

## الصرف الصحي السائل في لبنان

### ما الذي نتحدث عنه؟

تُعالج أنظمة الصرف الصحي السائل:

- المياه السوداء، وهي نتيجة اختلاط الفضلات (البول والغائط) بدفق ماء المراض.
  - المياه الرمادية الناتجة عن الطبخ، وغسل الأطباق والثياب واليدين، والاستحمام.
  - وفي بعض الأحيان، مياه الصرف الصحي الصناعي أو مياه الصرف الصحي الناجمة عن الأنشطة الحرفية، ومياه الأمطار.
- هناك ثلاثة أجزاء في سلسلة الصرف الصحي:

### الأجزاء الثلاثة لسلسلة الصرف الصحي

3: جزء المصبّ	2: الجزء الوسيط	1: جزء المنبع	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• معالجة مياه الصرف الصحي مع إعادة الاستخدام أو من دونه</li> <li>• نظام المعالجة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نقل مياه الصرف الصحي من الحي.</li> <li>• شبكة المجاري</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• جمع مياه الصرف الصحي</li> <li>• المراحيض، ومرافق غسل اليدين والاستحمام، والمغاسل</li> </ul>	نظام الصرف الصحي الجماعي
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تصريف الحمأة البرازية، ومعالجة الحمأة البرازية مع إعادة الاستخدام أو من دونه</li> <li>• نظام المعالجة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نقل الحمأة البرازية (والتي من الممكن أن تكون مُعالجة مُسبقاً)</li> <li>• شاحنات التفريغ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• جمع مياه الصرف الصحي والفضلات، والتخزين المؤقت، وفي بعض الحالات، المعالجة الجزئية</li> <li>• أنواع مختلفة من المنشآت الفردية (الحُفَر، والبالوعات، وما إلى ذلك)</li> </ul>	نظام الصرف الصحي غير الجماعي

يستفيد المستخدمون/ات بشكل مباشر من الجزأين 1 و 2 اللذين يتجنبان الاتصال بالفضلات المحتوية على مسببات الأمراض. وتُعتبر فوائد وصلة المصبّ ببنية بشكل أساسي. تُتيح خدمة الصرف الصحي المُكوّنة من ثلاثة أجزاء تصريف المنتجات الثانوية في البيئة التي لا تضر بالأنظمة البيئية أو جودة الموارد المائية. ويُفيد ذلك المستخدمين/ات بشكل غير مباشر، لا سيما من خلال حماية الموارد المائية المستخدمة للاستهلاك البشري من التلوث البرازي، والذي يمكن أن يتسبب بالأمراض المنقولة عبر المياه. وعادةً ما تكون معدات وصلة المنبع مُلكاً خاصاً للمستخدمين/ات.

تُشير **خدمة الصرف الصحي** إلى نظام الإدارة المُستخدم لضمان التشغيل المستمر للبنية التحتية التي تشكل وصلة الوسيط والمصب لنظام الصرف الصحي. (في حالة أنظمة مياه الصرف الصحي غير الجماعية، يمكن لقسم الصرف الصحي تقديم المساعدة للمستخدمين/ات في إدارة وصلة المنبع). ولهذا النمط من التنظيم أبعاد تقنية، وتنظيمية، ومالية. تعمل إدارة الصرف الصحي على أساس الإيرادات الناتجة عن إصدار الفواتير للمستخدمين/ات، وتستفيد أيضاً بشكل عام من إعانات دعم الاستثمارات الجديدة.

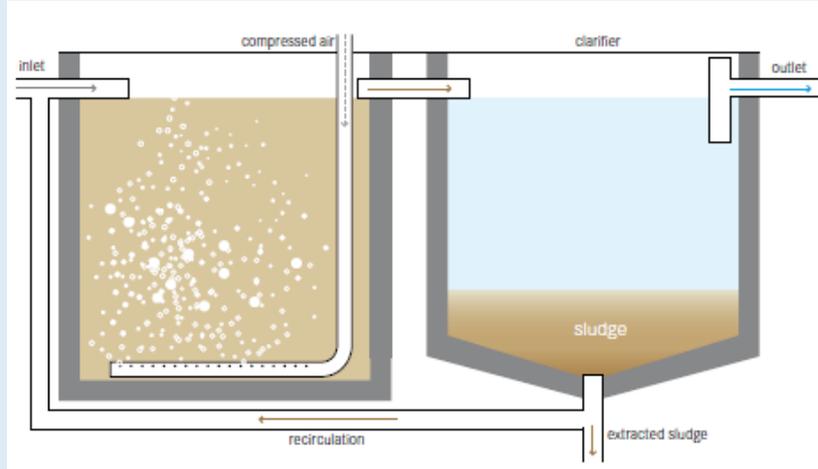
إن أنظمة الصرف الصحي في لبنان جماعية حصراً (مع الإشارة إلى تنفيذ مشروع صرف صحي غير جماعي حالياً).

تشمل أنظمة المعالجة المركزية جمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها لعدد كبير من المستخدمين/ات. وتُدير ذلك إما بلدية في المناطق الحضرية أو مجموعة من البلديات أو السلطة المعنية. وتخدم العديد من شبكات الجمع محيطاً واسعاً من المساكن، حيث تقوم بتوجيه مياه الصرف الصحي إلى محطة معالجة واحدة ذات قدرة معالجة عالية. وتُعرف عمليات المعالجة المُستخدمة لهذا النوع من الأنظمة المركزية بـ"المُكثفة". أما النمذجية منها فهي عميات الحمأة المنشطة.

### محطات معالجة مياه الصرف الصحي عبر "الحمأة المنشطة"

إذا عملت محطات معالجة مياه الصرف الصحي عبر الحمأة المنشطة بشكل صحيح، فإنها تُنتج المياه بجودة مرضية بما فيه الكفاية لتجنب تدهور البيئة المُتلقة (كالتصريف في المياه السطحية، والتسرب إلى التربة). وتهدف عمليات المعالجة إلى حصر التلوث وتحويله من خلال عمليات فيزيائية وكيميائية وبيولوجية. كما يتم إنشاء حمأة مياه الصرف الصحي، وهي "المنتج الثانوي لمعالجة مياه الصرف الصحي"، من خلال هذه العمليات.

- يُمكن تعزيز المعالجة المُسبقة عن طريق الترسيب الأولي والفحص وإزالة الحصى من خلال عملية "التخثير ودمج الرواسب"، والتي تتكون من إضافة الكواشف الكيميائية لزيادة التكتل والترسيب اللاحق للمواد الصلبة العالقة.
- تركز المعالجة البيولوجية الثانوية في خزان "الحمأة المنشطة" على تهيئة ظروف هوائية (وجود الأكسجين) ولاهوائية (غياب الأكسجين) على التوالي، من خلال الحجم الأمثل، والتهوية المتزامنة، وفي بعض الأحيان، إضافة الكواشف الكيميائية، من أجل تعزيز التحلل المتتالي للملوثات المختلفة بواسطة مختلف الكائنات الحية الدقيقة. يتم فصل الحمأة المكونة من الكائنات الحية الدقيقة والمنتجات الثانوية لنشاطها عن المياه المعالجة عن طريق الترسيب في خزان ثانٍ يُسمى بـ"المرذاذ".



الجدول الأول: عملية الحمأة المنشطة للمعالجة الثانوية، خلاصة وافية لأنظمة وتقنيات الصرف الصحي، 2014، IWA، eawag

- يمكن إضافة المعالجة الثلاثية إذا تطلبت ذلك حساسية البيئة المُتلقة لمياه الصرف الصحي المُعالجة، أو لمنح مياه الصرف الصحي المُعالجة جودة تُمكن من إعادة استخدامها.

في لبنان، تكون أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي مُكثفة بشكل شبه حصري، وذلك باستخدام تكنولوجيا الحمأة المنشطة.

يُشير "الصرف الصحي المحلي" أو "الصرف الصحي اللامركزي" إلى الأنظمة التي تقوم بجمع ونقل ومعالجة مياه الصرف الصحي من المجتمعات الصغيرة أو تجمعات المساكن ذات ديموغرافيا وكثافة سكانية متواضعة. وغالباً ما تكون تلك المناطق معزولة وغير متصلة بالمراكز الحضرية. تعالج أنظمة الصرف الصحي المحلية النفايات السائلة أو تُعيد استخدامها أو تتخلص منها بالقرب نسبياً من مصدر إنتاجها.

يمكن أن تتخذ أنظمة المعالجة اللامركزية أشكالاً مختلفة:

### نظام الصرف الصحي غير الجماعي:

- على مستوى كل مسكن أو مجموعة صغيرة من المساكن، يتألف نظام الصرف الصحي غير الجماعي من أنظمة التخزين أو حتى المعالجة الجزئية أو الكاملة لمياه الصرف الصحي؛

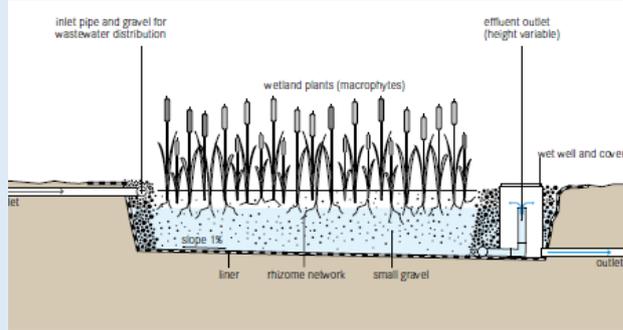
- في حال عدم وجود معالجة في الموقع، ينطوي نظام الصرف الصحي غير الجماعي على خدمة جمع الحمأة البرازية ونقلها إلى محطة معالجة مركزية للحمأة البرازية.

### نظام الصرف الصحي الجماعي "الشامل":

- يشمل شبكة جمع مياه الصرف الصحي. تستجيب أنظمة الصرف الصحي اللامركزية محلياً للاحتياجات المحلية، وبالتالي يتم تقليل طول الشبكة المطلوبة لنقل مياه الصرف الصحي من موقع الجمع إلى موقع المعالجة.
- يتألف من محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي ذات قدرة متواضعة. غالباً ما تكون التقنيات التي يتم تكييفها مع هذه النطاقات المحلية أكثر توفيراً، سواء من حيث البناء (القليل من الهندسة المدنية) والتشغيل (استهلاك منخفض للطاقة). كما أنّ هذه التقنيات "القائمة على الطبيعة" غالباً ما تكون أقل تكلفة: من حيث الاستثمار بالنسبة للمالك/ة، ثم من حيث التشغيل، وحالياً أيضاً بالنسبة للجهة المُشغلة. وتُعرف عمليات المعالجة المُستخدمة لهذا النوع من الأنظمة اللامركزية بـ "الشاملة". وتشمل النموذجية منها البحيرات والمرشحات المزروعة بالقصب.

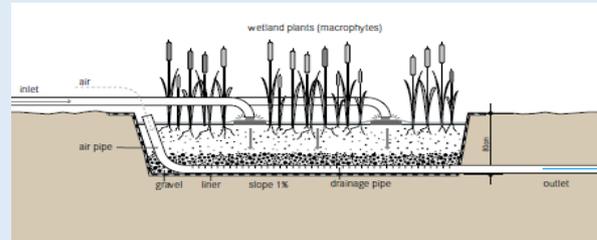
### تقنيات المعالجة الشاملة النموذجية للأنظمة المحلية

- تُوفّر البحيرات بيئة مثالية لأنشطة تنقية الكائنات الحية، ولكن العملية أقل فعالية بسبب بساطة تصميمها. تتراكم الحمأة الناتجة عن طريق الاستقرار في قاع البحيرة وتتم إزالتها عندما يتم إفراغ البحيرة (كل عشر سنوات تقريباً).
- تُمكن المرشحات الرملية، المُكوّنة من طبقات من الحبيبات ذات الأحجام المختلفة والتي تحافظ على التهوية عن طريق المسامية (سهولة الاحتراق)، من تطوير الكائنات الحية الدقيقة التي تعمل على تحلّل التلوث.
- في أراضي المُستنقعات المُنشأة، يعمل نظام الجذر على تعزيز تسرّب المياه إلى التربة ويحد من خطر الانسداد. وتتمتع هذه الأنظمة بميزة معالجة كل من المياه والحمأة، حيث تتراكم الأخيرة على سطح المرشّح ويتم تجفيفها وتمعدنها عند إزالتها بالتنظيف (كل عشر سنوات تقريباً).
- هناك نوعان رئيسيان من المرشّحات:
- تتم تغذية أراضي المُستنقعات المُنشأة ذات التدفق الأفقي تحت السطح بشكل مستمر؛ وتكون الظروف هوائية في الجزء العلوي ولا هوائية في الجزء السفلي.



أراضي المُستنقعات المُنشأة ذات التدفق الأفقي تحت السطح، مُلخص حول أنظمة وتقنيات الصرف الصحي، eawag، IWA، 2014

- أراضي المُستنقعات المُنشأة ذات التدفق الرأسي. يسمح نظام التوزيع لبعض الأقسام بالاستراحة، بينما تتم تغذية البعض الآخر. وتُعدّى الحجرة بشكل متقطع بواسطة "اقماش القنب" (bâchée): حيث يتم تفريغ طبقة من المياه تبلغ سماكتها عدة سنتيمترات على السطح. إذا كانت التضاريس مواتية، يمكن استخدام نظام السيفون/السحب ذي الخدمة الذاتية لتغذية الحجرة من دون إدخال الطاقة. وتكون الظروف داخل الأحواض هوائية، ويتم تعزيز الأكسجين من خلال وجود القصب.



أراضي المُستنقعات المُنشأة ذات التدفق الرأسي، مُلخص حول أنظمة وتقنيات الصرف الصحي، eawag، IWA، 2014

### انخفاض معدلات معالجة مياه الصرف الصحي

يُنْتِج لبنان 250 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي المنزلية و60 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصناعي سنويًا. وتشير تقديرات دراسة حديثة أجرتها اليونيسيف بعنوان "تقييم الضعف: تقدير إمكانات استخدام الطاقة الشمسية" (لم تُنشر بعد) إلى أن 1.5 مليون شخص يقومون اليوم بتصريف مياه الصرف الصحي في البيئة قبل أي معالجة، بما في ذلك 700 ألف شخص يُصرفونها مباشرة في مجرى مائي. وتصريف مياه الصرف الصحي غير المُعالجة في الأنهار والبحار، وتسربها إلى المياه الجوفية، أثر كبير على تدهور الأنظمة البيئية والموارد المائية.

في عام 2003، قدر البنك الدولي تكلفة التدهور البيئي من حيث الآثار السلبية على الصحة وجودة الحياة بنسبة 2.1% من الناتج المحلي الإجمالي الوطني للبنان. وعلى الرغم من العديد من البنى التحتية المكتملة أو المخطط لها، تتم معالجة أقل من 10% من مياه الصرف الصحي اليوم، ويتم ربط 60% فقط من المستخدمين/ات بشبكة الصرف الصحي. ولا يزال معدل لبنان دون المعدل الإقليمي لمعالجة مياه الصرف الصحي، والذي يُقدَّر بنحو 46% في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

وتتفاقم الصعوبات في قطاع الصرف الصحي بسبب أزمة الطاقة (توافر الوقود وتكلفته لتشغيل المرافق) والأزمة المالية (أجور موظفي/ات مؤسسات المياه).

### تعمل الآن أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي الجماعي باستخدام حلول الحماية المنشطة بشكل جزئي

أهمل الصرف الصحي خلال فترة إعادة الإعمار ما بعد الحرب الأهلية وواجه تأخيرات كبيرة في الاستثمار، وقد كان الصرف الصحي على جدول أعمال السياسات العامة اللبنانية منذ التسعينيات ودخول الاتفاقيات الدولية المختلفة المتعلقة بحماية البيئة وإزالة التلوث في البحر الأبيض المتوسط حيز التنفيذ (اتفاقية برشلونة مثلاً). ومنذ عام 2019، تم إيلاء المزيد من الاهتمام للصرف الصحي. حيث بُنيت العديد من محطات معالجة مياه الصرف الصحي المركزية في العقود الأخيرة بدعم من المساعدات الدولية وتحت إشراف مجلس الإنماء والإعمار.

إلا أن مؤسسات المياه تجد صعوبة في استمرار تشغيلها، وهي المشكلة التي تفاقمت في السنوات الأخيرة بسبب الأزمة الاقتصادية وأزمة الطاقة. كما أن مشاريع المحطات المركزية لمعالجة مياه الصرف الصحي في حالة انتظار. ووفقاً للاستراتيجية القطاعية لقطاع المياه، فإن 53 محطة من محطات معالجة مياه الصرف الصحي الحالية البالغ عددها 73 تعمل في الوقت الحالي بشكل جزئي على الأقل.

وتستخدم محطات معالجة مياه الصرف الصحي بشكل عام تقنية الحماية المنشطة.

### تقاسم للمسؤوليات بين الجهات المعنية بشوكة الغموض

يُشكّل القانون رقم 221 لعام 2000، المعدّل بالقانون رقم 241 تاريخ 8 تموز/يوليو 2000، والقانون رقم 377 تاريخ 14 كانون الأول/ديسمبر 2001 الأساس القانوني لهذا القطاع. ويمنح وزارة الطاقة والمياه مسؤولية وضع السياسات القطاعية لمياه الشرب والصرف الصحي.

وتتولى على التوالي أربع مؤسسات عامة تُسمى بـ"مؤسسات المياه"، ذات شخصية قانونية واستقلال مالي وإداري، خدمات المياه والصرف الصحي. وباعتبارها سلطات لا مركزية تحت إشراف وزارة الطاقة والمياه، تُشرف هذه المؤسسات على المياه (بما في ذلك الري الزراعي) وخدمات الصرف الصحي (إدارة المشاريع لبناء البنية التحتية أو تجديدها، والتشغيل المباشر للجهات المُفوضّة أو الهيمنة عليها، وتحديد التعريفات ومراقبة جودة مياه الشرب والري، ومياه الصرف الصحي). وتمتلك هذه المؤسسات موارد مالية محدودة وموظفين/ات لإدارة خدمات الصرف الصحي.

يتولى مجلس الإنماء والإعمار، وهو مؤسسة تابعة لرئيس الوزراء، مسؤولية بناء البنية التحتية لمياه الشرب، والصرف الصحي، والري، بتمويل من الحكومة اللبنانية والجهات المانحة الدولية. كما أنه مسؤول عن وضع المخططات الرئيسية وإجراء دراسات الجدوى والاستثمار التفصيلية.

وعلى الرغم من إنشاء مؤسسات المياه، تظل البلديات في الواقع مسؤولة عن تشغيل وامتلاك معظم شبكات جمع مياه الصرف الصحي، وحتى محطات المعالجة الصغيرة في المناطق الريفية. وتنص المادة 6 من القانون التصحيحي رقم 377 تاريخ 14 كانون الأول/ديسمبر 2001 على أن "أحكام القانون الراهن (رقم 221) لا تنتقص بأي حال من الأحوال من اختصاصات البلديات واتحادات البلديات، كل في مجال اختصاصه، كما هو مبين في قانون البلديات (رقم 118 تاريخ 30 حزيران/يونيو 1977) وقانون الضرائب البلدية (رقم 88/60 تاريخ 18 آب/أغسطس 1988)". وبالتالي، يُمكن للبلديات والاتحادات التدخل في الصرف الصحي ضمن نطاق قانون 1977، في الشبكات فقط وفق قراءة صارمة للقانون، وفي الشبكات والمعالجة وفق قراءة واسعة.

وتؤكد هذه الكفاءة البلدية الاستراتيجية الوطنية لقطاع الصرف الصحي التي حددتها وزارة الطاقة والمياه (2012-2020) والتي تمت مراجعتها عام 2023، وهي أول وثيقة استراتيجية حقيقية لقطاع الصرف الصحي. وفي الواقع، تُقدّم وزارة الطاقة والمياه البلديات باعتبارها جهات معنية فاعلة في تنفيذ استراتيجيتها الوطنية.

## أوجه انعدام المساواة الإقليمية

يُتسم هذا الوصول غير الكافي إلى خدمات الصرف الصحي أيضًا بتفاوتات إقليمية كبيرة. في حين أن الشريط الساحلي الحضري لديه معدل اتصال بنسبة 90% بشبكة جماعية، إلا أن جميع الشبكات والمناطق الجبلية والريفية تتمتع بمعدلات منخفضة للغاية في الوصول إلى الخدمة.

وتملك محطات معالجة مياه الصرف الصحي الموجودة في المنطقة الساحلية قدرة كبيرة، حيث أنها تخدم المناطق الحضرية التي تتركز في الجزء الغربي من البلاد، لا سيما حول الساحل. وتُغطي المحطات مثل تلك الموجودة في صور، والنبطية، ورأس النبي يونس، والغدير، وجبيل، وسلعاتا، وشكا، وطرابلس (وغيرها) عددًا كبيرًا من السكان وتُصرف مياهها السائلة في البحر الأبيض المتوسط. وتتمتع النباتات التي تخدم المناطق الحضرية الداخلية أيضًا بقدرة كبيرة على تصريف مياهها (التي غالبًا ما تتم معالجتها جزئيًا فقط) في الأنهار المجاورة.

## فرص الصرف الصحي المحلية في السياق اللبناني

### ما أهميتها في لبنان؟

إن تنفيذ حلول الصرف الصحي اللامركزية قد تثبت أهميتها في السياق اللبناني، حيث العديد من مشاريع الصرف الصحي المركزية إما قيد الدراسة أو تم تحديدها، ولكنها ظلت في حالة انتظار لسنوات عديدة، وحيث يمكن أن يؤدي غياب الصرف الصحي إلى تفاقم المشاكل الصحية (مثل وباء الكوليرا في عام 2022).

وإذا كانت مشاريع الصرف الصحي المحلية هذه بقيادة جهات فاعلة محلية (البلديات ومنظمات المجتمع المدني) أو منظمات غير حكومية دولية أو جهات مانحة، فمن المستحسن أن تكون على دراية بمشاريع الصرف الصحي المخطط لها على المدى المتوسط أو الطويل من قبل وزارة الطاقة والمياه ومؤسسات المياه، والتي قد تكون موضع اهتمام المنطقة المحلية. ويجب أن يكون تنفيذ هذه الحلول المحلية متسقًا مع مشاريع الصرف الصحي المركزية الأخرى التي قد تكون قيد التنفيذ. كما يجب أن يُؤخذ في الاعتبار التنفيذ المُخطَّط لشبكة الجمع أو اختيار التكنولوجيا التي تتوافق فترة استرداد تكاليف الاستثمار فيها مع تاريخ البناء المتوقع للمحطة المركزية، إلخ.

### من هي الجهات الفاعلة المعنية؟

لا يعتبر الصرف الصحي اللامركزي في لبنان قطاعًا فرعيًا مُحدَّدًا للصرف الصحي ويتم الإشراف عليه وتنظيمه من قبل العديد من الجهات الفاعلة الوطنية:

- وزارة الطاقة والمياه (المسؤولة عن تخطيط الخدمات وتحديد المناطق الافتراضية التي لا تخدمها الأنظمة الجماعية، وبالتالي يُعطيها الصرف الصحي المستقل)
- وزارة البيئة (المكلفة بالإشراف على المرافق وإدارة الصرف الصحي)
- وزارة الصحة العامة (التي تم تعيينها بموجب النصوص القطاعية الفرعية الأولى في الثلاثينيات باعتبارها الوزارة المرجعية)، والتي تضع المعايير الوطنية ويمكنها إجراء فحوصات على المنشآت وعلى جودة المياه الخارجة من النظام
- وزارة الأشغال العامة، وعلى وجه الخصوص، المديرية العامة للتنظيم المُدني، التي تتولى منذ الثمانينات، بموجب المرسوم رقم 148-1983، تحديد المواصفات الفنية لأنظمة الصرف الصحي المستقلة (عندما يكون الاتصال بشبكة الصرف الصحي مستحيلًا)، ممَّ يُتيح للمُلاك الحصول على تراخيص البناء
- وزارة الداخلية والبلديات، كجزء من الرقابة الإدارية التي تُمارَس على البلديات.

ولكن من بين جميع تلك الجهات الأساسية المشاركة في سلسلة الصرف الصحي في الموقع كلها أو جزء منها، فإن المؤسسة المرجعية الوطنية للصرف الصحي في الموقع هي المديرية العامة للتنظيم المُدني التابعة لوزارة الأشغال العامة، المسؤولة عن معظم النصوص المعمول بها في هيكل القطاع الفرعي.

## بعض مشاريع الصرف الصحي المحلي في لبنان

أنجزت العديد من المشاريع وغيرها قيد الإنشاء لتنفيذ حلول الصرف الصحي المحلية في لبنان. ويتم إعداد بعضها في إطار التعاون اللامركزي الفرنسي اللبناني. ويُمكن أن تكون مشاريع التعاون اللامركزية بين سلطتين محليتين وسيلة فعالة لتنفيذ أنظمة الصرف الصحي المحلية. وفي هذه الحالة، لا ينبغي لنا أن ننظر إلى التعاون باعتباره أداة للمساعدة، أو المساعدات الطارئة، بل كجزء من نهج يقوم على تفريغ السلطة وعلى المصالح المشتركة. وعند إنشاء مشاريع التعاون اللامركزي، يتم تبادل المعرفة والخبرة، مما يؤدي إلى ظهور مقاربات جديدة للتنمية الإقليمية والخدمات للجهات الشريكة كافة.

### إنشاء محطة أراضي المُستنقعات في بشري

يُعد إنشاء محطة بشري التجريبية استمرارًا لمشروع التعاون اللامركزي الذي بدأ عام 2005، والذي يربط مؤسسة مياه لبنان الشمالي، واتحاد بلديات بشري، ومنطقة رون ألب (Rhône Alpes) ووكالة المياه الفرنسية لمنطقة الرون - المتوسط - كورسيكا (AERMC).

ومنذ عام 2007 إلى عام 2009، وُضع مخطط رئيسي للصرف الصحي (SDA) لقضاء بشري. ودعت الخطة إلى تنفيذ 14 محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي عبر مُرشحات القصب و10 محطات للحماة المنشطة.

وتُعتبر محطة بشري، المُزوَّدة بمُرشحات القصب، مشروعًا تجريبيًا ضمن نطاق مخطط الصرف الصحي (SDA). تم تنفيذ الإجراءات الأولية عام 2011، مع تعيين مدير للمشروع، وجرد الموارد المائية، وتحديد تدابير الحماية التي يتعين النظر فيها. ومن خلال تنفيذ هذه

العملية التشاورية، تمكّنت الوكالة الفرنسية للتنمية من تمويل محطة تجريبية عبر مُرشحات القصب في بشري، والتي أصبحت الآن جاهزة للعمل وتخدم 300 شخص من السكان.

يُمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات حول المشروع [هنا](#).



أراضي المُستنقعات المُنشأة في بشري

### إقامة نظام صرف صحي غير جماعي في مدينة عينطورة

تواجه بلدة عينطورة التي يبلغ عدد سكانها 3,200 نسمة وتقع على بعد 20 كيلومترًا شمال بيروت، أزمة غياب إدارة مياه الصرف الصحي. وفي عام 2012، بدأ التعاون اللامركزي مع بلديتي نوازي لوروا (Noisy-le-Roi) وبايلي (Bailly) الفرنسيين للعمل على تنفيذ حل لإدارة مياه الصرف الصحي. وبناءً على دراسة مُفصّلة أجرتها شركة الهندسة Hydroconseil عام 2018-2019، سيُشمل إطلاق المشروع من جديد تحديث افتراضاته واستنتاجاته الرئيسية.

وُعقدت شراكة جديدة بين بلدية عينطورة اللبنانية والجهة المسؤولة عن الصرف الصحي في منطقة إيل دو فرانس (Ile-de-France) (Hydreaulys)، وهي هيئة مجتمعية تنتمي إليها مدينتا نوازي لوروا وبايلي، تم إنشاؤها لإدارة خدمة الصرف الصحي العامة). كما شملت الشراكة SEVESC وهي هيئة عامة للصرف الصحي تابعة لسلطة Hydreaulys، والتي تدير البنية التحتية الجماعية لمياه الصرف الصحي وتوفر المساعدة التقنية وخدمات التفيتش للمنازل التي تحتوي على أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي في الموقع، وذلك بدعم تقني من شركة الهندسة اللبنانية CubeX.

منذ نهاية عام 2022، تجري شركة CubeX دراسة تُحدّد بشكل دقيق الاحتياجات والإمكانات المتعلقة بتجهيز المنازل بأنظمة الصرف الصحي غير الجماعي، والأضطلاع بالموارد لتحديد الجهات المُصنّعة اللبّانية، ودراسة إمكانيات إدارة ومعالجة الحمأة البرازية، ووضع خطة تنفيذ مرحلية ومدرجة في الميزانية. وستُتبع مرحلة الدراسة الأولية بمرحلة بناء خدمة صرف صحي غير جماعي.

### برنامج الاتحاد الأوروبي "مدد": دعم تنفيذ أنظمة الصرف الصحي المحلية

يهدف مشروع الاتحاد الأوروبي "حوكمة" (HawkaMaa-EU)، الذي يتم تنفيذه بتمويل من صندوق الاتحاد الأوروبي "مدد"، إلى دعم حوكمة المياه وخدمات المياه والصرف الصحي في لبنان للمجتمعات اللاجئة والمُضيقة. ويعمل عليه ائتلاف من منظمات فاعلة مُختلفة بما في ذلك وكالة التعاون التقني والتنمية (ACTED)، ومنظمة العمل ضد الجوع (ACF)، و WW-GVC، و LebRelief، و Solidarités International بالشراكة مع IMPACT، والمركز اللبناني للدراسات (LCPS)، وجمعية "نحن" (NAHNOO)، و LEWAP.

وفي هذا الإطار، تقوم منظمتي العمل ضد الجوع و Solidarités International بتنفيذ مشاريع لبناء أنظمة محلية لمعالجة مياه الصرف الصحي في مخيمات اللاجئين/ات في عكار والبقاع الغربي، على الرغم من أن هذه المشاريع توقفت مؤخرًا في إطار مشروع حوكمة وقد تعود للظهور بتمويل مختلف.

تعمل منظمة Solidarités International في لبنان منذ عام 2013 على مساعدة 75,000 لاجئ/ة سوري/ة منتشر/ة في 1,600 مخيم غير رسمي في البقاع وعكار. وضمن برنامج الاتحاد الأوروبي "حوكمة"، أقامت منظمة Solidarités International أربعة أنظمة للصرف الصحي، بما في ذلك 3 في الشمال و 1 في البقاع (رحلة). تتوافق الأنظمة الأربعة مع معايير النفايات السائلة البيئية التي وضعتها وزارة البيئة. ويستفيد حاليًا 800 شخص من هذا المشروع الذي يهدف أيضًا إلى تغطية 1,500 شخص إضافي بحلول نهاية العام.

افتتحت منظمّة العمل ضد الجوع بُعثة لها في لبنان عام 2006 لبرنامج حول المياه والصرف الصحي ما بعد حالات الطوارئ لمدة 4 أشهر. ثم أطلقت قاعدة عملياتية في عام 2012 في البقاع. وتُشكّل حاليًا جهة رئيسية في قطاع المياه والصرف الصحي في سهل البقاع وجنوب لبنان. وفي إطار برنامج الاتحاد الأوروبي "حوكمة"، أنشأت منظمة العمل ضد الجوع 5 أنظمة صرف صحي لامركزية بحلول

عام 2022 في البقاع الغربي (كفريا، ووكامد اللوز، وغزة، والقرعون)، يستفيد منها حوالي 700 شخص. وتُخطط لإنشاء 7 أنظمة للوصول إلى 2,200 شخص إضافي. ويتم اختبار الأنظمة الحالية بانتظام وتتوافق جميعها مع القيم الحدّية للنفايات السائلة البيئية.

#### المصادر

[Nouvelle Stratégie Sectorielle pour le Secteur de l'Eau, MoWE, janvier 2023](#)

[Stratégie Nationale pour l'assainissement \(résolution N°35 du 17 décembre 2021\), MoEW](#)

[FME, « Processus méditerranéen / Priorité GDE », rapport objectif-cible n°2, février 2012, p. 1](#)

[Le secteur de l'eau au Liban, Direction Générale du Trésor, Novembre 2022](#)

[Decentralised wastewater treatment systems \(DEWATS\) and sanitation in developing countries - A practical guide - sample version, selected pages only, Gutterer, B., Sasse, L., Panzerbieter, T., Reckerzügel, T., 2009](#)

[Guide de la coopération décentralisée pour l'eau potable et l'assainissement, Ps-Eau, novembre 2009](#)

[Fiche projet – station d'épuration pilote à filtres plantés de roseaux à Bcharré, Ps-Eau, novembre 2017](#)

[EU-MADAD supports WASH interventions across Lebanon with 8million USD project, WaSH sector, novembre 2018](#)

[Compendium of Sanitation Systems and Technologies, EAWAG, IWA, 2014](#)