

محاضرة المهندس / خلف عبد العمال

---

## تخطيط وتصميم شبكات الصرف الصحي والمياه في مشروعات الاسكان

### مقدمة :

١- تعتبر شبكات الصرف الصحي والمياه من العناصر الأساسية في مشروعات الاسكان وبذرها تصبح مشروعات الاسكان بوحداتها السكنية غير صالحة للاستخدام .

٢- يلزم تخطيط وتنفيذ شبكات المياه والصرف الصحي بما يتمشى مع مرافق تنفيذ مشروعات الاسكان بحيث تكون جاهزة للعمل فور نهوض الأعمال الانشائية للوحدات السكنية وقد تلاحظ في الفترة الأخيرة عدم الاهتمام بنها أعمال الشبكات في وقت مناسب مما جعل بعض مشروعات الاسكان كاملة التشطيب وغير مستغلة لعدم نهوض وتنفيذ شبكات المياه والصرف الصحي الخاصة بها .

### أولاً: أعمال التغذية بالمياه :

#### ١- الأسلوب المستخدم في تغذية المباني السكنية :

\* نظراً لأن ضغط المياه المتاحة بشبكة المياه العمومية لا تسمح في معظم الأحوال لرفع المياه إلى الأدوار العليا في العمارات السكنية الأمر الذي يتطلب عليه تدبير طلبات رفع مياه لتضخ المياه من الشبكة العمومية إلى خزانات أعلى المباني ومنها بالتناقل الطبيعي يتم تغذية المباني بالمياه وهذا الأسلوب يلزم معه الاحتياطات الآتية :

- أ- أعمال تطهير وغسيل الخزانات العلوية للمبنى على فترات.
- ب- أن تكون الخزانات مصممة بحيث يمكن غسيل جزء منها واستخدام الجزء الآخر في إمداد المبنى بالمياه .
- ج- الاهتمام باسلوب صرف مياه الفائض للخزانات وذلك في حالة عطل عوامات التحكم في قفل وتشغيل طلبات المياه .

\* نظراً لأن الحل السابق له نتائج ضارة بالصحة وخاصة في حالة عدم الانتظام في أعمال غسيل وتطهير الخزانات العلوية يراعى استخدام أسلوب رفع المياه بواسطة طلبات رفع مياه ذات تحكم بالهراوة المضفوط تضخ المياه من شبكات المياه العمومية إلى شبكة المياه الداخلية للمبنى دون الحاجة إلى خزانات علوية .

## ٢- اسلوب وضع عدادات المياه داخل المباني السكنية :

\* نظراً للترشيد في استهلاك المياه وللمشاكل التي ظهرت في طريقة محاسبة المشتركيين على قيمة استهلاك المياه للوحدات السكنية داخل العمارات السكنية وخاصة التي مركب لها عداد مياه واحد للمبني كله فمن الأساليب المتبعة لحل هذه المشكلة الآتي:

أ- في حالة تنفيذ خزانات مياه علوية للعمارة السكنية يتم تنفيذ ماسورة رئيسية لامتداد من الخزانات عند منسوب السطح (تسمى باللونة) وعليها يتم تركيب مشتركات ومحبس بعداد مياه لفرع النازل لتغذية كل وحدة سكنية على حدة وفي هذه الحالة تكون العدادات الفرعية للوحدات السكنية على السطح.

ب- في حالة تغذية المبني بواسطة طلمبات رفع المياه بالهواء المضغوط يتم تركيب مشتركات ومحبس وعدادات للوحدات السكنية على خط الطرد للطلمبات بالدور الأرضي أو البدروم (حسب الموقع الذي تركب فيه طلمبات رفع المياه) وعليه يكون العدادات للوحدات السكنية بالدور الأرضي أو البدروم.

## ٣- الضغوط الواجب توافرها في شبكة المياه داخل المباني السكنية :

\* يلزم أن يتتوفر ضغط بمواشير المياه بآخر دور سكنى بما لا يقل عن  $\frac{1}{2}$  ضغط جوى ( ٥ متر ) لامكان تشغيل الأجهزة خاصة سخانات المياه التي تعمل بالغاز.

\* في حالة تنفيذ خزانات علوية للعمارات السكنية يراعى أن توضع الخزانات أعلى سطح غرف المصاعد على كمرات خاصة ل توفير الارتفاع المطلوب لتشغيل الأجهزة بآخر دور سكنى.

## ٤- أنواع المواشير المستخدمة داخل العمارات السكنية :

### \* المواشير الحديد المجلف:

يلزم أن تكون جميع القطع المخصوصة التي تتركيب عليها من كيغان ومشتركات وجلب وقطع اتصال يجب أن تكون من الحديد المجلفن أيضاً.

### \* المواشير النحاس:

وتستخدم لبعض التوصيلات داخل الحمامات ودورات المياه كاملاً وبالقطع المخصوصة من النحاس أيضاً.

\* المواسير البلاستيك : تستخدم لأغراض التغذية بالمياه الباردة فقط داخل المباني كاملة بالقطع المخصصة من البلاستيك أيضاً.

#### ٥- أنواع المحابس المستخدمة داخل العمارت السكنية :

- \* محبس حاجز عادي (جلدة) بقطر  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{3}{4}$  ومن عيوبه كثرة الأعطال ويلزم له صيانة باستمرار.
- \* محبس كرة Ball Valve ويدخله كرة من الصلب الغير قابل للصدأ وأعطاله نادرة وهو بأقطار من  $\frac{1}{2}$  بوصة إلى ٢ بوصة .
- \* محبس سكينة نحاس وله بدأية مستديرة تعمل رأسياً للفل وفتح المياه وهو بأقطار من  $\frac{3}{4}$  بوصة إلى ٣ بوصة .
- \* محابس عدم رجوع من النحاس أو الزهر تركب على خط طرد الطلبات وهي تسمح بمرور المياه في اتجاه واحد وهي في هذه الحالة تستخدم لتخفيض الضغط على الطلبات في حالة ايقاف التشغيل مرة واحدة وتقليل الضغط الناتج عن المطرقة المائية المتولدة بخط الطرد .
- \* حمام عوامة ويركب على مدخل الخزانات العلوية .

#### ثانياً: أعمال الصرف الصحي:

##### ١- الأسلوب المستخدم للصرف الصحي داخل المباني:

أ- استخدام نظام الصرف على ماسورتين Two pipe system وفي هذا النظام يتم صرف المرافق على عمود صرف والأحواض وحمامات القدم والبانيوهات وسيفوونات الأرضية وأحواض المطبخ على عمود صرف ويتم تنفيذ عمود آخر للتهوية .

ب- استخدام نظام الصرف على ماسورة واحدة one pipe system وفي هذا النظام يتم صرف جميع الأجهزة الصحية داخل الحمامات ودورات المياه والمطابخ على ماسورة صرف واحدة ويتم استخدام ماسورة تهوية (أى عمود صرف + عمود تهوية ) .

ج- استخدام نظام الصرف على عمود واحد Single stack وفي هذا النظام يتم صرف جميع الأجهزة على عمود صرف واحد دون الحاجة إلى عمود تهوية .

ويعتبر النظام الثالث أقل النظم تكلفة وأقلها وقتاً للتنفيذ والنظام الثاني يعتبر وسطاً بين النظائر الأول والثالث ، أما النظام الأول فهو أكثرهم تكلفة ويعتبر النظام التقليدي المعروف للعمالة العادية .

## ٢- أسلوب تجميع شبكات الصرف الصحي للمباني السكنية:

\* يتم صرف الأدوار المتكررة بمدادات صرف منفصلة عن مدادات الصرف للدور الأرضي حتى شبكة المجاري العمومية بالشارع أمام العمارت السكنية.

\* في حالة وجود بدروم بالمبنى السكني يتم صرف الأدوار المتكررة بما فيها الدور الأرضي على شبكة مواسير معلقة بسقف البدروم ومنها إلى شبكة المجاري العمومية بالانحدار الطبيعي أمام دور البدروم فيتم تجميع مياه الصرف في خزان تجميع ويركب بداخله طلمبة رفع مجاري من النوع الغاطس ترفع المياه الخاصة بالصرف الصحي خلال خط طرد بسقف البدروم حتى المجاري العمومية بالشارع أمام المبنى السكنى.

\* يتم تجميع مدادات الصرف حول المبنى السكني خلال خطوط مواسير انحدار على غرف تفتيش توضع في الأماكن الآتية:

- عند تغيير القطر.
- عند تغيير الميل في المواسير.
- عند تغيير الاتجاهات.
- عند كل مسافة مناسبة للكشف والتسلیک وتختلف حسب قطر المواسير.  
(كل ٢٠ إلى ٣٠ متراً)

## ٣- أنواع المواسير المستخدمة للصرف الصحي داخل المباني السكنية:

- \* المواسير الرصاص: كمدادات من الأجهزة الصحية حتى أعمدة الصرف
- \* المواسير البلاستيك: كمدادات من الأجهزة الصحية حتى أعمدة الصرف وكذا يمكن استخدامها لأعمدة الصرف ويراعى الاحتياطات اللازمة لرفعها داخل خاصه.
- \* المواسير الزهر: تستخدم لأعمدة الصرف ومدادات الأرضية.
- \* المواسير الزهر طراز يونيفرسال: تستخدم للمدادات المارة أسفل السفلات وللمواسير التي تعلق بالأسقف.
- \* المواسير الفخار: تستخدم لمواسير الانحدار حول المبني.

## ٤- الميول الخاصة بمواسير الانحدار:

توضع المواسير بميول مناسبة للأقطار المختلفة وهذه الميول بحيث تسمح بمرور مياه الصرف الصحي داخلها بسرعة مناسبة بحيث لا ينتج عنها ترسيب بالمواسير أو ينتج عنها نحر والسرعات المستخدمة في خطوط المواسير للانحدار لا تقل عن ٧٥٠ متر/ث ولا تزيد عن ٢٥٠ متر/ث

والميل في المواتير يعتمد على الآتي:

- نوع المواتير (فخار - زهر - بلاستيك ٠٠٠٠ ) وحسب حالة المواتير  
(جديدة - قديمة - عليها فراغات أم خطوط مستمرة ٠)
- التصرف الماء في الماسورة ٠
- قطر الماسورة ٠

ومن هذه المتغيرات يمكن تحديد الميل المناسب للسرعة المطلوبة لنسوء معين من المواتير .

وقد يبدو أن زيادة قطر ماسورة الانحدار مع تقليل الميل لنفس التصرف يعتبر حلا في حالة التنفيذ على أعمق مقيدة ومحددة لكن هذا الحل يترب علىه ترسيب مياه الصرف الصحي وينتج عنه السدود والطفح بالرغم من زيادة القطر لنفس التصرف .