

## مواصفات الأعمال الصحية:

تشمل الأعمال الصحية جميع الأعمال اللازمة للمبنى من تغذية وصرف للمياه وتركيب للدوات والجهزة الصحية وجميع ما يلزمه من ملحقات اخرى والعمال الصحية تتطلب مهارة عالية بما يضمن سلامة التركيب وحسن الترتيب ومطابقة جميع الأدوات والأجهزة والعمال المشروطة والمواصفات الفنية اللازمة لها لأن الإهمال فيها قد يؤدي إلى أسوأ النتائج للصحة العامة لشاغلي المبنى بالإضافة إلى الإساءة إلى المبنى نفسه فسوء التنفيذ يقلل من عمر المبنى ودقة تنفيذ الأعمال الصحية تتطلب دراسة المشروع المعماري دراسة دقيقة والإلمام بالكامل به وتحديد جميع المناسيب الخاصة بالموقع وبالمبنى ويمكن تقسيم الأعمال الصحية بشكل عام إلى النقاط التالية:

- أنواع الأجهزة الصحية ومشتملاتها.
- أعمال التغذية بالمياه والصهاريج العلوية.
- أعمال الصرف الصحي.

مواصفات الأعمال الصحية:

أولاً : أنواع الأجهزة الصحية ومشتملاتها:

يجب أن تكون جميع الأجهزة الصحية المستخدمة مصنوعة من الزهر النقي الخالي من المواد الغريبة أو من الفخار المصنع من الطين الناري كل منها بالسلك المناسب وأن تكون في الحالتين مطلية بالصيني وأن يكون الطلاء منتظم اللون خالي من البقع والقشور منتظم السطح خالي من التموجات والتميلات الشعرية ولا يقل سمك الطلاء عن ١ مم ويقاس السمك بالجهاز المغناطيسي الخاص بذلك.

مواصفات الأعمال الصحية:

أولاً : أنواع الأجهزة الصحية ومشتملاتها:

ويمكن تقسيم الأجهزة الصحية إلى المجموعة التالية:

■ أحواض غسيل الأيدي.

■ أحواض غسيل الأواني: من الزهر أو الفخار أو الاستانلس أو الفير أو الرخام

.

■ حوض دش أو حوض قدم: من الزهر أو الصاج أو الفير المطلي بالصيني .

■ حمام بانيو: دائري أو ربع دائري أو مستطيل من الزهر أو الصاج أو الفير أو

الأكليك

■ مرحاض بلدي: شرقي.

■ مرحاض أفرنجي: ويتكون من صندوق طرد عالي أو صندوق طرد سفلي.

■ بيديه.

■ مبادل: فردية أو مشتركة.

■ أحواض غسيل قصاري: للمستشفيات والحضانات.

مواصفات الأعمال الصحية:

أولاً : أنواع الأجهزة الصحية ومشتملاتها:

ويمكن تقسيم الأجهزة الصحية إلى المجموعة التالية:

هذا وتشتمل بنود أعمال التجهيزات الصحية على توريد وتركيب الأجهزة الصحية كل على حده مع تحديد وتوصيف كل المشتملات والمتعلقات الخاصة بها وعلى سبيل المثال يمكن تحديد ما تنص عليه مقاوله تركيب حوض غسيل أيدي في دورات مياه عمومية أو في حمام على النحو التالي:



مواصفات الأعمال الصحية:

أولاً : أنواع الأجهزة الصحية ومشتملاتها:

ويمكن تقسيم الأجهزة الصحية إلى المجموعة التالية:

**مراحل تركيب حوض غسيل أيدي:**

يتم توريد وتركيب حوض غسيل أيدي من الخزف المطلي بالصيني الأبيض أو الملون ذو الشكل المستطيل أو الدائري ويتم توصيف وتحديد جميع اللوازم والمشتملات والمتعلقات اللازمة للتركيب والتي تشمل النقاط التالية:

■ توصيف سلطانية الحوض وتحديد نوعها ولونها وشكلها وأبعادها وماركاتها وفرزها.

■ توصيف طابق الصرف بطبة أو بسلسلة أو بالبيد.

■ توصيف سيفون صرف الحوض على شكل حرف ( S ) أو كباية أونيكل أو خلافه.

مواصفات الأعمال الصحية:

أولاً : أنواع الأجهزة الصحية ومشتملاتها:

ويمكن تقسيم الأجهزة الصحية إلى المجموعة التالية:

**مراحل تركيب حوض غسيل أيدي:**

يتم توريد وتركيب حوض غسيل أيدي من الخزف المطلي بالصيني الأبيض أو الملون ذو الشكل المستطيل أو الدائري ويتم توصيف وتحديد جميع اللوازم والمشتملات والمتعلقات اللازمة للتركيب والتي تشمل النقاط التالية:

■ توصيف خلط التغذية لفمالو أو شجرة أو حائطي.

■ توصيف محابس المياه البارد أو الساخن التي تتركب أسفل الحوض للصيانة.

■ توصيف طريقة تركيب الحوض بالحائط بالمسامير الفيش أو بكابولي من الماسورة الحديد.

■ توصيف لوازم اللي النيكل والواكير النحاس والنبال الحديدية للتغذية والرصاص للصرف.

مواصفات الأعمال الصحية:

ثانياً: أعمال التغذية بالمياه:

ويمكن تقسيمها إلى قسمين أساسيين:

١- **التغذية الخارجية:** وتبدأ من المآخذ العمومية وهي تختص بأعمال المحليات والبلديات المسماة بشبكات المياه الرئيسية وهي تتولى عمل وصلة المياه من المآخذ العمومية وتركيب العدادات وبطارية التوزيع ومحبس الضمان لكل منها دون أي تدخل من المقاول أو المالك باستثناء الطلب المقدم من المالك بتركيب العداد وعمل المآخذ الرئيسية من الأسبستوس ومآخذ المياه من الرصاص

٢- التغذية الداخلية: وتبدأ من بطاريات المياه العمومية التي تركيبها البلديات أو شبكات المياه الرئيسية وتحدد اللوحات التنفيذية أماكن تركيب بطاريات التغذية الرئيسية والتفرعات الصاعدة لكل دور أو لكل شقة أو لكل قسم من أقسام المبنى . ويتم تحديد وتوصيف أقطار هذه الفروع بحسب الضغط المطلوب للمياه وارتفاع المبنى وتتدرج هذه الحجوم من ١ : ٢ بوصة للتغذية الرئيسية إلى ٥ : ٠.٧٥ بوصة للتفرعات الداخلية وتعمل جميع أنواع مواسير التغذية من الحديد المجلفن وتقاس أقطارها من الداخل ويجب أن تكون جميع ملحقاتها وهي الجلب العادية والمسلوقة والكيعان والتهيئات والطبات من الحديد المجلفن من أجود الأنواع.

## مراحل تركيب المواسير المختلفة:

### (أ) مواسير التغذية الصاعدة على الحوائط:

وتركب خارج الحوائط للتغذية في المناور بالأقطار المنصوص عليها ويترك خلوص ٥ سم بينها وبين الحوائط ينتهي إلى ٣ سم بعد البياض وتثبت بواسطة أقفزة وكانت داخل الحائط على مسافات كافية وذلك بعد وزنها رأسياً وتركب في بعضها عن طريق قلوظة الأطراف ويتم وصل المواسير الطولية في بعضها عن طريق " نبل " بينما تتصل في الزوايا بواسطة الكوع وتتفرع في المداخل بواسطة حرف ( T ) وعادة ما تكون أطوال مواسير الحديد بجميع أقطارها ٦ متر ويتم تقطيعها إلى الأطوال المطلوبة بواسطة المنشار الحدادي وتدهن بعد التركيب والاختبار وجهين بالسلاقون أو البرايمر لجميع وصلاتها الظاهرة خارج الحائط ويمكن تشطيبها بأي بويات زيتية أخرى وبأي لون.

مراحل تركيب المواسير المختلفة:

(ب) مواسير التغذية المدفونة داخل الحائط:

عادة ما تنص اللوحات التنفيذية على دفن مواسير التغذية داخل الحوائط في حالة تكسية الحوائط بالسيراميك وتتطلب كفاءة عالية في التركيب والعزل والاختبار قبل تغطيتها بالسيراميك ويتم تركيبها تبعاً للمراحل الآتية:

فتح مجاري المواسير الساخنة والباردة بالعمق المناسب.

عمل المواسير بالمقاسات المطلوبة وتركيب جميع اللوازم من كيعان وتيهات ونبال حسب اتجاهات ومسارات المواسير بالأقطار المناسبة والمحددة بالرسومات.

## مراحل تركيب المواسير المختلفة:

تركيب طبب على جميع المخارج وكبس المياه لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام للتأكد من عدم وجود أي تسريب فيها ودهان جميع المواسير المدفونة داخل الحوائط بلوازمها وجهين سلاقون أو برايمر مع التوصية بدهان المواسير الباردة وجه بيتومين قبل التركيب ولفها بوجهين من الخيش المقطرن المتلاصق بعد التركيب بينما يتم دهان جميع مواسير تغذية المياه الساخنة بالصوف الزجاجي العازل للحرارة وذلك قبل تركيبها داخل الحوائط ويتم لف طبقة من مادة لاصقة على الصوف الزجاجي مثل الشيكارتون أو توضع الماسورة بعد عزلها داخل مواسير بلاستيك بقطر مناسب. يتم عمل أربطة من الأسمنت والرمل على المواسير المدفونة ويمنع إضافة أو عمل أي أربطة من الجبس حتى لا تساعد على تآكل المواسير.

## مراحل تركيب المواسير المختلفة:

### (ج) مواسير التغذية المدفونة تحت الأرض:

يتم عمل مواسير التغذية المدفونة تحت الأرض فى الأماكن التي تحددها اللوحات التنفيذية وتعمل من الصلب المجلفن بالأقطار المناسبة وتنص المواصفات على ضرورة توريد المواسير والكيعان والمشاركات والجلب والتهيأت والراكورات المدفونة من أجود الأنواع وأن يتم تقطيع المواسير وقلوظتها ودهانها وجهين بيتومين قبل التركيب وأن يتم تغطيتها بلفات متلاصقة من رقتين من الخيش المشبع بمحلول البيتومين الحار وذلك بعد تركيبها وتجربتها وتشمل ، وتشمل الفية المحددة من المقاول أعمال الحفر للعمق المطلوب فى أي طبقة من طبقات التربة سواء كانت رملية أو طينية أو خلافه مع نزح المياه إن وجدت ، كذلك تشمل الفية أعمال الفية ونقل المخلفات ونهو الأعمال على الوجه الأكمل.



مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

ويقصد بها عمل جميع توصيلات المجاري الخاصة  
بالصرف الصحي بداية من مخارج الصرف  
للأجهزة الصحية أو مخارج صرف الحمامات  
والمطابخ ومساراتها أفقياً ورأسياً مكشوفة  
ومدفونة حتى الوصول إلى المجاري العمومية.

مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

وتقسم أعمال الصرف الصحي إلى النقاط التالية:

١ - عمل مواسير صرف مدفونة أسفل أراضي  
دورات المياه والمطابخ من الرصاص أو من الزهر  
أو من البلاستيك.

٢ - عمل مواسير صرف مكشوفة تركيب خارج  
حوائط الحمامات ودورات المياه والمطابخ من  
الرصاص أو الزهر أو البلاستيك وعادة ما تكون  
في المباني العامة لسهولة الصيانة.

مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

وتقسم أعمال الصرف الصحي إلى النقاط التالية:

٣- عمل مواسير صرف رأسية خارج الحوائط تتركب على الواجهات الخارجية أو داخل المناور لتصل بين مخارج دورات المياه والحمامات والمطابخ إلى شبكة المجاري الأرضية بالدور الأرضي وتعمل من الزهر ومنها أعمدة عمل للمراحيض والمباول ومنها اعمدة صرف للأحواض والبانيوهات والبيديوهات والمطابخ ومنها أعمدة تهوية للمراحيض كل منها بالقطر المناسب المحدد باللوحات التنفيذية والمواصفات الفنية.

٤- عمل الجالترابات أسفل أعمدة الصرف الرأسية ويتم تركيبها عند منسوب أرضية الدور الأرضي عند نقطة تحويل أعمدة الصرف من الإتجاه الرأسي إلى الإتجاه الفقي وتعمل من الزهر أو من الفخار.

مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

وتقسم أعمال الصرف الصحي إلى النقاط التالية:

٥- عمل السيفونات الأرضية وتسمى البلاعات أو البيب من الزهر المطلي بالصيني أو من النحاس أو من البلاستيك لتجميع المياه الموجودة فوق الأرضية وتجميع صرف الأحواض والبانيوهات وتوصيلها إلى ماسورة الصرف الرأسية.

٦- عمل مزاريب صرف الأمطار بالأسطح العلوية أو تركيب ( جرجوري ) صرف من الزهر يتصل بأعمدة الصرف الرأسية ومنها إلى المجاري العمومية أو إلى الأرصفة الموجودة خارج المبنى.

٧- عمل مواسير صرف أفقية مدفونة داخل الأرضية بالدور الأرضي أو معلقة أسفل أسقف الأدوار الأرضية أو البدروم حتى المجاري العمومية وتعمل من الزهر بالأقطار المناسبة المحددة باللوحات التنفيذية..

مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

وتقسم أعمال الصرف الصحي إلى النقاط التالية:

٨- عمل غرف التفتيش ويتم تحديد مواقعها وأبعادها وعمقها حسب ما هو محدد بالرسومات التنفيذية وتوضع عند نقطة تغيير مسارات المواسير الأرضية وعند نقط التقاء خطوط الصرف ببعضها وقبل دخول الخط أسفل المبنى وبعد خروج الخط من أسفل المبنى وعند زيادة طول الخط المدفون عن ٢٠ متر ، وتعمل من الخرسانة أو من مباني الطوب ولها فتحة علوية كافية لنزول شخص داخلها وأبعادها الداخلية لا تقل عن ٦٠ × ٦٠ سم وإذا زاد عمقها عن ٢٠ سم يلزم عمل سلالم داخلية في أحد الجوانب المجاورة لفتحة النزول.

مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

المواصفات العامة لأعمال الصرف الصحي:

■ يتم وصل مواسير الرصاص ببعضها عن طريق لحامها بسبيكة من الرصاص والقصدير بنسبة ٢ : ١ وذلك بالطريقة الإنجليزية ولا يقل طول اللحام عن ١.٥ مرة من قطر الماسورة الداخلي.

■ يتم وصل ماسورة رصاص مع أخرى زهر أو حديد عن طريق استخدام جلبة من النحاس تركيب براكور مقلوظ مع الحديد بينما تلحم مع الرصاص بنفس الطريقة الإنجليزية السابق إتباعها في وصل المواسير الرصاص.

مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

المواصفات العامة لأعمال الصرف الصحي:

■ يتم وصل المواسير الزهر مع بعضها عن طريق الرأس في الذيل وأن يكون إتجاه الرأس عكس إتجاه الصرف وتلحم بواسطة وضع حبل كتان مقطرن في فراغ رأس الماسورة بعد تركيبها بما لايزيد عن ثلث الفراغ بينما يتم صب الرصاص في ثلثي الفراغ المتبقي مع القلطة عليه جيداً لإحكام اللحام مع الاختبار وتعاد عملية القلطة إذا ما كان هناك تسريب مياه ويفضل عمل جميع اللحامات على الواقف وجعل اللحامات على النائم أقل ما يمكن ومراعاة الدقة فيها.

مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

المواصفات العامة لأعمال الصرف الصحي:

■ يتم وصل مواسير الفخار المدفونة تحت الأرض ببعضها بواسطة تركيب الرأس في الذيل ووضع حبل الكتان المقطرن والتفيل عليها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ١ .

■ يتم تجميع مواسير الصرف الرأسية من الزهر في بعضها بنفس الطريقة السابق شرحها في النقطة (ج) بينما يتم استخدام مجموعة من ملحقات الزهر كالكيعان والمشتركات والتهيئات العادة أو بباب كشف حسب طريقة تجميع المواسير الأفقية والرأسية وعمل التفرعات وتغيير المسارات ويتم توريد وردة من الكاوتشوك سمك ٦ مم مساحتها = مساحة أبواب الكشف الموجودة على ملحقات الزهر تركيب أسفله ويربط فوقها باب الكشف بمسامير بصامولة لتسهيل عملية الفك عند عمل الصيانة.



مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

المواصفات العامة لأعمال الصرف الصحي:

■ المواسير الزهر المركبة ظاهرة على الحوائط تثبت في الحوائط بواسطة أفيز ذا كانة ومسمار ويترك لها خلوص لا يقل عن ٥ سم بينها وبين الحوائط قبل البياض ويتم دهانها من الداخل ببيتومين.

■ المواسير الزهر المركبة داخل خنادق رأسية معمولة خصيصاً لها تغمر من الداخل والخارج في محلول البيتومين ويمكن دهانها بوجهين ببوية الزيت باللون المطلوب بعد ذلك.

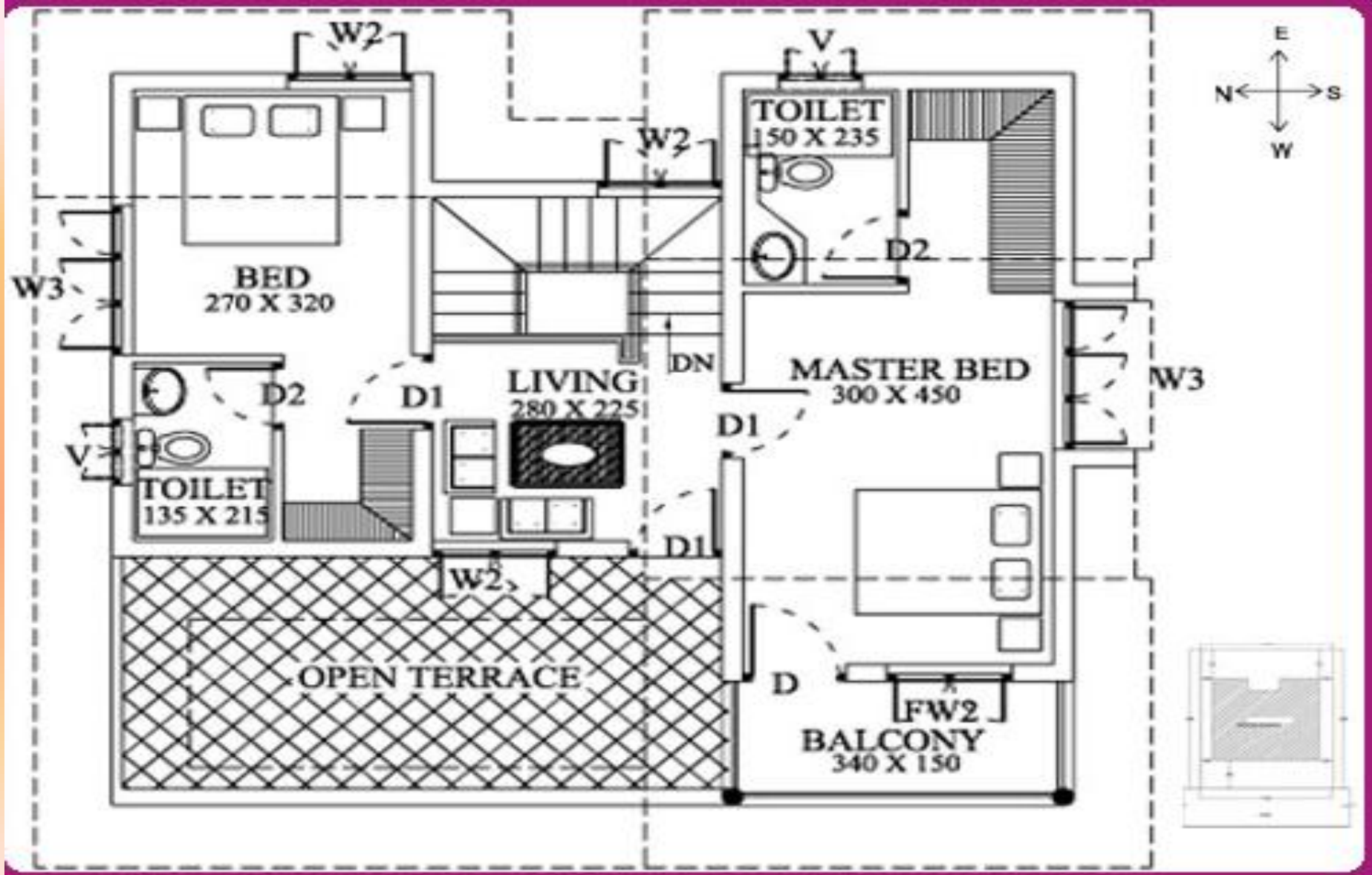
مراحل تركيب المواسير المختلفة:

ثالثاً: أعمال الصرف الصحي:

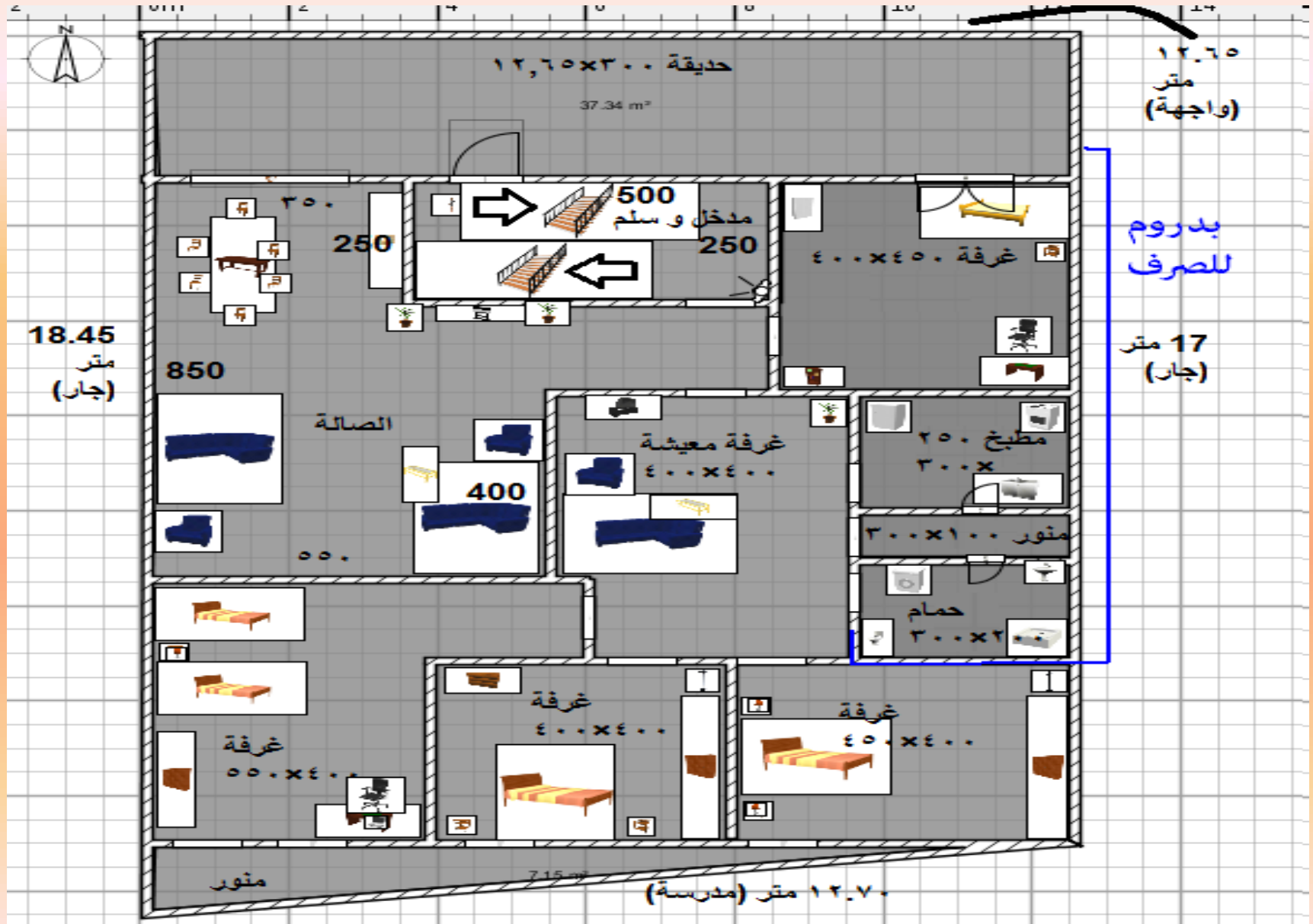
المواصفات العامة لأعمال الصرف الصحي:

- يتم تركيب مواسير الزهر المدفونة في خنادق أفقية تحت الأرض على فرشاة من الخرسانة العادية بسمك ٢٠ سم وبعرض لا يقل عن ثلاث أمثال قطر الماسورة مع تغطية الماسورة بعد تجربتها بنفس مونة الخرسانة وتعلوها الخرسانة بسمك لا يقل عن ٥ سم فوق أعلى نقطة منها.
- يتم تركيب مواسير تهوية رأسية من الزهر بسمك ٢ بوصة ظاهرة على الحوائط لتهوية المراحيض الإفرنجي والبلدي تركيب عكس مواسير الصرف والعمل (الرأس لأسفل والذيل لأعلى).

# الرسومات الصحية

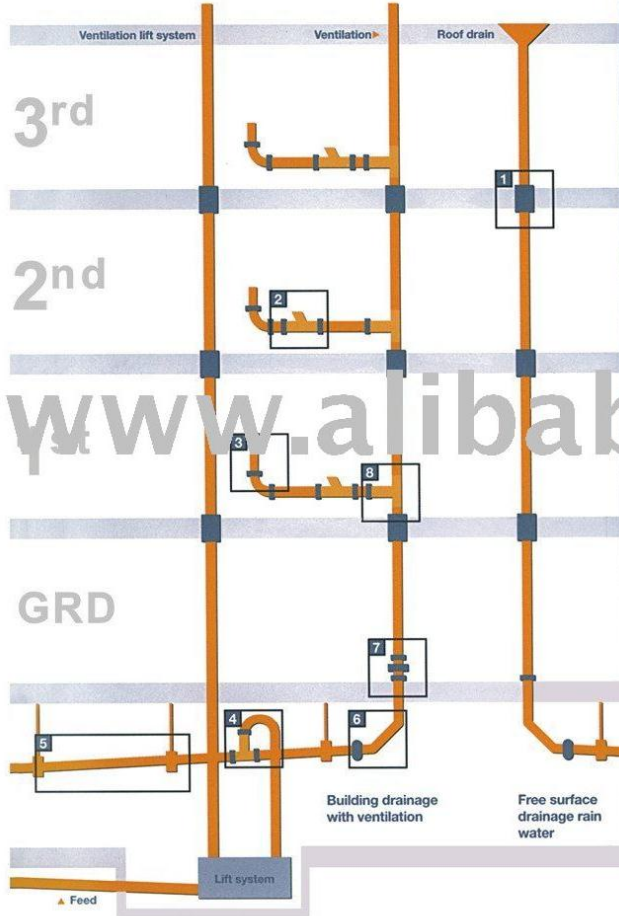


# الرسومات الصحية



# الرسومات الصحية

Roof



1 Fire safety insulation  
For corresponding requirements

2 DN 100/80  
Supply pipe from sewage, e.g. from WC

3 DN 50  
As discharge pipe from sink or shower

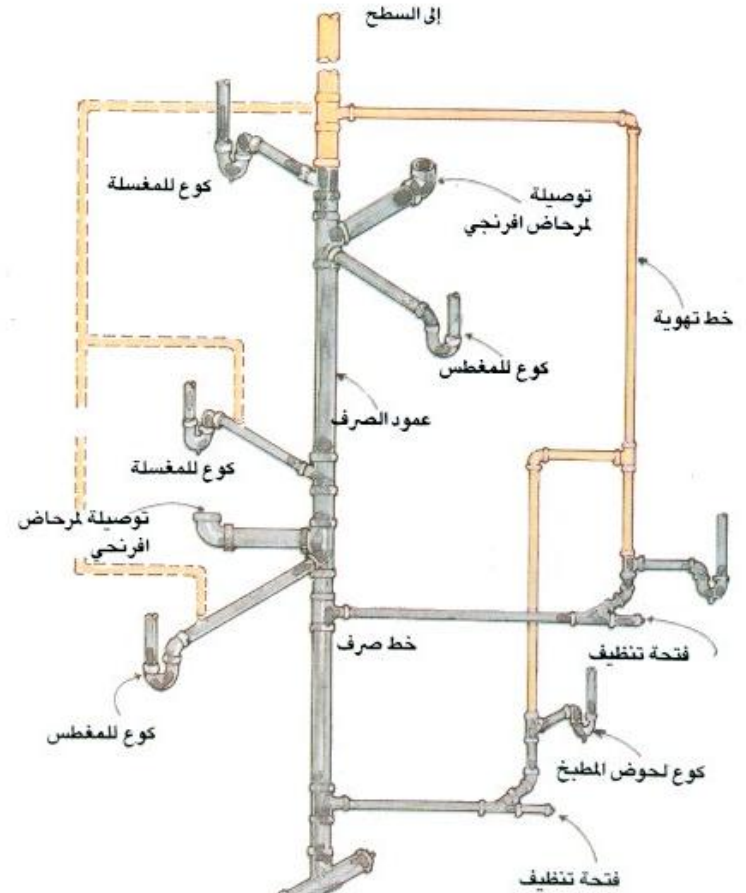
4 Claw for pressurized pipe  
For lift system  
Protection to 10 bar

5 Minimum down-grade of 0.5% according to DIN EN 12056-2

6 Stabilization bend  
To reduce pressure in downpipe

7 Stack support  
For stabilization in buildings of up to 5 levels (starting from DN 100)

8 Branch  
Foul water in downpipe (starting from DN 100)



شكل ٤ - ه التوزيع العام لشبكة الصرف الداخلية





# Plumbing Plans

The plumbing plan is a plan view that shows the complete plumbing system. The plumbing plan shows the location, size, and type of all plumbing equipment.

The plumbing plan should include:

- Waste lines and vent stacks.

- Drain and plumbing fixture locations.

- Size and type of pipe to be used.

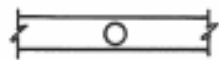
- A plumbing fixture schedule.

- Symbols Legend.

- General notes.

A plumbing plan is required for each floor of the house.

# Plumbing Symbols



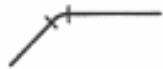
Soil stack – Plan view



Gate valve



90° Elbow – Horizontal



45° Elbow – Horizontal



Elbow – Turned up



Elbow – Turned down



Meter



Hose bib – Elevation



Hose bib – Plan view



Coupling or sleeve



TEE – Horizontal



TEE – Turned up



TEE – Turned down



Cleanout (CO)



Floor drain – Plan view



Floor drain – Section

CW

Cold water

HW

Hot water



Cold water line



Hot water line



Soil or waste line



Gas line



Sprinkler line



Vent pipe

# Plumbing Fixture Schedule

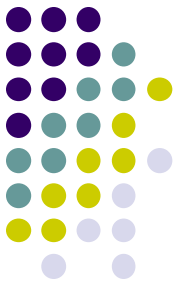
PLUMBING FIXTURE SCHEDULE										
IDENT. SYMBOL	TYPE OF FIXTURE	NO. REG'D.	MANUFACTURER AND CATALOG NO.	PIPE CONNECTION SIZES						REMARKS
				C W	H W	S & W	VENT	TRAP	GAS	
WC	WATER CLOSET	1	ELJER "SILETTE" NO. E 5000 ONE-PIECE	3/8"	-	3"	2"	-	-	VITREOUS CHINA TWILIGHT BLUE
WC	WATER CLOSET	1	ELJER "SILETTE" NO. E 5000 ONE-PIECE	3/8"	-	3"	2"	-	-	VITREOUS CHINA TUSCAN TAN
T	BATHTUB	1	ELJER "RIVIERA" NO. E 1120	1/2"	1/2"	2"	1-1/2"	2"	-	ENAMELED CAST IRON TUSCAN TAN
L	LAVATORY	2	ELJER "BRENDA" NO. E 3328	1/2"	1/2"	2"	1-1/2"	1-1/2"	-	VITREOUS CHINA TUSCAN TAN
L	LAVATORY	1	ELJER "BARROW" NO. E 3471	1/2"	1/2"	2"	1-1/2"	1-1/2"	-	VITREOUS CHINA TWILIGHT BLUE
S	SINK	1	ELJER "KENTON" NO. E 2325	1/2"	1/2"	2"	1-1/2"	1-1/2"	-	ENAMELED CAST IRON WHITE 32" x 20"
WS	WATER SOFTNER	1	SEARS "SERIES 60" NO. W 42 K 3482N	3/4"	-	-	-	-	-	17-1/2" DIA. x 42" HIGH DRAIN REQUIRED
WH	WATER HEATER	1	SEARS "MODEL 75" NO. 42 K 33741N	3/4"	3/4"	-	4"	-	1/2"	40 GAL. CAPACITY NATURAL GAS
CW	CLOTHES WASHER	1	WHIRLPOOL "SUPREME 80"	1/2"	1/2"	2"	1-1/2"	1-1/2"	-	AVOCADO GREEN
DW	DISH WASHER	1	WHIRLPOOL SSU 80	1/2"	1/2"	2"	1-1/2"	1-1/2"	-	AVOCADO GREEN
HB	HOSE BIB	3	CRANE B-106	3/4"	-	-	-	-	-	





## تنقسم الأعمال الصحية الي قسمين :

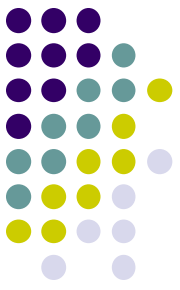
١. **أعمال الصرف الصحي :** وتشمل المغاسل ، البانيوهات ، المباول ، الكراسي ، المجالي ، مع ملحقاتها ، من أكواع أو وصلات (S) أو (T).
٢. **أعمال التغذية (التغذية بالمياه) :** وتشمل المواسير ، المحابس ، الخلطات ، الحنفيات وهي ما تسمى بعناصر التغذية



# أولاً: أعمال الصرف الصحي

## ● شروط أعمال الصرف الصحي :

١. أن تكون بالحجم المناسب لاستيعاب الفضلات وفي نفس الوقت يجب أن تتناسب مع أبعاد الحمام أو المكان الموضوعه فيه وكذلك مع عدد المستخدمين
٢. أن تحقق الشكل واللون المطلوبين
٣. أن تكون خالية من الشقوق
٤. أن تكون ملساء ناعمة لاتسمح بالتصاق وتجمع الفضلات
٥. ان تكون مقاومة لجميع المواد المؤثرة عليها من أحماض وأملاح



# طريقة تنفيذ أعمال الصرف الصحي :

تنفذ أعمال الصرف الصحي عبر مرحلتين :

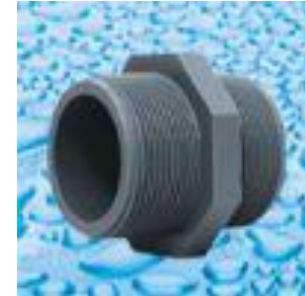
مرحلة التأسيس (الأسود): ويتم فيها تركيب الآتي (عناصر التأسيس الأسود)

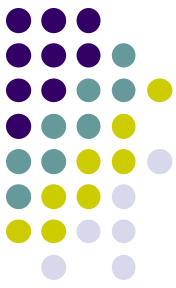
١. **الأنابيب** : وتكون مصنوعة من (PVC) أو (UPVC) أو أنابيب الزهر وتتميز الأولى بأنها سهلة التشكيل ولينه إلا ان مقاومتها للعوامل الكيميائية ضعيفة لذا يمكن استخدامها للمياه تغذية بينما تعتبر الثانية أفضل في مقاومتها لهذه العوامل لذلك تستخدم في امدادات الصرف الصحي أما عن أنابيب حديد الزهر فقد قل استخدامها في غرة لعدة أسباب منها قابليتها السريعة لصداً صعوبة تركيبها ثقل وزنها ارتفاع ثمنها وصعوبة صيانتها

PVC



UPVC





# طريقة تنفيذ أعمال الصرف الصحي :

٢. **المناهل :** وتتواجد المناهل بأقطار مختلفة ( غالبا ماتستخدم أقطار ٦٠ أو ٨٠cm في داخل البيوت ) تغطي المناهل في البيوت بأغطية من الباطون قادرة على تحمل الأحمال الواقعة عليها أما في الشوارع فتغطي بأغطية من حديد السكب تتراوح قوة تحملها بين ٨ طن على رصيف الشارع و ٢٥ طن على الاسفلت .



## ● يتحكم في قطر المنهل كل من :

١. عدد المواسير الداخلة فيه والخارجة منه
٢. أقطار المواسير الداخلة فيه والخارجة منه
٣. عمق المنهل
٤. يراعى عمل لبود (مجرى) أسفل المنهل وذلك لتحديد مسار المياه في داخله وفي الشكل توضيح لهذا المجرى على فرض ثلاث مواسير في المنهل .



# طريقة تنفيذ أعمال الصرف الصحي

## ● مرحلة التشطيب الأبيض :

١. **البانيوهات :** وتتواجد بشكل طولي أو بيضاوي أو دائري أو بزاوية المادة الخام المكونة للبانيو قد تكون :
  ١. **من الصاج** وهو خفيف الوزن إلا انه قابل للصدا بسرعة وهو ضعيف في مقاومة الصدمات كما أنه صعب الصيانة
  ٢. كما قد تصنع البانيوهات من **حديد السكب** ويمتاز هذا النوع بالقوة الا أن ثقل الوزن ومكلف
  ٣. وقد تصنع البانيوهات أيضا من **الفيرجلاس** ويعتبر الأفضل من بين الأنواع السابقة يمتاز بالقوة وسهولة الصيانة وخفة الوزن كما أنه غير قابل للصدا إلا أنه غالي الثمن .



# طريقة تنفيذ أعمال الصرف الصحي :

**ملاحظة :** في بعض الأحيان قد يتم تركيب اجهزة في داخل البانيو وظيفتها تموجات للمياه تشبه موج البحر ويسمى البانيو في هذه الحالة (جاكوزا)

يراعى تعبئة الفراغ الموجود خلف البانيو بإحدى المواد الآتية :

- ١. مونة اسمنتية
- ٢. روبة اسمنتية
- ٣. رمل جاف
- ٤. مادة منتفخة كالتي تستخدم في الثلجات وبويلارات التسخين





# طريقة تنفيذ أعمال الصرف الصحي :

٢- الأحواض : وتتواجد الأحماض بمقاسات مختلفة وتركيب بشكلين في قطاع غزة :

- **مغسلة رجل** : ويتم تركيبها بواسطة براغي تربطها الي الجدار ويراعى ألا يوضع أي حمل انشائي على رجل المغسلة حيث توضع للزينة فقط
- **مغسلة عادية** : وتستخدم في المرافق العامة وتركيب بإحدى طريقتين اما بواسطة براغي تثبت في داخل الجدار أو باستخدام زوايا تثبت في داخل الجدار وتحمل المغسلة على هذه الزوايا

تعتبر الطريقة الثانية أقوى الا أنها أضعف جمالياً .





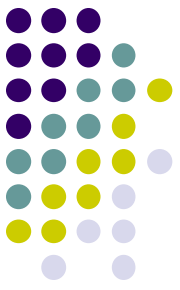
## طريقة تنفيذ أعمال الصرف الصحي :

٣- الكراسي : وتنقسم الي قسمين :

بلدي وافرنجي وتصنع اما من الخزف الصيني أو من الحديد المطلي بالخزف الصيني ويعتبر الأخير أفضل وأقوى وأغلى ثمنا .



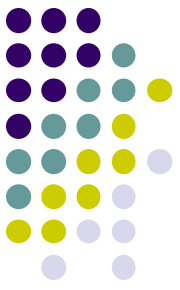




## ثانيا : أعمال التغذية :

● تتم تغذية المباني بالمياه عن طريق شبكات المياه وتنقسم طرق التغذية الي قسمين :

١. **التغذية المباشرة** : ويتم فيها امداد المباني بالمياه من الآبار مباشرة دوم الحاجة الى وجود خزانات أرضية أو علوية أو محلية .
٢. **التغذية الغير مباشرة** : عن طريق الخزانات التي اما أن تكون خزانات فوق أسطح المنازل أو تكون موحدة في خزان مركزي يمد التجمع السكني بالمياه .  
تستخدم الطريقة الثانية في حالة الامداد المتقطع للمياه من الابار الي المنطقة وهذه الطريقة هي المستخدمة في غزة .



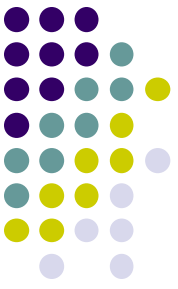
# تتكون شبكات المياه من عدة عناصر وهي :

١- المواسير :ويستخدم في غرة عدة أنواع من المواسير :

✓ **المواسير الحديدية (الفولاذية) :**تستخدم المواسير الحديدية على نطاق واسع وتتميز بإعطاء ضغوط وسرعات عالية للمياه كما تعطي تدفقا منتظما .

**من عيوبها :**

١. الصدأ وقد يكون الصدأ خارجيا مما يؤدي الي تكسر الجدار المحيط بالماسورة أو يكون داخليا مما يؤدي الي انسداد الماسورة .ويمكن التغلب على مشكلة الصدأ باستخدام مواسير مقاومة للصدأ ذات تركيب معين ومن هذه المواسير ماتسمى السكوديوم وتتميز بارتفاع الثمن ومنها ايضا مواسير لها نفس شكل حديد الزهر إلا انها مصنوعة من البلاستيك .



# تتكون شبكات المياه من عدة عناصر وهي :

- ٢. كما أن من عيوب المواسير الفولاذية ارتفاع ثمنها ومركزية الاتصال بينها وبين الشبكة المشتركة معها مما يضطر المستخدم الى قطع المياه عن الشبكة كاملة عند الحاجة الى صيانة احدى المواسير .
- ✓ **برابيش الجولاني**: تتميز بسهولة الاستخدام وطول العمر الافتراضي وعد القابلية للصدأ كما تتحمل ضغوطا عالية نسبيا وتعتبر سهلة الصيانة .
- **ومن مميزاتها :**
- ✓ عدم الحاجة الى قطع المياه عن كل الشبكة عند الصيانة بعكس مواسير الحديد
- **ومن عيوبها :**
- ✓ تأثرها بالمياه الساخنة وارتفاع نسبة فاقد الضغط خلالها وسهولة عطلها خلال مرحلة الانشاء كما أن نسبة الفاقد في المواد أثناء التركيب مرتفعة نظرا لطول الانابيب الناتج عن انحنائها أثناء التركيب .



## تتكون شبكات المياه من عدة عناصر وهي :

٢- الخزانات : وتتراوح سعة الخزانات الموجودة في غزة من ٥٠٠-٥٠٠٠ لتر ويستخدم خزان ٥٠٠ لتر في العادة لتغذية الحمام الشمسي ، كما تستخدم خزانات ١٠٠٠ - ٥٠٠٠ لتر لتغذية الشقق السكنية المكونة من ٦-٨ أشخاص تقريبا وتستخدم الخزان ٥٠٠٠ لتر في المباني المركزية ذات الاستهلاك الكبير .

✓ يتحكم في سعة الخزان عاملان رئيسيان :

١. الاستهلاك : الذي يتحدد من عدد أفراد الأسرة ومدى استهلاك الفرد .
٢. عدد ساعات ضخ المياه : فكلما زاد عدد ساعات ضخ المياه كلما قلت سعة الخزان لقلة الحاجة الي تخزين المياه .



# تتكون شبكات المياه من عدة عناصر وهي :

## الشروط الواجب توافرها في الخزانات :

١. يجب أن يكون السطح الداخلي للخزان ناعماً لتجنب حدوث ترسيبات
٢. أن يكون الخزان مقاوماً للصدأ
٣. كما يجب أن يتحمل الخزان الضغوط الواقعة عليه
٤. أن يغلق بشكل جيد كي لا يسمح بدخول الضوء لمنع تكون الطحالب

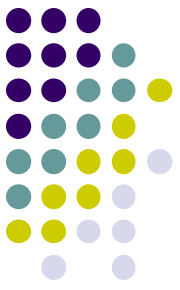


# تتكون شبكات المياه من عدة عناصر وهي :

## ٣-ملحقات شبكة التغذية :

### ✓ المحابس ومن أنواعها :

١. **محبس السكين** : وهي أكثر أنواع المحابس استخداما .
٢. **محبس الرداد**: ويستخدم للسماح بعبور المياه في اتجاه واحد فقط ويتم تركيبه قبل الخزان مباشرة وبعد المضخة مباشرة .
٣. **المحبس العوام** :ويتكون من تجويف محاط بالبلاستيك أو الحديد ويستخدم لمنع الماء من تجاوز حد معين في الخزان .
٤. **صمام تفريغ الهواء** : وهو مهم لنوع واحد من أنواع الشبكات فقط وهي شبكات الفولاذ حيث يسهل فيها التخلص من فقاعات الهواء التي قد تحبس في الشبكة بينما يصعب ذلك في بقية الشبكات ومنها شبكات الجولاني .



# تتكون شبكات المياه من عدة عناصر وهي :



✓ **الحنفيات** : وتكون الحنفيات بأشكال وأحجام مختلفة .

✓ **الخلاطات** : وظيفتها مزج الماء البارد بالساخن

للوصول الي درجة حرارة مطلوبة للماء .

➤ يكون للخلاط دائما مدخلان ومخرج أو مخرجان . وتركب الخلاطات في البيوت على البانيوهات والأحواض بعدة أشكال وألوان وتتنابن في أسعارها بشكل كبير جدا .

➤ تركيب الخلاطات بطريقتين اما في الجدار عن طريق تثبيتها فيه

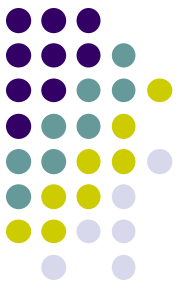
هو المستخدم غالبا في البيوت أو

عن طريق مخرج أفقي يخرج من المغسلة .

تعطى الطريقة الأولى قوة أكبر لتدفق المياه بينما تعطى

الطريقة الثانية منظرا جماليا أفضل .





## الملخص :

● تنقسم الأعمال الصحية الى قسمين :

✓ أعمال الصرف الصحي

طريقة تنفيذ أعمال الصرف الصحي :

مرحلة التأسيس (الانابيب والمناهل )

مرحلة التشطيب (البانيوهات والأحواض والكراسي )

✓ أعمال التغذية

تتكون شبكة المياه من عدة عناصر :

المواسير والخزانات وملحقات شبكة التغذية



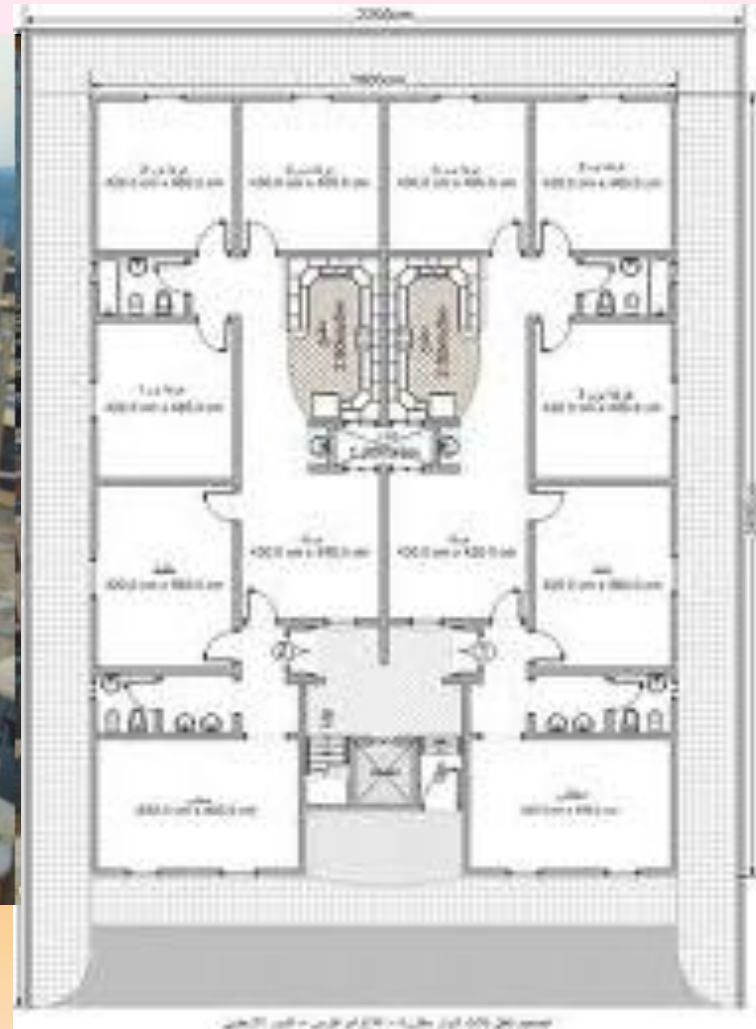
# الاعمال الصحية (وصلات المواسير)



وصلات مواسير PPR



# الرسومات الصحية





# مواسير صرف مدفونة بالاسقف الخرسانية





# مواسير صرف مدفونة بالاسقف الخرسانية

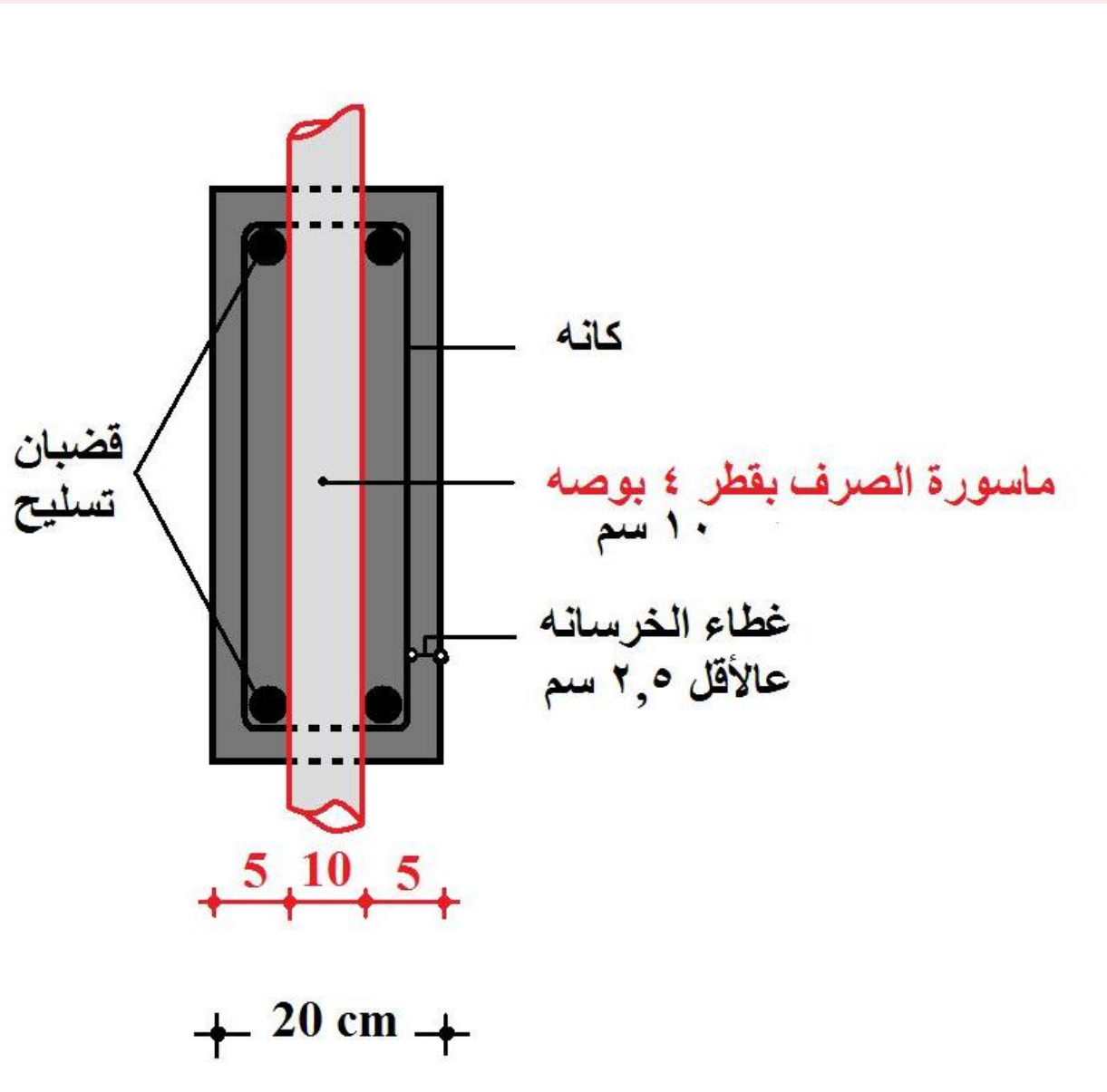


# مواسير صرف مدفونة بالاسقف الخرسانية





# مواسير صرف مدفونة بالكمرات الخرسانية



# مواسير صرف معلقة بالاسقف الخرسانية



# مواسير تغذية رئيسية مارة عبر فتحات بالاساسات الخرسانية المسلحة





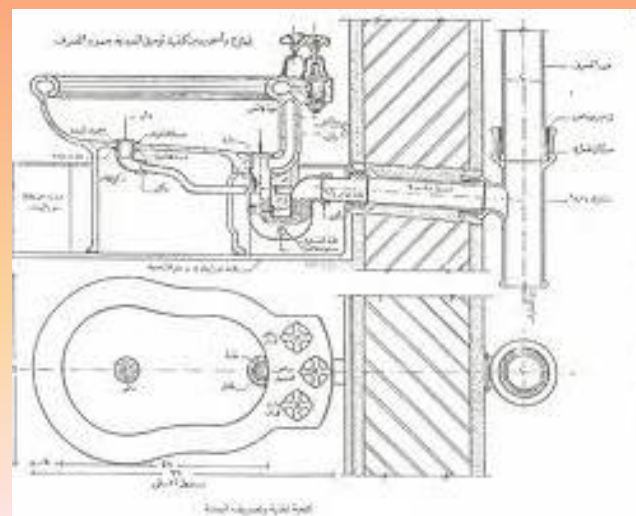
# مواسير صرف مدفونة بالاساسات الخرسانية



# التركيبات الصحية



www.alriyadh.com



# التركيبات الصحية





# الاعمال الصحية (الصرف بالحمامات)



# الاعمال الصحية (الصرف بالحمامات)





# الاعمال الصحية (الصرف بالحمامات)



# الاعمال الصحية (تغطية الصرف بالحمامات بالرمل او خرسانة خفيفة)



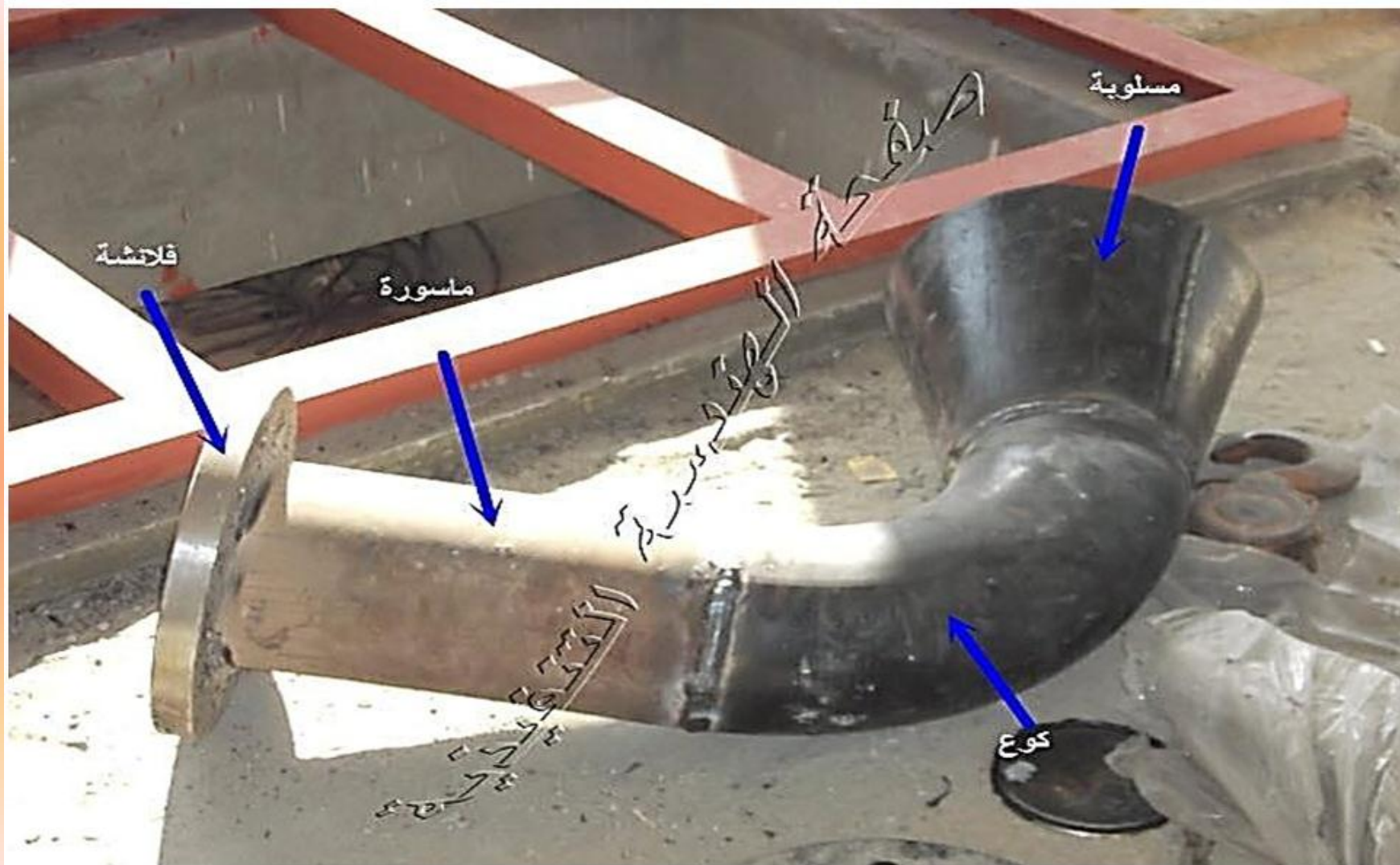
# الاعمال الصحية (تركيب البانيو)





## ٣٩ - مسلوبة - ماسورة - كوع - فلانشة

المسلوبة تكون وصلة قطرين مختلفين وتكون ٣٠٠/٢٠٠ او حسب القطر  
فلانشة تكون وصلة ماسورتين بمسامير وصامولة



## ٤٠ - ماسورة ولد

هي ماسورة تركيب عموديا على ماسورة افقية لعمل تفريجه للماسورة





## ماسورة ولد عموديا على ماسورة افقية



لحام ماسورة ولد

صفحة الهندسة

## ٤١ - وصلة حائط

هي ماسورة توضع منتصفها بين الحائط الخرسانه وتصب حولها بالجراتوت لمنعها من الحركة والاهتزاز





### ٥٣ - فتحة تهوية

هي ماسورة بلاستيكية او معدنية توضع فى سقف الخزان لطرد التهوية من داخل الخزان وتكون فتحة التهوية بغطاء بشبك معدنى لمنع دخول الحشرات والزواحف



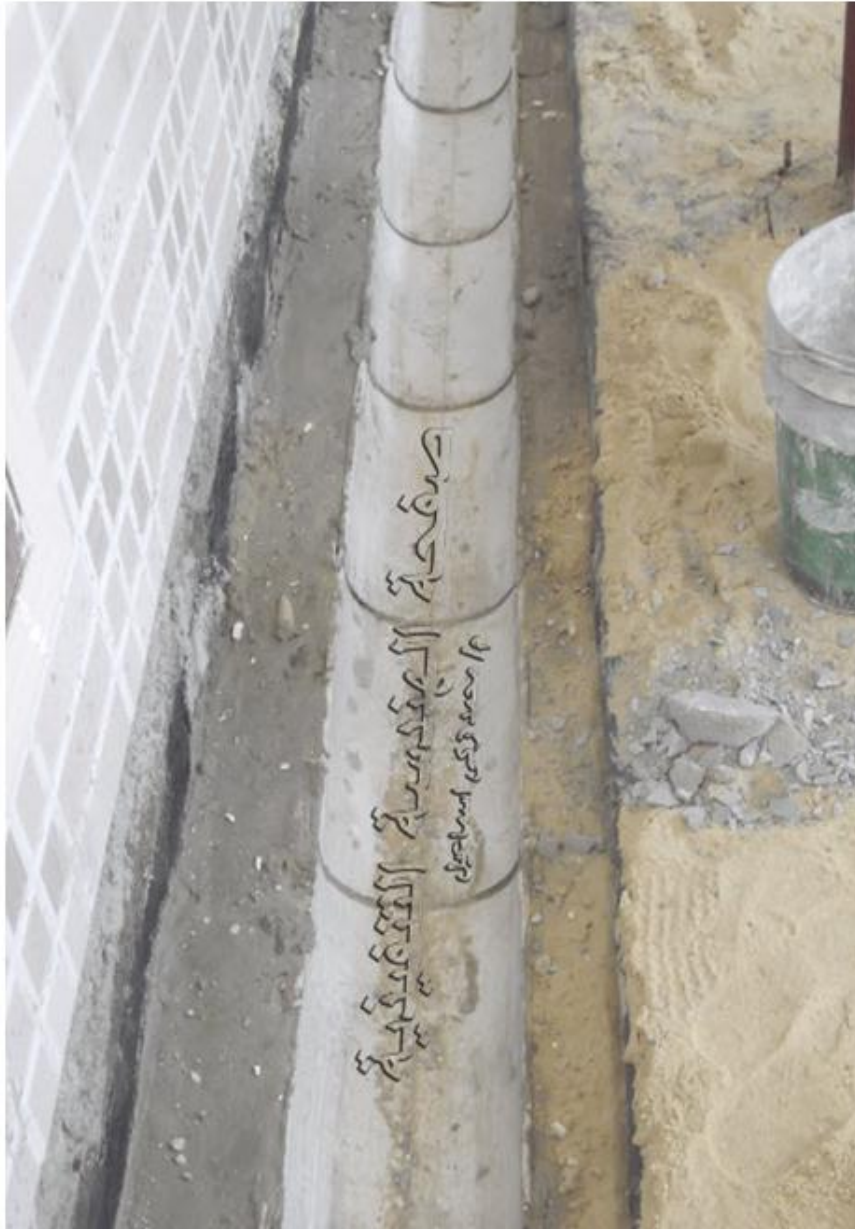
كما في الصور فتحات التهوية لسقف الخزان





## ٥٤ - مجرال

هي عبارة عن مواسير نص دائرة متركبة مع بعض والغرض منها صرف مياه الارضية وعلى اليمين غطاء المجرال يسمى جريه



وهذا شكل مجرى الصرف لارضية احدى محطات الرفع ويوجد ايضا في محطات البنزين



سكة الصرف  
التي تم بنائها  
في محطة  
الرفع رقم ٤



## ٢٨ - الجرجورى

هى فتحة توضع فى الاسطح النهائية لتجميع وتصريف مياه الامطار



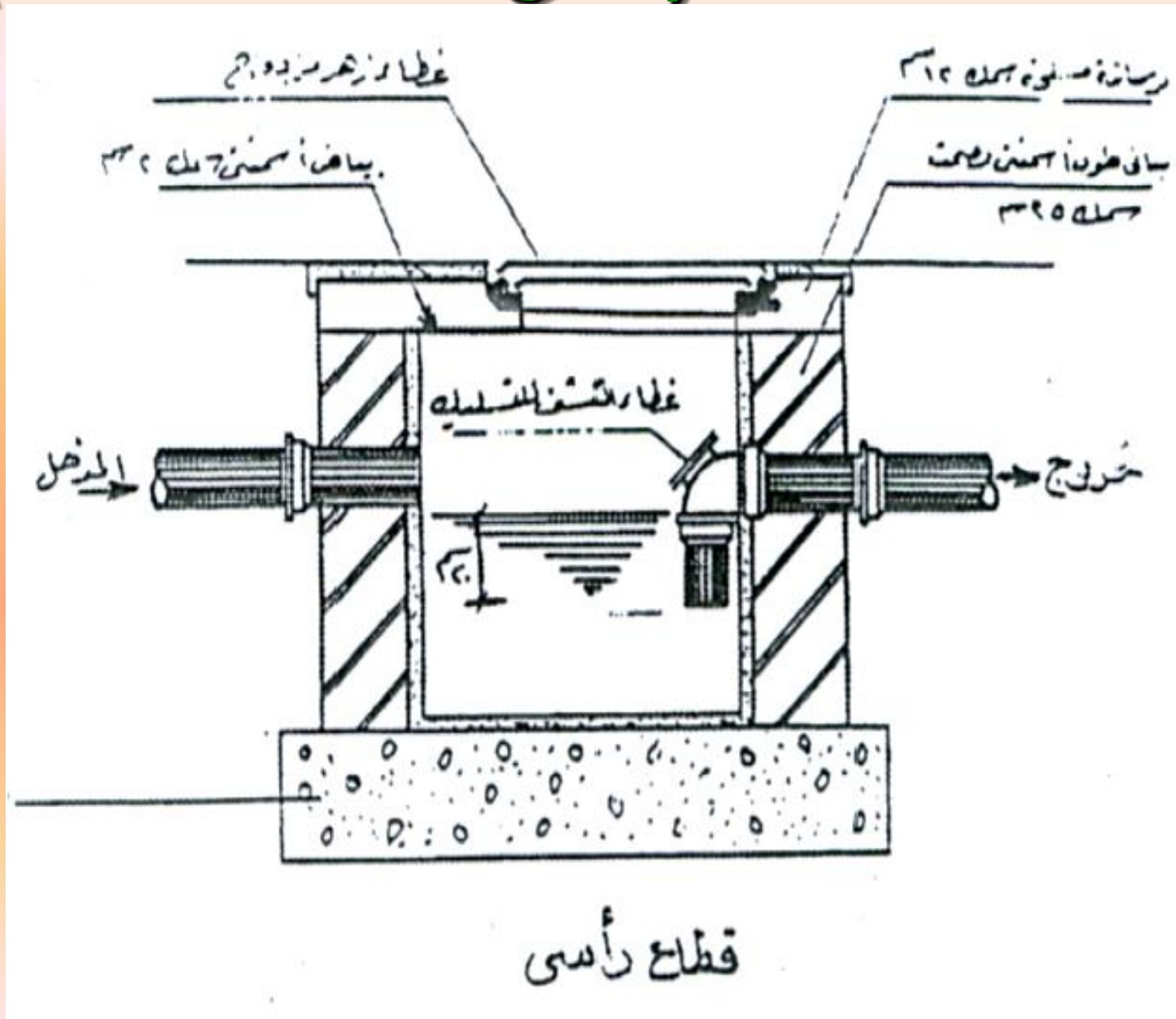
## ٣١ - قفيز



قبل تركيب المواسير يتم انزال خيط بثقل  
راسيا في المنور او الشارع وعلى الخيط  
يتم عمل (فيشر) داخل الحائط كل 2 متر  
بارتفاع المنور ثم يتم تركيب (قفيز) وهى  
عبارة عن قطعه معدنية تتكون من جزئين  
كل جزء يشبة نصف دائرة وفى احدهما  
مثبت بمسمار يتم تركيبه فى الفيشر ويتم  
وضع المواسير ثم تركيب النصف الاخر  
وتثبيتة بالمسامير القلاووظ مع النصف  
الاول للقفيز

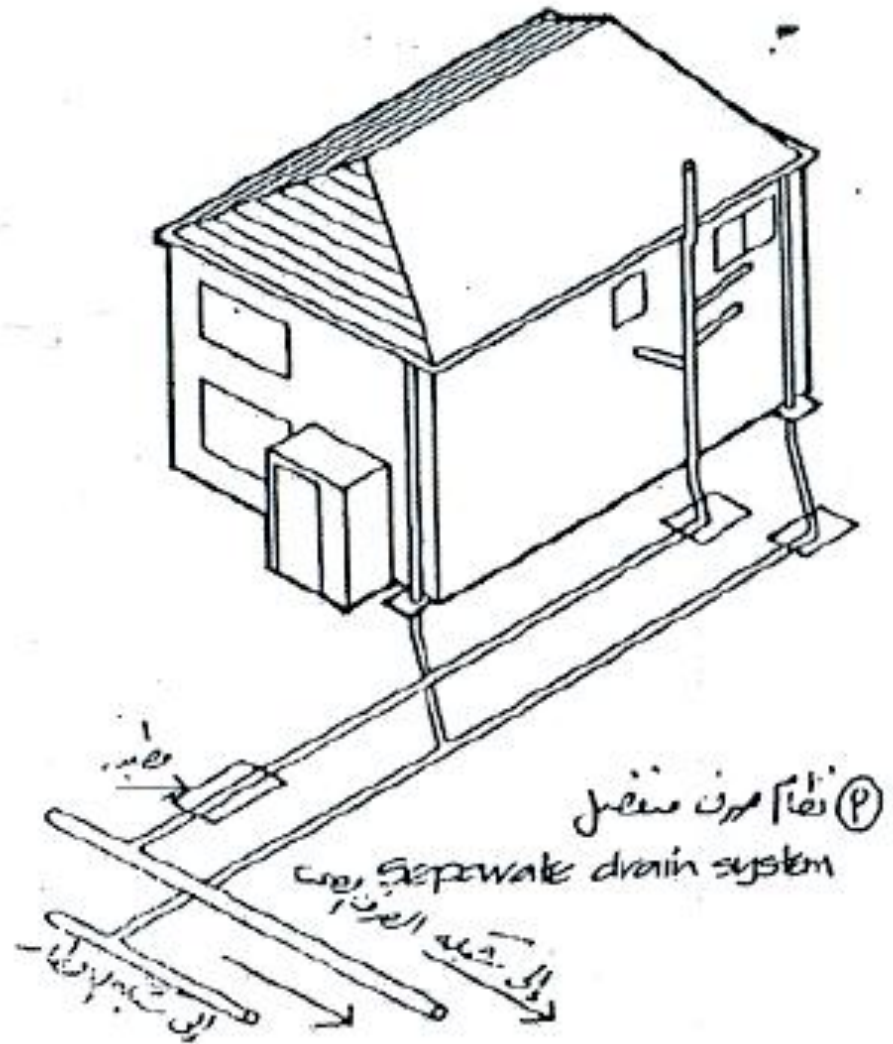
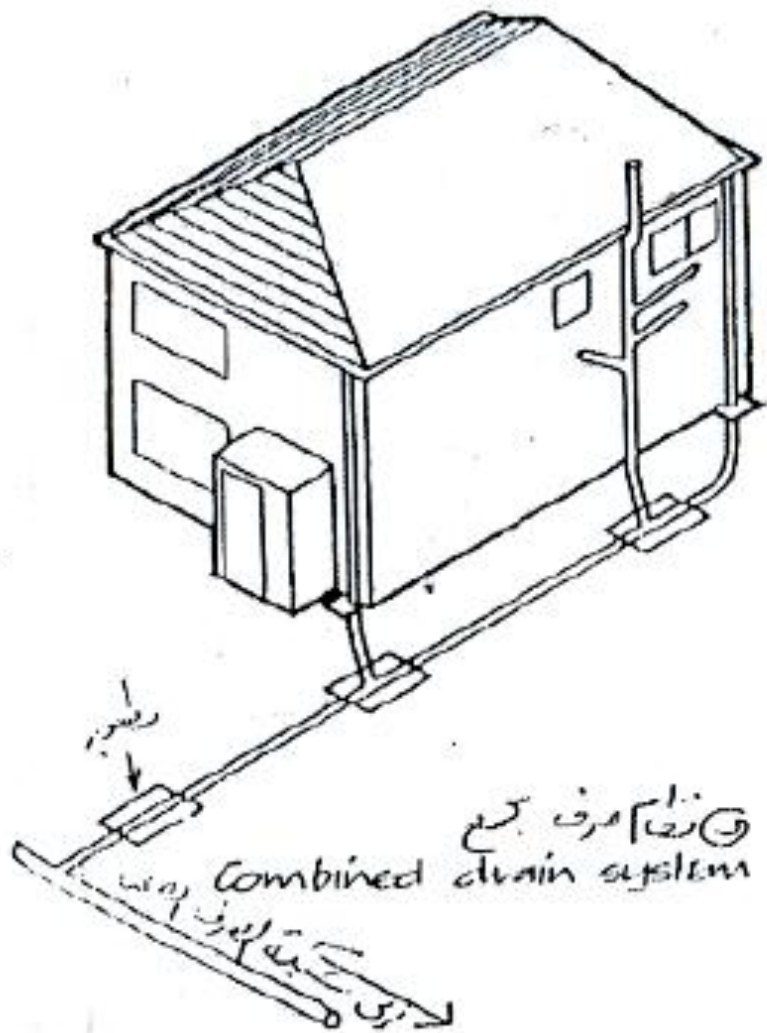


# الاعمال الصحية (قطاع بغرفة التفتيش)





# الاعمال الصحية (مواسير الصرف الخارجية)







# Introduction

The residential plumbing system is often taken for granted, but it is an important part of the structure.

A complete plumbing system provides an adequate supply of water and removes waste.

There are three principal parts:

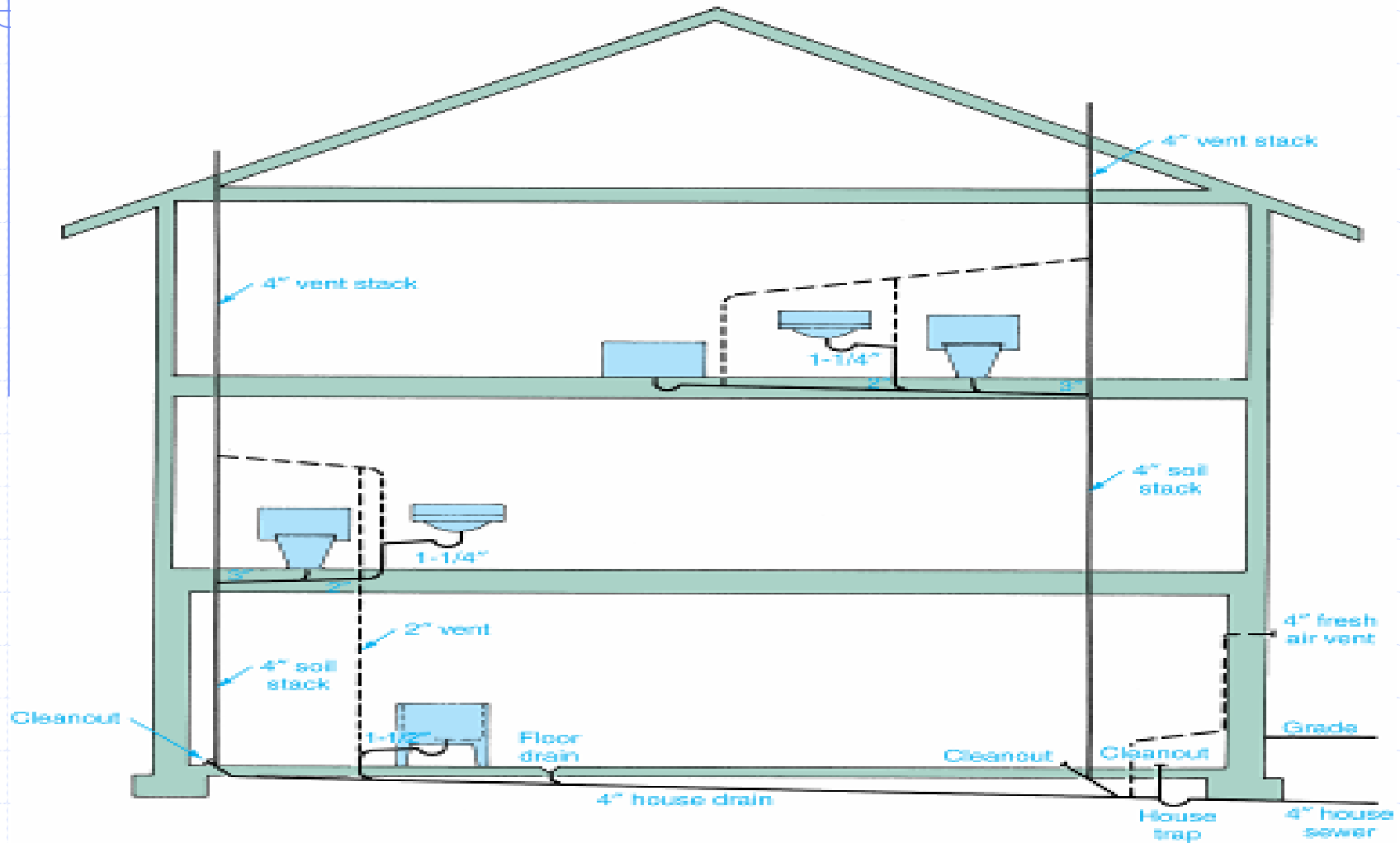
- Water supply system.

- Water and waste removal system.

- Plumbing fixtures.



# Typical Drainage System



Schematic of a typical water and waste removal system.



# Water and Waste Removal

Used water and other wastes are carried to the sanitary sewer or septic tank through the waste removal system.

These pipes are isolated from the water supply system and must be sized for sufficient capacity, have the proper slope and venting, and have provisions for cleanouts.

Typically it is practical to drain as many of the fixtures as possible into a single main drain.

The drainage system is not under pressure and depends on gravity to carry the waste to the sewer.



# Water and Waste Removal

A vertical drain pipe that collects waste from one or more fixtures is called a soil stack.

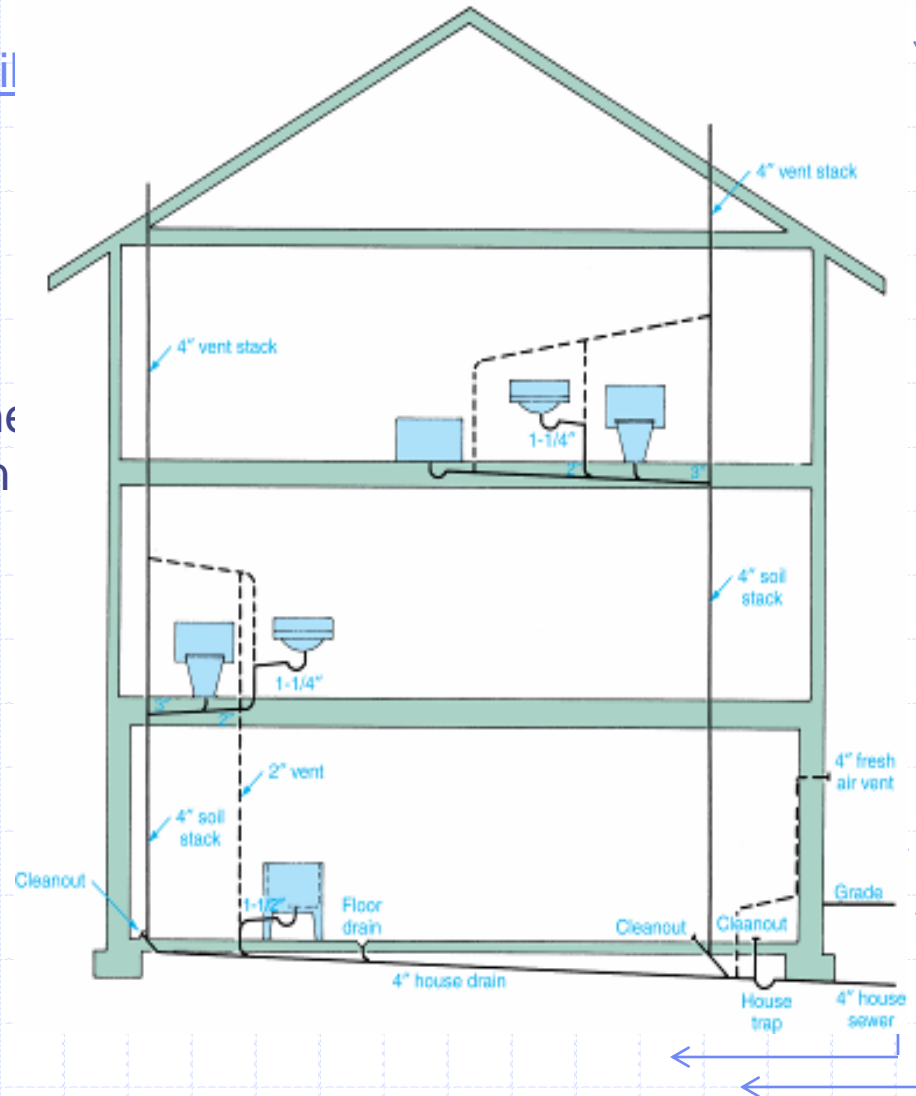
Soil stacks that drain water closets are called main stacks.

Every house must have at least one main stack, which is generally 3" in diameter.

Each bathroom must have a main stack.

Stacks that do not drain water closets are called secondary stacks.

Secondary stacks are 1-1/2" diameter.



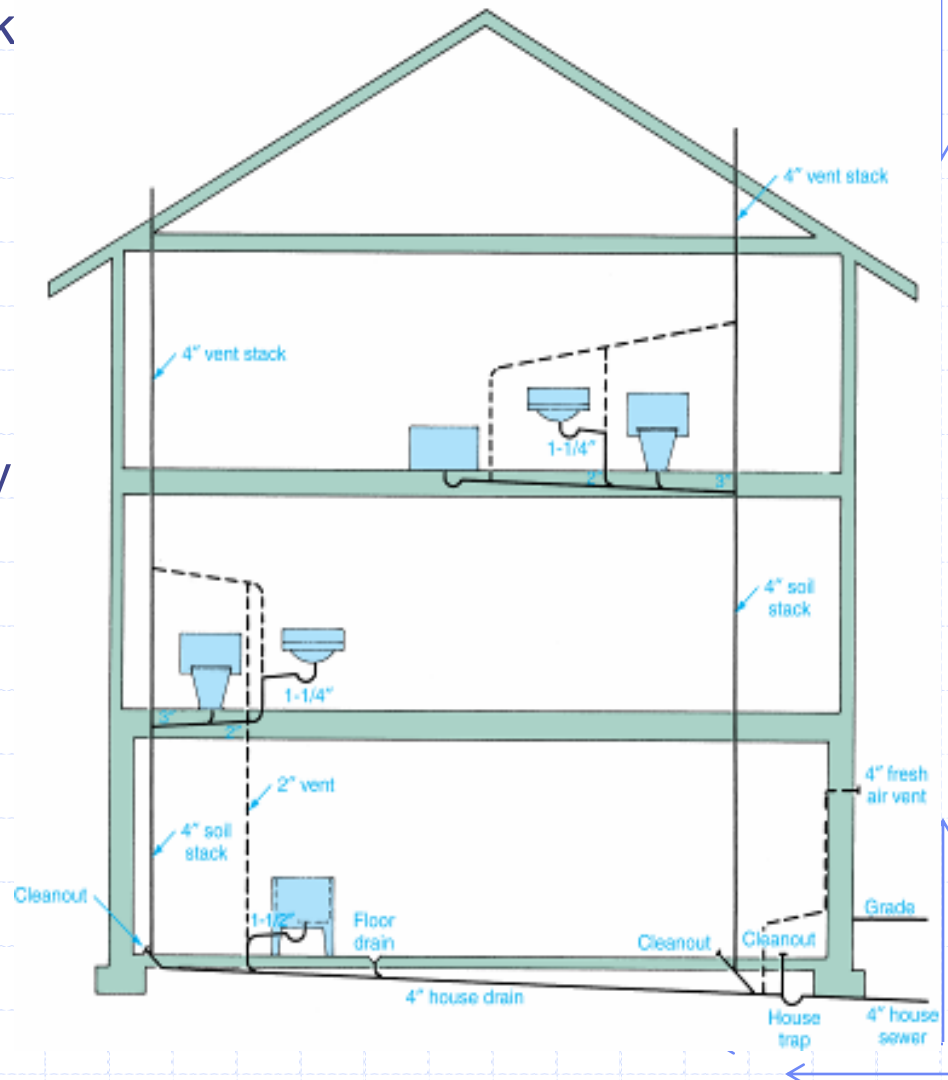
# Water and Waste Removal

Fixtures are connected to the stack using a branch main.

All stacks extend into basement and empty into the house drain.

All structures must have at least one house drain, but may have several.

The house drain becomes the house sewer once it is outside the house. The house sewer empties into the city sanitary sewer or private septic system.



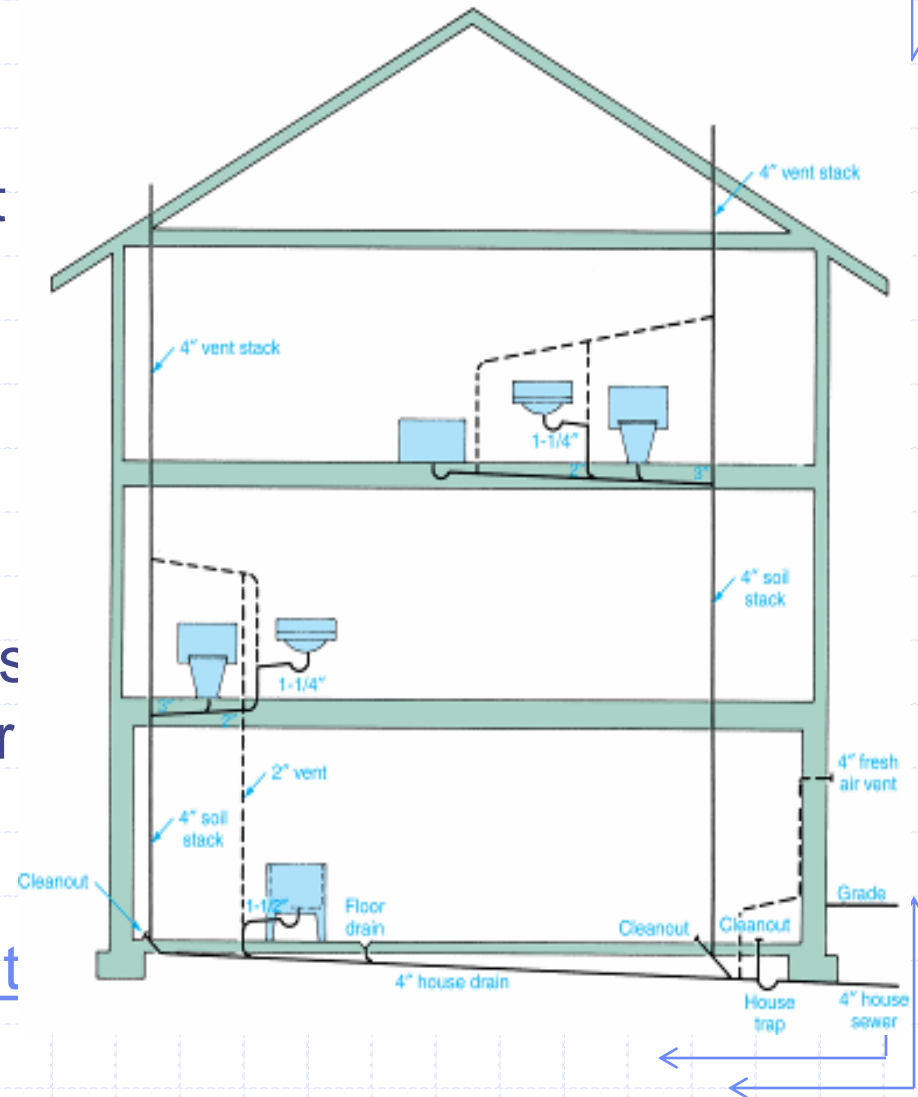


# Water and Waste Removal

Gases from the system dissipate through the vent stack—12" above roof. The vent stack provides an air inlet for the drainage system to operate properly

A trap is installed below each fixture to prevent gases from entering the house. The trap is always filled with water. Water closets have a built-in trap.

Each stack requires a cleanout at the base.



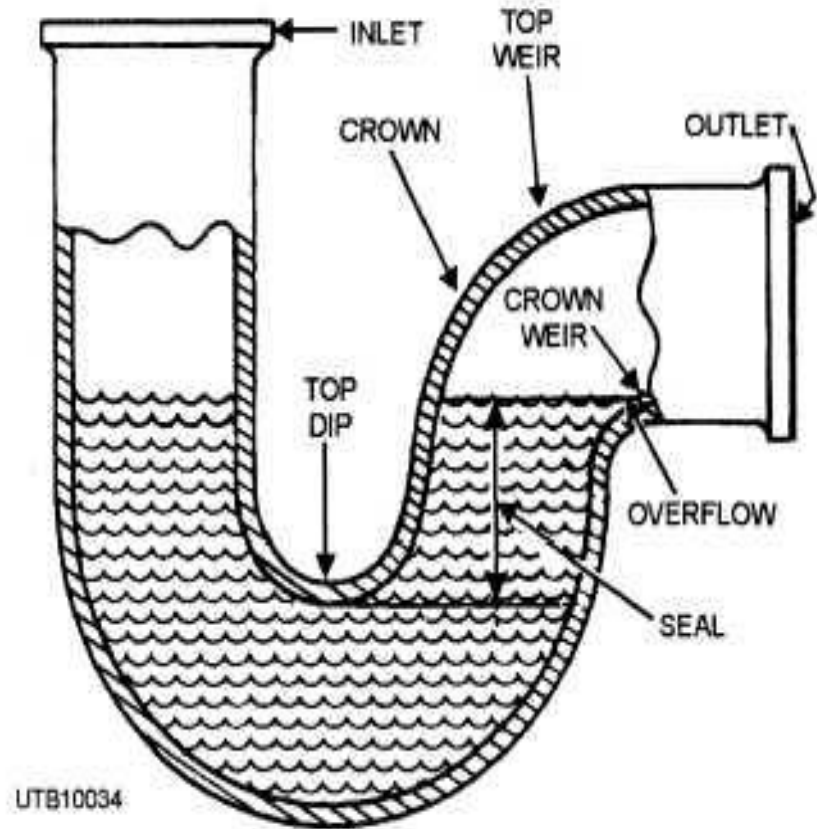
# Traps

## TRAPS

The trap most commonly used with plumbing fixtures is the P-trap. The F trap gets its name because of its general shape-that of the letter P.

Traps are required because they prevent sewer gases from entering a building and causing serious illness or death.

The term trap seal refers to the water being held in the bent portion of a fixture trap. The trap seal forms a seal against the passage of sewer gases through the trap and into the building.



# Traps

Examples of P-Traps

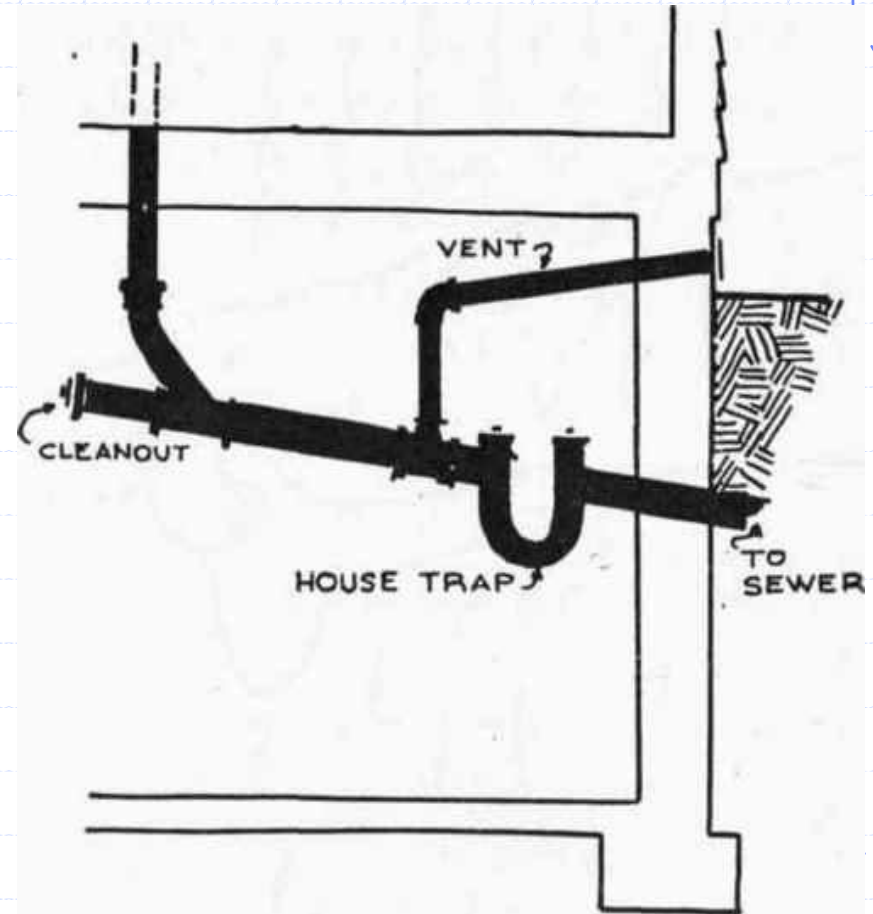


# House Drain

A house drain is the pipe that receives all waste and water discharged by the soil stacks and waste lines.

This house drain is laid from a point just outside the building foundation wall where it connects to the house sewer, then through the wall, and either along or under the cellar floor to the point where connection with the soil stack is made.

Before laying this drain, determine its overall length and how much pitch to give it so that it will drain as it should.



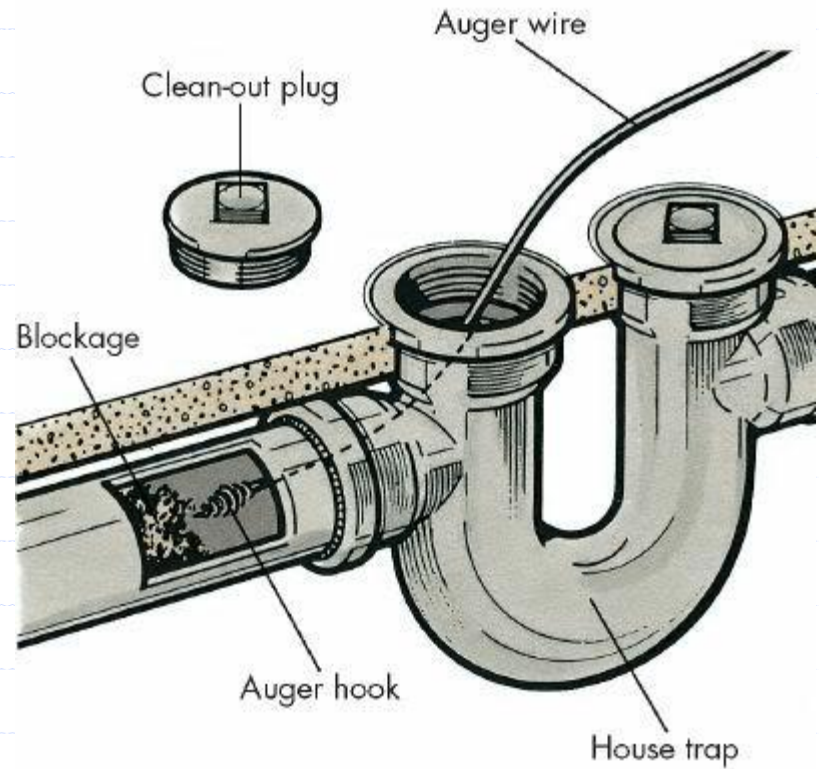
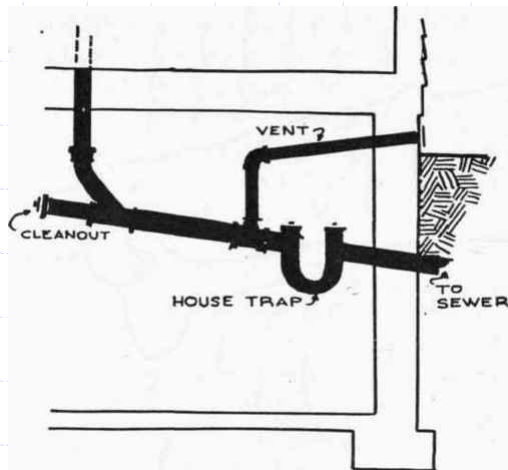
# House Trap

Building (house) traps shall be prohibited except where local conditions necessitate such traps.

Building traps shall be provided with a cleanout and a relief vent or fresh air intake on the inlet side of the trap.

Relief vents or fresh air intake shall be carried above grade and shall be terminated in a screened outlet located outside the building.

The size of the relief vent or fresh air intake shall not be less than one-half the diameter of the drain to which the relief vent or air intake connects.

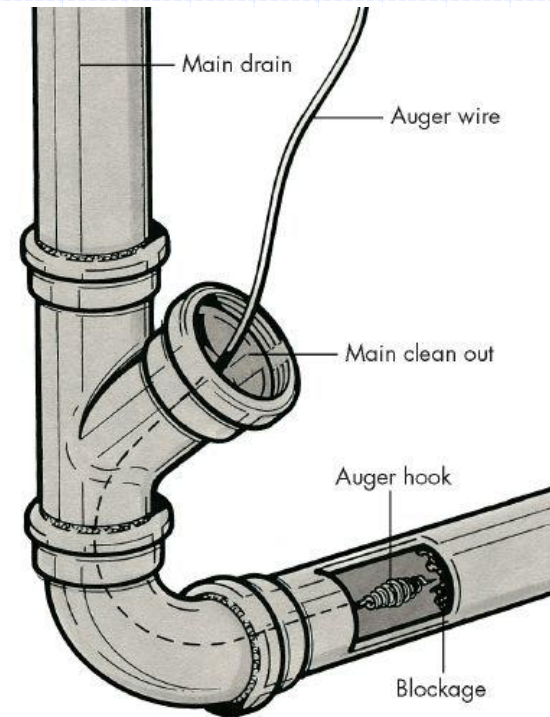
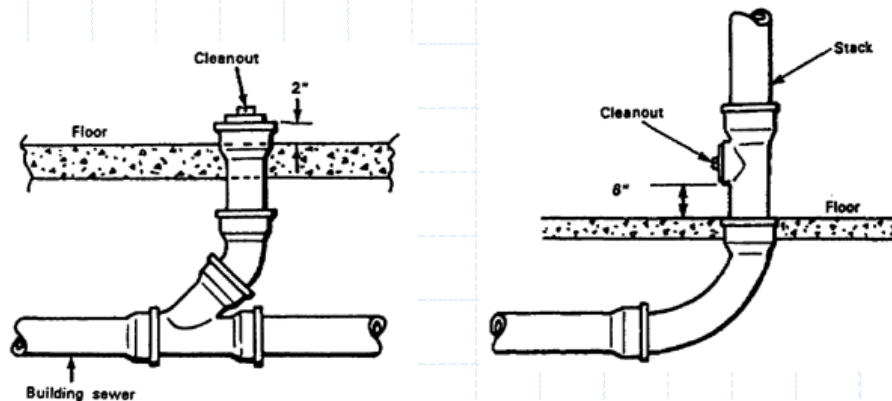




# Cleanouts

A plumbing cleanout is a cleanout fitting with a removable plug that is found in a roughed in waste system. It is designed to help keep clear any type of debris that could cause any type of stoppage in the water drain lines.

Cleanouts are usually placed at the connection point between the sewer lines and the drain lines where the base is located of a vertical stack and at all places where the pipe direction changes at 90 degrees.



# Vents

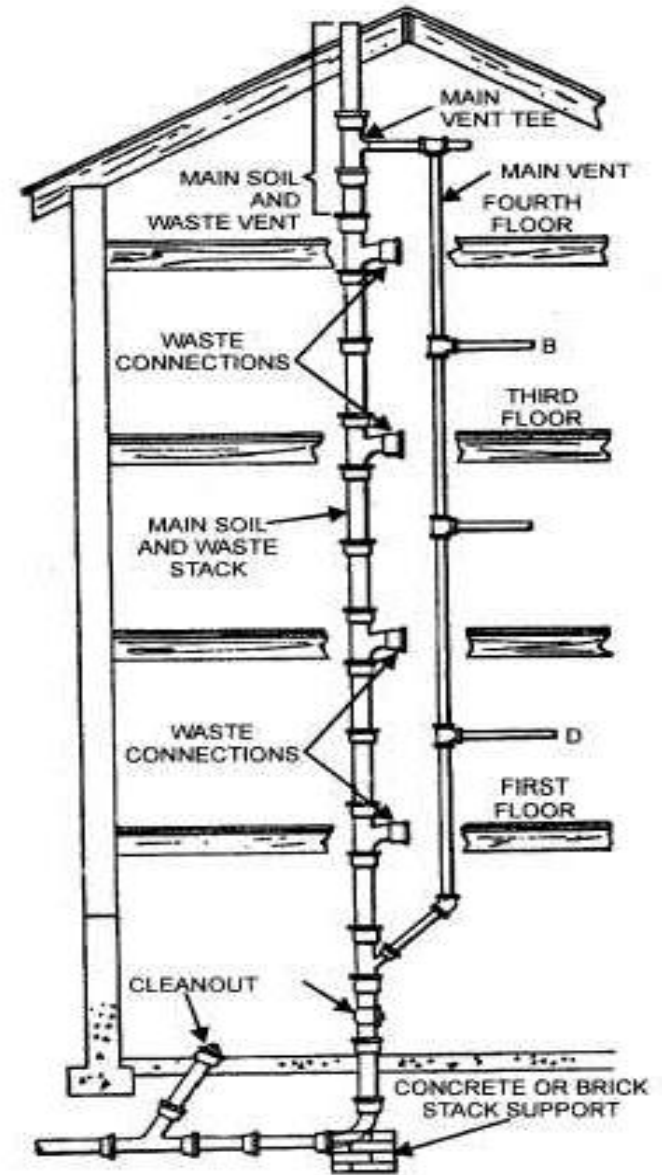
## VENTS

To prevent the siphonage of a trap seal in fixture traps and allow gravity flow of drainage, you must let atmospheric air from outside the building into the piping system to the outlet (or discharge) end of the trap. The air is supplied through pipes called VENTS. This air provides pressure on the outlet end of the seal equal to pressure on the inlet end.

Since the air supplied by the vent to the outlet end provides a pressure equal to that at the inlet end of the trap, the trap seal cannot escape through siphonage.

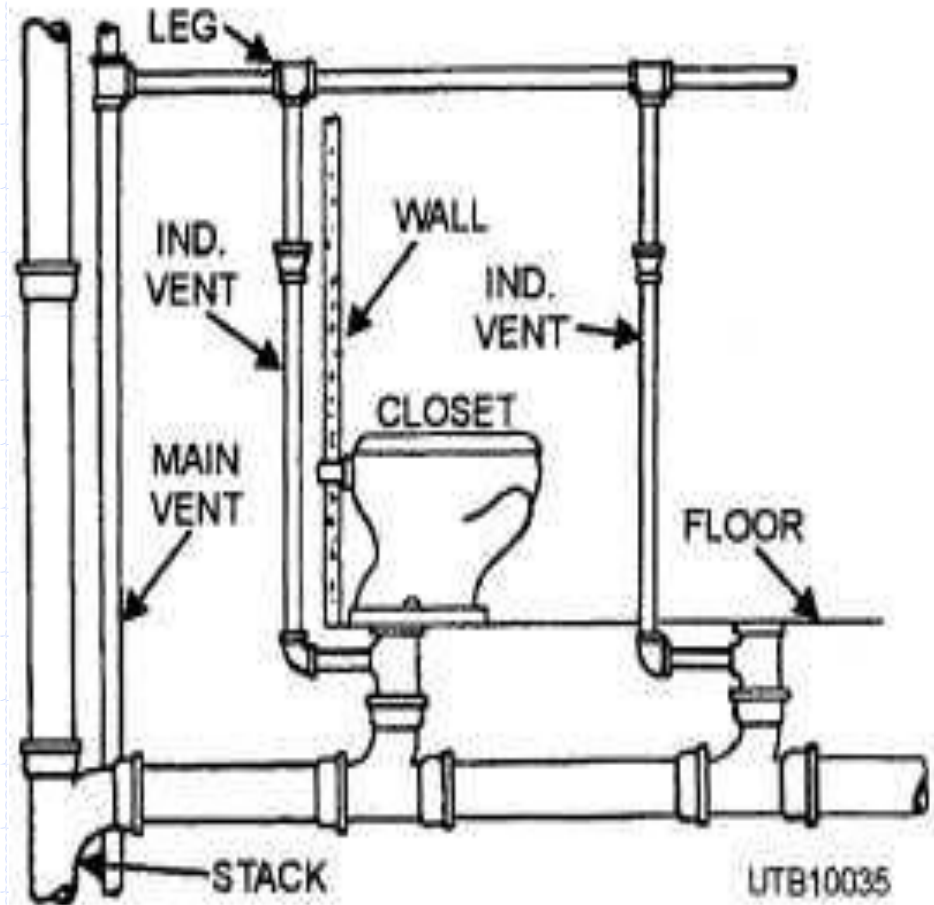
All vent systems should be provided with a main vent or vent stack and a main soil and waste vent. A “main vent” may be defined as the principal artery of the venting system, and vent branches may be connected to the main vent and run undiminished in size as directly as possible from the building drain to the open air above the roof.

The term main soil and waste vent, or soil stack vent, refers to the portion of the stack extending above the highest fixture branch. In the figure, this vent extends through the roof. Actually, it is an extension of the main soil and waste stack.



# Vents

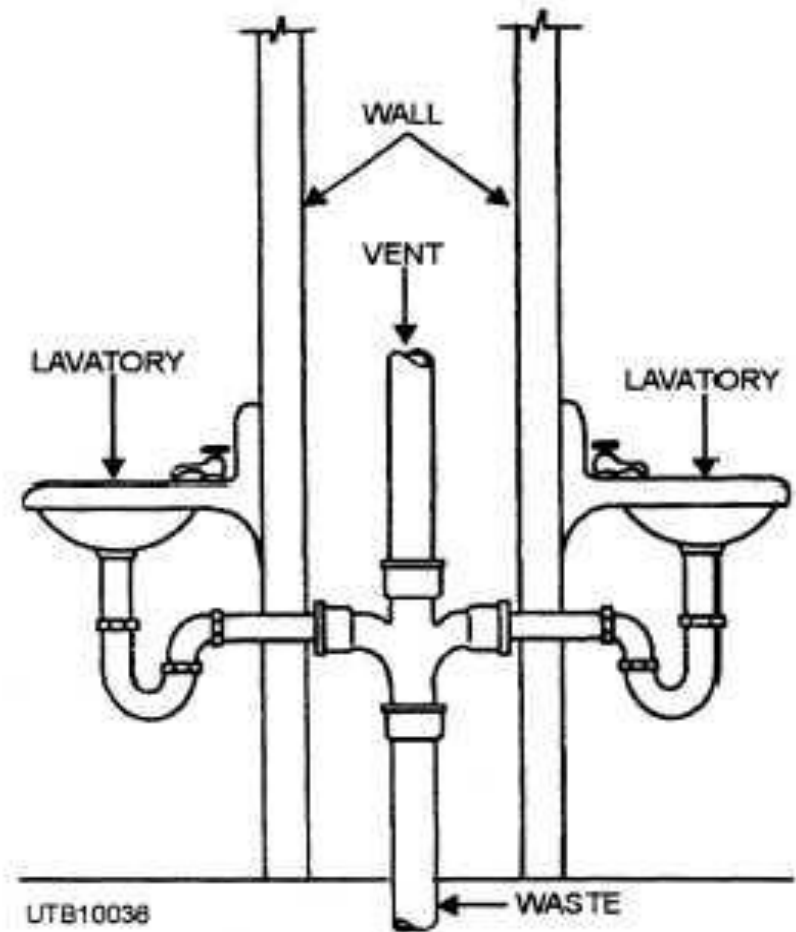
An INDIVIDUAL VENT is a vent that connects the main vent with the individual trap underneath or behind a fixture



# Vents

A COMMON VENT vents two traps to a single vent pipe.

The unit vent can be used when a pair of lavatories are installed side by side, as well as when they are hung back to back on either side of a partition



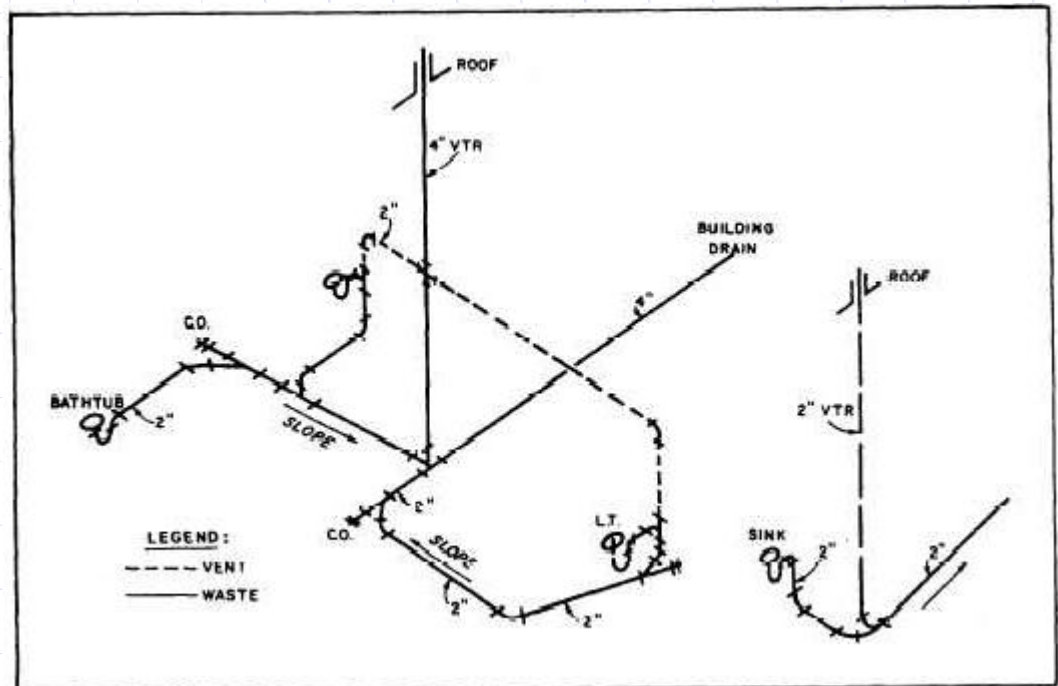
# Riser Diagram

Riser diagrams are used as supplementary details on working drawings in order to show more clearly how the plumbing system is to be installed.

Riser diagrams of plumbing systems can be shown in both orthographic and isometric views. The most commonly used type of riser diagram for plumbing is the isometric riser diagram. The isometric riser diagram provides a three-dimensional representation of the plumbing system.

A riser diagram is not drawn to scale but should be correctly proportioned.

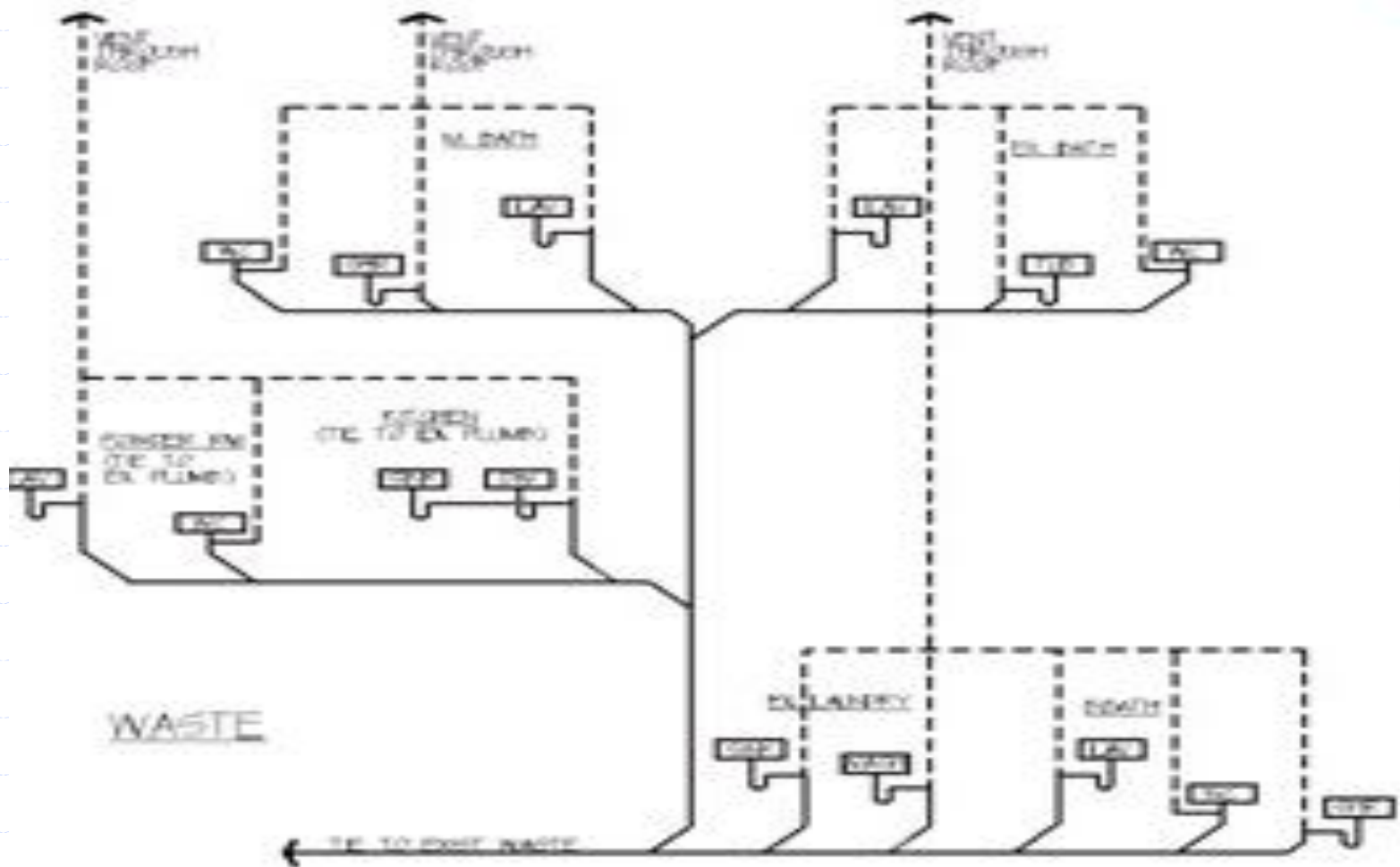
The proper use of symbols for the piping and fittings makes it easier to read and interpret the drawing.



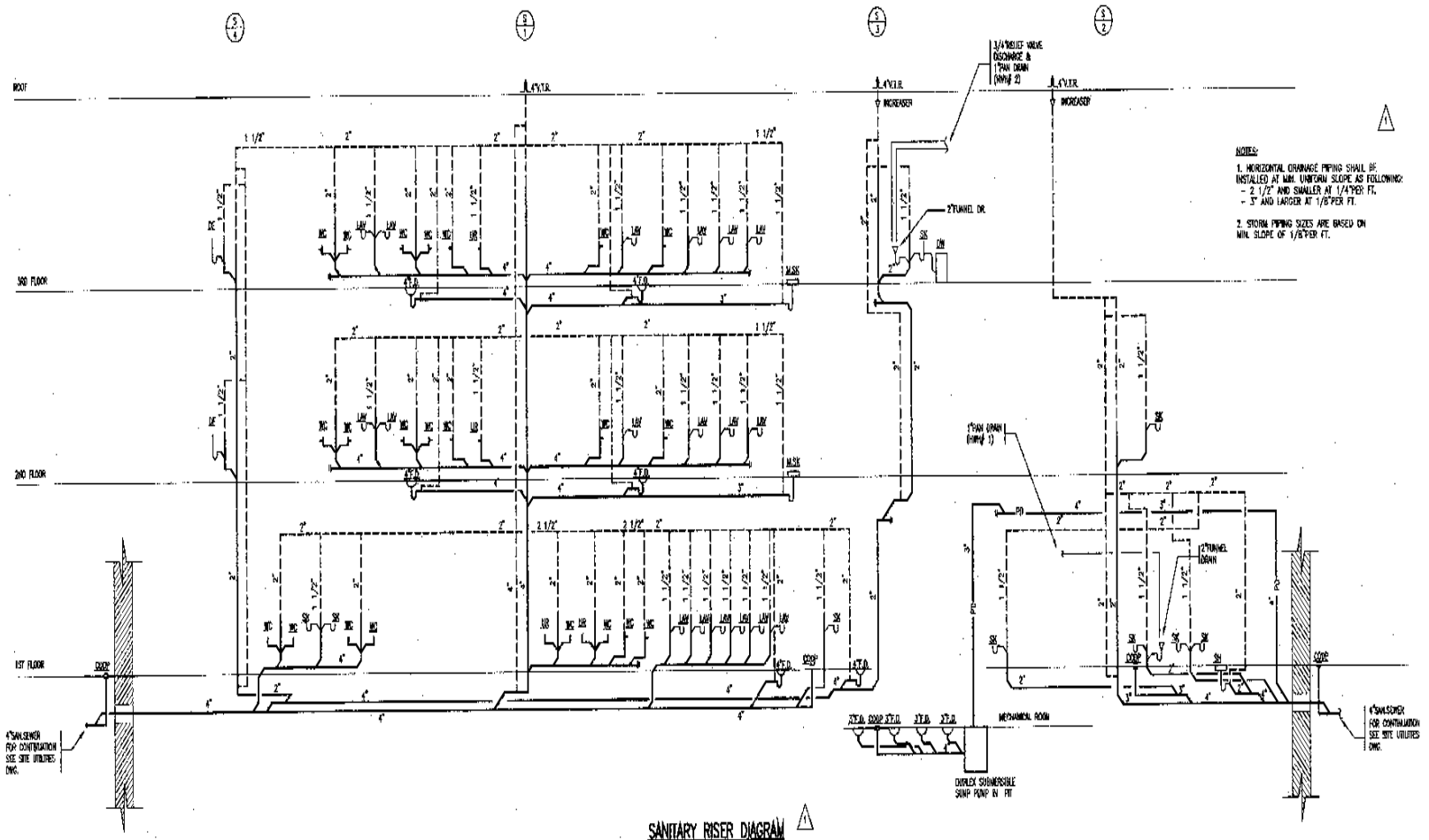
Typical isometric riser diagram



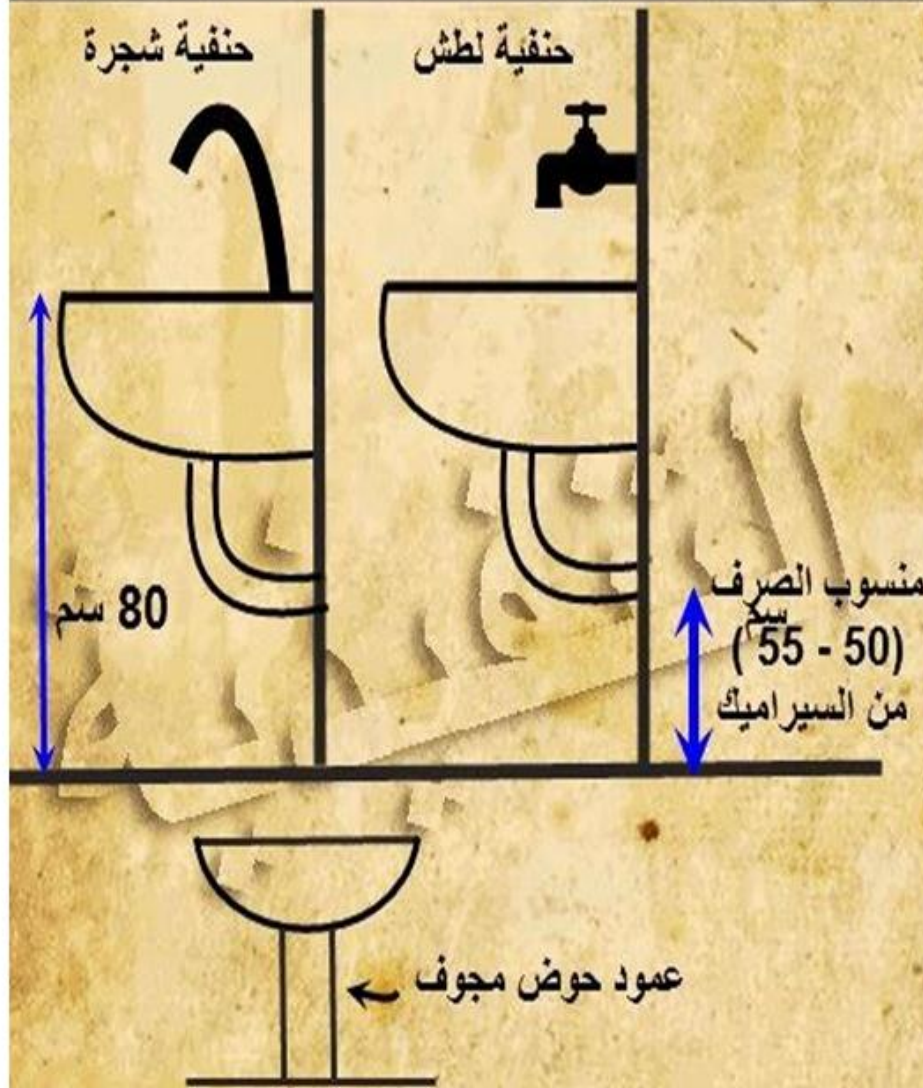
# Riser Diagram



# Riser Diagram in elevation



## ٣٦ - حنفية لطش وحنفية شجرة



الحنفية الخارجة من الحائط تسمى (حنفية لطش) وتستخدم في المساجد لعملها للوضوء الجماعي والمدارس ايضا اما الحنفية الخارجة من الحوض تسمى (حنفية شجرة) وهي الاشيك وتستخدم في المساكن والفنادق والادارة ومنسوب الصرف للحوض على ارتفاع 50 الى 55 سم من السيراميك ويفضل خلف حوض العمود ليعطى شكل جمالى وارتفاع الحوض 80 سم من السيراميك بينما ارتفاع حوض المطبخ 90 سم من السيراميك **ملاحظة** لا يتم عمل بيبة (بلاعه) في المطبخ لانها مصدر للصراصير بل يتم صرفها في ماسورة الصرف تخرج مباشرة الى المنور او توصيلها الى بلاعه الحمام ومنها تخرج الى ماسورة الصرف ومنها الى غرفة التفتيش



# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)





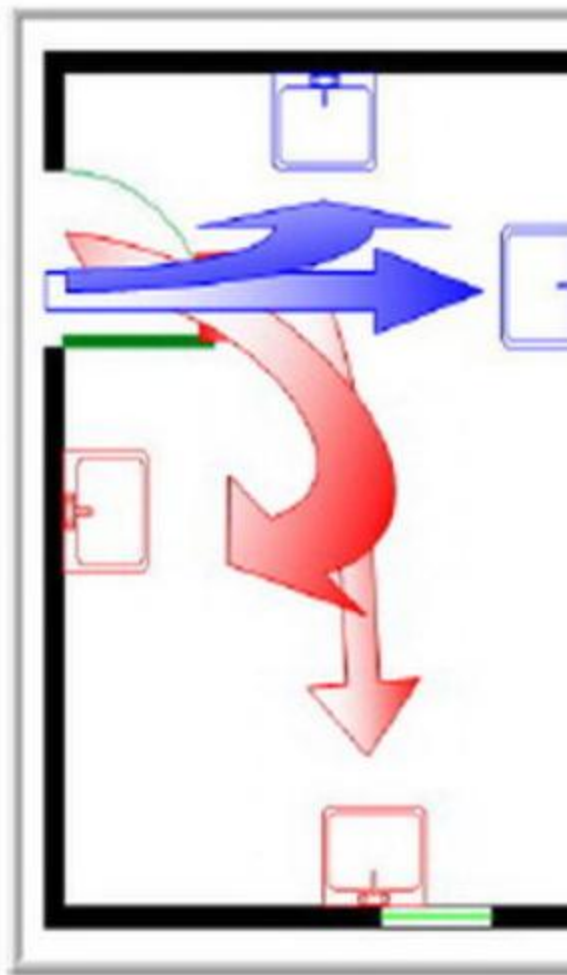
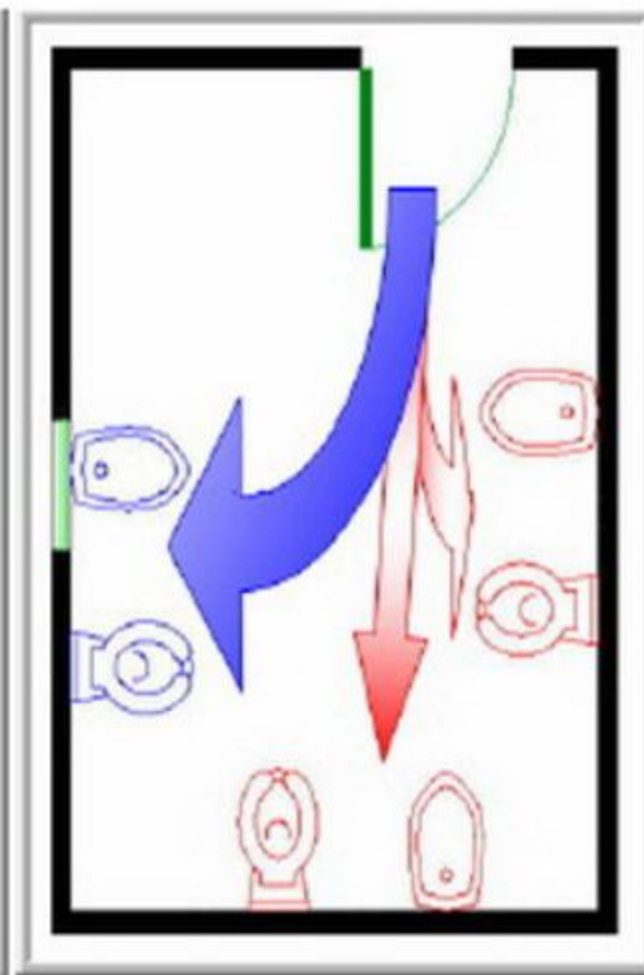
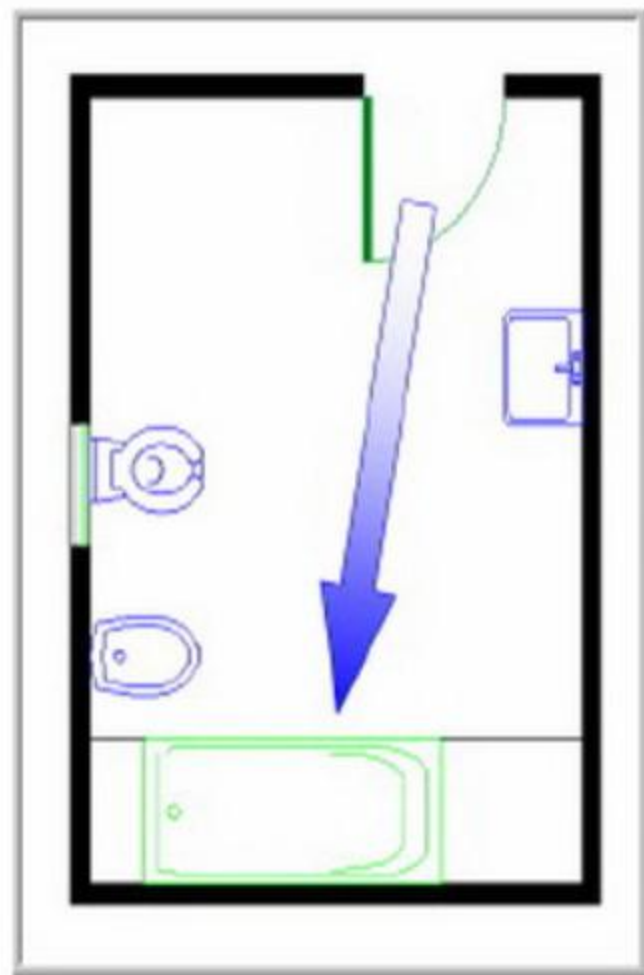
# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التراكبات)

جدول الرموز والمصطلحات	
الرمز	المصطلح
ع . ع	عمود عمل
ع . ص	عمود صرف
م . ت	ماسورة تغذية
م . ت . س	ماسورة تغذية ساخنة
حت . ب	مداد تحت الأرض من البلاستيك
فو . ب	مداد فوق الأرض من البلاستيك
مف	مرحاض إفرنجي
بد	بيديه ( شطاف )
حم	حوض استحمام ( بانير )
لو	حوض غسيل أيدي ( مغسلة )
س	سيفون أرضية ( بيه )
م	محبس

شكل رقم (07) تغذية الأجهزة الصحية بالمياه ( بارد / ساخن )



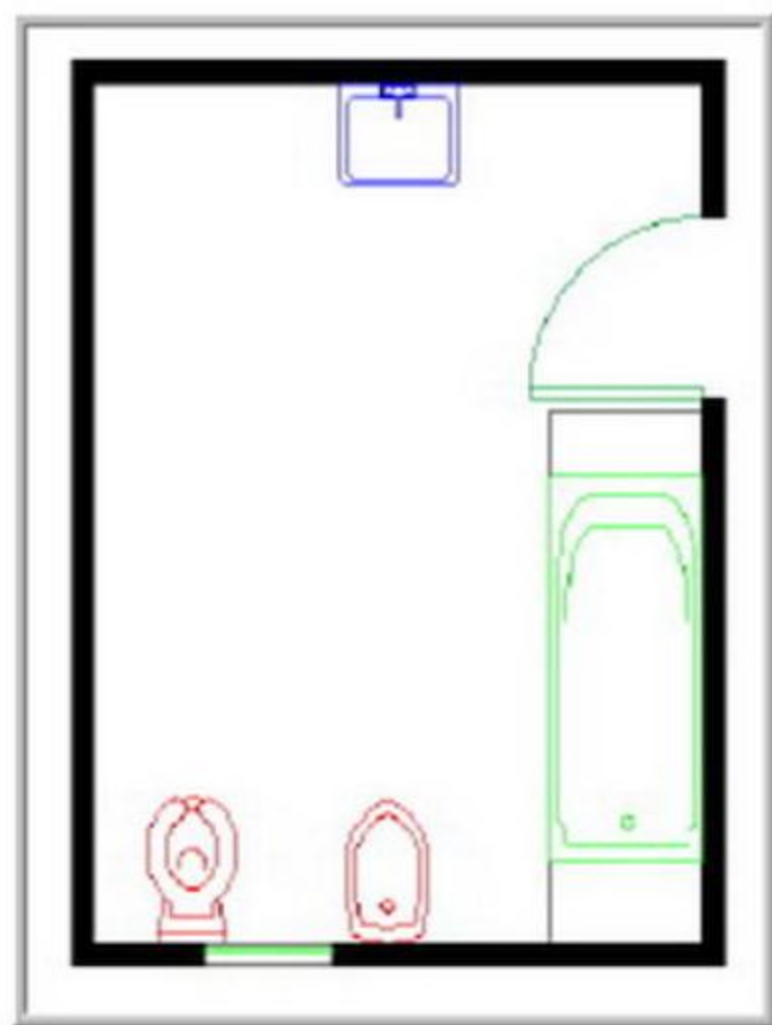
(ج) البانيو يوضع بشكل يسهل استغلال الفراغ

(ب) المرحاض أقرب ما يمكن من الجدار الخارجي ويجواره الشطاف

المغسلة أقرب ما يمكن من الباب

أماكن غير جيدة

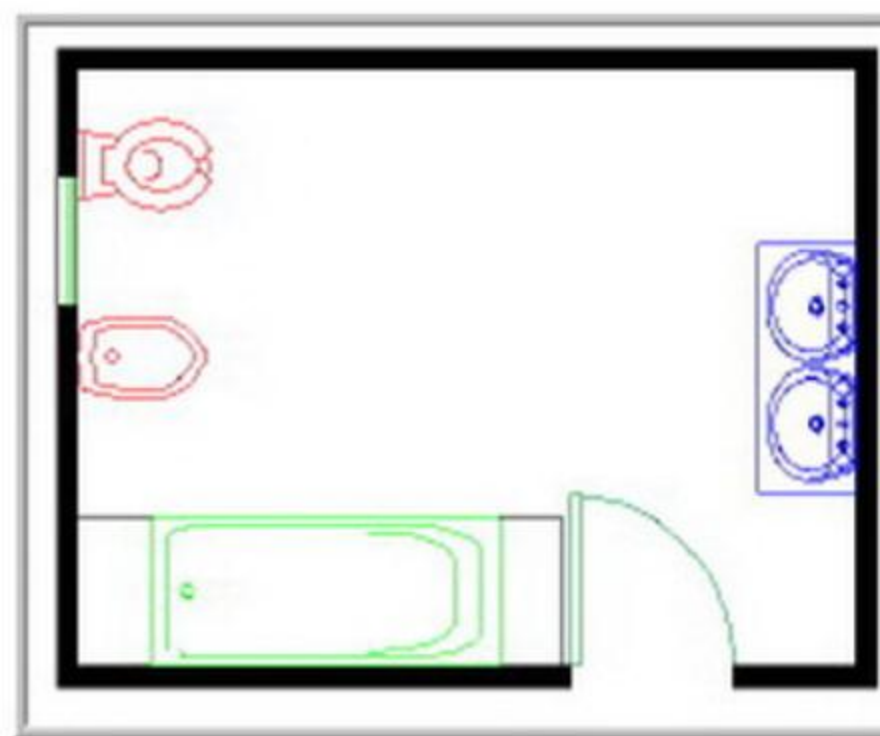
أماكن مثالية



شكل رقم (٢٥)

تحديد حركة الباب والاستغلال

الأمثلة الفراغ

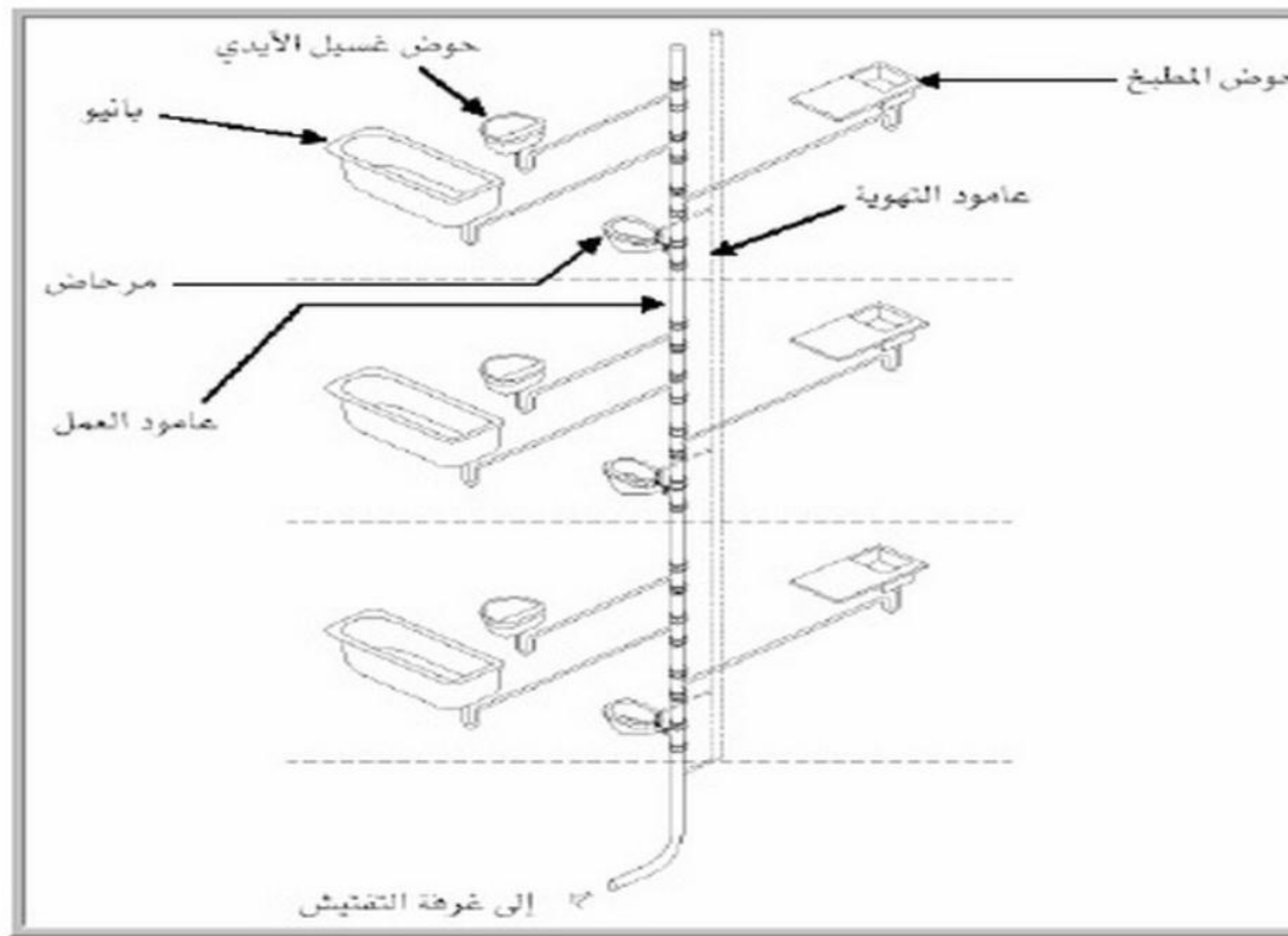


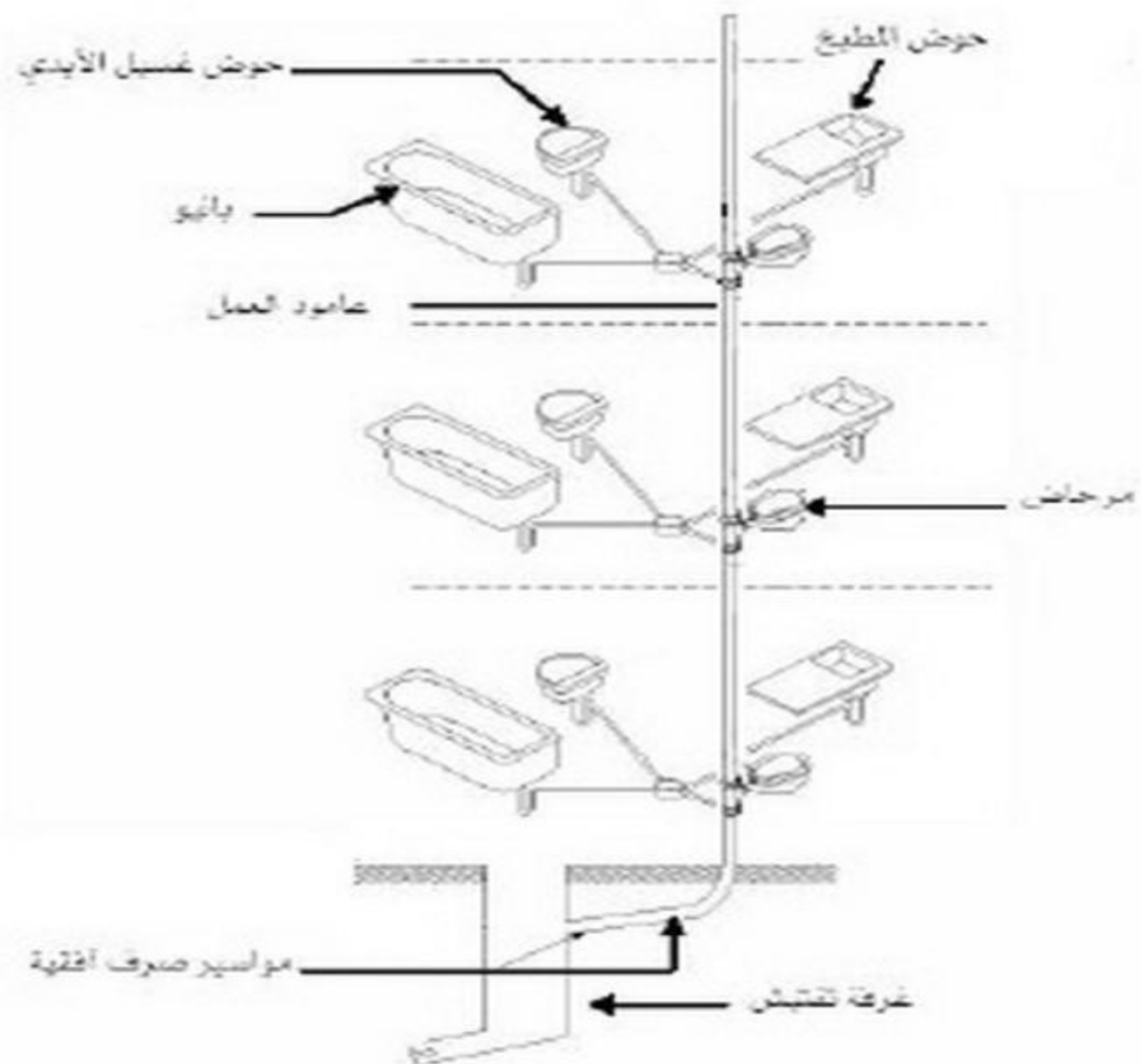
شكل رقم (٢٤)

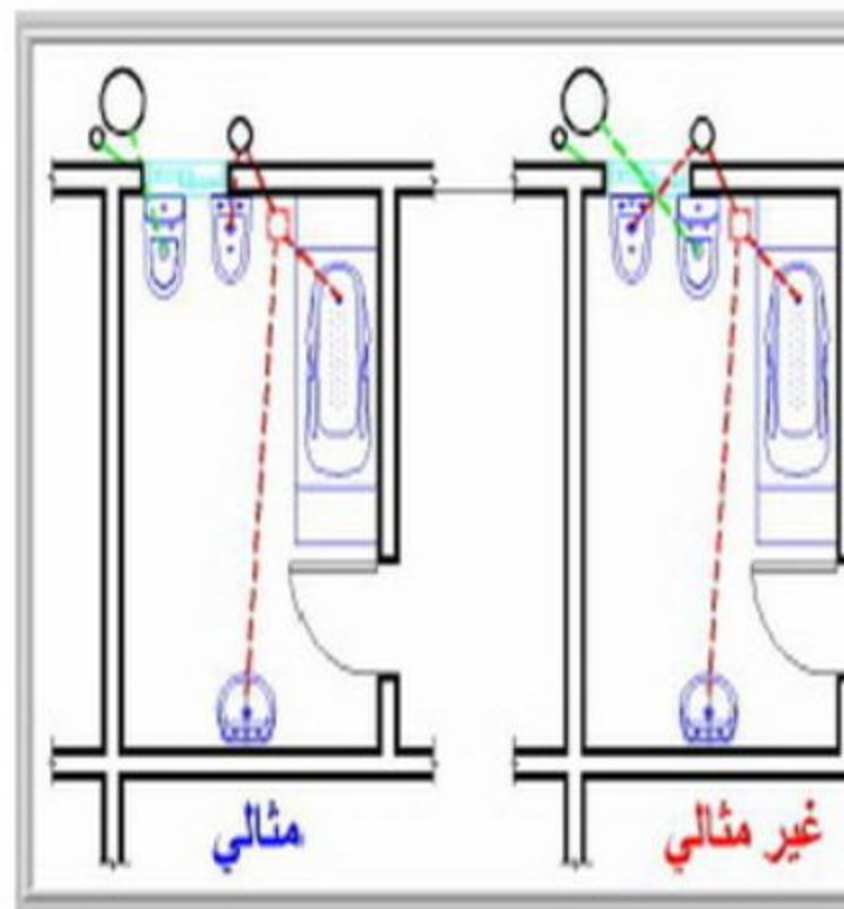
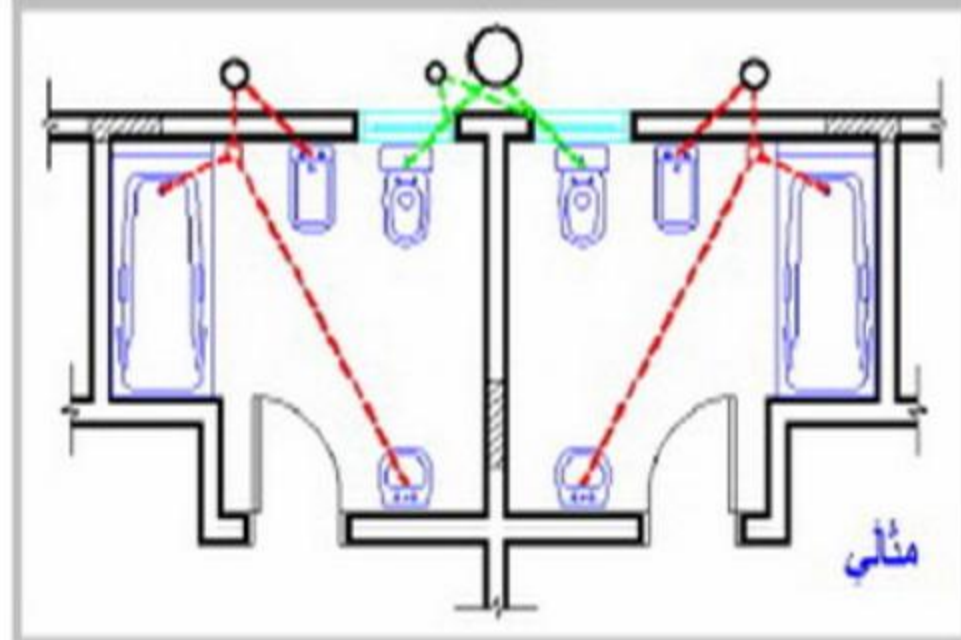
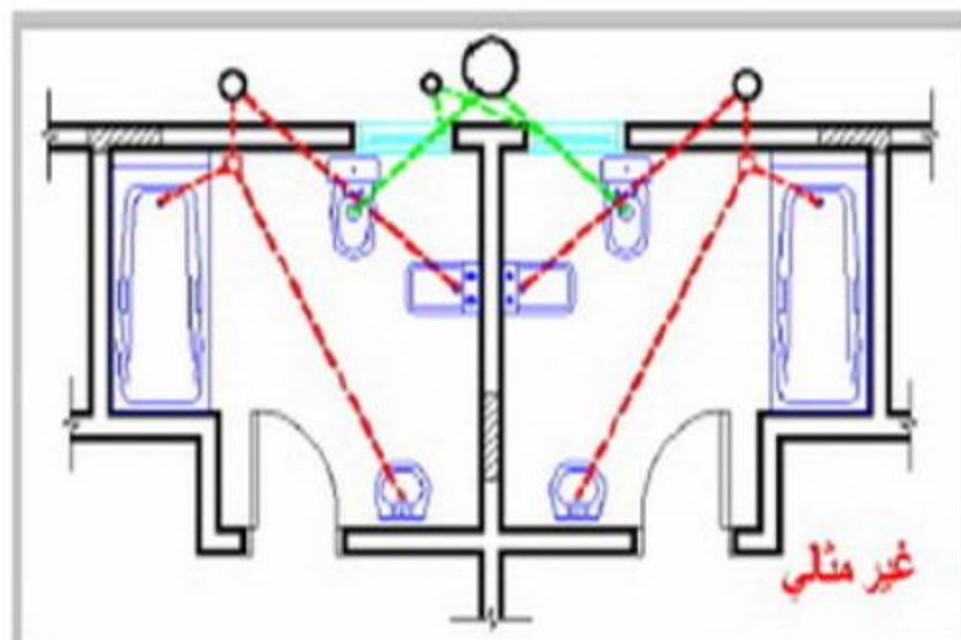
تحديد جهة الصرف ( الشباك )

اتجاه تدفق الهواء ، فرش الفراغ







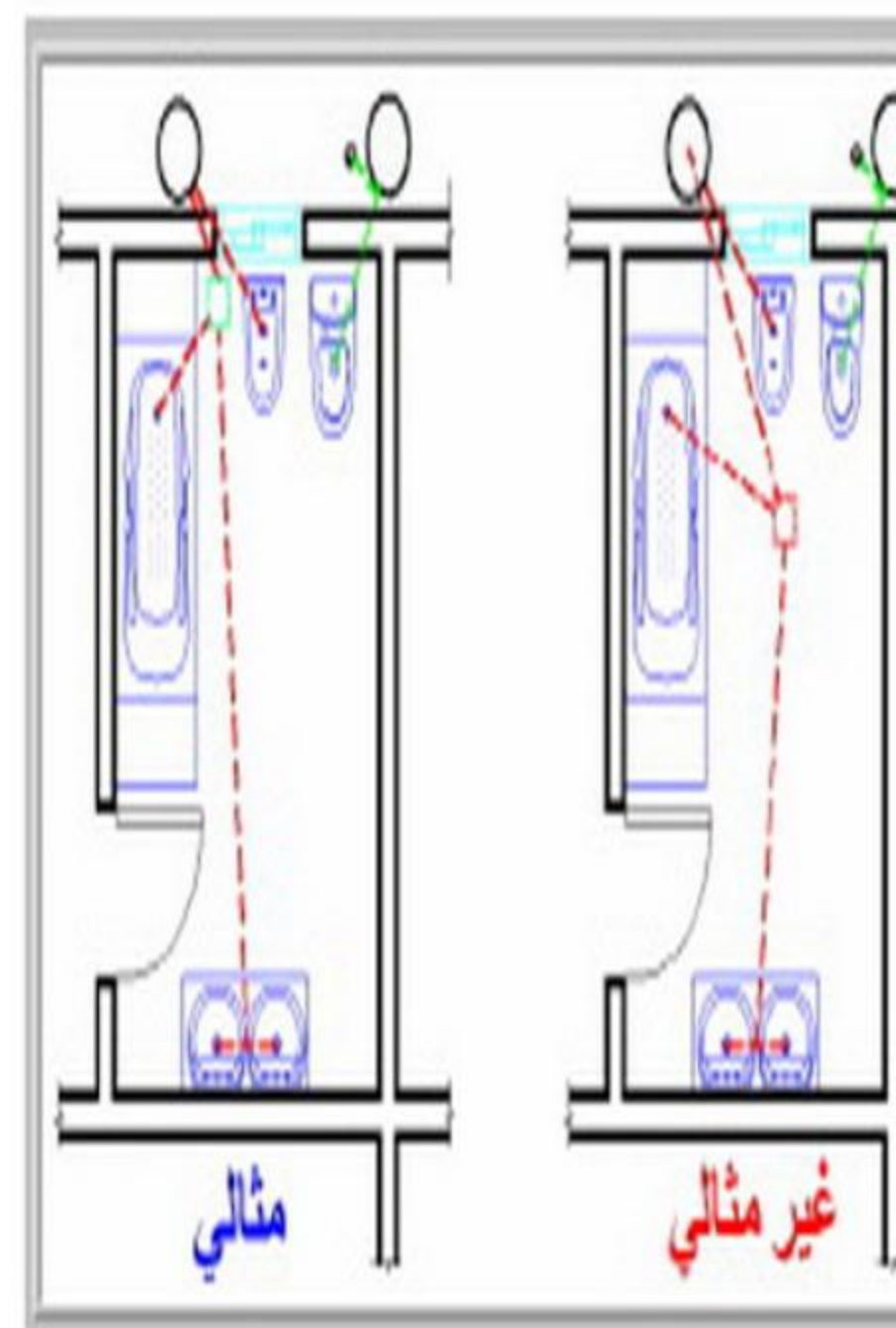


( عدم تقاطع خطوط الصرف )

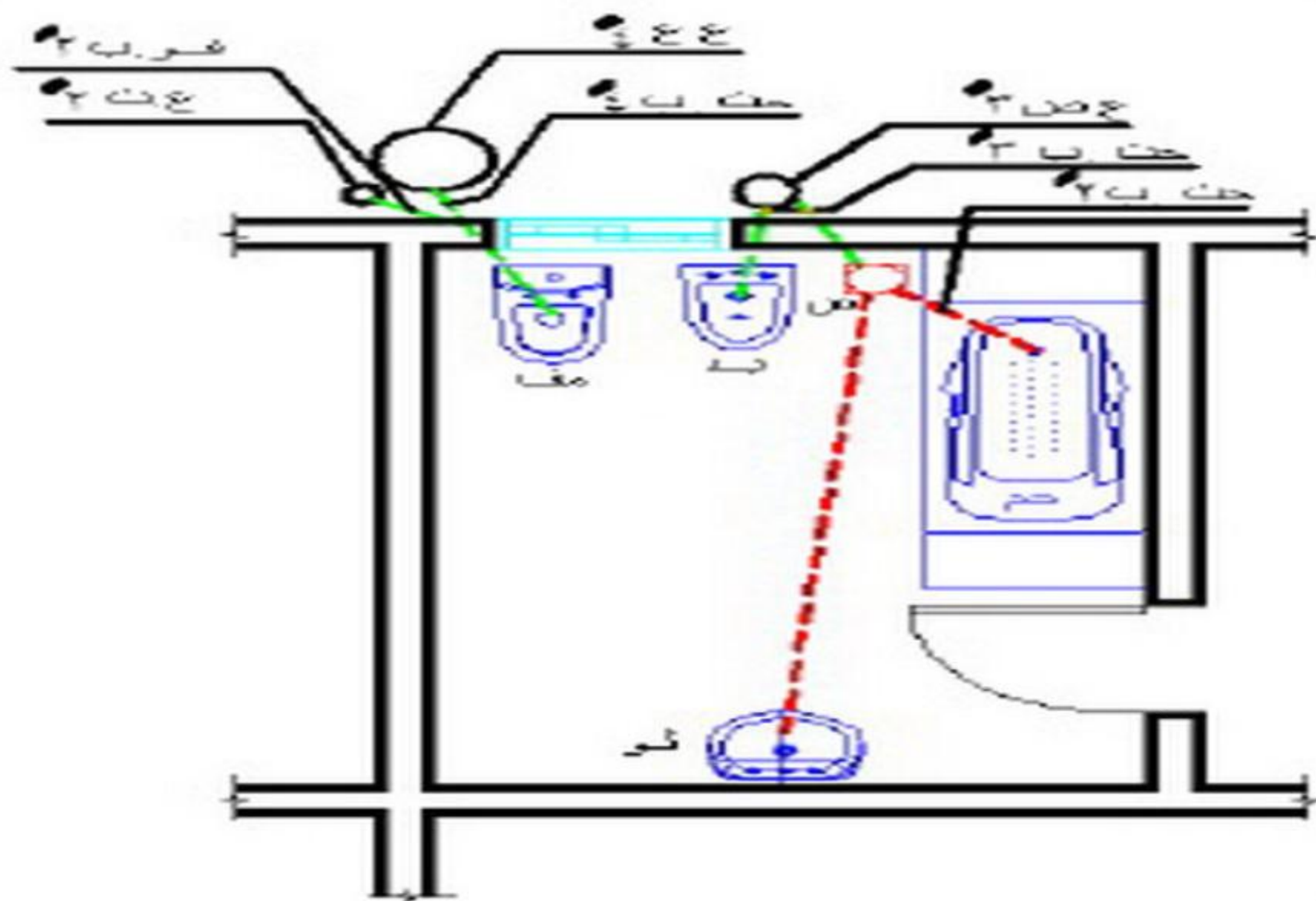
(ج) عدم وضع البيبة في نصف الحمام ووضعها أقرب

ما يمكن من الجدار الخارجي، وكذلك عدم

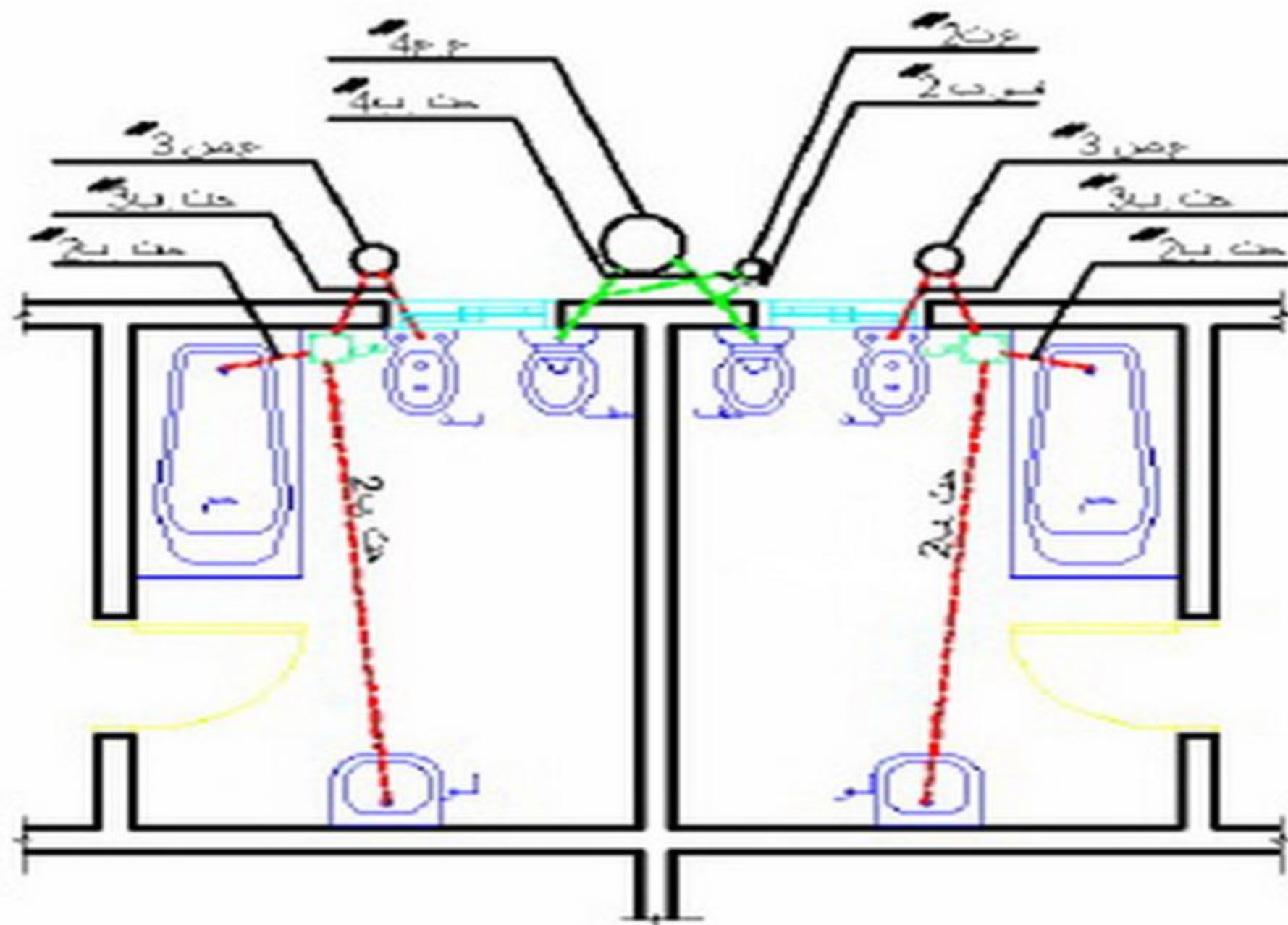
وجود زوايا حادة في الصرف



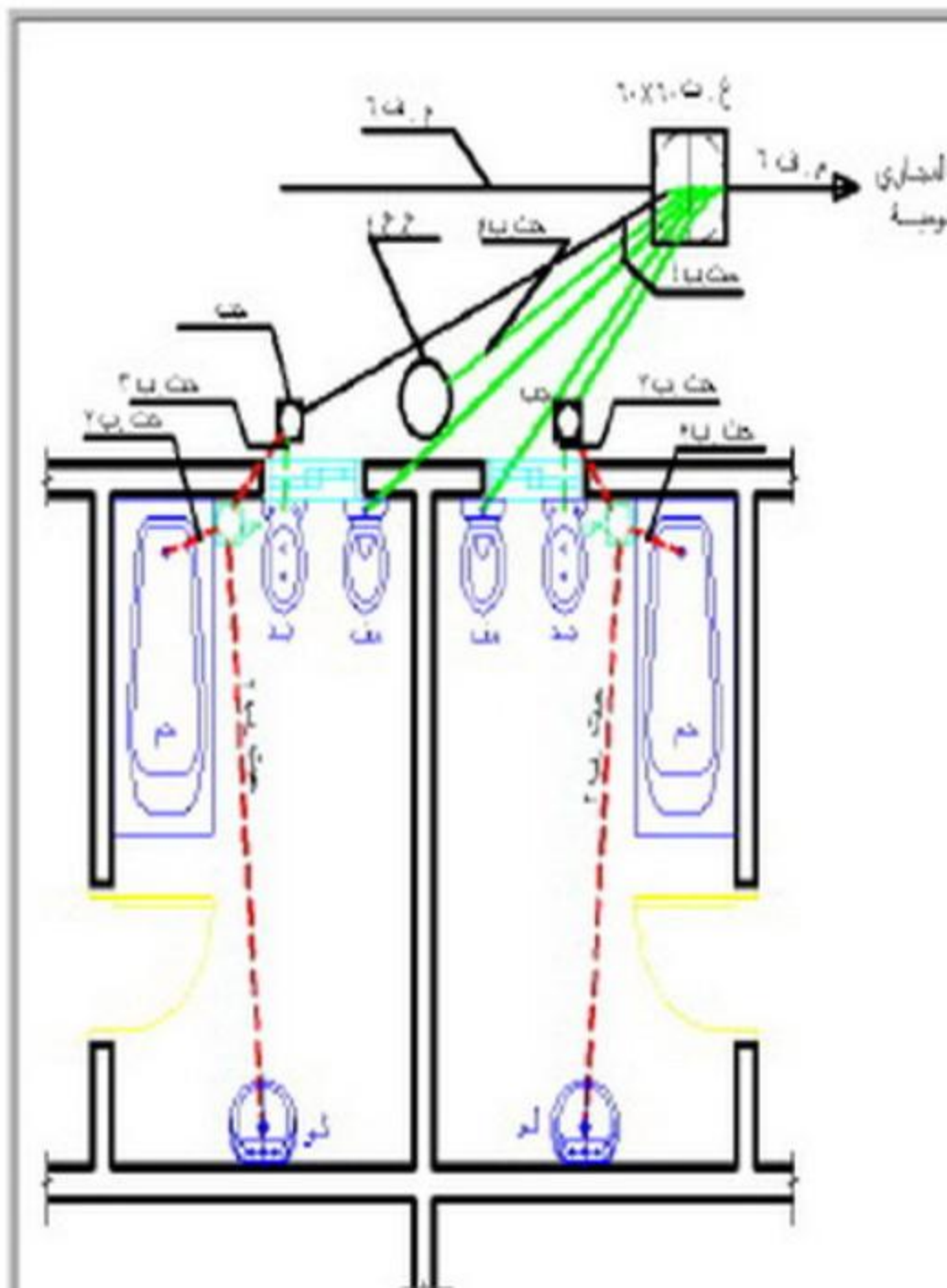




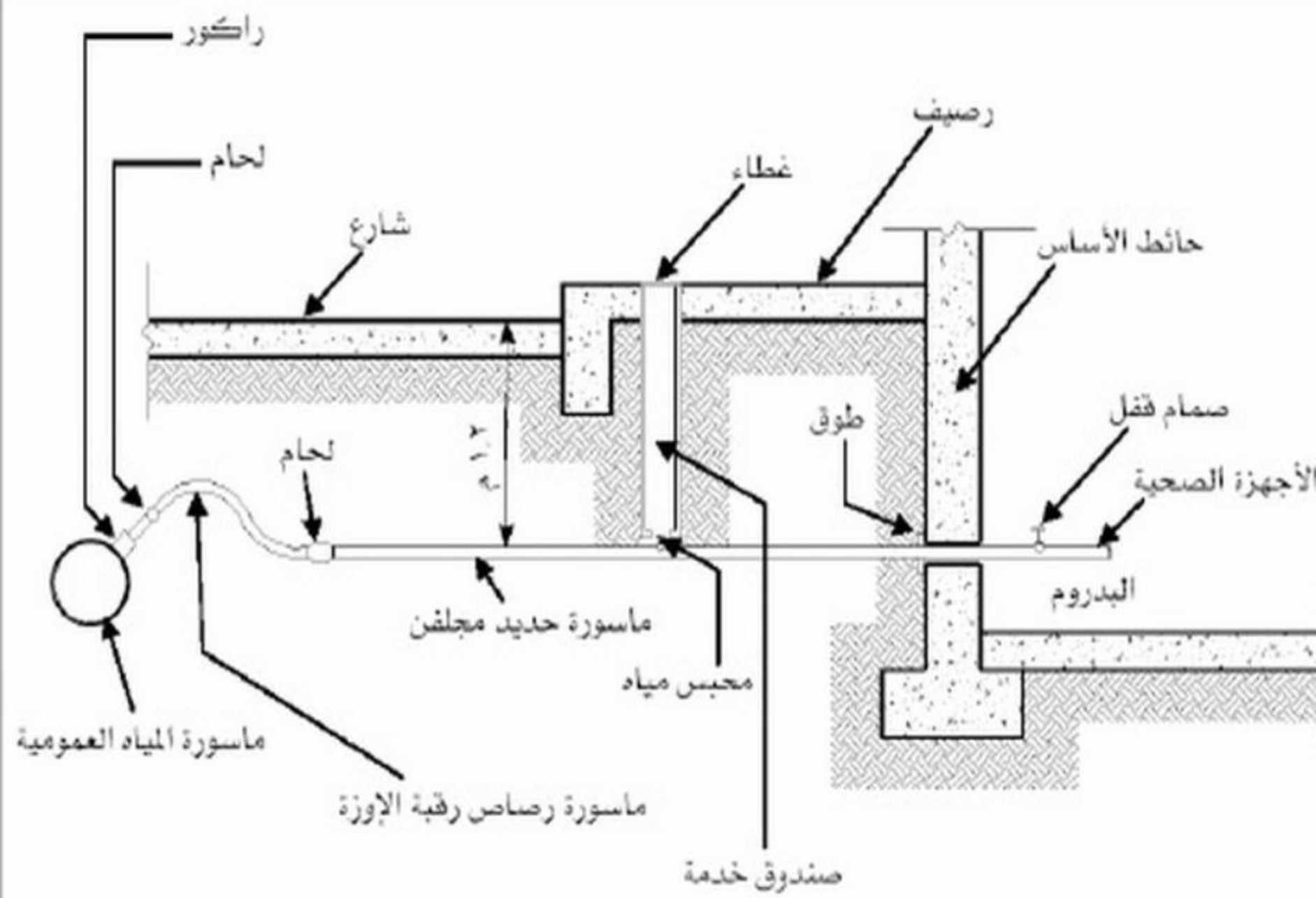
(أ) صرف البيديه مباشرة على عمود



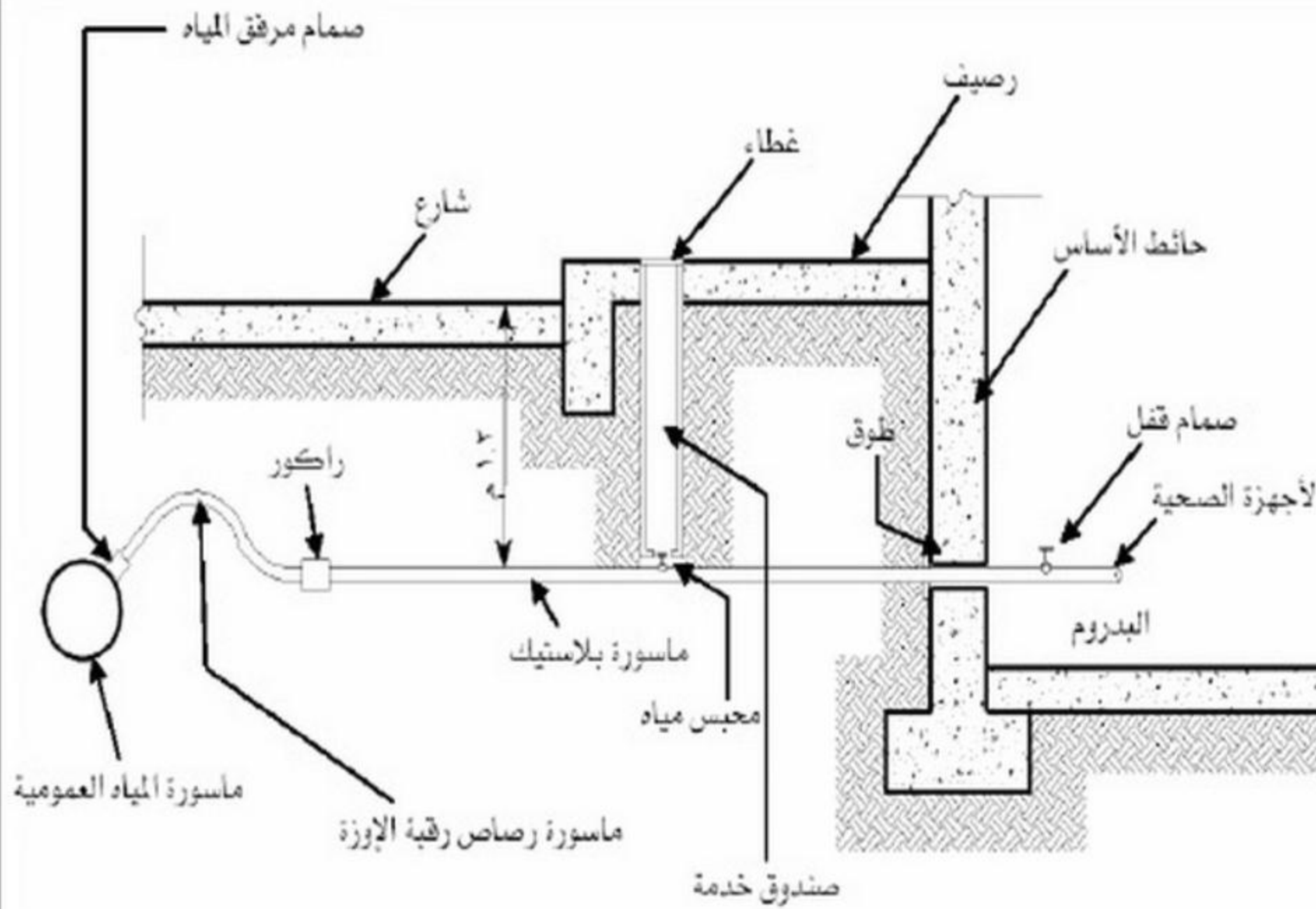
غ. ت	غرفة تقطيش
م. ف	ماسورة فخار



(ب) صرف حمامات مجمعة دور أرضي







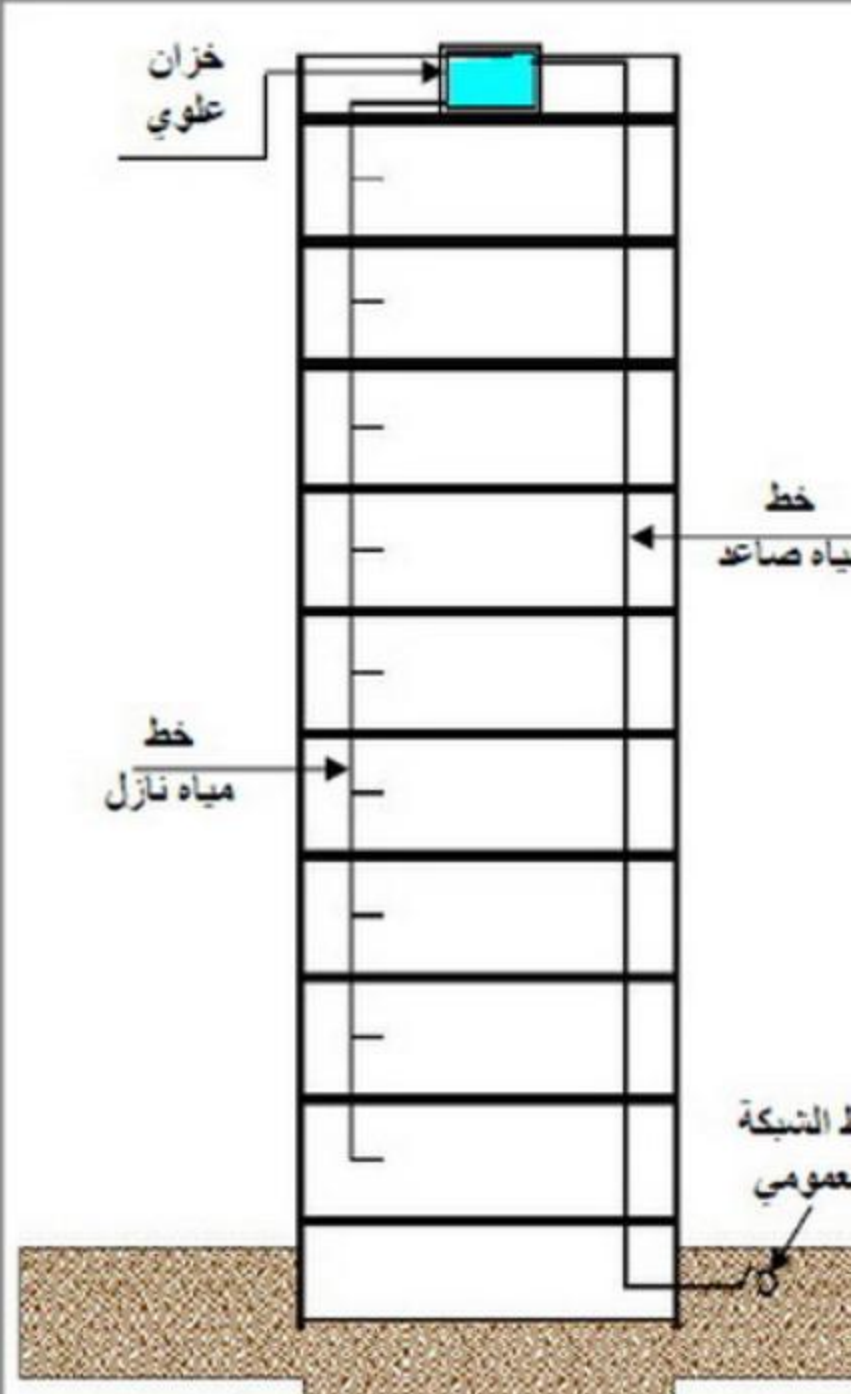
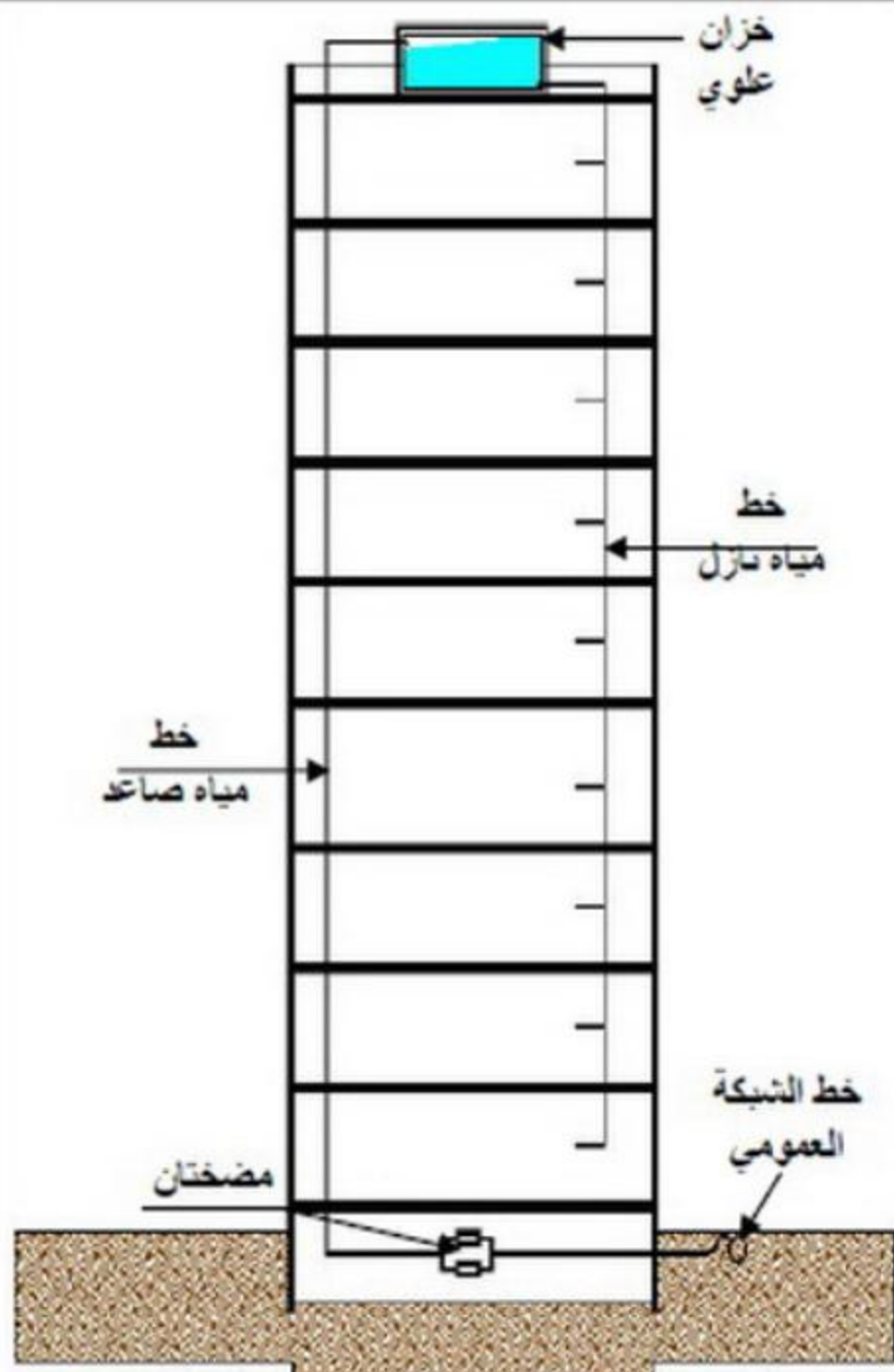
خط  
مياه صاعد

خط الشبكة  
العمومي

مضخة

خط  
مياه صاعد

خط  
الشبكة

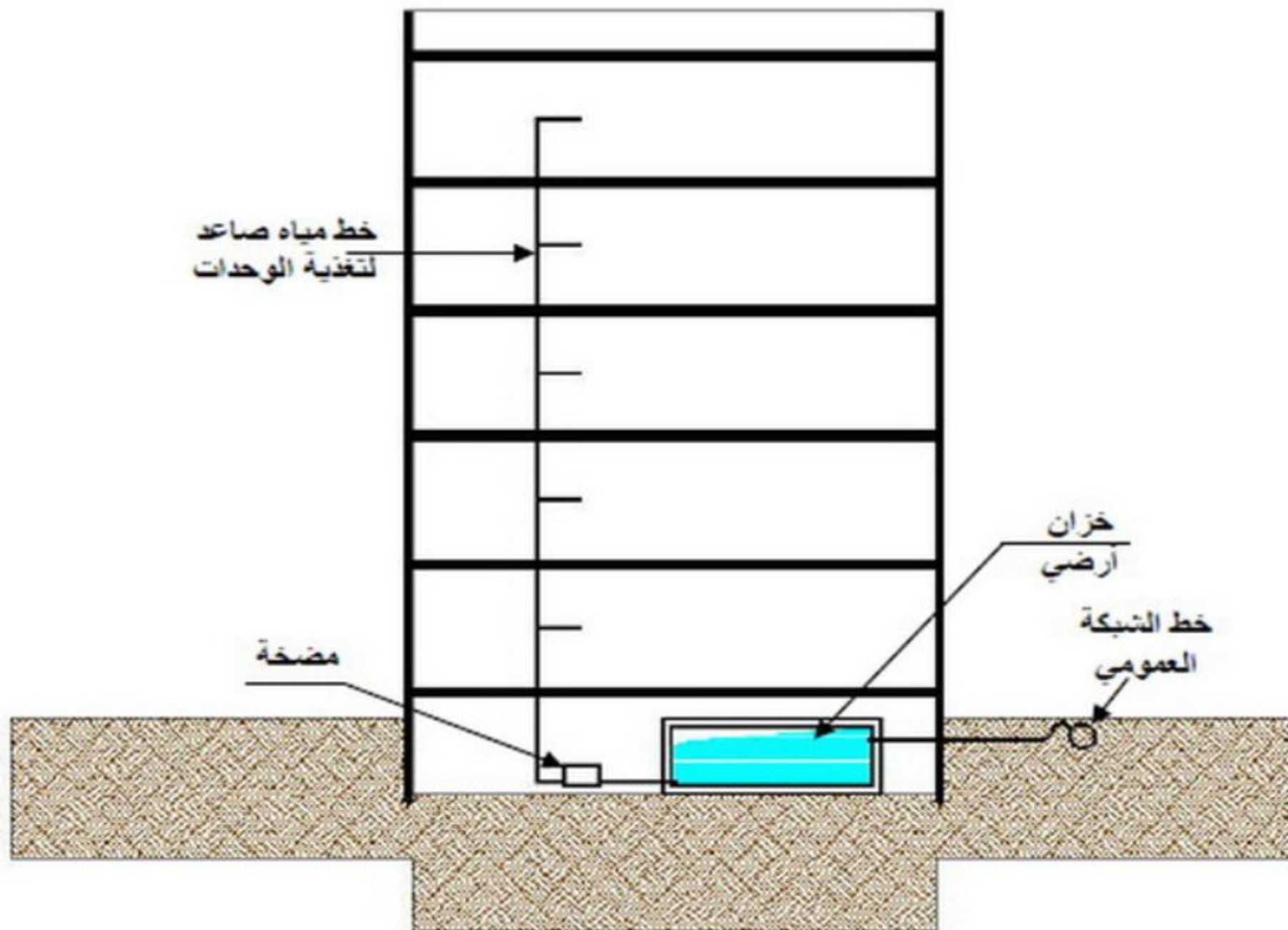


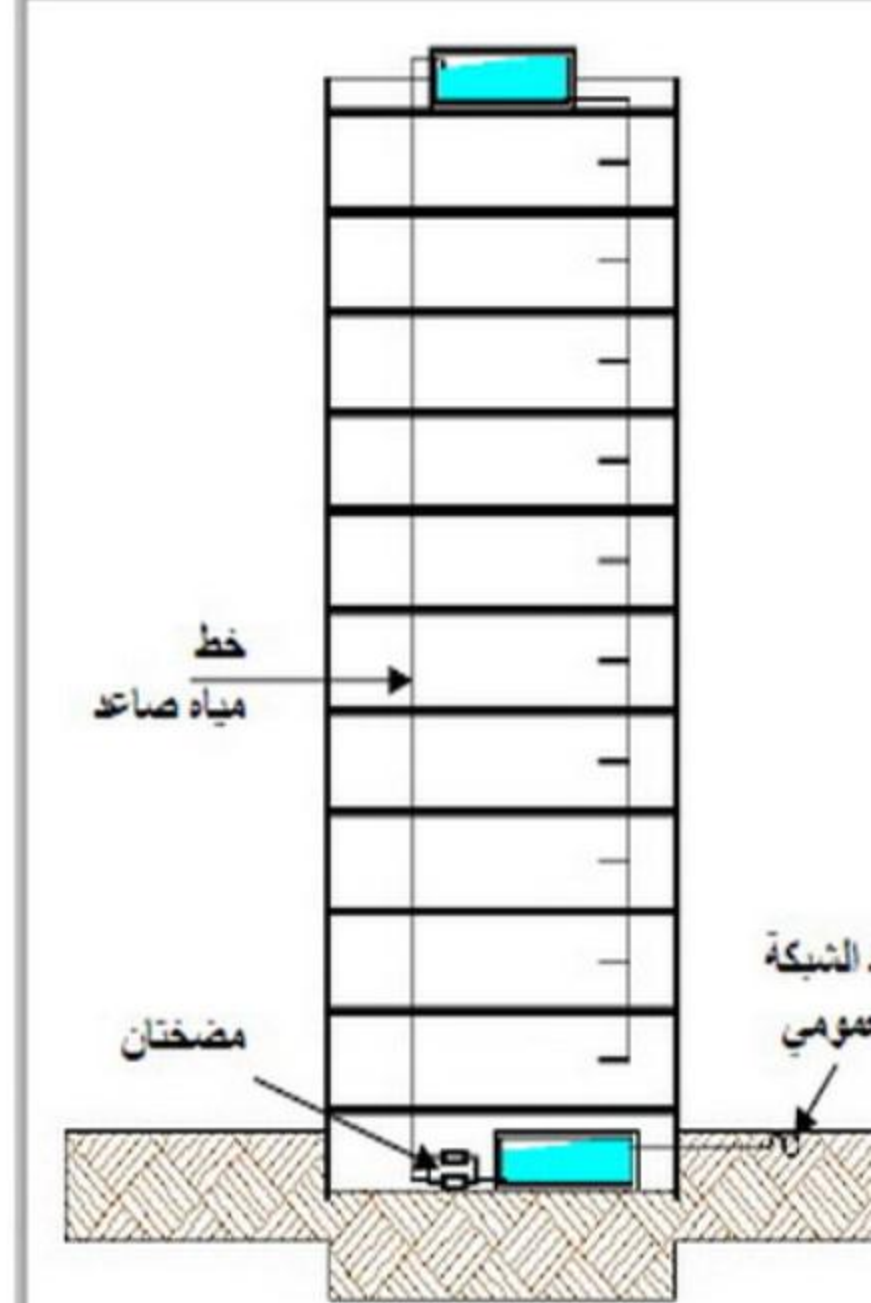
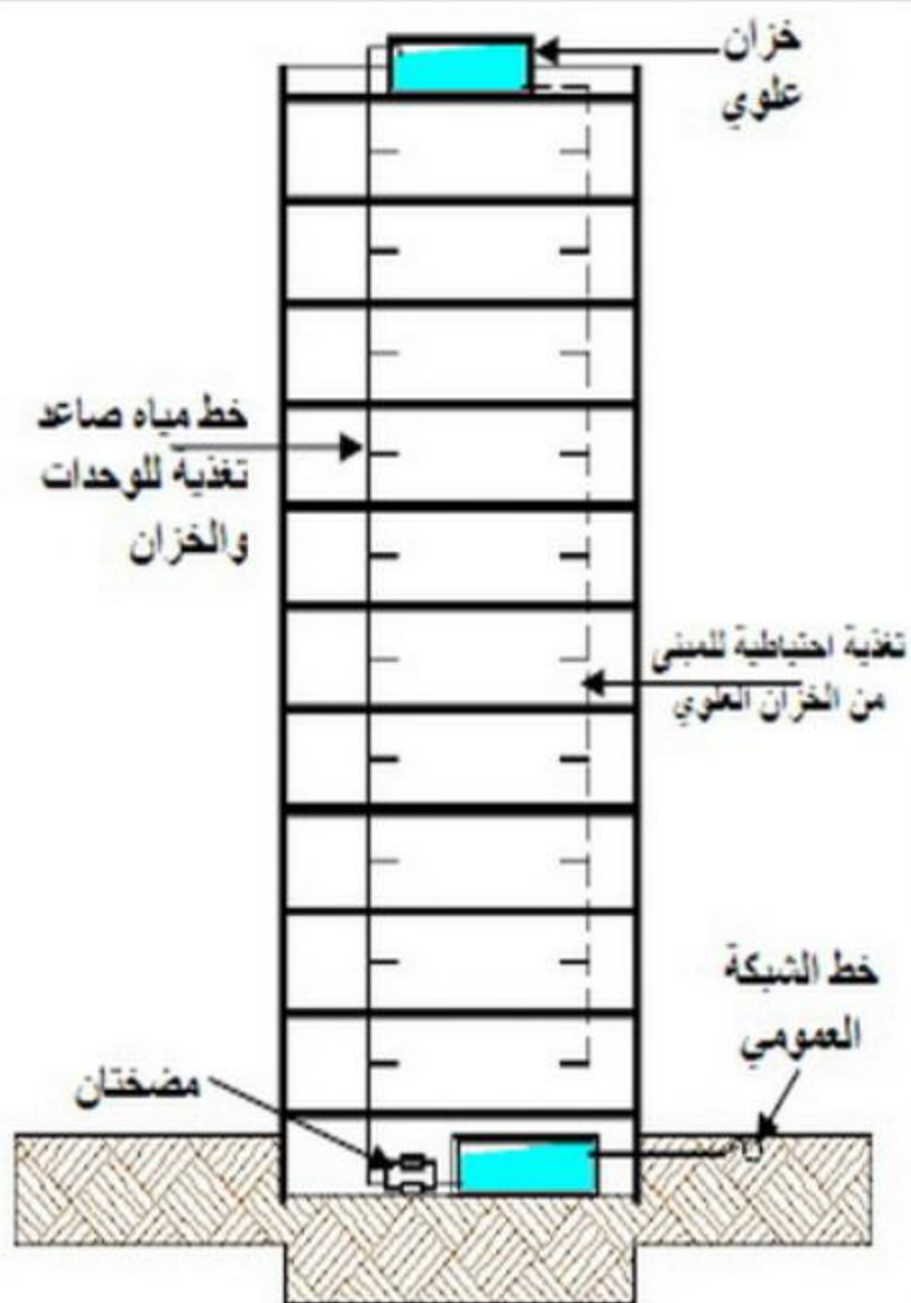
خط مياه صاعد  
لتغذية الوحدات

مضخة

خزان  
أرضي

خط الشبكة  
العمومي







خزان  
علوي

خط تغذية  
مياه صاعد

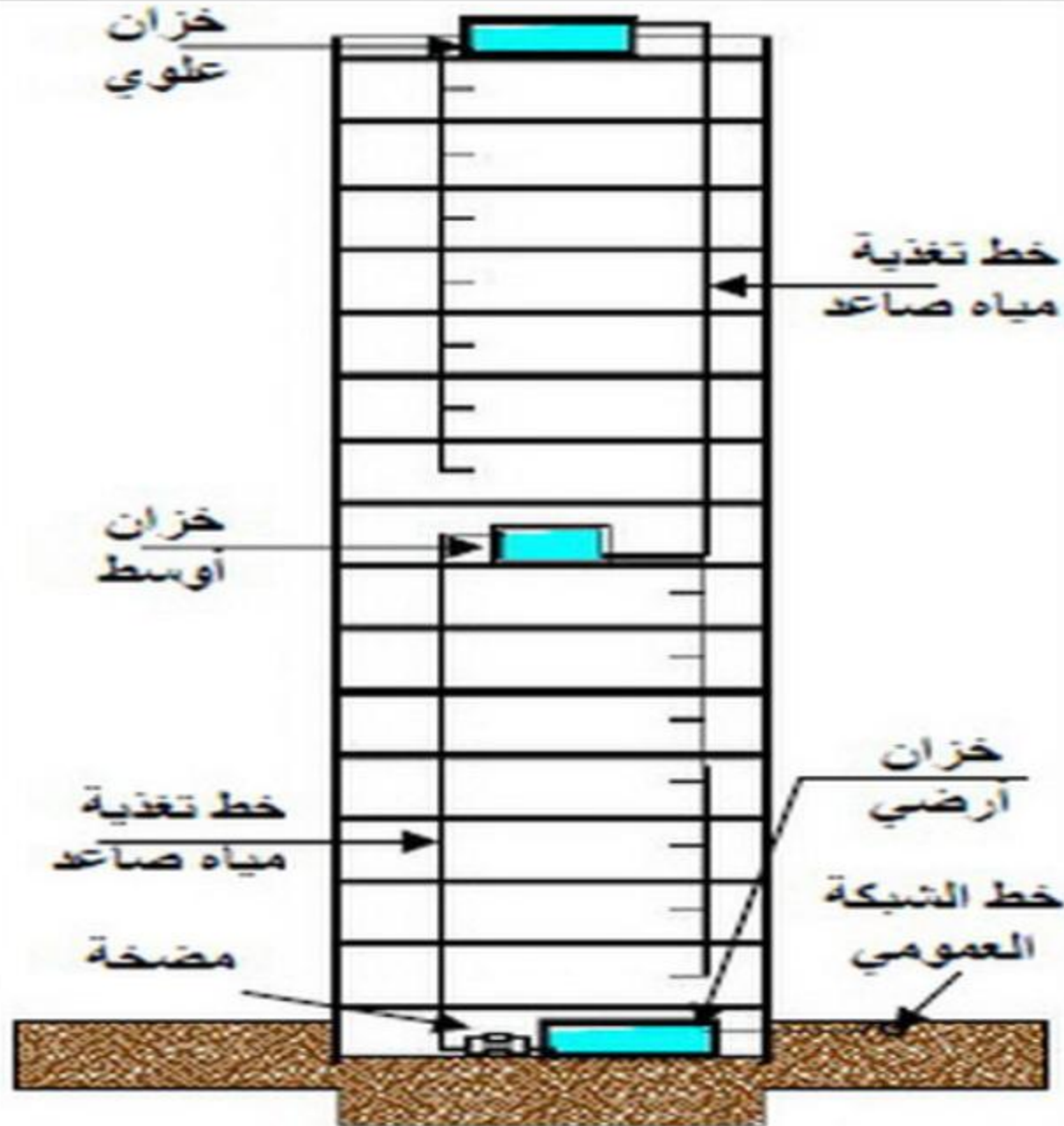
خزان  
أوسط

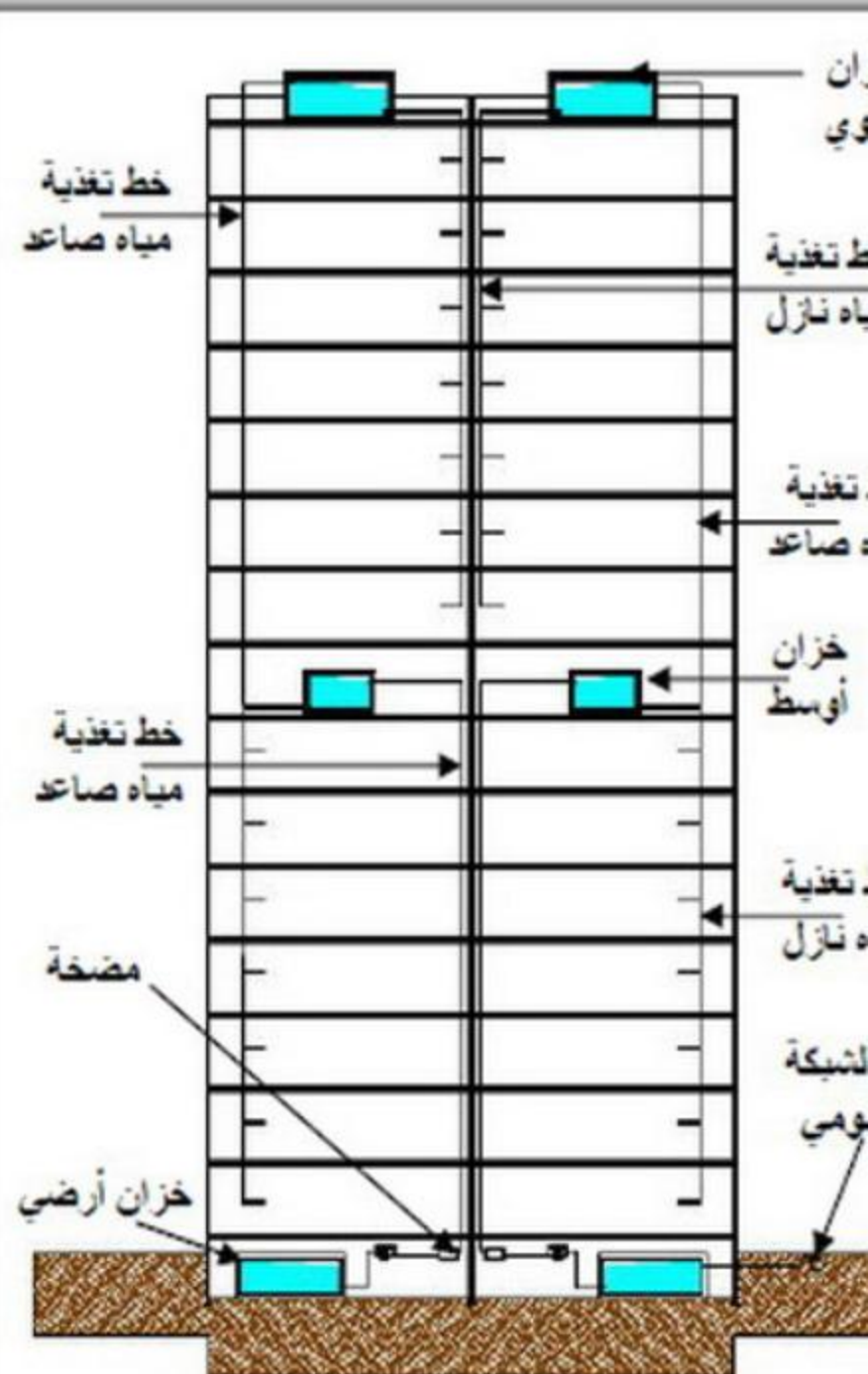
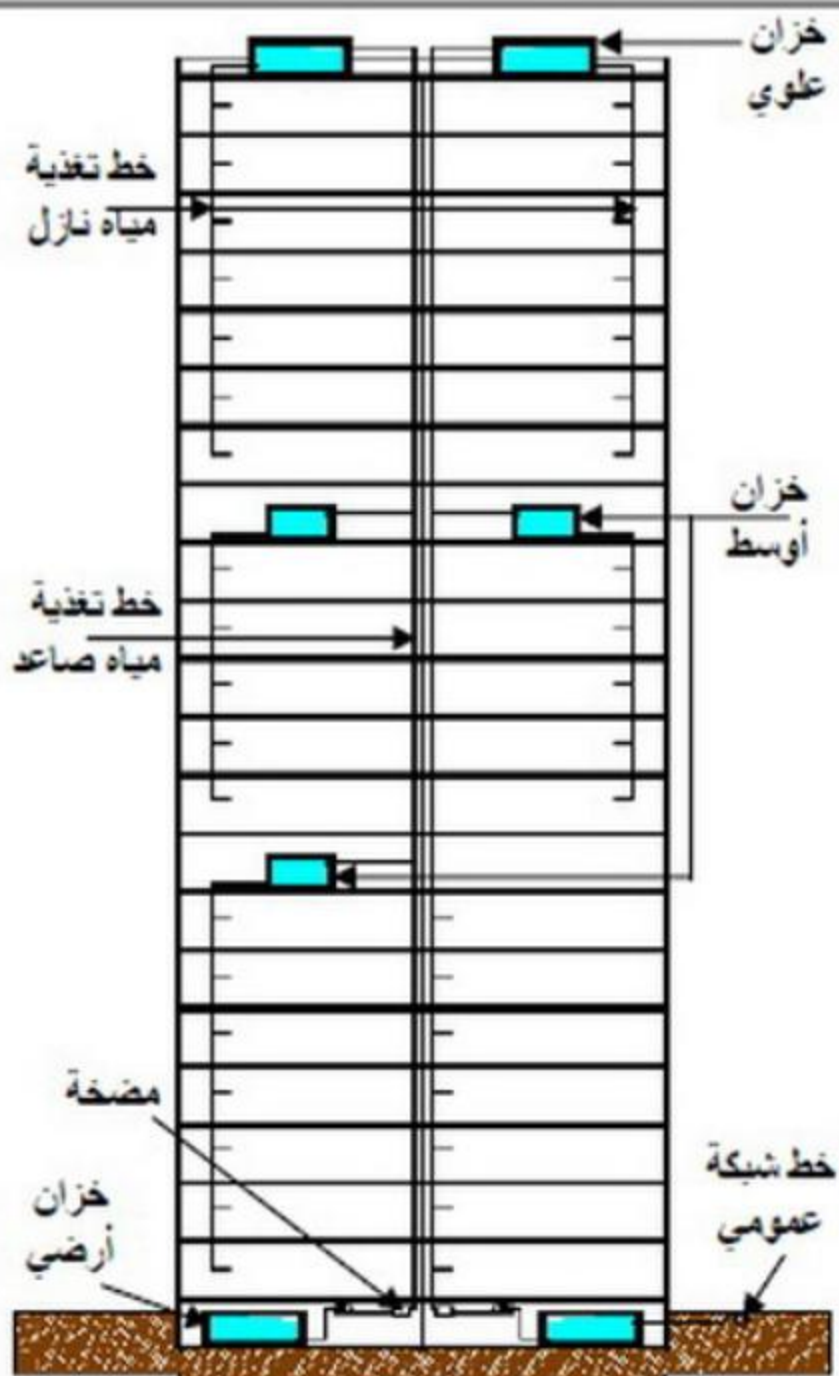
خط تغذية  
مياه صاعد

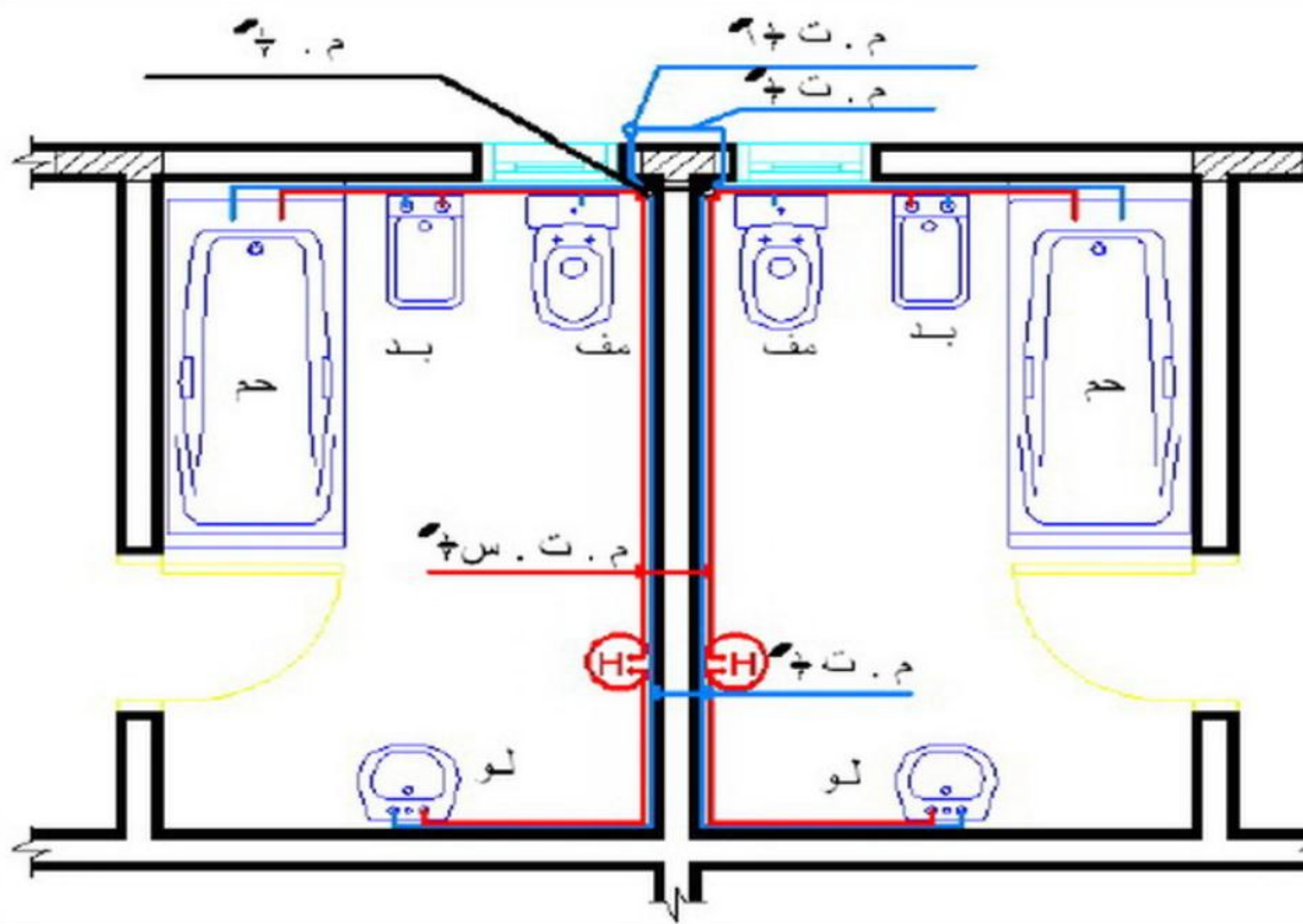
مضخة

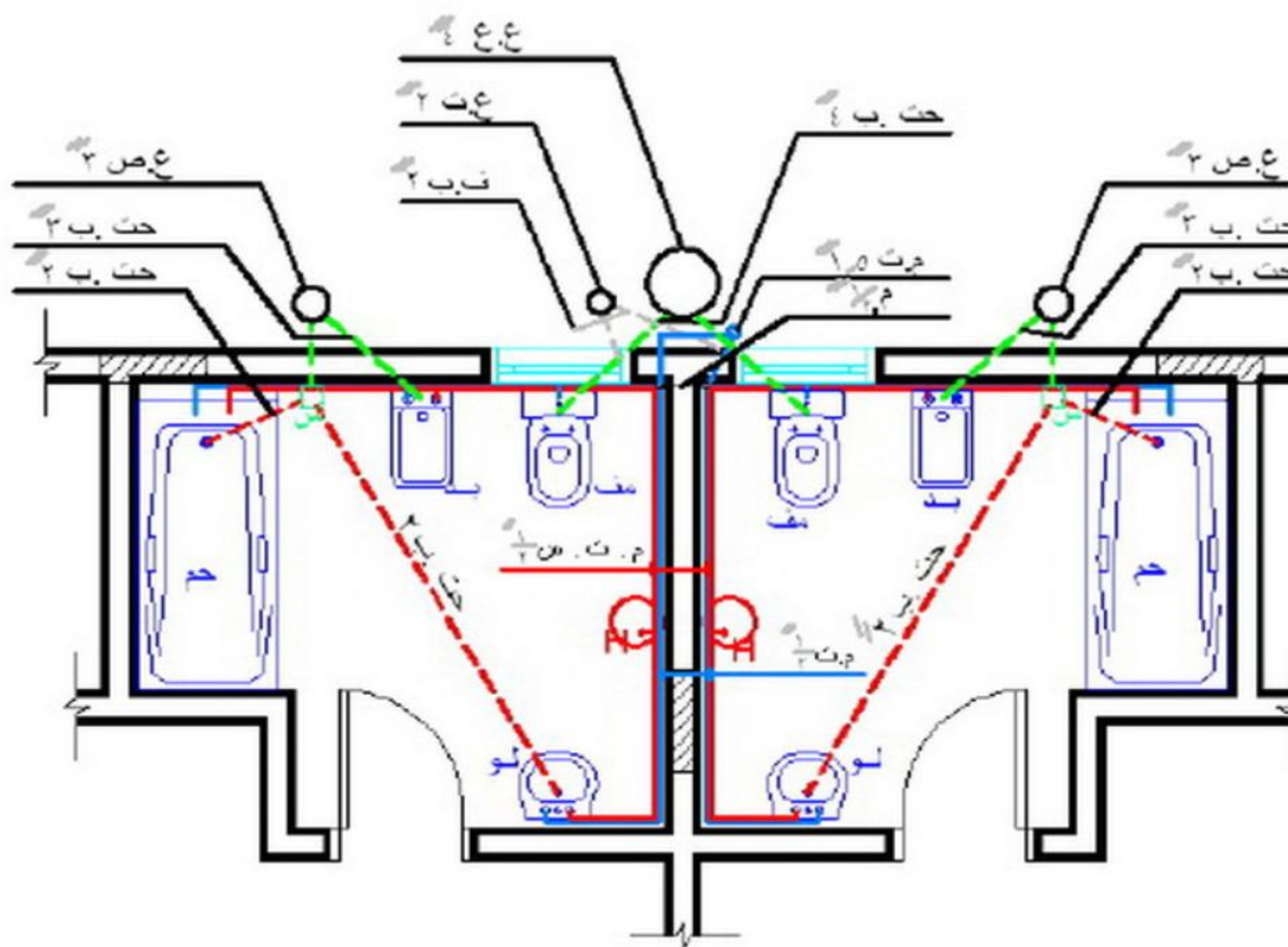
خزان  
أرضي

خط الشبكة  
العمومي











# الاعمال الصحية (التركيبات)





# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)





# الاعمال الصحية (التركيبات)





# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)





# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)





# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)





# الاعمال الصحية (التراكيبات)



# الاعمال الصحية (التراكيبات)

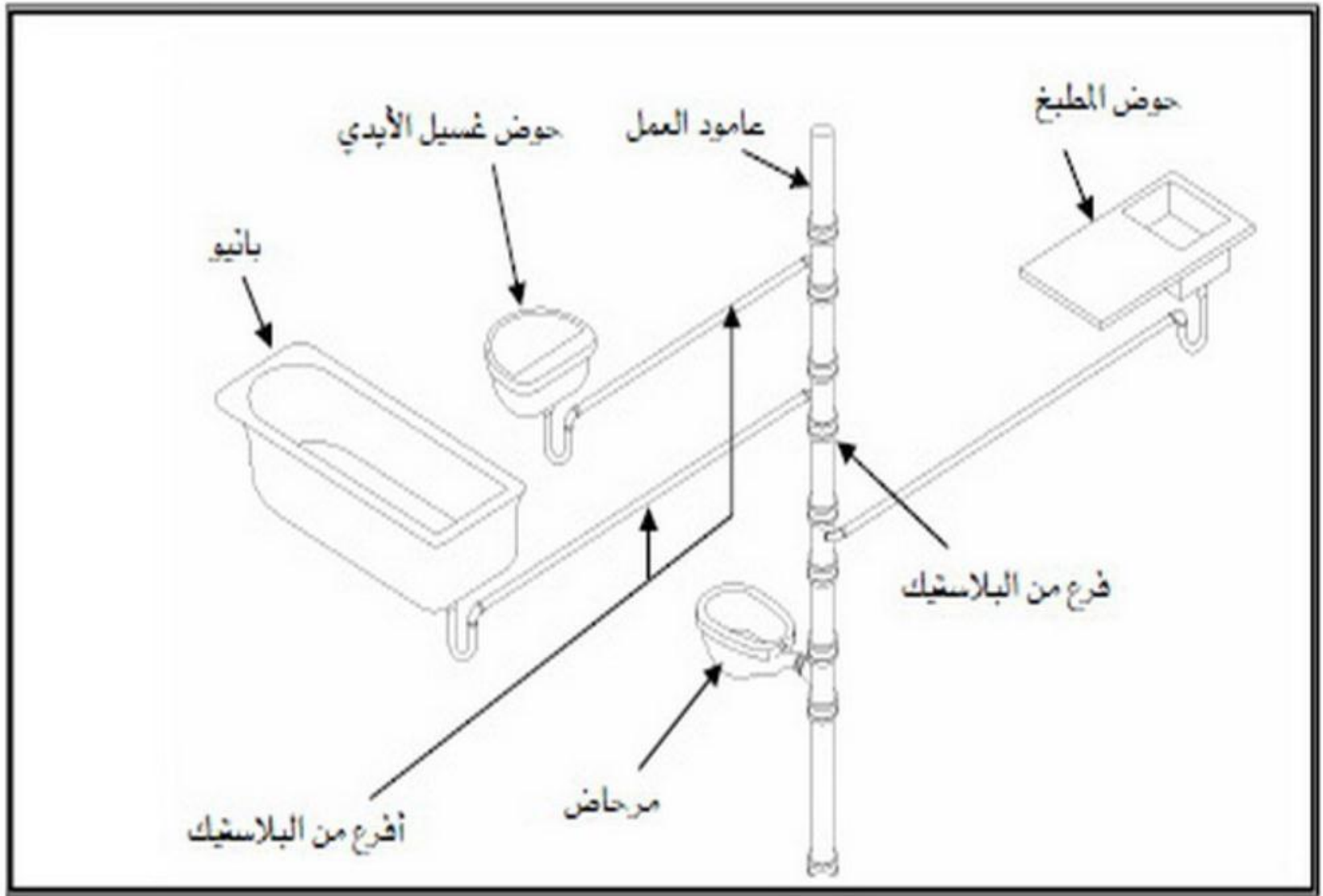


# الاعمال الصحية (التركيبات)





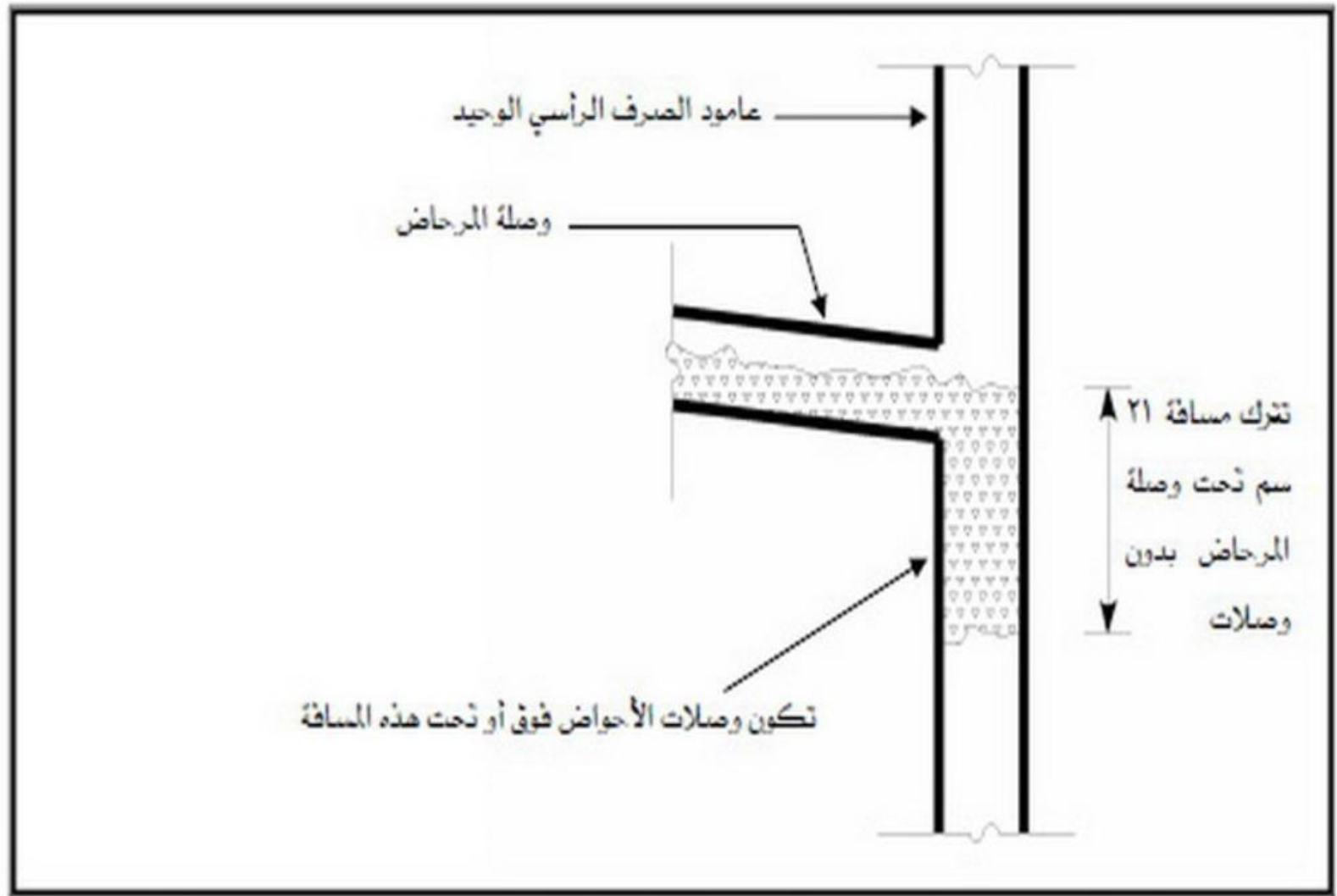
# الاعمال الصحية (التركيبات)



شكل (١- ٨): نظام العמוד الوحيد

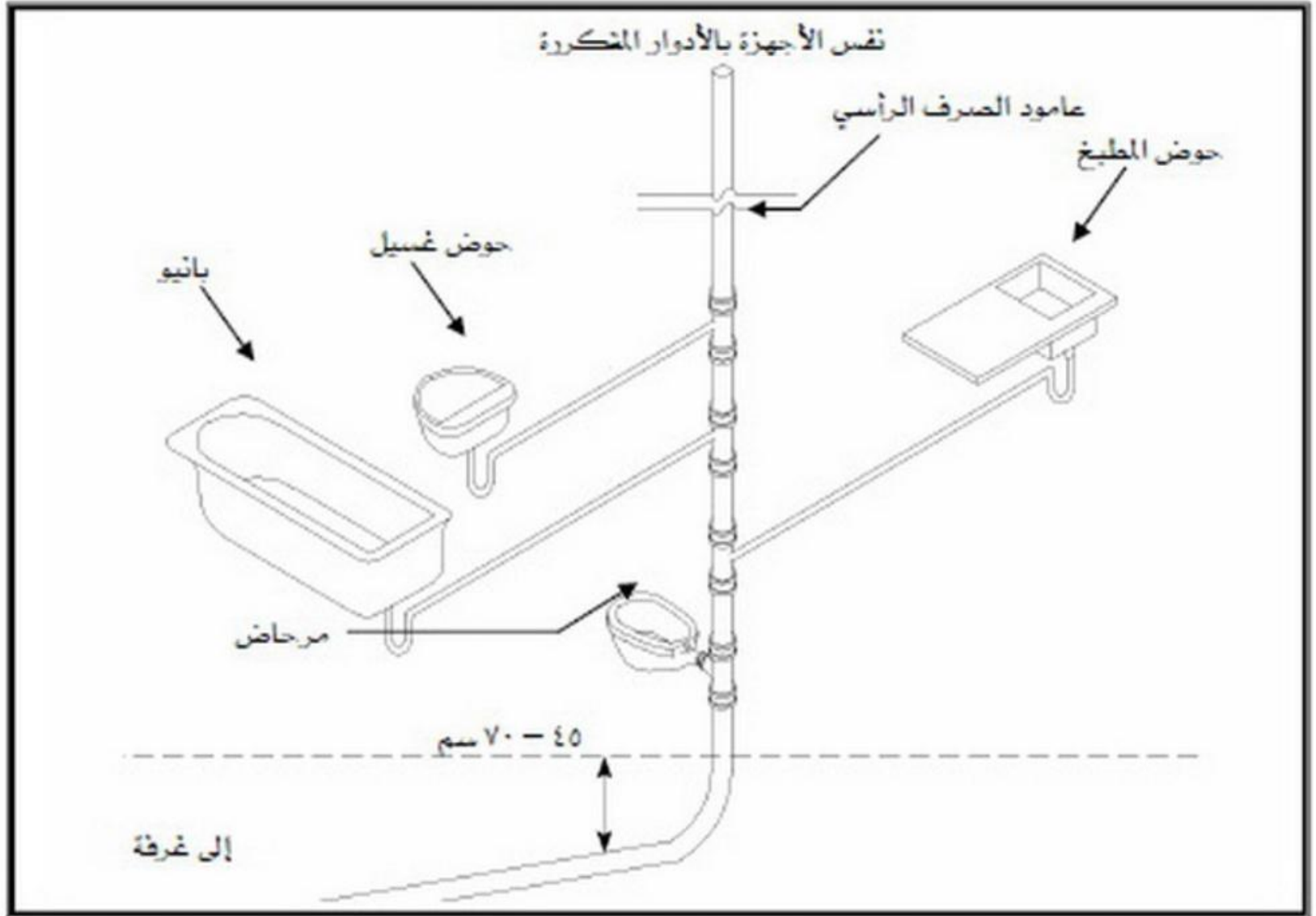


# الاعمال الصحية (التركيبات)



شكل (١ - ٩) : طريقة توصيل المدادات الأفقية للأحواض و المراحيض مع العمود الرئيسي

# الاعمال الصحية (التركيبات)



شكل (١ - ١٠) : المسافة الرأسية بين ماسورة الصرف الأفقية و أدنى مداد

# الاعمال الصحية (التركيبات)



# الاعمال الصحية (التركيبات)





# الاعمال الصحية (التركيبات)

