



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

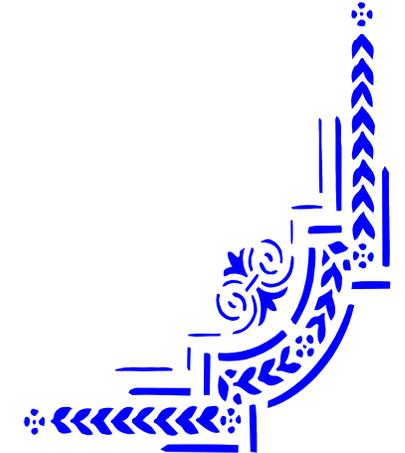
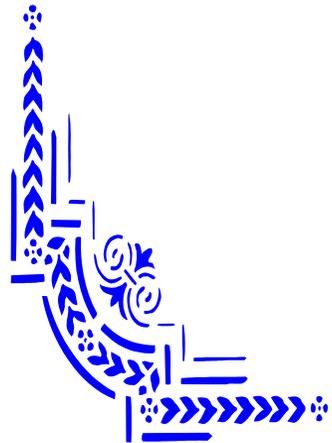


# التحليل المكاني والفني لخدمات الصرف الصحي في العراق

باسم ساجت يوسف

ر.مهندسين اقدم

دائرة التنمية الإقليمية والمحلية



## تمهيد

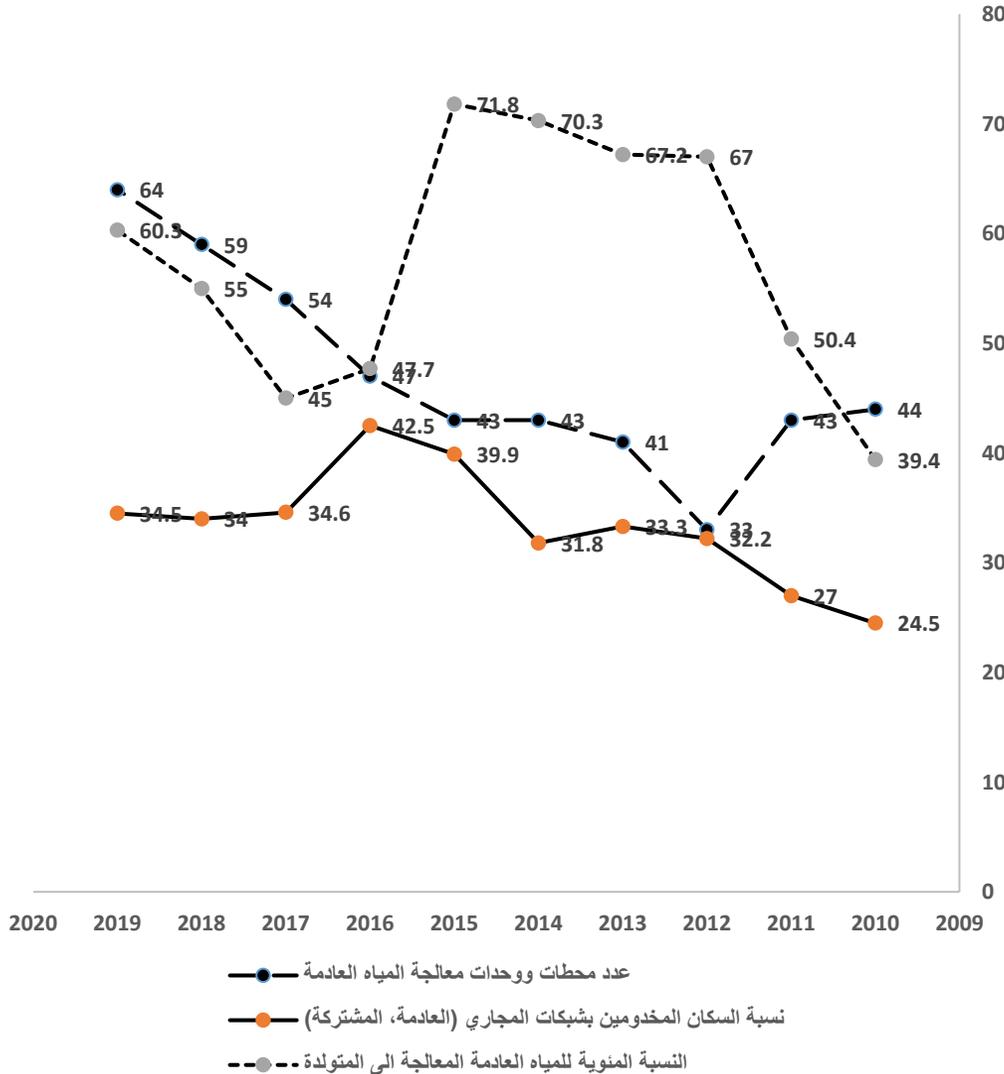
تمثل خدمات الصرف الصحي العمود الفقري لجميع مشاريع البنى التحتية في المجتمعات المتحضرة، ومن دونها لا يمكن تحقيق أي تطور أو رفاهية حضارية للمجتمع كون مياه الصرف الصحي تشكل مصدرا خطيرا للتلوث البيئي يهدد حياة الانسان ويهدد أيضا قيام المشاريع الأخرى، كما ان ابعاد مياه الصرف الصحي عن المدينة دون معالجة يؤثر على محيط المدينة بيئيا وقد يؤدي الى تفشي الأوبئة والأمراض لذلك يجب معالجة وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي وتوجيهها من الاستفادة منها اقتصاديا في توظيفها في القطاع الزراعي وري الاحزمة الخضراء والتشجير حول المدن مع مراعاة تعليمات النظام البيئي رقم (3) لسنة 2012 الخاص باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الري الزراعي. ويلاحظ عدم استيعاب وحدات المعالجة الزيادة الحاصلة في اعداد المستخدمين جراء الشطر غير المدروس للوحدات السكنية وزيادة عدد السكان في المدن. وان خدمات المياه والصرف الصحي هي من اهداف التنمية المستدامة (هدف رقم 6). والنشاط يدار ضمن قانون الهيئة العامة للماء والمجاري رقم (27) لسنة 1999، ويخضع لعدة قوانين بيئية منها (قانون حماية وتحسين البيئة العراقي رقم (27) لسنة 2009، قانون الصحة العامة رقم (89) لسنة 1981، نظام الحفاظ على الموارد المائية رقم (2) لسنة 2001، قانون العقوبات العراقي رقم (111) لسنة 1969.

مؤشرات خدمات الصرف الصحي الرئيسية في العراق للمدة  
2019 -2010

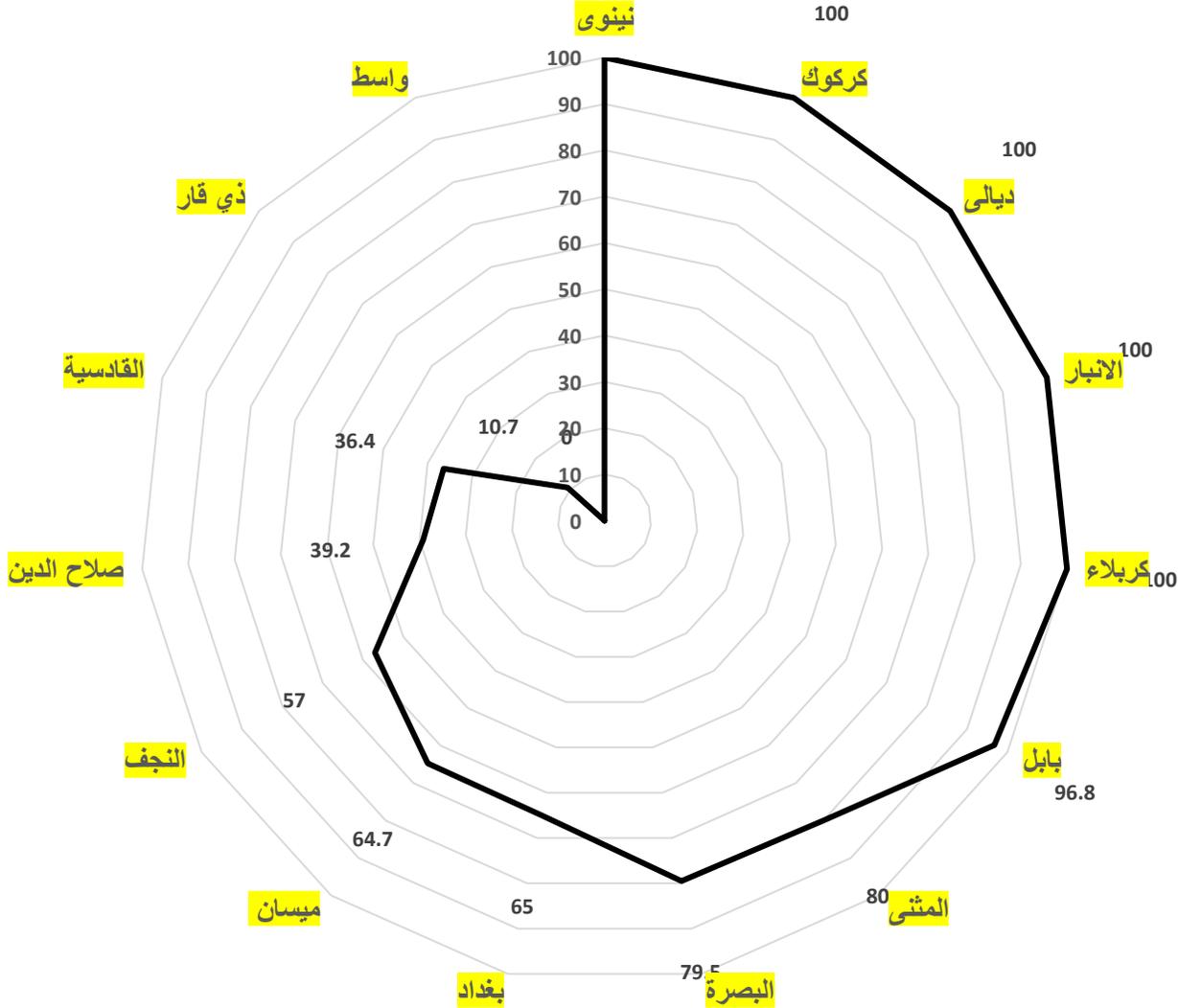
يواجه البلد مشاكل في خدمات الصرف الصحي تتمثل بما يلي:-

- قدرت كميات الصرف الصحي المتولدة بموجب المعيار التخطيطي المعتمد وحسب عدد السكان لعام 2019 نحو (1460 مليون م<sup>3</sup>/سنة) وان الطاقة التصميمية للمحطات حاليا هي (900.7 مليون م<sup>3</sup>/سنة) وكانت الكميات المتولدة فعلا نحو (1112.1 مليون م<sup>3</sup>/سنة) بينما بلغت الكميات المعالجة نحو (670.2 مليون م<sup>3</sup>/سنة)، أي ان الكميات المعالجة تمثل نحو(60.3%) فقط من المتولدة فعلا.

- بالرغم من ارتفاع عدد محطات ووحدات المعالجة للمياه العادمة من (44) محطة عام 2010 الى (64) محطة عام 2019، الا ان نسبة السكان المخدومين بشبكات المجاري (العادمة والمشاركة) في العراق ما زالت متدنية نحو (34.5%) عام 2019 وكذلك فان النسبة المئوية للمياه العادمة المعالجة الى المتولدة بلغت (60.3%) ولنفس السنة الشكل، والمتبقي البالغ نسبة (39.7%) يطلق الى البيئة (مجاري الأنهر والمسطحات المائية).

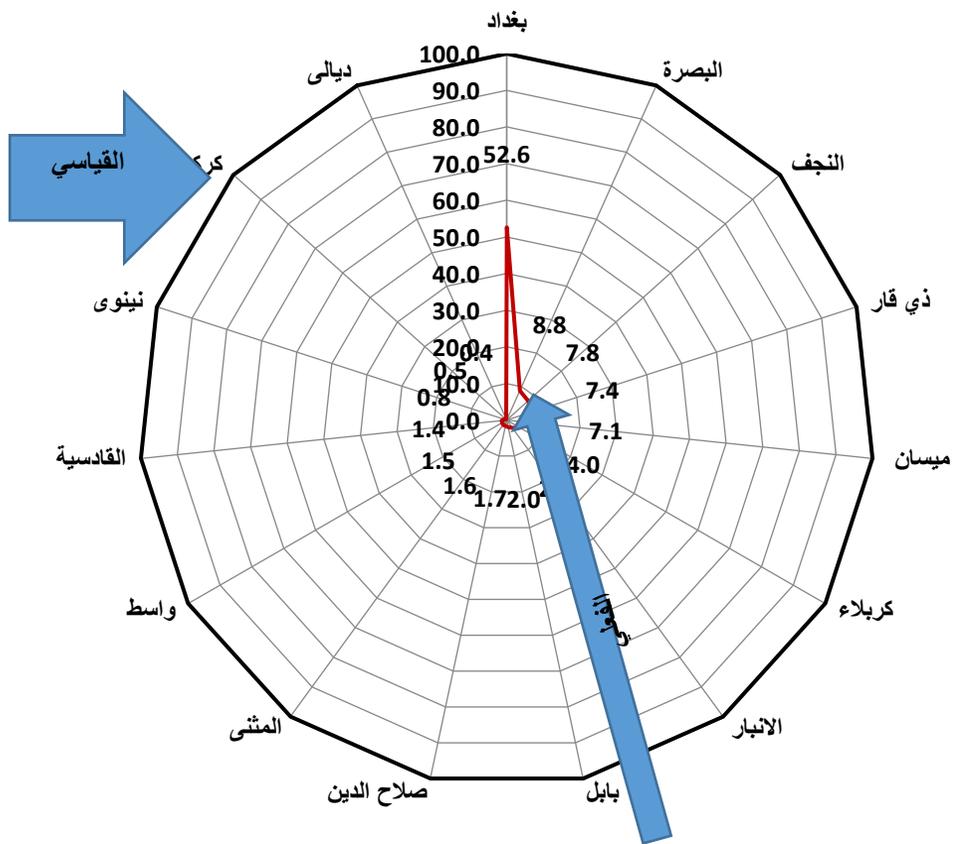


النسبة المئوية للمياه العادمة المعالجة الى المتولدة عام 2019



ان محطات الصرف الصحي في محافظات (المتن والبصرة وبغداد وميسان والنجف وصلاح الدين والقادسية وذي قار) تقوم بألقاء المياه العادمة بنسبة كبيرة بصورة غير معالجة الى الأنهر والمسطحات المائية، ومحافظه واسط تلقي جميع المياه العادمة الى نهر دجلة بدون معالجة الشكل.

المخدومين بشبكات المجاري (العامة  
والمشتركة) لعام 2019



بلغ عدد محطات المعالجة المركزية والمتوسطة والصغيرة نحو (64) محطة عام 2019 والمتوقفة منها نحو (17 محطة) لأسباب مختلفة، اما محطات الضخ فقد بلغت (1287 مضخة) المتوقفة منها (15 مضخة). وهناك (13) محطة معالجة تم توقيعها داخل التصميم الأساسي للمدن خلافا للتعليمات البيئية.

لوحظ ان محطة المعالجة المركزية في محافظة القادسية تستخدم أسلوب المعالجة الأولية (الابتدائية) وبقية المحافظات تستخدم طريقة المعالجة الثانوية (البيولوجية) فقط وهذا مخالف للتعليمات البيئية.

بلغت النسبة المئوية للسكان المخدومين بشبكات المجاري " العامة والمشتركة" عام 2019 نحو (34.5%) وتوزعت المحافظات حسب الشكل، ويتم ترتيب الأولويات التنموية؛

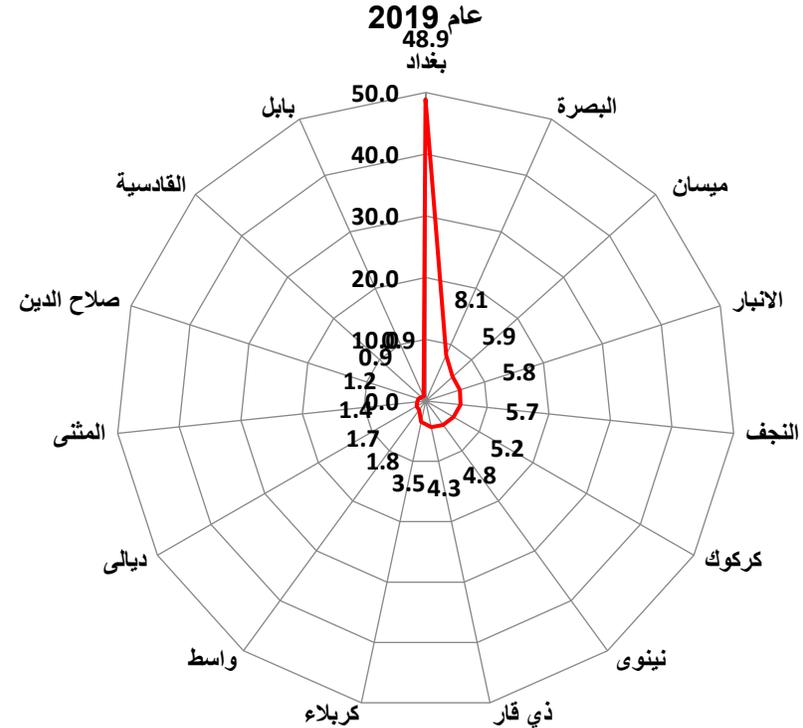
بلغت النسبة السنوية للسكان المخدومين بشبكات تصريف مياه الامطار والمشاركة بلغت (41.7%) فقط عام 2019 وتركزت الخدمة في محافظة بغداد ، الشكل (6)، وان ترتيب الأولويات التنموية يكون؛ الأولوية الأولى محافظات (بابل، القادسية، صلاح الدين، المثنى، ديالى)، الأولوية الثانية محافظات (واسط، كربلاء، ذي قار، نينوى، كركوك)، والأولوية الثالثة محافظات (النجف، الانبار، ميسان، البصرة).

وبلغت كمية الحمأة الناتجة نحو (17.4 الف طن) خلال عام 2019 وتم استخدامها لأغراض زراعية في جميع المحافظات، كما أشار تقرير الإحصاءات البيئية لعام 2019، عدا محافظتي " ميسان والبصرة" التي يتم فيها التخلص من الحمأة بالطمر او المبال و عدم الاستفادة منها اقتصاديا.

استخدامات الحمأة المعالجة والمعقمة:

1. في تسميد النباتات بعد الخلط بالسماد العضوي .
  2. في انتاج الغاز الحيوي الميثان والكهرباء
  3. في تحسين خواص التربة الرملية والضعيفة
- استخدامات مياه الصرف (المعالجة ثلاثيا)، للأغراض الزراعية دون قيد ، غير المعالجة جيدا) تستخدم في ري الاشجار والاحزمة الخضراء فقط.

شكل (6) النسبة السنوية للسكان المخدومين بشبكات مياه الامطار (الامطار والمشاركة)



## نموذج مراحل عمليات معالجة الصرف الصحي في المحطات

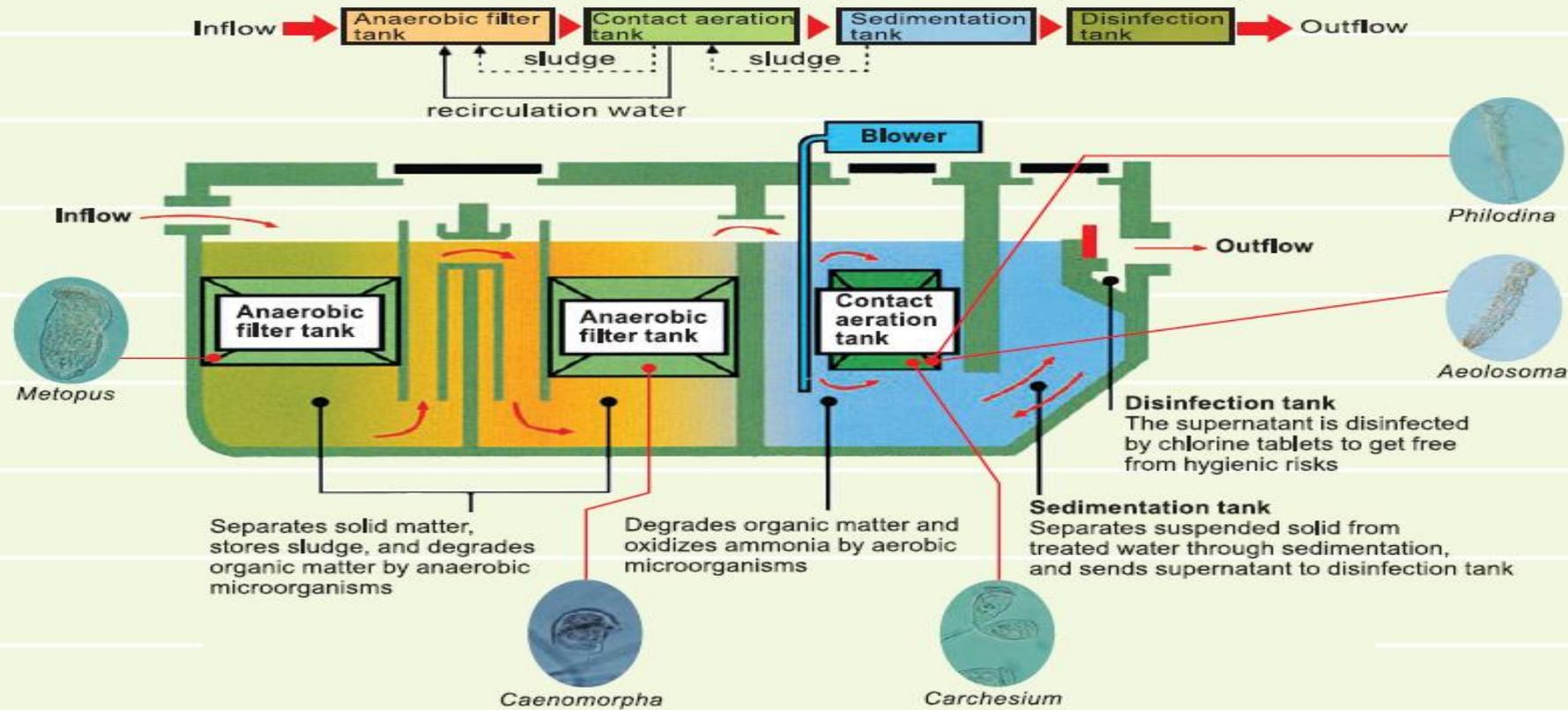
المرحلة	الوصف
المعالجة التمهيديّة	أحواض الفصل والتقطيع للأجزاء الكبيرة ويمكن استخدام الرمال أو تقنية المجال المغناطيسي في التصفية
المعالجة الأولية	أحواض ترسيب كيميائي لإزالة المواد العضوية وغير العضوية والمياه الناتجة لا تستخدم في الري مطلقاً
المعالجة الثانوية	أحواض المعالجة الإحيائية (التخمير)
المعالجة الثلاثية (المتقدمة)	أحواض تخثير كيميائي وترشيح رملي لفصل الفسفور والنيتروجين والامونيا ويمكن استخدام موجات صوتية محددة أو الأشعة فوق البنفسجية لتسريع عمليات الفصل
مرحلة التطهير (وحدات التطهير)	يتم استخدام الكلور أو الموجات فوق الصوتية أو الشب أو الكاؤولين أو الحجر الجيري أو الحجر الطيني لأغراض التطهير
مياه صرف صحي معالجة	يمكن استخدامها لأغراض الري (استخدام محدد) أو أعادتها إلى البيئة





# Treatment Principles and Types of Johkasou

Johkasou are designed for treating both black water and gray water discharged from houses. The contaminants contained in wastewater are broken down biochemically by the catabolism of microorganisms such as bacteria and metazoan organisms. Johkasou are designed to maximize the purifying function of microorganisms, and have solid-liquid separation function, sludge storage function and disinfection function.





هولندا  
محطة معالجة مياه الصرف  
الصحي في Harnaspolder "  
"محطة كبيرة 13.1 ( مليون  
مكافئ فرد )تقوم بجمع مياه  
الصرف الصحي من إقليم Den "  
Hague وهي أول محطة في  
هولندا يتم تمويل إنشائها من خلال  
مشاركة القطاع العام والخاص

ان اهم مشاكل الصرف الصحي في العراق

1. عدم الملائمة المكانية لبعض محطات الصرف الصحي
2. كثرة التجاوزات والتكسرات في شبكات الصرف الصحي وان اغلب شبكات مياه الامطار متجاوز عليها وبالتالي يتم تصريف تلك المياه الى المصادر المائية دون معالجة.
3. ان اغلب المحطات تعمل بأسلوب المعالجة الثانوية وهي غير ملائمة ومخالفة لنظام المحددات البيئية النافذ.
4. ضعف متابعة مديريات البلديات في رفع التجاوزات على شبكات ومحطات مياه الامطار.
5. تأخر او تلوؤ انجاز مشاريع الصرف الصحي المدرجة حاليا ضمن خطط التنمية الوطنية البالغة (72) مشروع قيد التنفيذ.
6. لوحظ من مراجعة وتقييم محطات الصرف الصحي في المحافظات كافة، ان مستويات الاوكسجين والملوحة والكبريتات والشحوم والزيوت والدهون والامونيا والبكتريا هو اعلى من المستويات التي تسمح بها المواصفة العراقية مما يشير الى ضعف كفاءتها في المعالجة.

## التوصيات

1. اكمال تنفيذ مشاريع الصرف الصحي قيد التنفيذ في خطط التنمية الوطنية ومعالجة مشكلة المتوقف من المنجز منها.
2. تشجيع دخول القطاع الخاص بهذا النشاط (تمويلا وتنفيذا وتشغيلة) كما هو متبع في دول العالم.
3. متابعة نشاط مديريات البلديات في بغداد والمحافظات كافة لمعالجة التجاوزات على شبكات التصريف.
4. يجب انشاء احزمة خضراء حول محطات الصرف الصحي تنفيذا للتعليمات وللمتطلبات البيئية لها.
5. اجراء تقييم بيئي ومكاني لمحطات معالجة الصرف الصحي القائمة.
6. دراسة استثمار وتجميع الفسفور الناتج مع الحمأة تجاريا.
7. ضرورة فصل مياه الصرف الصناعية والصحية والتجارية ومياه الامطار عن مياه الصرف المنزلية (شبكات او وحدات منفصلة).

شكرا لأصغائكم