

"معالجة مياه الصرف الصحي"



د. ماهر أبو ماضي
معهد الدراسات البيئية والمائية
جامعة بيرزيت
فلسطين

abumadi@birzeit.edu

2025-09-23



المبادرة العربية للتعليم البيئي "تمكين بيئي مستدام"



اهداف اللقاء:

- فهم أهمية معالجة مياه الصرف الصحي.
- التعرف على مراحل وتقنيات المعالجة المختلفة.
- تحليل التحديات البيئية والصحية المرتبطة.
- استكشاف التطبيقات الحديثة والتقنيات المستقبلية.



المبادرة العربية للتعليم البيئي “تمكين بيئي مستدام”



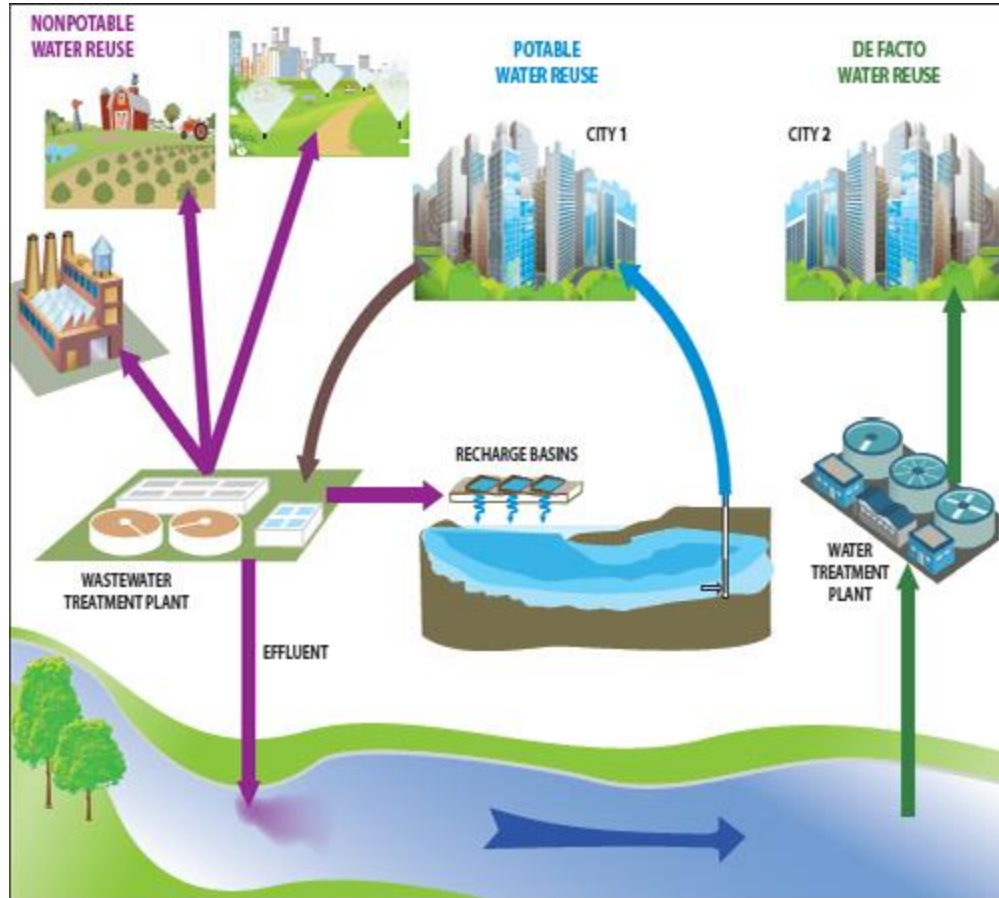
محتوى العرض:

- القسم الأول: المفاهيم الأساسية ومصادر مياه الصرف.
- القسم الثاني: مراحل وتقنيات المعالجة.
- القسم الثالث: الجوانب البيئية والتطبيقات العملية.



ما هي مياه الصرف الصحي؟

- هي المياه الناتجة عن الاستخدامات المنزلية أو الصناعية أو الزراعية والتي تحتوي على ملوثات.
- أكثر من 80% من المياه المستخدمة.



مصادر مياه الصرف:

- المنازل والمباني السكنية.
- المصانع والمنشآت الصناعية.
- الأنشطة الزراعية.
- مياه الأمطار والجريان السطحي.

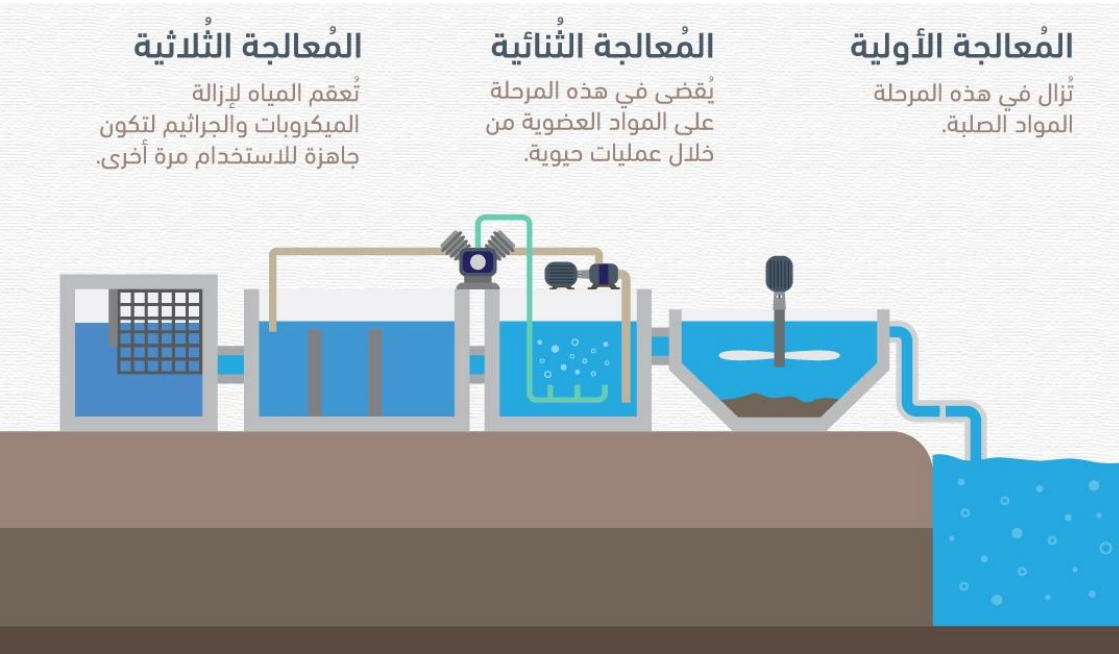
مكونات مياه الصرف:

- مواد عضوية وغير عضوية.
- ميكروبات وبكتيريا.
- مواد كيميائية وسموم.
- رواسب وصلبة.



مراحل معالجة مياه الصرف:

- المعالجة الأولية. Primary Treatment
- المعالجة الثانوية. Secondary Treatment
- المعالجة الثلاثية. Tertiary Treatment
- معالجة الحمأة. Biosolids/Sludge Treatment



المعالجة الأولية:

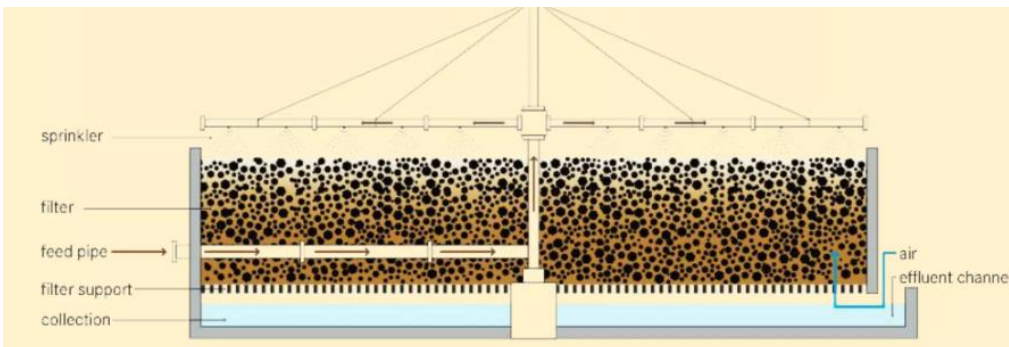
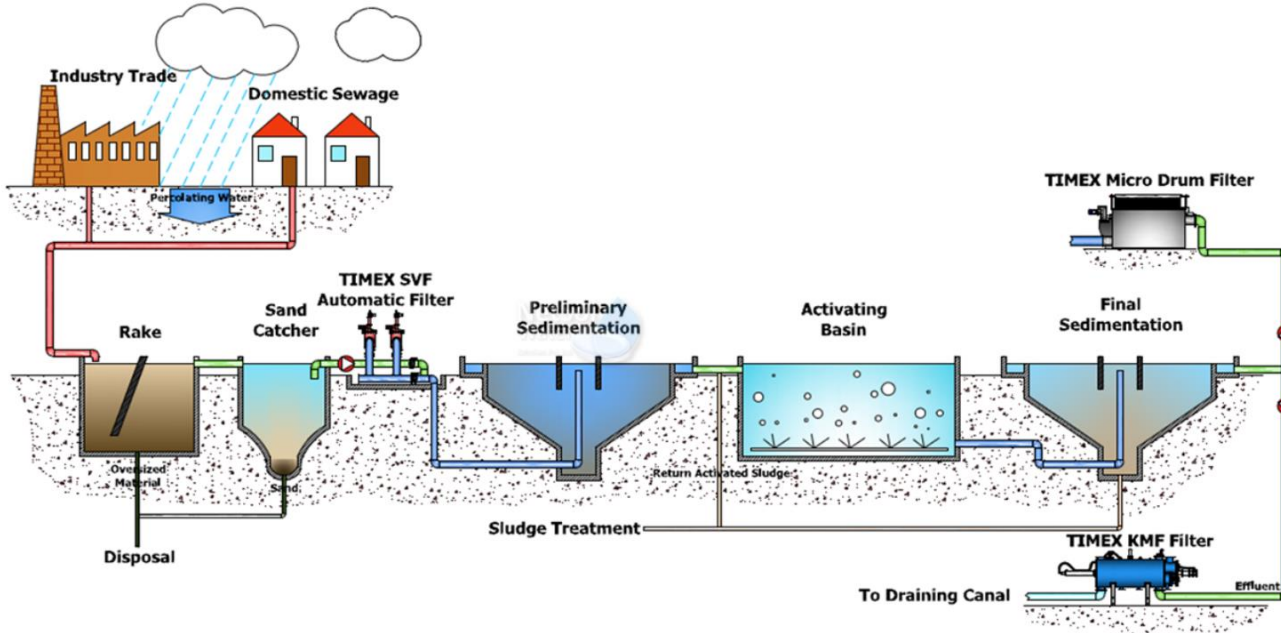
- إزالة المواد الصلبة الكبيرة. Screening
- الترسيب الأولي. Sedimentation



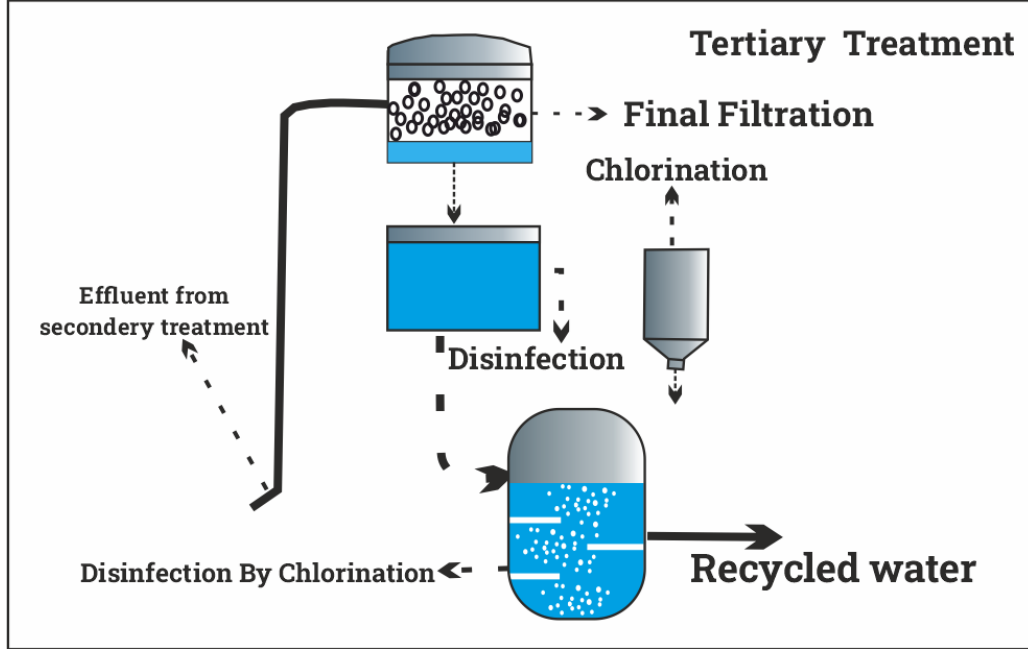
المعالجة الثانوية:

- المعالجة البيولوجية باستخدام البكتيريا.
- التهوية والحماة المنشطة.

- امثلة: Trickling Filters, Aeration and Activated Sludge, UASB, MBR, RBC.



المعالجة الثلاثية:



- الترشيح والتعقيم.
- إزالة المغذيات (النيتروجين والفوسفور).

معالجة الحمأة:

- تجفيف الحمأة.
- التثبيت والتخلص الآمن.



الجوانب البيئية والصحية:



- تلوث المياه الجوفية والسطحية.
- تدهور النظم البيئية المائية.
- انتقال الأمراض المعدية.
- تأثيرات سامة على الإنسان.

أهمية المعالجة:



- حماية البيئة.
- تحسين الصحة العامة.
- إعادة استخدام المياه المعالجة.



المبادرة العربية للتعليم البيئي
"تمكين بيئي مستدام"



إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة:

- توفير مصادر مياه جديدة غير تقليدية والاسهام بسد العجز المائي.
- حماية البيئة والمسطحات المائية من خطر التلوث بمياه الصرف الغير معالج.
- تقليل استخدام الأسمدة الكيماوية.
- زيادة الغطاء الأخضر.
- مكاسب اقتصادية.

الاقتصاد الدائري:



- إعادة استخدام المياه.
- استخلاص الطاقة من الحمأة.



المبادرة العربية للتعليم البيئي “تمكين بيئي مستدام”



شكرا لحسن استماعكم

“The first step to knowledge is to know that we are ignorant”



المبادرة العربية للتعليم البيئي "تمكين بيئي مستدام"



مصادر خارجية ذات أهمية:

- Henze, Mogens, van Loosdrecht, Mark C.M., Ekama, George A., Brdjanovic, Damir. 2019 ترجمة مصطفى موسى ; نضال محمود

المعالجة البيولوجية لمياه الصرف الصحي: المبادئ وأعمال النمذجة والتصميم.