

الأمم المتحدة

Distri.
LIMITED
E/ESCWA/ENR/2001/WG.3/4
2 November 2001
ORIGINAL: ARABIC

UN ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION
FOR WESTERN ASIA

المجلس



13-12-2001 الاقتصادي والاجتماعي

LIBRARY & DOCUMENT SECTION

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

الاجتماع الاستشاري المخصص لإنشاء
فريق عامل معني بالإدارة الرشيدة للموارد المائية

بيروت، ١٢-١٣ نوفمبر/تشرين الثاني ٢٠٠١

ورقة دولة البحرين

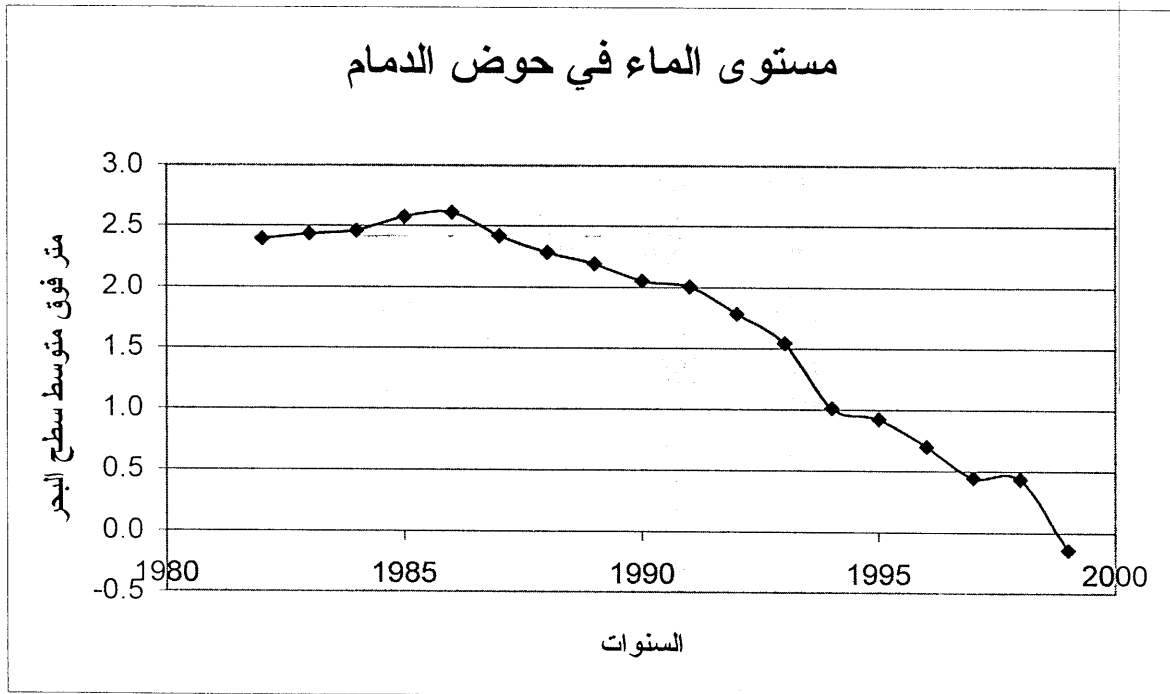
01-8228

ملاحظة: طبعت هذه الوثيقة بالشكل الذي قدمت به ودون تحرير رسمي. والآراء الواردة فيها هي آراء المؤلف وليست بالضرورة آراء الاسكوا.

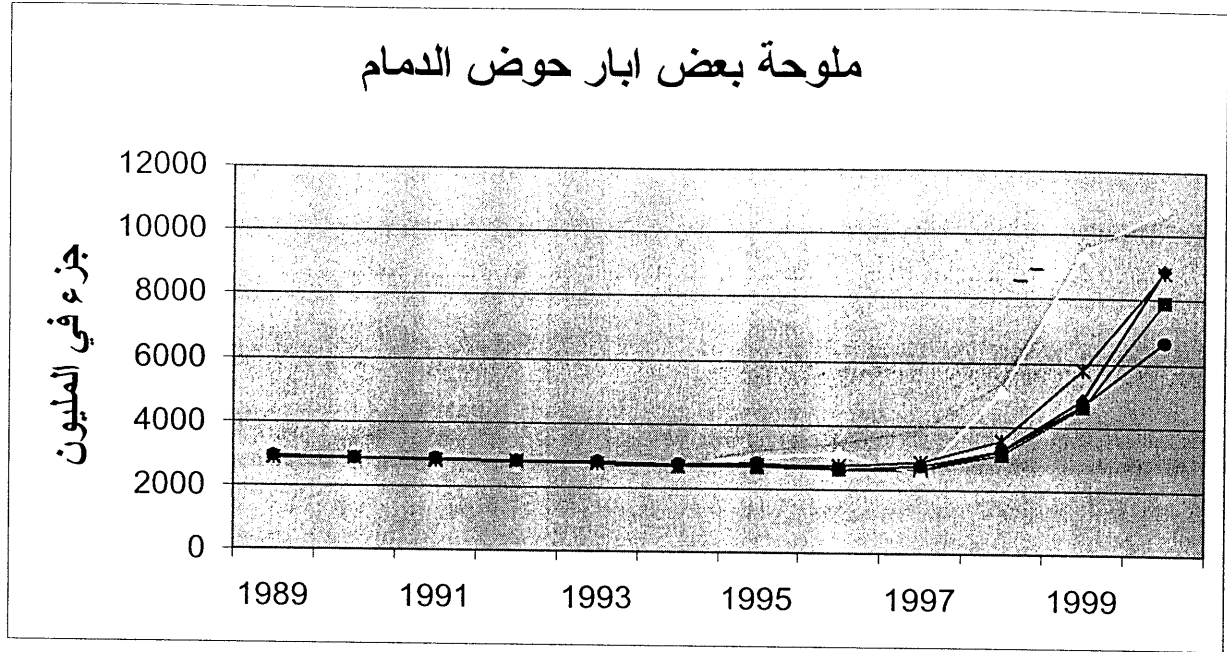
الوضع المائي

١ المياه الجوفية

كانت البحرين من أكثر دول الخليج العربي وفرة في المياه الجوفية التي كانت تتدفق طبيعياً من العيون البرية والبحرية، وفي بداية العشرينات، من هذا القرن بدأ حفر الآبار وبدأ معها استنزاف المياه الجوفية بشكل كبير مما أدى إلى تدهور المياه الجوفية كما ونوعاً وقد حذر الخبراء من خطورة هذا التدهور منذ بداية ظهور بواذره بعد عشر سنوات فقط من بدء الحفر وبادرت الحكومة بوضع التشريعات المائية لحماية المياه الجوفية منذ ذلك الوقت فقد صدر أول إعلان يقيد عملية حفر الآبار في عام ١٩٣٣ م وتلت هذا الإعلان مراسيم وتشريعات كثيرة تم تعديلها مرات عدة (جدول ١) ويبدو واضحاً من الشكل التالي بأن هذه التشريعات لم توقف تدهور وضع المياه الجوفية إلا أنه يمكن القول بأنها قد ساهمت نوعاً ما في تخفيف معدلات التدهور وأطالت في عمر المياه الجوفية قليلاً.



يعتبر حوض الدمام هو المصدر الرئيسي للمياه الجوفية حيث يلبي ٩٢% من احتياجات الزراعة وحوالي ٣٠% من الاحتياجات الأدمية و ٦٥% من الاحتياجات الصناعية المتواضعة



الجهود المبذولة للمحافظة على المياه الجوفية

بالرغم من تدهور نوعية المياه الجوفية بشكل كبير بحيث اصبح فقط ١٥% من المياه الجوفية (الملوحة تتراوح من ٢٥٠٠ الى ٣٠٠٠ جزء في المليون) تحت البحرين صالحة لاستخدامها للاغراض الزراعية والخلط مع مياه التحلية الا ان الجهود مستمرة للحفاظ على البقية الباقية ويمكن تلخيص الجهود التي بذلت وتبذل حاليا في ما يلي:-

- ١- التشريعات التي تحمي المياه الجوفية من التلوث والاستنزاف
- ٢- مواصفات حفر الآبار
- ٣- حظر حفر الآبار للاستخدامات غير البلدية
- ٤- التحكم في تعميق البحر
- ٥- فرض تعرفه على جميع مستخدمي المياه الجوفية
- ٦- حضر زراعة البرسيم
- ٧- التوسع في استخدام المياه المعالجة
- ٨- التوسع في إنشاء محطات التحلية
- ٩- التوسع في استخدام طبقات المياه المالحة و تشجيع الحفر بها

٢ مياه التحلية

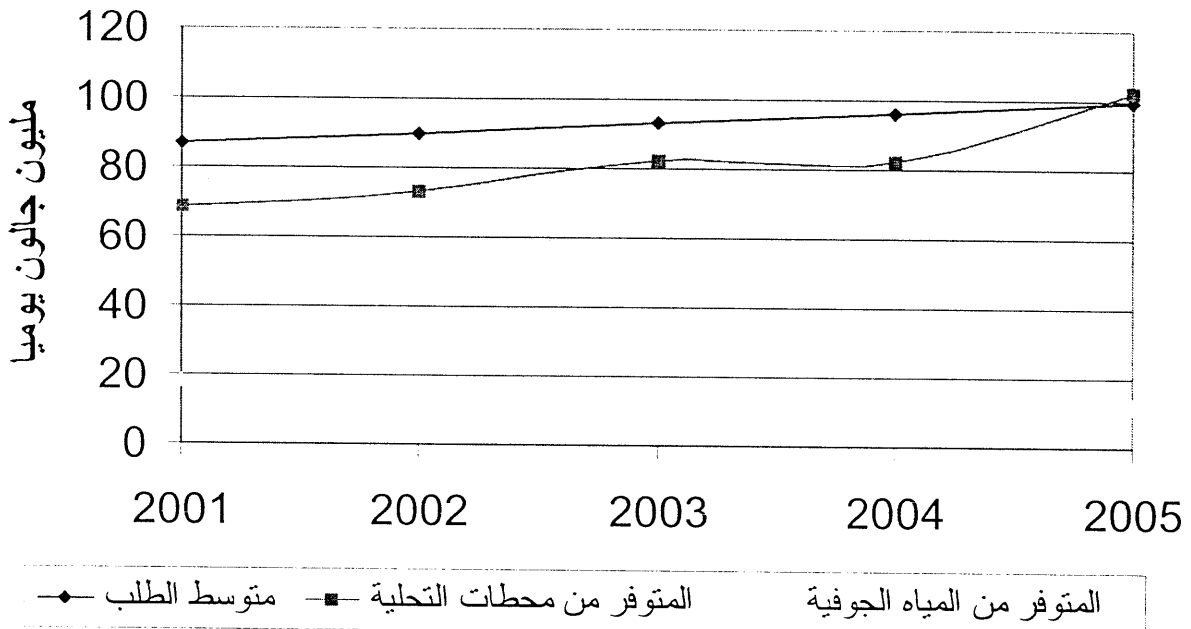
مع تدهور المياه الجوفية اتجهت الدولة إلى التحلية لتلبية الاحتياجات الأدمية وقد بدأت في عام ١٩٧٦م بطاقة إجمالية قدرها ٥ ملايين جالون يوميا و بلغت في هذه السنة (٢٠٠١م) حوالي ٦٨ مليون جالون يوميا.

مياه التحلية المنتجة حاليا والمتوقعة خلال الخمس سنوات القادمة

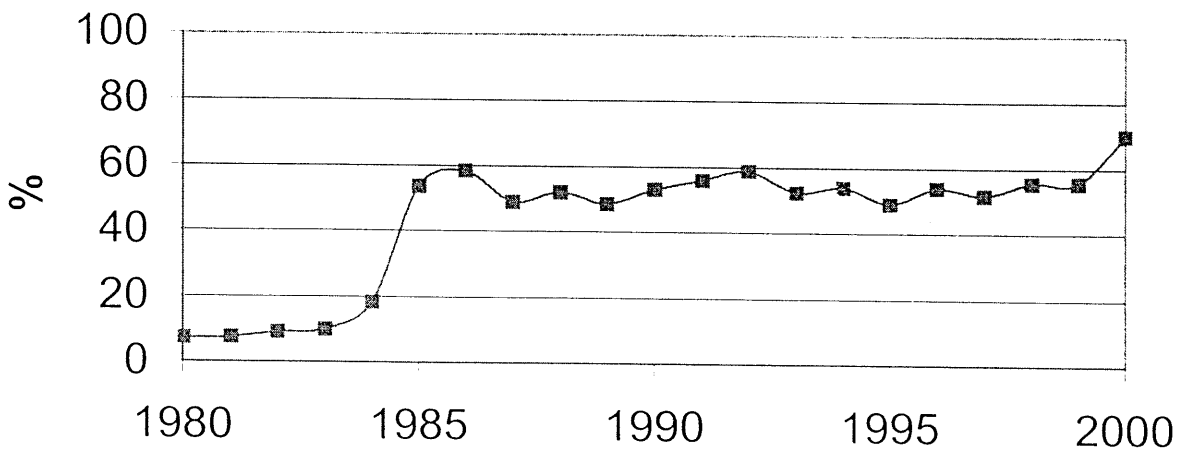
المحطة	الإنتاج الحالي (مليون جالون يوميا)	ملاحظات
سترة (محطة قديمة)	٢٥	من المتوقع أن يستمر نفس المعدل من الإنتاج إلى عام ٢٠١٠ بعد عمليات التأهيل و الصيانة الرئيسية التي تنتهي مع نهاية ٢٠٠٢
ابوجرجور	١٣	من المتوقع أن تزيد الإنتاجية إلى ١٦,٥ بعد التوسعة التي تنتهي مع نهاية ٢٠٠٣
الدور	٢,٥	العمل جاري لحل المشاكل الفنية بها للوصول إلى طاقتها الإنتاجية القصوى (١٠ ملايين جالون يوميا)
الحد	٢٨	من المتوقع زيادة الإنتاجية على ثلاث مراحل من سنة ٢٠٠٥ إلى ٢٠٠٧ بمعدل ٢٠ مليون جالون يوميا سنويا ليصل الإنتاج إلى ٩٠ مليون جالون يوميا
البا (محطة خاصة)		من المتوقع تشغيلها في بداية ٢٠٠٢ بطاقة إنتاجية مقدارها ٩ ملايين جالون يوميا يتم الاستفادة من ٤ ملايين جالون يوميا في عام ٢٠٠٢ وسيتم استغلال كل الطاقة الإنتاجية في عام ٢٠٠٣ بعد استكمال خطوط النقل

وحسب الخطة الموضوعية من قبل وزارة الكهرباء والماء فان المياه التي ستكون متوفرة خلال الخمس سنوات القادمة قد تفيض عن الاحتياجات المتوقعة كما هو موضح في الشكل التالي

توقعات متوسطات الطلب و الانتاج لمياه الشرب



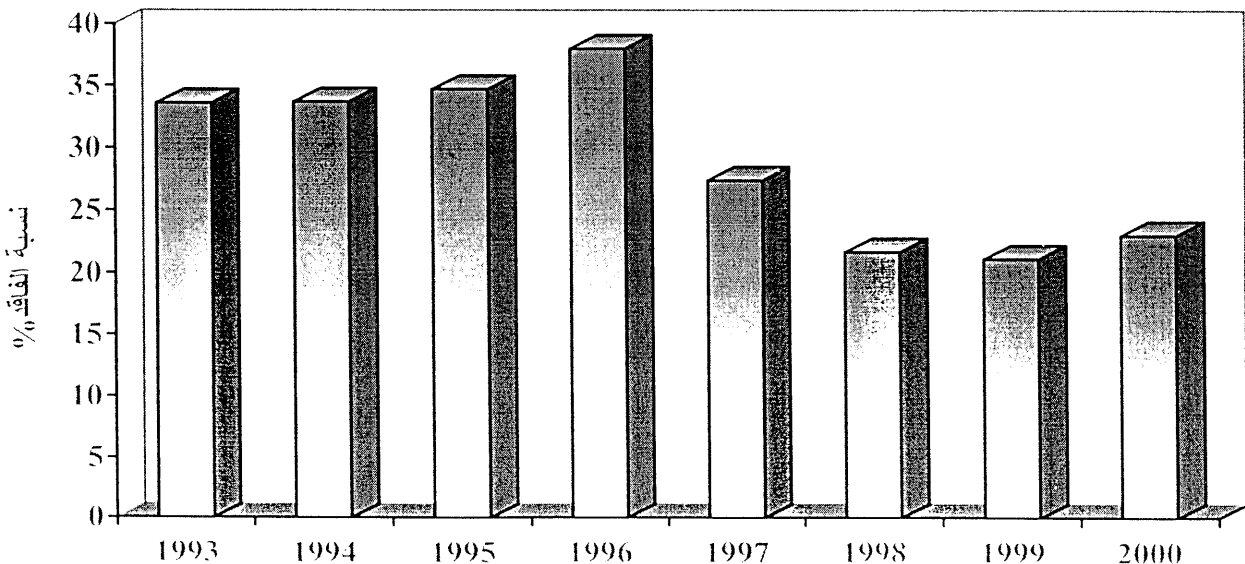
نسبة المياه المحلاة في مياه الشبكة

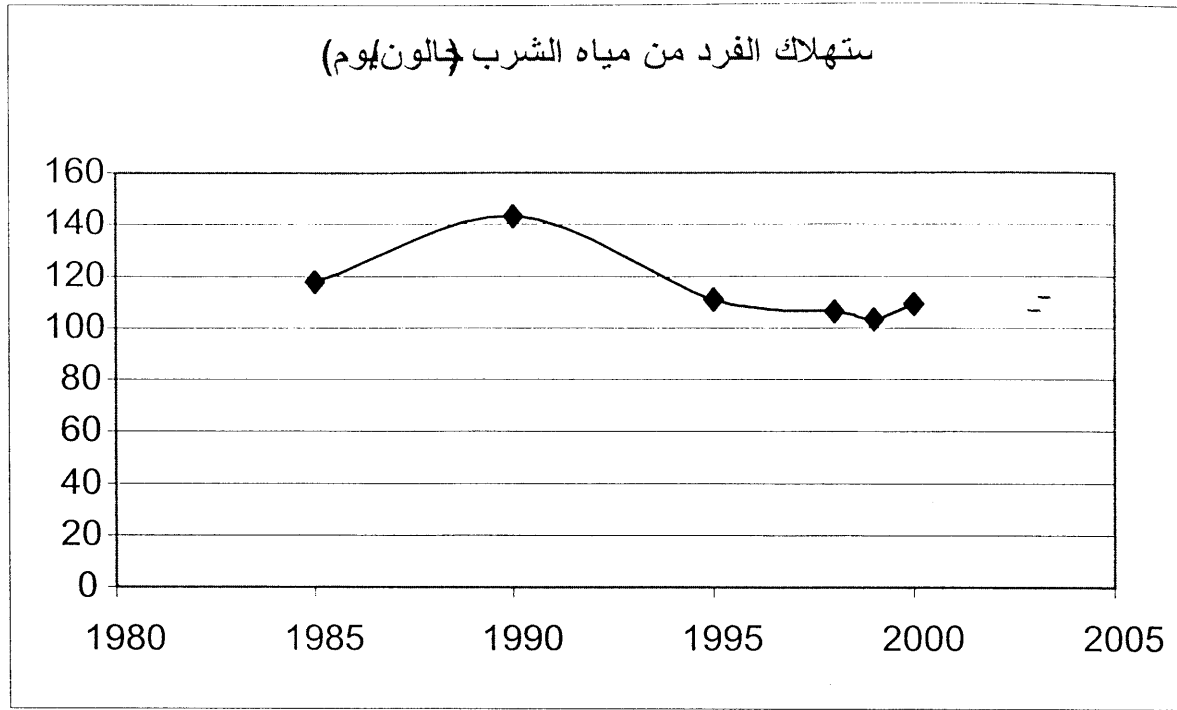


المحافظة على مياه شبكة التوزيع

تسعى وزارة الكهرباء والماء ممثلة بإدارة توزيع المياه إلى خفض الفاقد (التدفقات غير المحسوبة) في شبكة توزيع المياه إلى اقل من ١٧% (١٢% تسربات) ولتحقيق ذلك قامت بالتالي

- ١- استبدال الخطوط القديمة بجديدة ذات مواصفات أفضل.
 - ٢- تقسيم شبكة التوزيع إلى ٤٣٤ شبكة فرعية يتم مراقبتها من خلال العدادات.
 - ٣- برنامج كشف التسربات الدوري لجميع الشبكات الفرعية.
 - ٤- فرق صيانة تعمل على مدار الساعة لإصلاح التسربات.
 - ٥- تثبيت أجهزة الاستشعار عن بعد لمراقبة الضغط والتدفق في بعض أجزاء الشبكة.
 - ٦- تركيب الصمامات التي تعمل على تثبيت الضغط (PRV) في بعض أجزاء الشبكة.
 - ٧- تركيب ١٢٥٠٠ صمام بأحجام مختلفة للتحكم في الضغط والتدفق
 - ٨- تقنين الضخ
 - ٩- استبدال العدادات كل سبع سنوات وتغيير المتعطل منها بشكل سريع ودراسة استخدام عدادات حديثة (القراءة عن بعد) وتقليل القراءات المقدرة
 - ١٠- التأكد من عدم سرقة الماء وعدم وجود توصيلات خدمة بدون عدادات
 - ١١- العمل على إصدار نظام التمديدات المائية في المنازل
- ويظهر من الشكل التالي بان هذه الإجراءات قد حققت جزء كبيراً من الهدف المنشود ومازالت إدارة توزيع المياه مستمرة في هذه الأنشطة وتطويرها





برامج ترشيد المياه لدى المشتركين

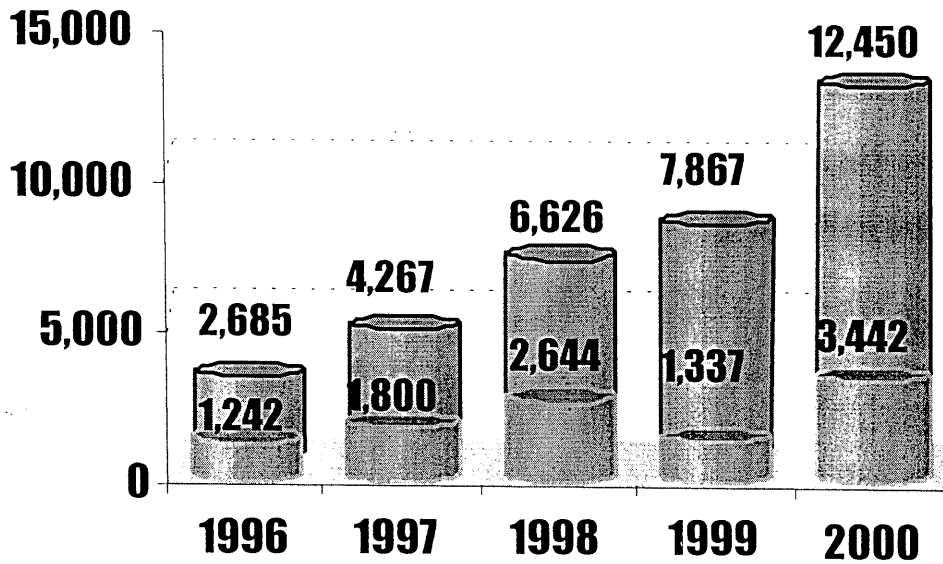
لقد كان الأسلوب القديم في معالجة نقص المياه يتمثل في إيجاد مصادر جديدة دون النظر إلى أسباب نقص المياه إلا أن هذا الأسلوب أصبح صعبا وغير مجدي مع اندثار مصادر المياه الطبيعية وتلوثها وارتفاع كلفة مصادر المياه غير التقليدية وبدا العالم كله يدرك حاجته الماسة للترشيد أي الاستغلال الأمثل لما هو متوفر من المياه ويعتبر الترشيد أداة هامة جدا في الإدارة المائية ومن خلاله يكون التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للمياه أكثر دقة ومصادقية. وتمشيا مع هذا التوجه العالمي للترشيد فقد صدر قرار وزاري في يوليو ١٩٩٦ بتشكيل دائرة ترشيد استهلاك الكهرباء والماء وقد برز دور الترشيد بشكل أوضح في الفترة من ١٩٩٦ إلى ١٩٩٩ وأصبحت لدى الجهات العليا قناعة تامة بتفعيل دور الترشيد بصورة أكبر وكان المغفور له بإذن الله تعالى الشيخ دعيج بن خليفة بن محمد آل خليفة وزير الكهرباء والماء السابق من أكثر الناس تحمسا ودعما لتفعيل هذا الدور وقد صدر المرسوم الأميري رقم ١٨ لسنة ١٩٩٩ بتشكيل إدارة ترشيد الكهرباء والماء ليؤكد أهمية دور الترشيد

ومن مهام هذه الإدارة ما يلي

أولاً الجانب الفني

١. الكشف على المواقع التي يحدث فيها ارتفاع مفاجئ في الاستهلاك
٢. تقديم الإرشادات لأصحاب المواقع ذات الاستهلاك المرتفع
٣. الكشف والمسح الشامل على كبار المستهلكين الذين تتجاوز استهلاكاتهم كمية معينة في الشهر
٤. الكشف على مباني وزارات الدولة وتحديد احتياجاتهم الحقيقية
٥. تحديد احجام توصيلات الخدمة للمشاركين
٦. تركيب وتوزيع اجهزة الترشيح

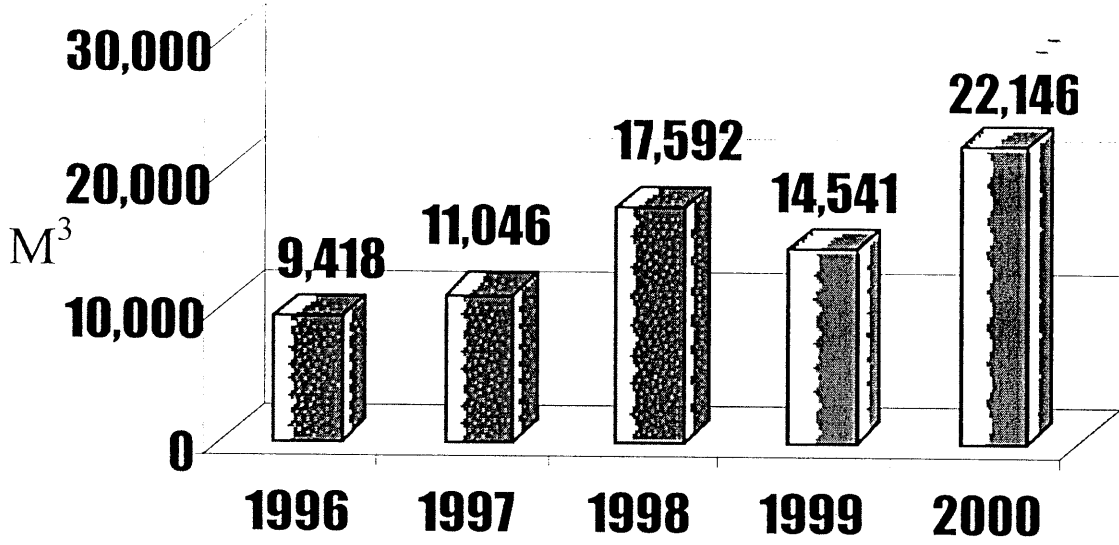
الكشف على المواقع التي بها استهلاك عالي



المواقع التي وجد بها تسربات

مجموع المواقع التي تم زيارتها

معدل التسرب اليومي في مواقع المشتركين



ثانيا الجانب التوعوي

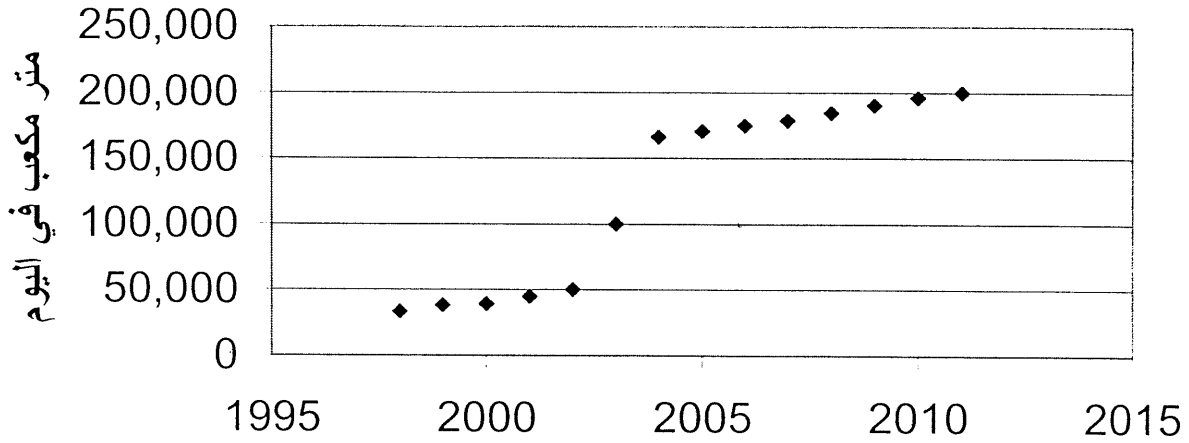
ويكون عن طريق الافلام والقصص والكتيبات والمنشورات والملصقات والمعارض والزيارات الميدانية والمحاضرات والندوات وورش العمل والمسابقات والمناهج المدرسية وتكوين جمعيات ترشيد في المدارس واستخدام جميع وسائل الاعلام من تلفاز واذاعة وصحافة

مياه المجاري المعالجة

تصل نسبة المخدومين بشبكة الصرف الصحي حاليا الى ٧٧% و من المتوقع ان تصل الى ٩٩% في سنة ٢٠١٠، ويتم حالي معالجة ٤٠٠٠٠ متر مكعب يوميا معالجة ثلاثية وتستخدم للاغراض الزراعية وللزينة وهذه الكمية تمثل فقط ٢٠% من كمية المياه التي تصل الى محطة المعالجة. وقد خصصت الدولة ٥٤ مليون دينار لتطوير وتوسعة محطة المعالجة

وخطوط النقل وشبكات التوزيع ليتم الاستفادة من ٢٠٠٠٠٠٠ متر مكعب يوميا بحلول عام ٢٠١٠ كما هو في الشكل التالي

توقعات انتاج المياه المعالجة للاغراض الزراعية



تعرفة مياه الشرب

بالرغم من وجود تعرفة تصاعدية ومصنفة حسب القطاعات إلا أن أسعار المياه مدعومة بشكل كبير وخاصة للاستهلاكات المنزلية حيث تبلغ تكلفة انتاج ونقل وتوزيع المتر المكعب حوالي ٤٠٠ فلس ويبيع حسب الجداول التالية

تعرفة المياه المحلاة للاستخدامات المنزلية

الشريحة (متر مكعب)	فلس لكل متر مكعب
من ١ إلى ٦٠	٢٥
من ٦١ إلى ١٠٠	٨٠
اكبر ١٠٠	٢٠٠

تعرفة المياه المحلاة للاستخدامات الصناعية والتجارية

الشريحة (متر مكعب)	فلس لكل متر مكعب
من ١ إلى ٤٥٠	٣٠٠
أكبر من ٤٥٠	٤٠٠

تعرفة المياه الجوفية لجميع الاستخدامات

الشريحة (متر مكعب)	فلس لكل متر مكعب
من ١ إلى ٦٠	٢٠
من ٦١ إلى ١٠٠	٢٥
أكبر من ١٠٠	٨٥

الخصخصة

لا توجد أي دلالات على أن الدولة لها توجه إلى الخصخصة على الأقل على المدى القريب إنما توجد مبادرات من بعض الجهات الخاصة لإنتاج المياه (منتج جانبي لاستغلال الطاقة المتخلفة عن إنتاج فحم الكوك) وبيعها على الحكومة

المؤسسات القائمة على المياه وأهم اختصاصاته

مجلس الموارد المائية

ويتشكل من مجموعة من الوزراء ويعنى برسم السياسات المائية العليا وتنظيم استغلال المياه بين القطاعات المختلفة وتنسيق العمل بين الجهات ذات العلاقة .

وزارة الكهرباء والماء

تختص هذه الوزارة بكل ما يتعلق بمياه الشرب وتندرج تحتها عدة إدارات تعنى بالتخطيط والإنشاء والإنتاج والنقل والتوزيع وخدمات المشتركين والترشيد

وزارة الإسكان والزراعة - إدارة مصادر المياه.

تنمية موارد المياه الجوفية ومراقبة وترشيد استخداماتها ودراسة المتغيرات في أوضاعها البيزومترية والهيدروكيميائية وإعداد الدراسات المائية.

وزارة الأشغال - إدارة المجاري ومصارف المياه

إدارة وتشغيل مجمع المعالجة المركزي لمياه الصرف الصحي وصيانة خطوط النقل وشبكة التوزيع ومنشآت الصرف الصحي

وزارة البلديات والبيئة - إدارة شئون البيئة

حماية المياه الجوفية من التلوث

شئون الطيران المدني - إدارة الأرصاد الجوية

جمع ومعالجة بيانات الأرصاد الجوية ومعطيات القياسات المناخية.

الأهداف الرئيسية للسياسة المائية

من خلال دراسة جميع أنشطة ومهام المؤسسات القائمة على المياه يمكن تلخيص الأهداف والسياسات المائية لدولة البحرين في ما يلي :

١- توفير مياه الشرب بكميات كافية ونوعية جيدة مطابقة للمعايير الدولية لمواجهة الطلب الحالي والمستقبلي وإعطائها الأولوية في الاستخدام الآدمي.

٢- توفير المياه اللازمة (بعد استيفاء الاستخدامات الآدمية) لأغراض التنمية الزراعية والصناعية وغيرها من الاستخدامات الحالية والمستقبلية.

٣- تقييم وتنمية الموارد المائية المختلفة بشكل مستمر.

٤- البحث عن مصادر وتقنيات جديدة للمياه.

٥- المحافظة على الموارد المائية وخاصة الجوفية منها كمخزون استراتيجي.

٦- تنمية الموارد البشرية العاملة في قطاع المياه ورفع كفاءتها الإنتاجية.

٧- رفع كفاءة تشغيل جميع مرافق المياه

-

٨- تحسين قواعد المعلومات المائية التي تتبني عليها السياسة المائية

٩- رفع مستوى الوعي لدى المشتركين

١٠- تقديم الخدمات بأفضل نوعية وبأسرع وقت

١١- الإدارة المتكاملة والفعالة للموارد المائية.

ملحق التشريعات المائية

- إعلان رقم ٤٨ / ١٣٥١ ، ٢٥ مارس ١٩٣٣م ، شروط حفر الآبار
- إعلان رقم ٥ / ١٠ / ١٣٥٨ ، ١٧ يونيو ١٩٣٩ ، رسوم سحب المياه من الآبار
- إعلان رقم ١ / ١٣٦٠ ، ٣ فبراير ١٩٤١ ، استخدام الماء بقدر اللزوم
- مرسوم بقانون رقم ٢ لسنة ١٩٧١ ، ١٣ يناير ١٩٧١ ، بشأن مراقبة وتنظيم التحكم في الماء
- مرسوم بقانون رقم ١٢ لسنة ١٩٨٠ ، بشأن تنظيم استعمال المياه الجوفية
- قرار رقم ٢٣ لسنة ١٩٨٠ بحظر استخراج المياه من طبقة العلات والخبر
- قرار رقم ٤ لسنة ١٩٨٢ بتمديد العمل بالقرار رقم ١٢ لسنة ١٩٨٠ بحظر استخراج المياه من طبقة العلات والخبر ويمنع التراخيص لتنظيف العيون أو الآبار القديمة والمهملة
- مرسوم بقانون رقم ١ لسنة ١٩٩٦ في شأن الكهرباء والماء
- مرسوم بقانون رقم ١٢ لسنة ١٩٩٧ بتعديل بعض أحكام المرسوم بقانون رقم ١٢ لسنة ١٩٨٠ ، بشأن تنظيم استعمال المياه الجوفية
- قرار رقم ٦ لسنة ١٩٩٧ بشأن فرض التعرفة على استهلاك المياه الجوفية من طبقة الدمام
- قرار رقم ٧ لسنة ١٩٩٧ بشأن حظر زراعة البرسيم
- مرسوم بقانون رقم ١ لسنة ١٩٩٩ بتعديل بعض أحكام المرسوم بقانون رقم ١٢ لسنة ١٩٨٠ ، بشأن تنظيم استعمال المياه الجوفية
- قرار رقم ٤ لسنة ٢٠٠٠ بتعديل المادة الأولى من القرار رقم ٧ لسنة ١٩٩٧ بشأن حظر زراعة البرسيم
- قرار رقم ٥ لسنة ٢٠٠٠ بتعديل المادة الأولى من القرار رقم ٦ لسنة ١٩٩٧ بشأن فرض التعرفة على استهلاك المياه الجوفية من طبقة الدمام

المراجع

١. -جريدة أخبار الخليج العدد ٨٥٦٤ ٢٠٠١/٩/٣، خطة للإسراع في تنفيذ شبكة المجاري الحديثة
٢. 2005-Electricity and Water 10 Years Master Plan 1996
٣. وزارة الكهرباء والماء، إدارة ترشيد الكهرباء والماء، التقرير السنوي الدارة ترشيد الكهرباء والماء لعام ٢٠٠٠
٤. وزارة الكهرباء والماء، إدارة توزيع المياه يوليو ٢٠٠١، تقرير موجز عن برنامج إدارة توزيع المياه للتقليل من التسربات في الشبكة
٥. محمد سوار، ٢٠٠١، التشريعات والنظم المائية في دولة البحرين، ورقة مقدمة إلى ندوة نظم وتشريعات حماية الموارد الأرضية والمائية العربية
٦. خالد بوراشد، محمد الأنصاري، ٢٠٠١م، تنمية مصادر المياه ومقترح لسياسة إدارة المياه الجوفية في دولة البحرين، ورقة مقدمة إلى الاجتماع الثالث عشر للجنة الدائمة للمياه بالأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية
٧. Design Report for Tubly sewerage Treatment Plant Expansion, ACE ALMOAIAD, MARCH 1998