

تحلية مياه البحر والمياه المسوس

التحدي

اسم المشروع	تحلية مياه البحر والمياه المسوس
الجهة الداعمة	الوزارة الاتحادية الألمانية للتعاون الاقتصادي والتنمية (BMZ)
منطقة المشروع	الأردن
الشركاء	وزارة المياه والري (MWI)، سلطة المياه الأردنية (WAJ)
المدة الزمنية	07/2020 – 07/2023

منهجيتنا

تم تحديد أربع مخرجات رئيسية استناداً على تحليل الوضع الذي تم إجراؤه في بداية التحضير لهذا المشروع:

- التخطيط: يتوجب تطوير طرق التخطيط للأشياء وتشغيل مرافق التحلية الجديدة. وهذا يتطلب تحديد مناسب للطلب المستقبلي على المياه واستغلال الأمثل لموارد المياه المسوس. كما وتعتبر عملية البحث المتنتني، المفصل والشامل في لتحديد الموقع الأنسب لمثل تلك المرافق الموقع أمراً ضرورياً وحاسماً بالنسبة لرأس المال الإجمالي والتكاليف التشغيلية طويلة الأمد لمثل تلك المرافق.
- سيساعد دليل التخطيط في إيجاد الحلول الصحيحة. ووجود خارطة طريق لتطوير مشاريع التحلية (المسوس/مياه البحر) سيساعد في التخطيط للمواقع الفردية. وحيث أن غالبية موارد المياه المالحة موجودة في وادي الأردن، فسيتم تحضير خطة عامة لتطوير موارد المياه في جنوب وادي الأردن. وسيتم تنفيذ المشروع بالتعاون مع بنك الإعمار الألماني KfW والذي يخطط لتنفيذ الاستثمارات التي سيتم الاتفاق عليها مع وزارة المياه والري وسلطة المياه من خلال هذا المشروع.
- يجب تعزيز وتطوير القدرات البشرية لوحدات التحلية التابعة لوزارة المياه والري وسلطة المياه الأردنية. وهذا يتطلب تطوير مفهوم تنمية الموارد البشرية وتحديد الأدوار والمسؤوليات الخاصة بكافة المجموعات العاملة ضمن وحدات التحلية المذكورة. كما انه سيتم توفير دورات تدريبية متخصصة نظرية وعملية بحيث يتم تحسين عمليتي التشغيل والإدارة في الوحدات المذكورة وفي مرافق التحلية الحالية والمستقبلية.

يواجه الأردن تناقصاً سريعاً في مصادر المياه التقليدية ونسبة (-39%) نتيجة للتغير المناخي ويصل إلى ما نسبته (-15% حتى عام 2040) بالإضافة للاستخدام الجائر للمياه الجوفية. وبنفس الوقت، يستمر الطلب على المياه بالازدياد ونسبة (+31% حتى عام 2040). وبناء عليه، ستكون هناك فجوة ما بين الطلب والتزويد بنسبة تصل إلى 65% أي (531 مليون متر مكعب/السنة) في عام 2040. كل ماسبق لا يتم أخذه بعين الاعتبار خلال عمليات التخطيط.

ويمكن الحل الوحيد طويل الامد لزيادة امدادات المياه في اعتماد عملية التحلية للمياه المسوس. فمصادر المياه المسوس متوفرة بالقرب من مراكز الطلب الرئيسية (التجمعات السكانية الرئيسية) وتكاليف الإنتاج تعتبر منخفضة نسبياً على العموم. ومع ذلك، لا يوجد تخطيط ملائم لاستغلال مصادر المياه المسوس حتى الآن. فتوفير المياه المحلاة من مياه البحر ستكون أعلى بكثير ويعزى ذلك بسبب رئيسي للمسافات الطويلة لنقل المياه والتي تزيد عن 300 كم لمراكز الطلب. وحيث أنه لا يوجد مياه مسوس كافية، سيحتاج الأردن أيضاً لتحلية مياه البحر في المستقبل.

منذ عام 2002، تم إنشاء ما يقارب 30 محطة تحلية صغيرة للمياه المسوس لكن انتاجها الفعلي كان أقل من الطاقة التصميمية وتكاليف الإنتاج كانت أكثر من المتوقع لأسباب كثيرة. فالتخطيط لمرافق التحلية في اغلب الاحوال كان ضعيفاً، ويعزى ذلك الى العديد من المعوقات من أهمها: كون مسؤولية ادارة المواقع والاشرفاء عليها موزعة بين أكثر من جهة، يرافقها عدم كفاية الكفاءات البشرية المتخصصة والمدربة في مجال التحلية، كذلك غياب إطار عمل تنظيمي شامل لترخيص مثل هذه المواقع، بالإضافة لغياب دراسات تقييم الأثر البيئي وخطط الإدارة البيئية لمثل تلك المواقع. إضافة إلى أن الشركات التي كانت تقوم بتشغيل محطات التحلية لم تطلب مؤهلات محددة لفرق العمل وعقود إدارة مثل تلك المحطات لا تغطي جميع المكونات الرئيسية للعمل غالباً.

من اليسار: صورة تظهر محطة KEMAPCO لتحلية المياه و سوء الصيانة والتي تديرها شركة أكواتريبات لإمدادات المياه إلى العقبة.

اليمين: محطة تحلية مياه أبو زغان المملوكة من قبل سلطة المياه والتي تمتد المياه لمنطقة دير علا.



من اليسار: محطة تحلية المياه المنشأة حديثاً في فطر/وادي عربة والتي تديرها شركة مياه العقبة.

اليمن: محطة تحلية المياه المنشأة حديثاً في بئر منكور/وادي عربة والتي تديرها شركة مياه العقبة باستخدام الطاقة الكهروضوئية

Armin Margane
armin.margane@giz.de



ولتحقيق كل ما ذكر أعلاه، يلزم إيجاد بيئة عمل تشاركية تسهم بها كافة الجهات العاملة في هذا المجال. إن عملية إحداث التغييرات في اجراءات الترخيص والتنظيمات البيئية لن تكون أمراً سهلاً لكنها تخدم مصلحة الدولة. وعليه فمن الضرورة بمكان إيجاد وعي حول عواقب عدم حدوث مثل هذه التغييرات.

مثال عملي

تساعد الزيارات الميدانية لمرافق التحلية العاملة على تقييم الاداء التشغيلي في تلك المرافق وتحديد أوجه القصور فيها (أن وجدت). وعليه، فقد بدأ المشروع (بالاعتماد على الزيارات الميدانية) بتحديد العناصر المسببة للقصور في عمل مرافق تحلية المياه الموسوس بالتعاون مع سلطة المياه وشركات المياه وكذلك مشغلي المرافق (في حال كون التشغيل يتم من خلال شركات خاصة). حيث يتم أعداد تقارير ميدانية تتضمن مقترحات تطويرية للمرافق التي يتم زيارتها وتقدم للجهات المسؤولة عن تلك المرافق. ان اتباع تلك المقترحات سيساعد مباشرة في تخفيض التكاليف. واذ تطلب الامر اجراء صيانة فسيتم اجراء ذلك من قبل المشروع نفسه أو الجهات المشرفة على تلك المرافق.

وكمثال على ما سبق فقد تم زيارة محطة الزنية للتحلية الواقعة في محافظة المفرق والتي تخدم تقريباً 40 ألف نسمة.

حيث يتم تحلية جزء من المياه بواسطة التناضح العكسي وخلطها مع مياه الآبار قبل تفرغها في الشبكة. وقد أظهرت زيارات الموقع وجود قصور في عمل تلك المحطة. فبالإضافة لنضوب مصادر المياه في الآبار وزيادة الناتجة في الملوحة، فاستدامة عمل المحطة يواجه تحدياً يتمثل في ضعف عملية التشغيل والصيانة لتلك المحطة.

كما أن عملية تحليل الاداء كشفت عن اختلاف بين القدرات التصميمية للمحطة والقيم الفعلية للإنتاج من المحطة، ذلك أن حتى التغييرات البسيطة في الاداء بإمكانها التأثير على التكاليف التشغيلية الاجمالية للمحطة وسبباً في خفض كمية المياه المتوفرة للمستفيدين وكذلك تردي نوعيتها.

GIZ بالتعاون مع مديرية التحلية في سلطة المياه قامت باقتراح خطة لتجديد هذه المحطة وبالتالي زيادة الإنتاج وتحسين اداؤها.

- كما انه سيتم استحداث اطار عمل تنظيمي لتطوير القدرات الفنية لمشغلي محطات التحلية. كذلك سيقوم المشروع بدعم تأسيس نظام ترخيص واعداد دليل ارشادي لتقييم الاثر البيئي والاجتماعي (ESIA) وكذلك دليل ارشادي لتطبيق خطط الإدارة البيئية خاصة بمرافق التحلية، والتي بدورها ستعمل على تقليل الاضرار البيئية. كما انه سيتم تقييم أداء وكلفة مرافق التحلية الموجودة.
- سيتم إشراك المشغلين في النشاطات المشار إليها أعلاه، وبناء على تقييم المواقع المذكورة أعلاه، سيتم تنفيذ اجراءات وتدابير للتخفيف من الآثار البيئية لمرافق التحلية و تحسين الاداء التشغيلي للمحطات.

الفوائد المتوخاة

سيساهم تطوير التخطيط لمرافق ومحطات التحلية في تحسين التخطيط الاستثماري وزيادة امدادات المياه كما ونوعاً وزيادة امن مثل تلك الامدادات. كما أن تعزيز القدرات البشرية العاملة في هذا المجال سيؤدي إلى إشراف وإدارة أفضل للمواقع والمرافق وخفض للتكاليف التشغيلية. أضف إلى أن وجود أدوات تنظيمية قابلة للتطبيق متعلقة بالترخيص وتقييم الاثر البيئي والاجتماعي وكذلك الإدارة البيئية سيؤدي إلى أضرار بيئية أقل مما هي عليه الآن. فضلاً عن أن إشراك المشغلين في فعاليات المشروع سيسمح لهم بالحصول على المزيد من الخبرة في إدارة المواقع و المرافق. وتنفيذ الاجراءات الخاصة بتصويب الاخطاء التشغيلية سيخفض من التكاليف التشغيلية وسيعمل على زيادة كمية المياه الناتجة عن محطات التحلية.

عوامل النجاح

ستمر العديد من السنوات ما بين التخطيط لمرافق التحلية وتنفيذها على أرض الواقع. وعليه فمن المهم التعاون مع الجهات المانحة وتوفير كافة المعلومات التي تساهم في توفير الدعم المطلوب لمثل هذه المشاريع. سيتم تنفيذ هذا المشروع بتعاون وثيق مع بنك الاعمار الالمانى KfW الذي تعهد بدعم الاردن في بناء مرافق تحلية للمياه الموسوس في وادي الأردن. وستساعد الوكالة الألمانية للتعاون الدولي GIZ في الخطوات التحضيرية لهذا الاستثمار.

د. أرمن مرغانه	اتمان الصور	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH	تم النشر من قبل
د. أرمن مرغانه	النص	مقر المؤسسة في بون وإشنبورن / ألمانيا	
	GIZ مسؤولة عن محتويات هذا الإصدار	برنامج "تحلية مياه البحر والمياه الموسوس"	
الوزارة الاتحادية الألمانية للتعاون الاقتصادي والتنمية (BMZ)	نيابة عن	مكتب GIZ الأردن شارع محمد بسيم الخمش 13 ، الصويفية عمقن 11190 - الأردن www.giz.de/Jordan	
وزارة المياه والري الأردنية وسلطة المياه	بالتعاون مع		