تصريف مياه صرف صحي غير معالجة في نهر الصليب

المياه الجوفية

خلق عامل الكرستة المتقدّم في الصخور الكلسية في المنطقة المرتفعة من جبل لبنان مجاري جوفية للمياه ما يسمح بانتقال سريع للملوثات. قد تبلغ سرعة التدفّق في بعض الأحيان 2000 متر بالساعة، فيصبح الوقت غير كافٍ لتحلّل الملوثات قبل خروجها من النبع.

طوبوغرافياً

لاختيار الموقع المناسب لمحطة المعالجة وتصريف مياه الصرف الصحي المعالجة أهمية بالغة. يجب اختيار موقع تصريف المياه المعالجة بشكل لا يسمح باي اثر على المياه السطحية أو الجوفية المستعملة للشرب او للري، حتى في حال تمرير مياه الصرف الصحي بدون معالجة لضرورات تقنية. كذلك يحتاج ضخ مياه الصرف الصحي الى مواقع أكثر ارتفاعاً الى الطاقة الغير مؤمّنة بشكل كافٍ أو في كل الأوقات في لبنان. أيضاً شبكات تجميع وجرّ مياه الصرف الصحي قد تدار من قبل البلديات، التي قد لا تتمكّن من تغطية اكلاف الضخ. وقد تتعرّض محطات المعالجة للغمر بالمياه خلال فصل الامطار ايضاً. كلّ هذه العوامل قد تؤثّر بشكل جدّي على مصادر المياه الموجودة في المناطق الاقل ارتفاعاً.

إدارة واعادة استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة والوحول

لا يمكن السماح باستعمال الوحول الناتجة عن محطة معالجة مياه الصرف الصحي في أي مكان معد لاهداف زراعية. فإن تم استعمالها في مناطق كارستية، تنتقل الملوثات من الوحول مباشرةً الى المياه الجوفية. وتنطبق نفس الشروط على مياه الصرف الصحي المعالجة. فمن مبدأ حماية المياه الجوفية، يمكن اعادة استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة فقط حيث احتمال التسرّب الى المياه الجوفية ضئيل جداً. من المفضّل استعمال خرائط حساسية المياه الجوفية على التلوث لاختيار مناطق اعادة الاستعمال المناسبة.

يعتمد مبدأ اعادة الاستعمال على ارادة وقبول السكان المحليين والمزارعين لذلك.

قد تحتاج المياه المعالجة للضخ الى مناطق اعلى بمئات الامتار لكي تصل الى المساحات الزراعية المناسبة لذلك. على المزارعين ان يكونو مستعدين لتحمّل كلفة ذلك.

يجب ان تكون عملية المعالجة معدّة لتتناسب مع شروط اعادة الاستعمال عند الحاجة لاغراض زراعية.

للاتصال:

مجلس الانماء والاعمار
لبنان

المهندس اسماعيل مكّي
مدير قسم
التخطيط
مجلس الانماء والاعمار
تلّة السراي
بيروت
لبنان
phone: +961-1-980096
ext.107/569
email: ismailm@cdr.gov.lb

المعهد الفدرالي الالماني
لعلوم الأرض
والموارد الطبيعيّة

د. أرمين مارغان
مدير المشروع
شارع سان روك
ريفون، كسروان
لبنان
phone: +961-9-957348
mobile: +961-70-398027
email: armin.margane@bgr.de

دليل تقييم الأثر البيئي لخدمات الصرف الصحي

Protection of Jeita Spring

المشروع مموّل من:
Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

ما هو تقييم الأثر البيئي؟

يؤمّن تقييم الأثر البيئي أساساً يعتمد عليه أصحاب القرار للموافقة على تنفيذ مشروع كما هو مقترح أو تعديله. يشمل تقييم الأثر البيئي التالي:

- توصيف المشروع
- توصيف الوضع البيئي في المنطقة التي سيتم فيها تنفيذ المشروع.
- تحديد وتحليل التأثيرات المحتملة.
- التدابير المقترحة للتخفيف من هذه التأثيرات.
- إقتراح خطّة ادارة بيئية تطبّق خلال تنفيذ المشروع
- إقتراح لتدخّل ومشاركة المجتمع المحلي.

ANNEX 1: Criteria for Site Selection and Design of Wastewater Facilities in Lebanon

Criteria	Collector Lines	WWTP Location	WWTP Design	discharge Location	Remarks	Tasks / source
General Criteria						
number of inhabitants to be serviced						
Geological and Hydrogeological Criteria						
geology (rock type, underground as a barrier, dip direction/angle)	xx	xx			if natural geological barrier is existing, it should be used	geological mapping
Cost related Criteria						
method of treatment (primary / secondary / tertiary)				xxx	xxx	can existing regulations / guidelines for effluent (reuse) quality be maintained at all times ?	
reliability of treatment				xxx	xxx		
storage capacity (bypass in case of overload ?)			xx	xx	xx	must be large enough to guarantee that bypassing untreated WW will not be necessary	
possibility / need for treated WW reuse			xx	xxx	xxx	discharge location must be high enough to use as little energy as possible for reuse	
sludge management / reuse of (treated) sludge for agriculture			xx	xx	xx	can existing regulations / guidelines for quality of (organic) fertilizer be maintained at all times ?	analysis of sludge content; determine sites for sludge application; determine treatment of sludge and related feasibility
costs for primary collector lines							
costs for secondary collector lines							
costs for household connections							
costs for WWTP construction							
costs for effluent discharge pipeline / canal							
overall costs for construction (available funds)						including equipment, laboratory and staff for continuous monitoring of treated WW quality	
annual costs for maintenance and operation (available budget)						including continuous monitoring of treated WW quality and sludge mgmt.	

xxxx - killing arguments, xxx - very important arguments, xx - important arguments, x - less important arguments

جدول المعايير لاختيار موقع خدمات الصرف الصحي

لما نحتاج الى دليل لتقييم الأثر البيئي لخدمات الصرف الصحي المقترحة؟

يتم وضع تقييم الاثر البيئي بهدف حماية مصادر المياه الجوفية والسطحية من التلوث.

لذلك على الخطط في قطاع الصرف الصحي في لبنان ان تأخذ بعين الاعتبار الشروط الخاصة التي قد تسبب تلوث مصادر المياه، وبخاصةٍ

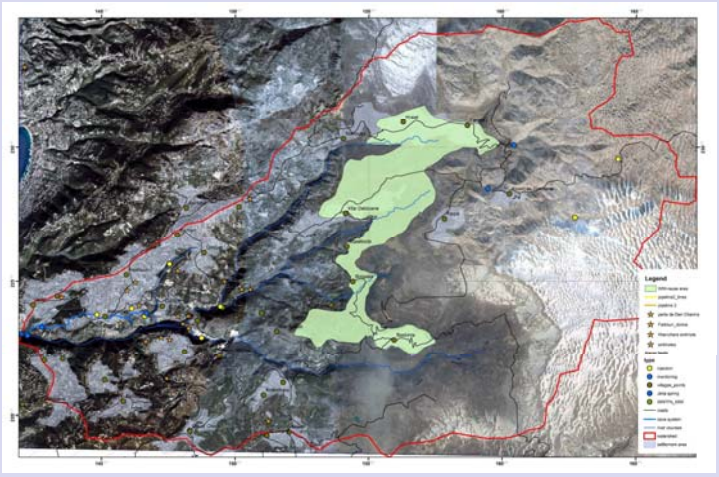
- الجيولوجيا والتصدعات التكتونية، مثل خطر وقوع هزات أو زلازل، إنزلاق للتربة، تساقط صخور، تحرّكات تكتونية وثبات التربة.
- المياه الجوفية، مثل ممرات المياه الجوفية وسرعة التدفّق المتاثرة بشكل خاص بدرجة الكرستة المرتفعة.
- طوبوغرافية الأرض والهيدرولوجيا، مثل مخاطر عدم جمع مياه الصرف الصحي بالكامل (لتعذر الضخ) ومخاطر الفيضان.
- التاثير على مصادر المياه بسبب تصريف مياه الصرف الصحي المعالجة في الطبيعة.
- إدارة البقايا الصلبة والوحول الناتجة عن معالجة مياه الصرف الصحي التي يجب أيضاً إدخالها في تقييم الاثر البيئي.
- النية أو احتمال إعادة استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة والوحول، حيث يجب التنبّه الى ان لا يكون لإعادة الاستعمال أي أثر سلبي على مصادر المياه.

عدد كبير من تقييم الأثر البيئي المعدّة حتى الآن في مجال الصرف الصحي لا تتّبع معايير محدّدة، وغالباً لا تشمل جميع الجوانب المهمّة بهدف الوصول الى الحلّ الأمثل لحماية مصادر المياه. جدول المعايير لآلية اختيار موقع خدمات الصرف الصحي غير موجود. لذلك قام المشروع باقتراح، **معايير تفصيلية لتقييم الأثر البيئي في قطاع الصرف الصحي وجدول معايير لاختيار موقع خدمات الصرف الصحي.**

ما هي المخاطر والتأثيرات المحتملة على مصادر المياه؟

الجيولوجيا والحركات التكتونية

إذا كان موقع أنابيب الجرّ أو محطة معالجة لمياه الصرف الصحي على فالق أو في منطقة تكسُّرات، من المحتمل ان تتعرّض المنشأة الى التصدّع عند اي تحرُّك تكتوني، هزّة ارضية على سبيل المثال. وهذه المنطقة تتعرّض غالباً الى هزات أرضية لانها على خط تصدّعات. وهناك العديد من الفوالق في المنطقة، بعضها ذات تحرّك عمودي لعدّة امتار. قد يؤدي الضرر المادي لمنشأت خدمات الصرف الصحي الى تسرّب، غير قابل للاحتواء، لمياه الصرف الصحي غير المعالجة ما يتسبّب بتلوّث مصادر المياه.



المناطق حيث يمكن اعادة استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة