



*من علامات التقدم الحضاري في منطقة ما وجود شبكات لتجميع المياه الملوثة بها يحقق صرف المخلفات السائلة لسكانها ومنشأتها صرفا صحيا . وقد زاد الاهتمام في السنوات الأخيرة بأعمال الصرف الصحي نتيجة للزيادة المستمرة في معدلات استهلاك المياه والتي ترتبط بعوامل كثيرة منها زيادة تعداد السكان والتقدم في الصناعة وكثره الاحتياجات من المياه وكل هذه العوامل جعلت من المخلفات السائلة مشكلة كبيرة . ويعتبر الصرف الصحي للمخلفات السائلة من اهم العمليات اللازمة لضمان توفر البيئة الصحية الصالحة للأفراد في المجتمعات السكنية.

مصادر مياه الصرف الصحي:





مكونات مشاريع الصرف الصحي التقليدية:

أولاً: شبكه المواسير بالانحدار الطبيعي وملحقاتها من غرف تفتيش ومطابق واعمال خاصه اخرى.

ثانياً: محطات الرفع وملحقاتها (البیارة ووحدات الضخ من الطلمبات والمحركات ومواسير السحب والطرء واجهزه قياس التصرف وغيرها).

ثالثاً: المواسير الصاعدة (خطوط الطرد) وملحقاتها من غرف المحابس وأجهزه الحماية من المطرقة المائية.

رابعاً: محطه معالجه مياه الصرف الصحي.

أهداف عمليه معالجه مياه الصرف الصحي:

ليس الغرض من انشاء نظام للصرف الصحي، انما هو التخلص من هذه المياه مع عدم الاضرار بالصحة العامة للمواطنين وعدم التسبب في تلويث البيئة أو تشويه للاماكن العامة التي قد تصل اليها هذه المياه وما ينشأ عن ذلك من ازعاج للمواطنين نتيجة للروائح التي قد تنتج من تحلل المواد العضوية.

اعتبارات اختيار مكان محطات معالجه مياه الصرف الصحي:

١- ان يكون الموقع بعيدا عن الحيز العمراني للمدينة أو القرية بمسافه.

٢- تتراوح بين ٣-١ كم.

٣- تفادى الاراضي الزراعية بقدر الامكان ويفضل في الاراضي البور أو الصحراوية.



- ٤- أن يكون هناك طريق للوصول الى محطة المعالجة بعرض وحمولو مناسبه.
- ٥- أن يكون الموقع قريبا ما امكن من مكان التخلص النهائي من المياه المعالجة.
- ٦- أن يكون الموقع تحت الرياح السائدة لتجنب الروائح المنبعثة.
- ٧-دراسه التربة لاختيار الموقع المناسب للتأسيس الاقتصادي.
- ٨- الاخذ في الاعتبار التوسع المستقبلي للمحطة.
- ٩-عدم وجود عوائق بالموقع -خطوط كهرباء ضغط عالي - انابيب بترول او غاز -
مواسير صرف مغطى - مخزات للسيول

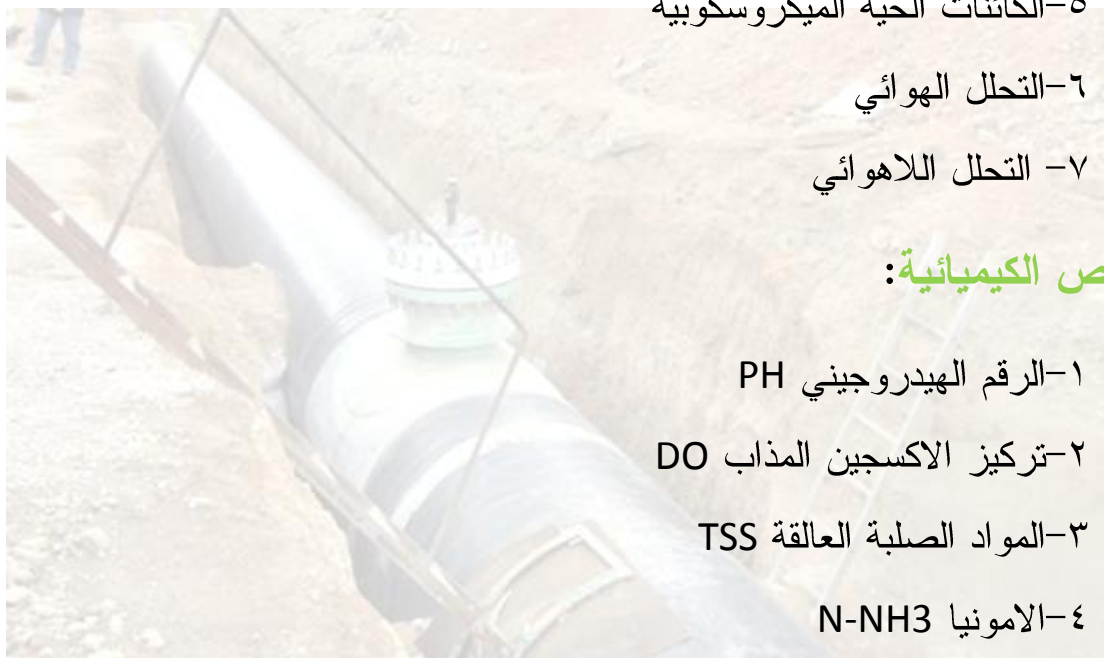
خصائص مياه الصرف الصحي:





الخواص الطبيعية:

- ١- اللون و الرائحة
- ٢- درجة الحرارة
- ٣- المواد الصلبة
- ٤- المواد العضوية
- ٥- الكائنات الحية الميكروسكوبية
- ٦- التحلل الهوائي
- ٧- التحلل اللاهوائي



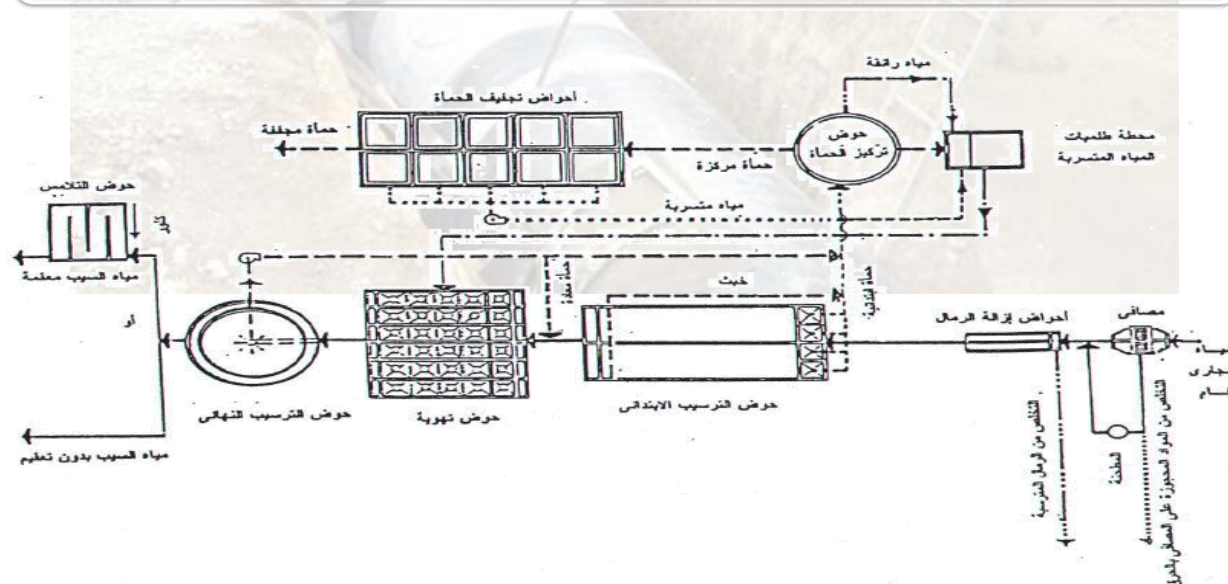
الخواص الكيميائية:

- ١- الرقم الهيدروجيني PH
- ٢- تركيز الاكسجين المذاب DO
- ٣- المواد الصلبة العالقة TSS
- ٤- الامونيا $N-NH_3$
- ٥- النترات $N-NO_3$
- ٦- كبريتيد الهيدروجين H_2S
- ٧- الاكسجين الكيميائي المستهلك C.O.D
- ٨- الاكسجين الحيوي الممتص B.O.D

١-تركيز المواد العضوية في العينة ، فكلما زاد التركيز زاد الاكسجين المستهلك اي الاكسجين الحيوى.

٣- الزمن او الفترة التي تحفظ اثناءها العينة اي التي تقاس تركيز الاكسجين في العينة في بدايتها ونهايتها.

نظرية المعالجة بالإستنبات المعلق بالحماة المنشطة



مسار مياه الصرف في وحدات المعالجة بالحماة المنشطة



الطرق المختلفة لنظم المعالجة التقليدية:

تشترك جميع انواع معالجه مياه الصرف الصحي خارج الموقع في الترتيب التالي :

١-المعالجه التمهيدية والابتدائية

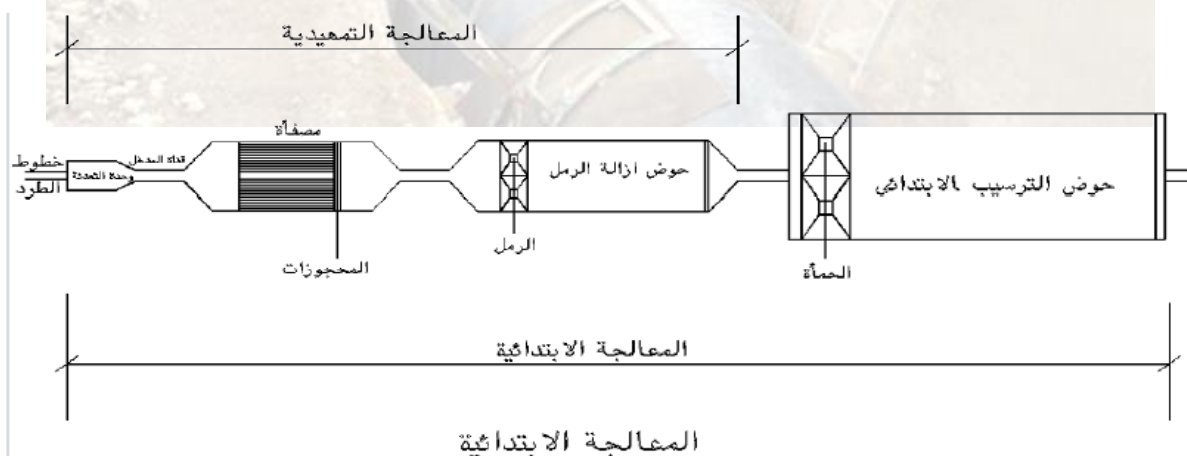
٢-المعالجه الثانوية

٣-المعالجه الثلاثية (ان وجدت)

المعالجة التمهيدية الابتدائية:

هي معالجه أساسيه وضرورية لعمليات المعالجة الثانوية، والغرض منها التخلص بطريقه ميكانيكيه أو فيزيائية من المواد الطافيه ومعظم المواد العضويه العالقة والمواد العضويه القابلة للترسيب ويتم ذلك بواسطه الحجز بالمصافي وحجز المواد الزيتية والشحوم وفصل المواد العالقة القابلة للترسيب بالتسريب.

الشكل التالي يوضح الوحدات المختلفة التي تحتوى عليها المعالجة الابتدائية :





$$Q=V/T =A*V$$

Where: Q=discharge

V=the volum

T=retention time

A=area of section

V=the velocity of flow



$$V=1/n * m^{2/3} * i^{1/2}$$

Where:

n=maning coefficient

m=hydraulic radius

i=the slope of bed =hL/L

مكونات مرحله المعالجة التمهيدية:

١- غرفه المدخل (التهدة)

حوض يوضع في بداية اعمال المعالجة بغرض تهدئه التصريف القادم من خطوط الطرد، وذلك لمنع هروب الاجسام العالقة من بين فتحات المصافي. ويتم ذلك عن طريق تهدئه سرعه وضغط المياه بحيث يتم تغيير نظام السريان من المجرى المغلق الى المجرى المفتوح ليتعرض سطح المياه بعد ذلك إلى الضغط الجوي.



٢ - قناة التوصيل:

حوض يوضع في بداية أعمال المعالجة بغرض تهدئه التصريف القادم من خطوط الطرد، وذلك لمنع هروب الاجسام العالقة من بين فتحات المصافي. ويتم ذلك عن طريق تهدئه سرعه وضغط المياه بحيث يتم تغيير نظام السريان من المجرى المغلق الى المجرى المفتوح ليتعرض سطح المياه بعد ذلك إلى الضغط الجوي.

٣ - المصافي:

وتستخدم لحجز الاجسام الطافيه والكبيرة والغريبة عن مياه الصرف حتى لا تصل هذه الاجسام إلى الاجزاء الميكانيكية بوحدات المعالجة المختلفة مما يتسبب في تلفها.

أنواع المصافي:

١ - المصافي الخشبية

المسافة بين القضبان تتراوح بين (٥-١٠) سم

٢ - المصافي المتوسطة الخشونة

المسافة بين القضبان تتراوح بين (٢-٥) سم

٣ - المصافي الناعمة

المصفاة في هذا النوع عبارة عن لوح من الحديد المثقب والذي ابعاد الثقب كالتالي (الطول من ٠,٠٦ الى ٥ سم) و (العرض من ٠,٠٨ الى ٠,٢٥ سم)

٤ - أحواض فصل الرمال

لإزالة الجزيئات الموجودة بمياه الصرف الصحي والتي أكبر من أو يساوي ٠.٢ مم كالرمل والطين الخ ، وكذلك إزاله الزيوت والشحوم في حاله احواض ازاله الرمال المهواة وكذلك إزاله الزيوت والشحوم في حاله الاحواض المهواة.



٥ - أحواض الترسيب الابتدائي

تستخدم للتخلص من جزء من المواد العضوية العالقة وكذلك إزاله الزيوت والشحوم. وتبلغ نسبة الإزالة بعد المعالجة الابتدائية لمياه الصرف الصحي حوالى ٢٥-٣٥ % من المواد العضوية (B.O.D) وحوالي ٥٠-٦٠% من كميته المواد العالقة (SS).



العوامل التي تؤثر على كفاءه الترسيب:



- ١- شكل وحجم الجزيئات
- ٢- الكثافة النوعية للجزيئات
- ٣- درجة الحرارة
- ٤- زمن المكث
- ٥- سرعه المياه الأفقية
- ٦- معدل التحميل السطحي
- ٧- كفاءه المعالجة التمهيدية
- ٨- اللزوجة
- ٩- ترتيب المداخل والمخارج
- ١٠- طريقه ازاله الحماء والزيوت والشحوم