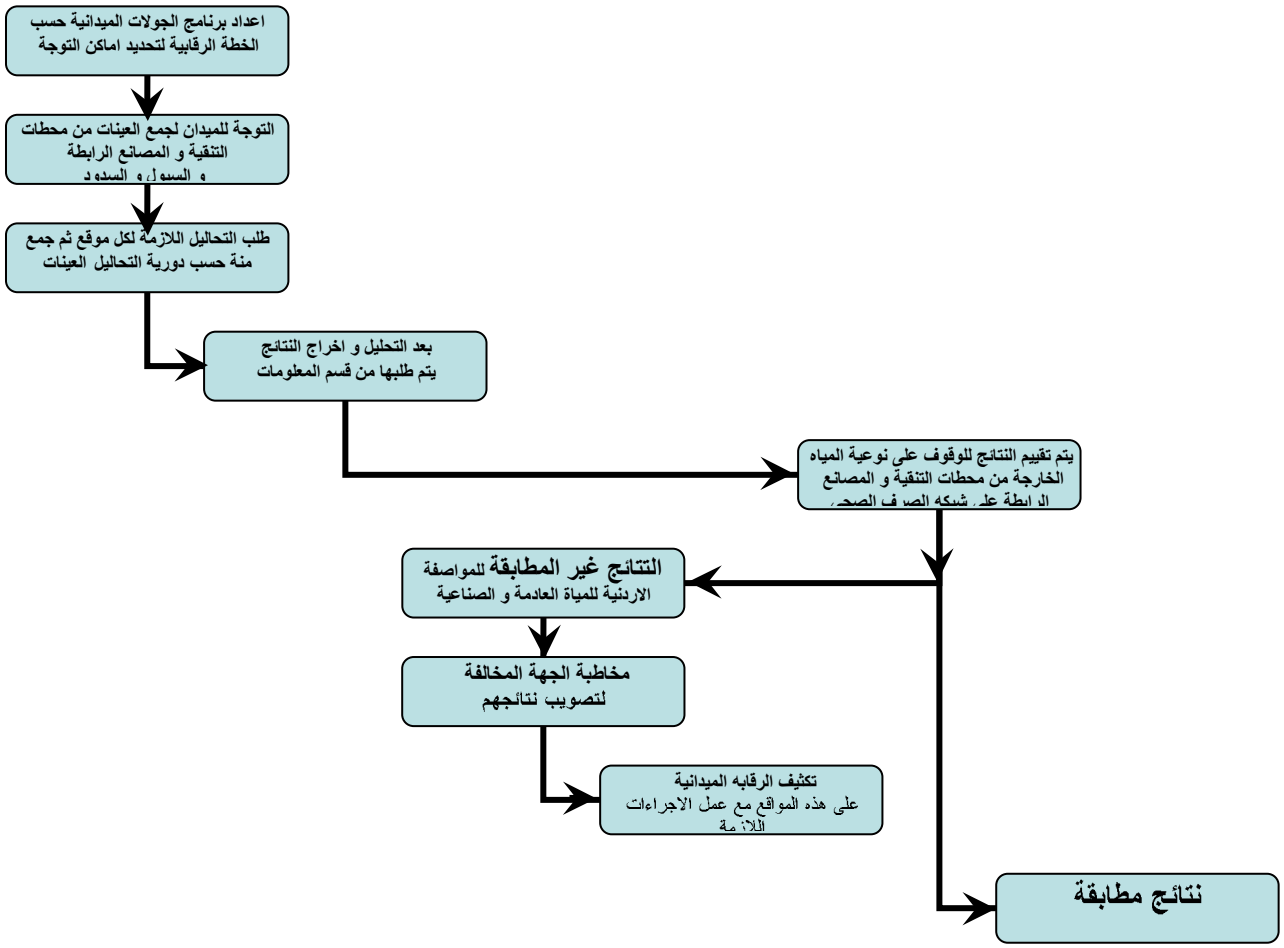
- متابعة نوعية مياه ينابيع وادي السير، القنطرة ، الديك ، القيروان ,الشريعة والقنية ومحطة تحلية الزرقاء من الناحية البكتريولوجية لتقيم كفاءة وحدات المعالجة الخاصة بها .
- متابعة نوعية مياه مشروع الزارة – ماعين / عمان من الناحية الكيماوية والجرثومية ومازال قيد المتابعة .

2- الرقابه على نوعيـــــة الميـــــــــــاه العادمة

تتولى مديرية المختبرات مسؤولية الرصد والمراقبة البيئية على المياه العادمة بشقيها المنزلية والصناعية ومياه السيول والسدود بهدف حمايه المياه الجوفية والسطحية والبيئة والصحة العامة وفق البرامج الرقابية المعده والتي تستند على المواصفات القياسية المحلية والارشادات العالمية والتعليمات الصادرة عن سلطة المياة الاردنية.

يخضع للمراقبة حاليا حوالي (22) محطة تنقية عامة و(17) محطة تنقية خاصة و(20) سيل وسد بالاضافة الى (53) مؤسسة صناعية رابطة على شبكة الصرف الصحي العامة واحيانا تقتضي الحاجة مراقبة بعض المصانع غيرالرابطة، كذلك يخضع للمراقبة (64) محطة غسيل وتشحيم سيارات رابطة على شبكة الصرف الصحي.

- مخطط للسير باجراءات الرصد والمراقبة البيئية على المياه



الانجـــــــازات خلال شـــــــــهر تمـــــوز

بلغ عدد المواقع التي تمت زيارتها من قبل قسم الرصد والتقييم البيئي خلال شهر تموز(148) موقعا وتم جمع (125) عينة من مختلف المواقع وقد تعذر جمع عينات من 23موقعا لأسباب مختلفة كإعادة الاستخدام والتبخير والتوقف وغيرها.

وتوزعت العينات على النحو التالي:-

أ- محطات التنقية الصناعية:

بلغ عدد العينات التي تم جمعها من مخارج محطات تنقية المصانع الرابطة وغير الرابطة على شبكة الصرف الصحي العامه (52) عينة وقد توزعت كالتالي:

جدول رقم (7)

المحافظة	المصانع الرابطة
محافظة العاصمة	27
محافظة الزرقاء	13
محافظة البلقاء	11
محافظة الكرك	-
المجموع	52

ب- محطات التنقية المنزلية:

بلغ عدد العينات التي تم جمعها من قبل قسم الرصد والتقييم البيئي / مديرية المختبرات والنوعية من كافة المصادر (59) عينة وقد توزعت كالتالي:

1. محطات التنقية المنزلية الحكومية (46) عينة .
2. محطات التنقية المنزلية الخاصة (13) عينات .

ج - السيول والسدود: تم جمع(12)عينة من مختلف السيول والسدود في المملكة.

د - عينات خاصة: تم جمع (2) عينات.

الإجـــــــــراءات:

1. متابعة الرقابه الميدانيه على المصانع الرابطة .
2. متابعة الرقابه الميدانيه على مجرى تنقية ابو نصير وتنقية وادي السير تطبيقا للاتفاقية مع شركة مياهنا .
3. الكشف على محطة تنقية الخربة السمرا الميكانيكية الجديدة و متابعة اعمال التشغيل لها و سيل الخربة السمرا و جمع عينات من المواقع .
4. تحرير المخالفات للمصانع التي تتجاوز نوعيه مياهها الخارجة لشبكة الصرف الصحي تعليمات الربط على شبكة الصرف الصحي .
5. تم الكشف على مناجم الفوسفات الشيدية و احضار عينات للفحص.
6. تم الكشف على الشركة الوطنية للدواجن و اخذ عينات للفحص.

التقييـــــم والنتائـــــج للمياه العادمة

المواقع المخالفة لتعليمات الربط على شبكة الصرف الصحي العامة والاشتراطات القياسية للمياه العادمة والصناعية

اولا: خلال شهر تموز 2008 بلغ عدد العينات التي تم جمعها من المصانع الرابطه (50) عينه وعدد المخالفات في المصانـــع الرابطة على شبكة الصرف الصحي العام (32) مخالفة. وقد كان تفصيل المخالفات على النحو التالي:

جدول رقم (8)

الخواص	PH	COD	TDS
عدد المخالفات لكل مؤشر	5	17	10
الاشتراطات القياسية	5.5– 9.5 unit	1500 mg/l	2000 mg/l
الاجراء	مخاطبة الجهات المخالفة		

ثانيا: خلال شهر تموز 2008 بلغ عدد العينات التي تم جمعها من محطات التنقية العامة (46) عينه وعدد النتائج المخالفة للمياة الخارجة من محطات التنقية العامة (27) مخالفة. وقد كان تفصيل المخالفات على النحو التالي:

جدول رقم (9)

الخواص		BOD5	COD	TSS	TDS	T_N
عدد المخالفات لكل مؤشر		2	10	5	4	6
الاشتراطات القياسية	سيول	60 mg/l	150 mg/l	60 mg/l	1500 mg/l	70 mg/l
	ري	200*/300** mg/l	500 mg/l	200*/300** mg/l	1500 mg/l	70*/100** mg/l
الاجراء	مخاطبة الجهات المخالفة					

أما تصنيف المصانع التي جمع عينات منها حسب نوع الصناعة والاستخدام النهائي فهو كما يلي:

جدول رقم (10)

	الاستخدامات النهائية / عدد المصانع			
نوع الصناعة	العدد	السنوي التدفق الكلي	ري	رابط
أغذية	35	1200	-	35
مسالخ	2	2000	-	2
كيماويات	3	400	-	3
أدوية	9	270	2	9
منظفات	1	200	-	1

نوعية المياه العادمة المنزلية

يتم التركيز على جمع عينات فرادية من مخارج محطات التنقية العامة والمحطات الخاصة ذات التدفق العالي اضافة الى السيول والسدود وكذلك المصانع الرابطة على شبكة الصرف الصحي واختيار بعض المصانع غير الرابطة التي قد تشكل خطرا على مصادر المياه والبيئة

بشكل عام وفق ما هو وارد في الخطة الرقابية التي أعدت لتتماشى مع متطلبات ضبط الجودة.
وبناء على هذا التوجه الجديد في جمع العينات فسوف يكون تقييم محطات التنقية العامة معتمدا بشكل كامل على نوعية المياه الخارجة أما فيما يتعلق بالأمور التشغيلية واحتساب كفاءة المحطة فيما يتعلق بالداخل والخارج فيصبح بشكل كامل من اختصاص الكوادر الفنية في هذه المحطات وفق ما هو وارد في مواصفة المياه المستصلحة رقم 893/2006.

تتوزع محطات التنقية العامة الى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

1. محطات نظام الحمأة المنشطة. Activated Sludge : تتميز بالكفاءة العالية للتخلص من المحتوى العضوي للمياه العادمة ويؤكد استقرار نوعية المياه المعالجة بهذا النظام عبر السنوات السابقة وكان أيضا أداء المحطات التي تعمل بهذا النظام متميزا.

2. محطات نظام المرشحات البيولوجية. Trickling Filters : يأتي هذا النظام في المرتبة الثانية من حيث القدرة على ازالة المواد العضوية.

3. محطات التنقية الطبيعية Waste Stabilization Ponds: تدل قيم المحتوى العضوي للمياه الخارجة من المحطات العاملة بهذا النظام على كفاءة منخفضة مقارنة بنظامي الحمأة المنشطة والمرشحات البيولوجية. وأن تحميل المحطات العامله بنظام التنقية الطبيعية بأكثر من طاقتها الاستيعابية لا يزال مشكلة رئيسية تواجه هذه المحطات .

تركزت المخالفات على ظهور (Escherishia Coli) في معظم نتائج محطات التنقية العامة وذلك بسبب ايقاف الكلورة عن مخارج المحطات وارتفاع تركيز النيتروجين الكلي (Total Nitrogen) في مخارج المحطات التي لا يتوفر فيها عمليات ازالة المركبات النيتروجينية.

نوعية المياه العادمة الصناعية

أ –المصانع الرابطة:
يتم تقييم نوعية المياه العادمة الصناعية الخارجة وفق تعليمات الربط الصادرة بالاستناد لنظام الصرف الصحي رقم 66 لعام 1994 الصادر بالاستناد لقانون سلطة المياه رقم 18 لعام 1988. وتقوم المديرية باعداد التقرير الربعي لمعلم COD وارسال التقارير الى الادارات المعنية لتحصيل الأجور المترتبة على تجاوز معلم COD وفق المعادلة أدناه

$$\text{ألأجور الإضافية} = 0.05 \times \text{التدفق} \times \frac{(1500 - \text{COD})}{1000}$$

ب ـ المصانع غير الرابطة:
الاكتفاء بالكشف الحسي وقد تم التركيز على المصانع التي قد تؤثر على مصادر المياه والمسطحات المائية بجمع عينات من هذه المواقع

ميـــــــاه الري:

يتم تنفيذ برنامج رصد نوعية مياه الري لصالح سلطة وادي الأردن حيث تصنف مياه الري وتحدد صلاحيتها للاستخدام وفق التقسيم الوارد في منظمة الأغذية والزراعة الدولية لعام 1985 ومنظمة الصحة العالمية لسنة 1987 , ولتحقيق أهداف المراقبة يتم جمع عينات للمراقبة والمدرجة في البرنامج بشكل شهري لأغلب هذه المواقع ونظرا لأهمية بعض المواقع تم جمع عينات منها يوميا وخاصة المياه التي تخلط مع المياه القادمة من سد الملك طلال للوقوف على صلاحية هذه المياه لغايات الري من ناحية الحموضة والملوحة.

المعدلات الحسابية للمعايير البيوكيميائية للمياه الخارجة من محطات تنقية الصرف الصحي العامة لمحافظات المملكة خلال شهر تموز 2008

جدول رقم (11)

T_N	TDS	TSS	COD	BOD_F	BOD_5	PH	END USE	اسم المحطة/ مخرج
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	Unit		
60	944	56	155	*	55	7.88	سيول	محطة تنقية اربد
2.27	1540	18	47	*	<10	7.75	ري	محطة تنقية الرمثا
9.9	1166	27	46	*	<10	8.04	ري	محطة تنقية مادبا
21	1201	28	156	*	22	8.1	سيول	محطة تنقية الفحيص
159	1377	108	360	*	41	7.67	سيول	محطة تنقية جرش
61	867	21	105	*	12	7.52	سيول	محطة تنقية السلط
68	789	11	130	*	17	6.48	سيول	محطة تنقية ابو نصير
3.18	1222	17	63	*	<10	8.72	ري	محطة تنقية وادي حسان
12	784	15	37	*	<10	7.78	ري	محطة تنقية وادي موسى
212	1464	196	524	*	51	8.33	ري	محطة تنقية تل المنطح
19	1062	46	54	*	<10	7.64	سيول	محطة تنقية وادي العرب/ دوقرا
20	1135	11	38	*	<10	7.72	سيول	محطة تنقية الخربه السمراء الميكانيكية
28	610	15	48	*	<10	7.1	ري	محطة تنقية العقبة الميكانيكية
125	1070	85	330	*	122	7.68	سيول	محطة تنقية كفرنجة
24	1126	30	105	*	18	7.64	سيول	محطة تنقية البقعة
56	826	110	234	*	65	7.53	سيول	محطة تنقية الكرك
*	746	39	130	*	14	8.64	سيول	محطة تنقية الطفيلة
68	1692	170	373	15	16	8.44	ري	محطة تنقية الاكيدر
112	1976	428	538	*	95	8	سيول	محطة تنقية اللجون
112	1136	156	401	31	48	8.09	ري	محطة تنقية المفرق
72	1866	20	164	<10	<10	7.61	سيول	محطة تنقية وادي السير
82.1	1112	368	825	231	201	7.39	ري	محطة تنقية معان
55	1004	216	432	237	196	7.33	ري	محطة تنقية العقبة الطبيعية

جدول رقم (12)

T_N	TDS	TSS	COD	BOD_5	END USE
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	الاشتراطات القياسية
70	1500	60	150	60	سيول
70*/100**	1500	200*/300**	500	200*/300**	ري

* : اشجار مثمرة ** : اعلاف واشجار حرجية

المهام التحليليـــــــــة

مؤشر أداء: زيادة نسبة تغطية الفحوصات للبنود الواردة في المواصفات الأردنية لمياه الشرب والمياه العادمة(يقاس سنوياً):

1. يتم تغطية ما يقارب 94% من الفحوصات الكيميائية المطلوبة في المواصفات الأردنية القياسية لمياه الشرب رقم 286 لعام 2008.
2. يتم تغطية 89% من المتغيرات الكيماوية المطلوبة في تعليمات الربط على الصرف الصحي الصادرة في الجريدة الرسمية الاردنية ذات العدد (4314) والصادره عام 1998
3. يتم تغطية 95% من المواصفة الاردنية المتعلقة بمياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة ذات الرقم 893 / 2006.
4. يتم تغطية 100% من الفحوصات المطلوبة في المواصفات الأردنية للمعايير الميكروبيولوجية والإشعاعية.

المعوقات: تعاني الجهات التحليلية من صعوبة تأمين متطلباتها من مستهلكات بالجودة المطلوبة وفي الوقت الملائم فضلاً عن عدم كفاءة الشركات الوكيلة والتي ابرمت معها عقود الصيانة لإجراء أعمال الصيانة بالنوعية المطلوبة وضمن الوقت المحدد. وقد ترتب على ذلك لجوء المديرية لإبرام اتفاقيات بآلاف الدنانير لإجراء التحاليل في جهات أخرى لتوقف بعض الأجهزة الحساسة لغايات الصيانة.

تم تجهيز مديرية المختبرات والنوعية بأحدث الأجهزه التحليلية والتكنولوجيات المتاحة عالميا للكشف عن المعايير الكيماوية, الميكروبيولوجية, الاشعاعية والفيزيائية بالمياه والمياه العادمة والتي تبلغ كلفتها التقديرية بحدود اربعة ملايين دينار اردني .

يقوم المختبر باجراء تحاليل تخصصية لمياه الشرب والمياه الحدية والعادمة تغطي المعايير الفيزيائية والكيميائية (أساسية, عناصر ثقيلة, نادرة وعضوية متخصصة) والميكروبيولوجية (الروتينية والمتخصصة) والنظائرية (الإشعاعية والثابتة).

يقوم المختبر حالياً بأكثر من 117 فحصاً مخبرياً مختلفاً لمياه الشرب وحوالي 80 تحليلاً للمياه العادمة و10 تحاليل نظائرية متخصصة فضلاً عن الإمكانيات التحليلية الميدانية، بوجود وحدتين متنقلتين كاملة التجهيزات. علماً بان عدد الفحوصات التي تتضمنها المواصفة الأردنية لمياه الشرب مثلاً هي حوالي 56 فحصاً.

وحتى يتسنى لمديرية المختبرات والنوعية القيام بالمهام التحليلية على اكمل وجه وبدقة وموثوقية عالية فأنه يتم تتطبيق إجراءات ضبط الجودة المخبرية حسب ما تتطلبه مواصفة الأيزو 17025 لاعتماد المختبرات , وذلك من خلال كوادر فنية متخصصة تحمل درجات علمية مختلفة ما بين الماجستير والدبلوم العالي والبكالوريوس في حقول الهندسة الكيماوية والكيمياء والفيزياء والأحياء الدقيقة وأيضا ممن يحملون درجة فني مختبر من كليات المجتمع

الانجـــــــازات خلال شـــــــــهر تمـــــوز 2008

جدول رقم (13)

القسم	عدد العينات	عدد التحاليل
كيمياء المياه	581*	3489
كيمياء المياه العادمة	232*	1119
الأحياء الدقيقة	2463*	3204
النظائر البيئية	54*	124
التحاليل الميدانية	-	1822
المجموع	3330*	9758

* عدد العينات يمثل فعلياً نماذج المياه الواردة الى مديرية المختبرات والشعب التحليلية الخاصة بالأقسام المذكورة

الفحوصات المخبرية لمياه الشـــــــــــــرب:

المعـــــــــــالم الميكروبيولوجية

تم تغطية التحاليل البكترولوجية التالية والمنصوص عليها في المواصفة القياسية الأردنية لمياه الشرب رقم 2008/286.

جدول رقم(14)

الفحص	عدد التحاليل
عصيات القولون الكلية للمياه المعالجة	1279
عصيات القولون الكلية للمياه الغير المعالجة	435
الفحص التأكيدي لعصيات القولون الكلية	22
عصيات القولون المقاومة للحرارة	18
الاشريشيا كولاي	488
(Nematode) الكائنات الطليقة الحية	69
بيوض الديدان المعوية الممرضة	52
عصيات القولون الكلية للمياه العادمة والسيول	93
عينات ضبط الجودة	656
الجياردیا والكربتوسبوريديوم	1
المجموع	3113

وتم اجراء الفحوصات التخصصية التالية والتي لم يتم ذكرها في المواصفة الأردنية لمياه الشرب رقم 2008/286.

جدول رقم (15)

الفحص	عدد التحاليل
اليخضور-أ	23
عد وتصنيف الطحالب	23
الزائفة الزنجارية Pseudomonas aeruginosa	16
العد الكلي للبكتيريا	9
بكتيريا الكبريت	1
بكتيريا الحديد	1
الاميبا	6
الفطريات	12
المجموع	91

المعـــــــــالم الكيماوية

تم تغطية التحاليل الكيميائية العضوية وغير العضوية التالية والمنصوص عليها في المواصفة القياسية الأردنية لمياه الشرب رقم 2008/286.

جدول رقم (16)

الفحص	أعداد التحاليل	الفحص	أعداد التحاليل	الفحص	أعداد التحاليل
EC	238	Turb	141	Odor	96
Ca	120	NH4	160	TTHMs	212
Hardness	202	Fe	65	Herbicides	4
Na	122	Mn	22	O.C.Pesticides	204
K	122	Cu	22	Volatile	48
Cl	129	Cr	22		
SO4	120	Cd	22		
CO3	122	Zn	61		
HCO3	122	Ni	22		
NO3	238	Pb	22		
pH	241	Se	39		
S	14	Al	17		
Br	22	Ba	11		
ClO2	10	Ag	10		
NO2	59	Sb	10		
		Mo	2		
		As	48		
		SiO2	37		
		CN	27		
		ABS	55		
		PO4	110		
المجموع		3370			

وقد تم اجراء الفحوصات التخصصية التالية والتي لم يتم ذكرها في المواصفة الأردنية لمياه الشرب رقم 2008/286.

جدول رقم (17)

المواصفة الأرشادية	مختبر الملوثات العضويه	
	أعداد التحاليل	الفحص
الأوروبية	101	TOC
WHO	18	وتشمل مركبات Phenols Phernol 2-Chlorophenol 2-Methyl phenol 4-Metrhylphenol 4,6-Dimethylphenol
	119	المجموع

المعـــــــــالم النظـــــائرية

تعتبر النظائر البيئية من الوسائل المهم ة لتحسين ادارة الموارد المائيةة واعداد خطط بعيدة المدى لحماية هذه الموارد من التلوث والاستنزاف وتقدير الفاقد بالتبخر أو التسرب وتقليل التكاليف المترتبة على ادارة الأزمات ومن وعي وحرص متخذي القرار في سلطة المياه / وزارة المياه والري لاستخدام كافة الوسائل لتحسين ادارة الموارد المائية المتاحة فقد استخدمت هذه الوسائل وبكفاءة منذ الثمانينيات وتم انشاء قسم النظائر البيئية التابع لمديرية المختبرات والنوعية والذي اعتمد من قبل وكالة الطاقة الذرية الدولية وهيئة الطاقة الذرية العربية كمركز وطني واقليمي تدريبي وتحليلي قام بتقديم خدمات متميز ة على مدى عقدين من الزمن .

يبين الجدول التالي عدد التحاليل التي أجريت خلال شهر تموز 2008 للمعايير الإشعاعية بما يحقق المواصفة الأردنية لمياه الشرب

جدول رقم (18)

الفحص	عدد التحاليل
مشعات الفا وبيتا	30

باقي الفحوصات هي لغايات الدراسات والبحوث المائية.

جدول رقم (19)

الفحص	عدد التحاليل
النظائر الثابتة(أوكسجين 18, الديتيريوم, كربون13)	14
كربون14	2
تريتيوم	25
المجموع	41

الفحوصات المخبـــرية للميـــــــاه العادمة

يبين الجدول التالي عدد التحاليل التي أجريت خلال شهر تموز للمياه العادمة بما يحقق المواصفة الأردنية

جدول رقم (20)

Analysis	No. of sample	Analysis	No. of sample
pH	116	Chromium	2
Biochemical Oxygen Demand (BOD5, BOD_F)	75	Zinc	2
Chemical Oxygen Demand (COD)	146	Manganese	2
Total Suspended Solids (TSS)	122	Nickel	2
Total Dissolved Solids (TDS)	119	Total Phosphorus	26
Ammonia	66	Boron	13
Total Nitrogen	57	Oil & Grease	3
Nitrate	65	Bicarbonate	33
Chloride	10	Alkyl Benzene Sulphonate, ABS	45
Phosphate	62	Sodium	6
Sulfate	26	Calcium	5
Turbidity	35	Magnesium	5
Iron	2	SAR	5
Cupper	2	Total Alkalinity	26
Cadmium	2	Mercury	2
Lead	2	Selenium	2
		Arsenic	2
Total	1088		

يبين الجدول التالي الفحوصات المخبرية التخصصية والتي لم يتم ذكرها في المواصفة الاردنية المتعلقة بمياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة ذات الرقم 893 / 2006 وفي تعليمات الربط على الصرف الصحي الصادرة في الجريدة الرسمية الاردنية ذات العدد (4314) والصادرة عام 1998 :

جدول رقم (21)

Analysis	No. of sample
Carbonate	20
Potassium	5
Nitrite	6
Total Phosphorus	26
Total	57

ادارة المعلومات المخبرية وضبط وتوكيد الجودة

تتم ادارة المعلومات المخبرية من خلال نظام ادارة المعلومات المخبرية (LIMS) حيث تم توفير البنية الاساسية من أنظمة حاسوب وشبكات وخوادم. ويتم ايصال المعلومات والتقارير لطالبيها ومتابعة خدمات الزبائن وفق متطلبات نظام الإعتماد الدولي الآيزو.

مؤشر الأداء: تحسن رضى الزبائن والمتعاملين مع مديرية المختبرات والنوعية (يقاس سنوياً)

إرتفع عدد المتعاملين من الجهات المختلفه من خارج وزارة المياه والري في عام 2006 بنسبة 6.1% عنها في العام 2005 وارتفع في العام 2007 عن العام 2006 بنسبة 15.4% وارتفعت بذلك نسبة الإيرادات الى 67.7%

كما إرتفع مؤشر رضا الزبائن والمتعاملين مع مديرية المختبرات والنوعية على النحو التالي:

- نوعية وجودة المعلومات والخدمات المقدمة 22%
- مستوى معرفة موظفي المديرية وقدرتهم على تقديم المعلومات والخدمات المطلوبة 4%
- سرعة تقديم الخدمة وفق متطلبات توفيرها 20%
- أما فيما يتعلق بتقديم الخدمة بالشكل المطلوب كان المؤشر 100% للأعوام الثلاثة على التوالي حيث انخفضت عدد المشاكل التي تواجه المتعامل خلال عملية تقديم الخدمة من قبل مديرية المختبرات والنوعية بحيث لم يتم التبليغ عن أي مشكلة خلال عام 2007.

ومن المؤشرات التي تزيد من رضى الزبائن والمتعاملين مع المختبر هي:

1. المدة ما بين تسليم العينات واستلام التقرير النهائي بالنتائج اذ تعمل مديرية المختبرات جاهدة على ان لا تتعدى 10 أيام.
2. تقليل عدد حالات رفض العينات والذي ينتج أحياناً عن العطب الطاريء الذي يصيب الأجهزة التحليلية.
3. تناقص عدد الشكاوى حول نوعية المياه وهو من الأهداف المرتبطة مع قطاع شؤون المياه من حيث تحديث وتأهيل شبكات المياه. فقد انخفضت شكاوي نوعية المياه بنسبة 57% خلال الثلاث سنوات الماضية وذلك بسبب تحديث وصيانة الشبكات وعادت لترتفع اذ بلغت 11 شكوى من مطلع العام 2008 لغاية تاريخة وهي عدد الشكاوي التي تلقاها القطاع طيلة العام 2007.

المعوقات: توفر قطع الغيار اللازمة في الوقت المناسب لإجراء أعمال الصيانة في أقصر وقت ممكن.

بلغ عدد العينات الواردة الى مديرية المختبرات والنوعية و التي سجلت في نظام إدارة المعلومات المخبرية خلال شهر تموز ﷺ (2091) عينة اشتملت على (9758) تحليلاً .

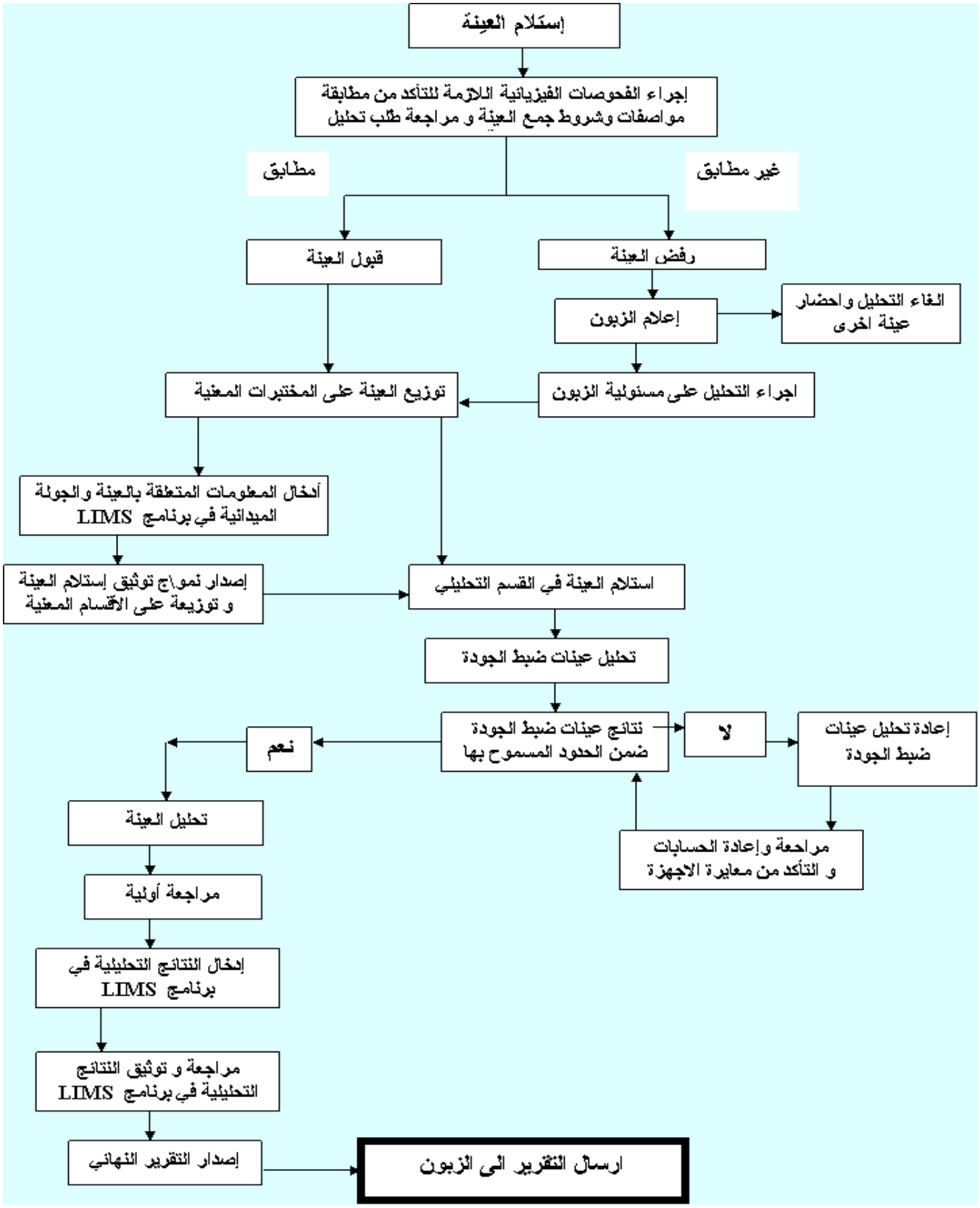
بلغت إيرادات مديرية المختبرات و النوعية خلال شهر تموز ﷺ للعينات مقابل الثمن
(5800) دينار مقارنة ب (7118) دينار خلال شهر حزيران .

يتم تطبيق نظام الإعتماد ودليل نظام الجودة حسب متطلبات الإعتماد الدولي للمختبرات وفقاً لمواصفة الأيزو ISO/IEC 17025:2005 حيث تسعى المديرية الى رفع كفاءة التحاليل المخبرية وزيادة نسبة التحاليل والأنشطة التي سيتضمنها الإعتماد و التحسين المستمر على نظام الجودة وتدريب وتأهيل ورفع مقدرة كادر المديرية.

مؤشر أداء: زيادة عدد الفحوصات الخاضعة للإعتماد الدولي(يقاس سنوياً):
حافظت المديرية على الإعتماد الدولي للسنة الثالثة على التوالي والممنوح من قبل هيئة الأعتماد البريطانية UKAS والذي يشمل 32 فحصاً للمتغيرات الكيميائية، الميكروبيولوجية والنظائر البيئية المشعة. وقد تم ادخال فحوصات جديدة في مجال الإعتماد ومنها: الإيصالية الكهربائية والزائفة الزنجارية وهناك توجه لتوسعة مجال الأعتماد وإدخال فحوصات جديدة خلال عام 2008 حتى يتم اعتماد كافة المتغيرات التي يتم تحليلها في مختبرات المديرية.

مؤشر أداء: زيادة عدد المتغيرات الخاضعة لبرامج الإختبارات المهارية مع جهات عالمية للتـــاكد من مصداقية النتائج التحليلية المفرزة (يقاس سنوياً).
تم الإشتراك بالاختبارات المهارية وتمارين المقارنة(Proficiency testing) مع جهات محلية وعالمية وتحليل عينات مرجعية للحرص على افراز نتائج تحليليه موثوقه وصحيحه وتحقيق ما هو منصوص عليه في متطلبات ضبط الجودة التحليلية ISO 17025 .
تهدف هذه الإختبارات الى تقييم وتحسين الاداء المخبري، وتحديد المشاكل التحليليه وتقييم دقة وكفاءة الطرق التحليليه المستخدمه، حيث ازداد عدد فحوصات المقارنة بنسبة 23% خلال الأعوام 2005-2007.

مخطط سيـــــــر العمل



التقييـــــم والنتائـــــج لمياه الشرب

محطات الضخ,الخزانات وشبكات التوزيع

- **المعالم البكتريولوجية**

مؤشر الأداء: نوعية مياه الشرب من حيث المعالم الجرثومية(يقاس شهريا):
تشير النتائج التحليلية إلى اندراج مياه الشرب مع متطلبات المواصفة القياسية الأردنية لمياه الشرب حيث بلغت نسبة العينات المطابقة لجميع الخزانات الرئيسية ومحطات الضخ والابار المستغلة لأغراض الشرب العاملة في المملكة من الناحية البكتريولوجية 98.5% ، وتعتبر هذه النسبة كمؤشر أداء لنوعية مياه الشرب تسعى السلطة لتحسينها والمحافظة عليها علماً بأن ارشادات منظمة الصحة العالمية ومواصفة مياه الشرب الأردنية تنص على أن الحد الأدنى للمطابقة هو 95%.

يبين الجدول التالي عدد ونسب العينات المطابقه للمواصفة القياسيه ألأردنيه لمياه الشرب رقم 286/ 2008 من الناحيه البكتريولوجيه لكافه المصادر المائيه لجميع محافظات المملكه حيث بلغت نسبة العينات المطابقة (98.5) خلال شهر تموز مقارنة ب (99.5) خلال شهرحزيران لعام 2008

جدول رقم (22)

المحافظة	شبكات التوزيع			كافه المصادر آبار ومحطات ضخ والخزانات			جميع عينات مياه الشرب		
	العدد الكلي	العدد غير المطابق	النسبه المئويه للمطابق %	العدد الكلي	العدد غير المطابق	النسبة المئوية للمطابق %	العدد الكلي	العدد غير المطابق	النسبه المئويه للمطابق %
البلقاء	108	0	100	49	1	98.0	157	1	99.4
الزرقاء	177	2	98.9	51	0	100	228	2	99.1
الكرك	68	2	97.1	32	0	100	100	2	98.0
الطفيله	43	3	93.0	11	0	100	54	3	94.4
المفرق	89	2	97.8	40	1	97.5	129	3	97.7
معان	47	0	100	14	0	100	61	0	100
مادبا	57	0	100	15	0	100	72	0	100
عجلون	44	0	100	17	0	100	61	0	100
جرش	44	0	100	63	0	100	107	0	100
العاصمه	203	0	100	543	1	99.8	746	1	99.7
إربد	268	15	94.4	110	5	95.5	378	20	94.7
العقبه	27	0	100	41	0	100	68	0	100
المجموع	1175	24	98.0	986	8	99.1	2161	32	98.5

جدول رقم (23)

المصدر	عدد العينات الكلي	غير المطابقه	النسبه المئويه للعينات المطابقه
أبار مكلوره محطات ضخ	642	6	99.1%
الخزنات	344	2	99.4%
شبكات التوزيع	1175	24	98.0%
المجموع	2161	32	98.5%

❖ يتم جمع وتحليل عينات مياه اربد من قبل مختبرات الشمال, أما بالنسبة لعينات مياه محافظة العاصمة يتم جمعها وتحليلها من قبل مختبرات مياهنا ويتم جمع وتحليل عينات مياه العقبه من قبل مختبرات العقبه, و تقوم مديرية المختبرات بجمع 20% منها لغايات تقييم أداء مختبرات شركات المياه.

يبين الجدول التالي أعداد ونسب العينات التأكيديه المجمعه من قبل قسم مراقبة نوعية مياه الشرب والتي تمثل 20% من عدد العينات المفترض جمعها خلال شهر تموز 2008 لكافة المصادر المائية للمحافظات المدرجة في الجدول

جدول رقم (24)

المحافظة	المصدر	عدد العينات الكلي	عدد العينات غير المطابقة	النسبة المئوية للعينات المطابقة %	عدد العينات الكلية للمحافظة	النسبة المئوية الكلية للعينات المطابقة %
العاصمة	آبار ومحطات ضخ وخزانات	64	0	100%	132	100%
	شبكات توزيع	68	0	100%		
اربد	آبار ومحطات ضخ وخزانات	32	0	100%	70	100%
	شبكات توزيع	38	0	100%		
العقبة	آبار ومحطات ضخ وخزانات	18	0	100%	39	100%
	شبكات توزيع	21	0	100%		

يبين الجدول التالي عدد ونسب العينات المجمعه من قبل مديرية المختبرات والنوعيه ومختبرات (الشمال,العقبة , مباهنا) والمطابقة للمواصفة القياسية الاردنية لمياه الشرب من الناحية البكتريولوجية لكافة المصادر المائية لجميع محافظات المملكة في الفترة ما بين (كانون الثاني الى تموز) 2008

جدول رقم (25)

المحافظة	عدد السكان	العدد العينات الكلي ك2 2008	النسبة المئوية للعينات المطابقة لشهر ك2 2008	العدد العينات الكلي شباط 2008	النسبة المئوية للعينات المطابقة لشهر شباط 2008	العدد العينات الكلي اذار 2008	النسبة المئوية للعينات المطابقة لشهر اذار 2008	العدد العينات الكلي نيسان 2008	النسبة المئوية للعينات المطابقة لشهر نيسان 2008	العدد العينات الكلي ايار 2008	النسبة المئوية للعينات المطابقة لشهر ايار2008	العدد العينات الكلي حزيران 2008	النسبة المئوية للعينات المطابقة لشهر حزيران 2008	العدد العينات الكلي تموز 2008	النسبة المئوية للعينات المطابقة لشهر تموز 2008	النسبة المئوية التراكية الكلية
العاصمة	2220500	596	100	690	100	744	100	721	99.4	736	100	646	100	746	99.7	99.9
البلقاء	383400	163	98.2	163	99	164	97.6	168	100	158	96.8	162	98.8	157	99.4	98.6
الزرقاء	852700	207	99	218	100	223	99.6	243	99.2	211	100	252	100	228	99.1	99.5
اربد	1018700	342	98.8	329	100	360	100	361	100	365	97.3	349	99.7	378	94.7	98.6
الكرك	223200	75	100	73	95	72	100	81	95.1	77	98.7	84	98.8	100	98.0	97.9
الطفيلة	80100	42	97.6	62	97	59	98.3	46	100	55	100	48	95.8	54	94.4	97.6
المفرق	269000	101	99	102	100	93	100	1110	100	111	98.2	107	96.3	129	97.7	98.7
معان	108800	68	98.5	65	99	67	97	63	100	64	92.2	58	100	61	100	98.0
العقبة	120200	54	100	66	100	64	100	46	100	74	100	62	100	68	100	100
مادبا	143100	60	100	53	100	59	100	61	100	57	100	57	100	72	100	100
عجلون	131600	56	100	54	100	67	98.5	56	100	67	100	63	100	61	100	99.8
جرش	171700	120	100	117	100	112	100	120	100	118	100	120	100	107	100	100

- **المعالم الكيماوية**

تشير النتائج التحليلية لتراكيز النترات ، الكلورايد ، والعسر الكلي لعينات المياه المجمعة من محطات الضخ الرئيسية والخزانات المستغلة لأغراض الشرب إلى اندراج هذه التراكيز ضمن محددات المواصفة القياسية الأردنية لمياه الشرب رقم 286/ 2008.

مخـــرج محطة زي:-

الناحية الميكروبيولوجية

- **المعالم البكتريولوجية :-**

تم تحليل (8) عينات لمخرج محطة زي و(21) عينة لمخرج خزان دابوق خلال شهرتموز وقد بلغت نسبة العينات المطابقة للمواصفة الأردنية من الناحية البكتريولوجية لمخرج محطة زي 100 % ومخرج خزان دابوق 100%.

- **الكائنات الحية الحرة الطليقة :-**

أظهرت نتائج التشخيص المجهري للكشف عن تواجد النيماتود ل (10)عينات مجمعة من مخرج محطة زي و (8)عينات لمخرج خزان دابوق خلال شهر تموز مطابقتها لحيثيات المواصفة الاردنية .

المعالم الكيماوية

- **بلغت المعدلات الوسطية لمجموع تركيز مركبات الميثانات المهلجنة (THMs) للمياه الخارجة من محطة تنقية زي وخزان دابوق (40.39، 72.53) جزء بالبليون كلاً على الترتيب وطرأ ارتفاعا على تراكيز مخرج المحطة خزان دابوق مقارنة مع الشهر الماضي.**

- **يعزى الارتفاع الملحوظ بين تراكيز THMs للمياه الخارجة من محطة تنقية زي وخزان دابوق الى المسافة المقطوعة ما بين الموقعين وإضافة الكلور قبل ضخ المياه لخزان دابوق ومكوث المياه فيه وما يصاحبه من استمرار تشكل THMs، وتندرج جميع هذه التراكيز ضمن محددات المواصفة القياسية الأردنية لمياه الشرب.**

- **بلغ المعدل الشهري لتراكيز THMs لشبكات التوزيع (72.77) جزء بالبليون حيث كان أقل تركيز (8) جزء بالبليون وأعلى تركيز 115.95) جزء بالبليون وتقع هذه التراكيز ضمن محددات المواصفة القياسية الأردنية لمياه الشرب.**

- **بلغ المعدل الوسطي لتركيز الكربون العضوي لمخرج محطة تنقية زي وخزان دابوق (3.81 , 3.21) جزء بالمليون كلا" على الترتيب.**

- **بلغ المعدل الوسطي لتركيز الكربون العضوي للشبكات(3.15) جزء بالمليون.**

يبين الجدول التالي تراكيز الميثانات المهلجنة و الكربون العضوي لمصادر التزويد القادمة من محطة زي

جدول رقم (26)

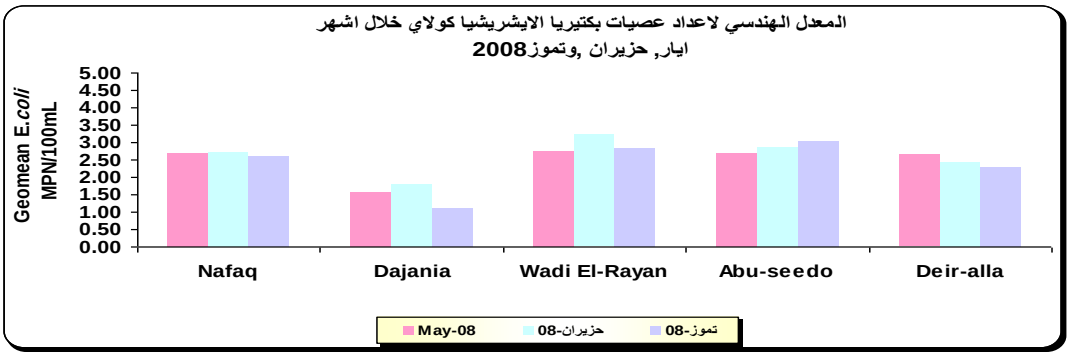
TOC				TTHMs				
AVG	MAX	MIN	المصدر	AVG	MAX	MIN	عدد العينات	المصدر
3.81	5.64	2.45	محطة تنقية زي	40.39	54.32	30.07	9	محطة تنقية زي
3.21	5.47	1.43	خزان دابوق	72.53	107.03	44.82	20	خزان دابوق
2.08	4.11	0.96	شبكات توزيع غرب عمان	72.77	115.95	8.0	15	شبكات توزيع غرب عمان

مياه قناة الملك عبد الله والمصادر المغذيه لها:-

الناحية الميكروبيولوجية

- المعالم البكتريولوجية :-

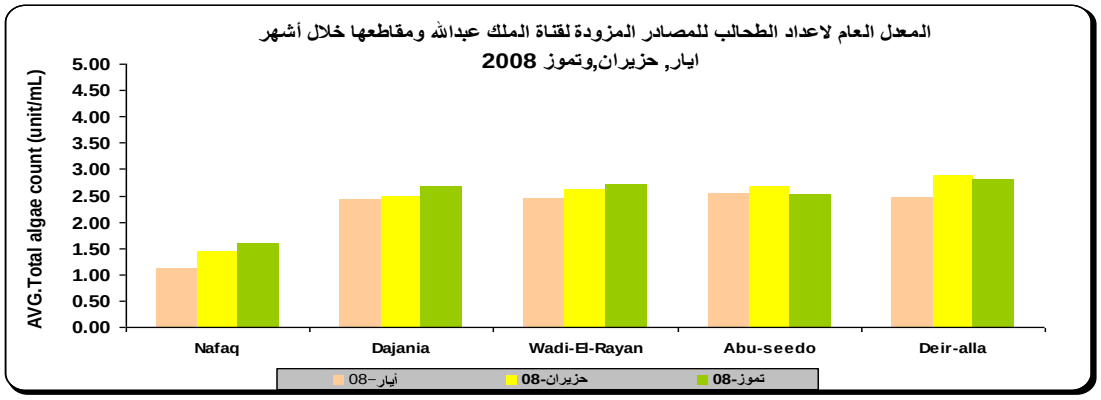
نظرا للإستخدام المزدوج لمياه قناة الملك عبدالله لأغراض الشرب والزراعة يتم الكشف عن *E.coli* حيث يستخدم كمؤشر للتلوث البرازي ولتقيم نوعية المياه لأغراض الزراعة و الشرب وكذلك لرصد مصادر التلوث الجانبية والتي تصب أحيانا في مياه قناة الملك عبد الله . وبمقارنة النتائج مع الشهر السابق اشارت الفحوصات المخبرية للمعالم البكتريولوجية للمصادر المزودة لقناة الملك عبد الله ومقاطعها إلى حدوث انخفاض في مستويات التلوث بعصيات *E.coli* في جميع المواقع باستثناء موقع ابو سيدو حيث حدث ارتفاع.

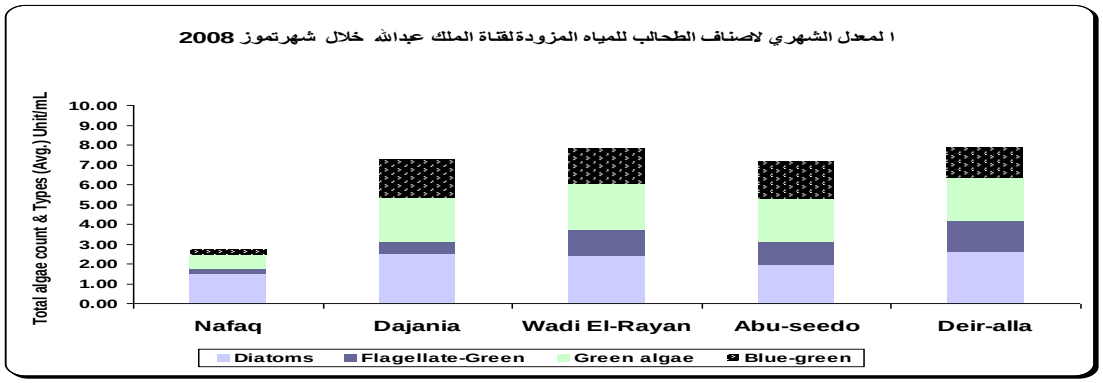


- أعداد الطحالب وتصنيفها :-

تم تحليل (23) عينة لرصد أعداد الطحالب و أنواعها في مياه قناة الملك عبد الله و المصادر المزودة لها بغية التعرف على التغيرات المكانية و الفصلية للطحالب و التنبؤ بمدى تأثيرها على عمليات المعالجة في محطة زي و نوعية المياه المعالجة.

تشير النتائج بشكل عام إلى حدوث ارتفاع في أعداد الطحالب في مواقع النفق,دجانيا ووادي الريان و انخفاض في موقعي ابو سيدو وديرعلا مقارنة مع الشهر الماضي وانحياز أنواعها إلى مجموعة الدياتومات حيث سادت الانواع,Syndra,Cyclotella,Diatoma` ومجموعة الطحالب الخضراء حيث سادت الانواع: Scenedesmus , Cosmerium, Coelastriumوهذه الانواع يسبب اغلاق الفلاتر في محطات تنقية المياه وعليه يترتب زيادة تكرارية غسل هذه الفلاتر ، علما بان الاعداد كانت ضمن الحد الذي يمكن السيطرة عليه.





- **الكائنات الحية الطليقة :-**

أشارت النتائج المخبريةل 5 عينات تم تحليلها خلال هذا الشهر إلى عدم تواجد الكائنات الطليقة الحية (النيماتود) في جميع مواقع قناة الملك عبدالله لهذا الشهر.

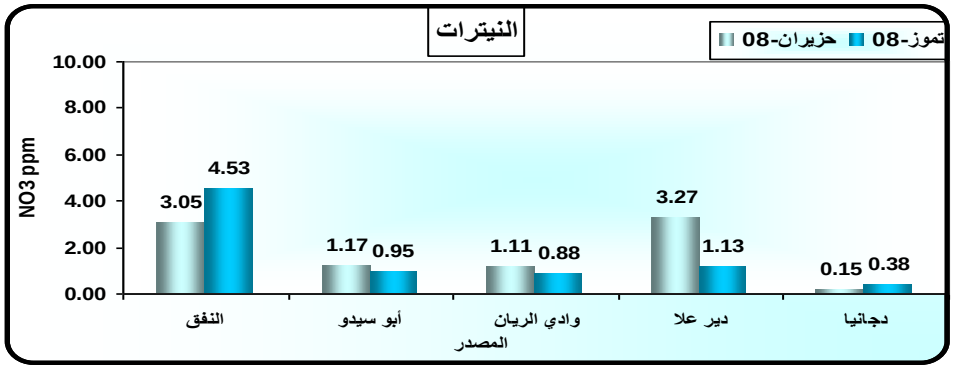
المعالم الكيماوية

يبين الجدول المعدلات الوسطية لتركيز المركبات العضوية وغير العضوية (الأمونيا، والكربون العضوي) وعناصر الإثراء الغذائي (النترات والفوسفات) والتي تساهم في نمو الطحالب، بالإضافة لدرجة الحموضة ودرجة الرائحة وتركيز اليخضور لمواقع مختارة على امتداد قناة الملك عبدالله ابتداء من نهر اليرموك ممثلا" بموقع النفق وحتى محطة ديرعلا .

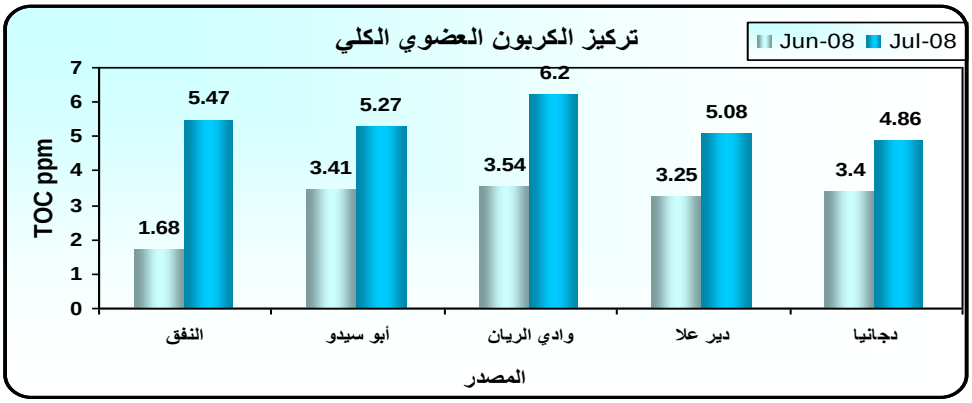
تشير النتائج التحليلية إلى ما يلي:

- **ارتفاع تركيز الفوسفات في جميع المواقع وبشكل ملحوظ في موقع النفق مقارنة مع الشهر الماضي.**

- **انخفاض تركيز النترات في جميع المواقع باستثناء موقعي النفق ودجانيا مقارنة مع الشهر الماضي.**



- الإرتفاع الملحوظ لتركيز الكربون العضوي في جميع المواقع مقارنة مع الشهر الماضي.



و يلخص الجدول التالي المعايير الهامة لقناة الملك عبدالله ومقاطعها خلال شهر تموز 2008 لأهم مؤشرات التلوث و المغذيات

جدول رقم (27)

التحليل / المصدر	pH *unit*	EC *µs/cm*	NO3 *mg/l*	PO4 *mg/l*	TOC *mg/l*	NH4 *mg/l*	Odor *TON*	معدل الكلوروفيل	المعدل الهندسي لاعداد عصيات بكتيريا الاشريشيا كولاي
النفق	8.52	1022	4.53	0.28	5.47	< 0.10	6-12	2.736	408.267
أبو سيدو	8.58	1056	0.95	<0.02-0.06	5.27	< 0.10	6-8	6.088	1055.21
وادي الريان	8.61	1054	0.88	<0.02-0.06	6.2	< 0.10	8	6.627	678.337
دجانيا	8.27	1159	0.38	<0.02-0.11	4.86	<0.10	6-12	3.599	12.921
دير علا	8.53	1040	1.13	<0.02-0.08	5.08	<0.10	6-12	11.157	199.887

محطـــــة تنقية الزارة/ماعين:-

الناحية الميكروبيولوجية

- المعالم البكتريولوجية :

تم مراقبة نوعية المياه المعالجة في محطة تنقية الزارة / ماعين حيث تم جمع 13عينة خلال شهر تموز وقد بلغت نسبة العينات المطابقة للمواصفة الأردنية من الناحية البكتريولوجية 100 %

- الكائنات الحية الحرة الطليقة :-

أظهرت نتائج التشخيص المجهري للكشف عن تواجد النيماتود ل 5عينات المجمعة من مخرج المحطة خلال شهر تموز، حيث اظهرت النتائج مطابقتها لحيثيات المواصفة الاردنية.

المعالم الكيماوية

تشير النتائج التحليلية الى انضباط المعالم الكيماوية ضمن محددات المواصفة الأردنية لمياه الشرب رقم 2008/286 والخاصةبتركيز الكربون العضوي الكلي فتذبذت نتائجه وبلغ المتوسط الحسابي 0.71 جزء بالمليون حيث كان أقل تركيز 0.30 وأعلى تركيز 0.96 جزء بالمليون.

المي___اه الجوفية قبل المعالجة :-

المعالم البكتريولوجية:-

لتحديد سلوكيات المعايير الجرثومية في المياه و تحديد نوعية المعالجة المطلوبة تم خلال شهر تموز تحليل435 عينة للمصادر المائية الجوفية قبل المعالجة في المملكة و أهم المصادر التي تم متابعة نوعيتها هي: مياه ينابيع وادي السير ،نبع راس العين ومحطة معالجة الزارة في محافظة العاصمة.و مياه ينابيع القيروان و الديك والتيس والشواهد و القنطرة في محافظة جرش . كما تم متابعة نوعية مياه نبعة القنية وأبار الرصيفة في محافظةالزرقاء . وينابيع البقورية،الشريعة ،حزير و الأزرق في محافظة البلقاء . ومياه آبار العاقب و آبار الزعتري في محافظة المفرق ,وكذلك الكثير من الآبارالمستغلة لاغراض الشرب التابعة لسلطة المياه والابار الخاصة في مختلف محافظات المملكة.

محطـــــة ابو الزيغان :-

المعالم البكتريولوجية :

تم تحليل 4 عينات لمحطة تحلية ابو الزيغان خلال شهر تموز حيث اظهرت النتائج مطابقتها لحيثيات المواصفة الاردنية.

المعالم الكيماوية:

تشير النتائج التحليلية الى انضباط المعالم الكيماوية ضمن محددات المواصفة الأردنية لمياه الشرب رقم 2008/286

جدول رقم (28)

التحليل	Total Hardness *mg/L*	NO3 *mg/l*	TDS *mg/l*
محطة أبو الزيغان	37.5	2.5	400

الخـــــطط المتبعة لزيادة نسبة تغطية التحاليل الواردة في المواصفات الأردنية تتمثل فيما يلي:

- **تتطلع المختبرات لزيادة نسبة التغطية للتحاليل الواردة في المواصفةالأردنية لمياه الشرب وذلك بعد تحقيق ما يلي :**
  - **شراء جهاز فحص الزئبق في المياه.**
  - **تشغيل جهاز فحص البورون Flow Injection System .**
  - **شراء الخلية الألكتونية لفحص اللون.**

❖ تتطلع المختبرات لزيادة نسبة التغطية للتحاليل الواردة في المواصفات الأردنية للمياه العادمة:

1. السير قدما في التشغيل التجريبي لجهاز Gas Chromatograph المستخدم في قياس الفينول والذي خضع لصيانة خارجية في اسبانيا بهدف وضع الجهاز في الخدمة باسرع وقت ممكن.
2. شراء أجهزة مخبرية اضافية مع مراعاة أولويات الموازنة السنوية للمديرية

الدراســــــــــــــات والمشاريع:

تقوم مديرية المختبرات والنوعية بمتابعة الدراسات والمشاريع البحثية التالية:

1. مشروع (Arasia-3 (Ras/8/103 لدراسة التغذيه الصناعيه للمياه الجوفيه باستخدام النظائر البيئيه ودراسة العلاقة بين المياه السطحية في عدد من السدود والمياه الجوفية التي يعتقد بتاثرها هيدروجيولوجياً بالمياه السطحية.
2. مشاريع الهيئه العربيه للطاقه الذريه ومنها دراسة الخصائص النظائرية والكيميائيه لمياه الامطار باعتبارها المدخل الرئيسي لتغذية مصادر المياه السطحية والجوفية
3. استخدام التقنيات النظائريه في دراسة مصادر التسرب من سد الموجب.
4. اجراء تحاليل نظائريه على سد الوحده.
5. التعاون مع شركة مياه العقبه والشركه الاستشاريه MWH لاجراء المعالجة لمصادر المياه المزودة لمدينة العقبه باستخدام انواع مختلفه من المواد التي تعمل على مبدأ تبادل الأيونات.
6. التعاون مع جامعة البلقاء التطبيقيه باستخدام النظائر البيئيه المشعه لدراسة نوعية المياه – قائم.
7. مشروع المياه الرمادية مع الجمعية العلمية الملكية ويهدف المشروع الى تعميم فكرة اعادة استخدام المياه الرمادية وتوفير المياه لأغراض الشرب.
8. مشروع النفايات الطبية مع وزارة البيئة ووحدة التخاصية وذلك لمعالجة النفايات الطبية من خلال وحدة مركزية.
9. مشروع الرصد البيئي مع وزارة البيئة والمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا لرصد نوعية المياه عن بعد.
10. مشروع المياه المستصلحة مع GTZ في غور الأردن.

تم الإتفاق مع الجامعة الاردنية بالسير في ثلاث مشاريع بحثية تهم قطاع المياه مع طلاب الماجستير وهي:

1. توزيع الموليبدينوم (Mo) في شمال المملكة.
2. المشتقات النفطية(MTBE) في المواقع المتاخمة لمحطات الوقود في الرصيفة.
3. حماية مسقط نبع وادي السير باستخدام النماذج الرياضية.

النشـــــــــــــــاطات

- حضورعدد من موظفات المديرية ورشة عمل بعنوان " Women Professionals Summer Seminar " عقدتها CDM.

- شارك موظفو المديرية بورشة عمل جائزة الملك عبد الله الثاني للتميز الأداري الحكومي والشفافية وتطبيقات ادارة المعرفة والتي عقدت في عمان وبالتعاون مع مركز ESTA للأستشارات والتدريب بتاريخ 2008/7/19.

- شاركت كل من المهندسة هيام السعايدة والكيماوية نسرين البنا في الدورة التدريبية حول كيفية معايرة أجهزة الوزن والحجم والتي عقدت في عمان خلال الفترة الواقعة ما بين 6-2008/7/9.

التدريـــــــــــــب

مؤشر أداء: عدد الدورات التدريبية العلمية المتخصصة للمشاركين من الداخل والخارج.
قامت المديرية برفع جاهزيتها من خلال تنمية قدرات الموظفين الفنية ب التدريب والتأهيل ورفد الاقسام التحليلية بالاجهزة الحديثة والمتطورة ذات التكنولوجيا العالية لتغطية المعالم الواردة في المواصفات المتعلقة بمياه الشرب والمياه العادمة وارشادات مياه الري وعقدت عدداً من الدورات التدريبية التخصصية في مجالات الفحوصات الكيميائية والميكروبيولوجية وتطبيقات ضبط الجودة التحليلية لمتدربين من الدول العربية الشقيقة مثل العراق والبحرين، اليمن، الكويت، السعودية وفلسطين، تضمن التدريب القاء المحاضرات النظرية والتطبيقات العملية في هذا المجال من قبل الموظفين ذوي الأختصاص والخبرة في القطاع.

الجدول التالي يبين عدد المتدربين خلال شهر تموز 2008

جدول رقم (30)

الجهة	عدد المتدربين
العراق	25
شركة مياهنا	6
إدارة مياه الشمال/NGWA	4
الجامعة الأردنية	7
الجامعة لهاشمية	1
جامعة البلقاء التطبيقية	3
جامعة مؤتة	2