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 المديريةِ 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 المديريةِ 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 الإشتراك في برامج مقارنة دولية ومحلية لضبط 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.

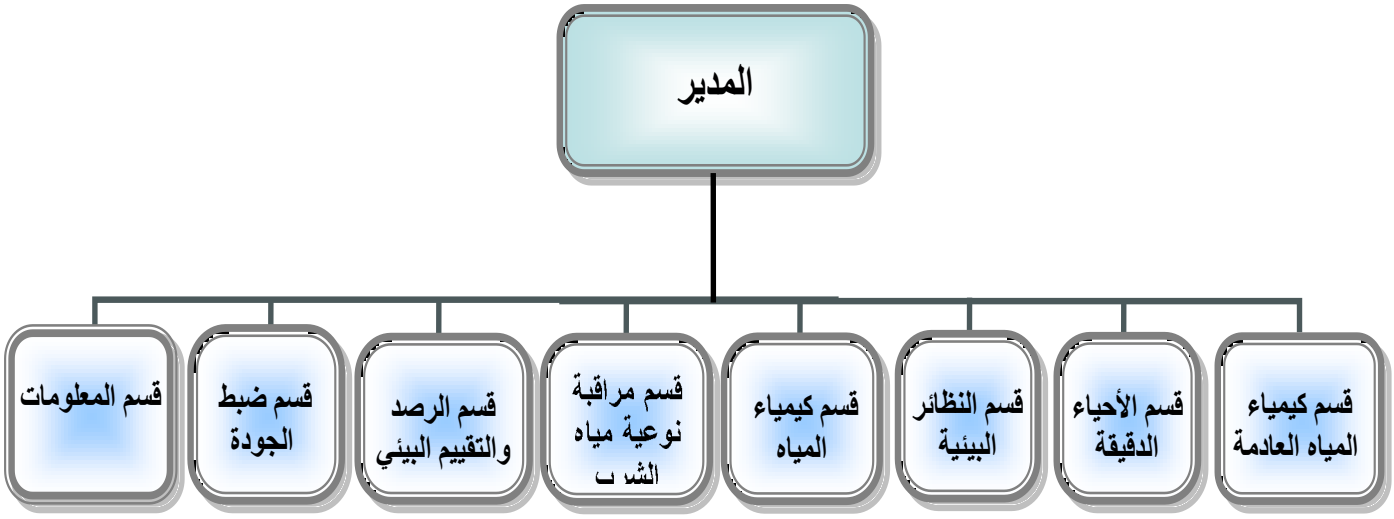
مدير مديرية المختبرات والنوعية
المهندسة سوزان كيلاني

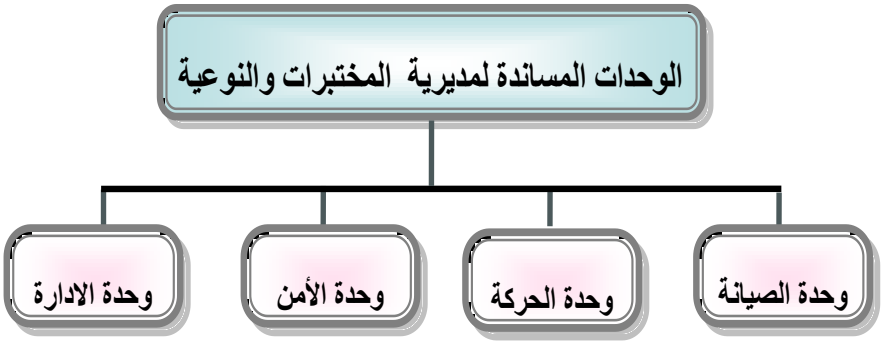
يخدم قطاع المختبرات والنوعية الأهداف الوطنية والمؤسسية عن طريق القيام بالمهام التالية:

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. تحسين 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 وبالتالي يتعذر 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.

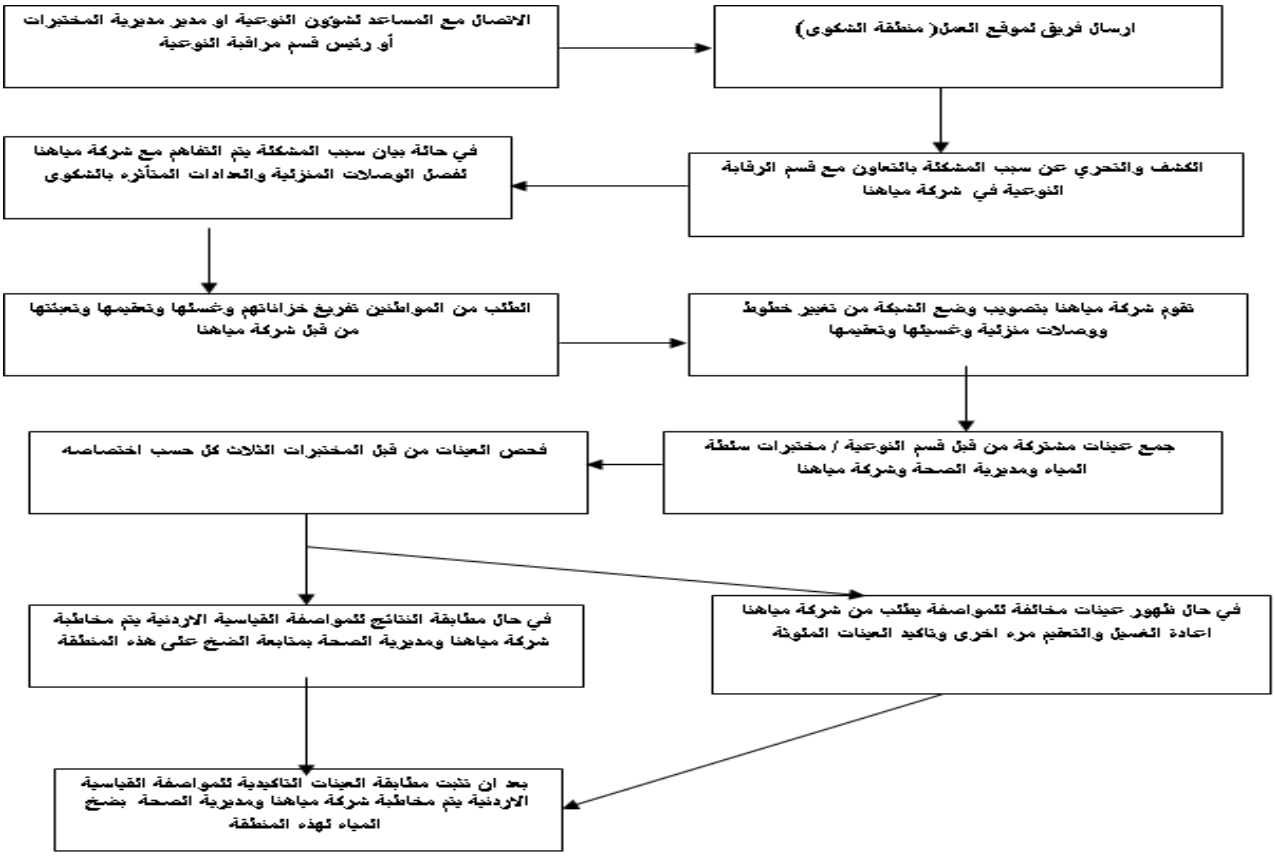
تحدد أعداد ونوعية التحاليل الجرثومية، الكيماوية والفيزيائية وفق متطلبات المواصفة الأردنية التي تعتمد عدة عوامل من أهمها التعداد السكاني وطبيعة المصدر وطاقتة الإنتاجية . حيث يعتمد الأردن غالبا على المياه الجوفية (الأبار والينابيع) والمياه السطحية ويتم مراقبة نوعية المياه الجوفية من الناحية الكيماوية مرتين 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.

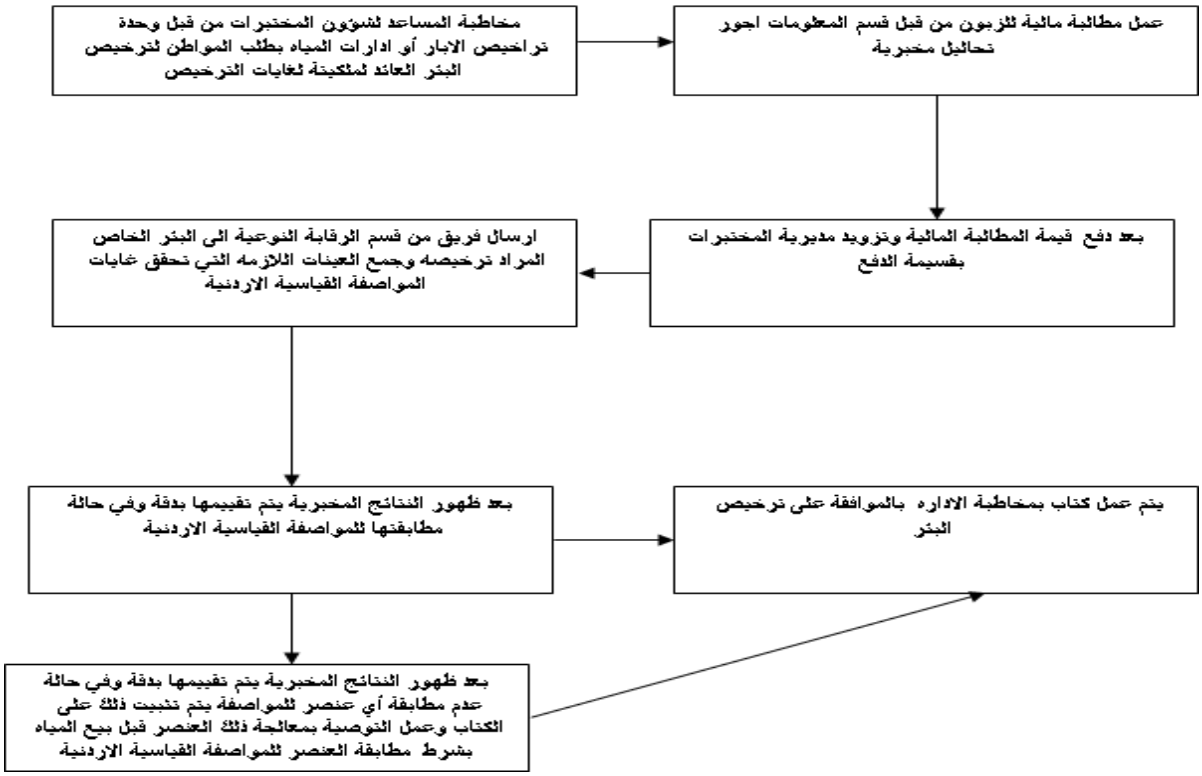
مخططـــــــــات سيـــــــر العمل

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



الانجـــــــازات خلال شـــــــــهر آب

بلغت أعدادالعينات المجمعة لأغراض مراقبة نوعية مياه الشرب من قبل مديرية المختبرات والنوعية ومختبرات شركة مياهنا و إربد والعقبة خلال شهر آب 2008 (2338) عينة موزعة على النحو التالي:

جدول رقم (1)

الشهر	آبار ومحطات ضخ	خزانات توزيع	آبار غير مكلورة	شبكات	سيول	المجموع
تموز	642	344	873	1751	42	5722
آب	599	334	292	1093	20	2338

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	11. محطة ضخ العالوك
2. بئر عوجان 22	12. محطة ضخ الازرق
3. بئر عوجان 21	13. بوستر السخنة
4. بئر عوجان 23	14. محطة ضخ التموين
5. خزان البتراوي	15. خزان الامير فيصل
6. محطة ضخ ام رمانة	16. خزان عوجان
7. محطة ضخ البساتين	17. محطة ضخ مرحب
8. خزان خو	18. محطة ضخ الزرقاء
9. محطة ضخ الخالدية	19. محطة ضخ القنية
10. محطة ضخ صروت	

***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. شكوى مخيم حطين	تسرب مياه صرف صحي الى الشبكة	التنسيق مع ادارة مياه الزرقاء وصحة البيئه وتم السيطره على المشكلة وحلها واخذ العينات اللازمة واعادة الضخ على المواطنين
2. شكوى عنجره	تسرب مياه من نبع عنجره الى الشبكة	تم التنسيق مع قطاع الشمال وتم تصويب الوضع واخذت العينات اللازمه وتم اعادة الضخ للمواطنين

- المصادر الجديدة والاجراءات التي تمت عليها

جدول رقم (5)

المصدر	الاجراء
1. بئر مشتل فيصل رقم2(جرش)	قيد المتابعة
2. بئر برما (جرش)	التنسيب باستغلالها لغايات الشرب
3. بئر غور الصافي18 (الكرك)	التنسيب باستغلالها لغايات الشرب
4. بئر الحاميه رقم ا (الكرك)	مصدر قديم / والتنسيب باستغلاله في وحدة التحلية
5. بئر محي رقم10 (الكرك)	قيد المتابعة

- جدول تفصيلي بعدد المخالفات النوعية والاجراءات التي تمت عليها

جدول رقم (6)

المصدر	العنصر المخالف	عدد المخالفات	الاجراء
محطة تحلية الزرقاء	NO3	11	تخلط مع مصدر اخر
محطة معالجة عين سارة	NO3	3	لا يوجد مصدر بديل
محطة تحلية أبو الزيغان	pH	1	تخلط مع مصدر اخر
محطة ضخ النعيمه 2	NO3	2	تخلط مع مصدر اخر
محطة تحلية الزنية	NO3	1	تم ايقاف بئر الزنية رقم3

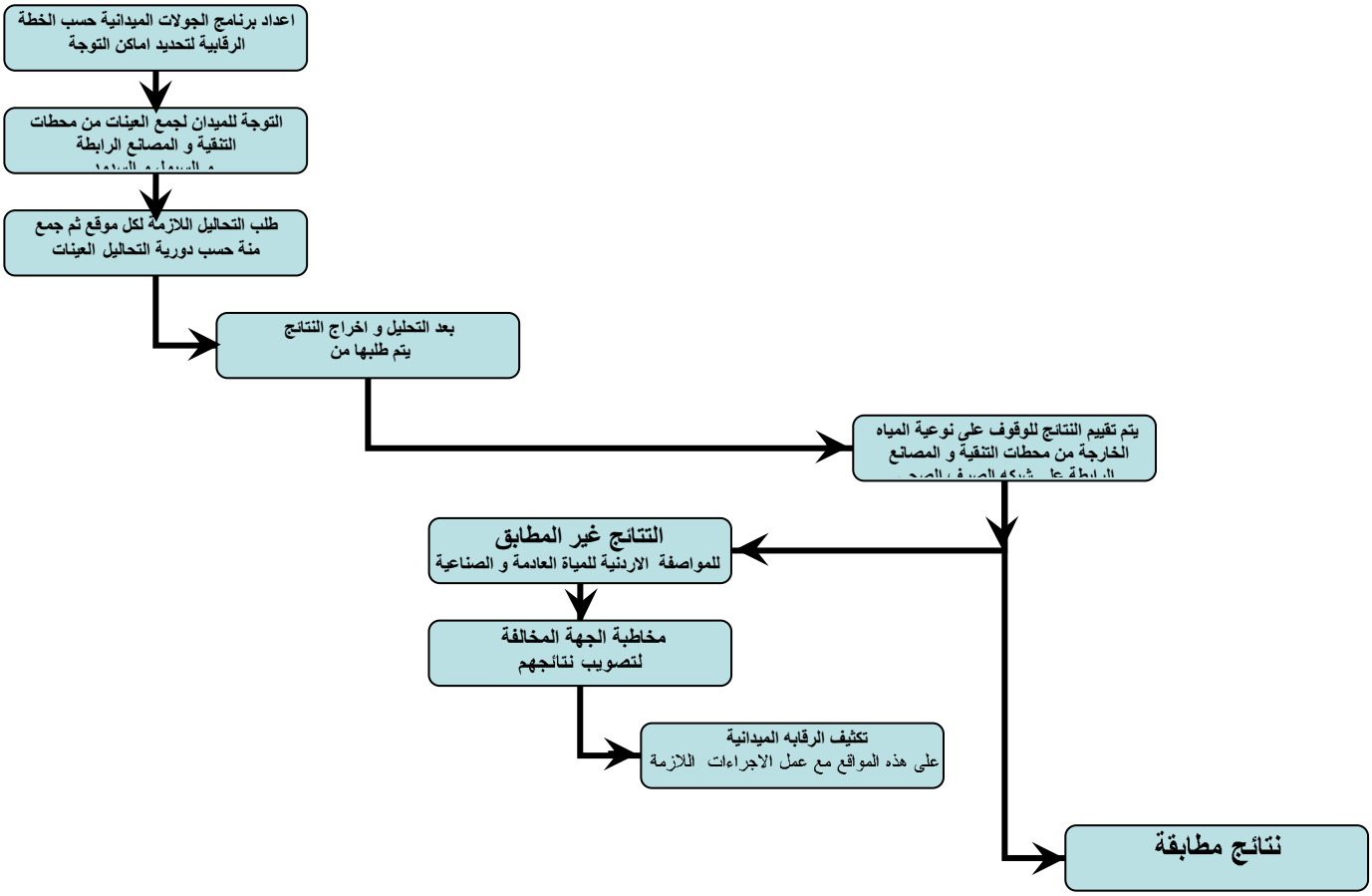
- متابعة نوعية مياه ينابيع وادي السير، القنطرة، الديك، القيروان , الشريعة والقنية ومحطة تحلية الزرقاء من الناحية البكتريولوجية لتقيم كفاءة وحدات المعالجة الخاصة بها .
- متابعة نوعية مياه مشروع الزارة – ماعين / عمان من الناحية الكيماوية والجرثومية ومازال قيد المتابعة .

2- الرقابه على نوعيـــــــة 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 آب

بلغ عدد المواقع التي تمت زيارتها من قبل قسم الرصد والتقييم البيئي خلال شهر آب (149) موقعا وتم جمع (115) عينة من مختلف المواقع وقد تعذر جمع عينات من (34) موقعا 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	المصانع غير الرابطة
محافظة العاصمة	23	-
محافظة الزرقاء	21	-
محافظة البلقاء	6	-
محافظة الكرك	-	1
محافظة مادبا	1	-
المجموع	51	1

ب- محطات التنقية المنزلية:

بلغ عدد العينات التي تم جمعها (48) عينة وقد توزعت كالتالي:

1. محطات التنقية المنزلية الحكومية (38) عينة .
2. محطات التنقية المنزلية الخاصة (10) عينات .

ج – السيول والسدود: تم جمع (10) عينات من مختلف السيول والسدود في المملكة.

د – عينات خاصة: تم جمع (5) عينات.

الإجـــــــــراءات:

1. متابعة الرقابه الميدانيه على المصانع الرابطة .
2. متابعة الرقابه الميدانيه على تنقية ابو نصير وتنقية وادي السير تطبيقا للاتفاقية مع شركة مياهنا .
3. الكشف على محطة تنقية الخربة السمرا الميكانيكية الجديدة ومتابعة اعمال التشغيل لها و سيل الخربة السمرا وجمع 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 الشركة الوطنية للدواجن واخذ عينات للفحص.

التقييـــــم والنتائـــــج للمياه العادمة

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

اولا: خلال شهر أب 2008 بلغ عدد العينات التي تم جمعها من المصانع الرابطه (51) عينه وعدد المخالفات في المصانـــع الرابطة على شبكة الصرف الصحي العام (45) مخالفة وقد كان تفصيل المخالفات على النحو التالي:

جدول رقم (8)

الخواص	pH	COD	TDS
عدد المخالفات لكل مؤشر	8	22	15
الاشتراطات القياسية	5.5– 9.5 unit	1500 mg/l	2000 mg/l
الاجراء	مخاطبة الجهات المخالفة		

ثانيا: خلال شهر آب 2008 بلغ عدد العينات التي تم جمعها من محطات التنقية العامة (38) عينه وعدد النتائج المخالفة للمياة الخارجة من محطات التنقية العامة (22) مخالفة. وقد كان تفصيل المخالفات على النحو التالي:

جدول رقم (9)

الخواص		BOD5	COD	TSS	TDS	pH	T_N
عدد المخالفات		2	7	6	1	1	5
الاشتراطات القياسية	سيول	60 mg/L	150 mg/L	60 mg/L	1500 mg/L	5.5– 9.5 unit	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	37	1200	1	36
مسالخ	2	2000	-	2
كيماويات	3	400	-	3
أدوية	9	270	2	7
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

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

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 أب 2008

جدول رقم (11)

اسم المحطة/ مخرج	END USE	PH	BOD_5	BOD_F	COD	TSS	TDS	T_N
		Unit	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
محطة تنقية اربد	سيول	7.21	51	*	344	138	1070	126
محطة تنقية الرمثا	ري	8.26	<10	*	781	<10	1388	2.16
محطة تنقية مادبا	ري	7.79	<10	*	57	42	1230	11.3
محطة تنقية الفحيص	سيول	7.53	11	*	77	40	998	20.3
محطة تنقية جرش	سيول	7.35	115	*	521	419	1406	173
محطة تنقية السلط	سيول	7.45	15	*	71	18	1210	35.4
محطة تنقية ابو نصير	سيول	6.81	12	*	85	18	610	40.2
محطة تنقية وادي حسان	ري	5.22	<10	*	182	15	1125	2.37
محطة تنقية وادي موسى	ري	7.71	<10	*	27	<10	832	9.54
محطة تنقية تل المنطح	ري	7.77	35	*	326	186	15.26	204
محطة تنقية وادي العرب/ دوقرا	سيول	7.62	15	*	51	<10	1050	26.8
محطة تنقية الخربه السمراء الميكانيكية	سيول	7.43	<10	*	47	47	1077	16.9
محطة تنقية العقبة الميكانيكية	ري	7.42	<10	*	31	<10	608	30.3
محطة تنقية كفرنجة	سيول	7.8	36	*	404	10	1026	121
محطة تنقية البقعة	سيول	7.69	<10	*	107	39	1133	30.5
محطة تنقية الكرك	سيول	8.28	53	*	201	96	192	61
محطة تنقية الطفيلة	سيول	7.59	<10	*	71	32	710	38.9
محطة تنقية الاكيدر	ري	7.61	57	19	366	344	1484	73.9
محطة تنقية اللجون	سيول	7.81	78	*	524	288	1960	126
محطة تنقية المفرق	ري	7.72	51	40	566	136	1056	126
محطة تنقية وادي السير	سيول	7.5	10	*	129	38	830	69.1
محطة تنقية العقبة الطبيعية	ري	7.51	22	16	359	196	932	24.4

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 العضوية وغير العضوية 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 تطبيق 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 آب 2008

جدول رقم (13)

القسم	عدد العينات	عدد التحاليل
كيمياء المياه	651*	3947
كيمياء المياه العادمة	349*	1830
الأحياء الدقيقة	2272*	2962
النظائر البيئية	42*	90
التحاليل الميدانية	-	1740
المجموع	3314	10579

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

الفحوصات المخبرية لمياه الشـــــــــــرب:

المعـــــــــالم 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	1219
عصيات القولون الكلية للمياه الغير المعالجة	373
الفحص التأكيدي لعصيات القولون الكلية	40
عصيات القولون المقاومة للحرارة	18
الاشريشيا كولاي	426
(Nematode) الكائنات الطليقة الحية	63
بيوض الديدان المعوية الممرضة	43
عصيات القولون الكلية للمياه العادمة والسيول	87
عينات ضبط الجودة	593
الجياردیا والكربتوسبوريديوم	3
المجموع	2865

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	20
عد وتصنيف الطحالب	20
الزائفة الزنجارية Pseudomonas aeruginosa	17
العد الكلي للبكتيريا	10
بكتيريا الكبريت	10
بكتيريا الحديد	10
الامبيا	2
الفطريات	6
السالمونيلا	1
الشيغيلة	1
المجموع	97

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	264	Tub	174	Odor	94
Ca	105	NH4	197	TTHMs	224
Hardness	232	Fe	78	Herbicides	8
Na	105	Mn	117	O.C.Pesticides	48
K	105	Cu	113	Volatile Organic Compounds	8
Cl	114	Cr	99		
SO4	104	Zn	58		
CO3	107	Ni	99		
HCO3	107	Se	57		
NO3	255	Al	87		
PH	250	Ba	77		
S	10	Ag	81		
Br	16	Mo	54		
F	0	As	59		
ClO2	10	SiO2	40		
NO2	56	CN	7		
		ABS	49		
		PO4	167		
		Li	1		
		Be	1		
		Sr	1		
		Co	1		
المجموع		3947			

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

جدول رقم (17)

مختبر الملوثات العضويه		المواصفة الأرشادية
الفحص	أعداد التحاليل	
TOC	99	الأوروبية
وتشمل مركبات Phenols Phenol 2-Chlorophenol 2-Methyl phenol 4-Metrhylphenol 4,6-Dimethylphenol	10	WHO
المجموع	109	

المعـــــــــالم النظـــــائرية

تعتبر النظائر البيئية من الوسائل المهم ة لتحسين ادارة الموارد المائي ة 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 أب 2008 للمعايير الإشعاعية

جدول رقم (18)

الفحص	عدد التحاليل
مشعات الفا وبيتا	34

باقي الفحوصات التي أجريت خلال شهر أب 2008 هي لغايات الدراسات والبحوث المائية وضبط الجودة كما هو مبين في الجدول التالي.

جدول رقم (19)

الفحص	عدد التحاليل
راديوم 226	4
راديوم 228	1
تريتيوم	13
تحاليل ضبط الجودة	38
المجموع	56

الفحوصات المخبـــرية للميـــــــاه العادمة

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

جدول رقم (20)

Analysis	No. of samples	Analysis	No. of samples
pH	138	Zinc	30
Biochemical Oxygen Demand (BOD5, BOD_F)	72	Manganese	30
Chemical Oxygen Demand (COD)	171	Nickel	30
Total Suspended Solids (TSS)	175	Arsenic	27
Total Dissolved Solids (TDS)	171	Vanadium	27
Ammonia	69	Beryllium	27
Total Nitrogen	64	Aluminum	27
Nitrate	67	Lithium	27
Chloride	23	Molybdenum	27
Phosphate	37	Cobalt	27
Sulfate	39	Boron	53
Turbidity	37	Oil & Grease	14
Iron	30	Bicarbonate	44
Cupper	30	Alkyl Benzene Sulphonate, ABS	80
Cadmium	30	Sodium	10
Lead	30	Calcium	10
Chromium	30	Mercury	27
SAR	10	Selenium	27
Total Alkalinity	8		
Total	1775		

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 samples
Carbonate	9
Potassium	10
Kjeldahl Nitrogen	1
Total Phosphorus	35
Total	55

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.

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 آب (1877) عينة اشتملت على (10579) تحليلاً.

بلغت إيرادات مديرية المختبرات و النوعية خلال شهر آب للعينات مقابل الثمن
(4555) دينار مقارنة ب (5800) دينار خلال شهر تموز .

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.

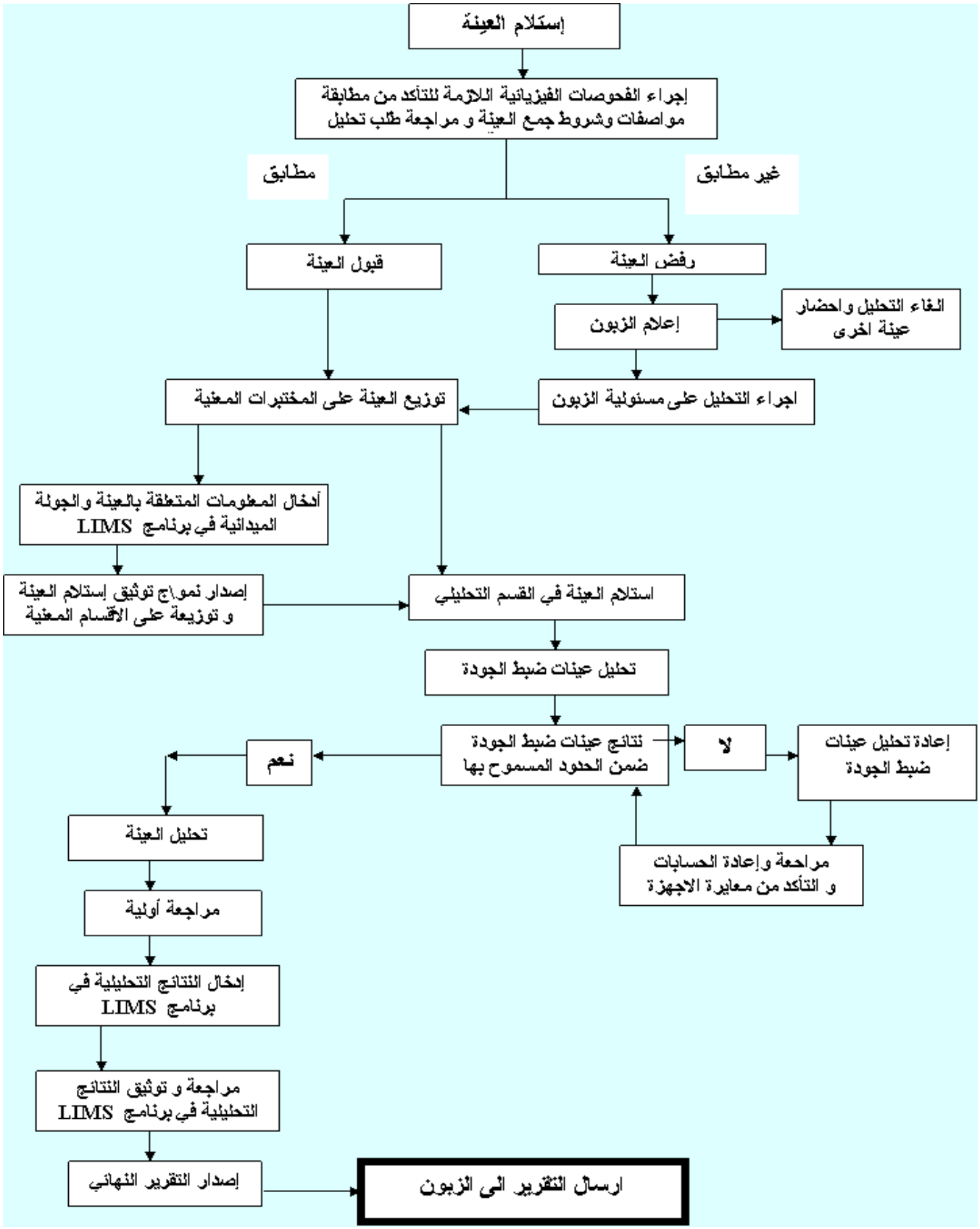
يتم تطبيق نظام الإعتماد ودليل نظام الجودة حسب متطلبات الإعتماد الدولي للمختبرات وفقاً لمواصفة الأيزو ISO/IEC 17025:2005 حيث تسعى المديرية الى رفع كفاءة التحاليل المخبرية وزيادة نسبة التحاليل والأنشطة التي سيتضمنها الإعتماد و التحسين المستمر على نظام الجودة وتدريب وتأهيل ورفع مقدرة كادر المديرية.

الإجـــــــــراءات:

- تم معايرة الأجهزة المخبرية الساندة ضمن البرنامج السنوي وذلك من خلال المركز الوطني للمترولوجيا التابع للجمعية العلمية الملكية.

- تم قبول جميع الأجراءات التصحيحية التي تم ارسالها الى هيئة الاعتماد البريطانية UKAS و بذلك تم استبقاء الاعتماد بعد الزيارة السنوية التي قام بها فريق الاعتماد البريطاني للتقيق على أداء المختبرات ضمن مواصفة اعتماد المختبرات ISO 17025 .

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 البكتريولوجي ة 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 (98.9) خلال شهر آب مقارنة ب (98.5) خلال شهرتموز 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	103	1	99.0	35	0	100	138	1	99.3
الزرقاء	175	7	96.0	45	2	95.5	220	9	95.9
الكرك	59	3	94.9	20	0	100	79	3	96.2
الطفيله	38	0	100	13	1	92.3	51	1	98.0
المفرق	68	0	100	39	2	94.9	107	2	98.1
معان	48	0	100	15	0	100	63	0	100
مادبا	52	0	100	12	0	100	64	0	100
عجلون	51	2	96.1	19	0	100	70	2	97.1
جرش	44	0	100	53	0	100	97	0	100
العاصمه	198	0	100	536	2	99.6	734	2	99.5
إربد	232	2	99.1	114	0	100	346	2	99.4
العقبه	25	.	100	32	0	100	57	0	100

المجموع	1093	15	98.6	933	7	99.2	2026	22	98.9

جدول رقم (23)

المصدر	عدد العينات الكلي	غير المطابقه	النسبه المئويه للعينات المطابقه
أبار مكلوره محطات ضخ	599	4	99.6%
الخزنات	334	3	99.1%
شبكات التوزيع	1093	15	98.6%
المجموع	2026	22	99.0%

❖ 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, وتقوم 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 آب 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	77	0	100.0	148	99.3
	شبكات توزيع	71	1	98.6		
اربد	آبار ومحطات ضخ وخزانات	39	1	97.4	87	98.9
	شبكات توزيع	48	0	100.0		
العقبة	آبار ومحطات ضخ وخزانات	13	0	100.0	31	100.0
	شبكات توزيع	18	0	100.0		

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 آب) 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	العدد العينات الكلي اب 2008	النسبة المئوية للعينات المطابقة لشهر اب 2008	النسبة المئوية التراكية الكلية
العاصمة	2220500	596	100	690	100	744	100	721	99.4	736	100	646	100	746	99.7	734	99.5	99.8
البلقاء	383400	163	98.2	163	99	164	97.6	168	100	158	96.8	162	98.8	157	99.4	138	99.3	98.7
الزرقاء	852700	207	99	218	100	223	99.6	243	99.2	211	100	252	100	228	99.1	220	95.9	99.0
اربد	1018700	342	98.8	329	100	360	100	361	100	365	97.3	349	99.7	378	94.7	346	99.4	98.7
الكرك	223200	75	100	73	95	72	100	81	95.1	77	98.7	84	98.8	100	98.0	79	96.2	97.7
الطفيلة	80100	42	97.6	62	97	59	98.3	46	100	55	100	48	95.8	54	94.4	51	98.0	97.6
المفرق	269000	101	99	102	100	93	100	1110	100	111	98.2	107	96.3	129	97.7	107	98.1	98.7
معان	108800	68	98.5	65	99	67	97	63	100	64	92.2	58	100	61	100	63	100	98.3
العقبة	120200	54	100	66	100	64	100	46	100	74	100	62	100	68	100	57	100	100.0
مادبا	143100	60	100	53	100	59	100	61	100	57	100	57	100	72	100	64	100	100.0
عجلون	131600	56	100	54	100	67	98.5	56	100	67	100	63	100	61	100	70	97.1	99.5
جرش	171700	120	100	117	100	112	100	120	100	118	100	120	100	107	100	97	100	100.0

- **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.

مخــرج محطة زي:-

الناحية الميكروبيولوجية

- **المعالم البكتريولوجية :-**

تم تحليل (9) عينات لمخرج محطة زي و(20) عينة لمخرج خزان دابوق خلال شهرآب 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(9) عينات مجمعة من مخرج محطة زي و (9) عينات لمخرج خزان دابوق خلال شهر آب مطابقتها لحيثيات المواصفة الاردنية .

المعالم الكيماوية

- **بلغت المعدلات الوسطية لمجموع تركيز مركبات الميثانات المهلجنة (THMs) للمياه الخارجة من محطة تنقية زي وخزان دابوق (31.49 ، 65.86) جزء بالبليون كلاً على الترتيب وطرأ انخفاض على تراكيز مخرج المحطة وخزان دابوق مقارنة مع الشهر الماضي.**
- **بلغ المعدل الشهري لتراكيز THMs لشبكات التوزيع (71.23) جزء بالبليون حيث كان أقل تركيز (31.12) جزء بالبليون وأعلى تركيز (99.05) جزء بالبليون وتقع هذه التراكيز ضمن محددات المواصفة القياسية الأردنية لمياه الشرب.**

- 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 الوسطي لتركيز الكربون العضوي لمخرج محطة تنقية زي وخزان دابوق (2.20 , 2.36) جزء بالمليون كلا" على الترتيب.
- بلغ المعدل الوسطي لتركيز الكربون العضوي للشبكات (2.20) جزء بالمليون.

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

جدول رقم (26)

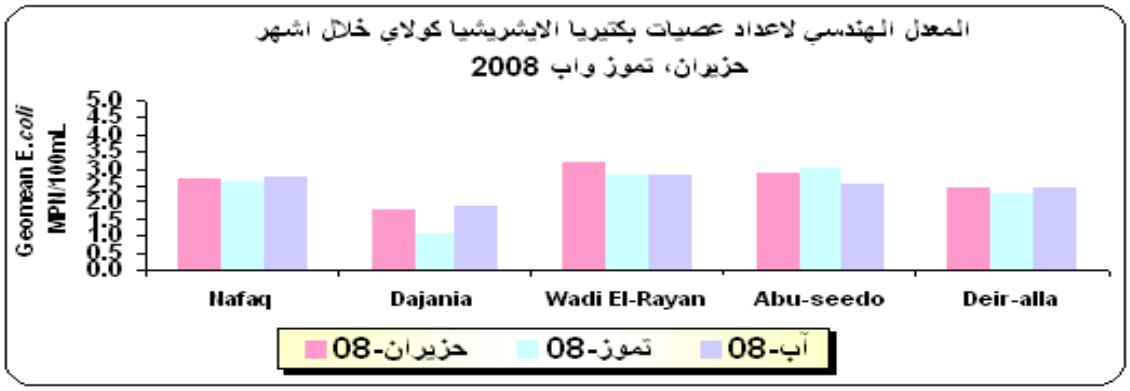
TOC				TTHMs				
AVG	MAX	MIN	المصدر	AVG	MAX	MIN	عدد العينات	المصدر
2.2	3.15	0.56	محطة تنقية زي	31.49	43.28	20.66	9	محطة تنقية زي
2.36	3.42	1.04	خزان دابوق	65.86	85.21	49.17	19	خزان دابوق
2.2	3.42	0.97	شبكات توزيع غرب عمان	71.23	99.05	31.1	19	شبكات توزيع غرب عمان

مياه قناة الملك عبد الله والمصادر المغذيه لها:-

الناحية الميكروبيولوجية

- المعالم البكتريولوجية :-

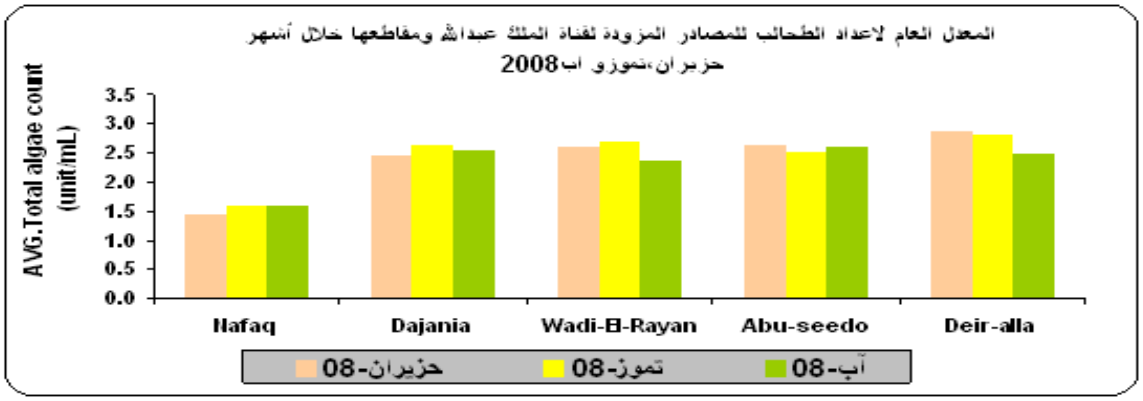
نظرا للإستخدام المزدوج لمياه قناة الملك عبد الله لأغراض الشرب والزراعة يتم الكشف عن *E.coli* حيث يستخدم كمؤشر للتلوث البرازي ولتقيم نوعية المياه لأغراض الزراعة والشرب وكذلك لرصد مصادر التلوث الجانبية والتي تصب أحيانا في مياه قناة الملك عبدالله . وبمقارنة النتائج مع الشهر السابق اشارت الفحوصات المخبرية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

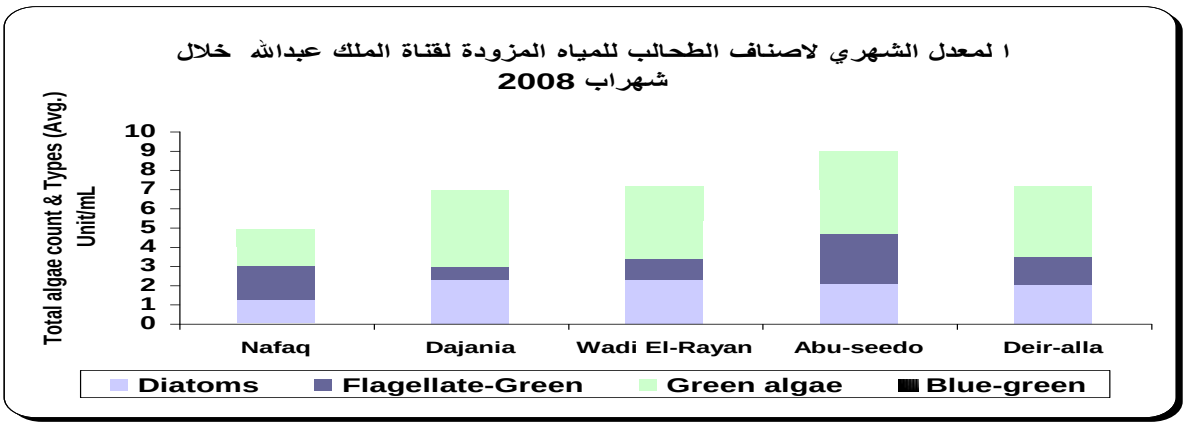


- أعداد الطحالب وتصنيفها :-

تم تحليل (20) عينة لرصد أعداد الطحالب وأنواعها في مياه قناة الملك عبد الله والمصادر المزودة لها بغية التعرف على التغيرات المكانية والفصلية للطحالب والتنبؤ بمدى تأثيرها على عمليات المعالجة في محطة زي ونوعية المياه المعالجة.

تشير النتائج بشكل عام إلى حدوث ارتفاع في أعداد الطحالب في موقعي النفق وابو سيدو وانخفاض في مواقع دجانيا، ووادي الريان وديرعلا مقارنة مع الشهر الماضي وانحياز أنواعها إلى مجموعة الدياتومات حيث ساد النوع Syndra ومجموعة الطحالب الخضراء حيث سادت الانواع: Scenedesmus , Cosmerium ومجوعة الطحالب الخضراء المزرقة حيث ساد النوع Oscillatoria وهذه 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 المخبرية ل (5) عينات تم تحليلها خلال هذا الشهر إلى عدم تواجد الكائنات الطليقة الحية (النيماتود) في جميع مواقع قناة الملك عبدالله لهذا الشهر.

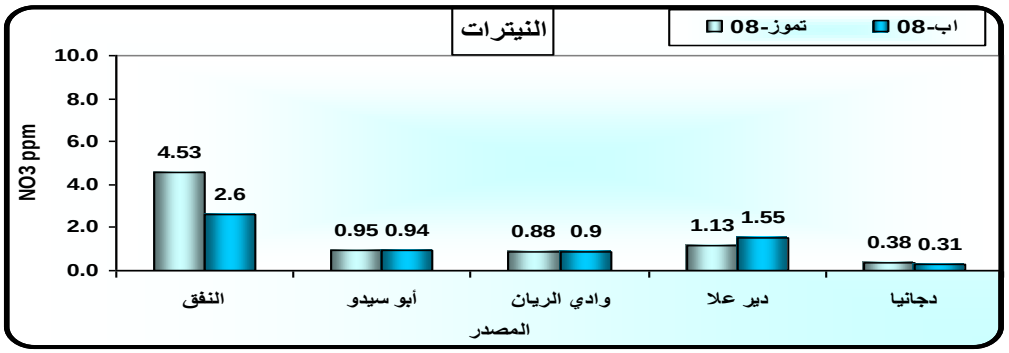
المعالم الكيماوية

يبين الجدول رقم (27) 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 .

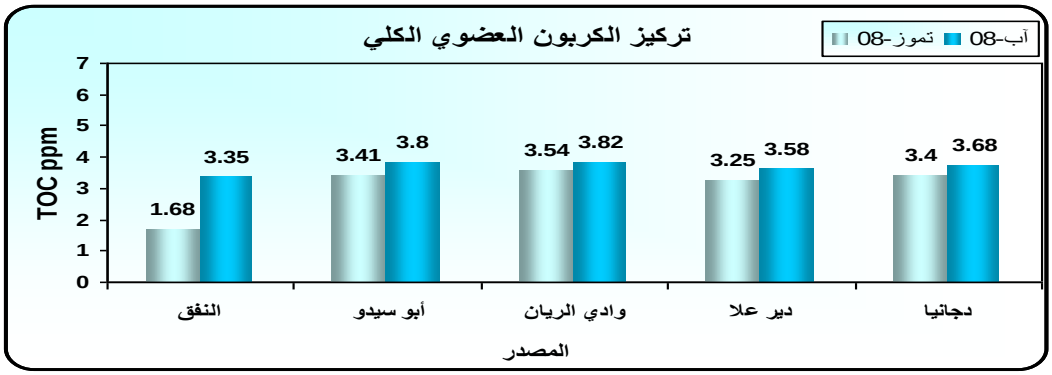
تشير النتائج التحليلية إلى ما يلي:

- ارتفاع طفيف في تركيز الفوسفات في موقعي النفق ودير علا مقارنة مع الشهر الماضي.

- استقرار تركيز النترات في جميع المواقع و ارتفاعها في موقع ديرعلا وانخفاضها في موقع النفق مقارنة مع الشهر الماضي.



- ارتفاع تركيز الكربون العضوي في جميع المواقع مقارنة مع الشهر الماضي.



ويلخص الجدول التالي المعايير الهامة لقناة الملك عبدالله ومقاطعها خلال شهر آب 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	8.51	1022	2.60	0.14	3.35	< 0.10	6-8	6.02	616.34
أبو سيدو	8.49	1086	0.94	<0.02-0.05	3.80	< 0.10	6.8	5.87	347.33
وادي الريان	8.55	1079	0.90	<0.02-0.03	3.82	< 0.10	6-8	7.15	700.55
دجانيا	8.52	1109	0.31	<0.02-0.03	3.68	<0.10-0.11	6-8	4.93	81.77
دير علا	8.46	1050	1.55	0.05	3.58	<0.10	6-12	9.79	291.55

محطـــــة تنقية الزارة/ماعين:-

الناحية الميكروبيولوجية

- **المعالم البكتريولوجية :**

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

- **الكائنات الحية الحرة الطليقة :-**

أظهرت نتائج التشخيص المجهري للكشف عن تواجد النيماتود ل (7) عينات المجمعة من مخرج المحطة خلال شهر آب 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 (0.36) جزء بالمليون حيث كان أقل تركيز (<0.30) وأعلى تركيز (0.48) جزء بالمليون.

الميـــــاه الجوفية قبل المعالجة :-

المعالم البكتريولوجية:-

لتحديد سلوكيات المعايير الجرثومية في المياه وتحديد نوعية المعالجة المطلوبة تم خلال شهر آب تحليل (373) عينة للمصادر المائية الجوفية قبل المعالجة في المملكة وأهم المصادر التي تم متابعة نوعيتها هي: مياه ينابيع وادي السير، نبع راس العين ومحطة معالجة الزارة في محافظة العاصمة و مياه ينابيع القيروان والديك والتيس والشواهد والقنطرة في محافظة جرش . كما تم متابعة نوعية مياه ن بعة القنية وأبار الرصيفة في محافظةالزرقاء . وينابيع البقورية، الشريعة، حزير والأزرق في محافظة البلقاء. ومياه آبار العاقب وآبار 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 (6) عينات لمحطة تحلية ابو الزيغان خلال شهر آب 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	32.33	2.5	443

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

الدراســــــــــــات والمشاريع:

تقوم مديرية المختبرات والنوعية بمتابعة الدراسات والمشاريع البحثية التالية:

1. مشروع (Ras/8/103) Arasia-3 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

- حضور عدد من موظفي مديرية المختبرات و النوعية دورة حول كتابة تقارير تقييم الأثر البيئي .

التدريـــــــــــــب

مؤشر أداء: عدد الدورات التدريبية العلمية المتخصصة للمشاركين من الداخل والخارج.
قامت المديرية برفع جاهزيتها من خلال تنمية قدرات الموظفين الفنية بالتدريب 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 آب 2008

جدول رقم (30)

الجهة	عدد المتدربين
العراق	14
شركة مياهنا	6
إدارة مياه الشمال/NGWA	2
الجامعة الأردنية	8
الجامعة لهاشمية	2

جامعة البلقاء التطبيقية	3
جامعة مؤتة	2
المجموع	37