

استكمال – محاضرة رقم (6) أعمال الصرف فى المباني  
عناصر المحاضرة :-

**مقدمة - شبكة مجارى المباني.**

**أولا - الصرف الداخلى :-**

**أ - 1 السيفونات وأنواعها :-**

أ- سيفونات الأجهزة الصحية (تركب فى قواعد الأجهزة الصحية).

ب- سيفونات الأرضيات (تركب البلاعة أو البنية للصرف الداخلى).

**أ - 2 أشكال السيفونات :-**

أ- سيفون كباية أو حرف P (لأجهزة الأحواض الملاصقة لحوائط المبنى).

ب - سيفون المرحاض : 1- شكل حرف S ينفذ خلال السقف .

2- شكل حرف P ينفذ خلال الحائط .

**ثانيا - الصرف الخارجى :-**

1- سيفون الجاليتراب : (يوصل إليه أعمدة الصرف الخارجى ومنه إلى غرفة التفتيش).

2- غرف التفتيش : (توصل إليها أعمدة العمل مباشرة ثم مسار أعمدة الصرف بعد الجاليتراب)..

3- تصريف مياه الأمطار :-

أ- أسقف ومواسير تصريف الأمطار. ب- حل سقف تصريف مياه المطر.

**ثالثا - متطلبات إنشاء شبكة المجارى العمومية للمبنى.**

صور وتطبيقات دراسية تتبع موضوع المحاضرة...

**بحث رقم (2) : لحام أنواع المواسير فى التركيبات الصحية للمباني.**

**تطبيق رقم (4) : حل شبكة مسارات الصرف الداخلى والخارجى والأمطار لمبنى مسكن الطالب.**

## مقدمة - شبكة مجارى المباني House Drain :-

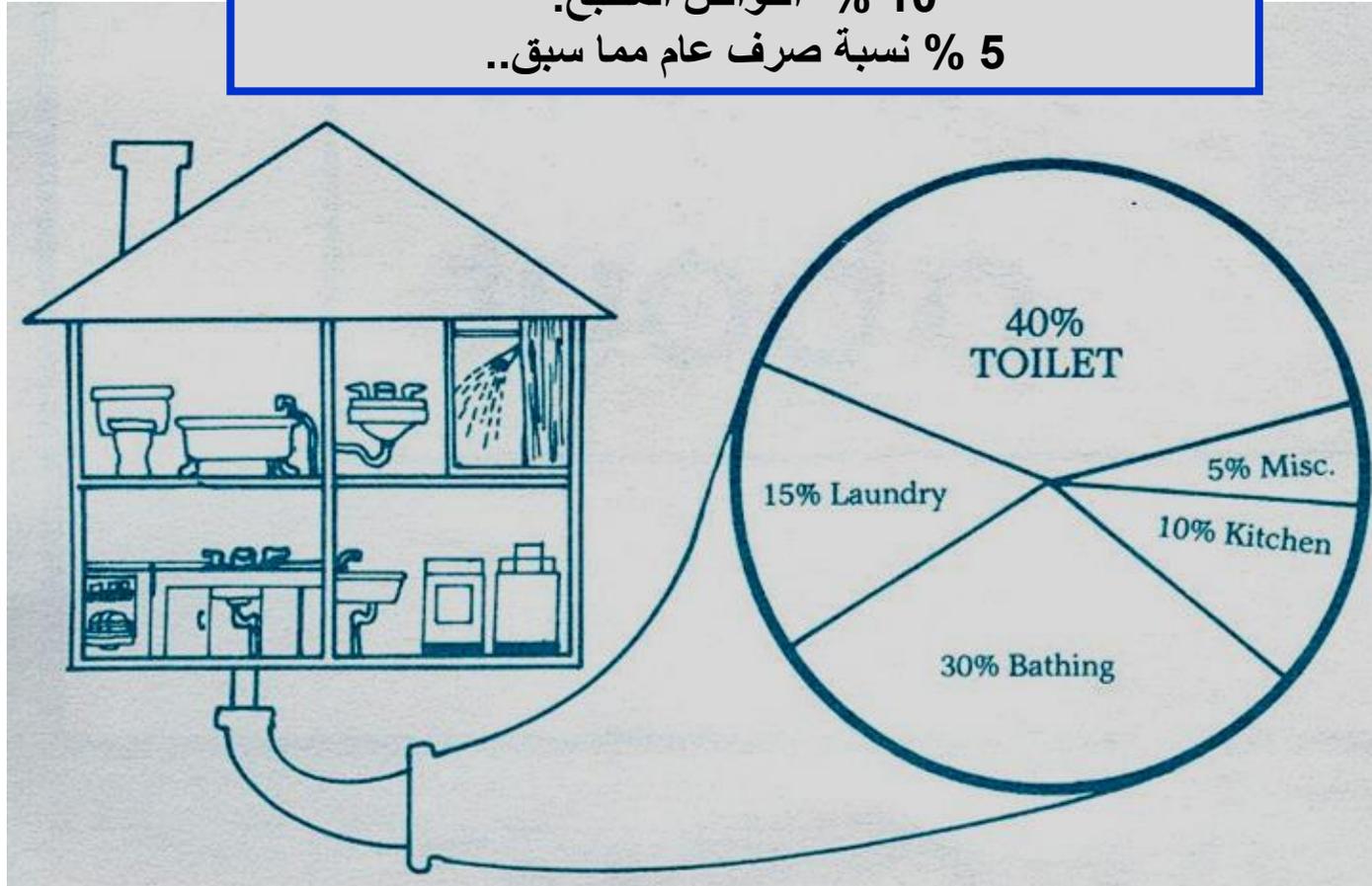
تتضمن مواسير الزهر أو الفخار ... التى تمتد بباطن الأرض، حيث تصرف المياه والمخلفات التى تمر بقوائم مواسير العمل والصرف السابق ذكرها، ثم توصيلها إلى المجارى العمومية إن وجدت، أو إلى المجارى الخاصة.

الفرق بين المجارى العمومية والخاصة عموما، هو أن الأولى تجرى معالجة المخلفات بها، خلال محطات مركزية تقوم بإنشائها وصيانتها الجهة المختصة بالمدينة، أما الثانية، فتتخلص من المخلفات خلال تربة نفس المنطقة، ويقوم المالك بإنشائها على نفقته الخاصة.

وتتغير أقطار شبكة المجارى الأرضية لهما، تبعا للنسبة المئوية المقدرة لمعدلات صرف العناصر المعمارية، ثم أقطار مواسير العمل والصرف، فتتدرج من 4 : 6 بوصة أو أكثر، بما يناسب كمية المياه والمخلفات التى تمر خلال الصرف الداخلى ثم الخارجى، كما يلى :-

**النسبة المئوية المقدرة لمعدلات صرف العناصر المعمارية :-**

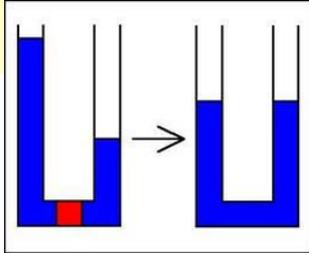
- 40 % مراحيض الحمامات.
- 30 % حوض وبانيو الحمامات.
- 15 % أحواض غرف الغسيل.
- 10 % أحواض المطبخ.
- 5 % نسبة صرف عام مما سبق..



**وتنقسم بذلك أعمال شبكة مجارى المباني إلى قسمين هما ما يلي :-**

## أولا - الصرف الداخلي :-

**أ- السيفونات :** هو ذلك الجزء الذي يحتوي علي الحاجر المائي ويعمل بفكرة الأواني المستطرقة، ويكون مع الجهاز الصحي جسما واحدا أو ملحقا به، لمنع دخول الروائح والحشرات من غرف التفتيش للداخل. ويصنع من مواد عديدة منها، سيفون رصاص - سيفون نحاس مطلي بالكروم - سيفون أرضية (بيبة) الزهر - جاليتراب فخار أو زهر .



فكرة الأواني المستطرقة

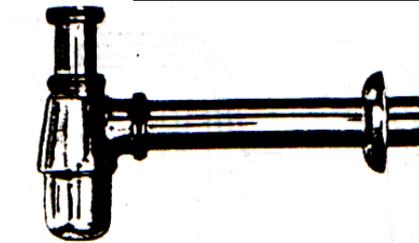
### أ - 1 السيفونات وأنواعها :-

- أ- سيفونات الأجهزة الصحية (تركب في قواعد الأجهزة الصحية).
- ب- سيفونات الأرضيات (تركب البلاعة أو البيبة للصرف الداخلي).

### أ - 2 أشكال السيفونات :-

#### أ- سيفون كباية أو حرف P :-

تستعمل عادة في أجهزة الأحواض التي تركيب ملاصقة للحوائط الداخلية للمبنى .

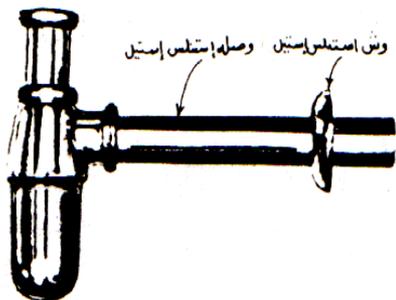


صاولة رفق  
Lock NUT

سيفون كباية عادي

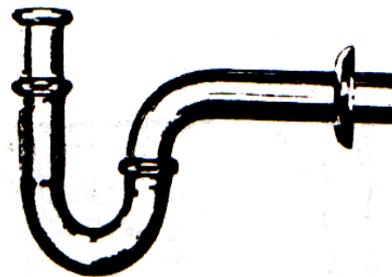


سيفون (P) عادي  
NORMAL P-SIPHON

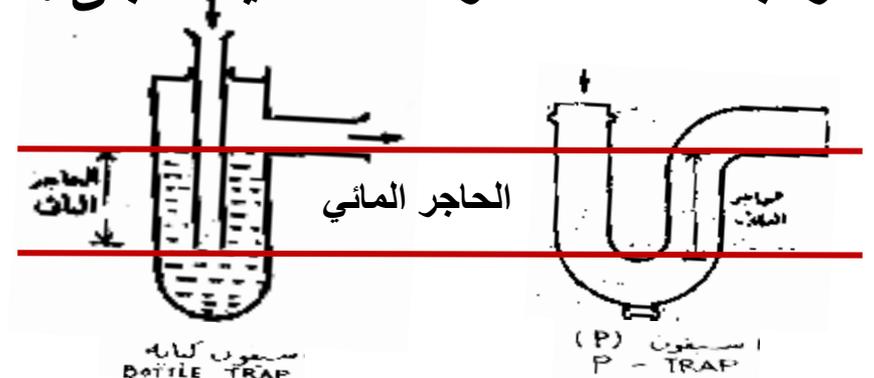


وش استنلس استينل وصله استنلس استينل

سيفون كباية عميق

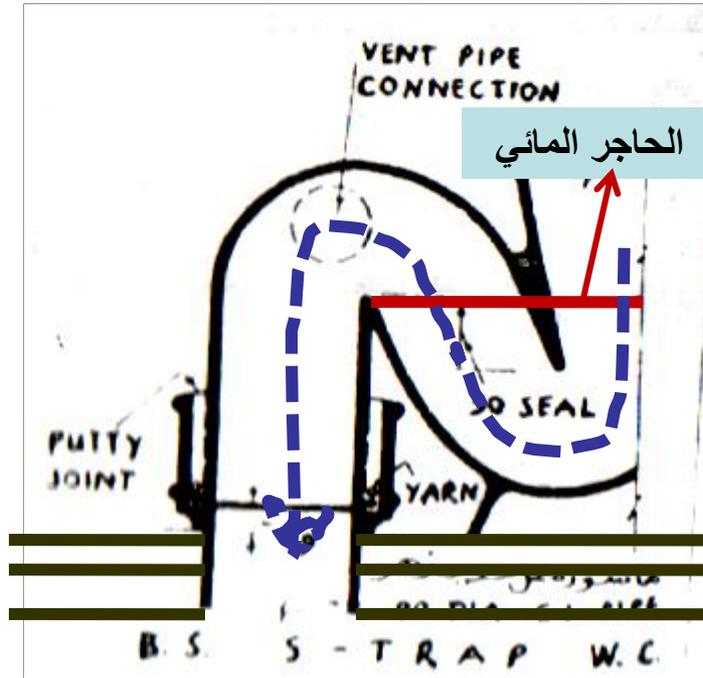


سيفون (P) عميق  
DEEP P-SIPHON



سيفون كباية  
BOTTLE TRAP

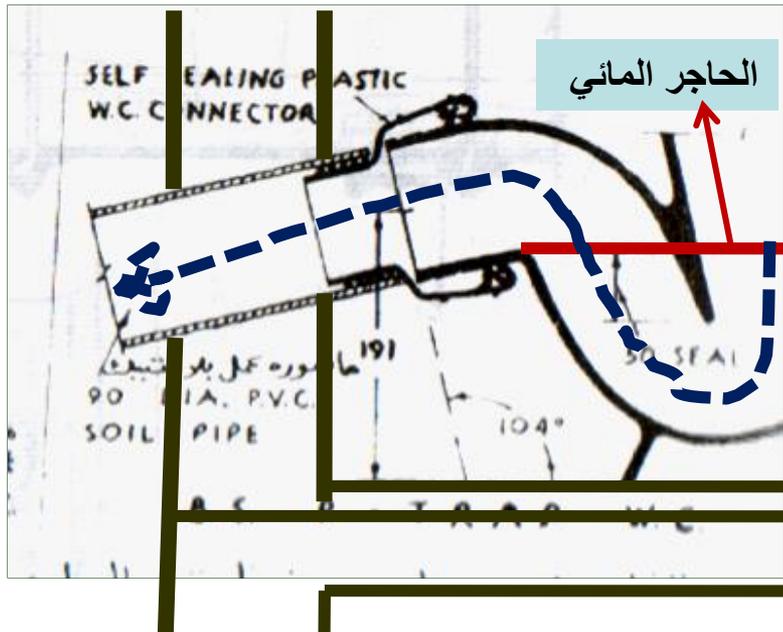
سيفون (P)  
P-TRAP



**ب - سيفون المرحاض يأخذ شكلين:-**

**1- شكل حرف S :-**

يركب في أجهزة المرحاض البلدى والأفرنجى، ووضع المراحيض الملاصقة للحوائط الداخلية، حيث تثقب البلاطة المسلحة للدور، لتوصل بعدها بكوع 90 ثم لقائم العمل.



**2- شكل حرف P :-**

يركب في أجهزة المراحيض التي تصرف على الحوائط الخارجية، لتوصل بعدها بوصلة إلى قائم العمل.

## ثانيا - الصرف الخارجي :-

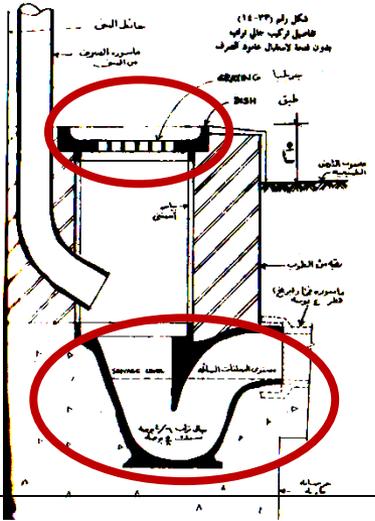
1- **سيفون الجاليتراب** يوصل إليه أعمدة الصرف الخارجي ومنه إلى غرفة التفتيش).

يوجد منه نوعان أساسيان :-

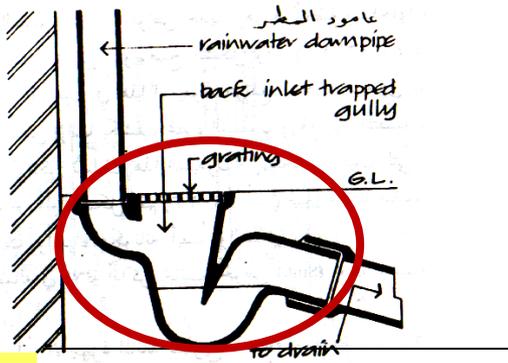
1- جاليتراب بدون فتحة خارجية لاستقبال عمود الصرف (يتكون من جزئين).

2- جاليتراب بفتحة خارجية لاستقبال عمود الصرف (يتكون من جزء واحد).

وتصنع الجاليترابات عموما من الفخار المظلي بالطلاء الملحي من الداخل والخارج، كما تصنع من حديد الزهر أيضا، وتتضمن مصفاة أو شبكة مصنوعة من الحديد الزهر او الاستانلس تسمى جريليا، لتهوية مواسير الصرف، حيث توصل إليها مباشرة أسفل مستوى التشطيب الخارجي للمباني.

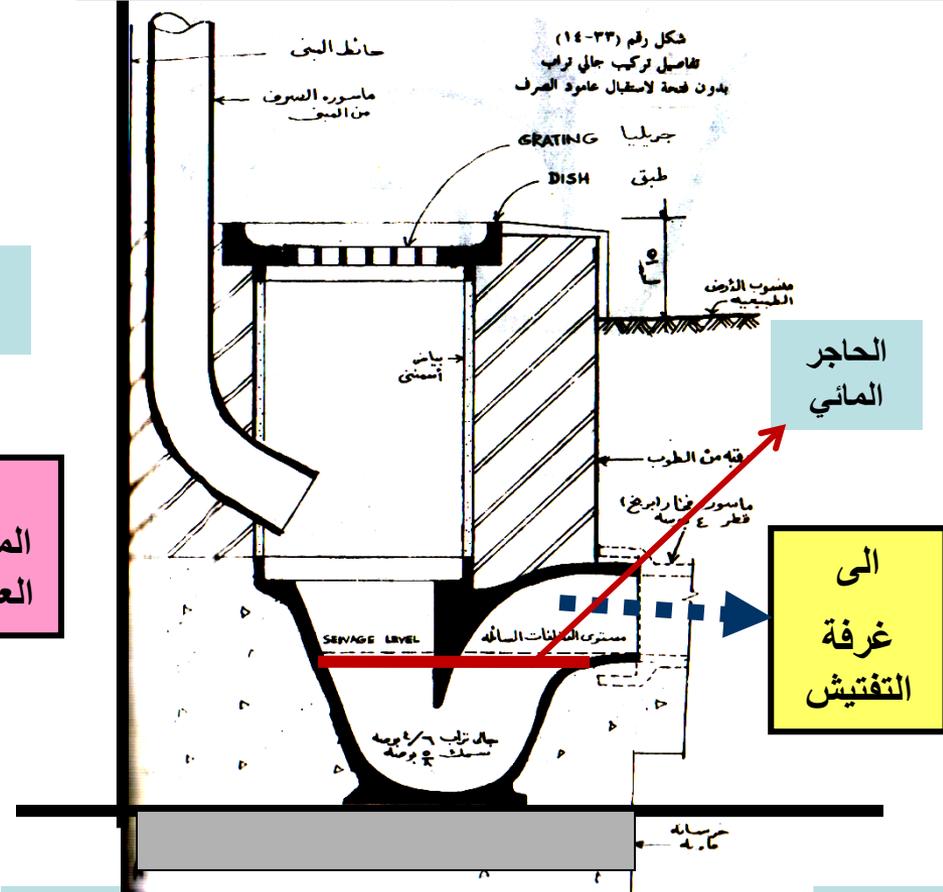
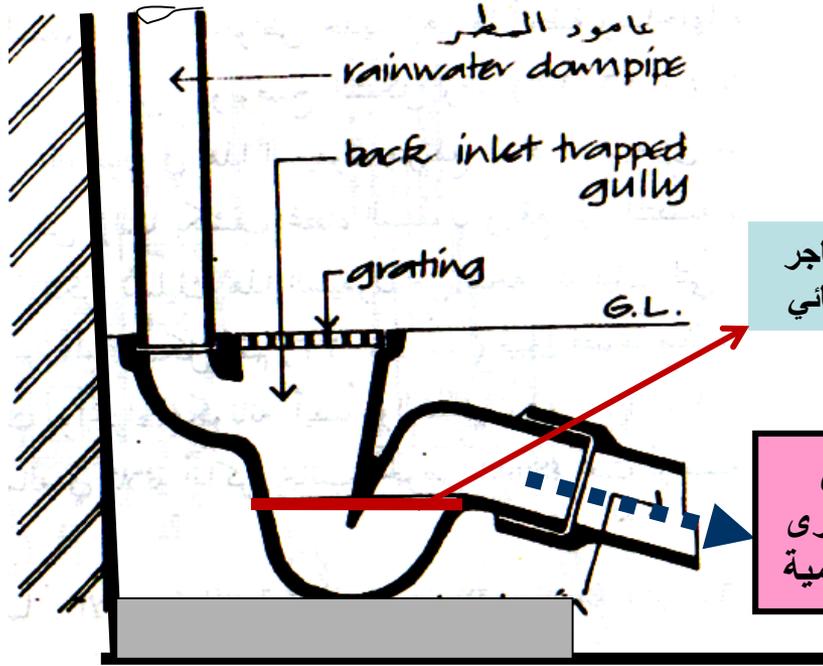


1



2

## تنفيذ الجاليتراب :-



**النوع الثاني - الجاليتراب المكون من جزء واحد،** فلا يحتاج من ذلك التجهيز سوى فرشاة خرسانية يرتكز عليها، وأن يرتفع عن سطح تشطيب الأرضية بمقدار 15 سم، أو ينفذ في مستوى تشطيب الأرضية لتصريف مياه النظافة، كما في المناور الداخلية.

**النوع الأول - الجاليتراب المكون من جزئين،** يبني بتجهيز فرشاة خرسانية حوله، مع إحاطته بمداميك حائط من الطوب بسمك 25 سم، يثبت خلاله قائم عمود الصرف، و يرتفع عن منسوب الأرض الطبيعية بمقدار 15 سم لحمايته من الانسداد.



## مواضع بناء غرفة التفتيش :-

تبنى غرفة التفتيش بعيدة عن حوائط المباني فى المواضع التالية :-

1. عند كل نقطة تغير اتجاه أو انحدار أو تغير قطر مواسير  
المجارى.

2. عند موضع التقابل لماسورتين فرعيتين أو أكثر.

3. عند كل من طرفى مسار مجارى يمر أسفل المبنى.

4. عند اتصال أعمدة العمل الرأسية بالمجارى الأرضية.

5. عند نهاية مواسير المجارى قبل اتصالها بالمجارى العمومية، أو  
خزان التحليل فى المناطق التى ليست بها مجارى عمومية.

**يوضح الجدول التالي طريقة توصيف غرف التفتيش بالموقع والأبعاد بالمتر كما يلي :-**

رقم الغرفة	أبعاد الغرفة من الداخل	المسافة بين الغرف	منسوب المدخل	منسوب المخرج	عمق الحفر
1	0.60×0.90 لدخول عدة أفرع بها	الغرفة الأولى	0.33- م	0.35- م	0.35 م
2	0.60×0.60	5 م	0.40- م	0.42- م	0.42 م
3	0.60×0.60	10 م	0.52- م	0.54- م	0.54 م
4	0.60×0.60	14 م	0.68- م	0.70- م	0.70 م منسوب الصرف العمومي

□ تم اختيار 1سم ميل لكل متر طولى، تبعا لبعد بداية مستوى النقطة الأولى، بالنسبة للصرف العمومي الخارجى

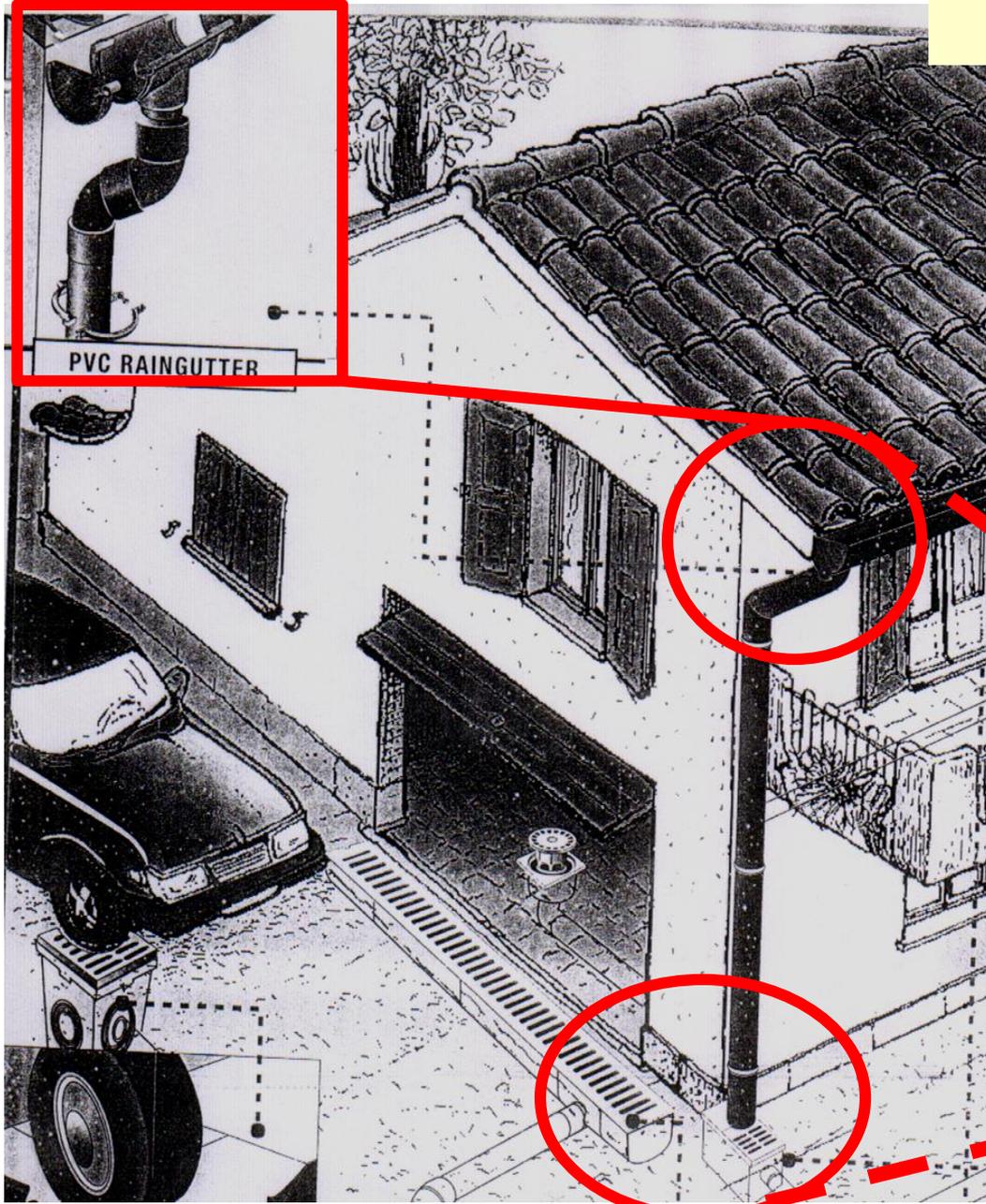
□ تختلف قيمة الميل بين غرف التفتيش، تبعا للمسافة الأفقية بين أول نقطة صرف، ومنسوب الصرف العمومي.

□ توصف غرف التفتيش هكذا غرفة ت1 = الأبعاد الداخلية 0.60×0.90

العمق 0.35

### 3- تصريف مياه الأمطار :-

- أ - أسقف ومواسير صرف الأمطار.
- ب - حل سقف تصريف مياه المطر.



أولا - صرف مياه الأمطار  
على السطح المائل :-

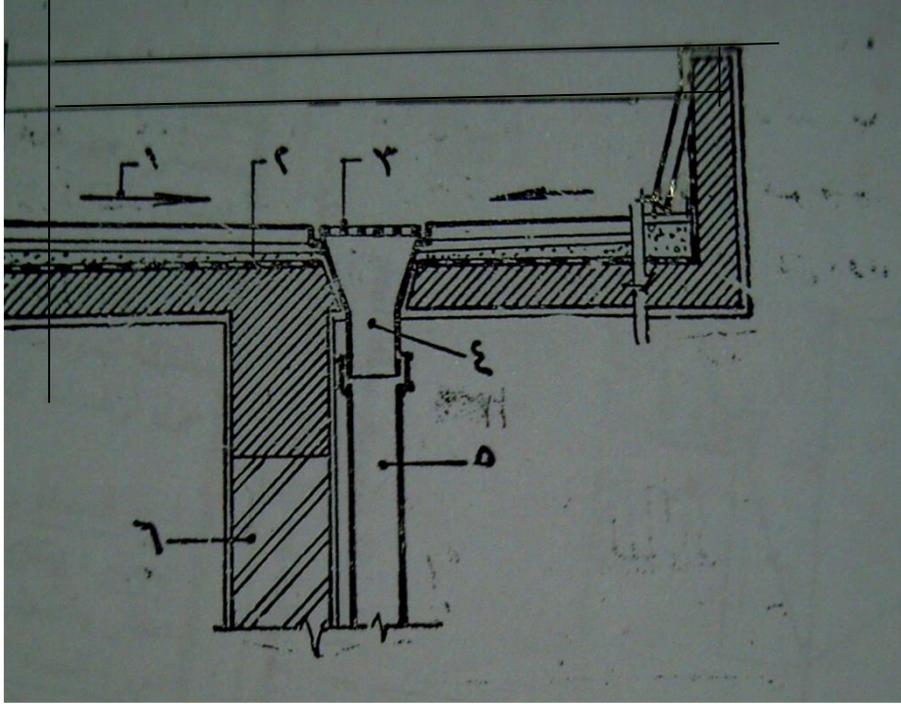
تتخذ مجارى نصف برميلية  
مفتوحة عند نهاية الميل، من  
الزنك او الرصاص او الصاج،  
بميل كافي لتصب في اعمدة  
رأسية حتى سطح الارض او  
اقرب جاليتراب.

## ثانياً - صرف مياه الأمطار على الأسطح الأفقية :-

- تقسم هذه الأسطح الى أقسام لا يزيد طول كل وتر منها عن 14 متراً، كما بالإشكال .
- تنفذ ميول الارضية بنسبة  $1/2$  سم لكل متر خرسانة ميول.
- تصب فوق الطبقة العازلة المفروشة فوق البلاطة المسلحة بالسطح.
- ثم يبيلط السطح فوق الخرسانة الميول بترابيع البلاطات التي يوجه ميلها بنفس النسبة نحو نقطة الصرف ( الجرجورى )، وهو من الزهر بقطر 3 او 4 بوصة حسب كمية الأمطار.
- يتصل الجرجورى بماسورة رأسية تعرف بقائم أو عمود المطر وتمتد من مستوى السطح الى اقرب سطح لمستوى الارض، تبعاً لتصميم دروة المبنى كما يلى :-



## بروز الدورة عن حائط المبنى :-



يستعمل جرجورى رأسى مسلوب يخترق البلاطة المسلحة، عند نقطة تقابله مع الحائط الرأسى، ليتصل بقائم المطر، حيث يركب من أسفله كوع عادة ليقتذف الماء بعيدا عن المبنى.

قد تمتد الاعمدة اسفل مستوى ارضفة الشوارع لتتصل بمجارى من الزهر، لإبعاد مياه المطر وتجميعها فى مواضع محددة او منخفضة او توصل حتى مجارى الأنهار . وتوضح الأشكال التالية كيفية تصريف مياه الأمطار فى مواقع متعددة.

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| ١ - اجزاء ميل بلاط السطح               | ٤ - جرجورى قنغ من الزهر   |
| ٢ - الطبقة المازلة فوقها خرسانة الميول | ٥ - فأم المطر من الزهر    |
| ٣ - شبكة من الزهر                      | ٦ - الحائط الخارجى للمبنى |



## ملاحظة (1) :-

- في حالة صرف مياه الأمطار خلال المجارى العمومية أو الخاصة ( في المناطق قليلة الأمطار )، تعامل أعمدة المطر معاملة أعمدة الصرف بضرورة توصيلها بجاليترابات.
- يفضل دائما أن تشترك أعمدة الصرف والمطر في جاليتراب واحد، لتحاشي جفاف ماء الجاليتراب (عمود المطر) في أوقات ما بين نزول الأمطار وعدمها، مما يسبب مرور الغازات داخل المبنى.

## ملاحظة (2) :-

- عند تركيب وزرات ترابيع بلاط أسطح المباني، يراعى تركيبها مائلة بزاوية 60 درجة على الحوائط الرأسية لدروة المبنى.
- كذلك يراعى أن تتركب ترابيع الأرضيات، بان تكون متقاطعة بشكل حرف T وليس حرف + كما هو معتاد داخل فراغات المبنى (لتقليل نسبة تسرب مياه المطر عند هذه التلاقيات).

## ثالثا - متطلبات إنشاء شبكة المجارى العمومية للمبنى :-

1. أن تكون المواسير مصنوعة من مادة لا ينفذ منها الماء ولا الغازات، وان تكون أسطحها الداخلية ملساء، و قادرة على تحمل الضغوط التي قد تمر فوقها دون ان تتعرض للكسر او تلف الوصلات.
2. أن تنفذ فرشاة من الخرسانة أسفل مسار المواسير لتركب عليها، و تكون قريبة ما أمكن من سطح الأرض، بحيث تميل تدريجيا فى اتجاه سريان الماء بالانحدار الطبيعى، بسرعة تمنع ترسيب المواد الصلبة.
3. أن يكون طول مسارات المجارى اقل ما يمكن، فنختار لها اقصر الطرق، كما تنفذ أفرعها مستقيمة دون انحناء، بحيث يسهل تسليكها عند الحاجة من غرف التفتيش.
4. ألا تزيد المسافة بين كل حجرة تفتيش وأخرى عن 15 مترا.

تابع - متطلبات إنشاء شبكة المجارى العمومية للمبنى :-

5. يفضل وضع مواسير المجارى التى تحت سطح الأرض خارج المبنى، فان تعذر ذلك وجب ان يكون جزء المواسير الذى يمر تحت المبنى بالزهر، وتتخذ جميع الاحتياطات الازمة لحمايتها من الكسر، نتيجة الهبوط الطبيعى للمبنى.

6. عندما لا تسمح المناسيب بعمل الميول الكافية فى مسار المجارى ويخشى من ترسيب بعض المواد الصلبة، تستعمل خزانات طرد أوتوماتيكية توضع عند رأس المجارى الأفقية، فعند امتلاؤها يدفع ماؤها خلال قطاع المجارى، وبذلك يتم تنظيفها.

7. فى حالة وجود بدرومات يتعذر صرف المياه مخلفاتها من المباني بالانحدار الطبيعى، نظرا لانخفاض منسوب أرضيتها عند منسوب صرف الشارع العمومى، **وجب أولا** : صرف هذه المرافق مستقلة عن مرافق المبنى.

**ثانيا** : تجميع المخلفات فى خزانات لترفع بعدها بطريقة أوتوماتيكية الى خزانات اخرى علوية فى المنسوب الذى يسمح بتصريفها الى المجارى بقوة الانحدار الطبيعى.

8- فى محطات التشحيم ومطابخ الفنادق الكبرى، تصرف مخلفات هذه المرافق خلال أجهزة خاصة لحجز المواد البترولية او الزيوت او الشحومات قبل صرفها الى المجارى العمومية أو الخاصة.

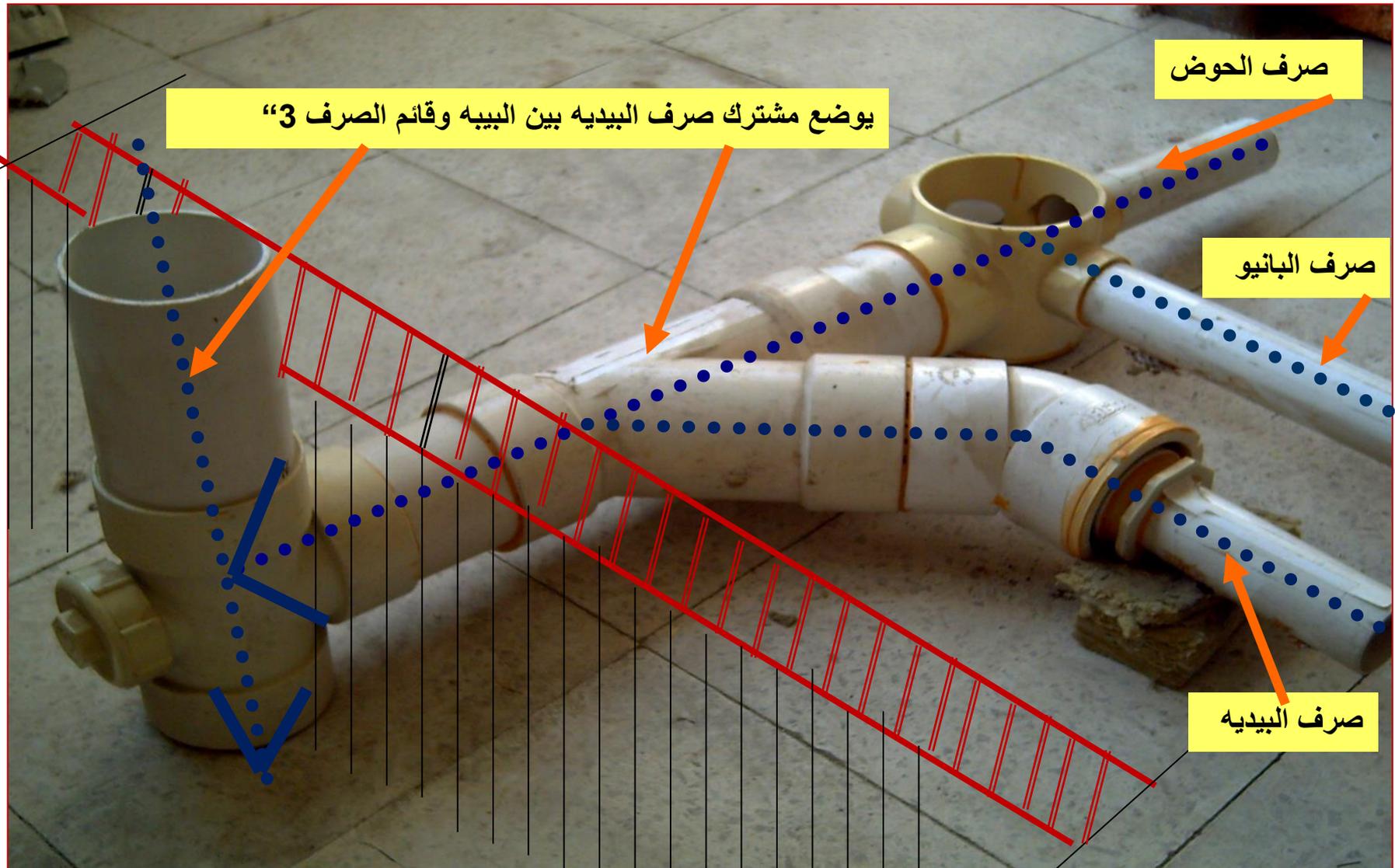
9- اذا ارتفع منسوب الدور الارضى بمقدار حوالى 1,20 مترا عن منسوب سطح الأرض، فتصرف أجهزته الصحية مستقلة عن مواسير الصرف والعمل الخاصة بالأدوار العليا، وذلك الى جاليتراب وغرف تفتيش خاصة بالدور الارضى، أما إذا زاد ارتفاع منسوب أرضيته عن ذلك فيصرف على نفس أعمدة العمل والصرف الرئيسية للمبنى.

10- إذا تعذر نزول أعمدة الصرف والعمل الى سطح الأرض واضطررنا الى تكويها عند منسوب سقف الدور الارضى، أو عند منسوب المناور المسقوفة أعلى الجراج، فيراعى فصل صرف الأجهزة الصحية للدور الارضى لتستقل بأعمدة خاصة وجاليتراب حتى غرفة التفتيش، وتجنباً لحدوث طفح مراحيض وسيفونات الأرضية بالدور الأول.

مدخل صرف البيديه للمشترك بين البيبه وقائم الصرف 3 بوصة .



**تجميع و لحام ملحقات مواسير البلاستيك :** ويوضح مدخلا صرف الحوض والبانيو لسيفون الأرضية، ثم صرف البيديه للمشارك بين البيبه وقائم الصرف 3 بوصة .



ملحقات الصرف الداخلي :- سيفون الأرضية مطلى بطبقة الصيني / وصلة زهر 3بوصة / مشترك تيه زهر 3بوصة بباب كشف ، يوصل لقائم الصرف.



ملحقات الصرف الداخلي :- جاليتراب من الزهر  
بقطعتين / وصلة زهر 4بوصة يؤدى لغرفة التفتيش.

اتجاه سريان صرف  
المياه عبر قائم الصرف  
3 بوصة

وصلة زهر  
4بوصة تؤدى  
لغرفة التفتيش

الحاجز المائى





صورة توضح قائم الصرف 3 بوصة  
ومشترك تيه باب كشف،  
واتصاله بالتشطيب الخارجي.  
يلاحظ سوء أعمال المحارة ...



صورة توضح عمود الصرف لغرفة الحمام.



صورة توضح تثبيت  
قائم العمل فى الحائط،  
ونهاية صعودها عند  
مستوى جلسة شباك  
غرفة الحمام !!!!

كان يتطلب أولا الحفاظ  
نظافة السطح الخارجى  
للماسورة .

ثانيا زيادة طولها لما  
بعد منسوب جلسة  
الشبك تجنباً للروائح  
والغازات الآتية من  
غرفة التفتيش، وأخيراً  
تركيب الطنبوش عند  
نهاية القائم لصيانتته من  
الأتربة ومخلفات  
الطيور .....

صورة توضح نهاية ماسورة العمل لغرفة الحمام عند مستوى جلسة الشباك...

ملاحظة : اعمال الصرف والتغذية لهذا الدور الاول لم تنشا بعد...



قائم عمل  
غرفة دورة المياه



صورة توضح قائم العمل 4 بوصة  
ومشترك تيه مدفون يتصل  
بكوع زاوية بباب كشف، واتصاله  
بالتشطيب الخارجي.  
يلاحظ سوء أعمال المحارة ...

صورة لعمود  
الصرف بجواره  
مواسير التغذية  
والعداد

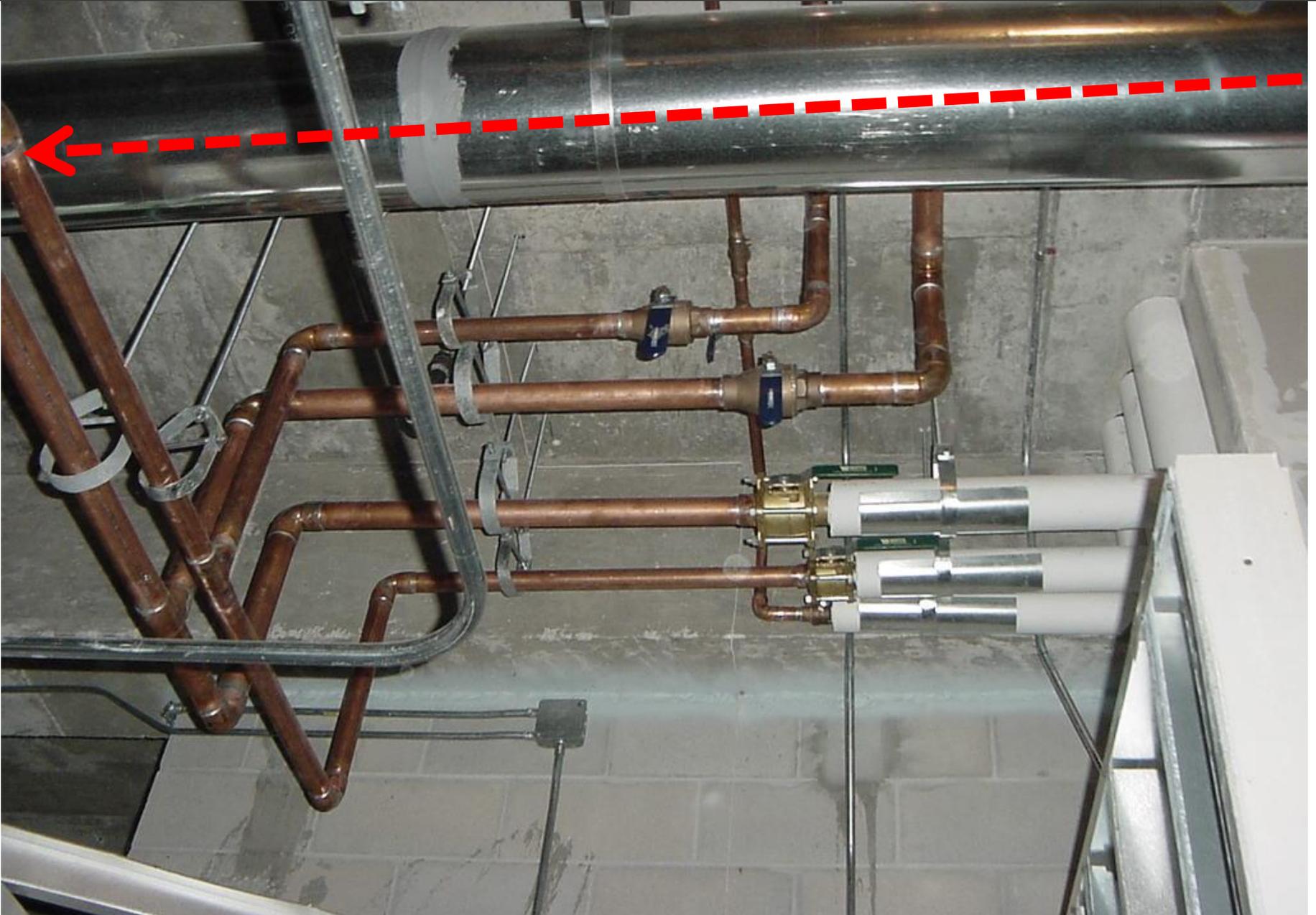


هناك أهمية في أن  
يتطلب من المعمارى  
التفكير في مسارات  
تركيب عمود الصرف  
أو العمل ومواسير  
التغذية وعداد المياه





تركيب مواسير العمل والصرف اسفل الارض داخل المباني  
يتطلب اجراء تأمينها من الضغوط من أعلى وأسفل...



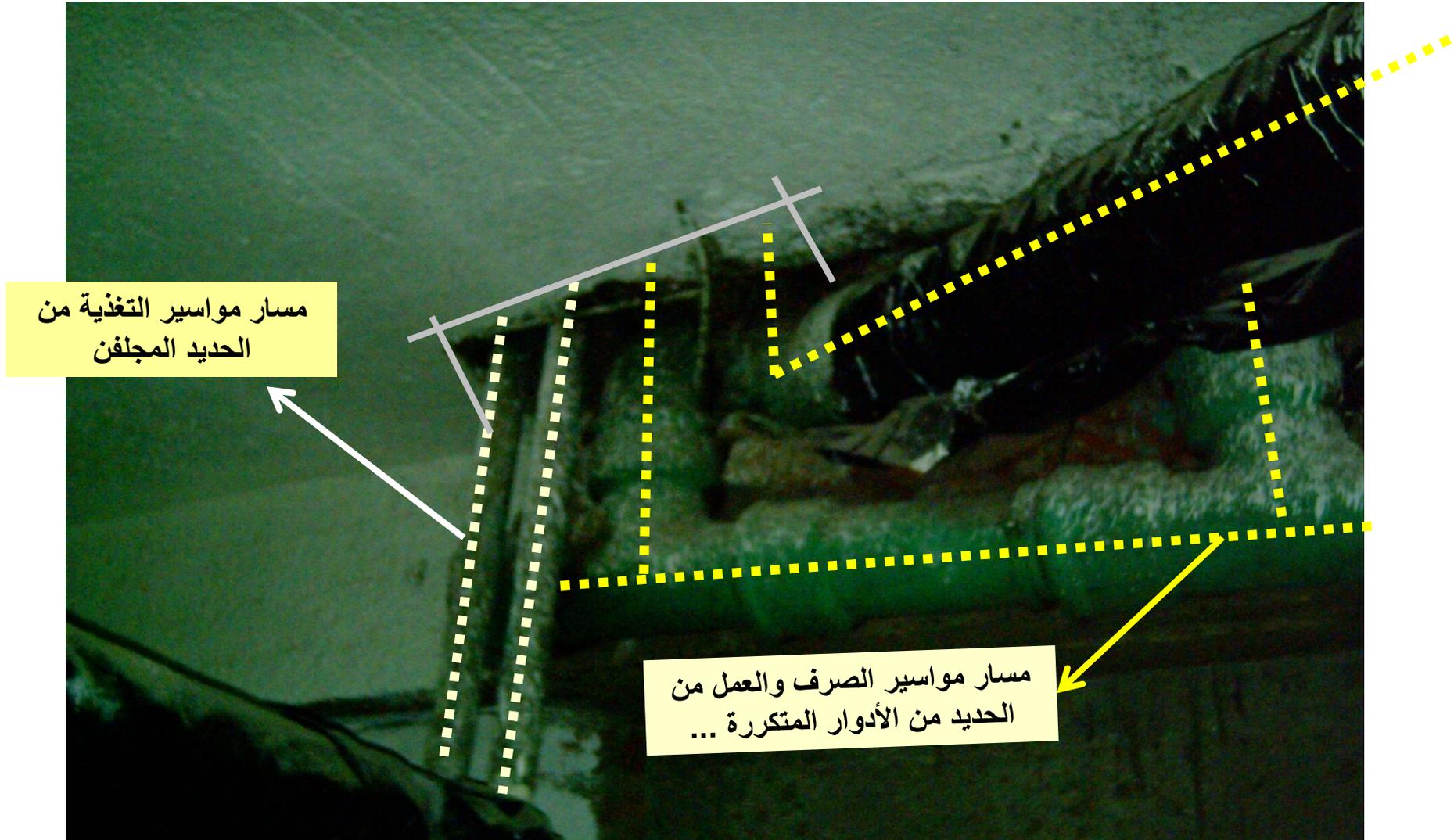
الصرف ومسار الغاز المعلق بأشابير الحديد المنفذة بمعدة شانيبور الهيلتى بأسقف أحد البدرومات



مدخل وصالة استقبال فندق  
سانتانا القاهرة - الدقى



استقبال قوائم المواسير الرأسية، العمل الصرف والتغذية عبر المنور أو الفراغ المخصص لها (Duct).

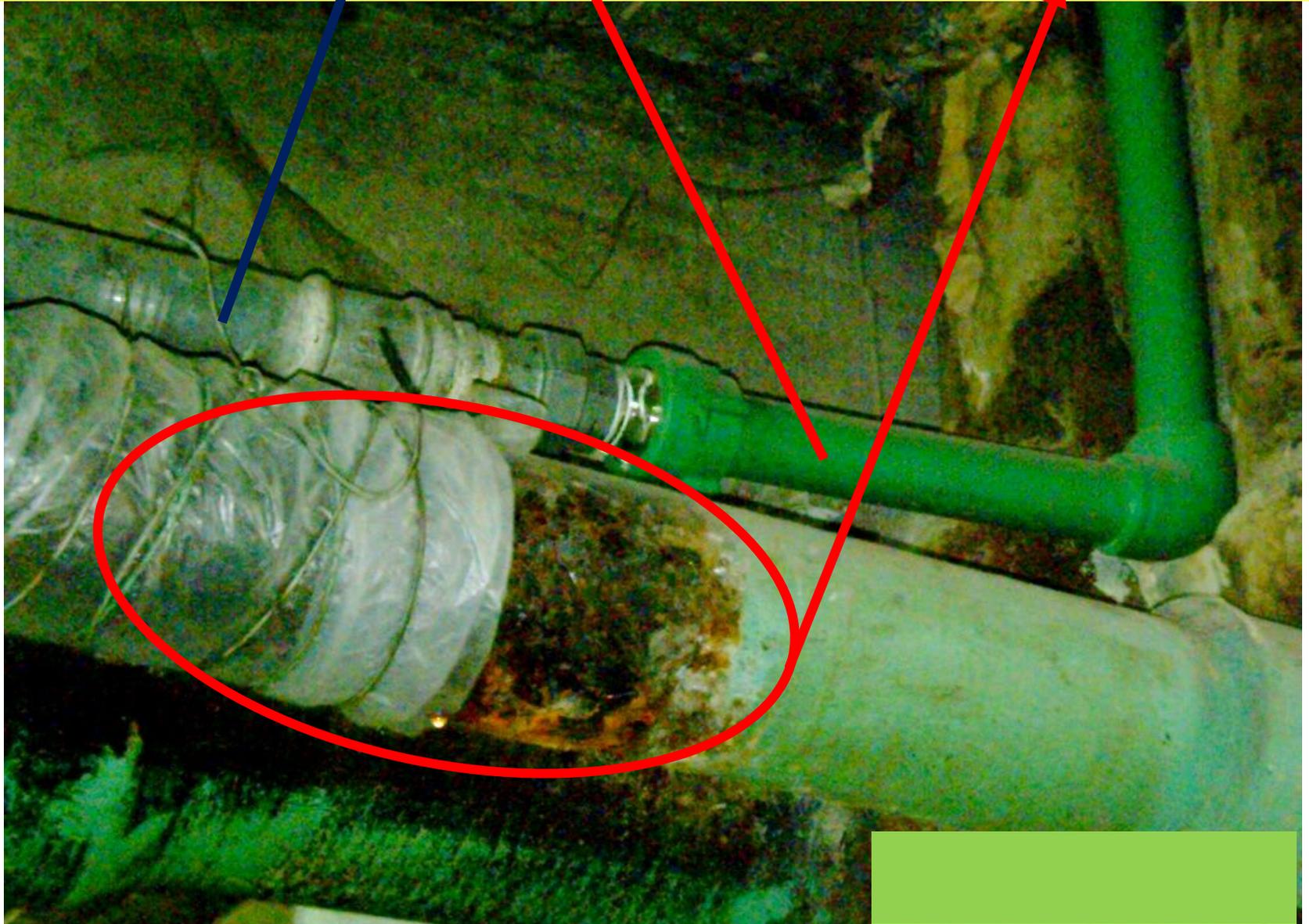


مسار قوائم مواسير الزهر الأفقية للصرف المعلق فى سقف دور البديوم .



مسار مواسير العمل من حديد الزهر (صرف معلق) -  
يلاحظ الميول المتجه لخارج المبنى ...

بعض أعمال الصيانة تظهر في تجميع مواسير التغذية من البروبولين والحديد المجلفن، كذلك مواسير العمل من الزهر ربط أكياس البلاستيك غير المجدي حول المناطق الصدئة بها.



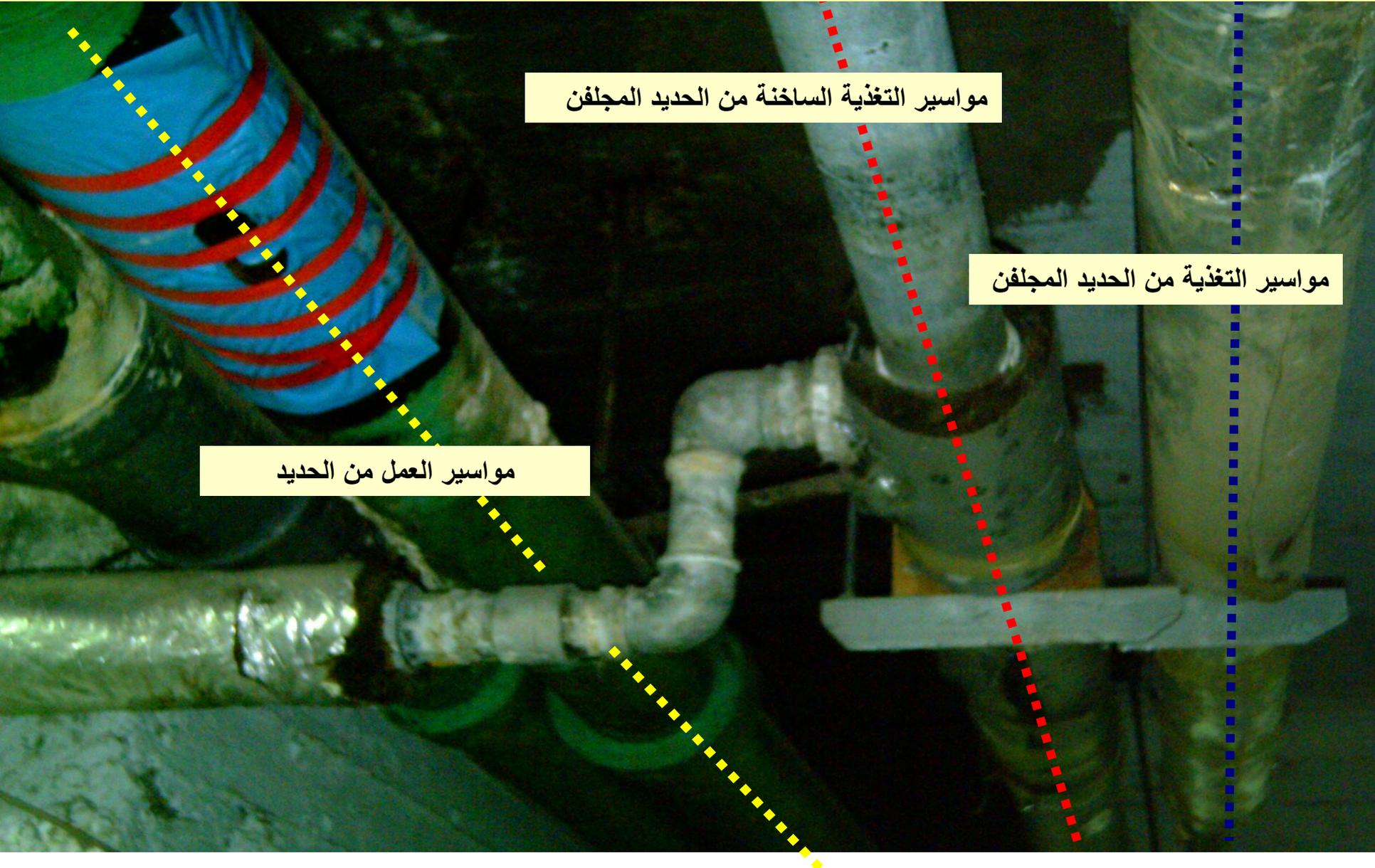
فندق سانتانا - القاهرة - الدقى - مسارات مواسير المياه الساخنة والتغذية والصرف المعلق بسقف البدروم لتوصيلها لمرافق المبنى.

مواسير العمل من حديد الزهر

مواسير التغذية الساخنة من الحديد المجلفن

مواسير التغذية  
من الحديد  
المجلفن

فندق سانتانا - القاهرة - الدقى - مسارات مواسير المياه الساخنة والتغذية والصرف المعلق بسقف البدروم لتوصيلها لمرافق المبنى.

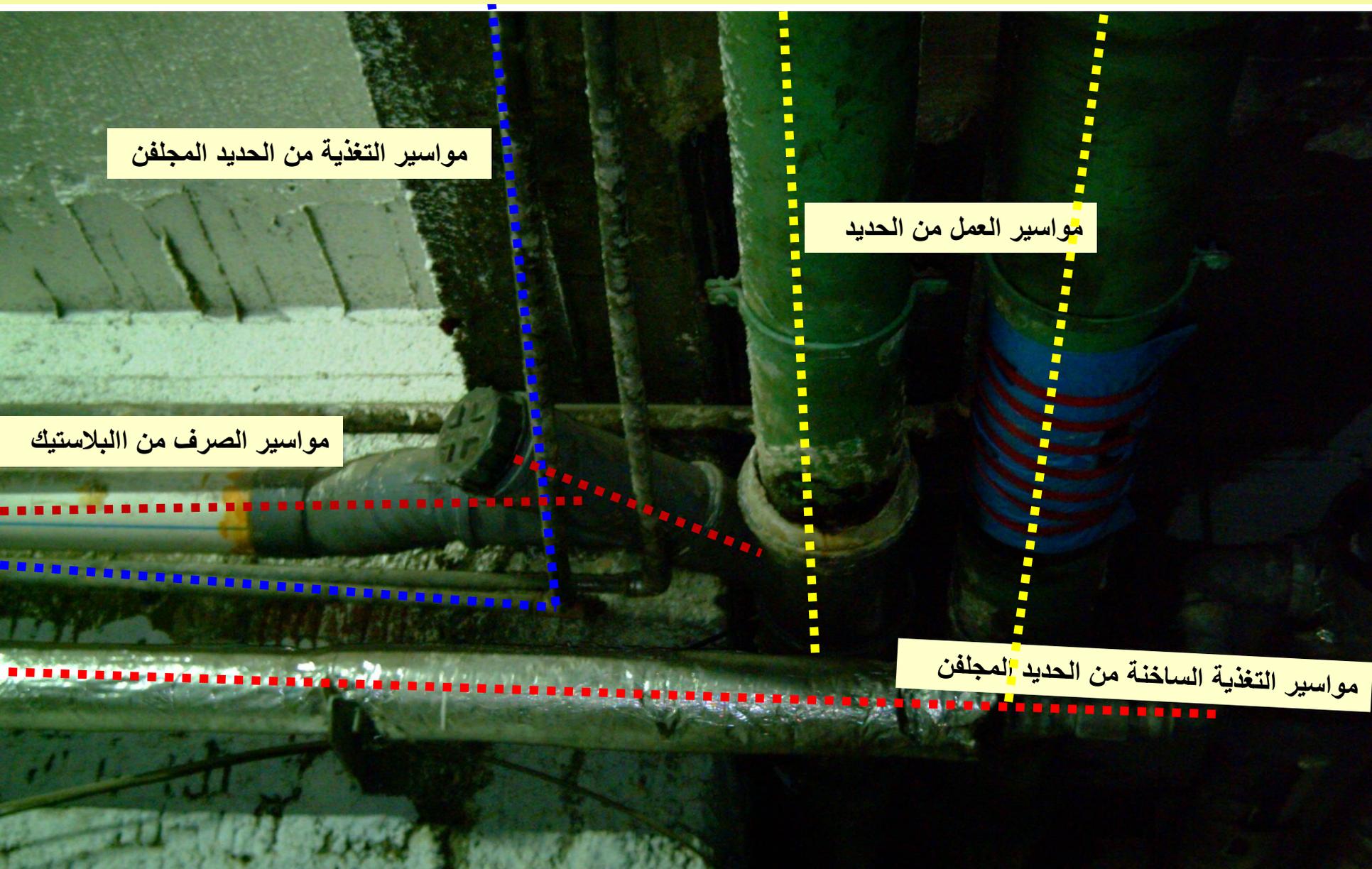


مواسير التغذية الساخنة من الحديد المجلفن

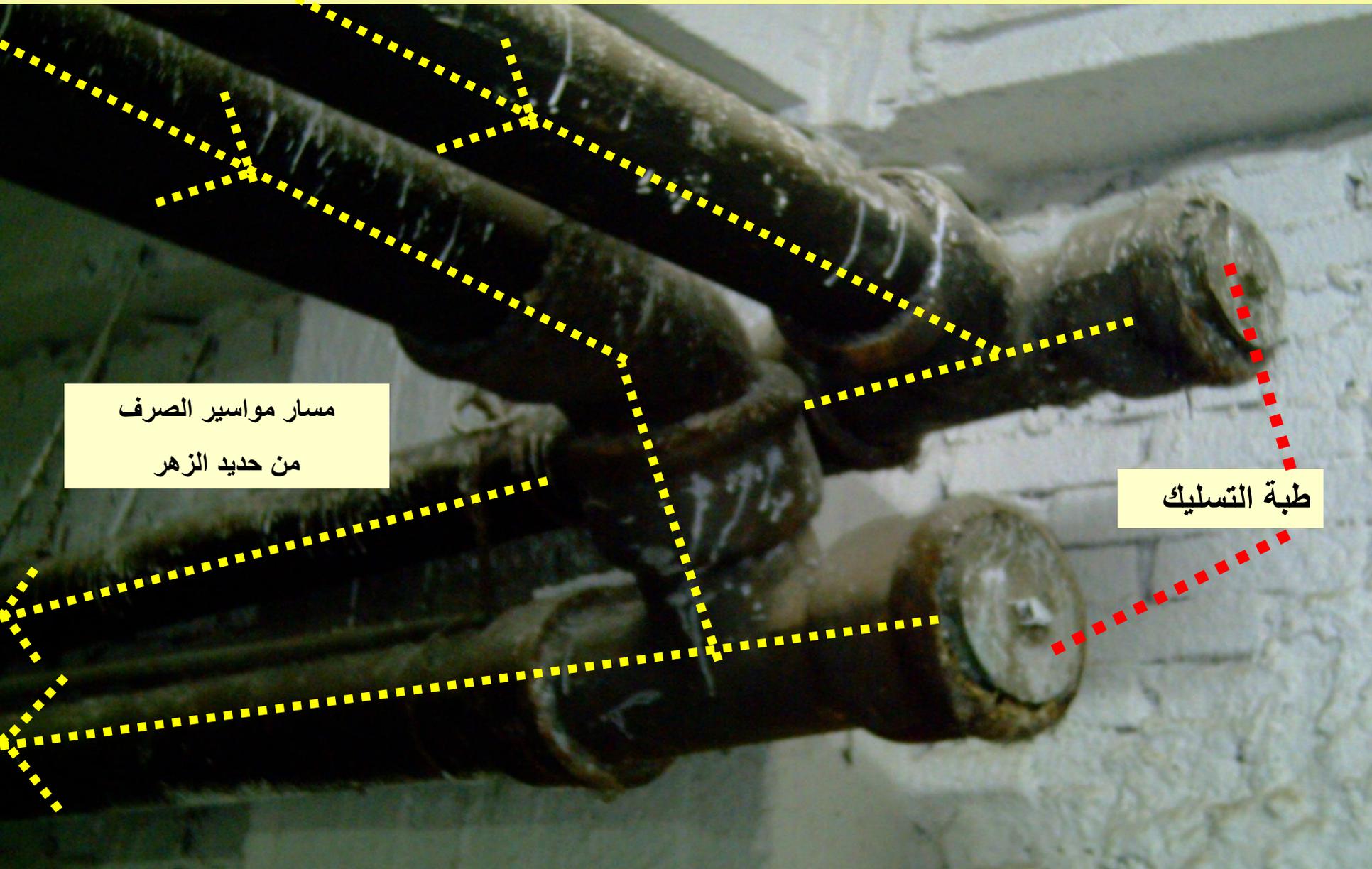
مواسير التغذية من الحديد المجلفن

مواسير العمل من الحديد

فندق سانتانا - القاهرة - الدقى - مسارات مواسير المياه الساخنة والتغذية والصرف المعلق بسقف البدروم لتوصيلها لمرافق المبنى.



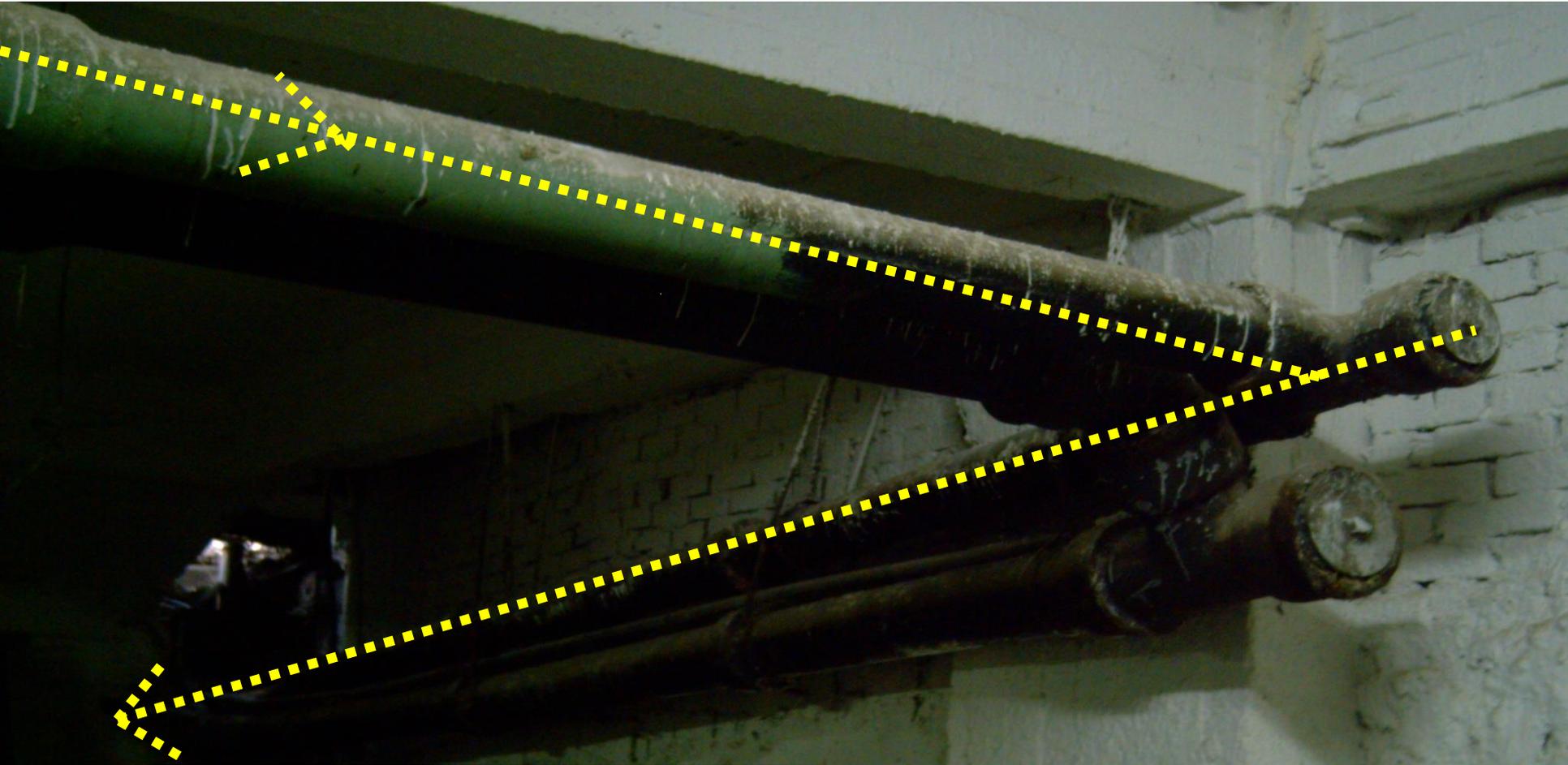
فندق سانتانا - القاهرة - الدقى - مسارات مواسير الصرف المعلق من الحديد المجلفن بسقف البدروم وتوجيهها للصرف العمومى خارج المبنى.



مسار مواسير الصرف  
من حديد الزهر

طبة التسليك

فندق سانتانا - القاهرة - الدقى - مسارات مواسير الصرف المعلق من الحديد المجلفن بسقف البدروم وتوجيهها للصرف العمومى خارج المبنى.



مسار مواسير الصرف امن الحديد الزهر ( صرف معلق )  
- يلاحظ الميول المتجه لخارج المبنى ...