

◦ المهندس ميكانيك به ختيار عبدالله ابراهيم  
◦ رقم الهوية ١٩١٢

### تخطيط وتصميم شبكات الصرف الصحي:-

تعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل مشروعات الصرف الصحي حيث يتم في هذه المرحلة تحديد نوعية وحجم وتكلفة المشروع و ما هو المطلوب تنفيذه بالضبط حيث يمكن تصميم المشروع ليخدم فترة من الزمن تناسب ظروف المشروع وتغير العوامل التي تؤثر في حساب حجم المشروع وتكاليفه ومدى إمكانيات تجديد أو عمل إضافات للمنشآت كلما احتاج الأمر لذلك .

ويؤثر في هذه الدراسات العمر الافتراضي للمشروع ومنشآته ويراعى ألا يكون التصميم للاحتياجات المستقبلية وفي نفس الوقت لا يكون تصميم المشروع عبء كبيراً في التكلفة بحيث يتم تنفيذ المشروع ليلانم جميع احتياجات الناس في أي وقت وبأقل التكاليف و حسب الإمكانيات المتوفرة ومعنى تنفيذ المشروع بأقل التكاليف أيأن يحاول المصمم الاستفادة قدر الإمكان من الظروف الطبيعية للمنطقة وخصائصها مثلاً أن توضع الأنابيب بحيث تجري مياه الصرف فيها بالجاذبية قدر الإمكان دون الحاجة الى مضخات لرفع المياه . وللوصول الى تنفيذ مشروع صرف صحي يلبي المتطلبات المرجوة منه لابد ان يمر هذا المشروع قبل تنفيذه بعده مراحل أساسيه هي - :

- ١- إعدادالدراسات الاوليةاللازمة للمشروع .
  - ٢- تخطيط الشبكات .
  - ٣- تصميم الشبكات .
- 
-

## الدراسات الأولية اللازمة لتصميم مشروعات الصرف الصحي:-

### ( ١-١ ) تحديد كمية المجاري السكنية Domestic Waste Water

أ - عدد السكان الذي يخدمهم المشروع:-  
حيث انه عند البدء في تصميم مشروع الصرف الصحي يتعين تقدير كمية مياه الصرف الصحي المنتظرة حتى نهاية فترة التصميم ، وعند التصميم يراعى أن الكثافة السكانية تختلف من بلد إلى آخر ومن منطقة إلى أخرى في نفس البلد وهناك عدة طرق لحساب معدل السكان الحالي والمستقبلي .  
ويجب مراعاة أن عدد السكان للهكتار الواحد يختلف حسب نوع المساكن وطبقة السكان فيزيد عدد السكان للهكتار في المناطق السكانية تبعاً لعدد الأديار وعدد السكان .

ب - معدل استهلاك المياه:-  
تعتمد كمية المياه المستهلكة على مدى توفر المياه ومستوى التطور الذي وصلت إليه المنطقة ويجب مراعاة أن كمية المياه المستهلكة لن تذهب جميعها إلى شبكة الصرف الصحي وذلك لفقـد بعض من كمية المياه المستهلكة في غسيل السيارات وري الحدائق وإطفاء الحريق .  
كما يجب ملاحظة أن كمية مياه الصرف الصحي الواصلة إلى الشبكة تتغير تبعاً لمدة استهلاك المياه فهي تتغير موسمياً ويومياً بل وتتغير من ساعة إلى أخرى (منحنى التغيير في كمية مياه الصرف الصحي الواصلة إلى محطة المعالجة . )

ج - فترة التصميم:-  
وهي الفترة الزمنية التي تستطيع فيها الشبكة أن تستوعب كمية مياه الصرف الصحي المتوفرة وفترة التصميم لشبكة الصرف الصحي تختلف حسب المواد والمنشآت المتواجدة في الشبكة .

## ( ١-٢ ) تحديد كمية المجاري الصناعية ( Industrial Waste Water ) :-

حيث أنه عند تنفيذ شبكة الصرف وتوصيل مجاري أي مصنع إلى الشبكة فإن كمية مياه الصرف من أي مصنع تعتمد على نوع الصناعة وطريقة تصميم خط الإنتاج .

## ( ١-٣ ) تحديد كمية مياه الرشح - : ( Infiltration )

في حالة أن تكون مواسير شبكة الصرف الصحي تحت منسوب المياه الجوفية فإنها تكون معرضة لأن تتسرب المياه الجوفية إليها وتعتمد كمية المياه الراشحة المتسربة إلى الشبكة على عدة عوامل منها (موقع المواسير بالنسبة لمنسوب المياه الجوفية - نوع المادة المصنوعة منها المواسير - نوعية الوصلات بين الأنابيب - طول وقطر الأنابيب - مسامية التربة . ) وتتراوح كمية المياه الراشحة بين ( ٥-٣ % ) من أقصى تصرف سكاني ويكمن إيجادها بمعادلات تجريبية مثل (  $Q = CHD$  ) - : حيث  $Q$  هي كمية المياه الراشحة .  
 $D$  قطر الماسورة بالبوصة .  
 $C$  معامل النفاذية ويعتمد على نوع المواسير .

## ( ١-٤ ) دراسة اتجاه هبوب الرياح - :

وذلك لمعرفة اتجاه الرياح السائدة أغلب أوقات العام وذلك لتحديد الموقع المناسب لوضع محطة المعالجة حتى لا تتجه الروائح من المحطة إلى المدينة بفعل الرياح .

## ( ١-٥ ) دراسة الخرائط الطبوغرافية - :

تعتبر الخرائط الطبوغرافية من أهم متطلبات التصميم لتحديد طبوغرافية المنطقة والتي عن طريقها يحدد اتجاه جريان مياه الصرف الصحي في الشبكة وبالتالي موقع محطة المعالجة بحيث يكون الجريان بالجاذبية قدر المستطاع وتحاشي عمليات الضخ لتقليل التكاليف .

## • تخطيط الشبكات - :

### • خطوات تخطيط شبكات الصرف الصحي - :

- 1- الاستعانة بخرائط كنتورية لمعرفة تفاصيل المنطقة.
- 2- الاستعانة بمخطط تنظيمي مبين عليه مناسيب الشوارع والطرق والمباني.
- 3- تحديد اتجاه تناقص خطوط الكنتور بحيث يكون الجريان بالجاذبية قدر المستطاع.
- 4- تمثيل المواسير بخطوط مستمرة ترسم في منتصف الطريق وتمثل غرف التفتيش بدوائر أو شكل مربع.
- 5- تحديد اتجاه الشبكة بسهم عند غرف التفتيش .
- 6- تحديد المساحة التي يخدمها المجرى الواصل بين كل غرفتي تفتيش .
- 7- ترقيم أو تسمية غرف التفتيش لمعرفة موقع أي مجرى في المنطقة .
- 8- أي خط توصيل بين غرفتي تفتيش أو من المنزل الى غرفة التفتيش يجب أن يأخذ اتجاه سريان مياه الصرف الصحي في الشبكة أو عمودياً عليه على الأقل.

## • كما يجب في هذه المرحلة مراعاة ما يلي - :

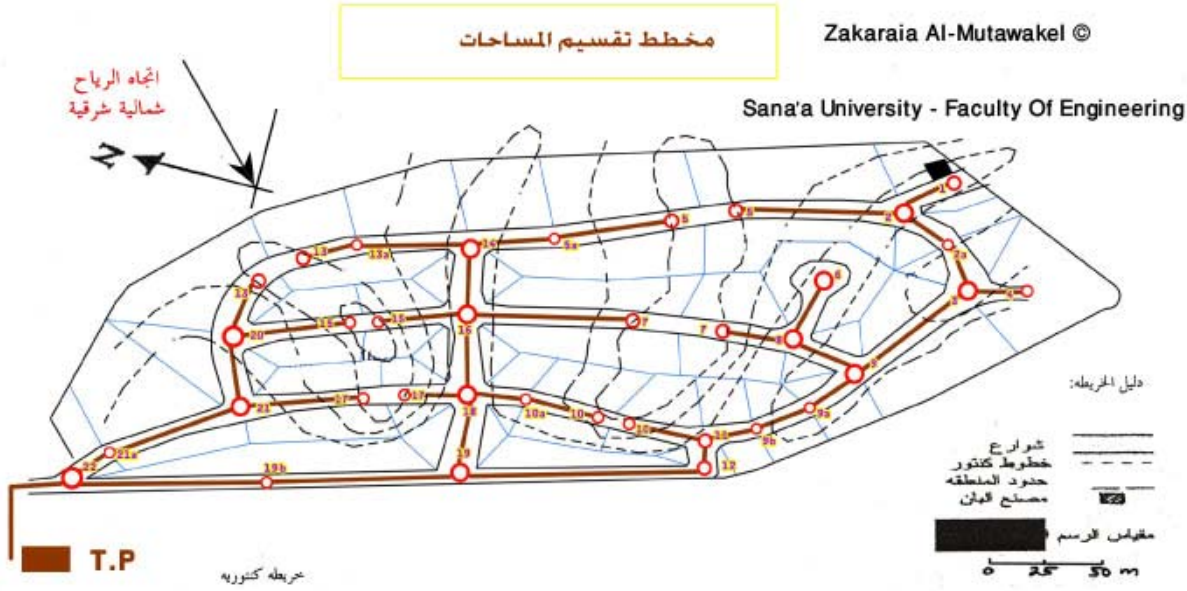
- ١- أن تمر الشبكة على جميع البيوت السكنية.
- ٢- الاقتصادية في التصميم.

## واليكم شرح متكامل لخطوات ومراحل وحسابات تصميم شبكة صرف صحي مبسطة من خلال الروابط التالية

-مخطط منطقة المشروع-

### بحث << مخطط تقسيم المساحات وموقع محطة المعالجة المناسب >>

This image has been resized. Click this bar to view the full image. The original image is sized 618x380 and weights



المهندس ميكانيك به ختیار عبدالله ابراهيم  
رقم الهوية ١٩١٢

