

المملكة العربية السعودية



وزارة المياه والكهرباء  
MINISTRY OF WATER & ELECTRICITY

### مسئولية الإدارة

خدمة متميزة للعملاء في كافة أجزاء الوطن **تخطيطاً، تنفيذاً، وصيانة.**

خدمة كافة مبادئ الوطن، **بالحفاظ** على البيئة والصحة العامة، **بالاستفادة** من المياه المعالجة، **بتوطين** الخبرة، وبالتنمية المستدامة.

التخطيط الاستراتيجي لخدمة كافة أنحاء الوطن، **والأولويات.**

**التغطية** بالخدمة، عدداً، ومساحة، وتكلفة.

**التقدم** في التغطية.

**التشغيل والصيانة** كفاءة وتكلفة.

### الإدارة العامة للصرف الصحي Sewage General Department

#### Department Vision:-

To Reach a level where we Search for those Who need the Service And Not The Reverse

#### رؤية الإدارة

أن نصل لمرحلة البحث عن من يحتاج الخدمة وليس العكس

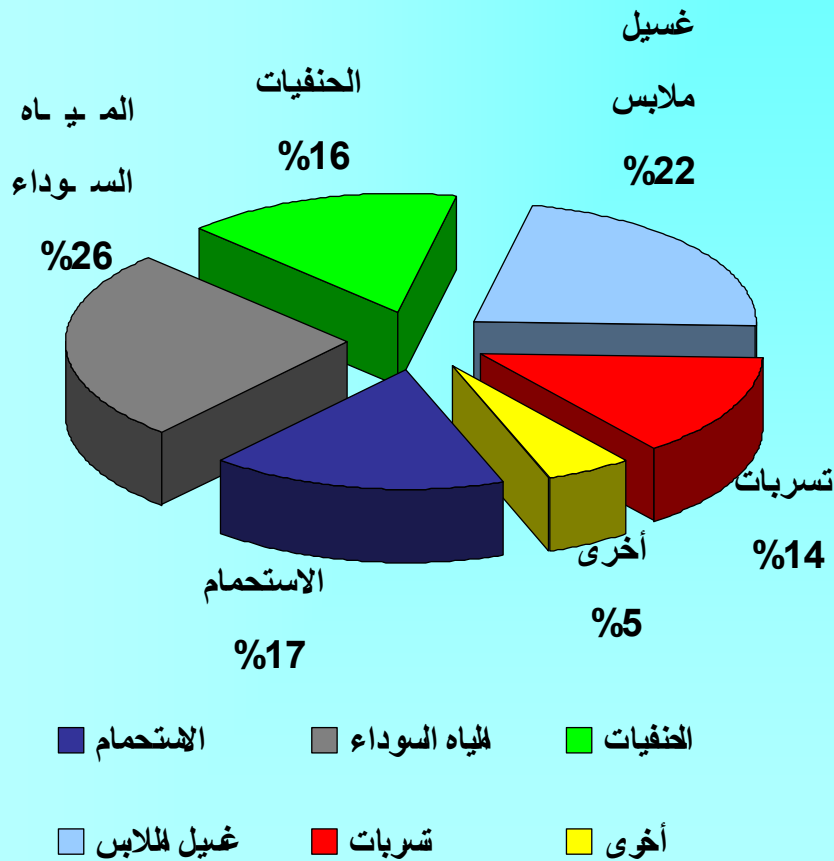
وليس العكس

مذوير المياه الرمادية

# مقدمة

- أولت حكومة خادم الحرمين الشريفين عناية خاصة لتوفير خدمات البنية التحتية في كافة مناطق المملكة، ومن ضمنها خدمات الصرف الصحي التي تتطلب مضاعفة الجهود وتضافرها من أجل إيجاد الاسلوب الأمثل لتقديم هذه الخدمات، وهذا من الأهداف الهامة التي تضعها وزارة المياه والكهرباء نصب أعينها لتحقيق توجيهات القيادة الرشيدة وتطلعات المواطنين.
- وحيث إن الإدارة العامة للصرف الصحي هي الإدارة المرجعية والمنظمة لقطاع الصرف الصحي على مستوى المملكة، فإنها تهدف بهذا العرض للتوعية بأهمية الاستفادة من إعادة تدوير المياه الرمادية تحقيقاً للفقرة (ثالثاً - 2) من قرار مجلس الوزراء الموقر رقم (228) وتاريخ 29/8/1426هـ، حيث أن معالجة تلك المياه سيساهم بخفض جزء من الاحتياجات المطلوبة من المياه العذبة التي تقدر بنسبة (30% إلى 50%) من احتياجات الأفراد، وما يتبع ذلك من توفير لكلفة فواتير المياه وخفض كميات مياه الصرف الصحي التي تضخ لمحطات المعالجة.

# توزيع مياه الصرف الصحي



## مياه الصرف الصحي (SEWAGE WATER) :-

هي ناتج الاستخدام الآدمي للمياه بعد تلوثها بالمواد العضوية، والدهون، والصابون، والمنظفات، والشعر، والبكتيريا، ومواد أخرى وتنقسم إلى قسمين هما:

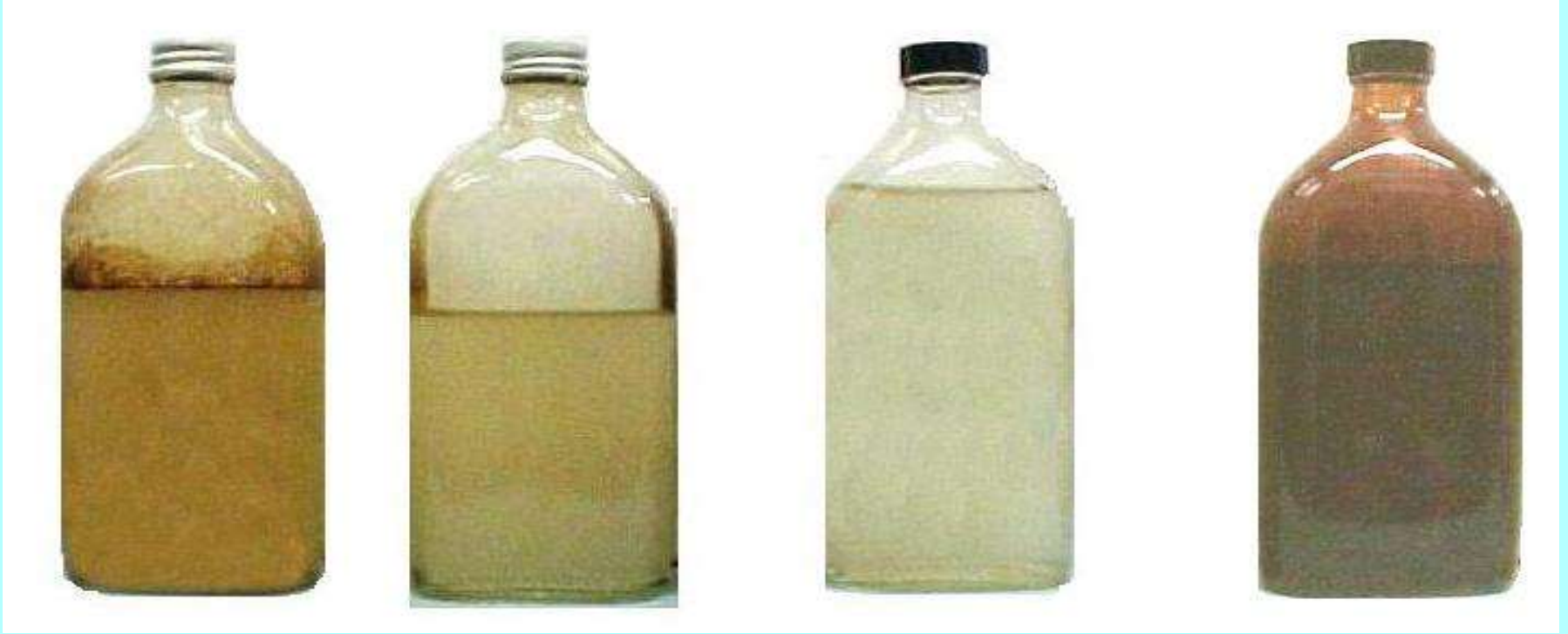
## المياه السوداء (BLACK WATER) :-

هي المياه الناتجة من استخدام المراحيض، التي تحتوي على كميات كبيرة من الملوثات العضوية الناتجة من الفضلات الآدمية، وتمثل حوالي 26% من مياه الصرف الصحي الناتجة من الاستخدام الآدمي.

## المياه الرمادية (GREY WATER) :-

هي المياه الناتجة من جميع الاستخدامات ما عدا المياه الناتجة من استخدام المراحيض، وهي تمثل حوالي 74% من مياه الصرف الصحي الناتجة من الاستخدام الآدمي، إلا أن المواصفات الألمانية توصي بعدم توصيل ناتج مياه صرف المطبخ ومياه غسلات الصحون على خزان المياه الرمادية نظراً لاحتوائها على دهون وزيوت وبقايا أطعمة حيث إنها تزيد من متطلبات المعالجة وتكاليفها.

# عينات لأنواع مياه الصرف الصحي



مياه سوداء

+

مياه رمادية

مياه  
رمادية

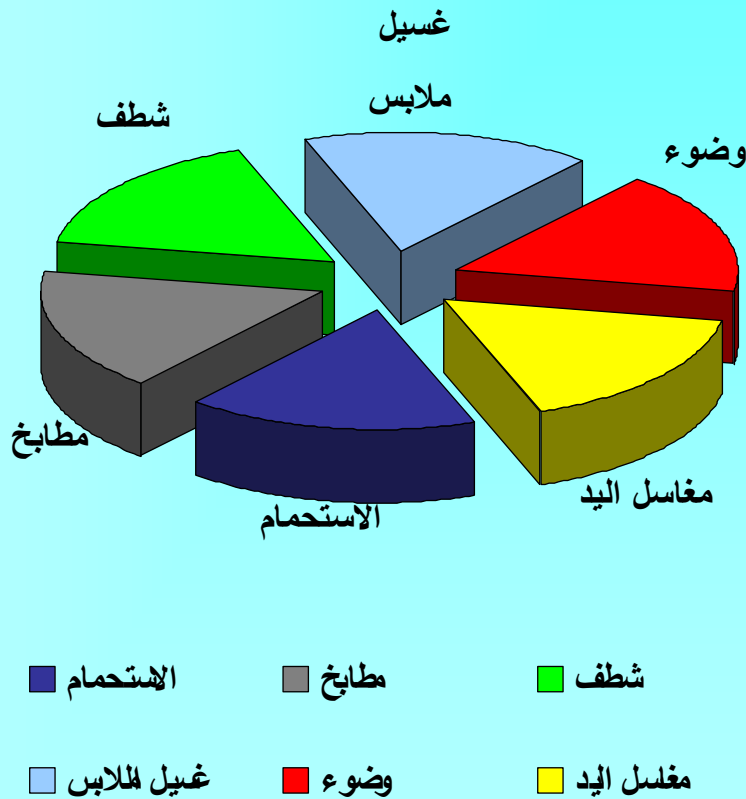
مياه  
بيضاء

مياه  
سوداء

# مصادر المياه الرمادية

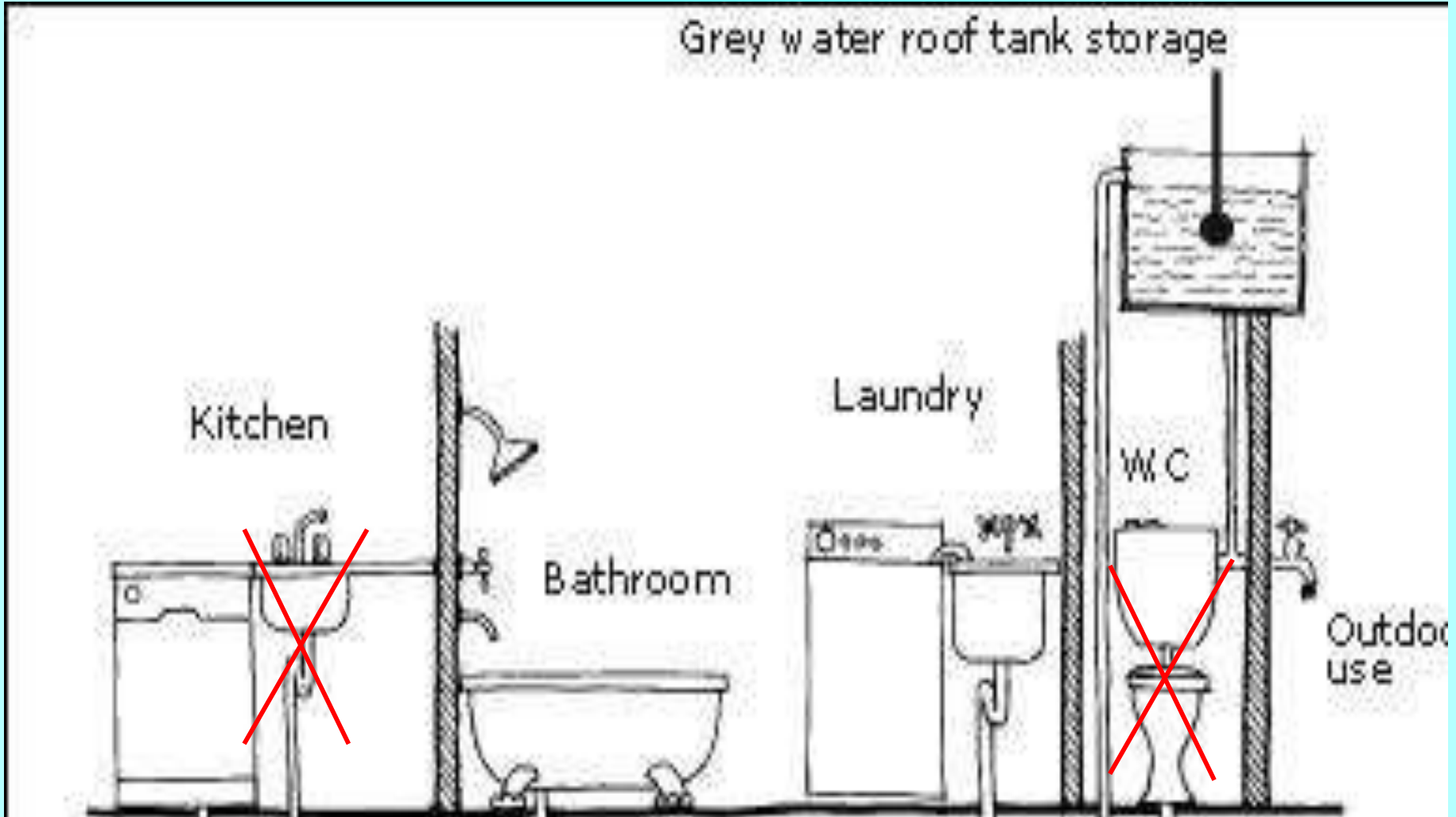
تعتمد مكونات المياه الرمادية بشكل عام على المصادر الآتية :-

- المياه الناتجة من المطابخ.
- المياه الناتجة عن الاستحمام.
- المياه الناتجة عن مغاسل اليد.
- مياه الشطف داخل وخارج المنزل.
- مياه غسيل الملابس.
- مياه الوضوء في المساجد.



## مصادر المياه الرمادية

# مصادر المياه الرمادية



# مكونات المياه الرمادية

تختلف مكونات المياه الرمادية من مكان لآخر وفقاً للأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والعادات، ومواد التنظيف المستخدمة، وبشكل عام تضم مكونات المياه الرمادية في معظم البلدان العناصر التالية:

- الصابون.
- المنظفات.
- ألياف الملابس.
- الشعر.
- المواد الصلبة العالقة.
- المواد الصلبة الذائبة.
- بقايا جزيئات الطعام.
- زيوت وشحوم.

# المحتوى الكيميائي للمياه الرمادية

تحتوي المياه الرمادية على كثير من العناصر الغذائية وخصوصاً النيتروجين والفوسفات، وبشكل عام تختلف تلك النسب وفقاً لعدة عوامل منها متوسط استهلاك المياه للفرد والسلوك والعادات الاجتماعية وكون مياه المطابخ ضمن المياه الرمادية أم لا، وفيما يلي جدول يبين نسب هذه المواد وفقاً لتقرير منظمة الصحة العالمية لعام 2004م :-

المياه الرمادية	المقياس
330-45	المواد الصلبة العالقة (SS) (ملغم/لتر)
200-22	العكارة NTU
290-90	الأوكسجين الحيوي الممتص لمدة 5 أيام BOD5 (ملغم/لتر)
0.8-0.1	نيتريت NO2 (ملغم/لتر)
25.4-0.1	أمونيا NH3 (ملغم/لتر)
31.5-2.1	النيتروجين الكلي TKN (ملغم/لتر)
27.3-0.6	الفوسفات PO4 (ملغم/لتر)
110-7.9	السلفات SO4 (ملغم/لتر)
8.7-6.6	الأس الهيدروجيني PH
1140-325	التوصيل الكهربائي (ميكرو سيمنز/سم)
230-29	الصوديوم Na (ملغم/لتر)



# أهمية تدوير المياه الرمادية

**تعريف عملية تدوير المياه الرمادية:-**

هي عملية تقوم على تجميع المياه الرمادية وتميرها على مرشحات قبل إعادة استخدامها في الأغراض المخصصة لها.

**أهمية عملية تدوير المياه الرمادية :**

- الحفاظ على مياه الشرب وذلك باستخدام المياه المعالجة في الأنشطة التي لا تتطلب مياه ذات جودة عالية.
- تقليل كميات المياه المنصرفة على شبكات ومحطات الصرف الصحي.
- تدوير المياه الرمادية يقلل الحمل على خزانات التجميع في المناطق غير المخدومة بشبكات الصرف الصحي.
- استغلال العناصر الغذائية في المياه الرمادية في نمو النبات وتقليل كلفة استخدام الأسمدة.

# معملاً

توفير من ٣٠ - ٥٠ ٪ من احتياجات الأفراد للمياه يوميا



## إعادة استخدام المياه الرمادية



# الأسباب الداعية لمعالجة المياه الرمادية

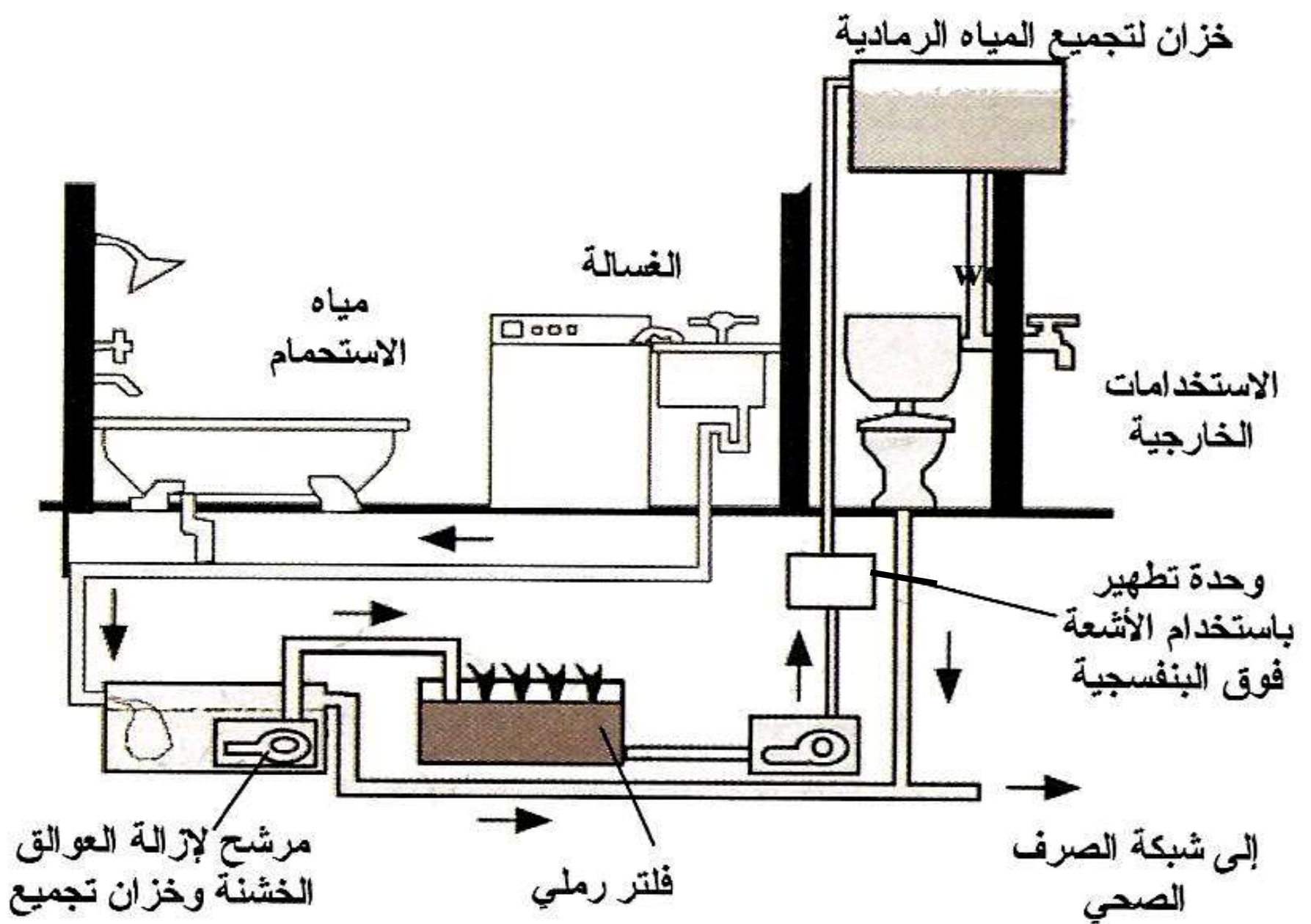
- إزالة المواد التي تؤذي صحة الإنسان.
- إزالة المواد التي تؤذي النبات والتربة.
- إزالة المواد التي قد تسبب ضررا على البيئة (المياه الجوفية والسطحية).
- إزالة المواد التي قد تُعيق أو تسد نظام المياه الرمادية.

# طرق إعادة استخدام المياه الرمادية

تتراوح طرق إعادة استخدام المياه الرمادية بين طرق ذات كلفة متدنية مثل طرق المعالجة الأولية والتي تعمل على إزالة وغرلة المياه الرمادية من القطع الصلبة الخشنة والكبيرة إلى طرق أكثر كلفة مثل أنظمة المعالجة الثانوية وأنظمة التطهير المختلفة بحيث تصل المياه الخارجة إلى معايير عالية تسمح باستخدامها بالري عن طريق الرشاشات والتنقيط كما تسمح باستخدامها في صناديق الطرد وغسيل السيارات.

أنواع أنظمة المياه الرمادية :

- أنظمة التحويل الأولية : يُستخدم فيها مرشح بسيط لإزالة الأجزاء الصلبة وإزالة بعض الزيوت والرغوة التي تكون في المياه الرمادية، وهذه الأنظمة أكثر أنظمة المياه الرمادية شيوعاً كونها مجدية اقتصادياً ويمكن تشغيلها وصيانتها من قبل صاحب المنزل (أو أي مستخدم عادي).
- أنظمة المعالجة الثانوية : تعمل أنظمة المعالجة الثانوية على إزالة كميات من المواد الصلبة العالقة التي توجد في المياه الرمادية والتي لم تُزَلْ في المعالجة الأولية، بالإضافة إلى ذلك فإن هذا النظام يعمل على إزالة كميات من المواد العضوية، ويُمكن استخدام المياه الرمادية المعالجة في طرق الري السطحي المختلفة.
- وحدة التطهير : هذه الوحدة تعمل على تثبيط نشاط الكائنات الممرضة في المياه الرمادية بحيث تعطي المستخدم فرصة لاستخدامها في الأنشطة المنزلية مثل صناديق الطرد وغسيل السيارات.



# استخدامات المياه الناتجة من عملية تدوير المياه الرمادية

إن استخدامات المياه الناتجة من عملية تدوير المياه الرمادية تختلف من دولة لأخرى ومن مكان لآخر حيث تعتمد بالدرجة الأولى على الظروف البيئية والاجتماعية، إلا أنه بشكل عام يمكن حصر بعض هذه الاستخدامات في الآتي :-

- ري الأشجار والحدائق.
- الري للمساحات الخضراء كملاعب الجولف.
- نوافير الزينة.
- صناديق الطرد.
- بعض التطبيقات الترفيهية مثل (عمل ملاعب الترحلق الثلجية).
- شطف الأرضيات.
- حقن المياه الجوفية.
- غسيل السيارات.

# التشريعات العالمية لتدوير المياه الرمادية

انتشرت إعادة استخدام المياه الرمادية بشكل كبير في كثير من المناطق الجافة وشبه الجافة، وفي تلك المناطق فإن إعادة الاستخدام قد يكون بوجود تشريعات قانونية أو عدم وجود تلك التشريعات، وعلى هذا فإنه يجب اللجوء إلى مجموعة من الحلول والطرق لتقليل الآثار السلبية الناتجة عن إعادة استعمال المياه الرمادية على صحة النبات والإنسان، وقد بدأت كثير من السلطات حالياً بتنظيم وتشريع القوانين بحيث تسمح بإعادة استعمال المياه الرمادية، وعلى المستوى العام يوجد هناك ثلاث قضايا رئيسية تحظى بأهمية خاصة وهي :-

- مخاوف صحية تتعلق بالأماكن التي يتم التعامل فيها مع المياه الرمادية، مما قد يعرض الإنسان والبيئة لخطر العدوى جراء استخدامها.
- نقص البيانات والدراسات التي تقيم الآثار البيئية بعيدة المدى لتصريف المياه الرمادية في التربة وآثاره على المحاصيل.
- الحاجة إلى المزيد من الدراسات حول التكاليف والعوائد الاقتصادية الملموسة في مواقف متعددة ومتنوعة.

# نبذة عن بعض التشريعات العالمية لإعادة استخدام المياه الرمادية

## الولايات المتحدة الأمريكية

لا توجد هناك سياسة وطنية لإعادة استخدام المياه الرمادية إذ تتولى كل ولاية مسؤولية سن القوانين الخاصة بالمياه والتصريف الصحي فيها.

### أ- كاليفورنيا / قسم المصادر المائية

يُوصي قانون المياه الرمادية بأن يعاد استخدام المياه الرمادية في الري تحت السطحي فقط، وقد اشتمل القانون على معايير لأنظمة الري بالتنقيط تحت سطح التربة كما نص القانون على ضرورة إجراء فحوص تحليلية للتربة وفحوص لقياس نفاذيتها لتحديد المساحة المناسبة التي يجب ان تُغطى بالمياه الرمادية.

### ب- أريزونا / قسم نوعية البيئة

في عام 2001م نشر قسم نوعية البيئة في أريزونا قوانين وتنظيمات لإعادة استعمال المياه الرمادية، وتتضمن هذه التنظيمات والقوانين تجنب حدوث اتصال بين الأشخاص والمياه الرمادية أو التربة المرورية بهذه المياه، وإضافة إلى ذلك فإن الري السطحي بهذه المياه يجب أن يكون مقيداً بالري بواسطة الغمر أو التنقيط فقط أما استخدام الرشاشات فيجب أن يُمنع.



# تابع نبذة عن بعض التشريعات العالمية لإعادة استخدام المياه الرمادية

## استراليا

انتشر بشكل كبير في استراليا استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة بواسطة محطات المعالجة المركزية، وتنص القوانين والتنظيمات الأسترالية على أن جميع المياه العادمة المنزلية يجب أن تذهب إلى نظام الصرف الصحي، لذلك فإن إعادة استخدام المياه الرمادية في المنازل مسموح به فقط في المناطق التي لا تخدمها شبكة الصرف الصحي بحيث يكون هذا الاستخدام للمياه الرمادية منظم ومُفيد بقوانين الصحة المحلية.

## أ- جنوب استراليا

ازداد الاهتمام بإعادة استخدام المياه الرمادية بشكل كبير في جنوب استراليا، حتى في المناطق المخدومة بشبكة الصرف الصحي وقد حصل بعض السكان على استثناءات من سلطة جنوب استراليا لفصل المياه الرمادية عن شبكة الصرف الصحي لتعالج ويعاد استخدامها في صناديق الطرد المنزلية.

## ب- كوينزلاند

تعتبر كوينزلاند من أول من راجع التشريعات والقوانين المتعلقة بالمياه الرمادية، ففي عام 1993م أقرت استراتيجة حماية المياه في الولاية أن المياه الرمادية تُعتبر مصدراً بديلاً للمياه إذ من الممكن استخدامها في صناديق الطرد على أن يكون من الضروري تجنب حدوث أي تلامس مباشر للمياه الرمادية مع الأشخاص.

# تابع نبذة عن بعض التشريعات العالمية لإعادة استخدام المياه الرمادية

## • المملكة المتحدة

قامت وكالة البيئة بنشر دراسات عن معالجة المياه الرمادية وإعادة استخدامها في غسل المراحيض وتعرض تلك الدراسات عدداً من المحطات التشغيلية الريادية في مختلف أنحاء البلاد يتم فيها جمع المياه الرمادية ومعالجتها بهدف استعمالها في غسل المراحيض.

## • اليابان

يعتمد في المنازل على تدفق المياه الناتجة عن غسل الأيدي من المغسلة مباشرة إلى خزان الطرد الخاص بالمرحاض. وتوجد أنظمة أكثر تعقيداً تستخدم في بنايات المكاتب.

إعادة استخدام المياه الرمادية إلزامي في البنايات التي تبلغ مساحتها أكثر من 30,000 م<sup>2</sup> أو التي يستهلك فيها أكثر من 100 م<sup>3</sup> من المياه يومياً

# تابع نبذة عن بعض التشريعات العالمية لإعادة استخدام المياه الرمادية

## •الأردن

تعتمد على المواصفات الفنية الأردنية رقم (893/2006) والخاصة بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.

## •تونس

تعتمد على المواصفات القياسية لاستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة، وكذلك لائحة المحاصيل التي يمكن زراعتها بمياه الصرف الصحي المعالجة لعام 1994م (وزارة الزراعة).

## •قبرص

تعتمد التشريعات على قوانين مؤقتة لعام (1997م) لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.

تدعم حكومة قبرص ماليا من يرغب بتركيب نظام لإعادة استخدام المياه الرمادية بهدف ري الحدائق المنزلية أو غسل المراحيض. ولقد تم إعادة استخدام المياه الرمادية في بعض الفنادق والمنشآت الرياضية.

# تابع نبذة عن بعض التشريعات العالمية لإعادة استخدام المياه الرمادية

- مالطا  
الدليل الإرشادي للري باستخدام مياه الصرف المعالجة، بموجب القانون الإرشادي العام لاستخدام مياه الصرف الصحي في زراعة أي محصول للاستهلاك الآدمي.
- أسبانيا  
تعتمد على القانون رقم (29/1985)، والمرسوم الملكي (2473/1985) لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.
- إيطاليا  
مرسوم وزارة البيئة رقم (185/2003) لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.
- فرنسا  
صدر المرسوم رقم (4693/94) يوليو 1994م لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.

# بعض التجارب العالمية في مجال إعادة استخدام المياه الرمادية

## • عُمان

سلطنة عُمان تُعد من أوائل الدول العربية التي انتبعت لأهمية استغلال مياه الوضوء في المساجد، حيث قامت وزارة البلديات الاقليمية والبيئة وموارد المياه في السلطنة بإجراء تجربة رائدة بأحد مساجد العاصمة مسقط، في تنقية ومعالجة مياه الوضوء (المياه الرمادية) بطرق علمية حديثة، وإعادة استخدامها لري الأشجار والشجيرات بساحة المسجد، مع متابعة هذه التجربة لتعميمها ليس فقط على المساجد، بل في باقي المجمعات والمباني التي تستهلك كميات كبيرة من المياه.

## • لبنان

خاضت لبنان التجربة في إعادة استخدام المياه الرمادية وذلك من خلال مشروع ينفذ على مرحلتين، و يديره الاتحاد اللبناني للتكنولوجيا بالتعاون مع مركز الشرق الأوسط لنقل التكنولوجيا، والهدف الرئيسي من هذا المشروع هو الإسهام في الأمن الغذائي وتقليل الفقر في البلدة موضع الدراسة والتنفيذ، وأيضاً التأكد من فاعلية نظام المعالجة وإعادة استخدام المياه الرمادية.

# تابع بعض التجارب العالمية في مجال إعادة استخدام المياه الرمادية

## • الأردن

بدأت الأردن في مجال إعادة استعمال المياه الرمادية من خلال مشروع على أربع مراحل عبارة عن مشروع بحثي تطبيقي بداية من أبريل 2006م، والهدف من هذا المشروع التطبيقي هو تحسين سبل الحياة في المجتمعات الضعيفة المعرضة للضرر في الأردن، والإعداد والترويج لسياسة إدارة المياه الرمادية لكبار مستهلكي المياه في الاردن طبقاً لإستراتيجية المياه في الأردن.

## • اليمن

نجحت الهيئة العامة لحماية البيئة بمحافظة عدن، في تنفيذ مشروع إعادة استخدام مياه الوضوء للتشجير والذي نفذ كتجربة أولى ورائدة في مديرية خور مكسر والذي يساهم في الحفاظ على البيئة وترشيد استهلاك المياه وتوسيع الرقعة الخضراء في المحافظة.

# تابع بعض التجارب العالمية في مجال إعادة استخدام المياه الرمادية

## • اليابان

اليابان لا تُعيد استخدام المياه الرمادية باستثناء مياه غسل الأيدي، والتي بدون صابون ليعاد استخدامها في صناديق الطرد، بينما يهتمون باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في صناديق الطرد والري وحدائق ونوافير الزينة مستخدمين أنظمة معالجة ذات جودة عالية ومرتفعة التكلفة.

## • ألمانيا

بدأت فكرة استخدام المياه الرمادية في ألمانيا منذ 15 سنة بالرغم من أن ألمانيا لا تعتبر من الدول الفقيرة في المياه، إلا أن القوانين تحكم عند بناء المباني أن يتم عمل شبكة ثانية للمياه الرمادية وإعادة استخدامها، أما المباني القديمة فتم تحديد مدة من (5 - 7) سنوات لعمل محطات معالجة المياه الرمادية بها.

# تابع بعض التجارب العالمية في مجال إعادة استخدام المياه الرمادية

## • الولايات المتحدة الأمريكية

قامت جامعة فيكتوريا بالتعاون مع وزارة الصحة والخدمات الاجتماعية، بعمل مشروع بحثي تطبيقي لإعادة استخدام المياه الرمادية المنزلية واستخدامها في صناديق الطرد وري الحدائق المنزلية.

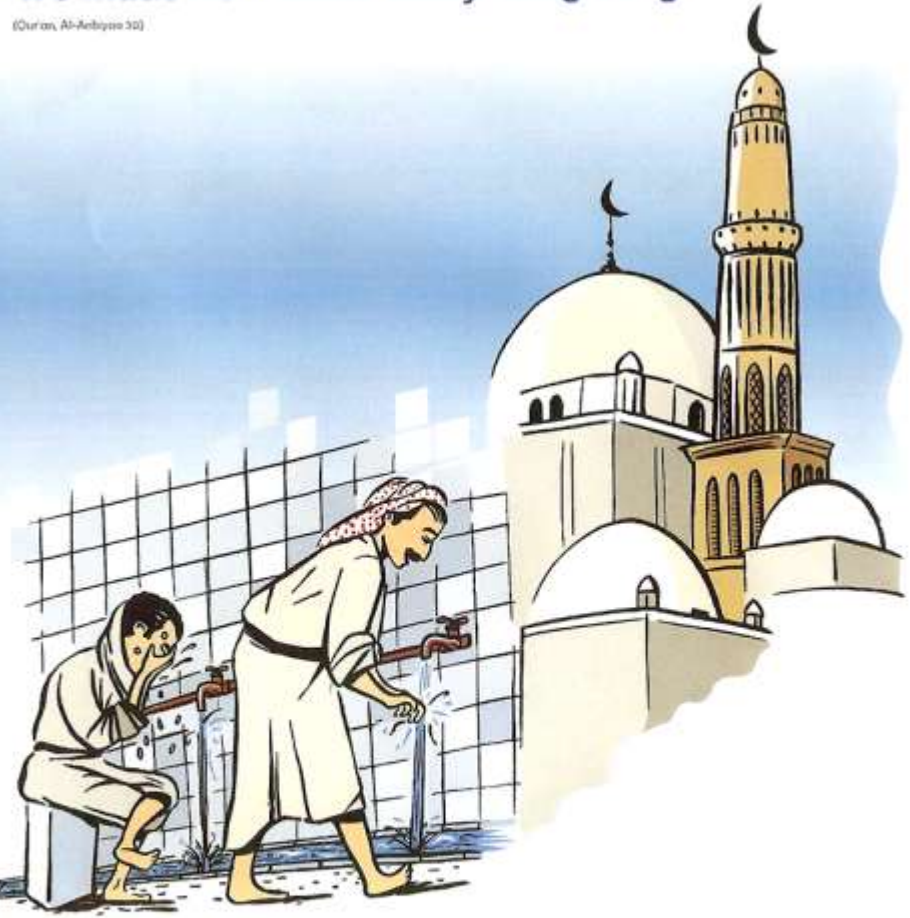
حيث قامت باستطلاع للرأي حول هذا المشروع عن طريق البريد والهاتف، كما تمت دراسة الآثار البيئية المحتملة على الصحة العامة وعلى المستوى البعيد، وتم أيضا عمل اختبارات للتربة المروية بهذه المياه لمعرفة تأثيرها على التربة.

وبعد مرور سنتين من بداية المشروع (1994م) صدرت ورقة اختبار باسم اختبار المياه الرمادية، وهي تشرح نتائج هذا الاختبار وقد جاءت النتائج جيدة لهذا المشروع.



”وجعلنا من الماء كل شيء حي“  
سورة الأنبياء آية (30)

“We made from water every living thing”  
(Quran, Al-Anbiya 30)



Project on reuse of mosque water for irrigation  
مشروع إعادة استخدام مياه المساجد في الري



# الاشتراطات العامة للتقليل من متطلبات المعالجة

- استبدال منتجات التنظيف غير القابلة للتحلل الحيوي بأخرى طبيعية وقابلة للتحلل.
- التقليل من استخدام المواد الكيميائية المنظفة والمطهرات.
- التقليل من التخلص من المواد الكيميائية في حوض الغسيل.
- وضع فلتر (مرشح) عند مخرج صرف غسالة الملابس لجمع الألياف – وتنظيفه واستبداله بانتظام.
- يجب أخذ الحيطة بحيث لا توضع مواد غير مناسبة في مصادر المياه الرمادية، مثلاً يجب عدم غسل الحفّاءات أو الأقمشة التي تحتوي على الدماء أو غسل الحيوانات في مصادر المياه الرمادية.
- يستحسن استعمال نظام واحد منفصل للمياه الرمادية لكل منزل بدلاً من تجميع المياه الرمادية التي تنتج عن أكثر من منزل في نظام واحد مشترك، حيث يمكن التحكم بنوعية المياه الرمادية التي تصدر من منزل واحد بينما يصعب السيطرة على نوعيتها إذا كان المصدر أكثر من منزل.

# تابع الاشتراطات العامة للتقليل من متطلبات المعالجة

- يجب أن يُحدد نوع النبات ونوع نظام المياه الرمادية ونوع نظام الري، لأن القوانين قد تختلف حسب نوع النبات ونوع نظام الري (تحت سطحي أو ري سطحي).
- يجب أن يحتوي النظام على خزان تجميع بحيث يعمل على ترسيب المواد الصلبة كما يجب أن يكون هذا الخزان غير نافذ للمياه.
- يجب أن يُصمم نظام المياه الرمادية بشكل يتناسب مع كمية الاستهلاك اليومي.
- يجب أن يكون استخدام المياه الرمادية المُعالجة ضمن حدود الملكية المسموح بها.
- من الضروري عند استخدام المياه الرمادية استخدامها مباشرة وعدم تخزينها حتى لا تتعفن وتُخرج روائح كريهة، كما أن البكتيريا تتضاعف عشرات المرات عند التخزين من 24 إلى 48 ساعة.

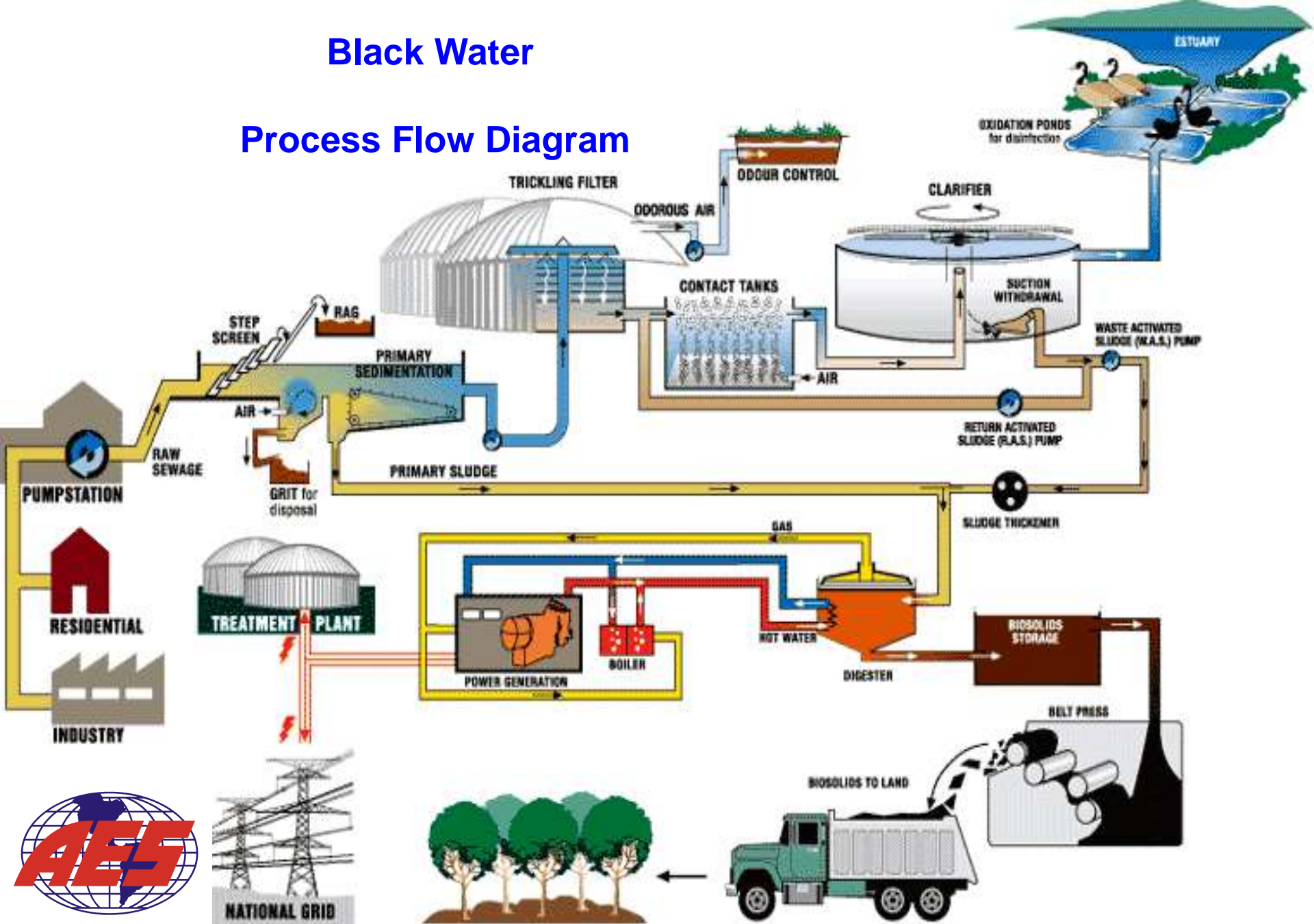
فيما يلي عرض لبعض الأنظمة والمعدات المستخدمة في  
عملية تدوير المياه الرمادية والمقدم من شركة

American Engineering Services Arabia •

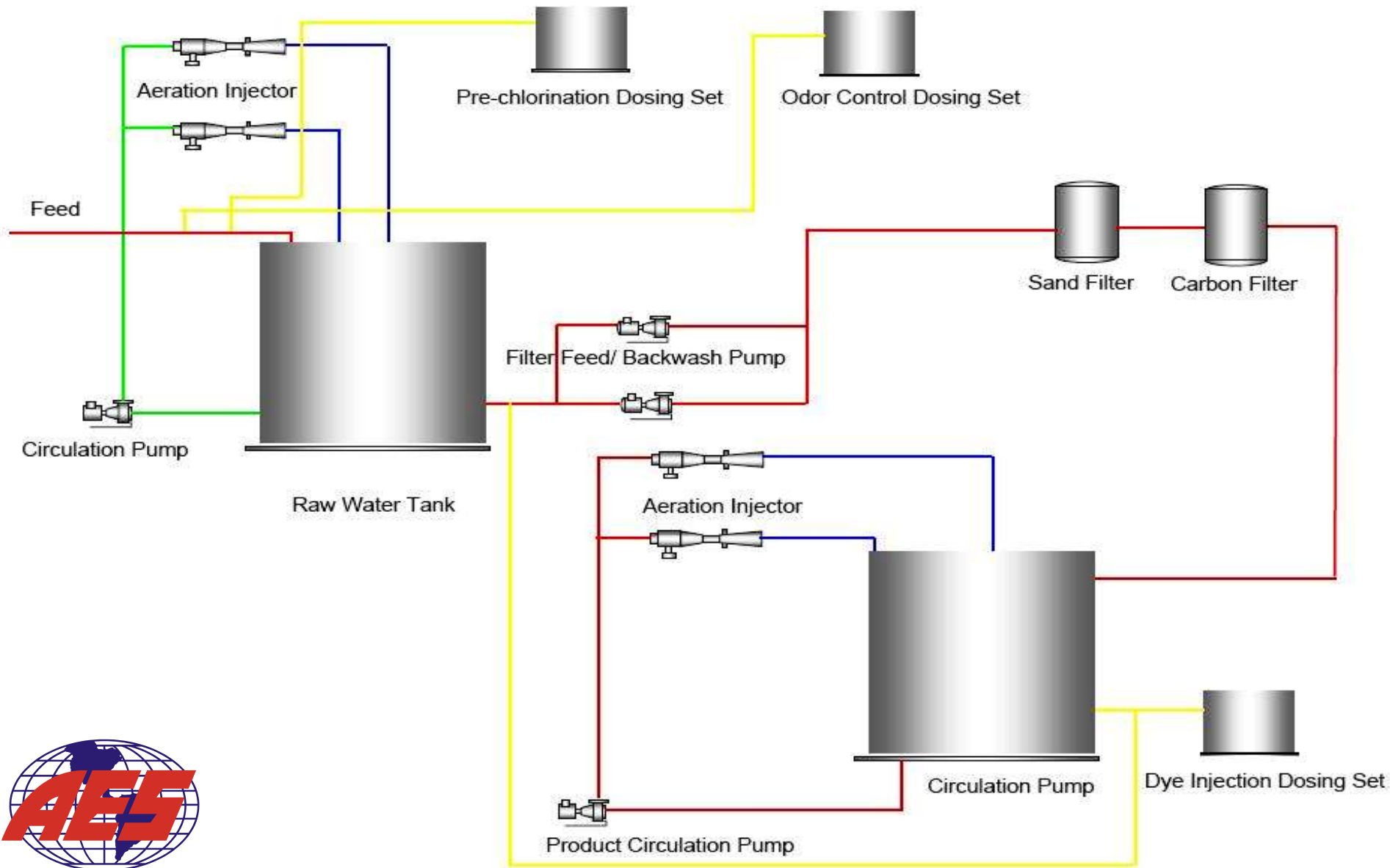


# Black Water

## Process Flow Diagram



# Grey Water Process Flow Diagram





**Submersible  
Aerator**



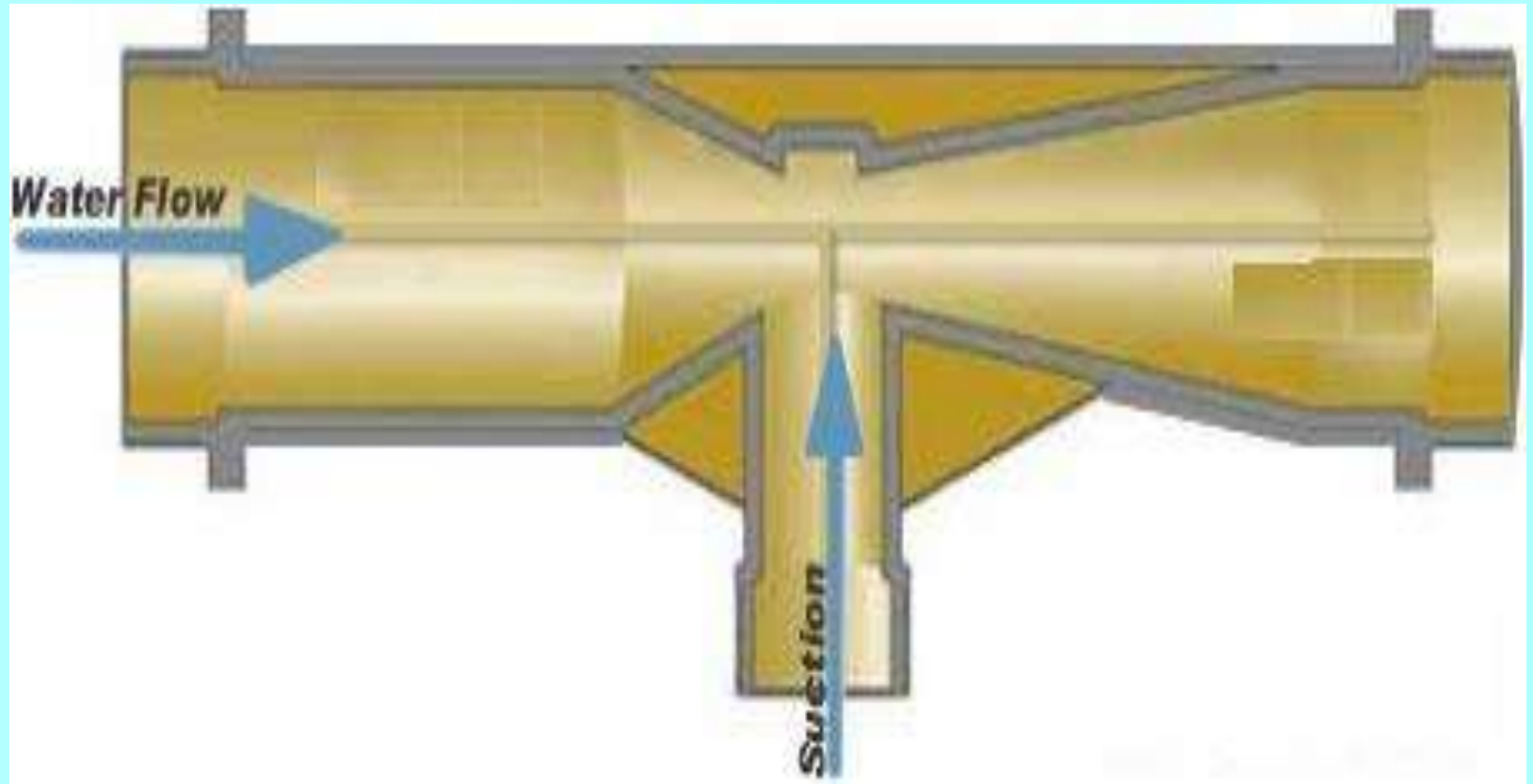
**Circulating Pump +  
Injector**



**Submersible  
Ejector Pump**



# Injector Principle





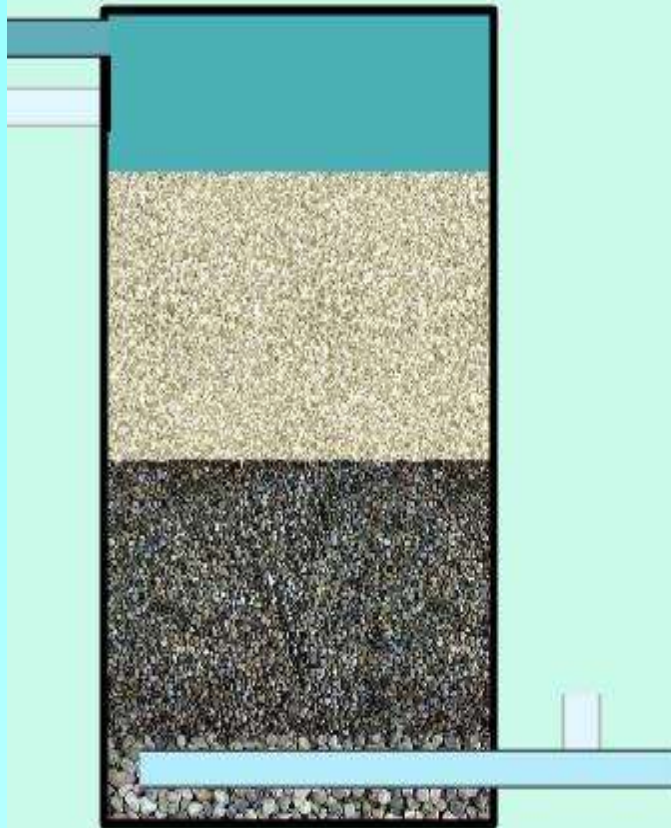


# Dosing Pump



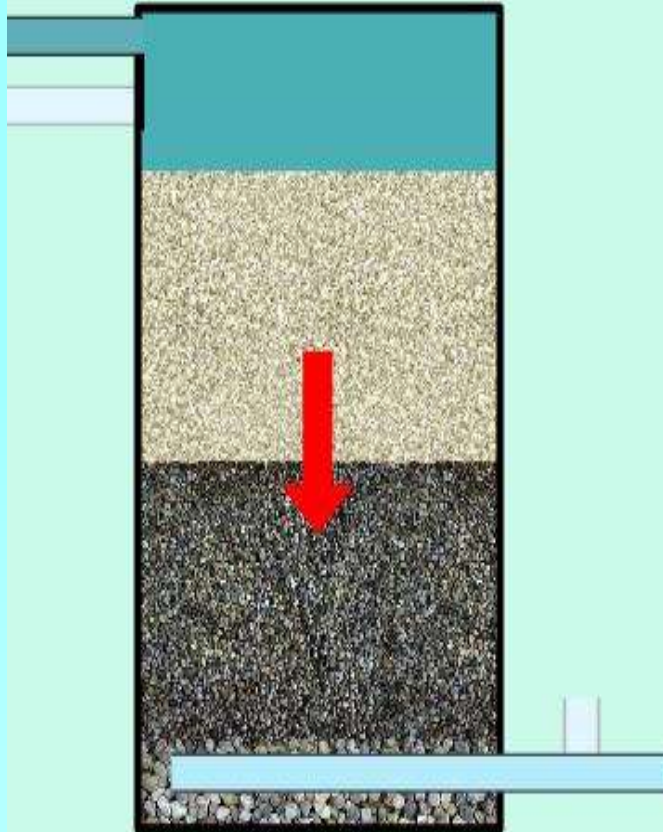
# Sand Filter

Layers of sand and gravel, arranged according to density and sand particle size, trap and strain particles in the water.

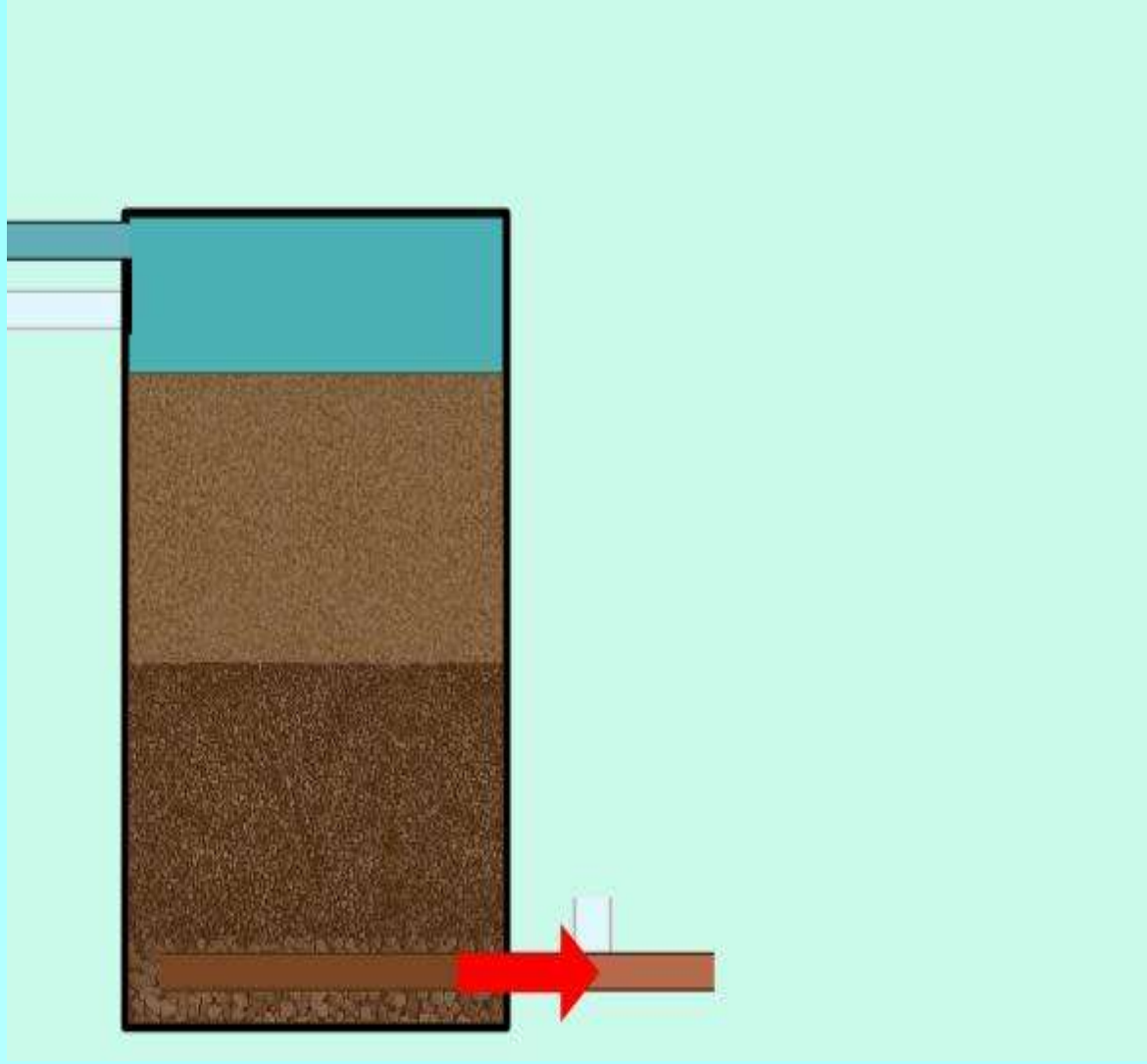


# Filtration

Filtered water is then collected in a pipe, and passed on to the next treatment process.

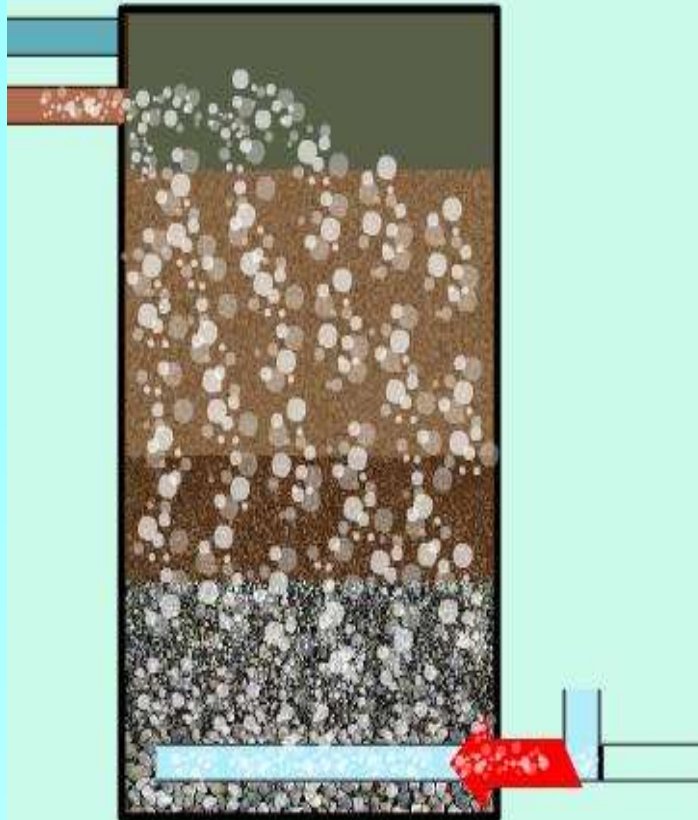


# Filter Blockage



# Filter Backwash

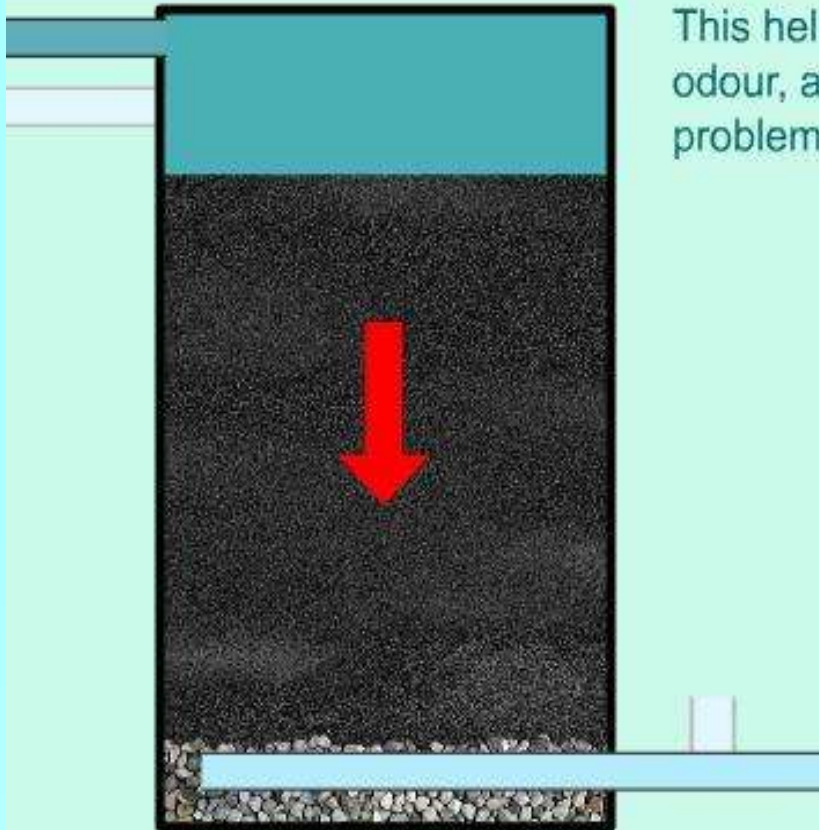
Filters must always be cleaned by “backwashing”  
before this happens.



# Carbon Filter

Granular activated carbon traps some particles, but works primarily through adsorption—a process in which the organic matter present in water “sticks” to the carbon granules.

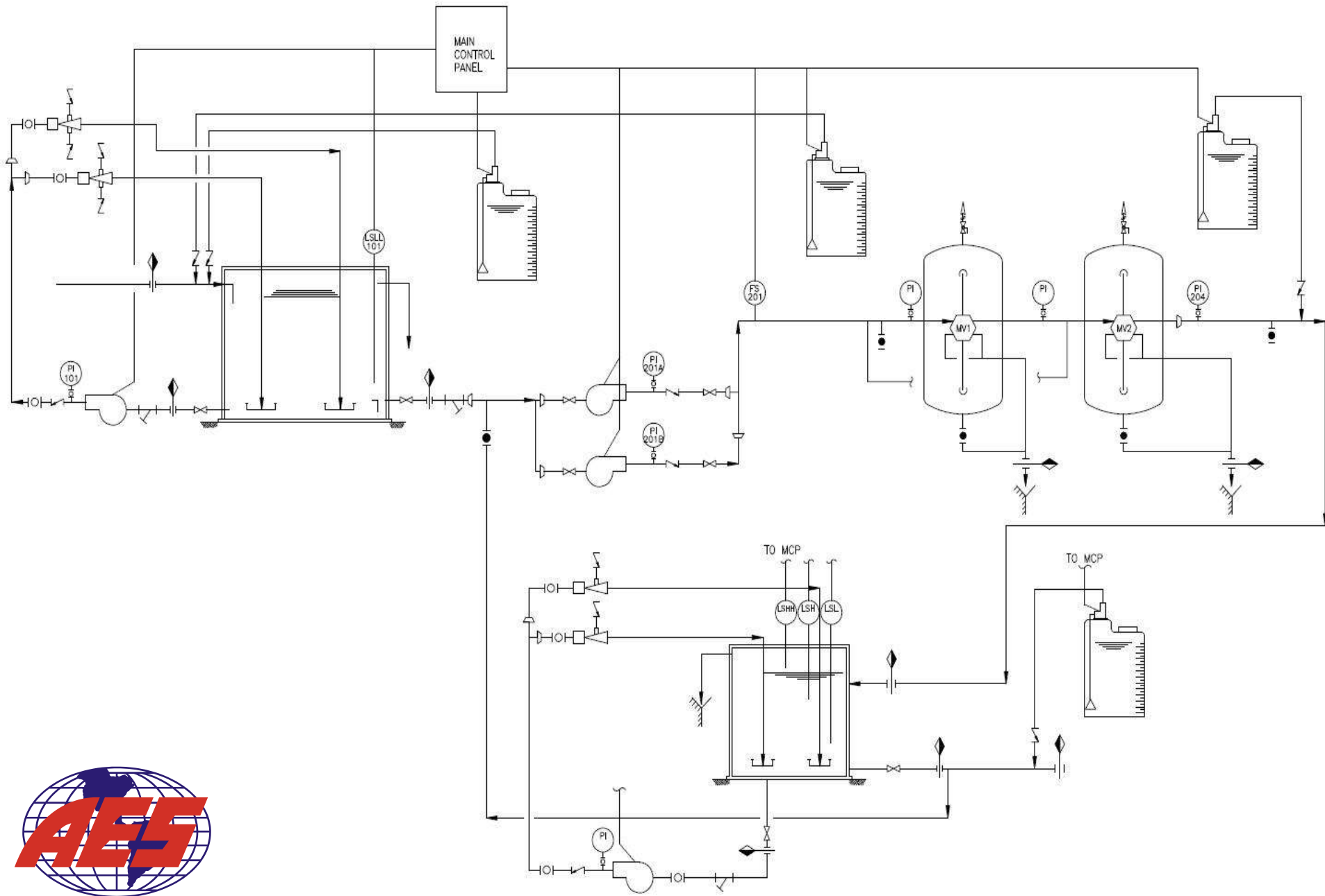
This helps to eliminate colour, taste, odour, and other organic matter problems.



# Process & Instrument Diagram







# References



Year	Project Name	Contractor	Location	Capacity in GPD	Sector
2007	Dar Hody Hotel	Mamlakah for Building and Construction	Makkah	66,000	Tourism
2007	Al Ashi Tower	Bamanea Trading & Contracting	Makkah	26,500	Tourism
2007	Ajyad Commercial and Residential Tower	Nizar Chouman Co. Ltd.	Makkah	13,000	Residential
2007	Safwa Tower	Al Otair Trading & Industry Group	Makkah	211,000	Tourism
2006	50 Bed Salwa Hospital	Al Awad Est.	Salwa	28,000	Health & Hospital
2004	Al Farsi New Tower	Al Redwan Contracting & Engineering Co.	Jeddah	21,500	Commercial
2004	Jamital Bir University	Saudi Abv General Cont.	Madina	8,000	Education
2004	Al Rajhi Mosque	Al Rajhi Real Estate	Riyadh	12,700	Other
2004	Dallah Hosptial In Riyadh	Hashem Contracting Co.	Riyadh	10,600	Health & Hospital
2003	New Hotel Project	European Agenciesco.	Makkah	32,000	Tourism
2003	Seef Hq Building Project	Bemco	Bahrain	4,000	Commercial
2001	Al Hokair Land	Swayeh Co.	Riyadh	53,000	Tourism
2001	Conniche Garden	Al Redwan Contracting & Engineering Co.	Jeddah	11,000	Commercial
2000	Holiday Inn Hotel	Holiday Inn	Al Khobar	8,000	Tourism
2000	Al Rashid Center	Rtcc	Riyadh	8,000	Commercial

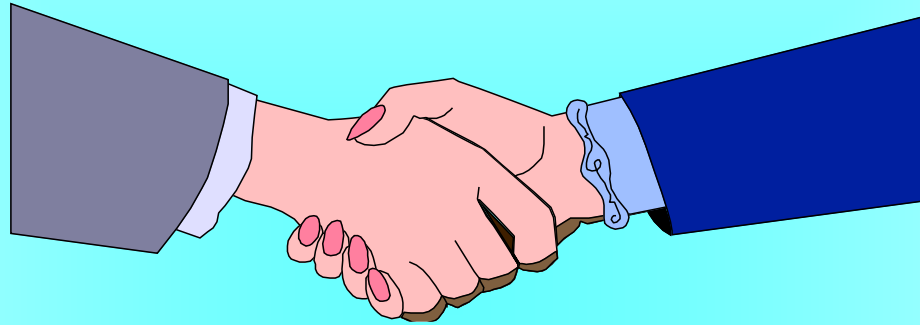
# Photos







# A.E.S. Arabia is Where Water Matters!



**Solving today's water problems  
for a better 21st Century. Let  
AES Arabia Serve YOU!!**

