

مفهوم هندسة التركيبات الصحية :-

يقصد بهندسة التركيبات الصحية هي العلم التطبيقي الذي يشمل جميع التركيبات الصحية الداخلية والخارجية في المباني، والتي تشتمل على شقين هما :-

* الشق الأول:-

شبكة الصرف الصحي بجميع أنواعها داخل وخارج المباني بما فيها من مواسير وقطع وكل ما يلزم لتشغيل الشبكة بحيث تؤدي الغرض المطلوب منها بكفاءة عالية دون أي خلل..

... حيث أن الغرض من هذه الشبكة هو استقبال جميع المخلفات السائلة والصلبة الناتجة من داخل المبنى وكذلك صرف الأمطار من أعلى أسطح المباني بكفاءة عالية وبطريقة آمنة إلى شبكة الصرف العمومية، وذلك للحفاظ على الصحة العامة والبيئة المحيطة، وهذا ما يسمى بشكل عام بـ :- "الصرف الصحي للمباني".

* الشق الثاني:-

شبكة التغذية بالمياه اللازمة والصالحة للشرب والاستعمالات المختلفة لشاغلي المبنى سواء كان هذا الإمداد من الشبكة العمومية أو الخاصة بالمبنى، بما فيها من مواسير وقطع وكل ما يلزم لتشغيل الشبكة بحيث تؤدي الغرض المطلوب منها بكفاءة عالية دون أي خلل.

... حيث أن الغرض من هذه الشبكة هو استقبال المياه من المنبع الرئيسي الصادر منه وتوصيلها داخل المباني للاستعمال في الأغراض المختلفة بنفس كفاءة المنبع وبجودة عالية، هذا ما يسمى بشكل عام بـ "تغذية المباني بالمياه".

أهمية دراسة هندسة التركيبات الصحية :-

تعتبر دراسة هندسة التركيبات الصحية للمباني أحد الدعائم الأساسية للقواعد الصحية التي تتمثل في:

- منع التلوث البيئي وانتشار الأمراض.
- الحفاظ على الثروات القومية من المباني والمنشآت في عدم تعرضها للانهدام أو التصدع.
- الاستفادة الدائمة من التطور العلمي والصناعي للتجهيزات الصحية وتركيباتها.
- التغذية بالمياه الصالحة للشرب بالقدر والضغط الكافيين.
- طرق التخلص من غير تلوث من الفضلات السائلة "المجاري" لهذه المنشآت .

... لذا فإن هندسة الأعمال الصحية عملياً تمثل الجزء الأهم من أعمال الصيانة الخاصة بالمباني سواء الصيانة الدورية والوقائية إلى الصيانة الشاملة، لأنها أكثر الأعمال تعرضاً للتلف نظراً لطبيعتها وزيادة احتمالات سوء الاستخدام لها.

اعمال الصرف الصحي للمباني:

نعلم جيدا ان الغرض من اعمال الصرف الصحي هو التخلص من المتخلفات بدورات المياه والمطابخ والغسيل و الحمامات وما الي ذلك بطريقة صحية من من داخل المبنى الي خارجة عن طريق مواسير الصرف الصحي الي المجاري العمومية .

وتنقسم المجاري الي نوعين :

أ- مجاري عمومية (هى شبكة من خطوط الصرف بالشوارع مربوطة بغرف تفتيش خاصة والشبكة التى تعمل بالانحدار من (غرف مرتفعة الى غرف اقل ارتفاع) الي ان تنتقل المخلفات الي محطات الرفع ثم بدورها تنقلها الي محطة المعالجة لمياه الصرف الصحي)
ب- المجاري الخاصة (وهى البيارات والخزانات)والتي فيها تتجمع المخلفات من المبنى ثم تشفط بعربات (الشفط) و تسحب الى خارج المنطقة ونعود الى الصرف التقليدى السائد كما ذكرنا انة يتم الصرف عن طريق مواسير الصرف والتي تختلف تسميتها طبقا لعملها وهناك نوعان رئيسيان:

أ- مواسير الصرف waste pipes.

ب- مواسير العمل soil pipes.

اولا : مواسير الصرف waste pipes : وهى مواسير صرف خاصة بنقل مياه الغسيل كالمخلفه من كل ما يلى :

حوض غسيل الاواني بالمطبخ.

حوض غسيل الوجه .

البانيو و احواض الحمامات بأنواعها.

المباول في الاماكن العامه والمدارس والمساجد و.....)(يفضل صرفة بخط خاص 3بوصة)

وتنقل المواسير المخلفات الي جاليتراب (gally traps) حيث يوصل الجاليتراب بدورة الي غرفة التفتيش الخاصة بالمبنى ثم تنتقل المخلفات الي المطابق(غرف التفتيش) العمومية .

ثانيا : مواسير العمل soil pipes : وتختص بتصريف متخلفات المراحيض وهذه تتصل مباشرة الي غرفة تفتيش المبنى دون الحاجة الي جاليتراب وهى تتصل بنوعان من السيفونات وهم كما يلى:

سيفونات الارضية s (لقاعدة بلدى او شرقية).

سيفونات الارضية او داخل الحائط p(لقاعدة افرنجية).

نظم الصرف اساسية

نظام الصرف ذات الماسورة الواحدة

نظام الماسورة الهواء الكاملة

نظام العامود الوحيد

نظام المعدل

نظام سوفينت للعامود الواد

نظام العامود الواحد مع عمود هواء

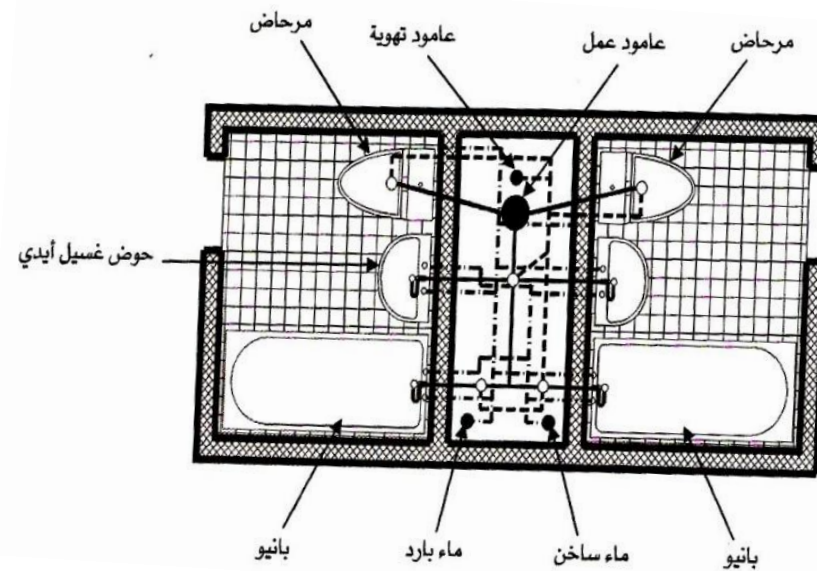
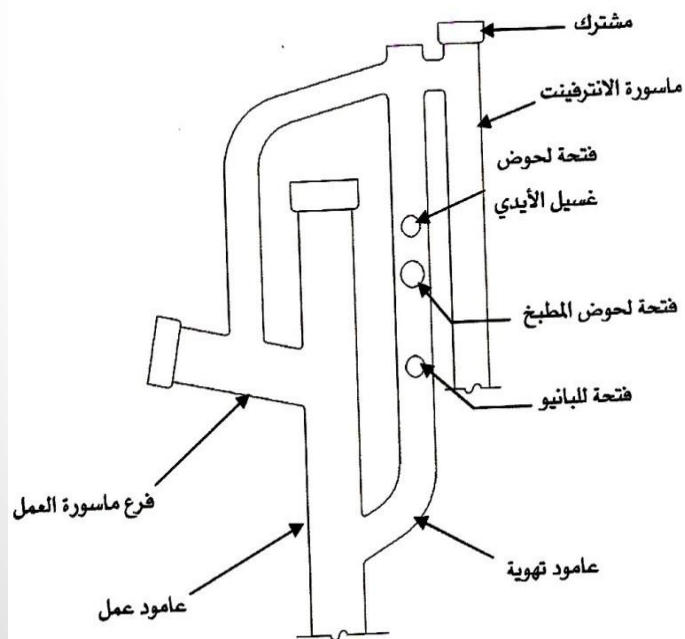
نظام الصرف ذات الماسورتين

نظام الماسورتين التقليدي

النظام المعدل

نظام ماسورتين بسوفونات ارضيه

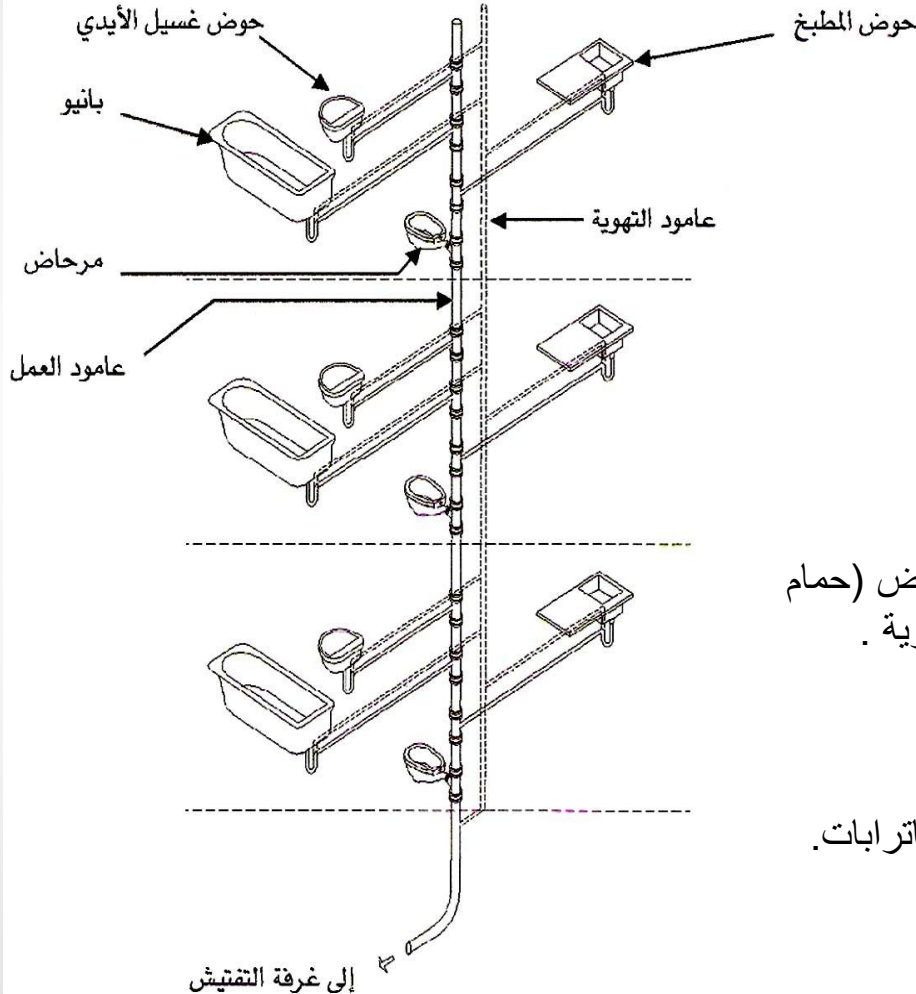
نظام ماسورتين كاملتي التهوية



: نظام الصرف ذات الماسورة الواحدة:

نظام الصرف ذات الماسورة الواحدة المتهواة بالكامل (التقليدى):

One Pipe System Fully Vented



يتميز هذا النظام بالآتى :-

• ذات ماسورة واحدة للعمل و الصرف.

• يمكن توصيل 8 مرحاض بدون وصلات تهوية.

• قطر العمود 4 بوصة .

• لا يخشى من تفريغ الحاجر المائى.

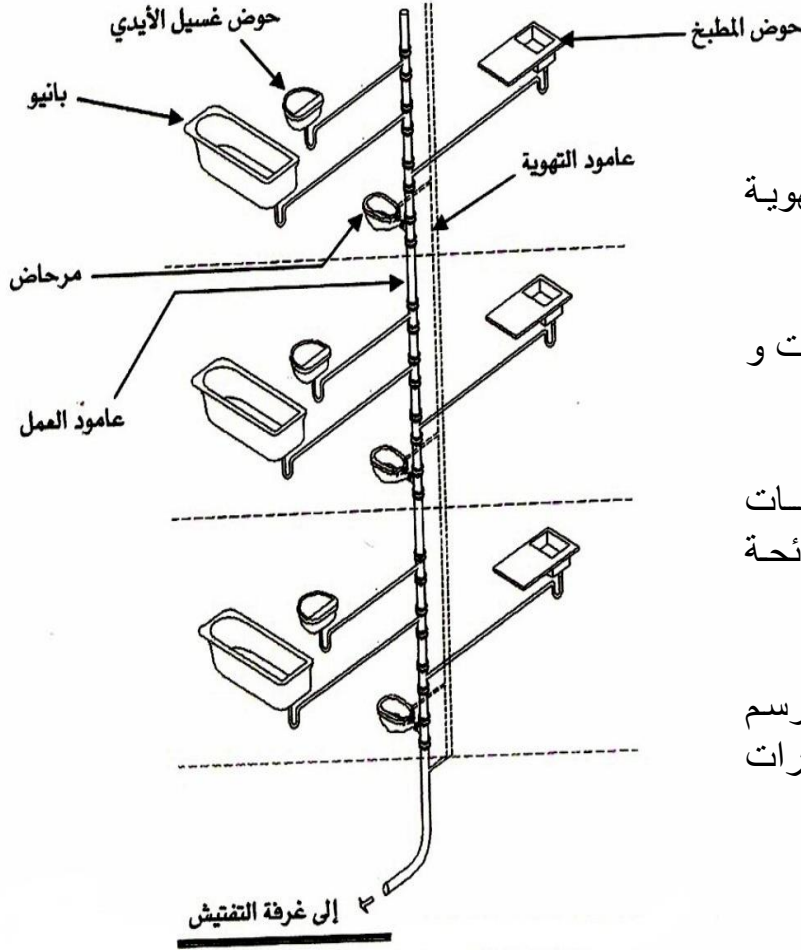
• وجود عمود تهوية بجانب عمود الصرف لسيفونات الاحواض (حمام و مطبخ) و للبانيو فقط اما سيفون العمل فيصرف بدون تهوية .

• لا يستخدم فيهذا النظام جلترابات .

• اقتصادى و يوفر فى الانابيب (المواسير) و تركيباتها و الجاترابات.

• يستخدم وحدة تهوية داخلية (الانترفينت).

نظام الصرف المعدل للماسورة الواحدة مع تهوية أفرع ماسورة العمل: Modified one Pipe System with Vented Soil Branche:



يتميز هذا النظام بالآتي :

1- عمود العمل كما في النظام السابق مع فارق في ان عمود التهوية يستخدم فقط لتهوية الوصلات من المراحيض .

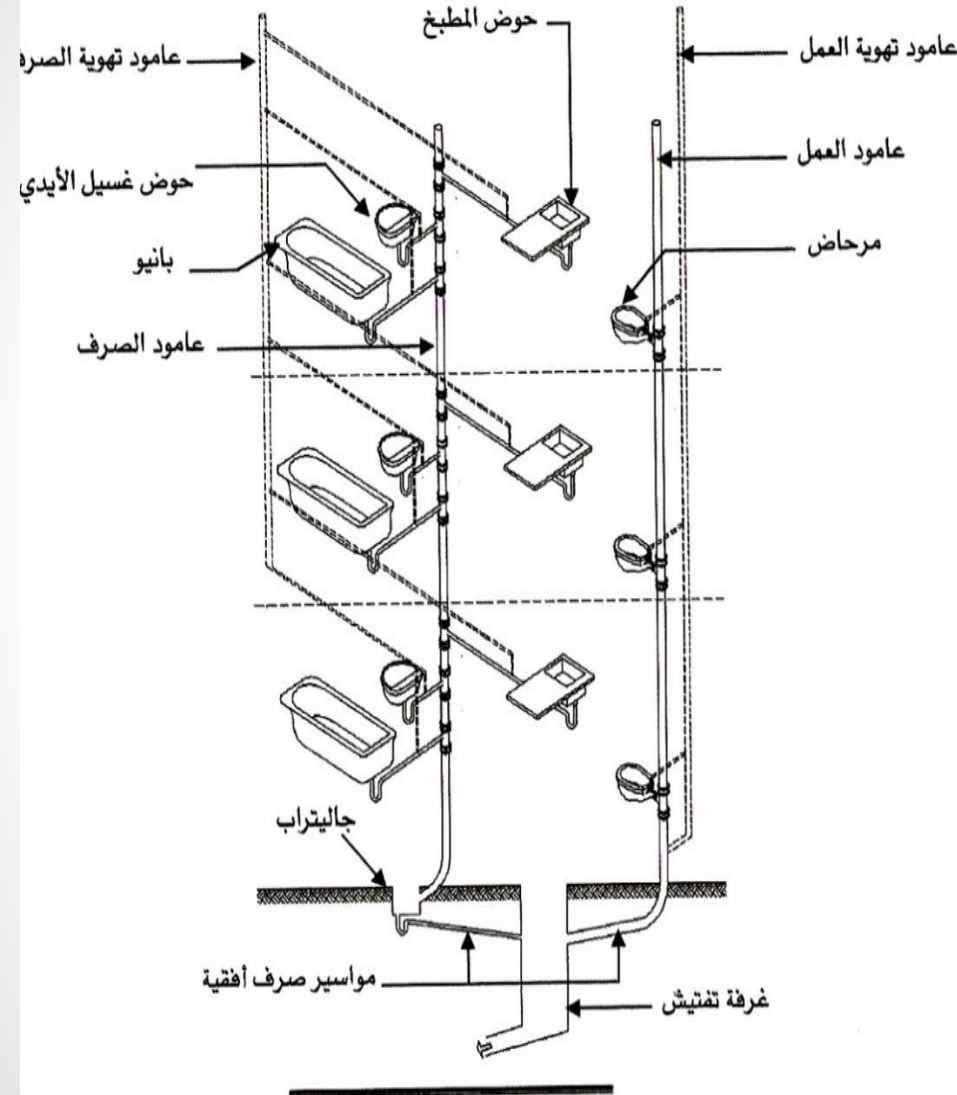
2- السيفونات تكون بحواجز عميقة 7سم تقريبا لكل من البانيوهات و أحواض غسيل الأيدي (بالحمام) و أحواض المطابخ.

3- لا تستخدم الجلترابات ولا البالوعات القمعية لصرف المخلفات السائلة (لوجود سيفون عميق لهم) كما بالنقطة السابقة يحجز رائحة الصرف السائل عن الشقة.

4- يمكن استخدام وحدة تهوية داخلية (الإنترفينت) الموضحة بالرسم في كل دور بغرض التهوية الداخلية لهذا النظام خاصة العمارات الكبيرة (أكثر من 10 أدوار).

النظام المعدل للماسورة الواحدة مع تهوية أفرع

نظم الصرف ذات الماسورتين Two Pipe Systems



نظام الماسورتين كاملتي التهوية

-نظام الصرف للماسورتين كاملتي التهوية

يتكون من :-

ماسورتين صاعدتين الاولى لصرف البانيو واحواض المطبخ و الحمام وهى ترمى على جلتراپ يصب فى غرفة التفتيش و منها للمجارى العمومية

• الماسورة الثانية خاصة بالعمل و المبال و البديئات و منها الى غرفة التفتيش ثم للمجارى العمومية .

• من اعلى السيفونات وصلة بعمود تهوية صرف الاحواض(حمام و مطبخ) و البانيو و لضبط موازين الهواء بها.

• وهناك عمود تهوية اخر لماسورة العمل متصلة بسيفون المرحاض لمنع تفريغ الحاجز المائى .. وهى تتركب على بعد (5 و 7 - 30 سم) من الحاجز المائى للاجهزة الصحية.

النظام المعدل لماسورتين تهوية أفرع ماسورة العمل:

1) مثل النظام السابق ولكن يلغى ماسورة و أفرع التهوية لصرف الاحواض

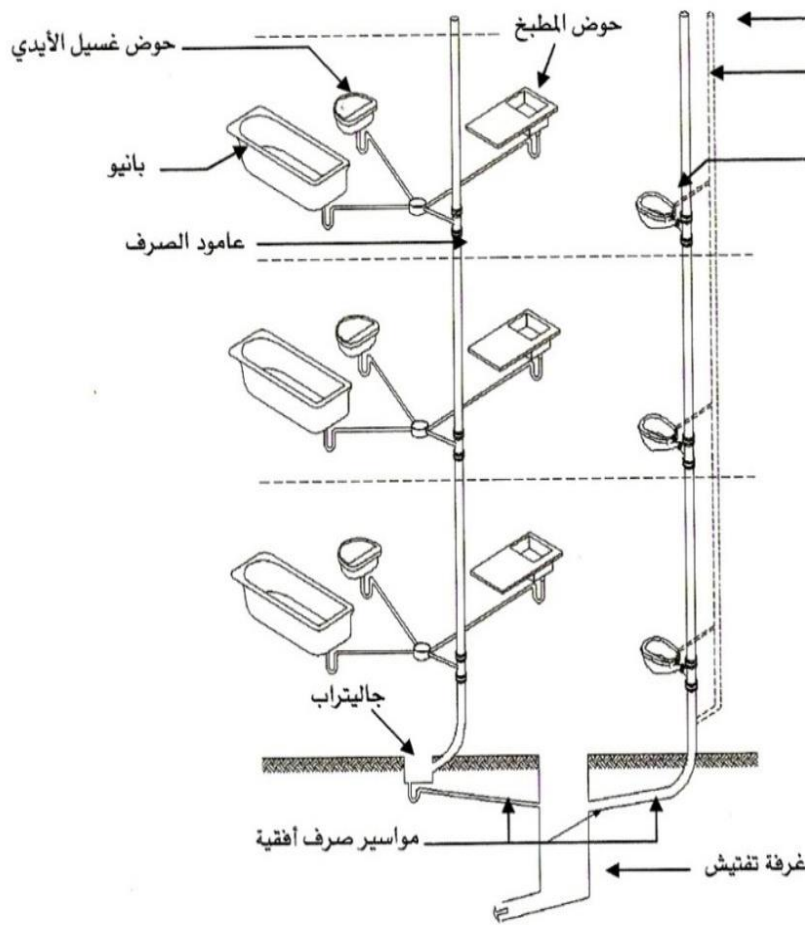
وهو يتكون من ماسورتى صرف رئيسيتين : ماسورة صرف رئيسية (للاحواض و البانيو) و ماسورة صرف رئيسية للعمل

2) ولكن يختلف فى وجود ماسورة واحدة للتهوية لمنع تفريغ الحاجز المائى للمراحيض فقط التى تصب فى ماسورة العمل و منها الى غرفة التفتيش و منها للمجارى للعمومية.

3) اما صرف الاحواض و البانيو فيرمى على جلتراب و منة لغرفة التفتيش و منها للصرف العمومى.

4) هذا النظام يناسب الحالات ذات الوصلات الطويلة لماسورة العمل.

نظام الماسورتين بسيفونات الارضية مع تهوية أفرع ماسورة العمل



يتكون من :

(1) 3 قوائم (قائم ماسورة العمل و قائم الصرف و قائم التهوية) كما بالرسم التالي وفيه نظام الماسورتين بسيفونات الارضية مع تهوية أفرع ماسورة العمل

(2) توصل بمشتركات لها فروع.

(3) عمود العمل قطر 4-5 بوصة و هو مختص بصرف المراحيض والمباول و الشطافات ويوجد اسفل القائم كوع يصرف الى غرفة تفتيش العمارة و منها للعمومى.

(4) عمود الصرف قطر 3-4 بوصة و هو مختص بصرف مخلفات الاحواض و البانيوهات و صنادير المياه من خلال سيفونات ارضية و منها على عمود الصرف الذى ينتهى بجليتراب و منه الى غرفة تفتيش العمارة و منها الى الصرف العمومى .

(5) عمود التهوية قطر 2 بوصة و هو لتهوية أعمدة العمل و الصرف لمنع الغازات العضوية – و عمل توازن للضغط داخل المواسير – و ثبات الحاجز المائى بالسيفونات الارضية .

نظام الماسورتين بسيفونات الأرضيات مع تهوية أفرع ماسورة العمل

الاجهزة الصحية (التجهيزات)

1. INTRODUCTION 1.1. DEFINITIONS

تعريف :-

يقصد بالآجهزة (التجهيزات) الصحية هي كافة التجهيزات المثبتة التي تستخدم فيها المياه إما لـشطف المواد القنرة أو للتنظيف أو لأغراض الطبخ والشرب.
... وتنقسم الأجهزة (التجهيزات) الصحية إلى مجموعتين هما: -

* المجموعة الأولى من الأجهزة:-

وهي أجهزة استقبال الفضلات وتشمل (المراحيض والمبال)..
حيث تصرف هذه الأجهزة على ماسورة تسمى ماسورة (عامود) العمل ويرمز لها بالرمز (ع.ع) وأقل قطر لها (٤)، وتنتهي من أسفل بكوع ثم غرفة تفتيش تصب في شبكة الصرف الخاصة بالمبنى ثم الشبكة العمومية.

* المجموعة الثانية من الأجهزة :

وهي أجهزة استقبال مياه التنظيف والغسيل وتشمل:-
(أحواض الغسيل، البانيوهات، الأدشاش، اليدية، حنفيات الشرب ..).
حيث تصرف هذه الأجهزة في قائم صرف رأسي يسمى ماسورة (عامود) الصرف ويرمز لها بالرمز (ع.ص) وأقل قطر لها (٤)، وتنتهي من أسفل في معظم الأحيان بجاليتراب يصب في شبكة الصرف الخاصة بالمبنى ثم الشبكة العمومية.

... وتختلف الأجهزة الصحية بدرجات متفاوتة سواء في أنواعها أو أحجامها أو المواد المصنوعة منها، حيث يوجد شروط عامة لصحة هذه الأجهزة وهي كالتالي:-

- ١) الحجم المناسب والشكل المناسب.
- ٢) قوة ومثانة المواد المصنوعة منها.
- ٣) عدم نفاذية الأجهزة للمياه بأي شكل من الأشكال.
- ٤) خلوها من التشققات أو البروزات التي تساعد على تكاثر الجراثيم.
- ٥) يكون أسطحها الداخلية أملس حتى يسهل تنظيفها.
- ٦) مقاومتها للصدأ والتآكل والتفاعلات الكيميائية.
- ٧) أن تكون الأجهزة المستخدمة مناسبة لمكان الاستخدام.

- * المواد التي تصنع منها الأجهزة الصحية:-
- تصنع الأجهزة الصحية من عدة مواد أهمها :-
- (الصيني - السيراميك - الحديد المقاوم للصدأ) (الاستينلس ستيل) - البلاستيك - الألياف الزجاجية..).

أنواع الأجهزة الصحية :

أنواع المجموعة الأولى من الأجهزة الصحية: (المراحيض والمباول)

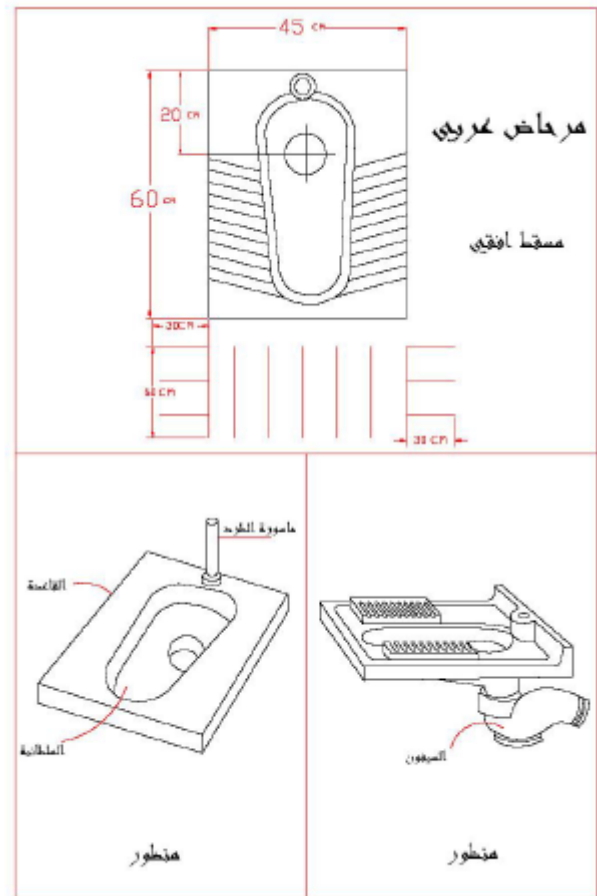
- * أولاً : المراحيض: وتنقسم إلى نوعين :

أ - المراض العربي (الشرقي):

من مميزاتة عدم تلامس جسم الإنسان عند استعماله، حيث أن القرفصاء هي الجلسة الطبيعية لاستعماله، وبذلك يقلل من نقل الأمراض التي تأتي عن طريق التلامس.

... ويتكون هذا النوع من مجموعة من الملحقات تتمثل في:

- قاعدة للمرحاض مصنوعة من الفخار المطلي بالصيني.
- سلطانية المرحاض وتصنع من الزهر المطلي بالصيني ولها فتحة صرف وبعضها له فتحة لماسورة الطرد.
- صندوق طرد عالي سعته (٢-٢,٥) جالون ماء .
- سيفون على شكل حرف (s) أو حرف (p) من الزهر المطلي بالصيني ، يثبت في الفتحة السفلية في السلطانية.
- ماسورة طرد تكون قطعة واحدة طولها ١,٦-٢,٢ متر، وتصل الماسورة صندوق الطرد بسلطانية المرحاض وتكون من الرصاص أو الحديد أو البلاستيك .

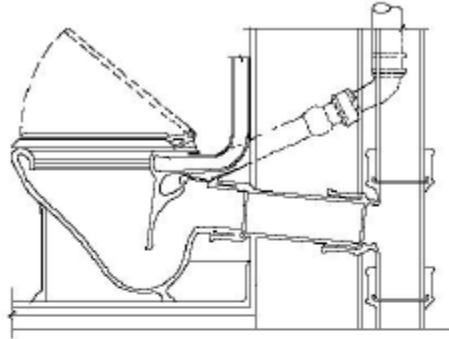


شكل يوضح المقاسات و التفاصيل الخاصة بوسائل المرحاض الشرقي

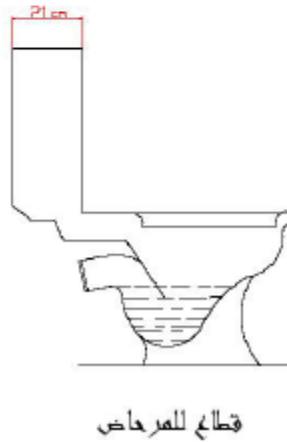
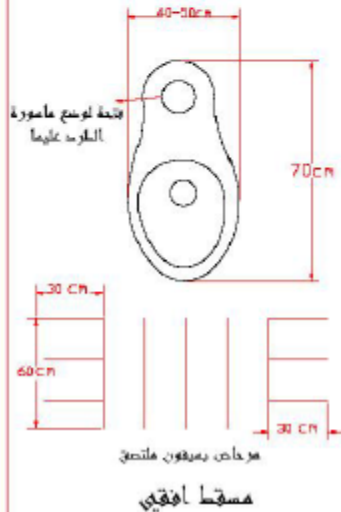
ب - المراحيض الإفرنجي (الغربي):

أما هذا النوع من المراحيض فيتكون من:

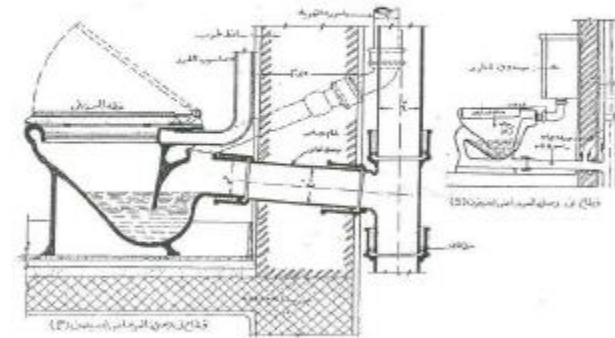
- سلطانية المراحيض: عادة ما تكون من الحديد أو الفخار المطلي بالصيني، يتصل بها سيفون حرف (s) أو حرف (p) يكون معها قطعة واحدة، ولهما مخرج صرف بقطر ٣ بوصة وفتحة لمانورة صندوق الطرد، وبعضها له فتحة تهوية أعلى السيفون.
- المقعد: ويكون غالباً من البلاستيك ويتم تثبيته بسلطانية المراحيض بصواميل ومفصلات استئلس استئيل غير قابلة للصدأ أو من البلاستيك.
- صندوق الطرد: ويكون إما عالياً أو منخفضاً سعة ٣ جالونات.



قطاع رأسي



قطاع للمراحيض

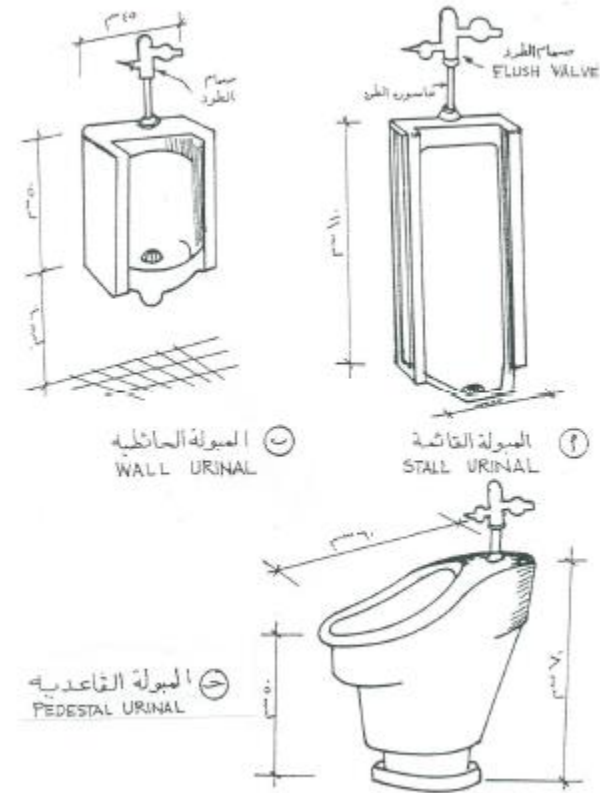
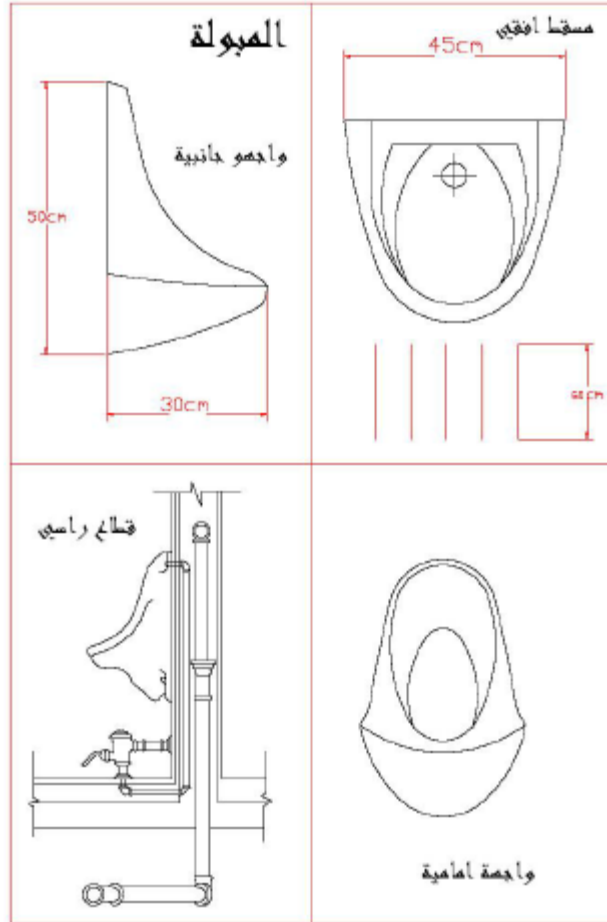


شكل يوضح التفاصيل والنفاصل الخاصة بومسات المراحيض الغربي

* ثانياً / المبال : - Urinals

تستعمل المبال في دورات المياه العامة الخاصة بقسم الرجال مثل: المسارح والمطاعم
(وإن كان غير مفضل استخدامها)، وتنقسم إلى أربعة أنواع:

- المبال القائمة Stall Urinals
- المبال الحائطية Wall Urinals
- المبال القاعدية pedestal Urinals
- المبال البلاطة Slab Urinals



شكل يوضح المقاسات والتفاصيل الخاصة بأنواع المبال

* أنواع المجموعة الثانية من الأجهزة الصحية:

* أولاً : أحواض غسيل الأيدي (المغاسل):

تصنع هذه الأحواض من الفخار المطلي بالصيني الأبيض أو الملون والمكون من مادة البورسيلين أو من الرخام الصناعي أو البلاستيك.

... وتنقسم المغاسل إلى أربعة أنواع من حيث طرق تثبيتها وهي: -

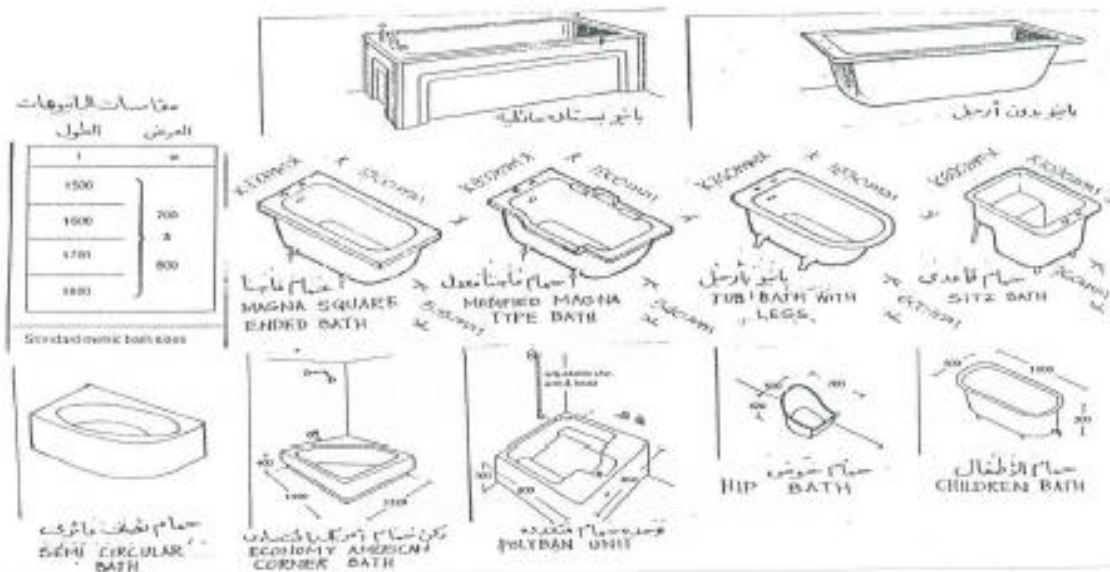
- حوض على قاعدة Lavatory on Pedestal
- حوض كابولي Lavatory Wall Hung
- حوض على أرجل Lavatory on legs
- حوض على دولايب Lavatory on Vanity



شكل يوضح المقاسات والتفاصيل الخاصة بأنواع الأحواض (المغاسل) من حيث طرق تثبيتها

❖ ثانياً/ البانيوهات :- Bath Tub

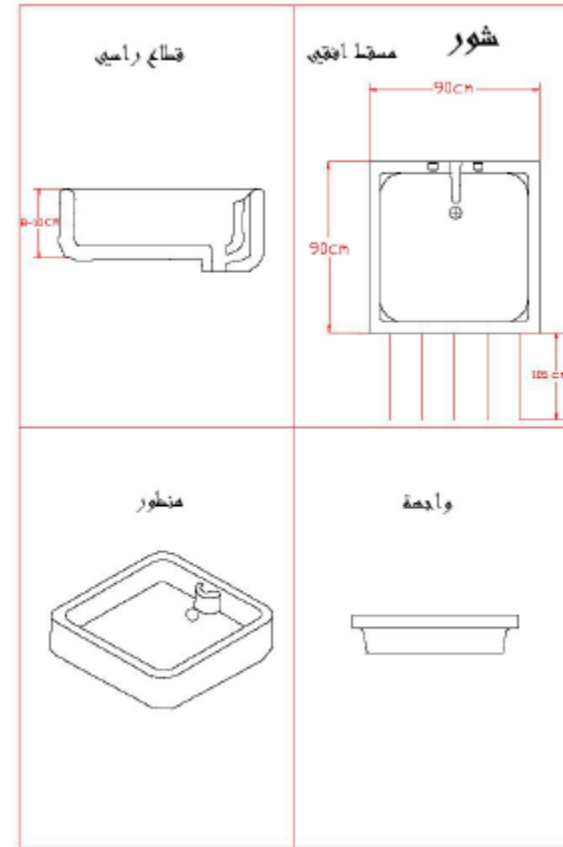
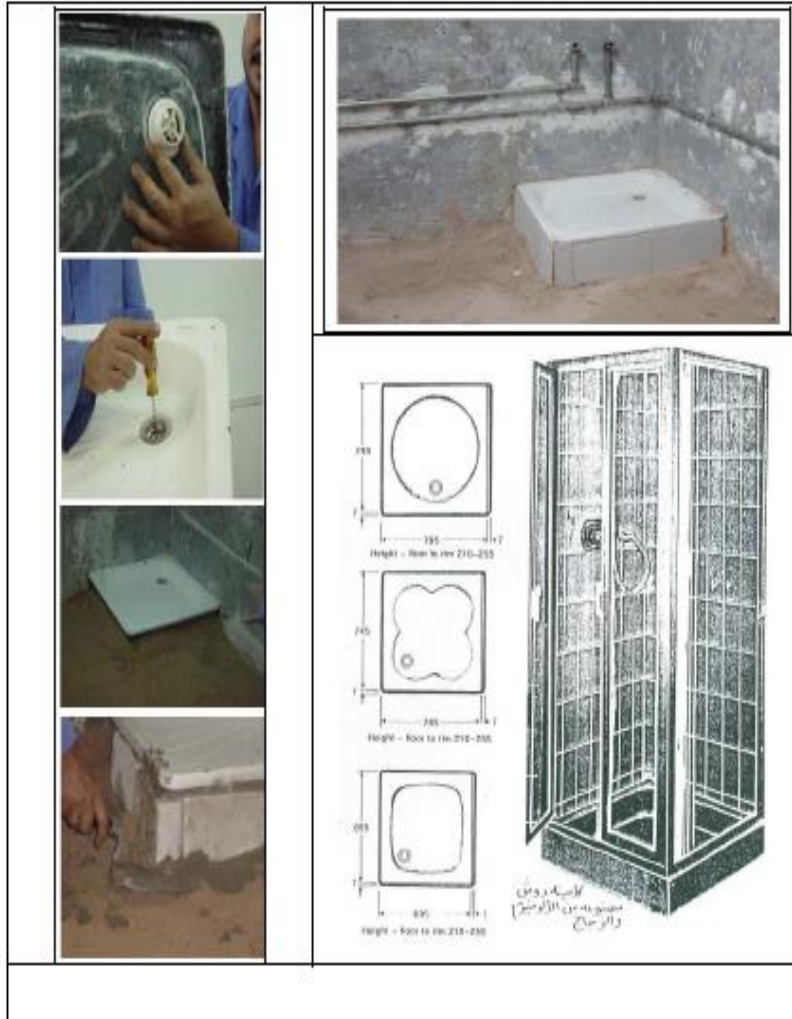
يوجد في الأسواق أشكال وأنواع ومقاسات متعددة للبانيوهات، إلا أن أكثرها شيوعاً وانتشاراً الأنواع التي تتراوح مقاساتها بين (٦٠ x ١٤٠ سم أو ١٦٠ سم أو ١٧٠ سم) وبارتفاع ٤٥ سم وحافة ٧,٥ سم يتم فيها تثبيت البانيو، وغالباً ما يتم عمل البانيوهات إما من الحديد الزهر أو الحديد المطاوع المطلي بالمصيني أو الفيبرجلاس أو الرخام الصناعي أو البلاستيك، ويتم عمل فتحة بقطر ٢" في البانيو ليتم تثبيت سيفون الأرضية للتصريف، ويمكن في بعض الأحيان سدها بواسطة طبة أو سداة عادية أو مغناطيسية.



شكل يوضح مقاسات وأشكال البانيوهات

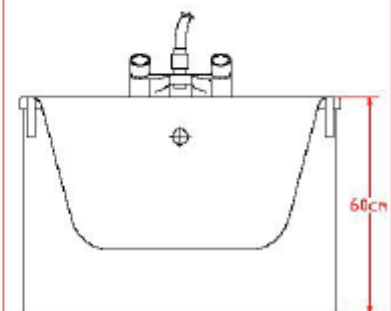
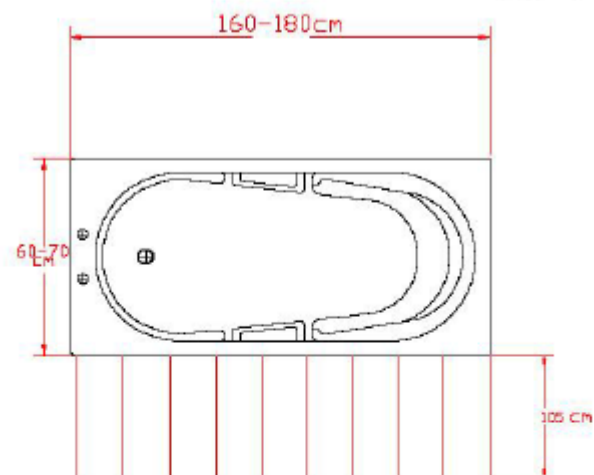
ثالثاً / الدش :- Shower

- يتكون الدش من قدمة (Tray) وكابينة (Closet) وتكون إما مغلقة أو مفتوحة.
- تصنع قدمة الدش من مواد غير منفذة للمياه مثل الفخار الناري أو الفيرجلاس.
- عند تثبيت الدش يجب العناية الشديدة في عمل عزل الرطوبة اللازم لكل من الحوائط والأرضيات .

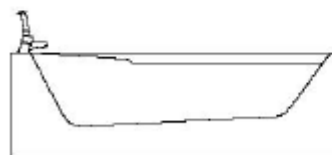


البانيو

المسقط الأفقي



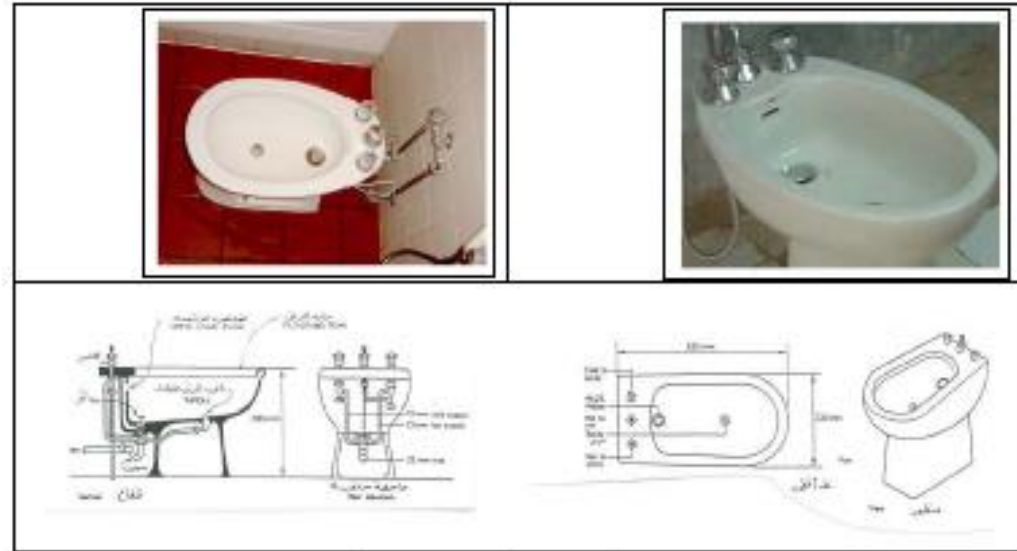
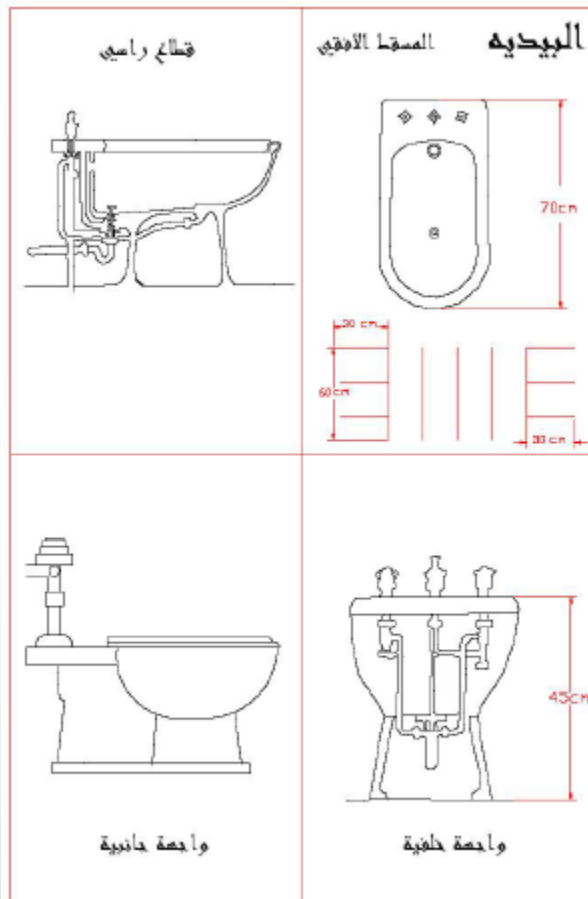
قطاع رأسي



قطاع رأسي

❖ رابعاً / البيديه :- Bided

- يتكون البيديه من قَدَح أو حوض صغير معد لهذا الغرض ومجهز بقاعدة مكملّة .
- يجهز البيديه بمخرج ومصدر إمداد بالمياه الباردة والساخنة وجهاز رشّ يوصل بمائع تسرب مائي (سيفون) لارتفاعه (٧٥سم) مركب على المخرج ومتّصل بالمصرف .

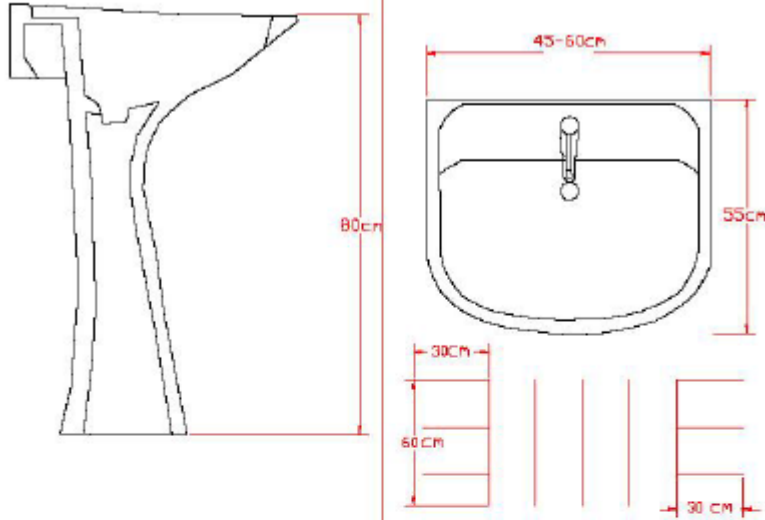


نستل يوضح المقاسات والتفاصيل الخاصة بالبيديه

الغسلة

المسقط الأفقي

واجهة جانبية

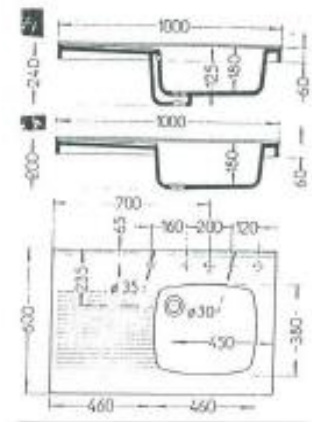
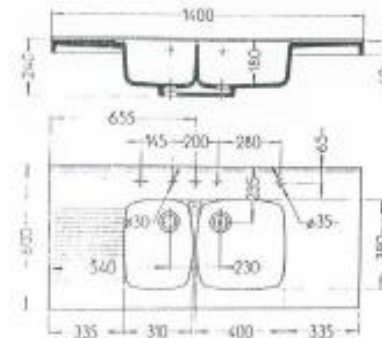
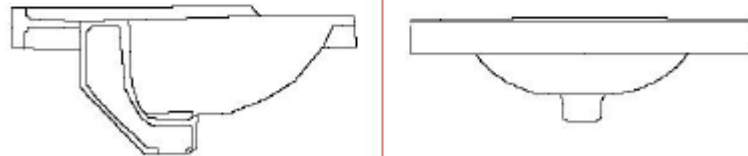


خامساً / حوض المطبخ : Kitchen suit

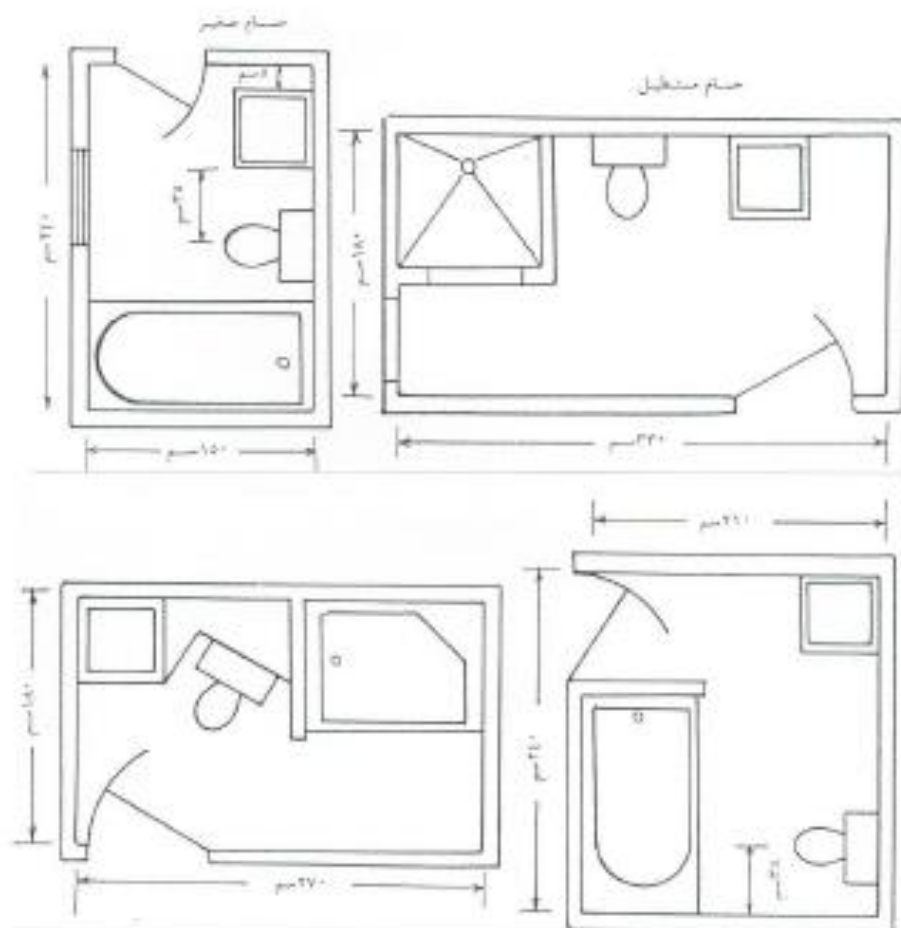
- قد يطلق عليه حوض غسيل الأولي ، ويستعمل لأغراض كثيرة ، كما يوجد له أشكالاً ومقاسات و ألوان عديدة منه ما هو بعين واحدة ومنها ما هو بعينين ..
- يصنع عادة من الفخار أو الحديد المطلي بالصيني أو الاستينلس ستيل .

واجهة أمامية

قطاع رأسي



شكل يوضح مقاسات و أشتال التوصيلات الخاصة بأحواض المطبخ



شكل يوضح بعض الأشكال التصميمية لفرض نماذج بعض الحمامات

العلاقات الوظيفية بين الأجهزة:

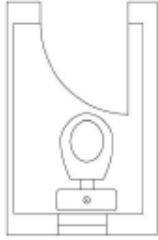
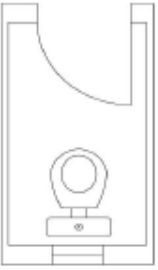
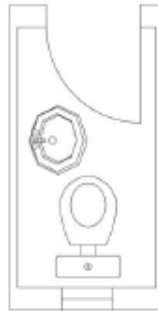

المشكلة الوظيفية أو حلها	المسقط
الترتيب الوظيفي للأجهزة غير صحيح فالحمام صغير لا يتحمل جميع الأجهزة كما هو موضح في المسقط المسافة بين المخللة والكرسي غير مقبولة.	
الترتيب الوظيفي للأجهزة غير صحيح فالكروسي في اتجاه فتحة الباب على الرغم من أن أبعاد المناورات مقبولة.	
الترتيب الوظيفي للأجهزة صحيح فالكروسي ليس في اتجاه فتحة الباب والبانيو استبدل بشاور لخنيق الحمام والمخللة وضعت في الواجهة.	

المشكلة الوظيفية أو حلها	المسقط
الترتيب الوظيفي للأجهزة غير صحيح فالكروسي لا يوضع في اتجاه فتحة الباب.	
الترتيب الوظيفي للأجهزة غير صحيح فالبانيو صعب من أبعاد المناورة بين الأجهزة على الرغم من أن أبعاد المسقط تساعد بوضعه بشكل طولي.	
الترتيب الوظيفي للأجهزة غير صحيح فالحمام بأبعاد تسمح لوضع بانيو وليس شاور كما نرى بالمسقط الحمام به مساحات ضائعة غير مستغلة.	
الترتيب الوظيفي للأجهزة صحيح فالحل المخللة مواجهة للحمام وهذا الحل الأمثل البانيو وضعه مناسب بالنسبة لابعاد الحمام والكرسي غير مواجه لفتحة الباب والمناورات بين الأجهزة جيدة وممكنة.	

المشكلة الوظيفية أو حلها	المسقط
في مجمع الدورات التالي الترتيب الوظيفي له غير صحيح فالدورات لا يجب أن تفتح على المغاسل مباشرة.	
في مجمع الدورات التالي الترتيب الوظيفي له صحيح فالمغاسل مفصولة عن الدورات بمرر مستقل.	

المشكلة الوظيفية أو حلها	المسقط
الترتيب الوظيفي للأجهزة غير صحيح الكسرة الموجودة في المسقط تساوي تقريبا طول البانيو وعرضه كما أن وضعية البانيو ظلت أبعاد المناورة بين الأجهزة وأضاعت مساحات في الحمام.	
الترتيب الوظيفي للأجهزة صحيح فالبانيو وضع في مكانه السليم الذي يساوي طوله وعرضه تقريبا كما وضعت المغسلة في اتجاه فتحة الباب وكانت أبعاد المناورة معقولة وجيدة.	

المسقط	المشكلة الوظيفة أو حلها
	مسقط دورة المياه خاطئ؛ فالكرسي العريبي لا يستحب وجود مغسلة معه في نفس المكان إلا إذا كانت الأبعاد تسمح وجود المغسلة أعطي صعوبة في الحركة وصعوبة في فتح الباب.
	مسقط دورة المياه صحيح ففصل المغسلة خارج الدورة أعطي قدرة على الحركة وفتح الباب بكل سهولة.

المسقط	المشكلة الوظيفة أو حلها
	مسقط دورة المياه خاطئ لأن أبعاد الدورة صغيرة جدا لا تسمح للباب أن يفتح بشكل طبيعي وبالتالي أبعاد المناورة للكرسي من الأمام معدومة.
	مسقط دورة المياه خاطئ والباب يفتح بسهولة أبعاد الحمام صحيحة أبعاد المناورة الأمامية والجانبية للكرسي جيدة جدا.
	مسقط دورة المياه خاطئ الدورة صغيرة لاتسع لمغسلة وكرسي أبعاد المناورة الأمامية للكرسي فقدت والجانبية للمغسلة كما أن فتح الباب أصبح غير ممكن.
	مسقط دورة المياه جيد ففصل المغسلة خارج الدورة أعطي اتساع فيها وأبعاد المناورة للكرسي مقبولة وفتح الباب أصبح ممكنا.

من كتاب التركيبات الصحية

ملحقات الاجهزة الصحيه (سيفوانات ، محابس ، خلاطات ، حنفيات)

1- السيفونات

* اشتراطات عامة لجودة السيفونات :-

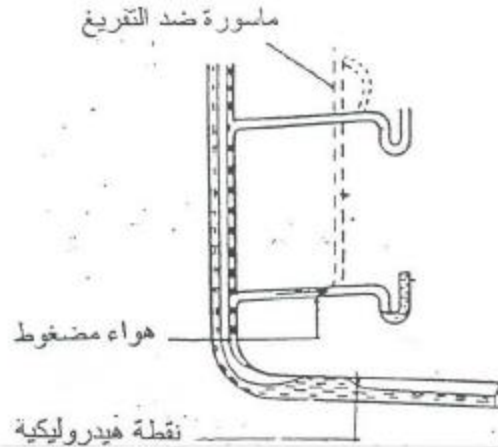
بصفة عامة يجب توافر بعض الشروط للحكم على جودة السيفونات ومنها ما يلي :

- ١) يجب أن يكون مصنوع من مواد غير مسامية.
- ٢) يجب أن يكون مزود بحاجز مائي وبحد أدنى ٥ سم.
- ٣) يجب أن تكون ذاتية التنظيف (سهلة التنظيف).
- ٤) أن تكون مزودة بفتحة خاصة للتنظيف (طبة تسليك).
- ٥) أن لا يتسبب تركيب هذه السيفونات في تقليل من سرعة المار (الماء وما يتعلق به).
- ٦) عدم التعقيد في تركيبه أو شكله و عديم الزوايا والأركان والتجاويف.
- ٧) يحتفظ بأقل كمية من المياه شريطة أن تعطى حاجز مائي كافي.
- ٨) سهل التركيب مع الأجهزة والقطع الأخرى ، ولكي نحافظ على الحاجز المائي من الفقد يجب أن يكون بالعمق الكافي والمناسب للجهاز المستخدم معه كما يجب تهويته.

* أسباب فقد الحاجز المائي داخل السيفونات :-

أ- التفريغ : Siphonage

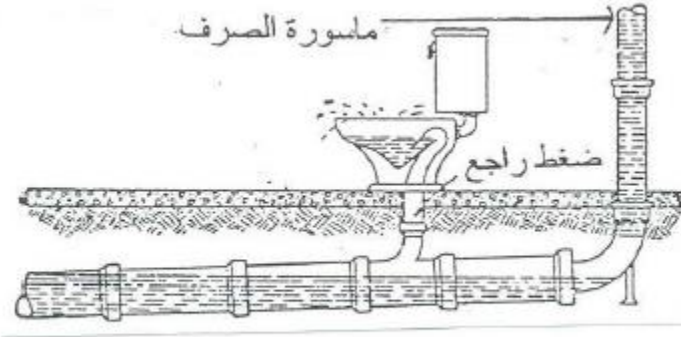
تكون هذه الظاهرة عادة في أحواض الغسيل الصغيرة نتيجة لشكلها المنحني حيث نجد أنه يحدث فراغ جزئي عند مخرج السيفون نتيجة سحب فقاعات الهواء أثناء صرف المياه مما يساعد على سحب الغاز المائي بواسطة قفل الضخ .



شكل - يوضح فقد الحاجز المائي عن طريق ظاهرة التفريغ

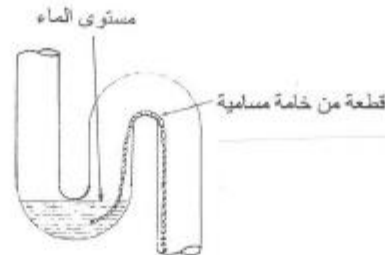
ب-الضغط الراجع : back pressure

أن هذه الظاهرة تحدث عادة في أجهزة الأدوار الأرضية حيث يتسبب صرف الأدوار العلوية في تكون هواء مضغوط أمامه عند نزوله إلى ماسورة الصرف الأفقية وبمرور هذه المياه بمنطقة سيفونات الأجهزة بالدور الأرضي تندفع مياه هذه السيفونات خلف صرف الأدوار العلوية تحت تأثير الضغط الجوي على سطحها المعرض للجو من الجهة الأخرى.



شكل - يوضح فقد الحاجز المائي عن طريق ظاهرة الضغط الراجع

ج-الخاصية الشعرية : Capillary attraction



شكل - يوضح فقد الحاجز المائي عن طريق ظاهرة الخاصية الشعرية

اشكال السيفونات

وهي ثلاث أشكال وتشمل:

أ - سيفون (P) : وهو الذي يكون فيه خط الداخل عمودي علي الخط الخارجي.

يستعمل في جميع الأجهزة الصحية التي توضع ملاصقة للحوائط الخارجية.

ب - سيفون (S) : وهو الذي يكون فيه خط الداخل موازي للخط الخارجي.

يستعمل في جميع الأجهزة الصحية التي توضع بعيدة من الحوائط الخارجية.

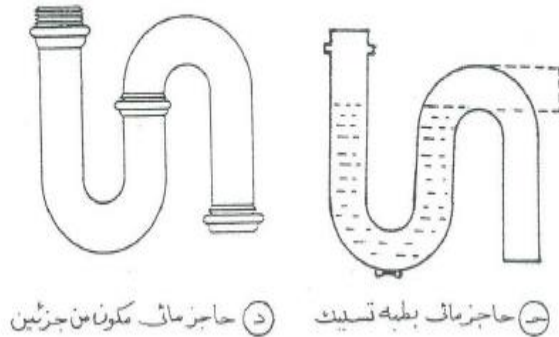
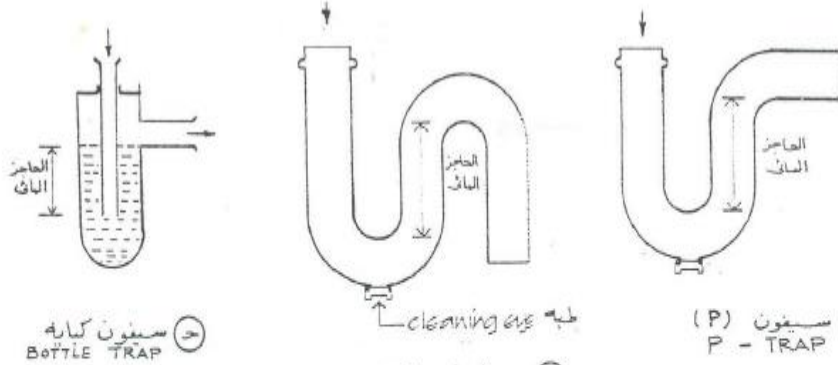
ج - سيفون كباية (P) : وهو شبيه بسيفون (P) .

د - سيفونات خاصة :

- **سيفون جريفك :** وهو شبيه بسيفون (P) ، ولكن توجد له توصيلة أخرى خارجية .

- **سيفون ماك البايين :** وهو شبيه بسيفون (S) ، ولكن به انتفاخ وسطي يعمل علي

الإسراع في عملية الصرف .



شكل - يوضح الأشكال الخاصة بالسيفونات

انواع السيفونات

أو لا / سيفون الجاليتراب :-

هو جهاز يوضع تحت أعمدة الصرف وله غطاء من الزهر بشكل مربعات لتهوية مواسير الصرف وله فتحة بداخله للتسليك ، وأنواع سيفون الجاليتراب هي :-

● جاليتراب بقطعة واحدة .

● جاليتراب بقطعتين .

... ويفضل المكون من قطعتين وذلك لسهولة توجيه القطعة السفلية في أي اتجاه بحيث يبقى أضلاع الجزء العلوي من السيفون موازياً للحنائط.

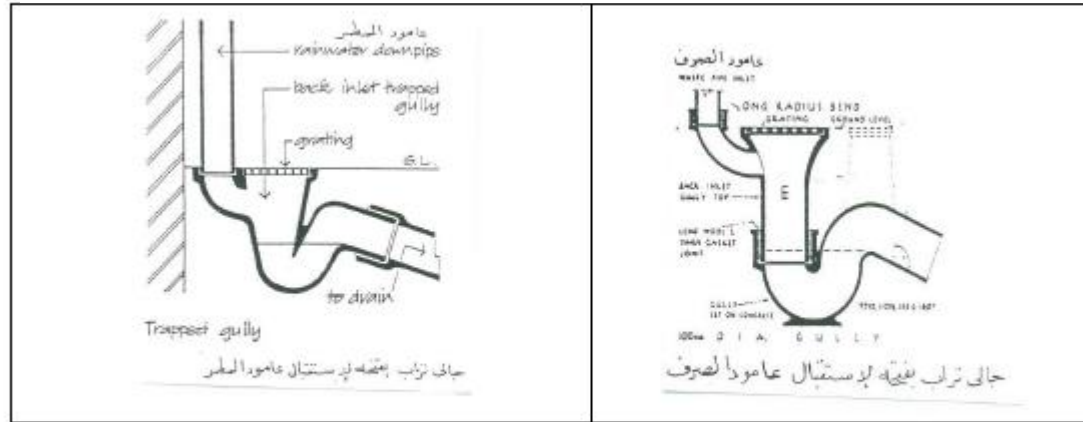
* أسس تركيب الجاليتراب :-

ذكر الكود المصري (١٩٩٩) أنه يراعي الأسس التالية عند تركيب الجاليتراب :-

(١) يركب أسفل عمود الصرف أو المطر قبل اتصاله بغرفة التفتيش ويكون له قطاع مائي لا يقل عن ٧،٥ سم .

(٢) يغطي من أعلى بمصفاة من الزهر توضع على خلق من الفخار 30×30 سم يحبس عليه بمونة الأسمنت والرمل .

(٣) يجب أن يزود بفتحة تسليك وفتحة تهوية تتصل بعمود التهوية .



شكل - يوضح الرسومات والتفاصيل الخاصة بالجاليتراب .

سيفون ارضيه

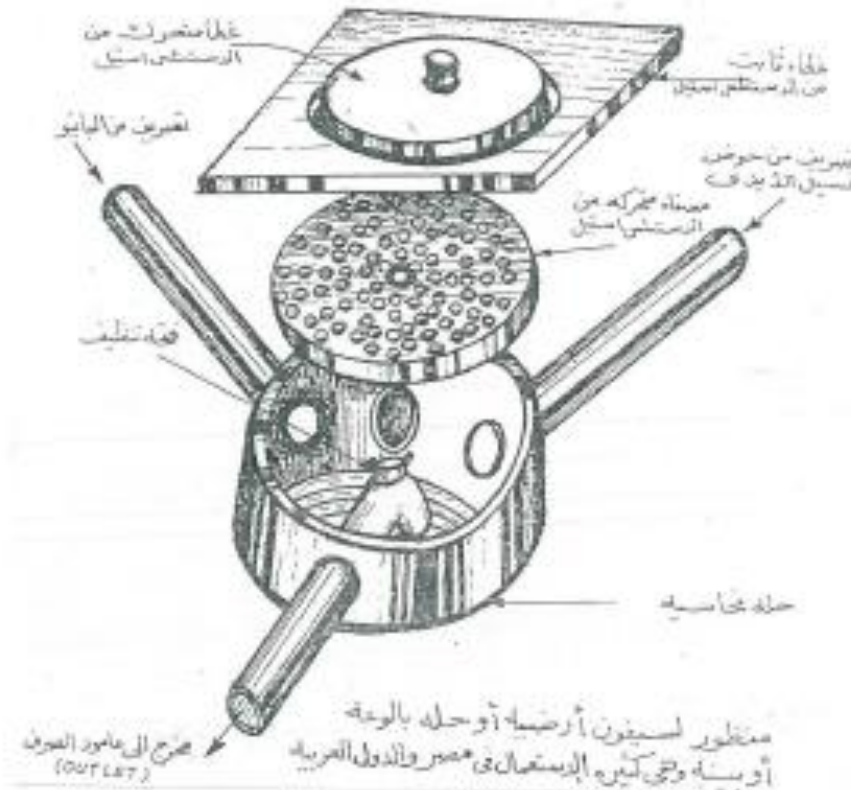
يستخدم لتصريف المياه من الأرضيات مثل الحمامات والمطابخ وبئر السلم وغرف الغلايات والمغاسل وغيرها من الأماكن التي تتجمع فيها المياه ، ولها غطاء به فتحات تناسب تصريف المياه وتصنع من الزهر المطلي بالصيني أو النحاس أو البلاستيك أو الاستنسل استيل .

* أسس تركيب سيفون الأرضية :

- (١) تزود بمصفاء غير مثبته لسهولة تحريكها وتنظيفها .
- (٢) يجب ألا تقل المساحات المفتوحة في المصفاء عن ثلثي مساحة مقطع الماسورة التي يتصل بها لكي لا تؤدي إلى حدوث فجوة هوائية .
- (٣) تركيب المصفاء في اتجاه الميل الطبيعي بحيث يكون سطحها مع سطح الأرضية .
- (٤) يجب ألا يقل عمق الحاجز المائي عن ٢ بوصة (٥,٨ سم) ، وألا يقل في السيفونات المعرضة لسرعة التبخر (مثل الأماكن المكشوفة) عن ٤ بوصة .
- (٥) في الأماكن المعرضة لظاهرة التبخر يمكن استخدام أجهزة خاصة تعمل على إعادة ملئ سيفونات الأرضية بعمق الحاجز الكافي بصفة مستمرة.

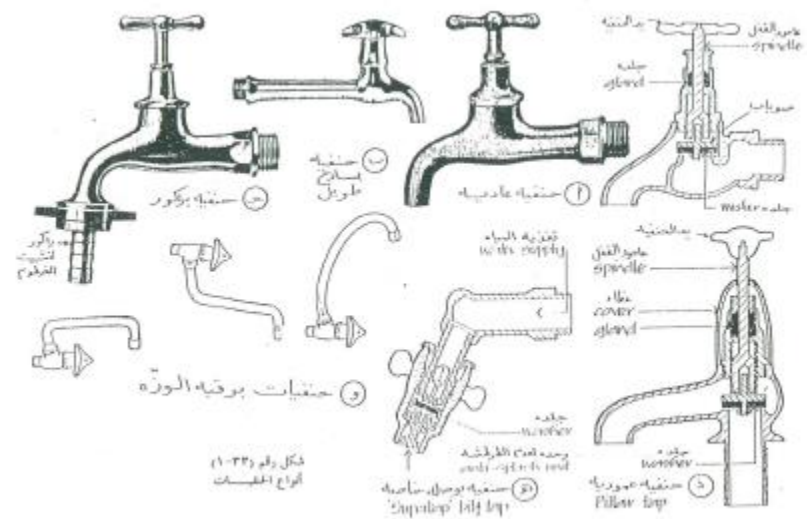
.... وتشتترط مواصفات بنود الأعمال الصحية أنه:-

- (٦) في السيفون المطلي بالصيني من الداخل أن يكون بسلك ٦مم ويكون من النوع ذو الطية ليسهل تسليكه.
- (٧) يتم عزل المسافة الرأسية بين السيفون وبين السطح النهائي للأرضية كما يتم بياضها.



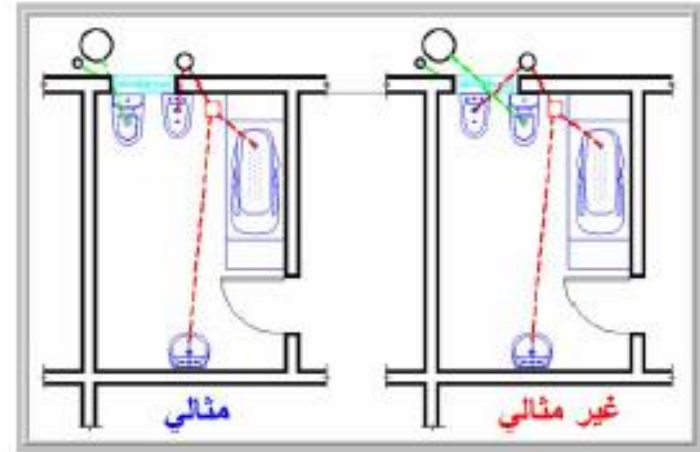
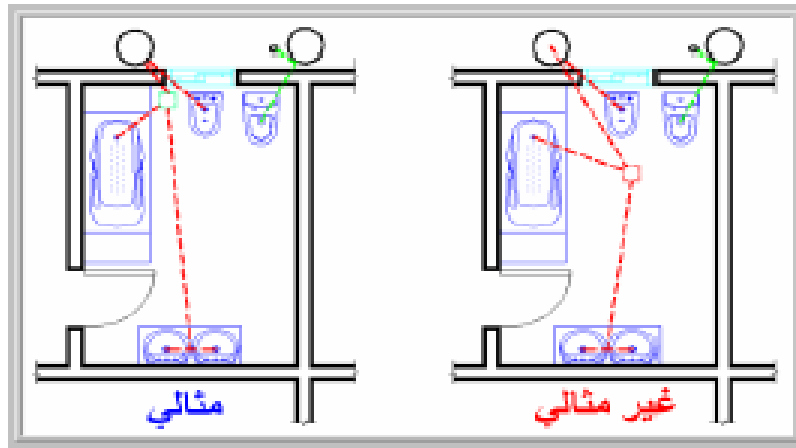
شكل - يوضح الرسومات والتفاصيل الخاصة بسيفون الأرضية

محاسب



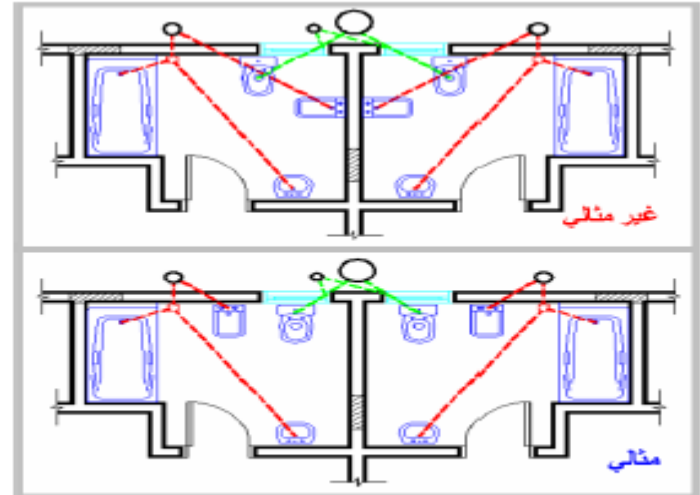
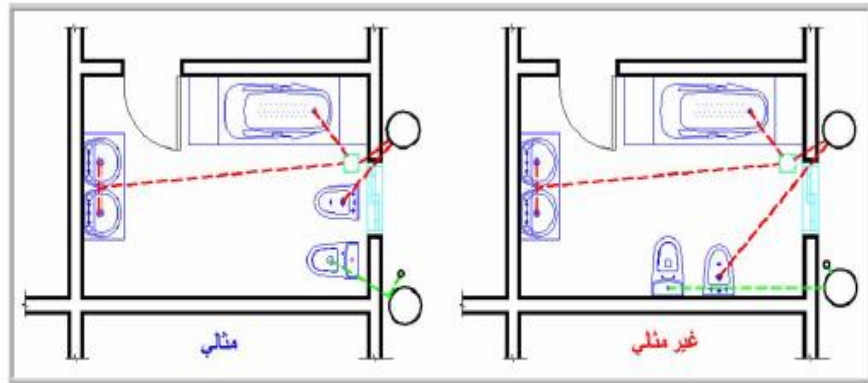
شكل - يوضح الرسومات والتفاصيل الخاصة بأنواع الحفريات المستخدمة في التركيبات الصحية

بعض الاعتبارات الفنية التي يجب اتخاذها في الاعتبار عند صرف الأجهزة



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

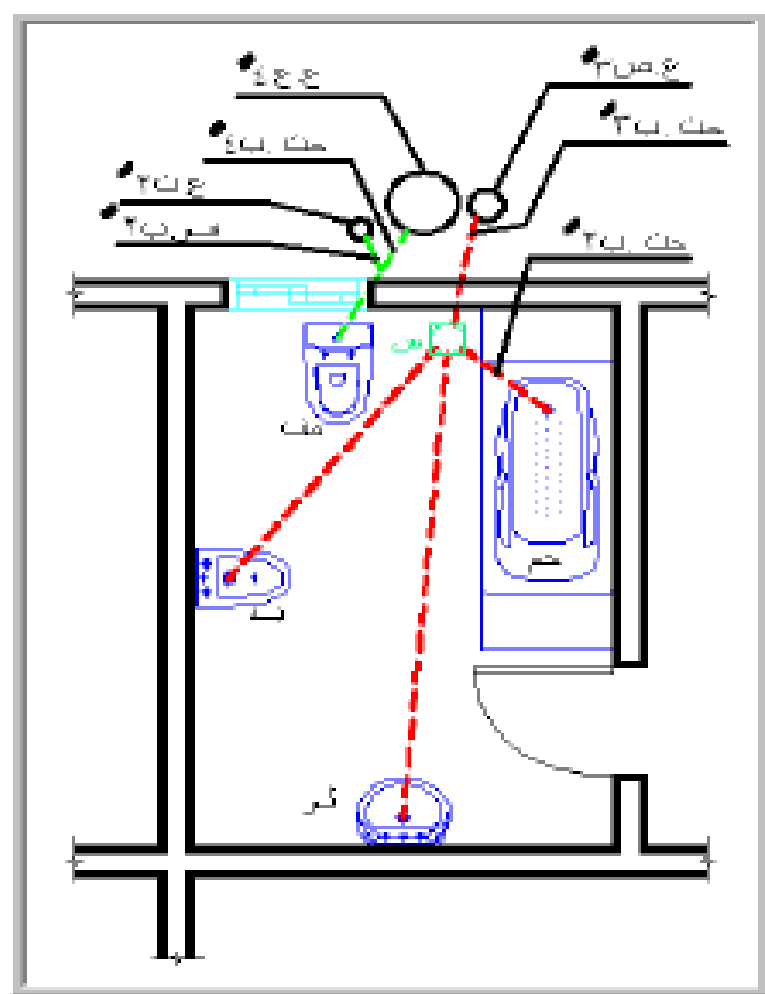
(i) عدم تقاطع خطوط الصرف



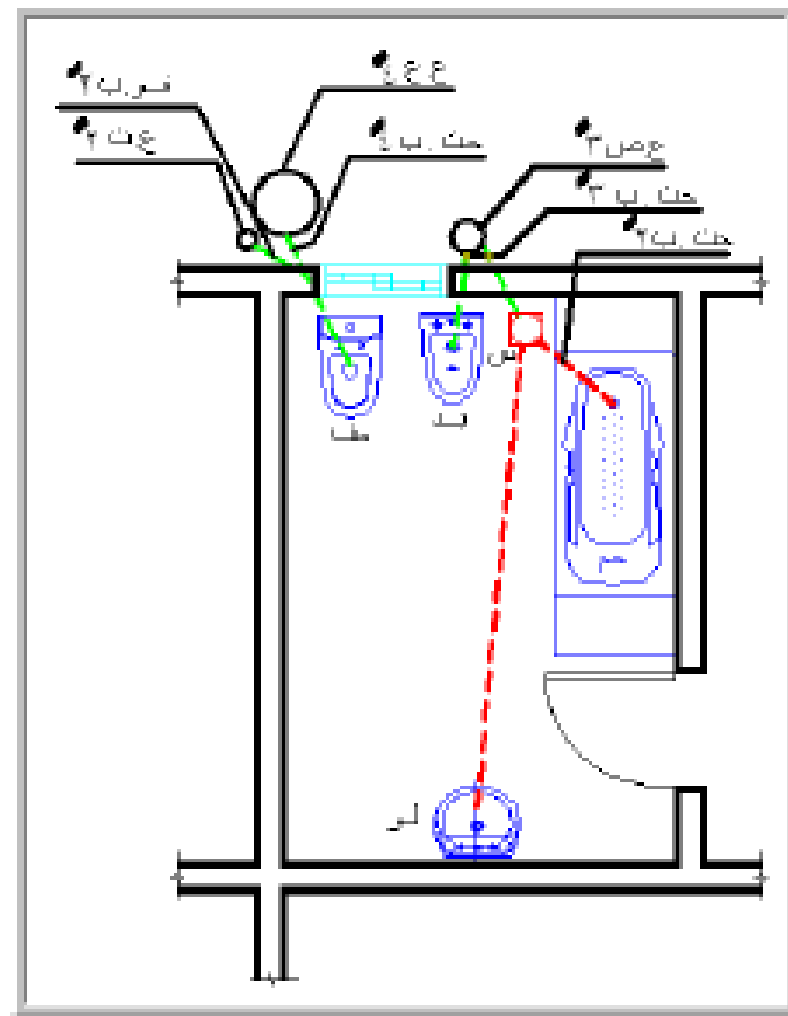
(د) المراض والبيديه أقرب ما يمكن من الجدار الخارجي لسهولة الصرف

(ب) عدم مرور مدادات الصرف تحت الأجهزة الصحية

مثال لصرف حمام مفرد بنظام الصرف ذي الماسورتين وماسورة تهوية

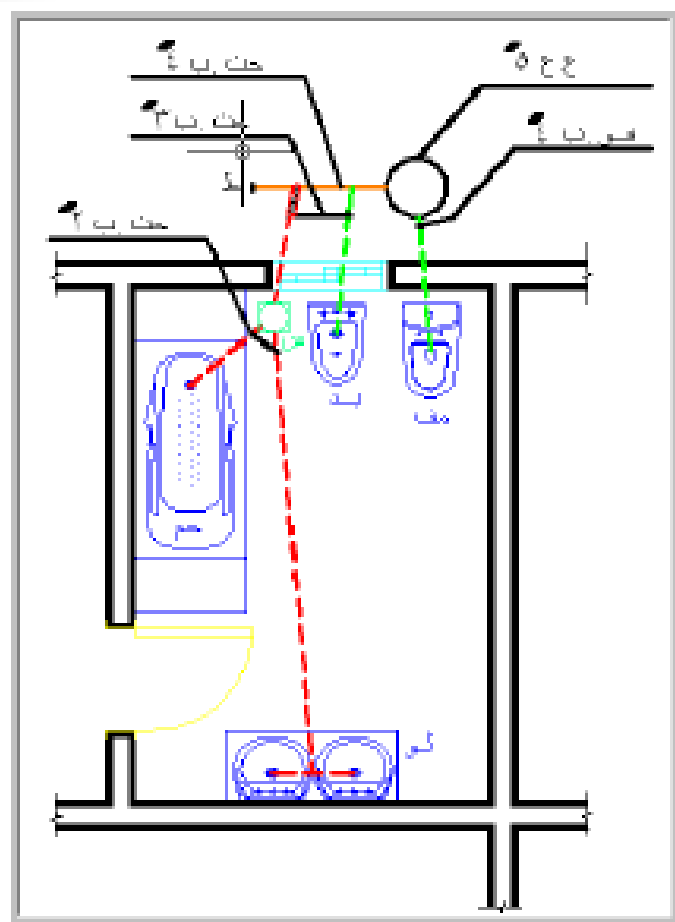


(ب) صرف البيديه على سيفون الأرضية
عند الضرورة

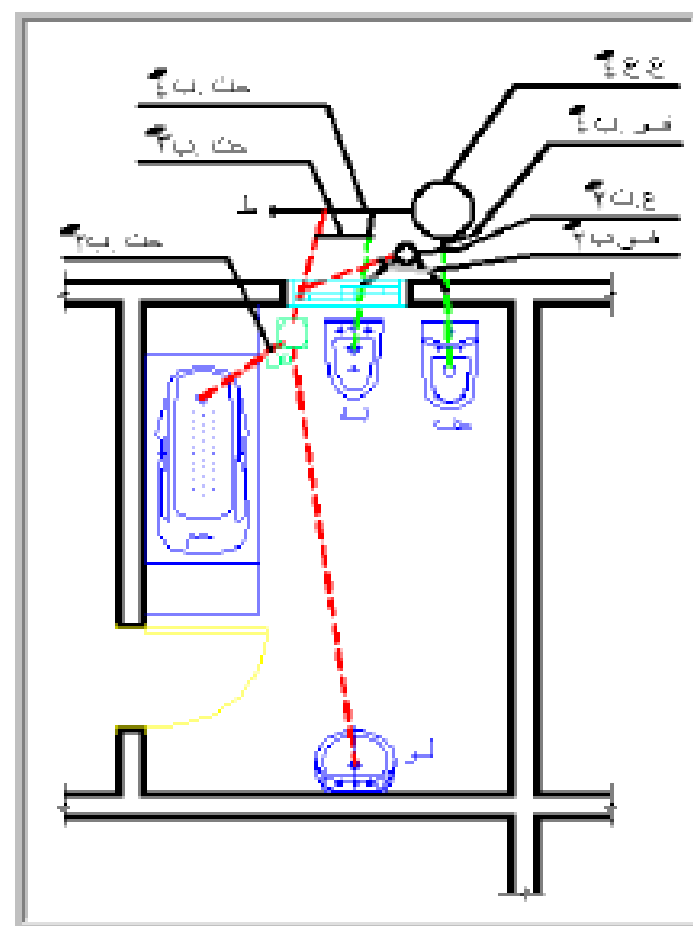


(i) صرف البيديه مباشرة على عمود
الصرف

مثال لصرف حمامات مفردة بنظام الماسورة الواحدة

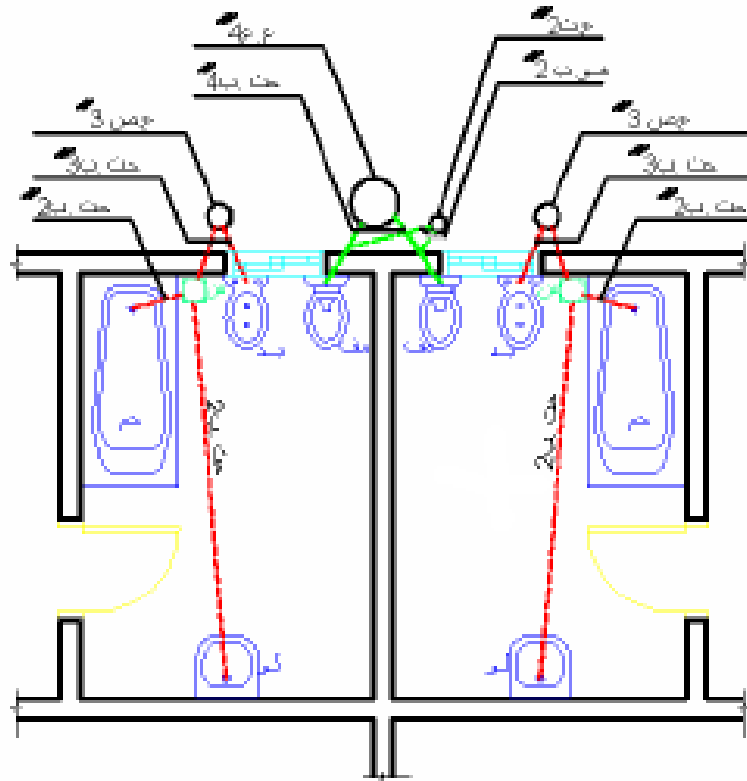


(ب) مثال على نظام الصرف ذي الماسورة الواحدة

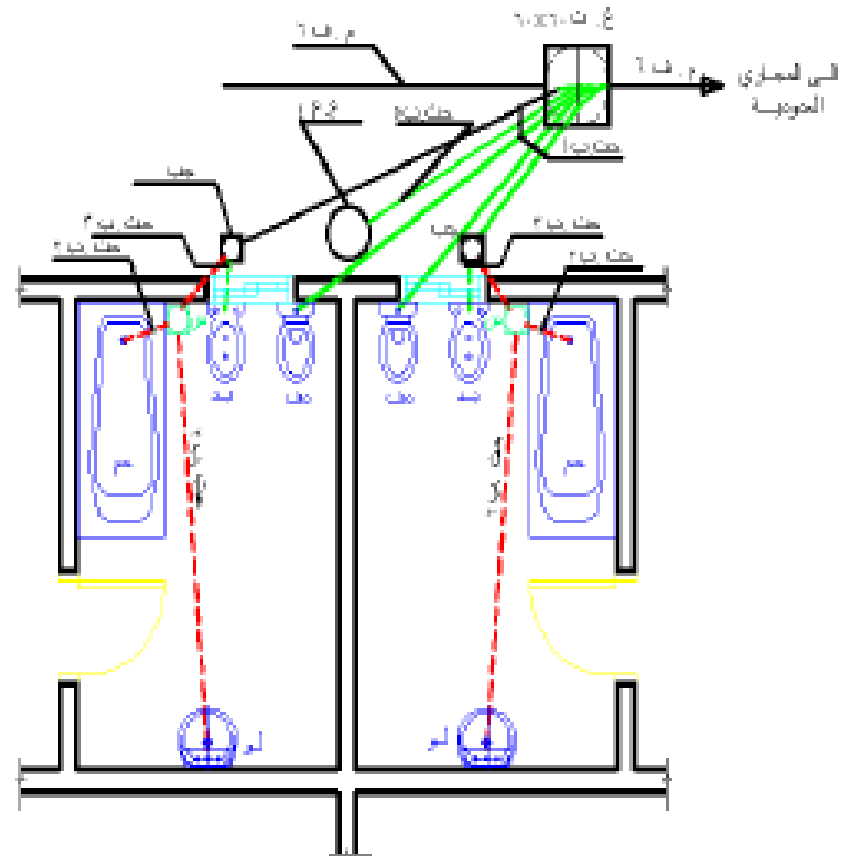


(أ) مثال على نظام الصرف ذي الماسورة الواحدة
المهواة بالكامل

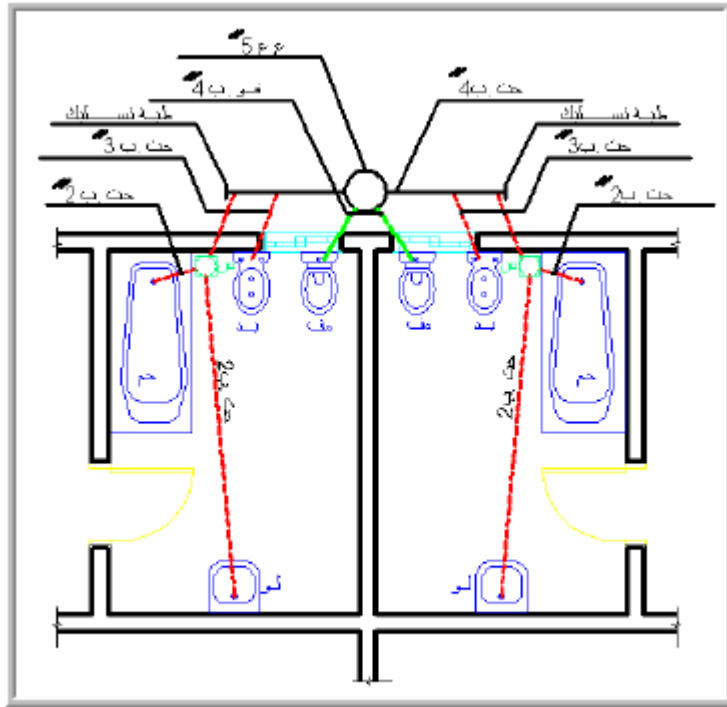
مثال لصرف حمامات مجمعة بالنظام ذي الماسورتين وماسورة تهوية



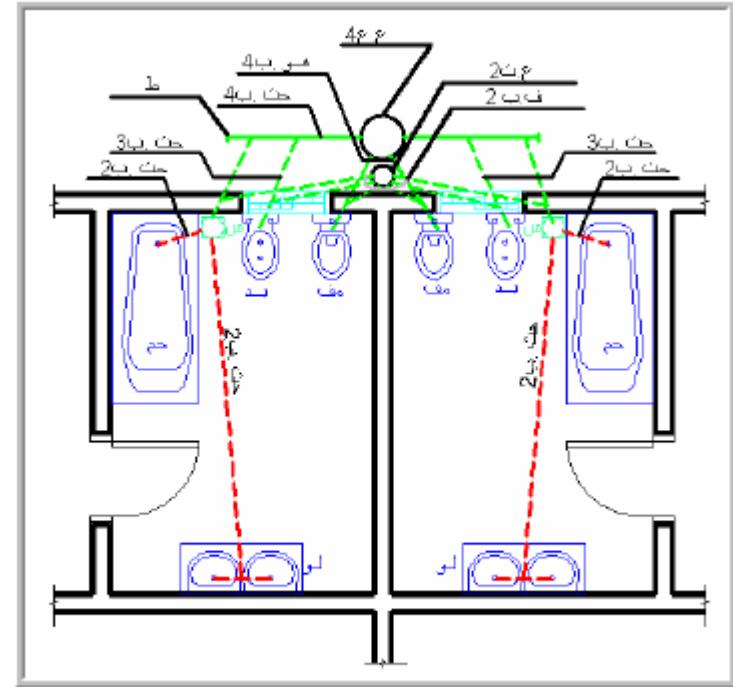
(i) صرف حمامات مجمعة دور متكرر



(ب) صرف حمامات مجمعة دور أرضي



شكل رقم (٤٥) - صرف حمامات مجمعة دور متكرر بنظام الماسورة الواحدة



شكل رقم (٤٤) - صرف الحمامات بنظام الماسورة الواحدة الموهة بالكامل