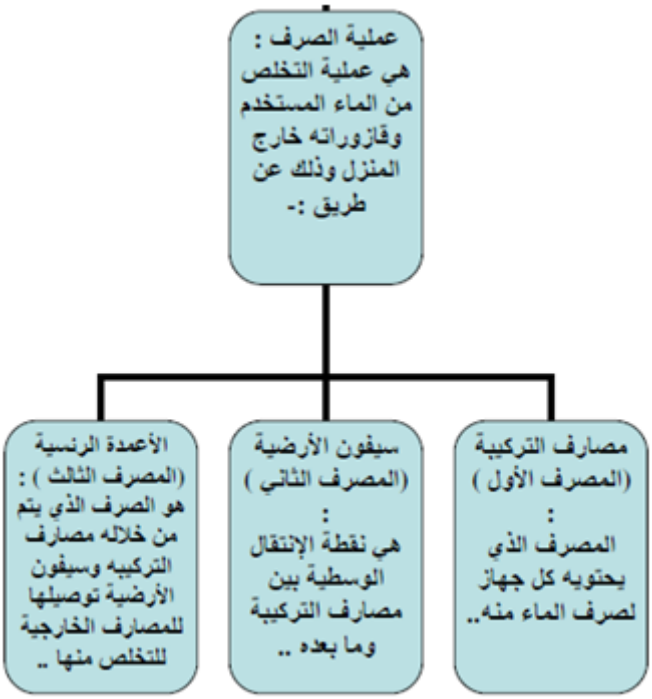
النقاط التى احتواها البحث :

- مقدمة
- انواع مواسير الصرف الصحى بالمبنى
- أنظمة الصرف الصحى
  - اولا : نظم الصرف ذات الماسورة الواحد
    - نظام الماسورة المهواه بالكامل
    - النظام المعدل للماسورة الواحده مع تهوية أفرع ماسورة العمل
    - نظام العمود الوحيد
    - نظام سوفينت للعمود الوحيد
    - نظام العمود الوحيد مع عمود الهواء
  - ثانيا : نظام الصرف ذات الماسورتين
    - نظام الماسورتين التقليدى
    - نظام الماسورتين كاملتى التهوية
    - النظام المعدل لماسورتين مع تهوية أفرع ماسورة العمل
    - نظام الماسورتين بسيفونات الأرضيه مع تهويه افرع ماسورة العمل
- المواد المستخدمه فى صناعة مواسير تمديدات الصرف الصحى بالمبنى
  - مواسير الحيد الزهر
  - المواسير البلاستيكيه
  - مواسير الخزف
  - المواسير الخرسانيه
- طبقات الحمايه الداخليه والخارجيه لمواسير الصرف الصحى
  - للمواسير التى يتم تركيبها فوق الأرض
    - المقاسات الشائعه
  - للمواسير التى تدفن تحت الأرض
    - المقاسات الشائعه
- طرق لحام المواسير
  - لحام ماسورة بلاستيك مع أخر بلاستيك
  - لحام ماسورة فخار مع أخرى فخار
  - لحام رصاص مع رصاص
  - لحام مواسير حديد زهر مع أخر حديد زهر
  - لحام مواسير حديد مع أخرى حديد
  - لحام مواسير نحاس مع أخرى نحاس
  - لحام المواسير المختلفة النوع مع بعضها
- تثبيت مواسير الصرف فى كلا من (الحوائط , الأسقف)
  - طرق حديثة لوصل مواسير الصرف الصحى
- بعض الأعتبارات الفنية التى يجب اخذها عند صرف الأجهزة
- الأشتراطات التى يجب مراعاتها فى كلا من :
  - تصميم الشبكات الداخليه للصرف الصحى
  - التمديدات الصحيه الداخليه
  - التمديدات الصحبة الخارجيه
- اختبار شبكة الصرف الصحى
  - اختبار المياه
  - اختبار الدخان
- المراجع

مقدمة :

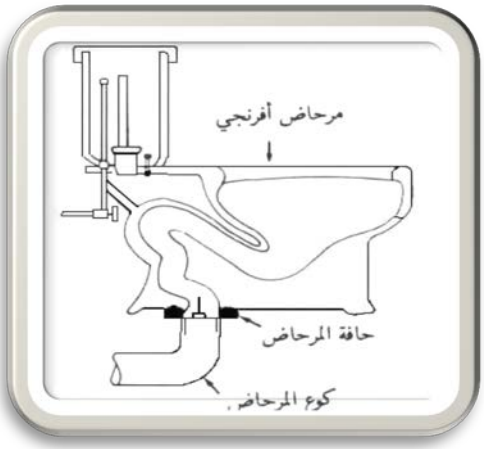
أولا : ما المقصود بعملية الصرف ؟



****

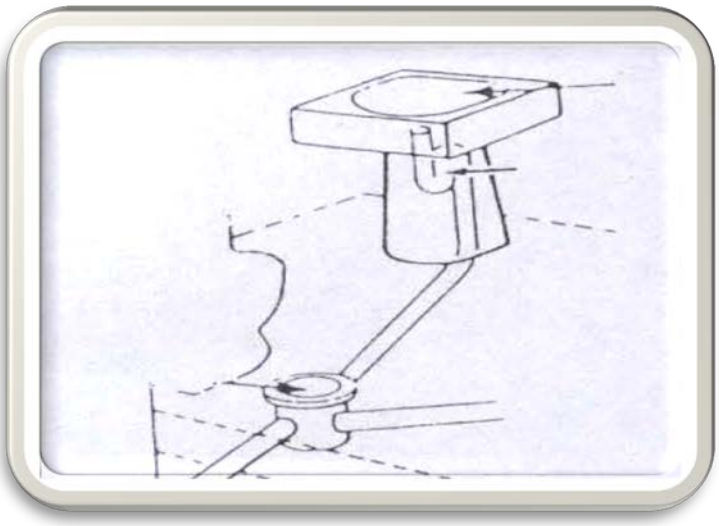
أولا : المصرف الأول (مصرف التركيبات):

- هو الوصلة ما بين التركيبة و خط صرفها, و بعض التركيبات مثل المراحيض الشرقية تركب فوق مصارفها مباشرة و هو محبس روائح على شكل (p)
- تركب المراحيض الافرنجية فوق كوع قائم يربط بين قاعدة الرحاض و خط صرفه



ثانيا : المصرف الثانى (سيفون الارضية):

- يركب غالبا فى الحمامات و يسمى بالمحبس الاسطوانى و عن طريقه يتم تجميع صرف الاجهزة الاخرى كالمغاسل و احواض الاستحمام : و هوعبارة عن محبس روائح يتم توصيله الى خط المصرف الئيس الخارجى



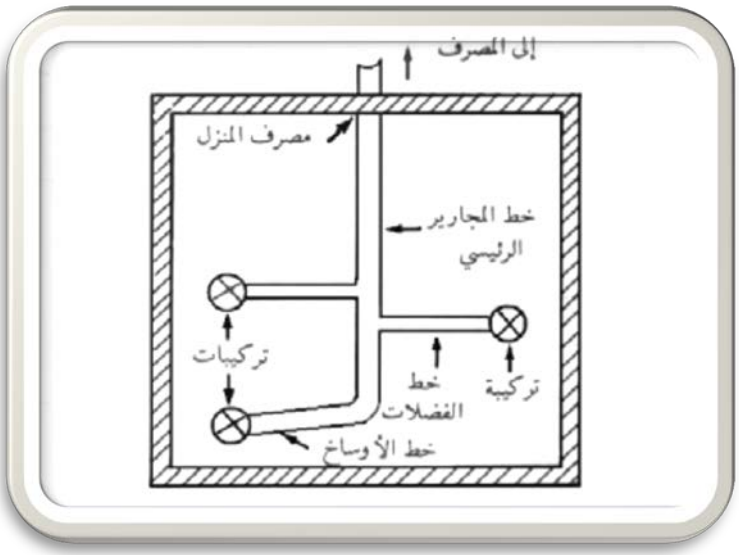
****

ثالثا : المصرف الثالث (اعمدة الصرف الراسية):

- هو عبارة عن خط صرف مشترك , توصل به خطوط تصريف التركيبات من داخل الحمامات و المطابخ , و يسمى خط العمل الرئيسى , و يمدد على الحوائط الخارجية للحمامات و المطابخ, و يتصل بغرفة تفتيش المبنى التى تتصل بالمجارى العموميه للتخلص من النفايات خارج المبنى.

غرف التفتيش : عبارة عن غرف صغيرة تبنى تحت الارض بقطاع مربع او مستطيل وذلك لتجميع التصريف في المباني في مداد واحدفي باطن الارض ومن ثم لشبكات الصرف .

- و يراعى عند تركيبه التثبيت الجيد و مناسيب الأعمدة التى ستتصل به . وان يكون قطره مناسبا لحجم المبنى , ويتراوح قطره عادة من4" - 6" و يمكن تركيب اكثر من عمود صرف للمبنى حسب مساحة المبنى.



أنواع مواسيرالصرف الصحى بالمبنى :

يوجد 3 أنواع من مواسير الصرف الصحى بالمبنى :

- عمود العمل
- عمود الصرف
- عمود التهوية

****

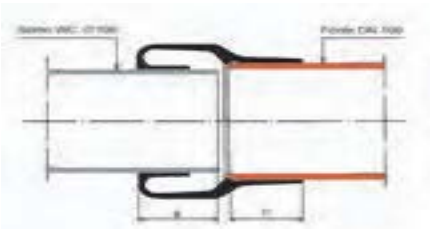
أولا : عمود العمل :

وهو الذى يصرف عليه المراحيض والمباول مباشرة , ولا يقل عن 4"

- وصلة المرحاض

هي وصلة بين ماسورة المرحاض و ماسورة الصرف لمنع التسرب

DN	L	weight
100	90	0.34

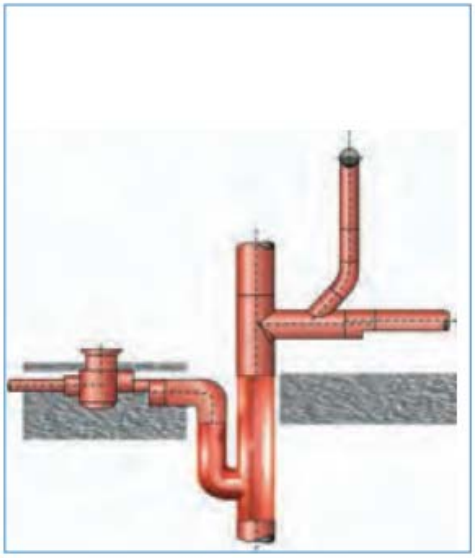


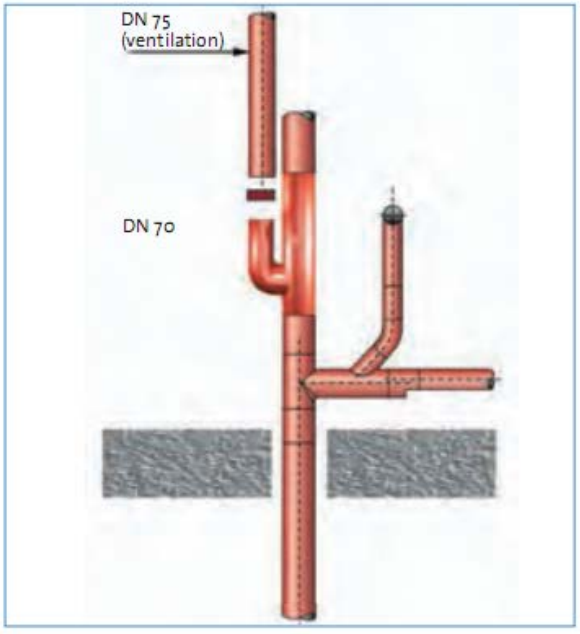
ثانيا : عمود الصرف :

يصرف عليه سيفونات الأرضية والمغاسل والبديهات والبانيوهات وأحواض غسيل الأوانى , وجميع الأجهزة الصحية ذات الصرف الخفيف , ولا يقل قطره عن 3 "

ثالثا : عمود التهوية :

- إن الهدف من تركيب خطوط للتهوية هو المحافظة على الضغط الجوي داخل شبكة الصرف الصحي الداخلية لضمان وجود المياه في الأكواع مما يمنع تسرب الغازات و الروائح الكريهة عبرها إلى داخل المبنى.
- و ينصح أن يكون ارتفاع المواسير العمودية مترين فوق مستوى سطح المبنى و تركها مفتوحة من أعلاها للتهوية. وقطرها يكون 2"
- كما يفضل توصيل عمود التهوية بعمود الصرف قبل السطح النهائي و الخروج بعمود واحد إلى فوق مستوى السطح . كما ينصح بتركيب خطوط للتهوية على جميع الخطوط المزودة بأكواع للمحافظة على الضغط الجوي فيها.





All dimensions are in mm and nominal weights in kg – k=maximum zone of possible cut

---

أنظمة الصرف الصحي

تتمثل أنظمة للصرف الصحي في نظامان أساسيان ينبثق منهما أنظمة فرعية وهما :

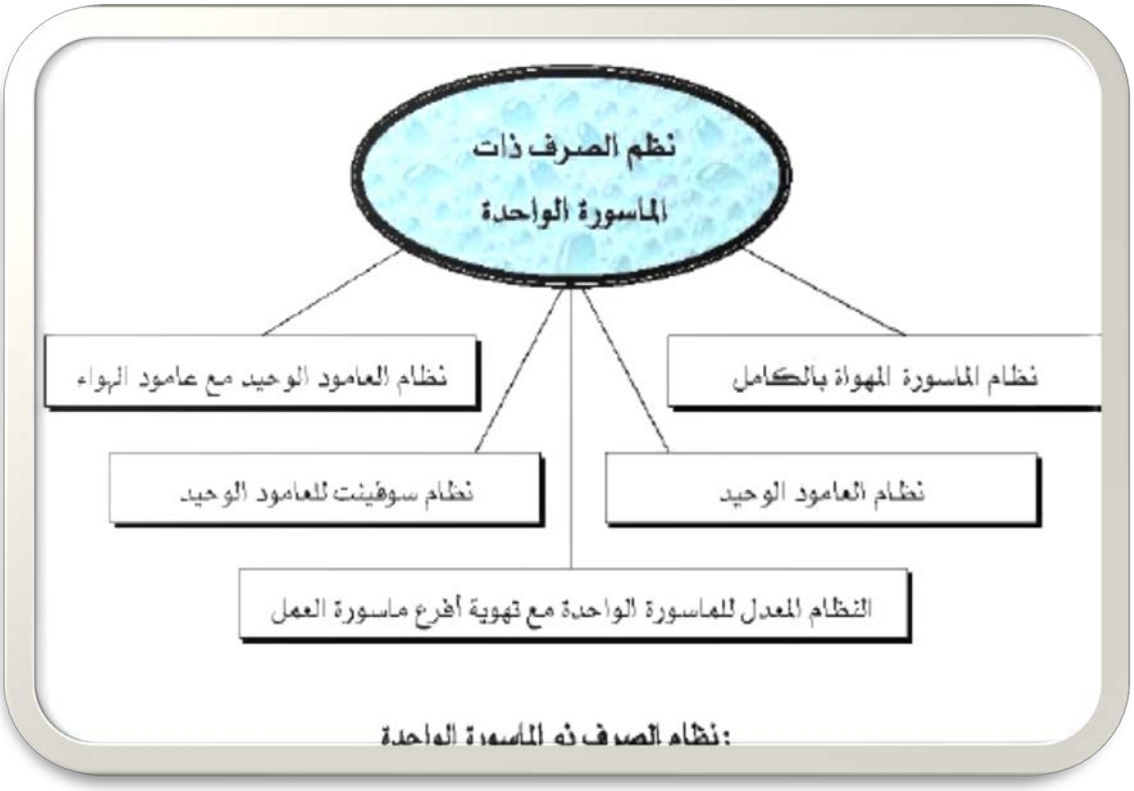
1- نظم الصرف ذات الماسورة الواحدة

2- نظم الصرف ذات الماسورتين

****

أولا : نظم الصرف ذات الماسورة الواحدة One pipe system

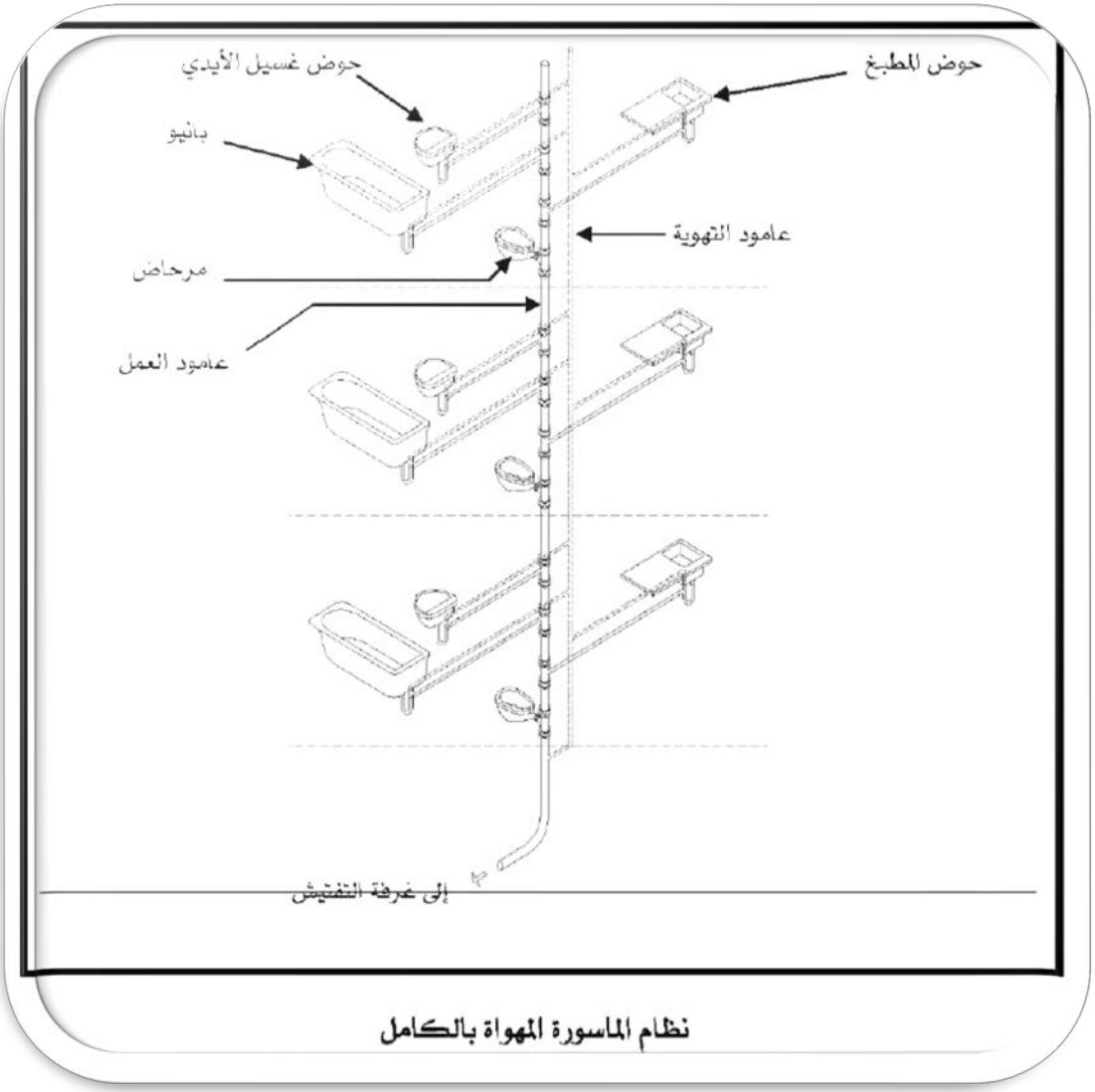
تحتوى هذه النظم على عدد من الانظمة الفرعية وهى :



نظام الصرف ذه الماسورة الواحدة:

1. نظام الماسورة المهواه بالكامل :

- يتم فى هذا النظام تصريف جميع الاجهزة الصحية فى عامود صرف واحد متصل بعامود تهوية واحد كما يظهر فى الشكل .
- ويظهر فى هذا النوع من التصريف ان ماسورة واحدة تجمع بين مخلفات الصرف والعمل وتسمى الماسورة الرئيسية للعمل والصرف ويقع بجانبها عامود التهوية
- لا تستخدم البلوعات العميقة او الجليترابات فى هذا النظام .

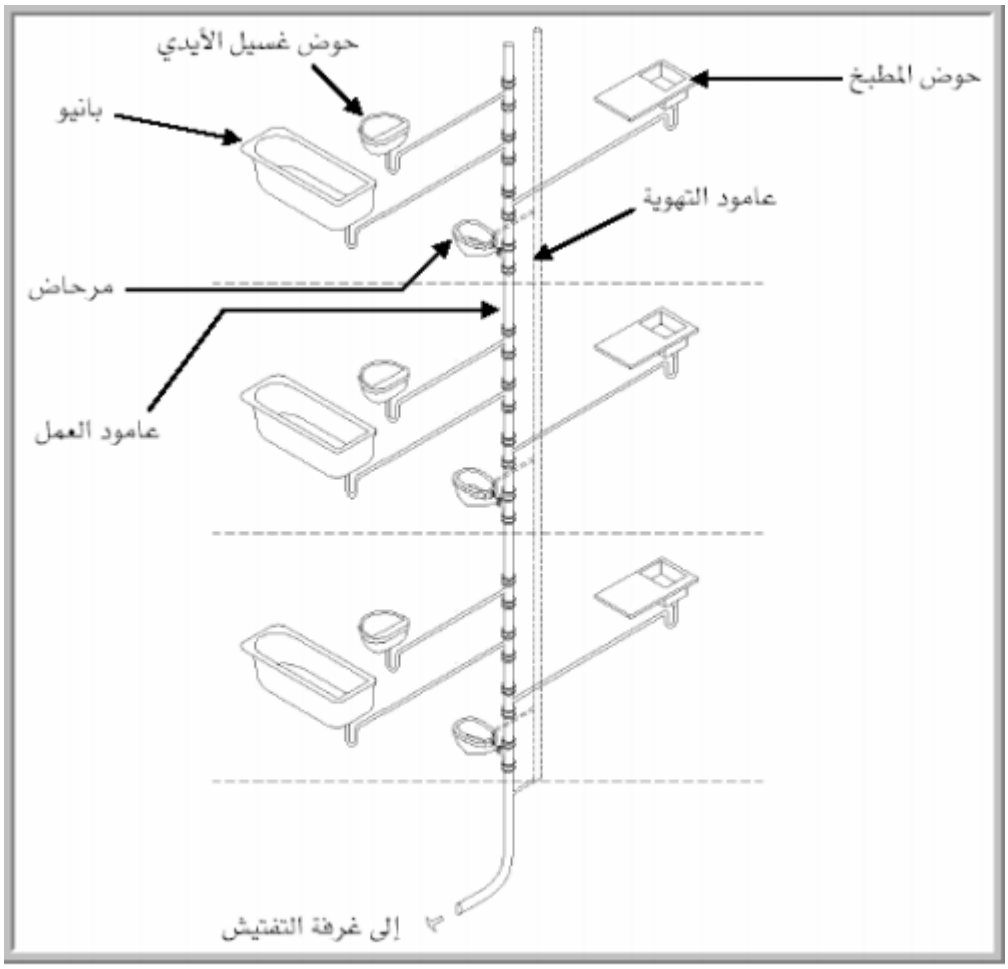


نظام الماسورة المهواة بالكامل

2.النظام المعدل للماسورة الواحدة مع تهوية افرع ماسورة العمل:

* يحتوى هذا النظام على عامود العمل كما فى النظام السابق هذا مع الفارق فى كون عامود التهوية يستخدم فقط لتهوية الوصلات من المراحيض مع الوضع فى الاعتبار وضع سيفونات بحواجز مائية عميقة تصل الى 7.5 سم و ذلك اكل من البانيوهات,احواض غسيل الايدى,احواض المطابخ .

* كما لا تستخدم البالوعات العميقة ولا الجاليترابات لصرف المخلفات السائلة .



الأسلوب المعدل للماسورة الواحدة مع تهوية أفرع العمل

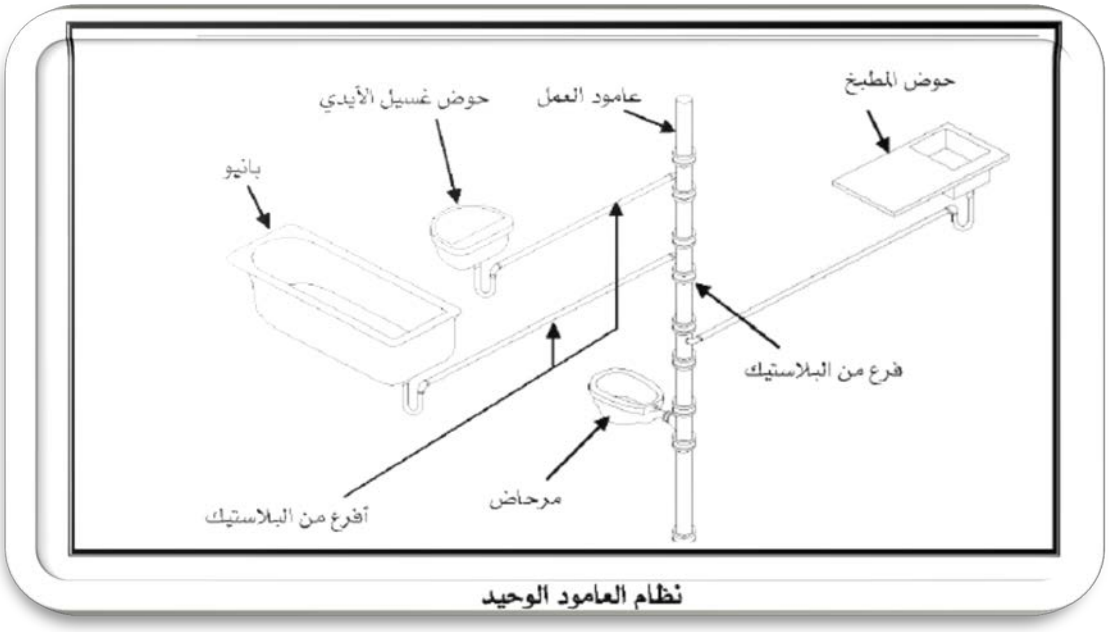
---

3. نظام العمود الوحيد

الطريقة التى يعمل بها هى نفس الطريقة التى يعمل بها نظام الماسورة الواحدة لكن دون وصلات تهوية راسية , ويتميز هذا النظام بكونه نظام اقتصادى هذا

مع مراعاة الشروط التالية :

أ. ان تكون الاجهزة الصحية ملاصقة لعامود الصرف , حتى يكون طول مدادات الصرف اقل ما يمكن :



نظام العامود الوحيد

####

بـ . يراعى عند توصيل مدادات الصرف بالعامود الراسى ان يكون هذا الاتصال على مستويات مختلفة ,بحيث يتم ترك مسافات راسية بين مناسيب منتصف هذه المدادات كما هو موضح بالجدول:

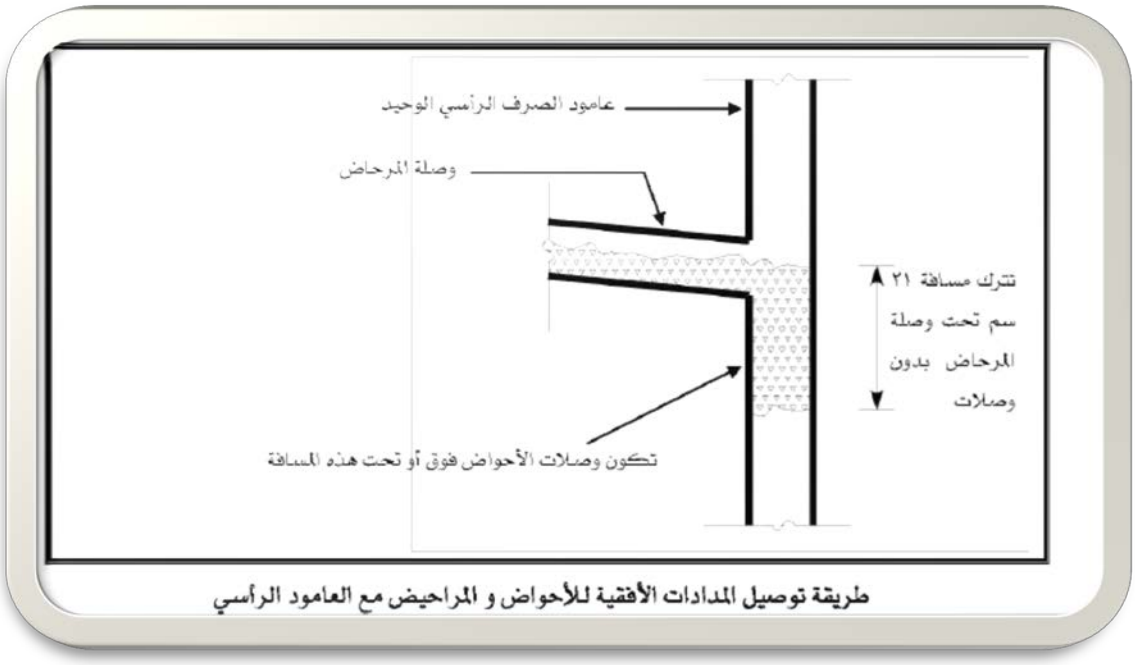
قطر الماسورة	المسافة الرأسية بين مدادات الصرف
٧٥ مم	٩٠ مم
١٠٠ مم	١١٠ مم
١٢٥ مم	٢١٠ مم
١٥٠ مم	٢٥٠ مم

جدول يوضح المسافات الرأسية بين مناسيب منتصف المدادات

####

جـ. تتصل الاجهزة الصحية بعامود الصرف بواسطة مدادات منفصلة .

د. تتصل المدادات الافقية للاحواض و المراحيض مع العامود الراسى كما هو موضح فى الشكل , وذلك لتفادى وصول تصريفات مدادات المراحيض الى مدادات الاحواض.



طريقة توصيل المدادات الأفقية للأحواض و المراحيض مع العامود الرأسي

####

و. تكون ميول مدادات الصرف كما هو موضح فى الجدول:

الأجهزة الصحية	نسبة الميول
أحواض غسيل الأيدي والبانيو والدش	٢ – ٩ %
أحواض غسيل الملابس	٢ – ٥ %
المراحيض	لا تقل عن ٢ %

جدول– يوضح مدادات الصرف تبعاً للأجهزة الصحية الموصلة عليها

####

هـ. تحسب اطوال مدادات الصرف بحيث لا تزيد عن:

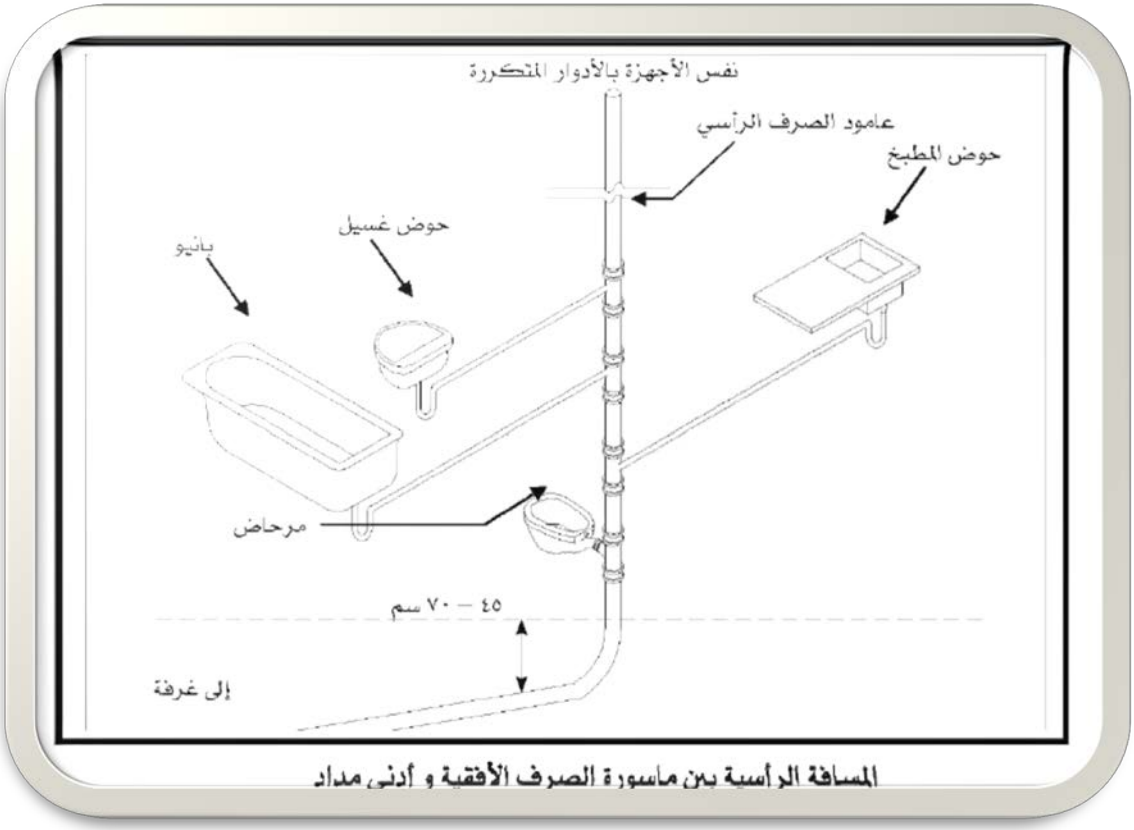
-3 متر بالنسبة لاحواض غسيل الايدى و المباول والبانيوهات والدش.

- 6 متر بالنسبة للمراحيض.

ز. ان تكون الطريقة المتبعة فى الصرف تبعا لارتفاع المبنى كما هو موضح بالجدول:

ارتفاع المبنى	طريقة الصرف
٣أدوار	لاتقل المسافة الرأسية بين ماسورة الصرف الأفقية وأدنى مداد صرف أفقي عن ٤٥سم
٥أدوار	لاتقل المسافة الرأسية بين ماسورة الصرف الأفقية وأدنى مداد صرف أفقي عن ٧٥سم.
٢٠دور	يتم تصريف مياه الدور الأرضي على ماسورة الصرف الأفقية مباشرة بدلا من العامود الرأسي.
أكثر من ٢٠دور	يتم تصريف مياه الدورين الأرضي والأول علي ماسورة الصرف الأفقية مباشرة بدلا من العامود الرأسي

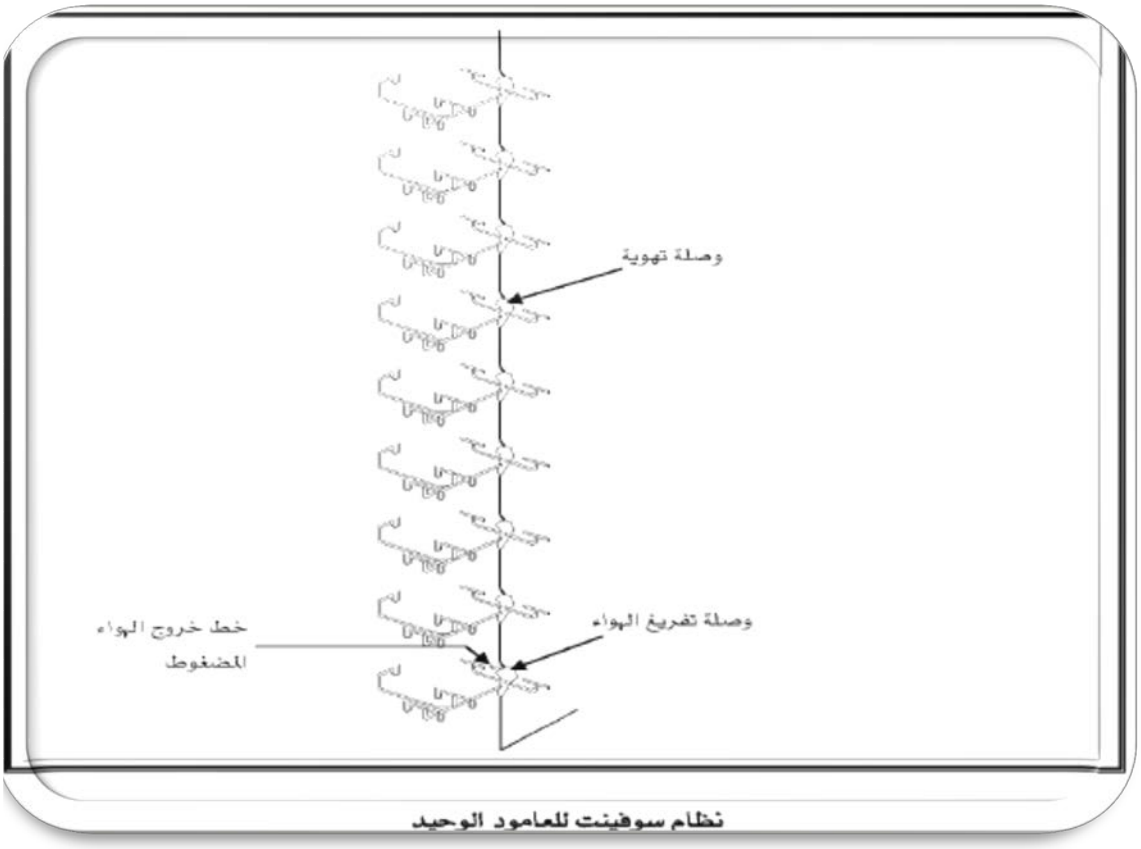
جدول – يوضح طرق الصرف المختلفة تبعاً لارتفاع المبنى



المسافة الرأسية بين ماسورة الصرف الأفقية و أدنى مداد

4.نظام سوفينت للعامود الوحيد:

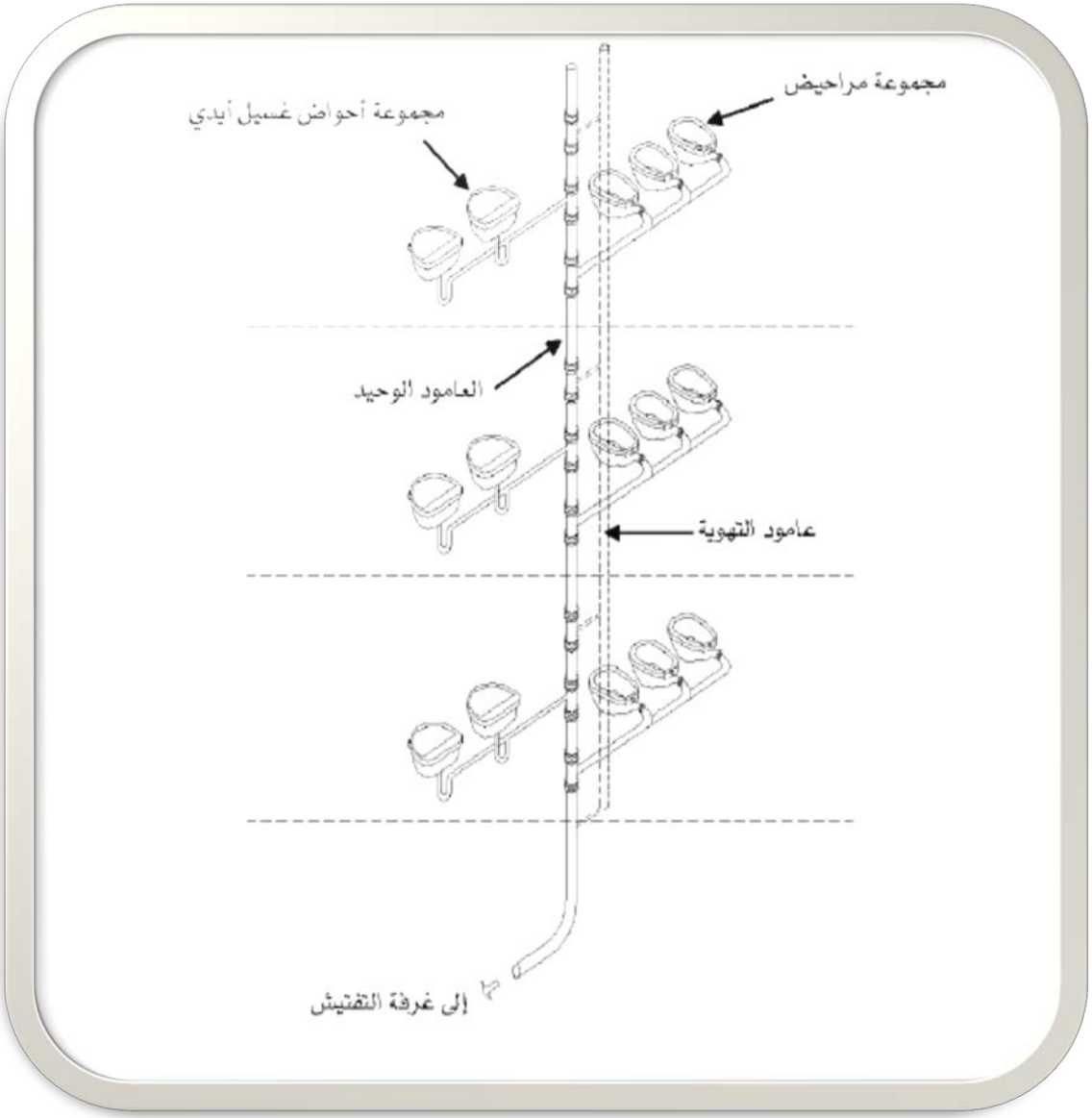
- اتضح من التجربة ان نظام العامود الوحيد افضل فى الاستخدام من الانظمة التى تستخدم فيها عامود التهوية واحدث ما تم التوصل اليه فى هذا الاطار هو نظام سوفينت والذى يستخدم المواسير النحاسية فى نظم الصرف و تتلخص فكرته فى جمع مواسير العمل والصرف و التهوية فى ماسورة واحدة يسهل تركيبها فى المبانى .
- ويشمل نظام سوفينت عامود قائم تخرج منه وصلات للتهوية عند كل دور فى المبنى يتم توصيلها بالافرع الافقية للاجهزة الصحية , ويوجد باعلى العامود فتحة لخروج الهواء المضغوط بينما يوجد باسفله وصلة تفريغ مكونة من غرفة فصل للهواء بها عامود وحاجز داخلى , وبذلك فان هذه الوصلات تؤمن لهذا العامود التهوية.



نظام سوفينت للعامود الوحيد

5. نظام العامود الوحيد مع عامود الهواء :

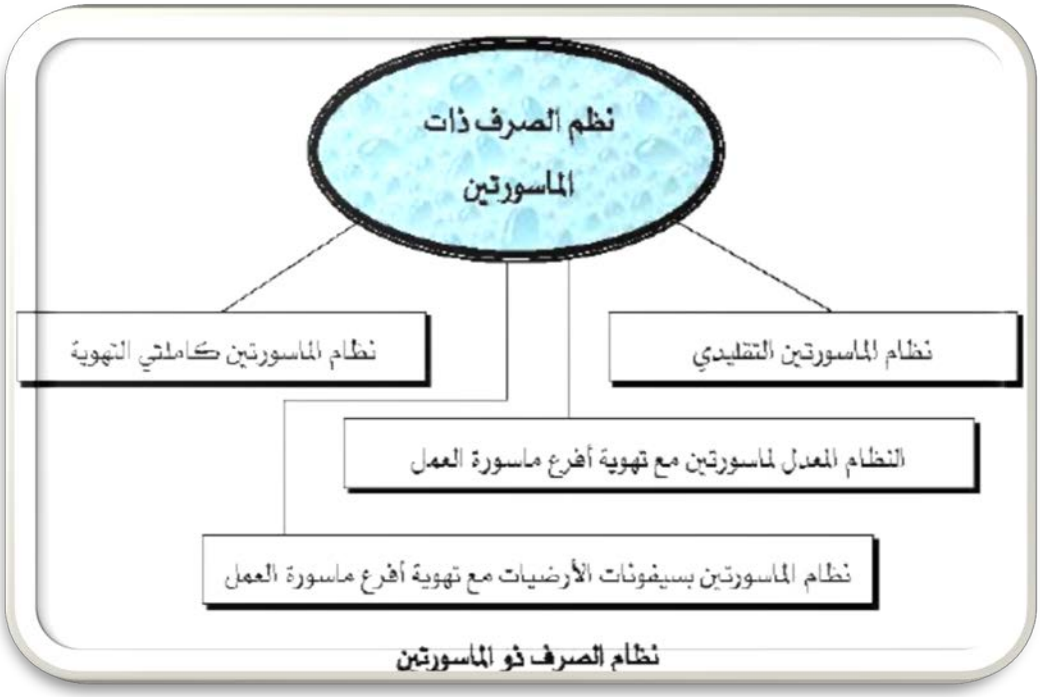
فى هذا النظام يتصل عامود التهوية بعامود العمل فى كل دور على مستوى يعلو وصلات الاجهزة الصحية بعامود العمل , وبذلك فلا تختص التهوية فى هذه الحالة باى من الاجهزة فرادى , هكذا نجد ان هذا النظام يعد شبيها بنظام العامود مضافا اليه عامود للتهوية , ويبين الشكل فكرة هذا النظام .



ثانيا : نظام الصرف ذات الماسورتين Two Pipe System

يعتبر هذا النظام من النظم التقليدية لصرف المياه والمخلفات من المباني ، اما صرف المياه من الاحواض والبانيوهات لا يحمل نفس الروائح التي تنبعث من صرف المخلفات لذلك كانت تجمع في بعض الاحيان مع مواسير صرف مياه الامطار

ويمكن تقسيم هذا النظام لعدد من الانظمة الفرعين



نظام الصرف ذو الماسورتين

1- نظام الماسورتين التقليدى

يستخدم هذا النظام في حال :

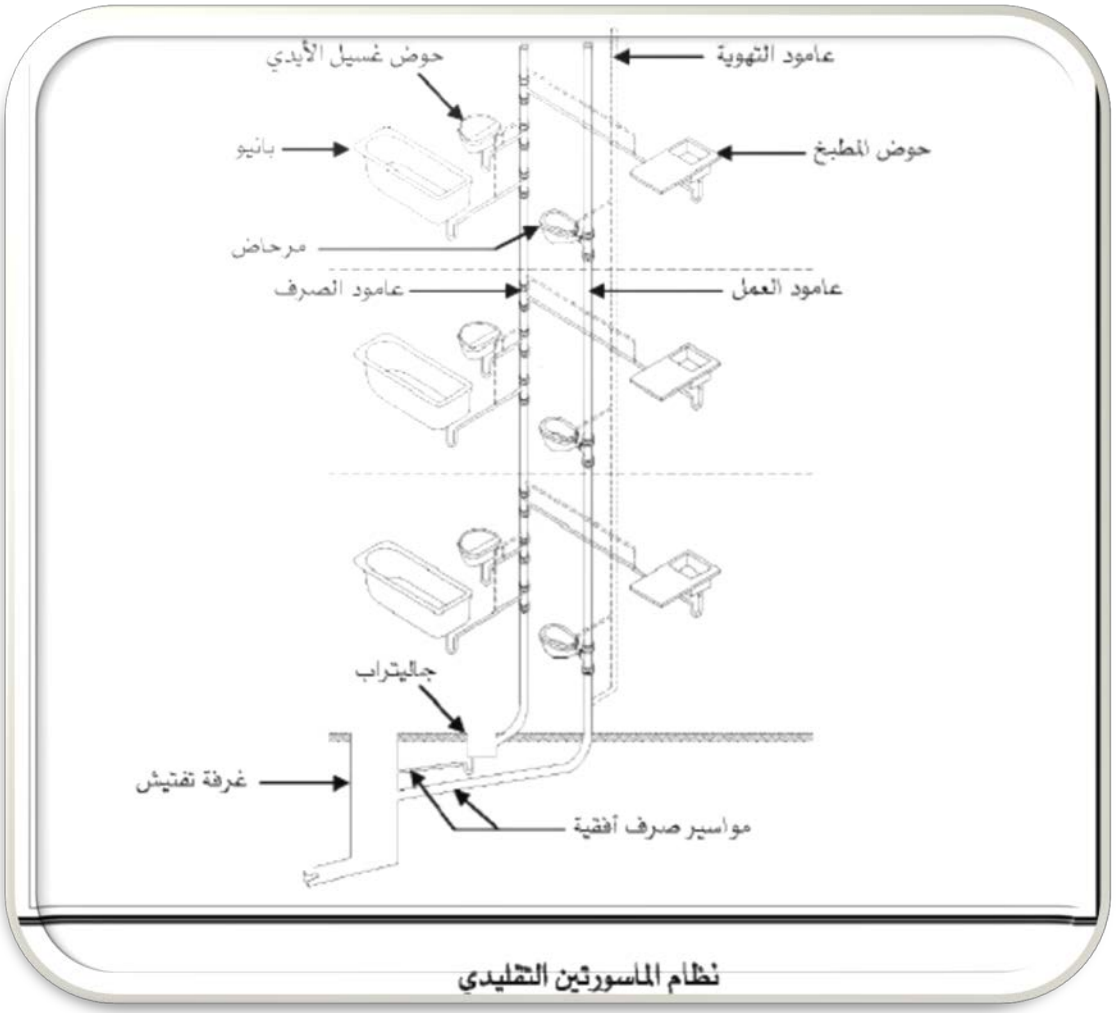
-المسافات الافقية بين الاجهزة الصحية كبيرة مثل المباني التعليمية والصناعية والتي يمكن ان يتواجد بها عدد كبير من الاحواض بعيدا عن دورات المياه

-يمكن ان يستخدم نظام الماسورتين في جزء من المبنى ونظام الماسورة الواحده في اجزاء اخرى

-صرف مجموعتين من الاجهزة الصحية وهما :

- <u>المجموعة الاولى :</u> تشمل المراحيض والمباول وما شابهها حيث يتم صرف هذه الاجهزة على قائم عمل راسي ينتهي من اسفل بكوع و ماسورة صرف افقية متصلة بشبكة الصرف الداخلية المحيطة بالمبنى او العمومية .
- <u>المجموعة الثانية :</u> تشمل احواض الغسيل والبانيوهات والبيديهات و حنفيات الشرب وما شابهها وتصرف هذه الاجهزة على قائم صرف راسي يصرف على بالوعة قمعية ومنها على جاليتراب تخرج منه ماسورة افقية متصلة بشبكة الصرف الداخلية المحيطة بالمبنى او العمومية

<u>عيب هذا النظام امكانية انبعاث روائح كريهة منه في حال انسداد البالوعة القمعية نتيجة اهمال تنظيفها وصيانتها بشكل مستمر</u>



نظام الماسورتين التقليدي

2- نظام الماسورتين كاملتي التهوية

يتكون هذا النظام من قائمين صاعدين:

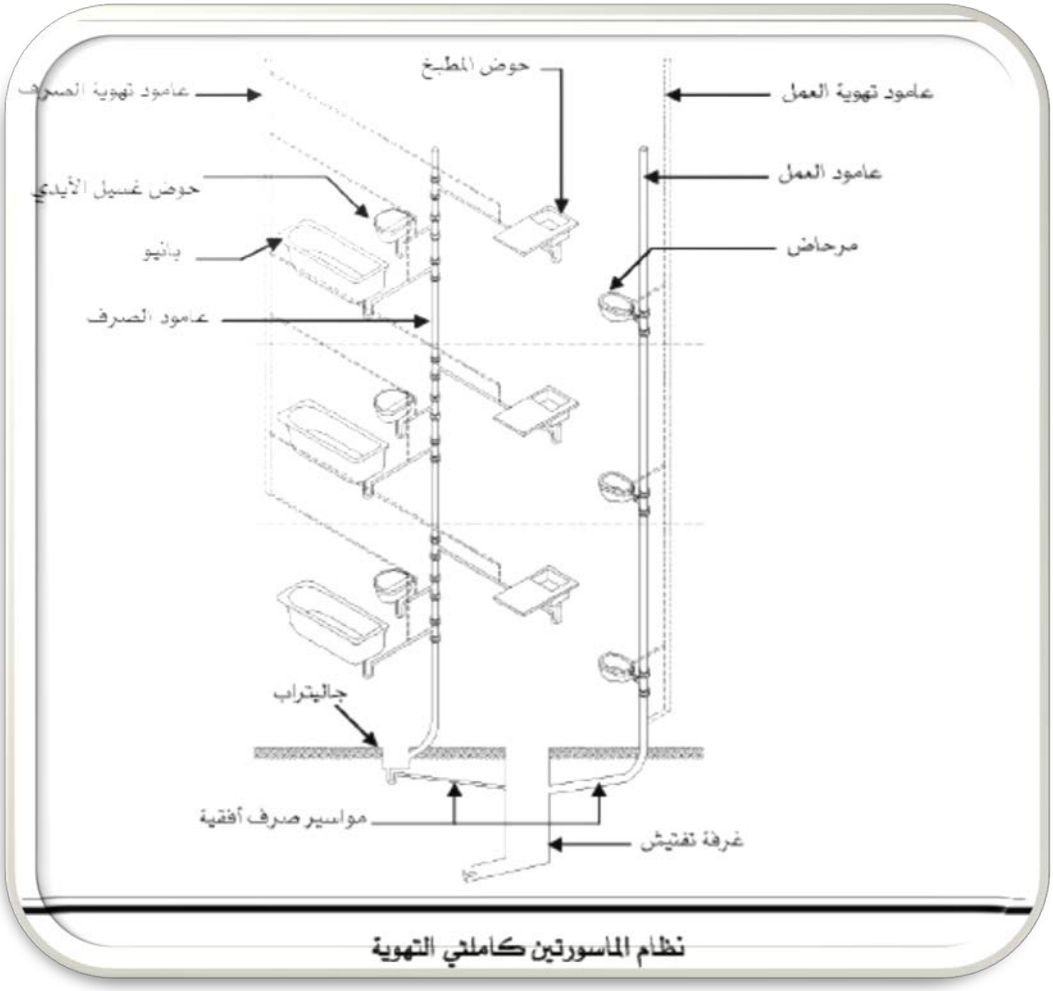
1- ماسورة الصرف الرئيسية

- تنتهي عند مستوى الدور الارضي في اسفلها جاليتراب يصب على غرفة تفتيش المبنى ويصرف على هذه الماسورة الاجهزة الصحية التي لها سيفونات بحاجز مائي صغير حوالي 3.8 سم كالبانيوهات والاحواض والبيديهات

2-ماسورة العمل الرئيسية

- تصب على غرفة تفتيش المبنى و يصرف على هذه الماسورة المراحيض والمباول وتتصل كافة الاجهزة التي تصرف على كلا الماسورتين من اعلى نقطة في سيفوناتها بوصلة هوائية من احد قائمي التهوية الموازيين لماسورتي الصرف والعمل
- ويطلع على هذين القائمين ماسورة هواء الصرف الرئيسية و ماسورة هواء العمل الرئيسية

عيب هذا النظام تكلفته المرتفعة حيث انه يتكون من 4 قوائم : 2 للصرف والعمل و 2 للتهوية بالاضافة الى وصلاتهم بالاجهزة الصحية

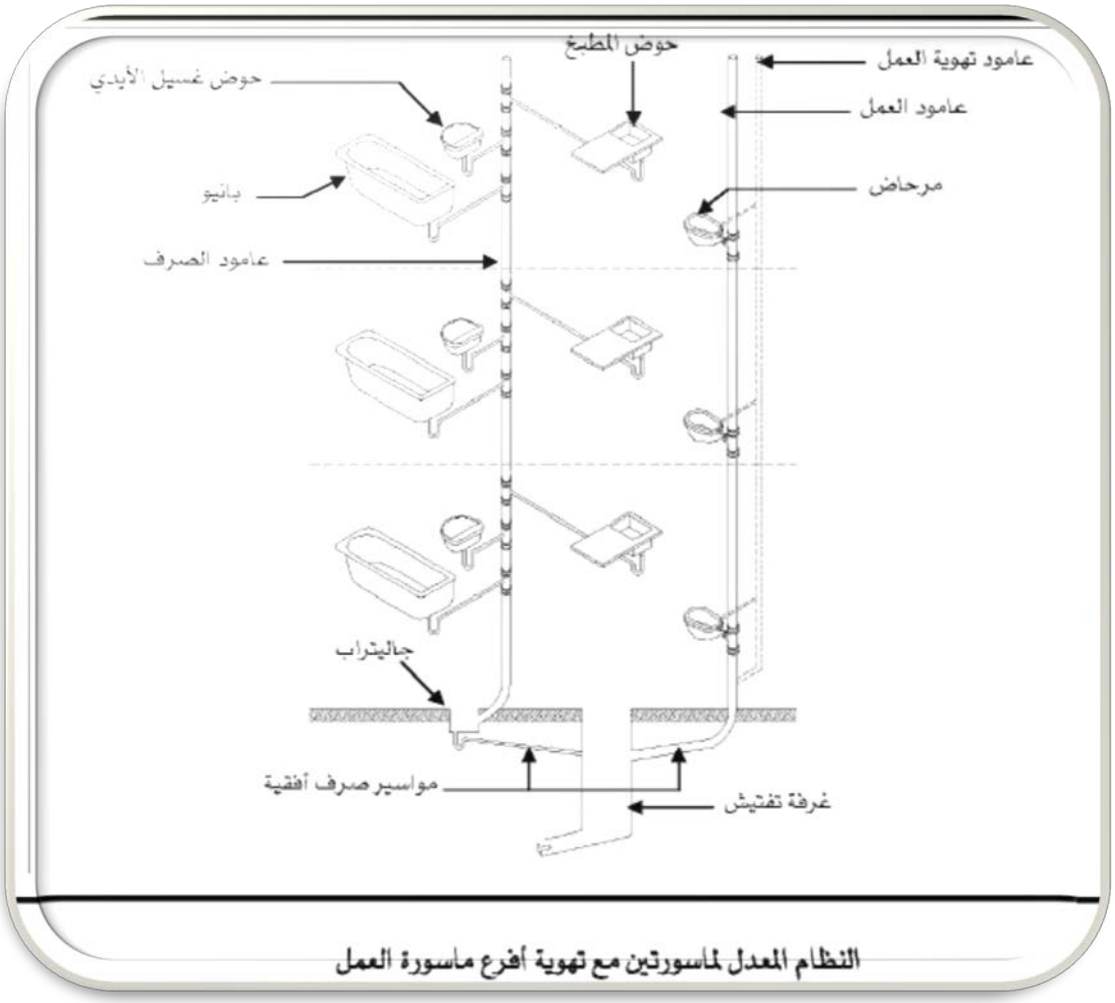


نظام الماسورتين كاملتي التهوية

3- النظام المعدل لماسورتين مع تهوية افرع ماسورة العمل

- يتكون هذا النظام مثل النظام السابق من ماسورتي صرف رئيسية و عمل رئيسية و يختلف عنه في كونه يحتوي على ماسورة تهوية واحده لمنع تفريغ الحاجز المائي للمراحيض فقط بدلا من توصيل باقي الاجهزة الصحية بماسورة التهوية ويكتفى بتوصيلهم بسيفونات ذات حاجز مائي عميق حوالي 7.5 سم

- يتميز هذا النظام بتوفير ماسورة تهوية بالاضافة الى وصلاتهم بالاجهزة الصحية كذلك فان ماسورة الصرف تصب مباشرة في غرفة تفتيش المبنى بدون التوصيل بجاليتراب ويناسب هذا النظام الحالات التي تحتوي على وصلات طويلة لماسورة العمل

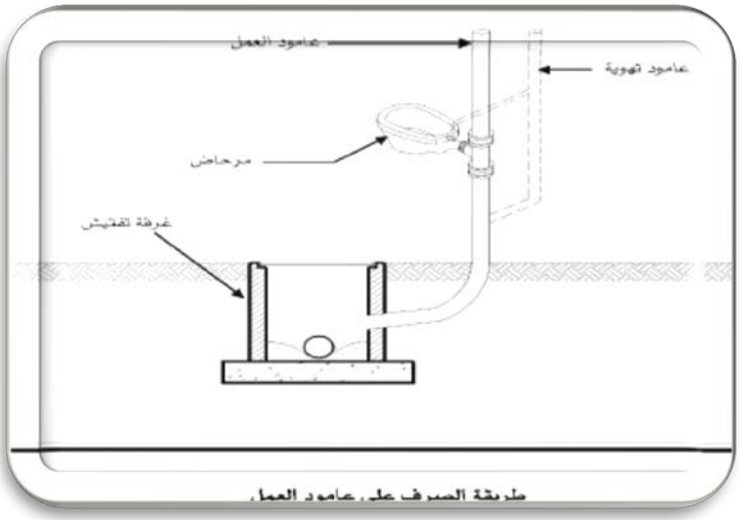


النظام المعدل لماسورتين مع تهوية أفرع ماسورة العمل

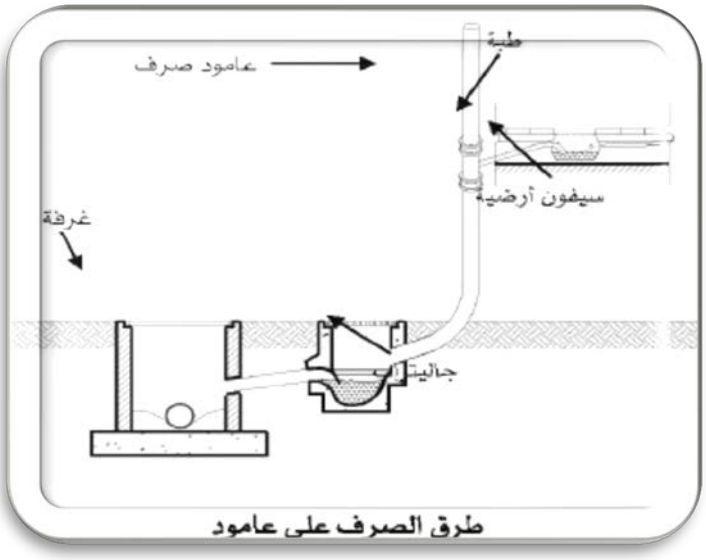
4-نظام الماسورتين بسيفونات الارضية مع تهوية افرع ماسورة العمل

- يتكون هذا النظام من 3 قوائم رئيسية : اعمدة العمل والصرف والتهوية
- تتصف جميعها : باستقامتها ، خلوها من الانحناءات ، توحيد اقطارها بكامل ارتفاعها
- وتتصل الاجهزة الصحية بهذه الاعمده عن طريق مشتركات لها فروع

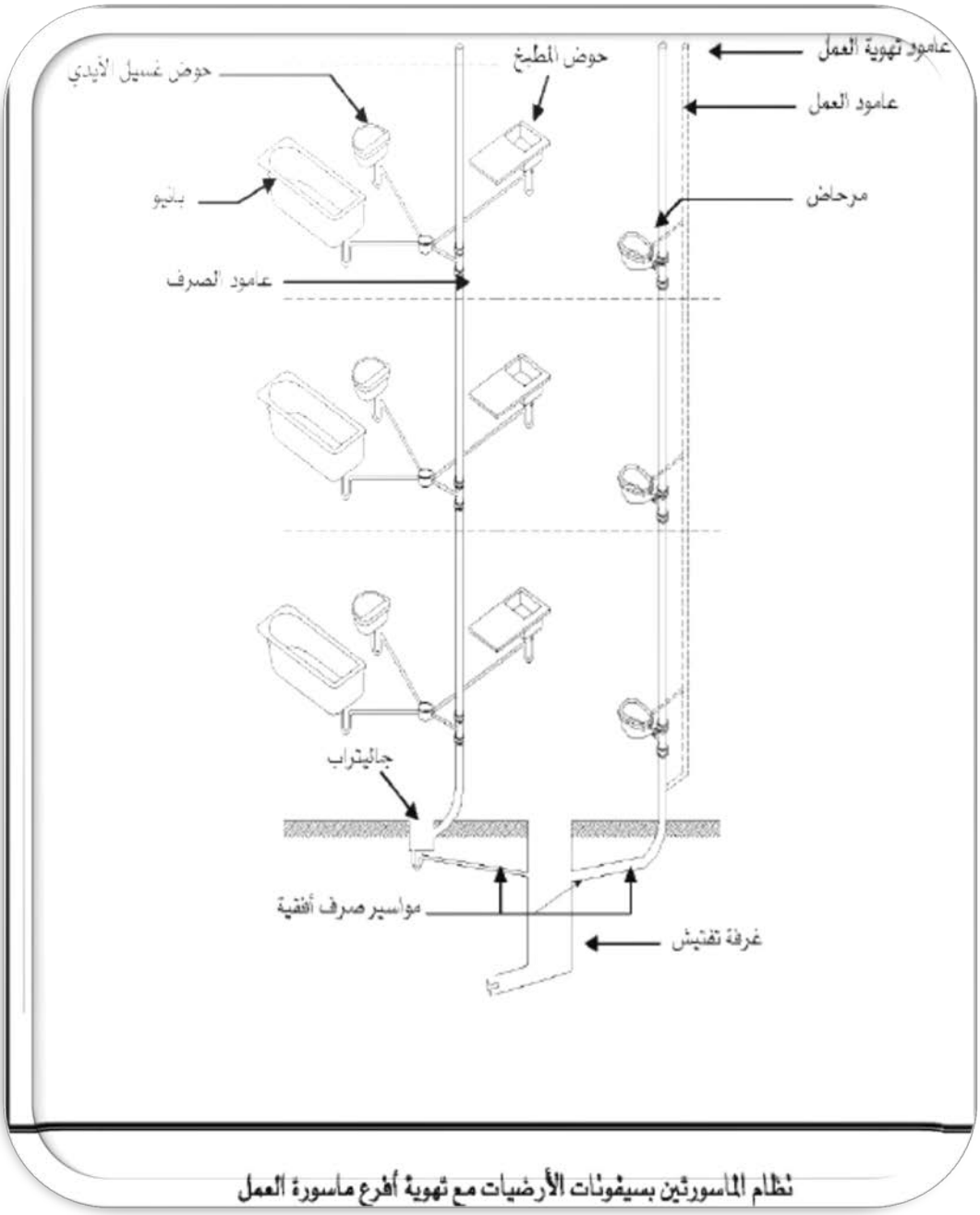
عمود العمل :



عمود الصرف :



- ويبين الشكل نظام صرف الماسورتين باستخدام سيفونات الارضية مع تهوية افرع ماسورة العمل



نظام الماسورتين بسيفونات الأرضيات مع تهوية أفرع ماسورة العمل

- **المواد المستخدمه فى صناعة مواسير تمديدات الصرف الصحى بالمبنى**

هناك أنواع عديدة من المواسير يمكن استعمالها في تمديدات الصرف الصحي في المباني المختلفة، أبرزها ما يلي :

****

أ - **مواسير الحديد الزهر :**

- يمتاز هذا النوع من المواسير بالقوة و طول الخدمة، و يتعين مراعاة الأصول الفنية في تركيبها. و يغلب استعمال مواسير الحديد الزهر في التمديدات الخارجية الظاهرة المتصلة بغرف التفتيش كما تستعمل بكثرة داخل الفتحات الداخلية (المناور) يراعى عند وصلات هذه المواسير أن تكون رقباتها إلى أعلى بعكس جريان المياه.
- و تطلى مواسير الحديد الزهر و توصيلاتها بالدهان الأسفلتي أو السيلقون الأحمر، ثم تدهن بطلاء الواجهات إذا كانت المواسير ظاهرة.

2 - **المواسير البلاستيكية**

- تستعمل المواسير البلاستيكية خصوصا نوع (pvc) بكثرة في التمديدات الصحية داخل المباني. و يمتاز هذا النوع باعتدال سعره و سهولة تركيبه و توفر مقاسات مختلفة منه و من توصيلاته ، إلا أنه يجب عدم استعماله في التمديدات الخارجية الظاهرة لسرعة تشققه و تكسره في حالة تعرضه للشمس.
- و يفضل استعمال مواسير بلاستيكية من نوع (ايه . بي . اس) داخل الحمامات و المطابخ خصوصا في خطوط المياه الساخنة.
- كما يمكن استعمال المواسير البلاستيكية في خطوط الصرف الخارجية المدفونة تحت الارض.

3 - **مواسير الخزف :**

- يستعمل هذا النوع من المواسير في الخطوط الممدودة في فناء المبنى و تزود رقاب هذه المواسير و توصيلاتها بحلقات من المطاط لمنع تسرب المياه عند الفواصل ، و يجب الحرص على تركيبها بإحكام.

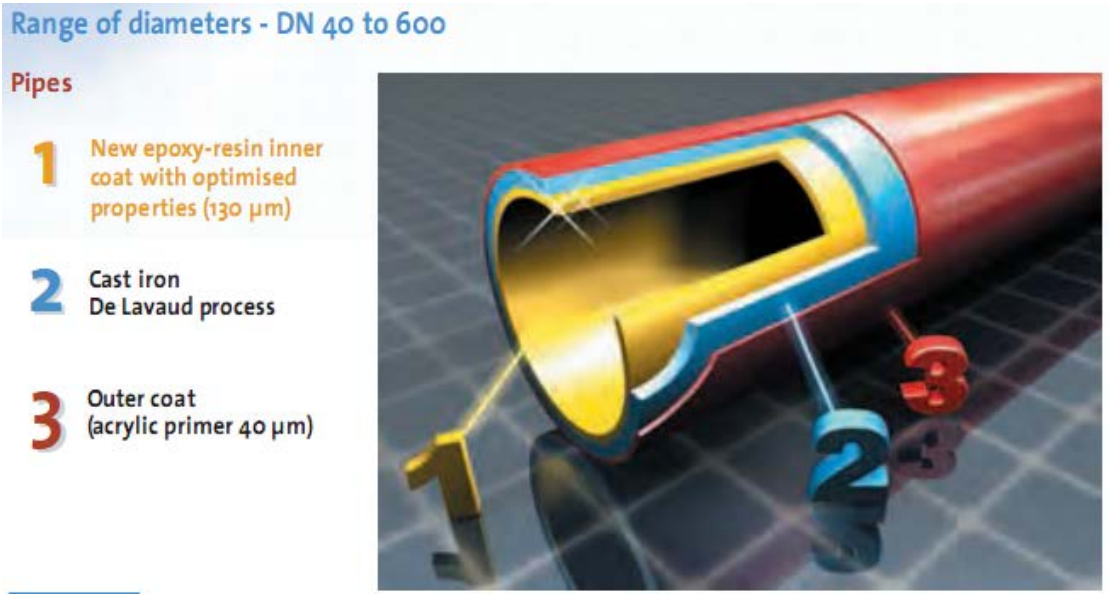
4 - **المواسير الخرسانية:**

- يستعمل هذا النوع من المواسير عادة في الخطوط الخارجية و لا ينصح باستعمالها في الخطوط الداخلية.

طبقات الحماية الداخلية و الخارجية لمواسير الصرف الصحي:

أولا: بالنسبة للمواسير التي يتم تركيبها فوق الأرض:

- تستخدم المواسير الزهر في أعمال الصرف الصحي و يجب أن تكون المواسير مزودة ب coating داخلي لحماية الزهر من تأثير مياة الصرف الصحي و هذه الحماية عبارة عن طبقة من ال epoxy بسمك 130 ميكرون و كذلك يجب أن تكون المواسير مزودة بطبقة coating خارجية لحماية الزهر من العوامل الجوية و هذه الحماية عبارة عن طبقة من acrylic primer



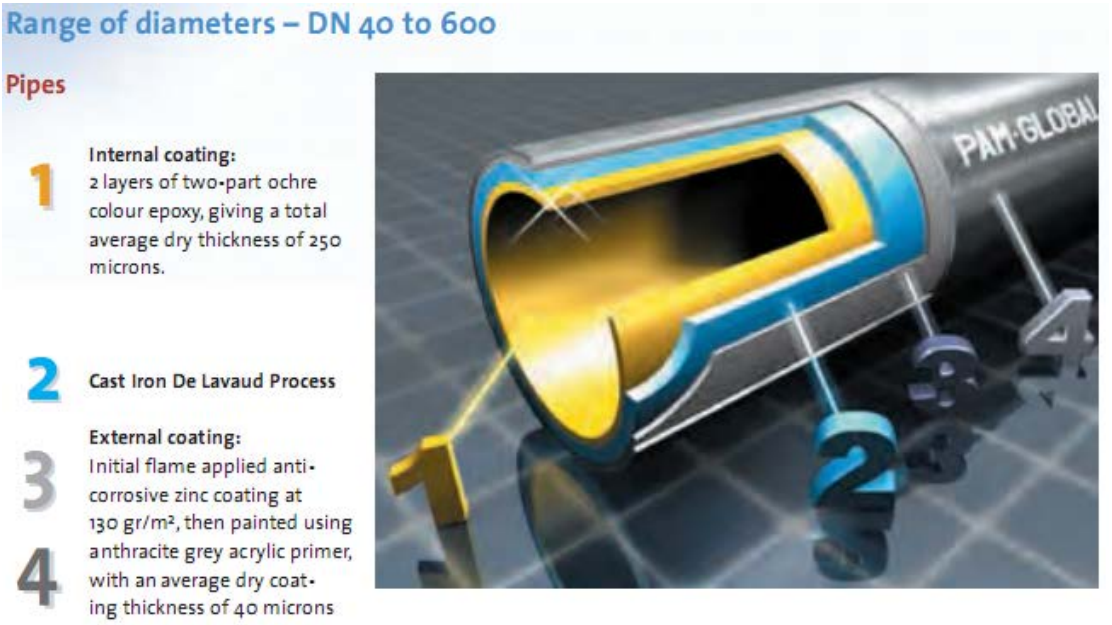
** المقاسات الشائعة للمواسير التي يتم تركيبها فوق الأرض :

L=3000 mm

	DN	DE	weight
Vent pipe	50	58	12.5
Waste pipe	75	83	18.30
Soil pipe	100	110	24.30

ثانيا: بالنسبة للمواسير التي تدفن تحت الأرض و التي تستقبل مياة الصرف الصحي من غرفة التفتيش الخاصة بالمبنى و توصيلها إلى أقرب مطبق (manhole):

- في هذه المواسير يجب أن تزود بحماية داخلية (inner cocting) و هو مماثل لما سبق و لكن سمك ال epoxy يكون 250 ميكرون ، و تزود المواسير ب outer coating من طبقة من الزنك 130 gm/m2 و ذلك لحماية المواسير الزهر من تأثير أملاح التربة بالأضافة إلى طبقة أخرى outer coating من ال acrylic



** المقاسات الشائعة للمواسير التى تدفن تحت الأرض تحت الأرض:-

L=3000mm

DN	DE	weight
150	160	41.50

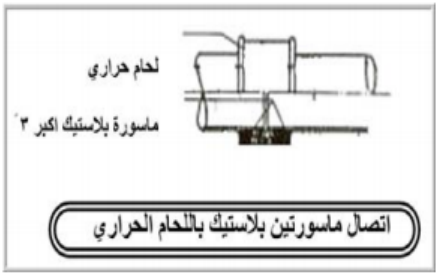
لحام المواسير :

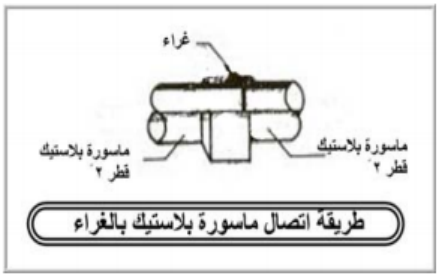
هناك انواع كثيرة من المواسير والمدادات التى تستخدم فى أعمال الصرف الصحى داخل المبنى , ويتم لحام تلك المواسير مع بعضها البعض وكذلك مع أنواع أخرى مختلفة بطرق متعدده تتمثل فى الأتى :

1. <u>لحام ماسورة بلاستيك مع أخر بلاستيك :</u>

ويكون ذلك من خلال احدى طريقتين :

- بغراء مخصوص لمواسير البلاستيك , وهذا يفضل فى الأقطار الصغيرة حتى أقل من 3"
- باللحام الحرارى , عن طريق وضع قفيز معدنى على منطقة لحام الماسورتين (بعد دخول رأس أحدهما فى ذيل الأخرى) وتسخينه لفترة بسيطه مع الضغط الخفيف عليهما



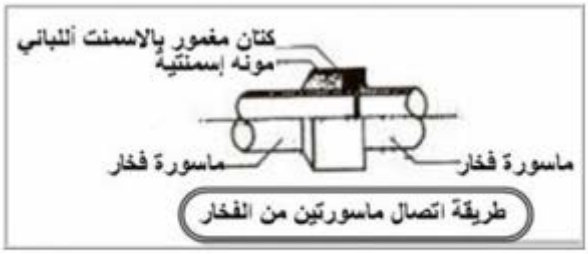


(أ) لحام ماسورة بلاستيك مع أخرى بلاستيك

---

2. <u>لحام ماسورة فخار مع أخرى فخار</u>

- ويكون من خلال كتان مغموس فى لبانى الأسمنت ومونة أسمنتيه قوية

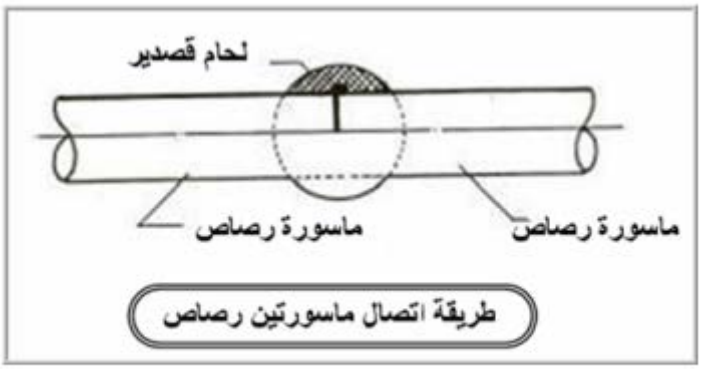


(ب) لحام مواسير فخار مع بعضها البعض

---

3. <u>لحام رصاص مع رصاص</u>

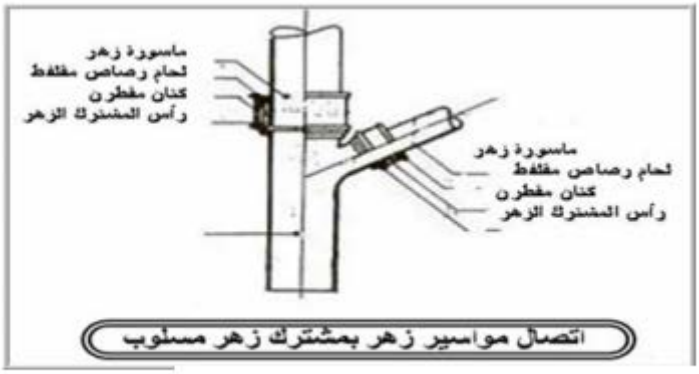
- عن طريق لحام قصدير



(ج) لحام المواسير الرصاص

---

4. لحام مواسير حديد زهر مع أخر حديد زهر
   - عن طريق كتان مقطرن ورصاص مقلفط (رصاص منصهر)



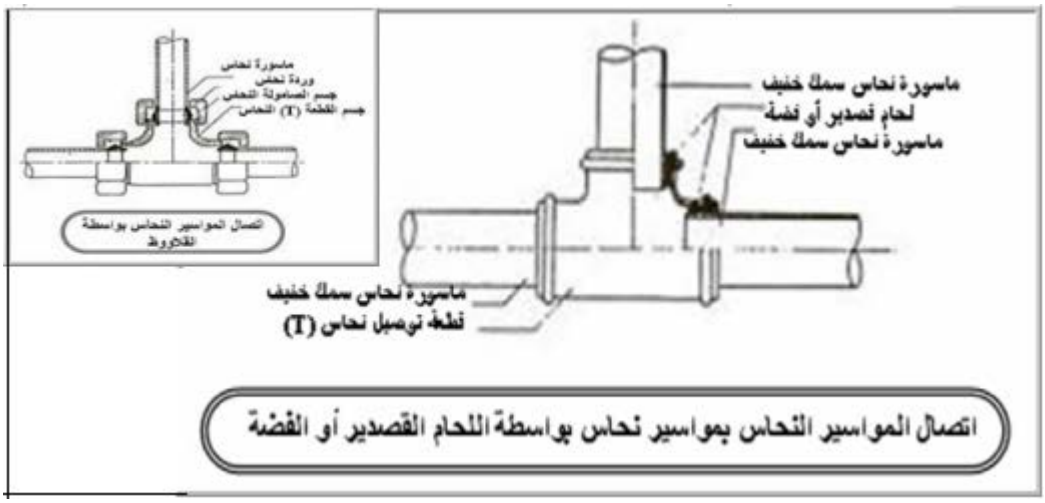
(د) لحام مواسير زهر

---

5. لحام مواسير حديد مع أخر حديد
   - من خلال أسطبة وقلاووظ

---

6. لحام مواسير نحاس مع أخرى نحاس
   - اذا كان رقيقا فيكون بواسطة لحام القصدير او الفضه
   - اذا كان النحاس سميكا يكون اللحام مثل المواسير الحديد أسطبه وقلاووظ



7. <u>لحام المواسير المختلفة النوع مع بعضها :</u>

- فيكون من خلال قاعده عامة تنص على أنه (يتم أستعمال اللحام المستخدم فى أحداهما ويصلح للأخرى) .. مثلا :

- لحام ماسورة فخار مع أخرى زهر يكون من خلال كتان مقطرن ومونة أسمنتيه – وهو المستخدم فى لحام مواسير الفخار – ولا يستخدم نوع لحام مواسير الزهر مع بعضها البعض (طتان مقطرن ورصاص مقلفط) حيث انه لايصلح للماسورة الفخار .... وهكذا

- وفى حاله عدم توافق اى من اللحامات المستخدمه فى كل نوعية يتم تطبيق قاعده أخرى تنص على (أستعمال وسيط بين الماسورتين المراد لحامهما يصلح لحامه معهما سويا) .. مثلا :

- ماسورة رصاص مع ماسورة زهر , نجد هنا لحام الرصاص لا يصلح مع الزهر ولحام الزهر لا يصلح مع الرصاص لذا نستخدم ماسورة نحاس تكون وسيطا بين الأثنين تتصل مع الرصاص بلحام القصدير و مع الزهر بالرصاص المقلفط

8. طرق حديثة لوصل مواسير الصرف الصحى :

1. Push the supplied complete connector on to the pipe end right up to the middle spacing ring of the seal

2. Turn over the open half of the sealing collar

3. Install the next pipe or formed part flush with the spacing ring and fold back the turned over half of the collar

4. Place the clamping sleeve around the collar

5. Alternatively tighten the two clamping screws uniformly and hand tight. The guiding and threaded plates of the clamp must come together parallel to avoid any deformations

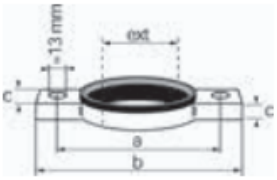
تشت مواسير الصرف فى كلا من :

- الحوائط
- الأسقف

اولا : الحوائط

Stack support pipes

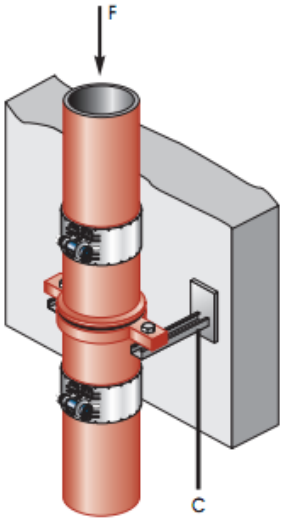
DN	Product code	L	a	b	c	d	e	Ø ext	Weight
50	156413	220	150	195	30	17	8	108	2.10
70	177742	200	170	215	30	19	8	128	2.00
75	156512	220	175	218	30	19	8	133	3.00
100	156657	220	214	259	32	20	8	162	4.50
125	156793	220	228	275	32	20	8	187	5.50
150	156904	220	255	300	32	22	8	222	7.20
200	157014	220	310	362	36	22	8	278	10.00
250	157097	300	394	444	40	25	8	354	18.50
300	157160	300	448	498	40	30	8	406	30.75



Method of assembly
Support: mounting of the stack support pipe on bracket

It is executed with the mounting of the pipework on line

1) Put the support bracket (A) on the flange pipe (T). The elastomer side in the contact with the surface of the flange
2) Fix the bracket to the wall using cantalever arms (C)
3) Fix the support bracket (A) to the bracket



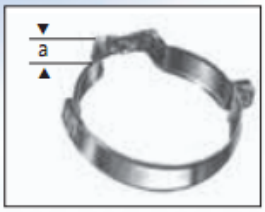
Look out!
Compared to the direction of the pressure (F), the flange pipe (T) must be located upstream the support bracket (A).

The stack support pipe is only used when pipes are not sealed in the slab. In this case, we find it every 15 meters.
See page 90 for cantalever arms.

All dimensions are in mm and nominal weights in kg

- ثانيا : الأسقف

Downpipe collars "802"



– In galvanised sheet steel
– one lug to facilitate installation

a= distance between pipe generator and wall : 20 mm

DN	Product code	Weight
50	156411	0.08
75	156508	0.10
100	156649	0.14
125	156788	0.16
150	156901	0.19

Suspension hooks "101"

– Aluminium AS 13
– corrosion-free

the said 'corbel'

DN	Product code	Weight
50	156409	0.04
75	156506	0.06
100	156647	0.09
125	156786	0.13
150	156899	0.18
200	157009	0.40
250	157093	0.60
300	157156	0.80

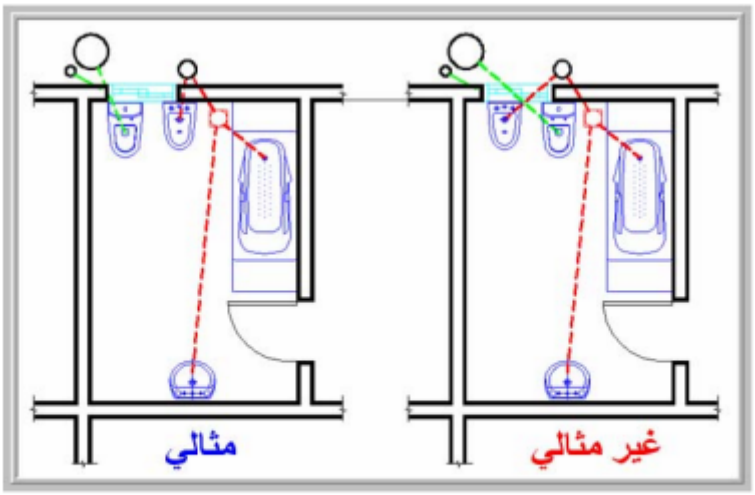
Suspension hooks "401"

– In galvanised sheet steel
– quick fitting with bolt and threaded rod

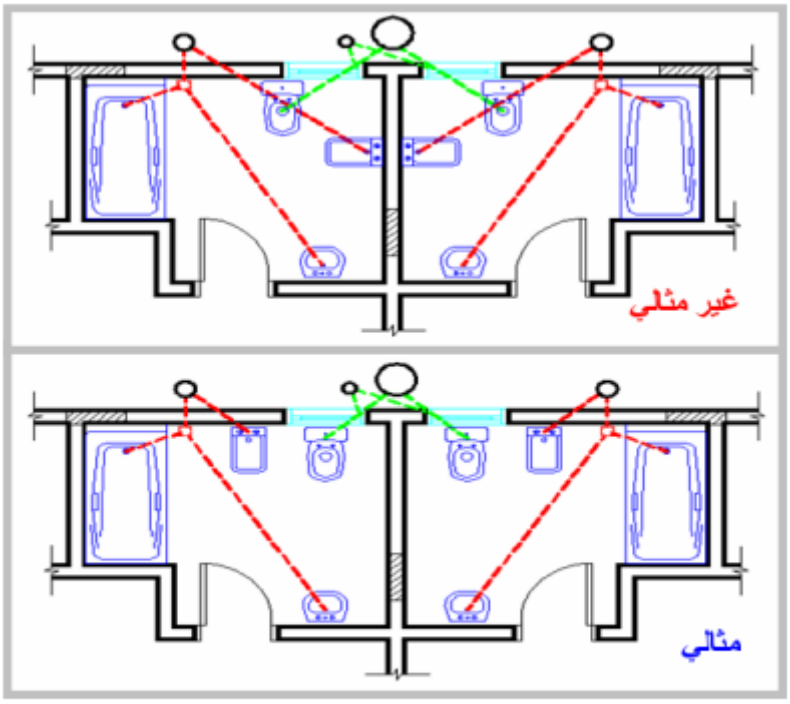
the said 'pear'

DN	Product code	Weight
50	156410	0.10
75	156507	0.13
100	156648	0.19
125	156787	0.22
150	156900	0.25
200	157010	0.64
250	157094	0.70
300	157157	0.70

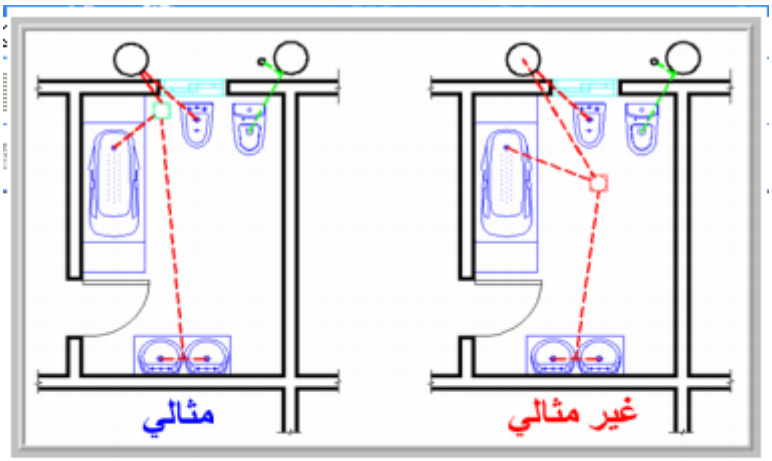
بعض الأعتبارات الفنية التى يجب اخذها عند صرف الأجهزة :



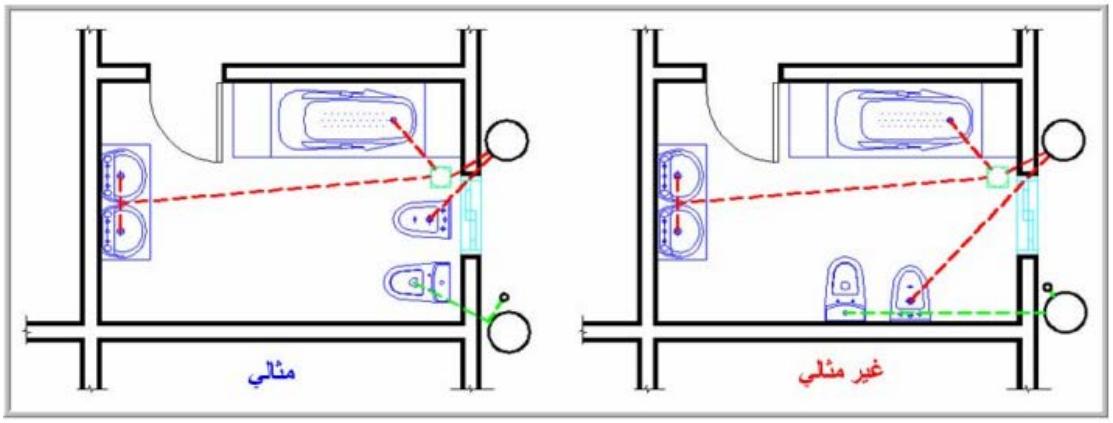
(أ) عدم تقاطع خطوط الصرف



(ب) عدم مرور مدادات الصرف تحت الأجهزة الصحية



(ج) عدم وضع البيبة في نصف الحمام ووضعها أقرب ما يمكن من الجدار الخارجي، وكذلك عدم وجود زوايا حادة في الصرف



(د) المرحاض والبيديه أقرب ما يمكن من الجدار الخارجى لسهولة الصرف

الأشتراطات الخاصة بكل من :

* تصميم الشبكات الداخليه للصرف الصحى
* التمديدات الصحيه الداخليه
* التمديدات الصحية الخارجية

الاشتراطات العامة لتصميم الشبكات الداخلية للصرف الصحى:

يسبق اعمال التصميم لشبكات الصرف الصحى داخل المبانى جمع البيانات و تجهيز الرسومات الخاصة بالبيانات التالية:

1. انواع الاجهزة الصحية و عددها داخل المبانى فى كل دور ثم فى المبنى كله.
2. موقع كل جهاز بالنسبة للفراغ و بالنسبةللجهاز الاخر.
3. تحديد الارضيات و الاسطح المطلوب عمل تصريف لها.
4. تحديد المسارات الافقية و الراسية لفراغات و اعمدة الصرف و العمل.
5. ملائمة تركيب الاعمال الصحية مع كيان المعمارى و الانشائى للمبنى.
6. اختيار نوعية مواسير الصرف المناسبة للمبنى.

يراعى عند تنفيذ شبكات الصرف الصحى الاتى:

- مراعاة المناسيب الخاصة بصرف الاجهزة الصحية المراد تركيبها.
- ان تكون الانابيب المستخدمه تامة الاستقامة خالية من الشروخ و عيوب الصناعة.
- العناية التامة بالتوصيلات و اللحامات طبقا للمواصفات.
- اجراء اختبار التسرب والتاكد من سلامة التوصيلات.
- غلق فتحات التصريف بالشريط اللاصق للانابيب.
- الردم بطريقة صحيحة لعدم هبوط الارضية اسفل الانابيب.

الأشتراطات التى يجب مراعاتها فى (التمديدات الصحية الداخلية) :

- تشمل التمديدات الداخلية خطوط الصرف الصحي المنتشرة داخل المبنى المتصلة بالتجهيزات الصحية في المطابخ و الحمامات و بالوعات الصرف الأرضية.
- و ينصح بأن يتم تصميم هذه الخطوط بواسطة مهندس مختص و التقيد في تنفيدها بالتصميم الذي يعده. (شكل 4- 4و 4- 5).

و ينصح باتباع ما يلي في تنفيذ خطوط الصرف الداخلية :

1 - ضبط ميول المواسير الأفقية لضمان حسن الأداء و عدم إنسدادها، و يكون الميل بالنسبة للخطوط الفرعية (قطر 2 إلى 3 بوصات (50 إلى75 مم) بحدود 2 / 100 أي بهبوط 2 سم لكل 100 سم طول . أما الخطوط الرئيسية (قطر 4 إلى 6 بوصات (100 إلى 150 مم) فيكون الميل بحدود 1 / 100 أي بهبوط 1 سم لكل 100 سم طول.

2 - يراعى في حالة مد خطوط الصرف الصحي الداخلية تحت بلاطات المطابخ و الحمامات أن يكون مستوى هذه البلاطات تحت مستوى بلاطات الغرف الأخرى بحوالي 20 سم لتلافي ارتفاعها عنها، كما يراعى عزل الأرضية بعازل رطوبة مناسب مع رفع الحواف والجدران بحوالي 15 سم.
كما يمكن في بعض الأحيان مد خطوط الصرف الصحي الداخلية لأي دور في المبنى تحت منسوب البلاطة الخرسانية و تغطية هذه التمديدات بسقف مستعار في الدور الذي تحته مباشرة

3 - عمل فتحات أرضية لتنظيف المواسير داخل المطابخ و الحمامات و عند التقاء المواسير الأفقية الخارجية بالماسورة العمودية النازلة.

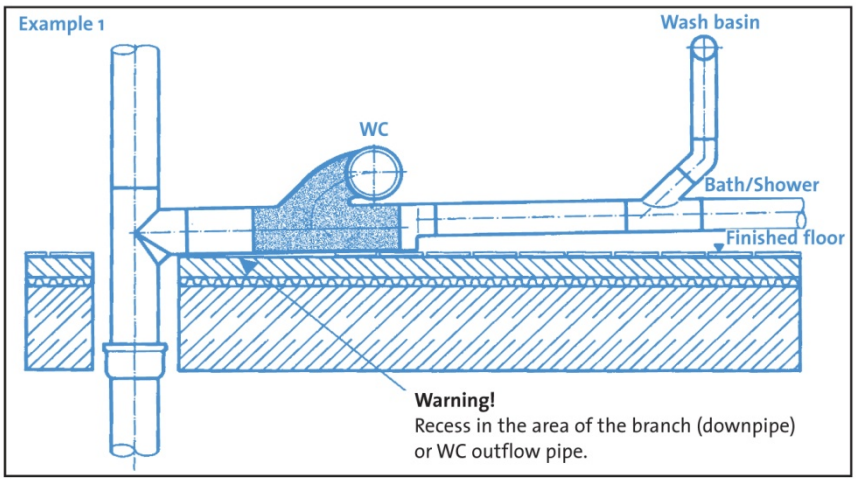
4 - تكون مقاسات الخطوط الموصلة للتجهيزات الصحية في المطابخ و الحمامات كالتالي :

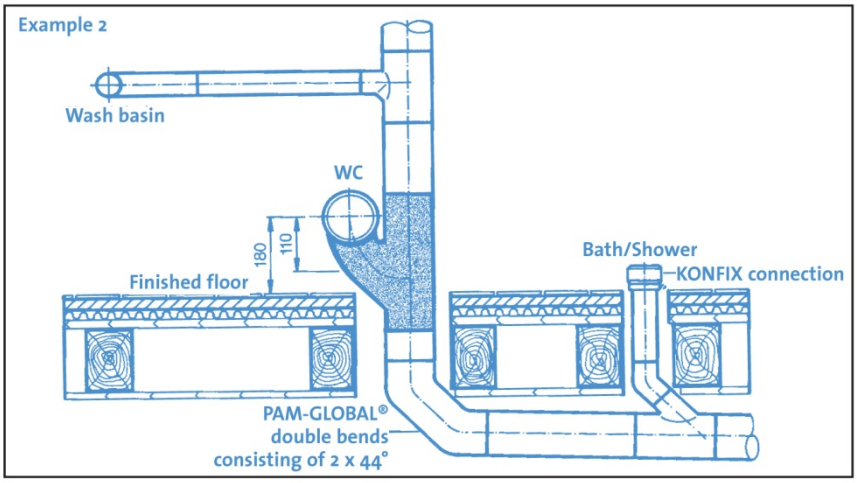
-مرحاض عربي أو افرنجي 4 بوصات (100 مم).
-دوش أو بانيو 1.5 - 2 بوصة (40 – 50 مم)
-المغاسل 1.25 – 1.5 بوصة (32 – 40 مم)
-أجهزة غسيل الملابس 2 بوصة (50مم)
-أجهزة غسيل الصحون 1.25 بوصة (32 مم).

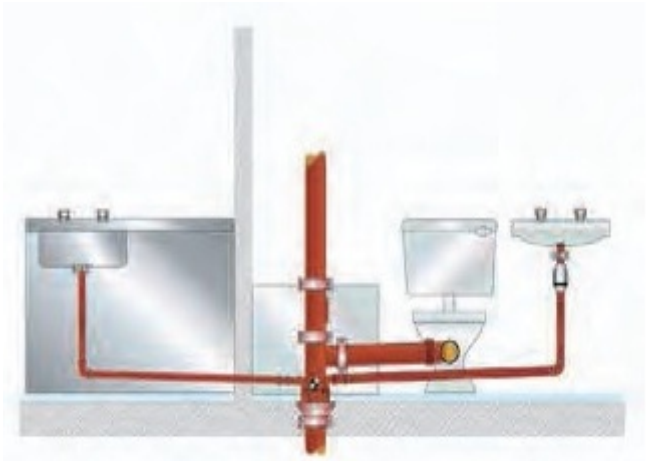
5 - يفضل عمل عمود صرف واحد لكل حمام يحمل مياه الصرف العادية من المغاسل و الدوش و غيرها و المياه الملوثة من المرحاض، خفضا للتكاليف و ضمان جريان أفضل للفضلات داخل المواسير (الأشكال رقم 4 - 5 و 4 - 6) .

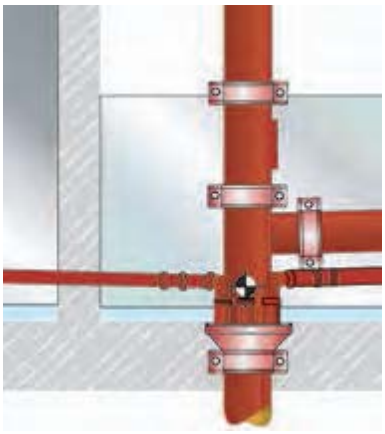
****

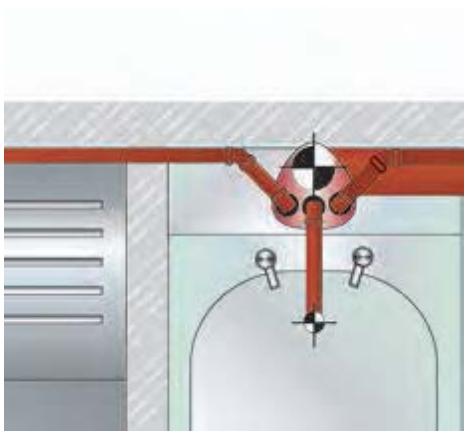
<u>قطاع يوضح تجميع مواسير الأجهزة الصحية على ماسورة واحدة :</u>

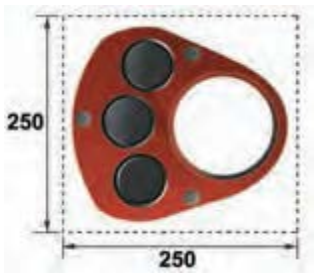











250
250

_____

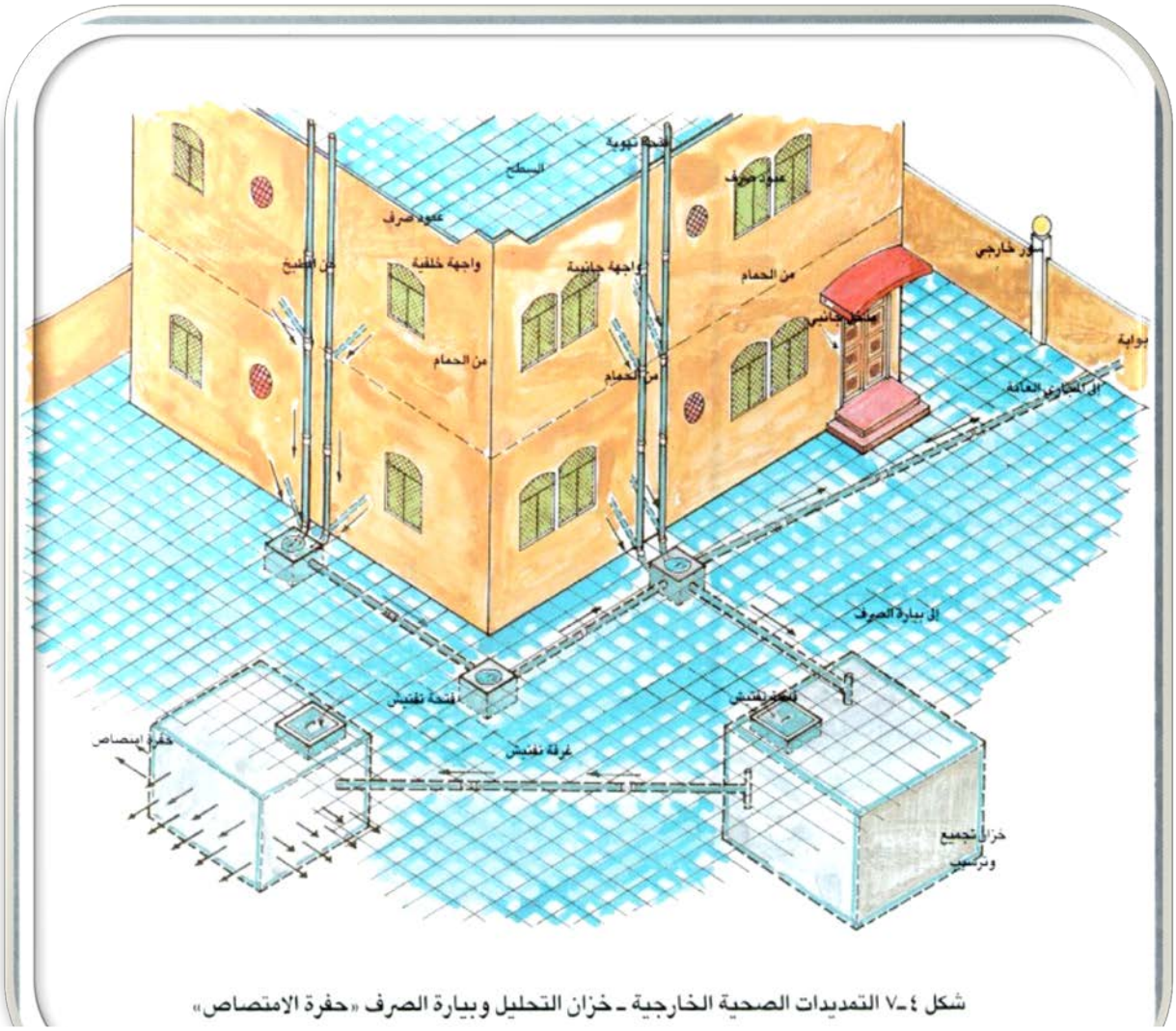
الأشتراطات التى يجب مراعاتها فى (التمديدات الصحية الخارجية):

تمثل التمديدات الخارجية الخطوط المنتشرة في فناء المبنى أو الحديقة التي تصب فيها الخطوط العمودية النازلة من الأدوار العلوية للمبنى و الخطوط الأفقية الخارجية من الدور الأرضي. و تمد خطوط الصرف الخارجية مدفونة تحت مستوى سطح التربة مع مراعاة ما يلي :

1- وضع المواسير الأفقية بميل طولي لا يقل عن 1 مم أي هبوط بمقدار 1 سم لكل 100 سم طولي .

2 - وضع المواسير الأفقية على وسادة من الرمل الناعم المدكوك جيدا، ثم دفن المواسير بطبقة من الرمل لا يقل سمكها عن 15 سم تدك جيدا قبل تركيب البلاط.

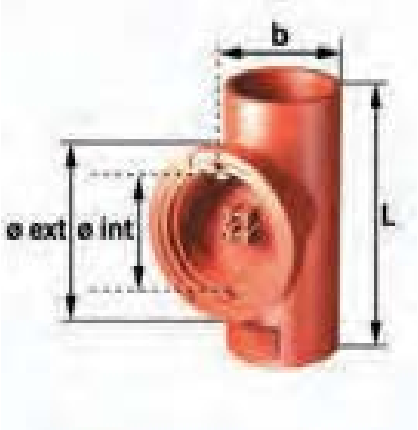
3 - انشاء غرف تفتيش على طول الخطوط الأفقية الخارجية في فناء المبنى أو الحديقة من أجل الصيانة، على أن تتراوح المسافة بين كل غرفة و التي تليها بين 15 مترا و 20 مترا. و تكون أبعاد الغرفة 5050 x سم أو 60 60 x سم أفقيا، و تزود بغطاء محكم من حديد الزهر على مستوى أرضية أو بلاطة الفناء أو الحديقة (الشكل رقم 4 - 7).



شكل ٤-٧ التمديدات الصحية الخارجية - خزان التحليل وبيارة الصرف «حفرة الامتصاص»

اختبار شبكة الصرف الصحى

في حالة سدد الماسورة يتم فتح الجزء الكاشف أو طبة التسليك و يتم تسليك الماسورة

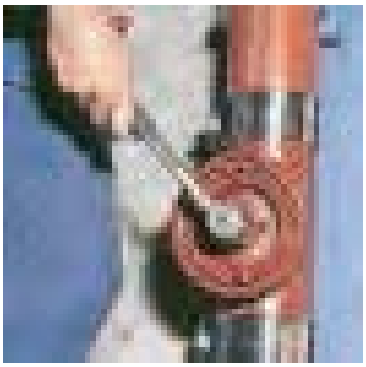


DN	L	b	Int. diameter	Ext. diameter	weight
50	160	102	75	108	1.90
75	205	132	101	134	3.00
100	250	157	128	160	4.50

1

2

3



5

4

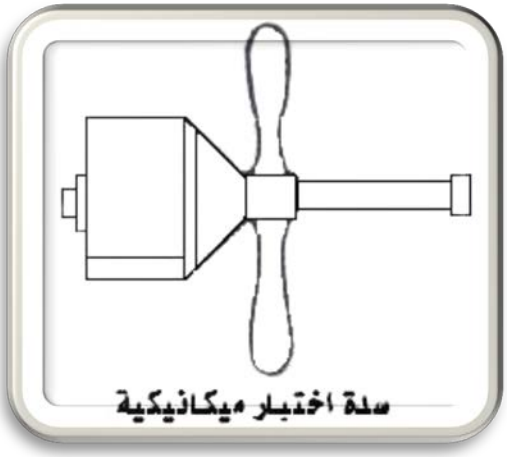
الطريقة الأولى : أختبار المياه

المعدات و الادوات اللازمه:

1. سدادات اختبار
2. مصدر ماء (حنفية)
3. لى ماء(خرطوم)

خطوات التنفيذ:

1. يتم سد جميع الفتحات الموجودة بشبكة الصرف عدا اعلى فتحة



2. نصل اللى بمصدر الماء.

3 .ملا الشبكة بالماء عن طريق اعلى فتحة موجودة بالشبكةو تراقب لمدة 12ساعة.

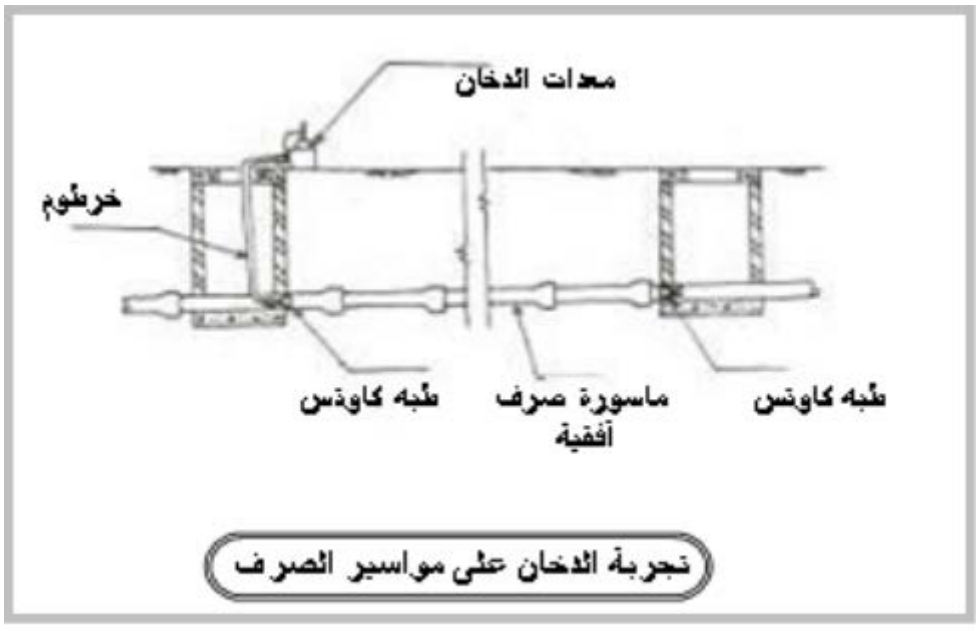
4.فحص الوصلات لتحديد اماكن التسرب.

5.عمل التعديلات اللازمة على الوصلات لضمان عدم تسربها مرة اخرى.

6.اجراء اختبار التسرب مرة اخرى.

الطريقة الثانية (أختبار الدخان) :

وهو أقل كفاءة من الأسلوب الأول , ويستعمل فى أختبار المواسير والمدادات القائمة بالفعل – القديمة - حيث توصل المواسير والمدادات بماكينة دخان – هواء ملون – ونسد نهايتها , ومن أماكن التسريب تتم معرفة الجزاء المراد تغييرها



أساليب الكشف واختبار مواسير الصرف بإسلوب الدخان

مصادر ومراجع المعلومات :