الفلاتر المزروعة قصبًا

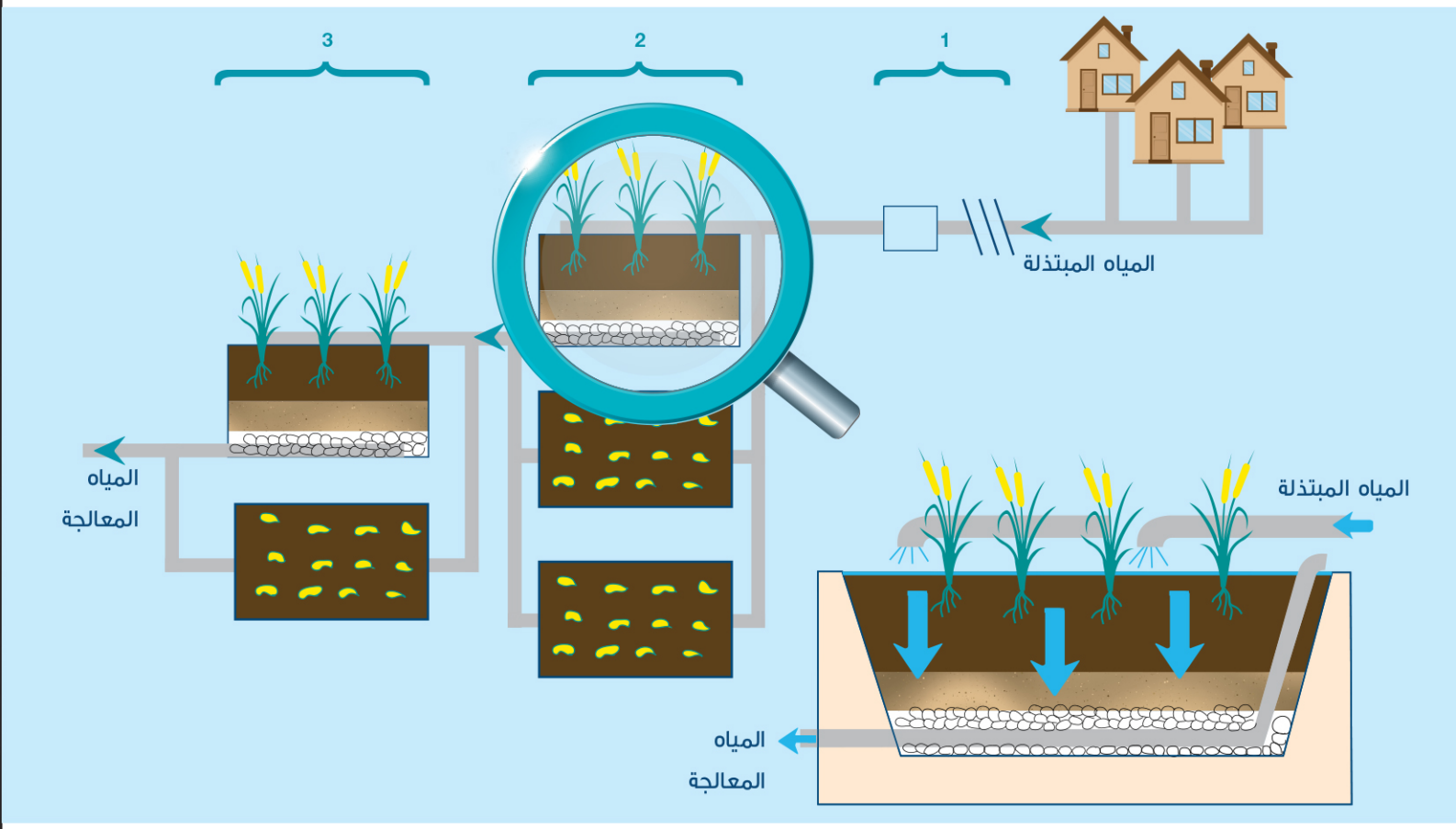
تحدّ معالجة مياه الصرف الصحي من التلوّث الموجود في المياه، ما يسمح بدوره بالحدّ من التلوّث في الطبيعة. تعتبر نظم معالجة مياه الصرف الصحّي طبيعيةً عندما تعتمد المعالجة على الوسائل الطبيعية. هي شكل من أشكال معالجة مياه الصرف الصحّي التي تستخدم تقنيّات غير مكلفة، وتعتمد على تقنيات يسهل تشغيلها، ولا تحتاج إلى طاقة لتشغيلها.

ماهية التقنية

يعتمد هذا النظام في معالجة مياه الصرف الصحّي على الآلية الطبيعية لتنقية مياه المستنقعات. تمرّ المياه المبتذلة بفلترين إثنين متتاليين، يستخدمان الحصى المزروعة بالقصب. تشير هذه الوثيقة إلى التقنية المستخدمة في لبنان، لا سيّما في بشري في محافظة لبنان الشمالي، مع العلم أنّه يمكن وضع تصوّرات ونماذج مختلفة.

تعتمد آلية تنقية المياه على ما يلي:

- حوض للفلترة يحتوي على رمل أو بحص للتخلّص من الترسّبات
- تسمح البحص وجذور القصب بتكاثر البكتيريا المسؤولة عن تفكّك المواد العضوية
- تمنع جذور القصب في الحوض الثالث انسداد الفلاتر، كما تساهم في تحلّل المغذيات



تتضمّن آلية المعالجة مكوّنات ثلاثة:

١- مصفاة لحبس النفايات الكبيرة الحجم

٢ - مستوى أوّل يتضمّن ثلاثة فيلترات موضوعة بشكل مواز تستخدم بالتناوب

٣ - مستوى ثان يحتوي على فلترين موضوعين بشكل مواز

تحدّ هذه الآلية من الترسّبات في المياه، وتقلّص من نسبة المواد العضوية. لكنها لا تتمتّع بالفعالية عينها في ما يتعلّق بالجراثيم والنيتروجين والفوسفور.

معايير التنفيذ

عدد المستخدمين	أقلّ من ٢٥٠
المساحة المطلوبة	٢ إلى ٢,٥ أمتار مربّعة لكلّ نسمة
نوع المياه المعالجة	منزلية
الصيانة	سهلة ولكن دورية
شروط خاصّة	تفاوت ٣-٤ أمتار لجرّ المياه بالجاذبية، لتفادي اللجوء إلى مضخّة وتوفير الطاقة
مصير المياه المعالجة	تسرّب تحت الفلتر الثاني أو تصريف في الطبيعة
أكلاف الإستثمار الأساسية	شراء الأرض، بناء الفلاتر: حفر، أعمال مانعة للتسرب، شراء معدّات ونباتات...
الأكلاف التشغيلية الأساسية	متابعة أسبوعية من قبل تقني غير مؤهّل، تقليم القصب، صيانة المعدّات، استخراج الحمأة كلّ عشرة سنوات تقريبًا

الفلاتر المزروعة قصبًا – فرنسا

الفلاتر المزروعة قصبًا – لبنان

الصيانة

لا تتطلّب الصيانة قدرات فنّية خاصّة. تقتصر الصيانة بشكل عام على متابعة عمل المحطّة، وتأمين التعشيب، والعناية بالقصب. الصيانة إذن سهلة ولكنّها دورية. يمكن التمييز بين مراحل ثلاث أساسية لصيانة الفلاتر:

- تعشيب الفلاتر في السنة الأولى؛
- تقليم القصب كلّ سنة عند نموّه؛
- استخراج الحمأة المكوّنة على الطبقة الأولى من الفلتر مرّة كل عشر سنوات تقريبًا

كما تتطلّب الآلية صيانة تقليدية بشكل دوري، من أسبوع إلى سنة بحسب العملية. العملية. تشمل الصيانة على سبيل المثال إفراغ البالوعة، وتشغيل الصمامات، وتنظيف المصفاة، ومتابعة نوعية المياه بعد المعالجة...

استخدام الحمأة

يمكن استخدام الحمأة المستخرجة من الفلاتر المزروعة بالقصب أوّلاً كسماد. قد تستخدم عبر نشرها مباشرة في حال سمحت نوعية المياه المبتذلة قبل المعالجة ومميّزات الأرض الزراعية ذلك. يمكن أيضًا تسبيخ الحمأة من خلال مزجها مع نفايات عضوية أخرى. أخيرًا، تشكّل النفايات الناتجة عن تقليم القصب السنوي نفايات خضراء قابلة للتسبيخ، ويمكن استخدامها بعد التسبيخ كسماد زراعي.

+ حسنات

- التأقلم مع التغيّرات الموسمية لعدد السكّان
- تشغيل بسيط وبكلفة زهيدة
- العمل بالجاذبية وانتفاء الحاجة للطاقة
- لا روائح ولا أصوات واندماج جيّد في المحيط
- إدارة سهلة للحمأة
- معالجة مباشرة للمياه المبتذلة

- سيّئات

- يصعب تطبيقها في المدن التي يفوق عدد سكّانها ٢٠٠٠ نسمة
- صيانة دورية وأعمال تعشيب وتقليم
- تفاوت مهمّ في الإرتفاع لتفادي استخدام مضخّة
- خطر وجود حشرات وقوارض
- احتلال مساحة كبيرة نسبيًا

تشكّل هذه الوثيقة التقنية عرضًا مقتضبًا لنظام معالجة طبيعي يناسب البلديات اللبنانية الصغيرة الحجم. يجب أن يندرج اختيار تقنية المعالجة في تحديد استراتيجية محلية للصرف الصحّي.

في ما يلي المراحل الواجب اتّباعها من أجل وضع استراتيجية محلّية للصرف الصحّي.

١. إجراء تشخيص للحاجات بالإستناد إلى الأطر المحلية القانونية والمؤسساتية، ومميّزات الأرض، وطلب المستخدمين، وواقع الخدمة حاليًا

٢. تحديد التوجّهات الإستراتيجية للتدخّل: واقع الحال، وتصنيف الأراضي، وتحديد البنى التحتية الواجب بناءها، وتحديد التجهيزات الواجب حيازتها

٣. تحديد نموذج إقتصادي: ماهية النفقات الضرورية من أجل إطلاق الأعمال واستمراريتها؛ والتمويل المحلّي والوطني المتوفّر؛ وتحديد قدرة المستخدمين على تغطية أكلاف التشغيل...

٤. وضع خطة عمل من أجل تطبيق الإستراتيجية