

HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ

I - KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI

HTTN¹ trong nhà dùng để thu tất cả các loại nước thải tạo ra trong quá trình sinh hoạt sản xuất của con người và cả nước mưa để đưa ra mạng lưới thoát nước bên ngoài.

Tùy theo tính chất và độ bẩn của nước thải, các HTTN trong nhà được phân ra như sau:

- ❖ *HTTN sinh hoạt* : Dùng để dẫn nước thải chảy ra từ các dụng cụ vệ sinh (hố xí, chậu rửa, chậu tắm,...)
- ❖ *HTTN sản xuất* : Dùng để thu nước thải ra từ các thiết bị sản xuất.
- ❖ *HTTN mưa*: Dùng để thoát nước mưa từ các mái nhà, sân vườn.

Các HTTN trong nhà có thể thiết kế riêng như trên hay có thể thiết kế chung tương ứng với HTTN bên ngoài. Trong các nhà ở và nhà công cộng thường chỉ xây dựng HTTN sinh hoạt và hệ thống thoát nước mưa trên mái, còn bên ngoài nước mưa cho chảy tràn trên bề mặt đất. Trong các xí nghiệp công nghiệp có thể có nhiều HTTN tùy theo tính chất, thành phần và lưu lượng cũng như nhiệt độ của nước thải. Nước từ các tháp làm nguội, từ các thiết bị lạnh có thể sử dụng lại hoặc cho vào HTTN mưa. Nước bẩn có thành phần nước thải sinh hoạt có thể cho vào HTTN sinh hoạt rồi đưa đến trạm làm sạch. Nước thải sản xuất có chất độc hại, nhiều dầu mỡ, axit,... thì khử độc, thu dầu mỡ, trung hòa axit trước khi thải ra mạng lưới thoát nước bên ngoài.

II - CÁC BỘ PHẬN CỦA HTTN TRONG NHÀ

1/ CÁC THIẾT BỊ THU NƯỚC THẢI:

Thiết bị thu nước thải làm nhiệm vụ thu nước thải từ các khu vệ sinh, những nơi sản xuất có nước thải: chậu rửa mặt, chậu giặt, thùng rửa hố xí, âu tiểu, lưới thu nước,...

¹ HTTN: hệ thống thoát nước

2/ XI PHÔNG TẮM CHẨN THỦY LỰC:

Để tránh mùi hôi thoát ra ngoài thâm nhập vào phòng vệ sinh. Nước thải trong nhà sẽ phát sinh ra nhiều khí độc hại và hôi hám khác nhau: H_2S , NH_3 , CH_4 , CO_2 ,... Vì vậy cần phải có bộ phận ngăn ngừa các khí này vào phòng ảnh hưởng đến tiện nghi sống của người trong nhà.

3/ MẠNG LƯỚI ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC :

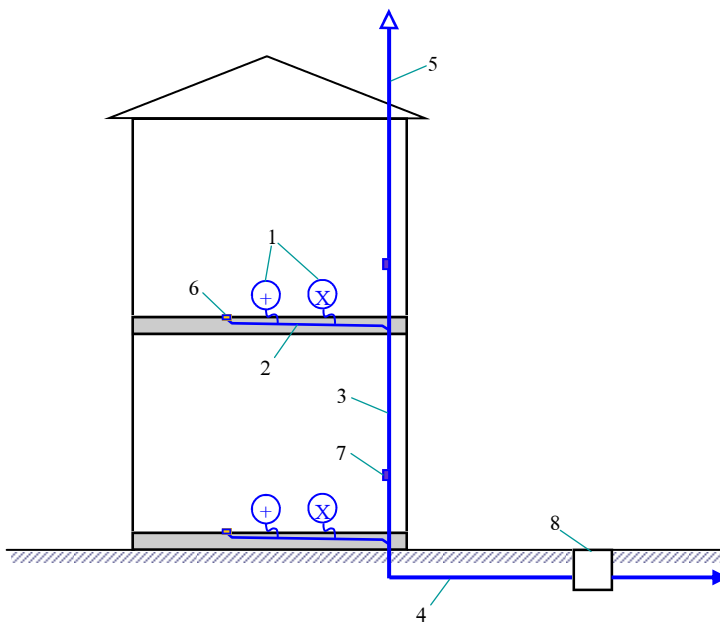
Bao gồm đường ống đứng, ống nhánh, ống xả, ống sân nhà: dẫn nước thải từ các thiết bị thu nước thải ra mạng lưới thoát nước bên ngoài. Trong các nhà sản xuất có thể dùng ống hoặc máng hoặc thiết kế tự chảy.

4/ CÁC CÔNG TRÌNH CỦA HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC BÊN TRONG NHÀ:

Trong trường hợp cần thiết, HTTN trong nhà có thể có thêm các công trình sau:

❖ *Trạm bơm cục bộ*: được xây dựng trong trường hợp nước thải trong nhà không thể tự chảy ra mạng lưới thoát nước bên ngoài.

❖ *Các công trình xử lý cục bộ*: được sử dụng khi cần thiết phải xử lý cục bộ nước thải trong nhà trước khi cho chảy vào mạng lưới thoát nước bên ngoài hoặc xả ra nguồn.



a/

1. các thiết bị thu nước thải
2. ống nhánh
3. ống đứng
4. ống tháo (ống xả)

5. ống thông hơi
6. ống súc rửa
7. ống kiểm tra
8. giếng thăm

		Giếng thăm
		Hố xí kiểu ngồi xôm
		Hố xí kiểu ngồi xôm
		Âu tiểu trên tường
		Chậu tắm
		Chậu rửa mặt
		Chậu rửa
		Lưới thu nước
		Ống tẩy rửa
		Ống kiểm tra

b/

Hình 8.1: Hệ thống thoát nước trong nhà.

a/ Sơ đồ; b/ Các ký hiệu.

III - CÁC THIẾT BỊ THU NƯỚC THẢI

Để thu nước thải người ta thường dùng các thiết bị như: âu xí, âu tiểu, máng tiểu, thiết bị vệ sinh cho phụ nữ, chậu rửa tay, rửa mặt, chậu giặt, chậu rửa nhà bếp, chậu tắm, lưới thu nước đặt trên sàn,... Tùy theo tính chất của ngôi nhà mà trang bị các thiết bị vệ sinh cho phù hợp. Để thu nước thải sản xuất có thể dùng lưới thu, phễu thu, chậu rửa... Đối với nước mưa có các máng nước (xênô) và phễu hoặc lưới thu nước mưa.

1/ CÁC YÊU CẦU CƠ BẢN ĐỐI VỚI THIẾT BỊ THU NƯỚC THẢI:

- ❖ Tất cả các thiết bị (trừ âu xí) đều phải có lưới chắn bảo vệ để phòng rác rưởi chui vào làm tắc ống.
- ❖ Tất cả các thiết bị đều phải có xi phong đặt ở dưới hoặc ngay trong thiết bị đó để đề phòng mùi hôi thối và hơi độc từ mạng lưới thoát nước bốc lên.
- ❖ Mặt trong thiết bị phải trơn, nhẵn, ít gờ góc để đảm bảo dễ dàng tẩy rửa và cọ sạch.
- ❖ Vật liệu chế tạo phải bền: không thấm nước, không bị ảnh hưởng bởi hóa chất. Vật liệu tốt nhất là sứ, sành hoặc chất dẻo, ngoài ra có thể bằng gang, khi đó cần phủ ngoài bằng một lớp men sứ mỏng. Trong trường hợp đơn giản, rẻ tiền một số thiết bị như chậu rửa, giặt trong các gia đình và tập thể dùng gạch xây láng vữa xi măng ở ngoài hoặc granitô, ống gạch men kính.
- ❖ Kết cấu và hình dáng thiết bị phải đảm bảo vệ sinh và tiện lợi, tin cậy và an toàn khi sử dụng, quản lý, có kích thước nhỏ, trọng lượng nhẹ phù hợp với việc xây dựng lắp ghép nhanh chóng.
- ❖ Đảm bảo thời gian sử dụng, từng chi tiết của thiết bị phải đồng nhất và dễ dàng thay thế.

2/ HỐ XÍ:

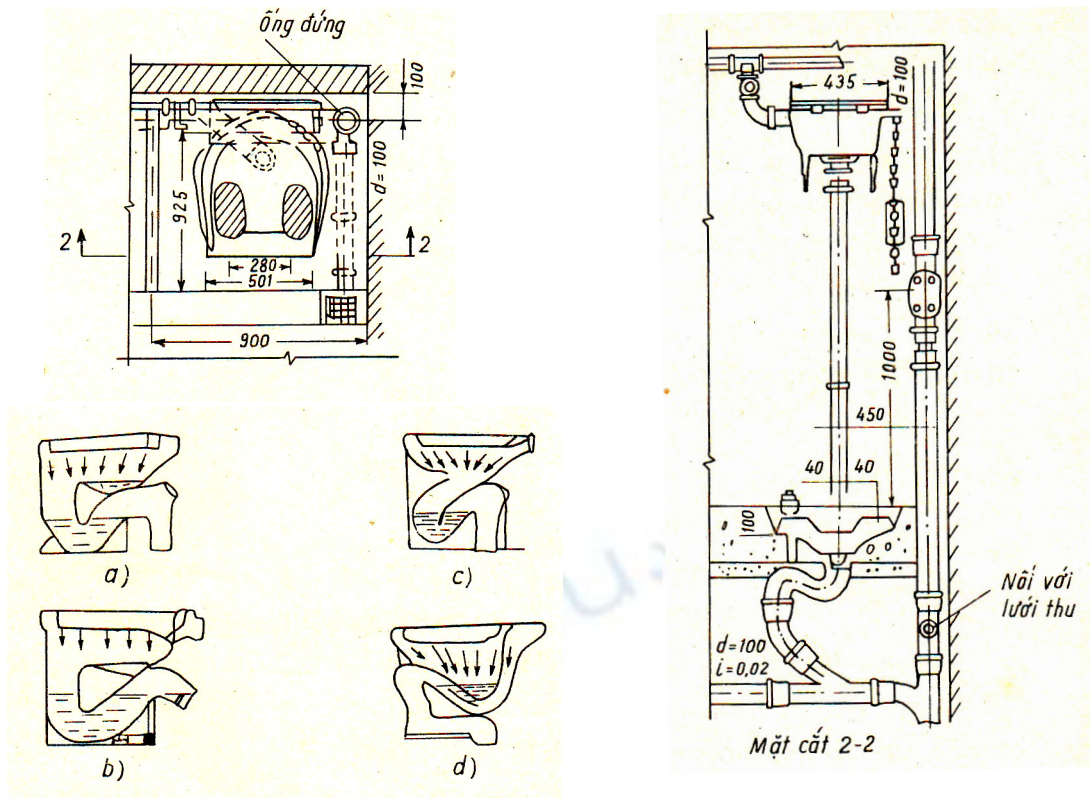
Hố xí gồm các bộ phận sau:

- *Âu xí.*
- *Thiết bị rửa hố xí: thùng rửa hoặc vòi rửa và các ống dẫn nước rửa.*
- *Các đường ống dẫn nước phân vào mạng lưới thoát nước trong nhà.*

Ở ta thường dùng kiểu ngồi xổm. Hiện nay trong các nhà ở công cộng đặc biệt và nhà ở gia đình cũng dùng loại xí kiểu ngồi bệt.

a/ Âu xí:

Âu xí có thể bằng xi tráng men thường đúc liền với xi phong hoặc bằng sành, granitô có xi phong riêng rẽ. Khi đó có thể sử dụng xi phong đứng, nghiêng hoặc ngang.



Hình 8.2: Các loại hố xí.

- **Loại hình đĩa:** Đáy âu luôn có một lớp nước khoảng 12- 13cm để giữ cho cặn bẩn khỏi đọng lại. Xi phông tạo ra một màng ngăn bằng nước tránh bốc mùi hôi đi lên.

- **Loại hình phễu:** Khác với loại trên là không có lớp nước ở đáy âu mà chỉ có xi phông, loại này ít có mùi hôi hơn.

b/ Thiết bị rửa xí:

Gồm hai loại: *thùng rửa* và *vòi rửa*, thường bố trí trong các nhà ở, nhà công cộng và là loại thông dụng hơn cả.

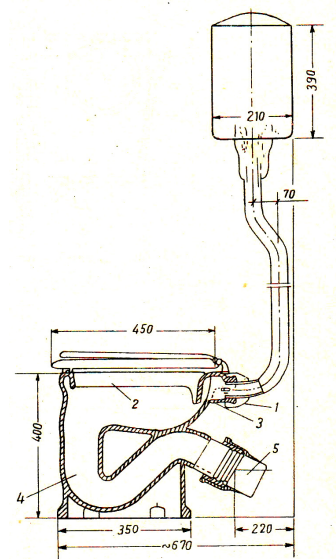
Vòi rửa thường đặt trong các nhà vệ sinh công cộng ngoài phố, công viên, nhà ga... Vòi rửa đòi hỏi áp lực tự do không nhỏ hơn 10m.

Các yêu cầu đối với thiết bị rửa là:

- Đảm bảo rửa sạch hoàn toàn, không để cho vi trùng và chất bẩn từ mạng lưới thoát nước vào cấp nước.
- Rửa phải thực hiện nhanh chóng.
- Bảo đảm đủ nước rửa, đồng thời tiết kiệm nước.

❖ **Thùng rửa:**

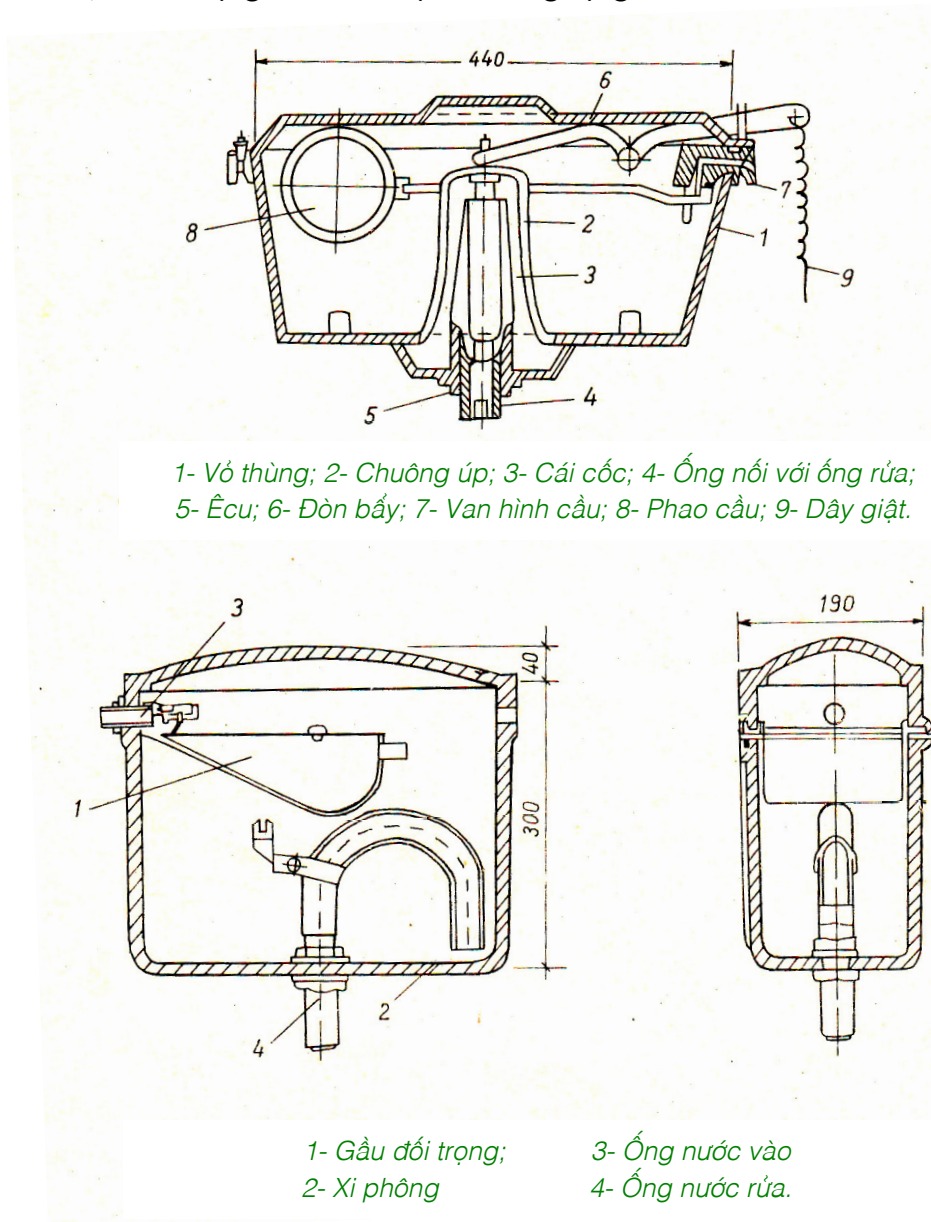
Có thể đặt trên cao (cách sàn 0,6-2m tính đến tâm



Hình 8.3: Thùng rửa tay giặt

thùng), có thể là loại tay giặt đặt trên cao. Khi giặt đòn bẩy nâng chuông lên và nước theo ống nước rửa xả xuống, ống nước rửa có đường kính khoảng 32mm bằng thép tráng kẽm, ở cuối ống có đầu bẹp và tiết diện thu hẹp cho nước phun mạnh và rộng để rửa âu xí.

Loại tự động có cấu tạo sao cho cứ 15-20 phút nước tự động xả ra một lần, loại này không kinh tế, nên sử dụng ở các nhà vệ sinh công cộng.



Hình 8.4: Cấu tạo thùng rửa xí.

❖ **Vòi rửa:**

Có hai kiểu pít tôn và màng ngăn. Vòi rửa có thể hở hoặc đặt trong tường, cao cách sàn 0,8m. Khi ta bấm nút hoặc tay đẩy, chân gạt, nước sẽ tự động phun ra để rửa hố xí.

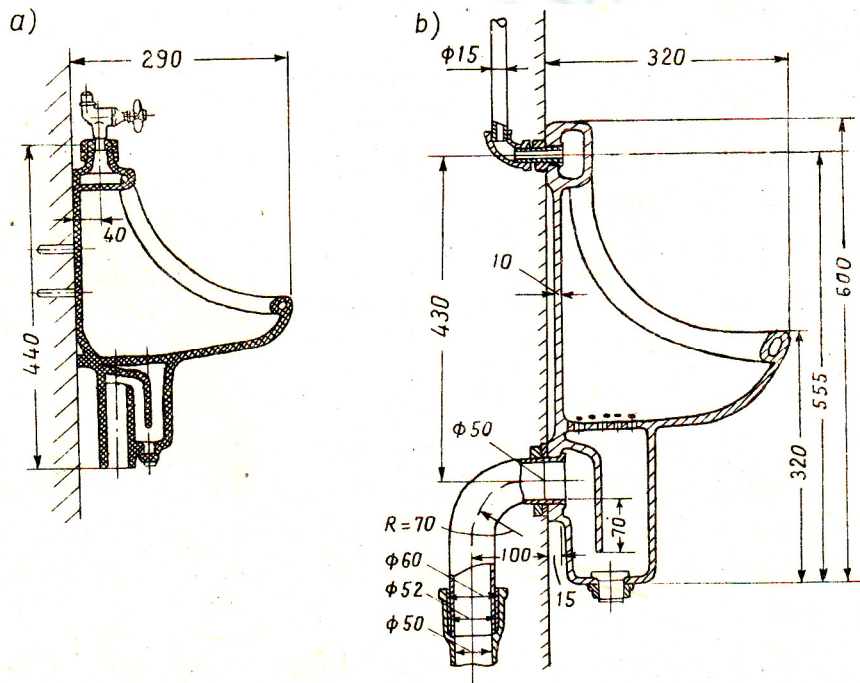
3/ HỒ TIỂU:

Có thể là âu tiểu hoặc máng tiểu, thiết bị nước rửa và các ống dẫn nước tiểu vào mạng lưới thoát nước. Âu tiểu chia ra loại trên tường và loại trên sàn nhà dùng trong các nhà công cộng đặc biệt, máng tiểu chia ra máng tiểu nam và máng tiểu nữ.

a/ Âu tiểu treo tường:

Âu tiểu treo tường thường được làm bằng sứ hoặc sành tráng men, đặt cao cách sàn 0,6m đối với người lớn, 0,4-0,5m đối với trẻ em trong trường học, nhà trẻ. Khoảng cách tối thiểu giữa các âu tiểu treo tường là 0,7m và gắn chặt vào tường bằng hai đinh ốc.

Việc rửa âu tiểu được thực hiện bằng các vòi mở bằng tay gắn vào ống rửa nhô lên ở phía trên của âu tiểu. Ống rửa là một vành đai có chàm nhiều lỗ nhỏ nằm xung quanh mép trên của âu tiểu, nước phun đều qua các lỗ để rửa.



Hình 8.5: Âu tiểu treo tường.

b/ Âu tiểu trên sàn:

Chia làm nhiều ngăn, cách nhau bằng các bức tường, mỗi ngăn thường có kích thước: Rộng x Sâu x Cao = 700 x 345 x 1050mm.

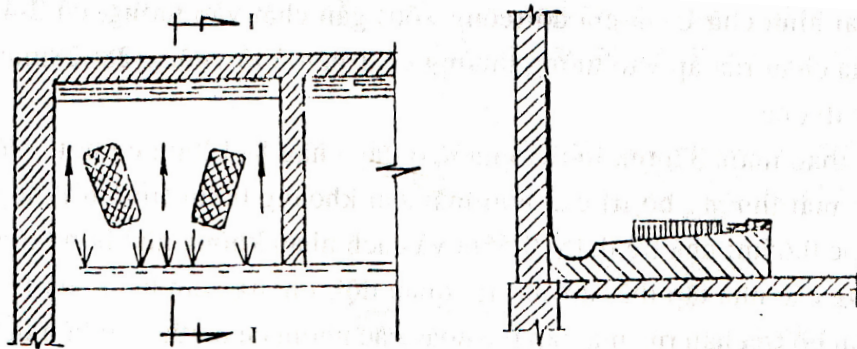
Tường ngăn một hoặc toàn bộ các ngăn có đặt lưới thu nước tiểu. Tường và chỗ đứng thường lát gạch men hoặc mài granitô cao đến 1,5m trên sàn. Rửa các âu tiểu này có thể dùng các vòi rửa đặt trên tường cho từng ngăn hoặc có thể dùng ống nước rửa như trong máng tiểu nam.

Đáy và thành máng có thể làm bằng gạch men (tiêu chuẩn cao) hoặc granitô, láng vữa xi măng (tiêu chuẩn thấp) cao đến 1,5m, đáy máng có độ dốc tối thiểu $i_{\min} = 0,001$. Kích thước máng tối thiểu: Dài x Rộng x Sâu = 1800 x 500 x 50mm.

Nước rửa máng thường dùng ống châm lỗ, đường kính ống 15-25mm, đặt cao cách sàn 1m. Đường kính lỗ 1-2mm, cách nhau 5-10cm, đặt sao cho tia nước phun nghiêng 45° so với mặt tường.

d/ Máng tiểu nữ:

Cũng chia làm nhiều ngăn như âu tiểu trên sàn. Gạch men, granitô, vữa xi măng chỉ lát và lán cao đến 1m. Đáy mỗi ngăn có bệ như hố xí kiểu ngồi xổm, có rãnh nước tiểu chảy vào máng chung. Việc rửa máng có thể thực hiện bằng ống nước đặt trong hệ thống, cho nước chảy qua các lỗ châm hoặc các mai rùa (ống bệt, tiết diện thu hẹp như cuối ống rửa hố xí) đặt ở các rãnh nước tiểu ở mỗi ngăn.

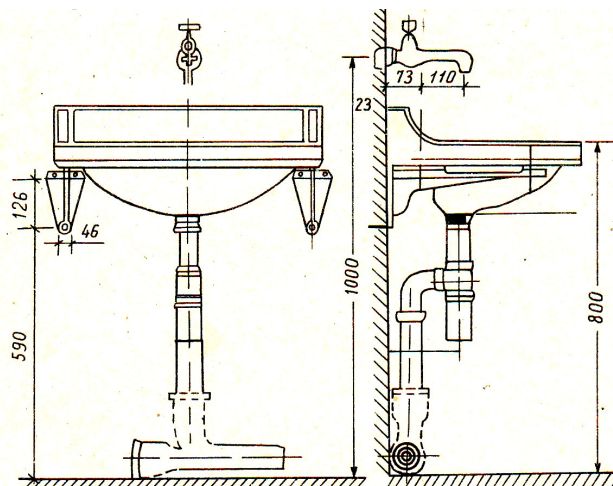


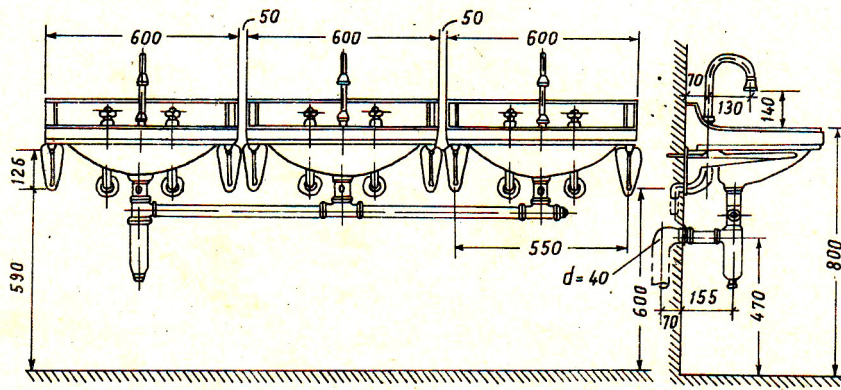
Hình 8.6: Máng tiểu nữ.

4/ CHẬU RỬA TAY, RỬA MẶT:

Có nhiều loại khác nhau:

- Theo kết cấu chia ra: có loại có lưng và có loại không có lưng.
- Theo hình dáng chia ra: chậu rửa mặt chữ nhật, nửa tròn, chậu rửa mặt đặt ở góc tường...
- Theo vật liệu chia ra: Chậu rửa mặt làm bằng sứ, bằng sành, bằng gang, thép tráng men, bằng chất dẻo, bằng gạch lán vữa xi măng.





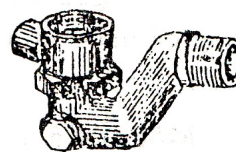
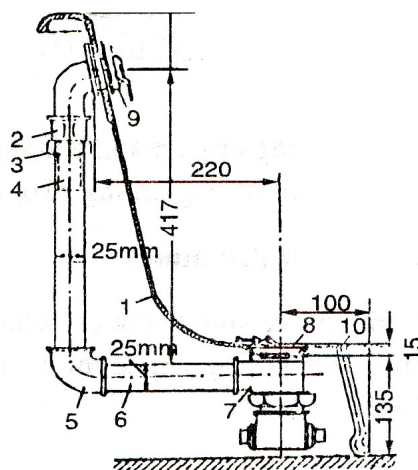
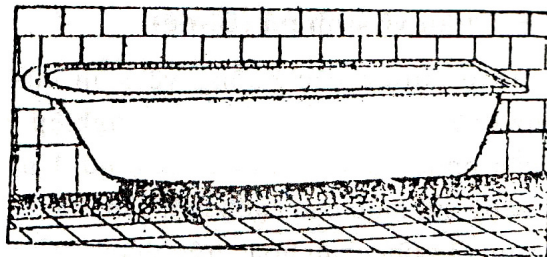
Hình 8.7: Các loại chậu rửa.

5/ CHẬU RỬA GIẶT:

Dùng để giặt giũ, rửa bát đĩa, rửa tay. Kích thước và lưu lượng thoát loại này lớn hơn loại chậu rửa mặt. Mép chậu cách sàn khoảng 1,1m.

Chậu rửa có thể có dạng hình chữ nhật, nửa tròn làm bằng gang thép tráng men, chất dẻo hoặc sành, sứ, gạch láng vữa xi măng... Ống tháo nước của chậu rửa thường bằng thép có đường kính 40mm.

6/ CHẬU TẮM:



Xiphông trên sàn

- 1- Thành chậu; 2- Ống lồng; 3- Êcu; 4- Ống d=25mm; 5- Cút; 6- Ống d=25mm; 7- Xiphông trên sàn; 8- Lỗ thoát nước; 9- Lỗ nước tràn; 10- Chân đỡ chậu tắm.

Hình 8.8: Chậu tắm.

Thường bố trí trong khách sạn, bệnh viện, nhà an dưỡng, nhà trẻ, đôi khi trong cả nhà gia đình. Người ta thường hay dùng loại chậu tắm bằng gang tráng men hình chữ nhật có kích thước dài 1510-1800mm, rộng khoảng 750mm, sâu 460mm (không kể chân). Đặt trên 4 chân cũng bằng gang cao 150mm, gắn chặt vào sàn nhà. Dung tích của chậu tắm khoảng 225-325 lít nước.

7/ BUỒNG TẮM:

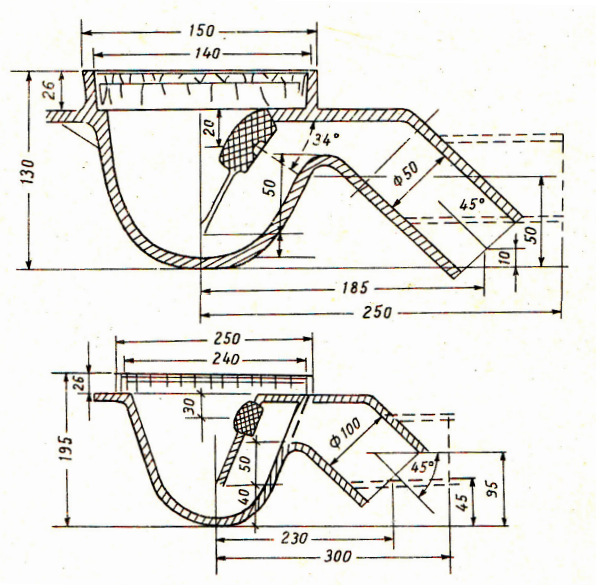
Bố trí trong các nhà sản xuất có nhiều bụi bặm, các phân xưởng nóng, các nhà máy thực phẩm, các nhà ăn tập thể, cung thể thao, sân vận động, bệnh viện, nhà tắm công cộng... và cả trong các nhà ở gia đình.

Buồng tắm hương sen có kích thước 0,9x0,9m. Khi bố trí nhóm hương sen thì vách ngăn giữa các buồng cao tối thiểu là 2m. Trong buồng tắm hương sen cũng trang bị các vòi nước hay vòi trộn. Hương sen bố trí ở độ cao thích hợp như chậu tắm. Để thu nước tắm thì trong buồng tắm phải đặt các lưới thu nước dẫn nước về các ống đứng thoát nước. Trong trường hợp có một nhóm buồng tắm thì có thể bố trí chung một ống lưới thu, khi đó thiết kế các rãnh hở trên sàn để dẫn nước về lưới thu. Sàn buồng tắm phải làm bằng vật liệu không thấm nước và có độ dốc $i = 0,01 - 0,02$ về phía lưới thu hoặc rãnh hở. Rãnh hở thu nước có chiều rộng không nhỏ hơn 0,2m và có chiều sâu ban đầu 0,05m, có độ dốc 0,01 về phía lưới thu. Chiều rộng hành lang giữa hai dãy buồng tắm hương sen tối thiểu là 1,5m.

8/ CHẬU VỆ SINH PHỤ NỮ:

Được làm bằng sứ, mép cao cách sàn 30cm, dài 720mm, rộng 340mm. Ở giữa chậu hoặc trên thành chậu phía trước mặt có vòi phun qua lưới hương sen để tạo ra nhiều tia nước nhỏ và mạnh, ngoài ra còn có các vòi nước hay vòi trộn bố trí trên mép chậu. Đáy chậu có lỗ tháo nước và xi phông.

9/ LƯỚI THU NƯỚC :



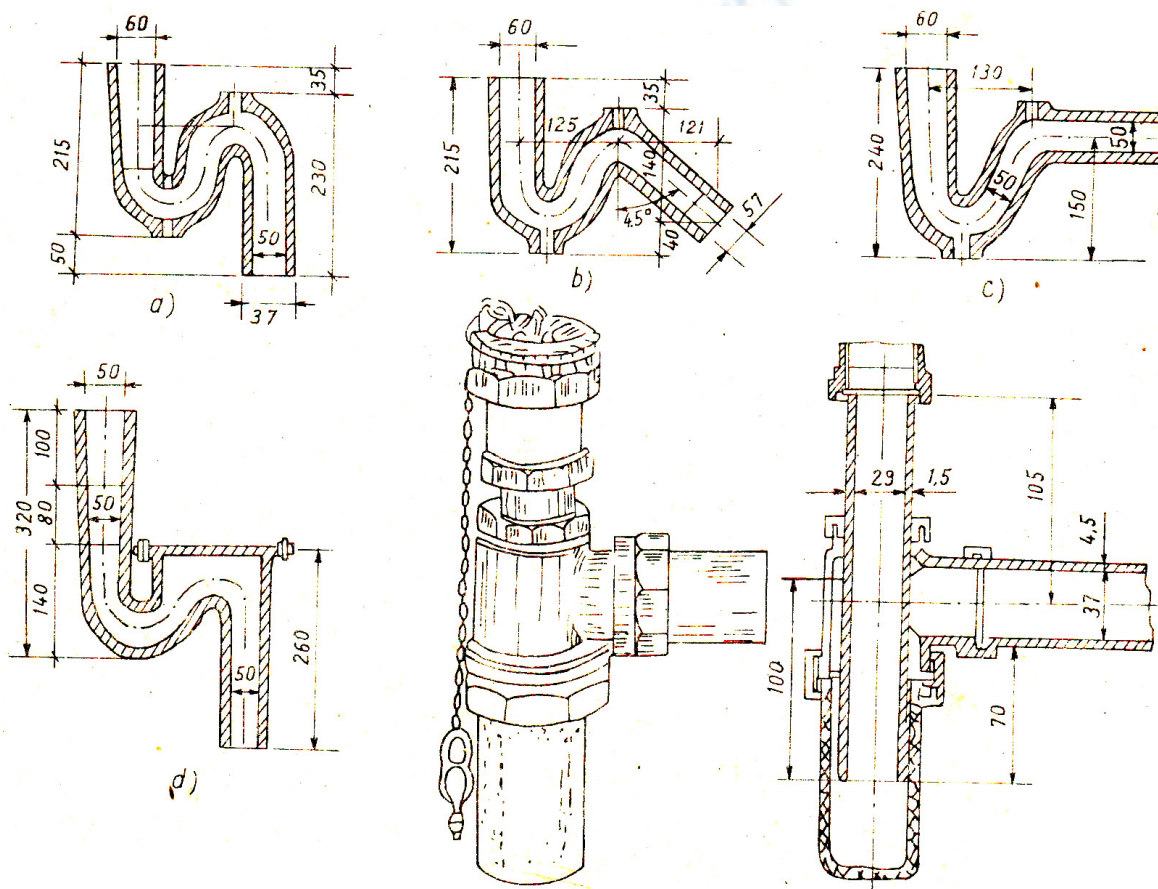
Hình 8.9: Chấn rác.

Lưới thu nước bố trí trên mặt sàn khu vệ sinh và các bộ phận thoát nước khác để ngăn rác rưởi khỏi vào ống đứng thoát nước.

Lưới thu nước giống như một xiphông, phía trên có lưới chắn (một hoặc hai tầng lưới chắn) thường đúc bằng gang xám mặt trong tráng men mặt ngoài quét một lớp nhựa đường, khi đặt lưới vào sàn nhà phải có lớp cách thủy tốt để tránh nước thấm vào sàn nhà.

Lưới thu thường có kích thước: Với đường kính thu $D=150\text{mm}$ có kích thước $150 \times 150\text{mm}$, sâu 135mm . Khi $D=100\text{mm}$ kích thước tương ứng là $250 \times 250\text{mm}$ và sâu 200mm . Đường kính lỗ hoặc chiều rộng khe hở của lưới chắn không nhỏ hơn 10mm .

IV - CÁC LOẠI XI PHÒNG



Hình 8.10: Các loại xi phòng.

a/ Xiphông đứng; b/Xiphông xiên; c/Xiphông ngang;
d/ Xi phòng kiểm tra; e/Xiphông hình chai.

Xi phòng hay còn gọi là tấm chắn thủy lực có nhiệm vụ ngăn ngừa mùi hôi thối, các hơi độc từ mạng lưới thoát nước bay hơi vào phòng. Nó thường được đặt dưới các thiết bị thoát nước.

Theo cấu tạo xi phòng được chia ra thành các loại:

- Xi phòng uốn khúc kiểu thẳng đứng, nằm ngang và nghiêng 45° thường sử dụng cho âu xí.