

QUY CHUẨN HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH

Chịu trách nhiệm xuất bản :

BÙI HỮU HẠNH

Biên tập : **NGUYỄN MINH KHÔI**

Bìa : **HS. NGUYỄN HỮU TÙNG**

Chế bản : **PHÒNG VI TÍNH NXBXD**

Sửa bản in : **MINH KHÔI - LAN HƯƠNG**

BỘ XÂY DỰNG

QUY CHUẨN²
HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC
TRONG NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH

PLUMBING CODE

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2000

BỘ XÂY DỰNG
Số 47/1999/QĐ-BXD

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 21 tháng 12 năm 1999

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG
Về việc phê duyệt Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình

BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG

- Căn cứ Nghị định số 15/CP ngày 04-3-1994 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng.
- Xét đề nghị của Viện trưởng Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng tại Tờ trình số 528/VKH-TH ngày 16 tháng 12 năm 1999 về việc phê duyệt Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình.
- Xét đề nghị của ông Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ,

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1 : Phê duyệt :

"QUY CHUẨN HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH".

Điều 2 : Quy chuẩn trên được áp dụng trong công tác quản lí, nghiên cứu thiết kế và thi công xây dựng.

Điều 3 : Quyết định này có hiệu lực sau 15 ngày kể từ ngày kí.

Điều 4 : Các ông Chánh Văn phòng Bộ, Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ, Viện trưởng Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng và các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

K/T BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG
THỨ TRƯỞNG

Đã kí : PGS. TS. Nguyễn Văn Liên

LỜI NÓI ĐẦU

Quy chuẩn này do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng (IBST) phối hợp với Hiệp hội Quốc tế Cấp thoát nước và Cơ khí Mỹ (IAPMO) biên soạn dựa trên những nội dung kỹ thuật trong bộ Quy chuẩn "Uniform Plumbing Code" do Hiệp hội IAPMO xuất bản năm 1997. Vụ Khoa học Công nghệ là cơ quan quản lý quá trình biên soạn và trình duyệt; Bộ Xây dựng ban hành theo Quyết định số 47/1999/QĐ-BXD, ngày 21 tháng 12 năm 1999.

Chương I

QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Quy chuẩn này là bắt buộc áp dụng trong phạm vi cả nước.

1.2. Mục đích của quy chuẩn

Quy chuẩn này tập hợp những quy định thống nhất về thiết kế, xây dựng công trình, lắp đặt thiết bị cấp thoát nước trong nhà và công trình nhằm đảm bảo các yêu cầu và tiêu chuẩn tối thiểu cho sức khỏe, sự an toàn và lợi ích của người sử dụng hệ thống cấp thoát nước.

1.3. Phạm vi áp dụng

1.3.1. Quy chuẩn này áp dụng cho việc lắp đặt mới, cải tạo, sửa chữa, thay thế, di chuyển, vận hành, bảo dưỡng hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình, kể cả phần ngoài nhà cho đến hệ thống cấp thoát nước chung của khu vực.

1.3.2. Sửa chữa và cải tạo

- Những đường ống cần phải cải tạo, sửa chữa hoặc thay mới thì được phép áp dụng các giải pháp linh hoạt so với những quy định trong quy chuẩn này, với điều kiện những áp dụng đó là cần thiết và được cơ quan có thẩm quyền duyệt trước.
- Hệ thống thoát nước của công trình mới xây có thể nối với hệ thống thoát nước của công trình hiện có nhưng phải tính toán kiểm tra cụ thể và phải được phép của cơ quan có thẩm quyền sở tại. Công trình hoặc bộ phận công trình không được xây dựng trên cống thoát nước hiện có.
- Tất cả các miệng xả hoặc lỗ thông gió của hệ thống thoát nước đều phải có gioăng nối, van ngăn hoặc nút bịt kín bằng các loại vật liệu nêu trong quy chuẩn.

1.3.3. Bảo dưỡng - Tất cả hệ thống cấp thoát nước của ngôi nhà hoặc công trình phải được chủ sở hữu bảo dưỡng thường xuyên và vận hành đúng quy trình.

1.3.4. Đối với các công trình hiện có - Quy chuẩn này không bắt buộc thay đổi các công trình và hệ thống cấp thoát nước được xây dựng trước khi quy chuẩn ban hành, trừ khi các công trình và hệ thống cấp thoát nước đó không đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường.

1.4. Các phụ lục của quy chuẩn này là những tư liệu dùng để tham khảo, không phải là bắt buộc áp dụng, trừ khi được chấp nhận cá biệt đối với các tiêu chuẩn của chương 12, tính bắt buộc được thực hiện theo Thông tư số: 07/1999/TT-BXD ngày 23/9/1999 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc Hướng dẫn quản lý và áp dụng các tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật xây dựng.

1.5. Đối với hệ thống cấp thoát nước hiện có

1.5.1. Lắp đặt thêm, cải tạo hoặc sửa chữa hệ thống cấp nước - Khi lắp đặt thêm, cải tạo hoặc sửa chữa đường ống cấp nước hiện có không nhất thiết phải tuân theo toàn bộ các quy định nêu trong quy chuẩn này như đối với hệ thống cấp nước lắp đặt mới. Nhưng

khi thực hiện phải đảm bảo sẽ không làm cho hệ thống hiện có bị quá tải, không an toàn hoặc mất vệ sinh.

- 1.5.2. Nếu hệ thống cấp thoát nước không đảm bảo các tiêu chuẩn vệ sinh, an toàn, và ảnh hưởng đến sức khỏe người sử dụng, thì cơ quan có thẩm quyền có quyền yêu cầu chủ sở hữu sửa chữa, cải tạo hoặc lắp đặt thêm các thiết bị cần thiết trên hệ thống cấp thoát nước để đảm bảo các yêu cầu đó.
- 1.5.3. **Công trình đang được lắp đặt** - Các công trình cấp nước và thoát nước đang lắp đặt trong thời điểm quy chuẩn mới ban hành cũng phải tuân theo quy định của quy chuẩn này.
- 1.5.4. Khi có thay đổi chủ sở hữu hoặc mục đích sử dụng ngôi nhà, thì việc quản lý, cải tạo hệ thống cấp nước và thoát nước vẫn phải tuân theo các quy định của quy chuẩn này như đối với hệ thống cấp thoát nước mới xây dựng.
- 1.5.5. **Bảo trì** - Chủ sở hữu hoặc người thừa hành phải có trách nhiệm bảo trì thường xuyên tất cả các thiết bị, phụ tùng, vật liệu và đường ống để hệ thống cấp nước và thoát nước luôn vận hành tốt. Các thiết bị an toàn phải được bảo trì theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Cơ quan có thẩm quyền có quyền kiểm tra đột xuất việc thực hiện chế độ bảo trì này.
- 1.5.6. **Các nhà và công trình di động** - Khi hệ thống cấp thoát nước là bộ phận của ngôi nhà hoặc công trình di động, thì việc lắp đặt mới cũng phải tuân thủ các quy định của quy chuẩn này.

1.6. Kiểm tra

- 1.6.1. **Kiểm tra và chạy thử** - Tất cả hệ thống cấp thoát nước hoặc các bộ phận của hệ thống phải được kiểm tra và chạy thử trước khi cho che lấp hoặc đưa vào sử dụng. Việc chạy thử và kiểm tra hệ thống cấp thoát nước phải được tiến hành với sự có mặt của cơ quan có thẩm quyền.
- 1.6.2. **Điều chỉnh và sửa đổi** - Trong quá trình lắp đặt hệ thống cấp thoát nước, nếu thấy cần phải thay đổi, điều chỉnh thiết kế thì chủ công trình phải báo cho cơ quan có thẩm quyền xem xét. Mọi sự thay đổi điều chỉnh thiết kế không được làm ảnh hưởng đến các công trình khác và phải tuân thủ các quy định của quy chuẩn này.
- 1.6.3. **Mắc nối** - Khi chưa được cơ quan có thẩm quyền cho phép thì không được mắc nối hệ thống cấp thoát nước vào hệ thống hiện có.
- 1.6.4. Các bộ phận hoặc toàn bộ hệ thống cấp thoát nước làm mới, hoặc cải tạo, sửa chữa nếu đã bị che kín và đưa vào sử dụng trước khi cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, thì đều phải dỡ bỏ phần bao che để kiểm tra.
- 1.6.5. **Miễn chạy thử** - Khi thấy rằng việc chạy thử kiểm tra bằng nước và không khí theo yêu cầu là không thực tế, hoặc đối với công trình xây lắp và sửa chữa nhỏ quá thì cơ quan có thẩm quyền chỉ cần tiến hành kiểm tra công tác xây lắp về tính phù hợp theo đúng quy định của quy chuẩn này, mà không cần chạy thử.
- 1.6.6. Đối với các công trình mà cơ quan quản lý khẳng định là hệ thống cấp thoát nước hoặc bộ phận của hệ thống đó không đảm bảo điều kiện vệ sinh, thì phải tiến hành mọi sửa chữa cần thiết cho tới khi đạt yêu cầu của quy chuẩn này.

CHƯƠNG II

ĐỊNH NGHĨA THUẬT NGỮ

Trong quy chuẩn này các thuật ngữ sử dụng được hiểu như sau:

A

Áp lực - Lực tác động của chất lỏng đồng nhất hoặc chất khí trên một đơn vị diện tích thành của ống, bể hoặc công trình chứa chất lỏng đó.

1. **Áp lực thủy tĩnh** - Áp lực khi không có dòng chảy trong đó.
2. **Áp lực tự do** - Áp lực tồn tại ở đầu thiết bị hoặc vòi nước sau khi đã tính đến việc tổn thất cục bộ ở đầu vòi, ở máng đo và các tổn thất khác khi hệ thống hoạt động với công suất tối đa.

Áp suất chân không - Áp suất có giá trị thấp hơn giá trị áp suất của khí quyển.

B

Bể lắng - Công trình tách các chất rắn hoặc các chất độc hại không hoà tan bằng phương pháp trọng lực để nước thải đáp ứng các quy định của tiêu chuẩn môi trường hiện hành trước khi xả ra hệ thống thoát nước hoặc nguồn nước bên ngoài.

Bể lắng dầu - Bể lắng dùng để tách dầu.

Bể lắng cát - Bể lắng dùng để tách cát.

Bể tách dầu - Công trình có dung tích công tác tối thiểu là $2,8\text{m}^3$ được lắp đặt để tách dầu và các chất nổi khác trong nước thải của một hoặc một số thiết bị vệ sinh trước khi xả ra môi trường bên ngoài.

Bể/hố thu nước - Bể hoặc hố chứa dùng để tiếp nhận nước thải hoặc chất thải lỏng bằng cách tự chảy.

Bể thu dầu mỡ - Một thiết bị để tách dầu, mỡ trong nước thải dùng cho từ một đến bốn thiết bị thoát nước.

Bể tự hoại - Bể chứa kín tiếp nhận nước thải của cả hệ thống thoát nước hoặc một bộ phận của nó. Các chất rắn hữu cơ được giữ lại, lên men và phân huỷ, còn các chất lỏng được xả ra hệ thống thoát nước bên ngoài, vào hố thấm hoặc tự thấm vào đất.

Bệ xí treo tường - Một bệ xí được lắp đặt theo kiểu treo, không có bộ phận nào của nó chạm xuống sàn nhà.

Bị ngập - Thiết bị vệ sinh bị ngập trong nước quá mức mức tràn cho phép.

Bộ ngắt chân không - Xem "*Thiết bị chống chảy ngược*".

Bồn chứa trong bệnh viện - Bồn chứa được thiết kế chủ yếu để tiếp nhận chất thải từ các bộ vệ sinh, có vòi nước phun rửa xung quanh, có xiphông và khoảng trăm nút nước trông thấy, làm việc giống như một bệ xí.

Bồn tắm xoáy nước - Bồn tắm có lắp đặt hệ thống ống xoáy để nhận, vận chuyển xả nước tắm sau mỗi lần sử dụng.

Bơm phun tia nước thải (Ejector nước thải) - Thiết bị đưa nước thải lên bằng cách dùng luồng không khí hoặc dòng nước có tốc độ cao.

Buồng khí - Thiết bị làm giảm sức va áp lực, hoạt động dựa vào đặc tính chịu nén của không khí.

Buồng xí hoá học - Buồng xí không có hệ cấp thoát nước, chỉ chứa một dung dịch tẩy uế và khử mùi, nó trung hoà các chất thải bằng hoá chất.

Buồng xí khô - Buồng xí không có hệ cấp thoát nước, chất thải vệ sinh được thu vào thùng chứa nhờ vào thiết bị khí tạo áp suất âm ở miệng xả để thu chất thải và làm sạch.

C

Cấp nước cho ngôi nhà - Hệ thống ống dẫn nước sạch từ đồng hồ đo nước hoặc từ các nguồn cấp nước khác cho tới ngôi nhà hoặc tới các điểm sử dụng nước trong nhà. Cấp nước cho ngôi nhà còn có nghĩa là dịch vụ về cấp nước cho ngôi nhà đó.

Chất thải công nghiệp - Các chất thải lỏng hoặc chất thải rắn khác đi theo nước thải từ các quá trình sản xuất công nghiệp hoặc dịch vụ thương mại, trừ nước thải sinh hoạt.

Chất thải đặc biệt - Các loại chất thải đòi hỏi có sự thu gom, vận chuyển và xử lý đặc biệt như có đường ống xả gián tiếp, hố tiếp nhận, bể lắng, tách dầu, lắng cát. Vật liệu chế tạo các thiết bị này phải chịu được xâm thực và ăn mòn.

Chất thải gián tiếp - Là chất thải từ các thiết bị, máy móc sử dụng trong nhà và công trình (trừ chất thải từ các thiết bị vệ sinh). Chất thải gián tiếp không được xả trực tiếp vào hệ thống thoát nước vệ sinh.

Chất thải hoá học - Chất thải đặc biệt, trong đó có các loại hoá chất lẫn vào.

Chất thải lỏng (Liquid waste) - Chất thải không chứa phân từ các thiết bị vệ sinh, trang bị chuyên dụng hoặc thiết bị có liên quan khác.

Chiều dài phát triển - Chiều dài đường ống đo dọc theo đường tâm của ống và các phụ tùng.

Chỗ uốn ống - Một bộ phận kết hợp của tuyến đường ống gồm các cút để đưa một đoạn ống ra ngoài tuyến ống nhưng sau đó lại đi vào tuyến ống theo một đoạn song song khác.

Có thể tới xem - Thuật ngữ "*có thể tới xem*" có nghĩa là tới được địa điểm đặt các thiết bị vệ sinh, các mối nối hoặc trang thiết bị khác, nhưng việc đầu tiên là phải tháo dỡ các tấm chắn, cửa hoặc vật che khuất tương tự. "*Sẵn sàng tới xem được*" có nghĩa là trực tiếp tới đó mà không cần tháo dỡ tấm chắn, cửa hoặc vật che khuất khác.

Cơ quan có thẩm quyền - Cơ quan quản lý, kể cả các cơ quan thị hành pháp luật khác, có liên quan tới quy chuẩn này, không kể cơ quan đó có được nêu tên hay không.

Cơ quan ghi hàng - Cơ quan được giao lập danh sách hàng hoặc dán tem. Cơ quan này phải có một chương trình kiểm tra thường kỳ về việc sản xuất các mặt hàng được ghi và lập báo cáo về danh sách hàng hoá, trong đó nêu thông tin cụ thể về mặt hàng và chất lượng, đặc tính kỹ thuật của nó sau khi đã kiểm tra.

Cơ quan quản lý - Cơ quan hoặc tổ chức được Nhà nước, chính quyền tỉnh, quận, huyện, giao nhiệm vụ quản lý giám sát việc thực hiện các điều khoản về quy chuẩn cấp thoát nước đối với các công trình đang hoạt động hoặc cải tạo. Định nghĩa này cũng gồm cả là những người đại diện chính thức của cơ quan quản lý nói trên.

Cỡ và loại ống - Xem "*Đường kính*".

Công cộng hoặc dùng cho công cộng - Tất cả nhà ở hoặc công trình xây dựng không phải là của tư hoặc để dùng cho tư nhân.

Công tác cấp thoát nước bên trong nhà và công trình - Các công việc kinh doanh hoặc xây dựng liên quan tới việc lắp đặt, tháo dỡ, sửa đổi các hệ thống cấp thoát nước bên trong hoặc các bộ phận của chúng.

Công trình dễ cháy - Công trình có một số bộ phận có thể dễ đốt cháy hoặc có thể dễ bốc cháy ở nhiệt độ từ 756°C trở xuống.

Công trình hiện có - Hệ thống cấp thoát nước hoặc bộ phận của nó đã được lắp đặt trước khi quy chuẩn này có hiệu lực.

Cống nước mưa - Hệ thống để thoát nước mưa, nước bề mặt, nước ngưng đọng, nước làm mát hay chất thải lỏng ngưng tụ, không dùng cho nước thải vệ sinh.

Cống thoát nước khu nhà lưu động - Tuyến cống nằm ngang phía cuối hệ thống thoát nước khu nhà lưu động có đường kính tối thiểu là 600mm để dẫn nước thải vào cống thoát nước công cộng, hoặc hệ thống xử lý nước thải cục bộ.

Cống thoát nước chính - Xem "*Cống thoát nước công cộng*".

Cống thoát nước công cộng (Public Sewer) - Cống thoát nước của đô thị do cơ quan quản lý các công trình công cộng trực tiếp quản lý.

Cống thoát nước công trình (Building Drain) - Cống thu toàn bộ nước thải trong công trình để chuyển vào cống thoát nước ngoài công trình.

Cống thoát nước khu vực (Area Sewer, Area Drain) - Hệ thống cống thu toàn bộ nước thải của các công trình trong một khu vực (thu nước thải từ các cống thoát nước ngoài công trình) để chuyển vào cống thoát nước công cộng, hoặc chuyển vào hệ thống thoát thích hợp khác do cơ quan quản lý chỉ định.

Cống thoát nước ngoài công trình (Building Sewer) - Cống ở bên ngoài công trình, thu toàn bộ nước thải của công trình (thu nước thải từ cống thoát nước công trình) để chuyển vào hệ thống cống thoát nước khu vực, hoặc cống thoát nước công cộng, hoặc có thể chuyển vào hệ thống thoát thích hợp do cơ quan quản lý chỉ định.

Cụm chậu rửa - Hai hoặc ba chậu rửa dùng chung một xiphông thu nước.

Cụm thiết bị thoát nước - Một cụm gồm hai hoặc một số các thiết bị thoát nước cùng loại, kế tiếp nhau và cùng xả nước thải vào một nhánh thoát nước chung.

Cửa mở hiệu quả - Diện tích mặt cắt ngang tối thiểu của cửa mở tại điểm xả nước cung cấp, được đo hoặc tính bằng:

- Đường kính của một ống tròn hoặc

- Nếu cửa không tròn thì lấy đường kính của ống tròn có diện tích mặt cắt ngang tương đương tiết diện ngang đã cho (điều này cũng được áp dụng cho khoảng lưu không)

D

Dán tem - Thiết bị hoặc vật tư có dán tem của một cơ quan kiểm tra chất lượng (gọi là cơ quan ghi hàng), xem “*Được ghi danh sách*”.

Dòng chảy ngược - Dòng nước hay chất lỏng trong ống phân phối, cung cấp nước uống, chảy ngược về đầu nguồn. Xem “*Sự dẫn ngược qua xi phông*”.

Dốc - Xem “*Độ dốc*”.

Đơn vị thiết bị - Thuật ngữ định lượng nói lên tác động đến hệ thống cấp và thoát nước của các thiết bị khác nhau, đặc trưng bằng thang đo quy ước thống nhất.

Độ dốc - Độ nghiêng hoặc mức đi xuống của một đường ống so với mặt phẳng nằm ngang. Trong thoát nước nó thường được tính bằng tỷ lệ phần trăm giữa đoạn hạ thấp so với chiều dài đoạn ống.

Độc hại thấp - Xem “*Ô nhiễm*”.

Được duyệt - Cơ quan có thẩm quyền chấp nhận khi công trình được thiết kế hoặc lắp đặt đảm bảo các quy định nêu trong quy chuẩn này.

Được ghi danh sách - Nói về các trang thiết bị hoặc vật tư được cơ quan quản lý lập danh sách. Cơ quan này kiểm tra thường kỳ việc sản xuất các trang thiết bị hoặc vật tư ghi trong danh sách. Các bản ghi đó phải khẳng định được trang thiết bị hoặc vật tư đều tuân thủ các tiêu chuẩn đã được duyệt hoặc đã được kiểm tra thích hợp với chức năng cụ thể.

Đường kính - Trừ khi có định nghĩa khác, đường kính được coi như là đường kính quy ước danh nghĩa thương mại.

G

Giá đỡ - Là những kết cấu để nâng đỡ và làm vững các đường ống và các trang thiết bị cấp thoát nước khác.

H

Hệ thống cấp nước - Hệ thống bao gồm các đường ống dẫn nước vào nhà, các ống phân phối nước, các thiết bị, phụ tùng lắp ráp, các van khoá điều khiển và tất cả các bộ phận vận chuyển hoặc cung cấp nước sinh hoạt trong ngôi nhà hoặc cho các vị trí phụ cận.

Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình - Gồm tất cả các đường ống cung cấp và phân phối nước sinh hoạt trong ngôi nhà, các thiết bị thoát nước, đường ống thoát nước thải, ống thông gió, các mối nối, các phương tiện, bể nhận chứa, các phụ tùng đường ống của ngôi nhà, kể cả hệ thống xử lý và sử dụng nước uống, các thiết bị và công trình xử lý nước thải cục bộ.

Hệ thống Durham - Một hệ thống cống thoát nước thải mà mọi ống, vật liệu ống đều có ren hay kết cấu chắc tương tự, sử dụng các đầu nối lổm phù hợp với kiểu ống đó.

Hệ thống thoát nước - Gồm tất cả các đường ống và cống trong phạm vi các ngôi nhà công trình công cộng hoặc tư nhân, chuyên vận chuyển nước thải hoặc các chất thải lỏng khác tới hệ thống thoát nước bên ngoài hoặc trạm xử lý nước thải theo quy định.

Hệ thống thoát nước dưới mặt đất - Hệ thống thu gom nước dưới mặt đất hoặc từ hố thấm và vận chuyển nó tới công trình xử lý nước thải.

Hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp - Một hệ thống thiết kế đặc biệt gồm ống dẫn chất thải có thông hơi uốn theo chiều ngang của một ống thông hơi và chất thải thông thường, kích thước đủ lớn để không khí chuyển động tự do bên trên dòng nước thải.

Hệ thống thoát nước vệ sinh - Hệ thống thoát nước chỉ vận chuyển nước thải từ các khu vệ sinh.

Hệ thống thoát nước mưa - Hệ thống thoát nước chỉ vận chuyển nước mưa hoặc các loại nước khác mà không phải là nước thải vệ sinh.

Hệ thống thoát nước mưa khu vực - Hệ thống thoát nước dùng để thu gom nước bề mặt hoặc nước mưa của một khu vực ở.

Hệ thống thông gió - Hệ thống thông gió hoặc ống khói, hay các phần nối của nó được lắp ráp lại với nhau tạo thành đường/kênh dẫn liên tục để chuyển các sản phẩm của sự đốt từ một thiết bị chuyên dùng ra ngoài. Định nghĩa này bao gồm cả tổ hợp của hệ thống thông gió vốn là một bộ phận không thể tách rời của thiết bị.

Hệ thống thông hơi - Một hoặc nhiều ống lắp đặt để thông hơi hoặc tuần hoàn không khí trong hệ thống thoát nước, và đặc biệt là trên các xiphông thu nước thải, ngăn ngừa hiện tượng nước chảy ngược do phản áp.

Hệ thống xử lý nước thải cục bộ - Một hệ thống xử lý nước thải bao gồm bể tự hoại và một số công trình như bãi lọc ngầm, giếng thấm hoặc các công trình kết hợp khác.

Hố nước thải - Là hố đào trong đất và nhận nước thải từ hệ thống thoát nước hay một phần của hệ thống đó. Hố nước thải được thiết kế để giữ lại các chất hữu cơ và chất rắn có trong nước thải, và cho phép các chất lỏng được thấm qua đáy và thành hố ra ngoài.

Hố thấm - Hố đào trong đất, tiếp nhận nước thải từ bể tự hoại và cho phép chúng thấm ra ngoài qua thành và đáy.

K

Két xả - Thùng chứa nước đặt phía trên hoặc gắn liền bề xí, âu tiêu hoặc thiết bị tương tự nhằm mục đích rửa phần sử dụng của thiết bị bằng nước dội.

Két xả định lượng - Thùng chứa nước kết hợp với một bình chứa không khí được thiết kế để xả một lượng nước nhất định khi phun dội các thiết bị vệ sinh.

Khoảng trám nút nước hay nút thủy lực - Khoảng cách thẳng đứng giữa *đáy lỗ tràn* và *đỉnh ngập của xiphông* thiết bị thoát nước.

- **Đáy lỗ tràn** - Điểm thấp nhất theo mặt cắt ngang ở lối ra của xiphông.
- **Đỉnh ngập của xiphông** - Điểm cao nhất theo mặt cắt ngang bên trong phần uốn cong của xiphông. Ngược lại, đáy ngập là điểm thấp nhất của mặt cắt ngang này.

Không gian hạn chế - Một phòng hoặc một khoảng không gian lắp đặt thiết bị đốt nhiên liệu có thể tích ít hơn $1,4 \text{ m}^3/293\text{W}$.

Không gian không hạn chế - Một phòng hoặc khoảng không lắp đặt thiết bị đốt nhiên liệu có thể tích bằng ít nhất $1,4 \text{ m}^3/293\text{W}$. Các phòng khác thông trực tiếp với phòng lưu không có đặt các máy chuyên dùng, hoặc các hành lang không có cửa, được coi như là một phần của vùng lưu không này.

Không vệ sinh - Các điều kiện không phù hợp với yêu cầu vệ sinh hoặc có tác hại tới sức khỏe con người. Các trường hợp không đảm bảo điều kiện vệ sinh gồm:

- Các xiphông chưa được bảo vệ hoặc không có khoá (khoảng trăm nút nước).
- Các lỗ hở của hệ thống thoát nước, trừ khi được phép nhưng lại không có xiphông khoá bằng nước như đã duyệt.
- Các đường ống hoặc bể chứa nước thải mà không có phương tiện hoặc không đủ nước cấp để rửa và không giữ gìn sạch sẽ.
- Các thiết bị thoát nước, xiphông bị khuyết tật.
- Các xiphông trực tiếp mắc nối với một hệ thống thoát nước mà không có ống thông hơi để chống hiện tượng nước thải chảy ngược.
- Các mối nối làm cho vật lạ hoặc chất bẩn xâm nhập vào hệ thống cấp nước dùng cho sinh hoạt.

Kích thước hay kích cỡ - Được dùng với định nghĩa giống như đối với đường ống, chi tiết hoặc các công trình.

L

Lắp đặt sơ bộ - Lắp đặt các bộ phận của hệ thống cấp thoát nước như hệ thống thoát nước, hệ thống cấp nước, ống thông hơi và các bộ phận để neo giữ thiết bị trước khi lắp đặt các thiết bị vệ sinh.

Lô đất - Mảnh đất hoặc khu vực đất đai của tập thể hoặc cá nhân được xem là hợp pháp và được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận. Trên mảnh đất đó có xây nhà ở hoặc công trình mà hệ thống cấp thoát nước của nó được vận hành theo quy chuẩn này.

Lỗ thông ống tháo - Phần ống đứng của một hệ ống thoát nước thải lắp thêm ở phía trên ống thoát nước nằm ngang cao nhất, gần với ống đứng tập trung.

Lỗ xả nổi hơi - Lỗ thoát cho phép dùng để xả cặn lắng của nổi hơi.

Lưu không, hệ thống phân phối nước - Khoảng cách thẳng đứng thông suốt từ cửa mở thấp nhất điểm nước ra của ống hoặc vòi cấp nước uống tới mép mức tràn của bể chứa, chậu hoặc thiết bị dùng nước.

Lưu không, hệ thống thoát nước - Khoảng cách thẳng đứng thông suốt từ điểm nước ra thấp nhất của cống thoát nước hoặc thiết bị vận chuyển nước thải tới mép mức tràn của hố thu hoặc thiết bị tiếp nhận nước thải.

M

Máng thu nước mưa (Sênô) - Máng được lắp đặt để tiếp nhận nước mưa trên mặt mái nhà và dẫn nó vào một máng chính hay ống đứng thoát nước mưa.

Máy hút Aspirato (Ejecto) - Thiết bị lắp đặt trên đường ống áp lực với tiết diện thu nhỏ để tạo chân không khi nước hoặc chất lỏng khác đi qua.

Mắc nối giao nhau - Cách nối hoặc bố trí hệ thống cấp nước với thiết bị thoát nước, bể chứa hoặc các thiết bị khác có thể làm cho nước bị bắn, nước không uống được, xâm nhập vào một bộ phận nào đó của hệ thống cấp nước.

Mép của thiết bị - Gờ cao nhất của một thiết bị vệ sinh.

Mép mức tràn - Gờ cao nhất mà nước có thể tràn ra từ một bể nhận nước.

Miệng thông gió - Cửa mở ra ngoài của một thiết bị chuyên dùng được nối với hệ thống thông gió.

Mối hàn hợp kim - Mối nối các bộ phận kim loại của hệ thống cấp thoát nước bằng hợp kim hoặc hợp chất nóng chảy ở nhiệt độ dưới 427°C và trên 149°C .

Mối hàn nóng chảy - Mối nối các bộ phận kim loại của đường ống hoặc thiết bị cấp thoát nước ở trạng thái nung chảy dẻo.

Mối hàn vảy cứng - Mối nối các bộ phận kim loại của hệ thống cấp thoát nước bằng các hợp kim nóng chảy ở nhiệt độ cao hơn 449°C , nhưng thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của các bộ phận được hàn.

Mối nối trượt - Mối nối bằng vòng đệm gắn kín co dẫn được và có chụp chắn bên ngoài vận chuyển vào đó.

Mức tối hạn (Critical Level, viết tắt là C-L, C/L) - Mức tối hạn được ghi trên thiết bị phòng ngừa phản lưu hoặc thiết bị chống chảy ngược. Đó là điểm theo tiêu chuẩn đã qua thí nghiệm để giới hạn mức tối thiểu đến mức tràn của thiết bị được lắp cùng. Mức tối hạn còn có thể được ghi ở đáy của thiết bị.

N

Neo giữ - Xem "Giá đỡ".

Neo treo đỡ - Xem "Giá đỡ".

Nhà ở riêng lẻ - Nhà ở duy nhất trên một mảnh đất cùng với các nhà phục vụ khác.

Nhánh ngang - Một ống thoát nước nằm ngang nối từ ống xả, ống đứng, ống thải hay từ hệ ống thoát ngôi nhà. Ống này nhận nước thải từ một hoặc nhiều ống nước thải khác và dẫn nó tới nơi tập trung, hoặc tới hệ thống thoát nước ngôi nhà.

Nồi đun nước nóng thông gió trực tiếp - Một nồi đun nước nóng được xây dựng và lắp đặt sao cho không khí dùng để đốt cháy được dẫn trực tiếp từ bên ngoài vào, khí nóng và khói theo đường ống được xả trực tiếp ra bên ngoài.

Nối ép bộ ba (Rắc co) - Cách nối ống có thể điều chỉnh được nhờ bộ ba gồm có một đai ốc chịu nén, một vòng ma sát và một vòng đệm chịu nén, thiết kế để nối ống có ren chuẩn.

Nước thải - Các chất lỏng chứa chất thải dạng huyền phù, keo và hoà tan nguồn gốc từ động vật, thực vật hoặc hoá chất.

Nước thải quy ước sạch - Là các loại nước làm mát và nước thoát ngưng đọng từ việc làm lạnh và trong thiết bị điều hoà nhiệt độ, nước cô đọng để được làm nguội từ các hệ đun nóng bằng hơi và nước đã nguội từ lỗ xả nồi hơi.

Nước thải sinh hoạt - Các chất lỏng và phế thải khác đi theo nước, phát sinh từ các quá trình sinh hoạt, nước thải sinh hoạt không chứa các phế thải công nghiệp. Nước thải sinh hoạt cho phép xử lý sơ bộ, không cần qua xử lý đặc biệt, và xả vào cống thoát nước công cộng hoặc vào các công trình xử lý nước thải cục bộ.

Nước uống - Nước thỏa mãn được yêu cầu dùng để uống, nấu ăn, sinh hoạt và các yêu cầu vệ sinh khác.

Nước xám - Nước xám là nước thải của hộ gia đình (không chứa phân, nước tiểu) chưa được xử lý. Bao gồm nước đã qua sử dụng từ bồn tắm, vòi hoa sen, chậu giặt trong phòng tắm, nước từ máy giặt và bồn giặt. Nước thải từ các chậu rửa trong nhà bếp hoặc máy rửa bát không được gọi là nước xám.

O

Ô nhiễm - Sự làm giảm chất lượng nước uống tới mức độ tuy không tạo nguy hiểm cho sức khỏe cộng đồng, nhưng có ảnh hưởng xấu tới chất lượng và khả năng dùng nước cho sinh hoạt. Cũng được định nghĩa là rủi ro thấp.

Ống - Một ống dẫn hình trụ có những kích thước thường được gọi là cỡ ống khác nhau.

Ống cấp nước chính - Ống cấp nước trong hệ thống để vận chuyển nước công cộng hoặc nước cho tập thể sử dụng.

Ống cấp nước thiết bị - Ống cấp nước nối ống nhánh cấp nước tới thiết bị vệ sinh.

Ống chất thải gián tiếp - Một ống không nối trực tiếp vào hệ thống thoát nước, nhưng dẫn các chất thải lỏng vào một thiết bị, đường ống nước thải, hố tiếp nhận hoặc bể chứa có nối trực tiếp với hệ thống thoát nước bên ngoài.

Ống chất thải liên tục - Một hệ thống thoát nước nối các bộ phận của thiết bị vệ sinh với một xiphông hoặc nối một số thiết bị lắp đặt với một xiphông chung.

Ống chính - Ống dẫn chủ yếu của hệ thống ống dẫn liên tục. Thường có các ống nhánh nối vào nó.

Ống cắt - Đoạn ống cuối cùng của hệ thống dẫn phân, chất thải, thông hơi, thoát nước mưa, thoát nước thải cho ngôi nhà có chiều dài ít nhất là 600 mm, được bịt hoặc nút kín. Các ống tẩy rửa kéo dài đến vị trí dễ thao tác không được xem là ống cắt của hệ thống thoát nước trong nhà.

Ống đứng - Ống hoặc bộ phận hệ thống cấp thoát nước được lắp đặt thẳng đứng hoặc theo một góc nghiêng không quá 45° so với phương thẳng đứng.

Ống đứng cấp nước - Ống cấp nước lắp thẳng đứng đi qua một, hoặc nhiều tầng để chuyển nước tới các ống nhánh hoặc các thiết bị vệ sinh.

Ống đứng thoát nước - Ống thoát nước thẳng đứng dẫn phân, nước thải hoặc thông hơi đi qua một hoặc nhiều tầng.

Ống đứng thông hơi - Ống thông hơi lắp đặt thẳng đứng dùng chủ yếu để lưu thông không khí từ bộ phận này qua bộ phận khác của hệ thống thoát nước.

Ống đứng thu nước mưa - Ống đứng vận chuyển nước mưa từ mái nhà tới hệ thống thoát nước mưa dưới sân nhà.

Ống khói - Một ống thẳng đứng tập trung một hoặc nhiều đường khói để chuyển chúng ra khí quyển bên ngoài.

Ống nằm ngang - Ống hoặc bộ phận hệ thống cấp thoát nước được lắp đặt nằm ngang hoặc theo một góc dưới 45° so với phương nằm ngang.

Ống nhánh - Các bộ phận của hệ thống đường ống mà không phải là ống chính, ống đứng hoặc ống tập trung.

Ống nhánh cấp nước - Ống cấp nước nằm giữa ống cấp nước vào thiết bị và ống phân phối nước.

Ống nhánh thoát nước nằm ngang - Ống thoát nước kéo dài theo phương ngang, nối hoặc không nối với ống đứng, dẫn phân hoặc nước thải từ các thiết bị thoát nước về bể tập trung hoặc cống thoát nước ngôi nhà.

Ống nối thông hơi - Phần của một hệ thống thông hơi để nối thiết bị chuyên dùng vào một ống thông hơi.

Ống nối thông khói - Ống nối từ thiết bị đốt cháy nhiên liệu tới một ống khói.

Ống nối từ thiết bị tới xiphông - Ống hoặc đường ống nối từ đầu ra của thiết bị vệ sinh tới xiphông.

Ống phân phối nước - Ống dùng để chuyển nước từ ống cấp nước tới các thiết bị vệ sinh và các vòi nước khác trong ngôi nhà.

Ống thoát nước - Ống dùng để vận chuyển nước thải hoặc chất thải theo nước trong hệ thống thoát nước ngôi nhà.

Ống thoát nước chính - Là phần ống thoát nước đặt thấp nhất của hệ thống thoát nước, đón nhận các loại nước thải và chất thải từ hố xí và các đường ống thoát nước khác trong phạm vi bên trong tường nhà và vận chuyển chúng tới cống thoát nước ở bên ngoài công trình.

Ống thoát nước mưa trên mái - Ống thoát nước tiếp nhận nước mưa từ trên mái để xả vào máng thoát nước mưa xung quanh nhà hoặc hệ thống thoát nước bên ngoài.

Ống thoát nước phân và nước tiểu - Ống vận chuyển các chất thải của bể xí, âu tiểu hoặc các thiết bị thoát nước tương tự về hệ thống thoát nước ngôi nhà. Ống thoát nước phân và nước tiểu có thể nhận hoặc không nhận nước thải từ các thiết bị thoát nước khác đổ vào.

Ống thoát nước cưỡng bức - Là phần ống thoát nước mà nước thải từ đây không thể tự chảy vào ống thoát nước chính theo nguyên tắc trọng lực.

Ống thoát nước thải - Ống vận chuyển các chất thải lỏng trừ phân.

Ống thoát nước thiết bị - Ống dẫn nước thải từ xiphông của thiết bị tới chỗ nối vào một ống thoát nước khác.

Ống thông hơi - Ống được lắp đặt để thông hơi cho hệ thống cấp thoát nước, để phòng ngừa hiện tượng nước chảy ngược qua xiphông hoặc để cân bằng áp suất không khí trong hệ thống thoát nước.

Ống thông hơi chính - Đường ống chủ yếu của hệ thống thông hơi, thường có các ống thông hơi nhánh nối vào.

Ống thông hơi đơn - Ống thông hơi được nối từ đầu ra của xiphông (của thiết bị vệ sinh) tới ống thông hơi chính đặt phía trên thiết bị vệ sinh.

Ống thông hơi gắn thêm - Ống nối từ ống tập trung phân, nước tiểu hoặc phế thải khác hướng lên tới ống thông hơi thẳng đứng nhằm mục đích ngăn ngừa sự thay đổi áp suất tại các ống tập trung.

Ống thông hơi liên tục - Là đoạn ống thẳng đứng được nối tiếp phía trên đường ống đứng thoát nước để thông hơi cho hệ thống thoát nước.

Ống thông hơi nhánh - Một ống thông hơi nối một hoặc nhiều ống thông hơi đơn với một ống thông hơi chính.

Ống thông hơi ướt - Đường ống thông hơi làm cả nhiệm vụ thoát nước.

Ống xả chất thải gián tiếp - Ống dẫn chất thải lỏng từ các thiết bị thoát nước, không nối trực tiếp vào hệ thống thoát nước mà phải qua các thùng chứa, bể tập trung hoặc các thiết bị thoát nước khác.

P

Phản lưu áp lực ngược - Dòng chảy ngược do một áp lực gia tăng cao hơn áp lực đưa vào, xảy ra do các hoạt động của máy bơm, nổi hơi... hoặc các nguồn áp lực khác.

Phòng tắm - Một phòng có trang bị vòi sen và bồn tắm.

Phụ tùng đường ống - Thiết bị hoặc tập hợp các bộ phận chế tạo sẵn, bổ sung vào hệ thống đường ống và thiết bị vệ sinh. Phụ tùng đường ống không làm nhiệm vụ cấp thêm nước hoặc xả nước mà chỉ làm một số chức năng hữu ích trong việc vận hành, bảo dưỡng, bảo quản, tiết kiệm hoặc an toàn cho hệ thống đường ống.

Phương tiện xử lý nước - Phương tiện dùng để xử lý nước, nguồn như là thay đổi thành phần hoá học, hoặc loại bỏ các chất lơ lửng trong nước qua lọc.

R

Rủi ro thấp - Xem "*Ô nhiễm*".

S

Sự dẫn ngược qua xiphông - Sự chảy ngược qua xiphông của nước bị ô nhiễm, nước bẩn, nước đã dùng từ thiết bị vệ sinh, hoặc bể chứa nước thải vào ống cấp nước do áp lực âm trong ống đó. Xem "*Dòng chảy ngược*".

Sự nhiễm bẩn - Sự làm giảm sút chất lượng nước uống do sự xâm nhập của nước thải và các loại chất thải khác, có thể gây nên rủi ro đối với sức khỏe con người.

T

Tay xiphông - Phần đường ống của thiết bị thoát nước nằm giữa xiphông và ống thông hơi.

Thiết bị chống nước va - Thiết bị hấp thụ nước va bằng buồng khí hoặc bằng các cơ cấu đặc biệt.

Thiết bị điều chỉnh - Gồm tất cả các van khoá và bộ phận điều khiển được sử dụng trong một hệ thống đường ống. Các thiết bị này phải dễ kiểm tra và vận hành.

Thiết bị thông gió trực tiếp - Các thiết bị được xây dựng và lắp đặt sao cho tất cả không khí dùng để đốt cháy được dẫn trực tiếp từ bên ngoài vào, khí nóng và khói theo đường ống được xả trực tiếp ra bên ngoài.

Thiết bị vệ sinh - Các loại bể chứa, phương tiện hoặc thiết bị chuyên nhận và xả nước thải hoặc chất thải đi theo nước vào hệ thống thoát nước mà chúng được mắc nối trực tiếp hoặc gián tiếp. Các bể chứa nước thải công nghiệp hoặc dịch vụ, các loại thùng chứa và trang bị cấu tạo tương tự không phải là thiết bị vệ sinh nhưng có thể được mắc nối hoặc xả nước thải vào các xiphông đã được duyệt hoặc vào các thiết bị vệ sinh nói trên.

Thiết bị chống chảy ngược - Thiết bị hoặc phương tiện để ngăn chặn nước (hay chất lỏng) từ ống xiphông đi vào hệ thống cấp nước.

Thiết bị/hỗ tiếp nhận nước thải - Thiết bị có hình dáng, kích thước đủ để tiếp nhận nước thải và các chất thải khác từ các ống xả của thiết bị vệ sinh. Thiết bị tiếp nhận nước thải phải được đặt tại vị trí thuận lợi cho việc tẩy rửa, làm sạch.

Thông gió - Các ống và phụ tùng của ống thông gió chế tạo tại nhà máy đã được đăng ký để dẫn hơi các sản phẩm cháy ra bên ngoài.

Thông hơi hỗ trợ - Một hệ thông hơi mà chức năng chính là tạo nên việc lưu thông không khí giữa hệ thống thoát nước và hệ thống thông hơi, hoặc dùng kèm thông hơi hỗ trợ trên một hệ thống thiết kế đặc biệt.

Tính độc hại cao - Xem "*Sự nhiễm bẩn*".

Trang thiết bị lắp đặt đường ống cấp thoát nước - Phương tiện hoặc trang thiết bị đặc biệt dùng cho việc đặt ống cấp thoát nước. Việc vận hành hoặc điều khiển chúng phụ thuộc vào một

hoặc nhiều tổ thành như các mô tơ, bộ phận điều khiển, đun nóng, điều khiển áp lực hoặc nhiệt độ. Phương tiện hoặc trang bị này có thể vận hành tự động qua một hoặc nhiều yếu tố như: chu kỳ thời gian, phạm vi nhiệt độ, phạm vi áp suất, thể tích hoặc trọng lượng định trước hoặc trang bị hay phương tiện có thể điều chỉnh bằng tay bởi người sử dụng hoặc người vận hành.

Tư nhân hoặc dùng cho tư nhân - Vận dụng cho các thiết bị vệ sinh tại nhà ở và căn hộ, cho phòng tắm cá nhân tại các khách sạn, bệnh viện, cho phòng nghỉ tại các cơ quan. Tại những nơi đó các thiết bị này sẽ được dùng như cho một gia đình, một tập thể hoặc một cá nhân.

V

Van cân bằng áp lực và nhiệt độ - Van trộn có các sensor điều chỉnh nhiệt độ nước ra và áp lực nước nóng, nước lạnh để làm cân bằng biến động nhiệt độ và áp lực nước nóng, nước lạnh, nhằm ổn định được nhiệt độ và áp lực nước ra.

Van cân bằng áp suất - Một van trộn điều khiển áp suất nước nóng và nước lạnh, cân đối các biến động của cả hai để ổn định nhiệt độ ở đầu ra.

Van điều khiển nhiệt độ - Van trộn nước vòi ra và có thể điều chỉnh nhiệt độ của dòng nước nóng và nước lạnh vào vòi.

Van ngăn/chống dòng chảy ngược - **Van một chiều** - Thiết bị hoặc phụ tùng được lắp trong hệ thống thoát nước để ngăn ngừa dòng chảy ngược.

Van phòng ngừa chân không - Một thiết bị dùng để phòng ngừa độ chân không quá lớn trong một bình áp suất.

Van xả - Van đặc biệt đặt ở đáy kết nước của bể xí, âu tiểu hay các thiết bị tương tự; để tạo ra sự xối nước mạnh vào bể xí, âu tiểu.

Van xả định lượng - Van dùng để xả một lượng nước định trước vào các thiết bị vệ sinh; hoạt động bằng áp suất trực tiếp của nước.

Vật liệu cách điện, nhiệt - Vật liệu được sử dụng làm chất không dẫn điện và nhiệt.

Vật liệu dễ cháy - Tường, sàn nhà, trần nhà, giá để đồ vật hoặc các bộ phận khác của ngôi nhà làm bằng gỗ, mica gỗ, vật liệu hỗn hợp hoặc giấy.

Viên chức đường ống - Xem "*Cơ quan quản lý*".

Vòm ngược - Điểm thấp nhất bên trong một ống nằm ngang.

X

Xây dựng đặc biệt kín

- Các bức tường và mái nhà tiếp xúc trực tiếp với khí quyển bên ngoài, có một chất liên tục ức chế làm hơi nước chậm đọng lại với tốc độ (*nấc*) một "perus" hoặc ít hơn với tất cả các lỗ mở đều được chót bằng đệm hoặc khóa kín.
- Các cửa sổ, cửa đi được thiết kế chống ảnh hưởng của thời tiết (mưa, gió).
- Các gioăng quanh các cửa sổ, cửa đi, giữa các đế và sàn nhà, các gioăng trên tường, trần và các khe hở khác đều được xảm hoặc trát kín.

Xiphông - Thiết bị để giữ nước làm thành nút nước ngăn mùi hôi từ thiết bị vệ sinh, cống thải, hệ thống thoát nước bay vào môi trường xung quanh; và được lắp đặt ở phía dưới thiết bị vệ sinh.

Xiphông đầu - Một xiphông đặt cách ly để phục vụ cho các phương tiện và hệ thống đường ống.

BẢNG 2-1: Các chữ viết tắt trong quy chuẩn

CHỮ VIẾT TẮT	CHỮ VIẾT ĐẦY ĐỦ
AHAM	Association of Home Appliance Manufacturers. Hội các nhà sản xuất đồ dùng trong nhà.
ANSI	American National Standards Institute. Viện Tiêu chuẩn quốc gia Hoa Kỳ.
ASME	The American Society of Mechanical Engineering. Hội Kỹ thuật cơ khí Hoa Kỳ.
ASSE	American Society of Sanitary Engineering. Hội Kỹ thuật vệ sinh Hoa Kỳ.
ASTM	American Society of Testing and Materials. Hội Kiểm nghiệm và vật liệu Hoa Kỳ.
AWS	American Welding Society. Hội Hàn Hoa Kỳ.
AWWA	American Water Works Association. Hội Cấp thoát nước Hoa Kỳ.
CABO	Council of American Building Officials. Hội Xây dựng Hoa Kỳ.
CISPI	Cast Iron Soil Pipe Institute. Viện Nghiên cứu ống gang.
(D), [D] el	Discontinued, Ngừng hoạt động, ngừng phát triển. An editorial change since the last revision or reapproval.
FS	Federal Specifications, Federal Supply Service, Standards Division, General Services Administration.
IAPMO	International Association of Plumbing and Mechanical Officials. Hiệp Hội quốc tế cấp thoát nước và cơ khí Mỹ.
MSS	Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry. Hội Tiêu chuẩn hoá sản phẩm trong chế tạo van và phụ kiện.
NEMA	National Electrical Manufacturers Association. Hội Chế tạo thiết bị điện (Hoa Kỳ)
NFPA	National Fire Protection Association. Hội Phòng cháy quốc gia (Hoa Kỳ).
NSF	NSF International. Tổ chức vệ sinh quốc gia.
PDI	Plumbing and Drainage Institute. Viện cấp thoát nước trong nhà và công trình.
SSPMA	Sump and Sewage Pump Manufacturers Association.

CHỮ VIẾT TẮT	CHỮ VIẾT ĐẦY ĐỦ
UL	Hội chế tạo bơm thoát nước. Underwriters' Laboratories. Phòng thí nghiệm bảo hiểm.
ABS	Acrylonitrile Butadiene Styrene Ống nhựa ABS.
PVC	Poly Vinyl Chloride Ống nhựa PVC.
DWV	Drain, Waste and Vent pipe. Ống thoát nước thải và thông hơi.
Nhựa DWV,ABS	Ống thoát nước thải và thông hơi bằng nhựa ABS.
Nhựa DWV,PVC	Ống thoát nước thải và thông hơi bằng nhựa PVC.
Nhựa, SR	Styrene - Rubber plastic Chất dẻo cao su
Nhựa, PP	Polypropylene plastic Nhựa Polypropylene
Nhựa, CPVC	Chlorinated poly vinyl chloride plastic Nhựa PVC được clo hoá.
Nhựa PB	Nhựa PolyButylene
Nhựa PE	Nhựa PolyEthylene
SDR	Standard Dimensiconal Ratio Tỷ lệ kích thước tiêu chuẩn.
Ống đồng kiểu K	Ống đồng có thành ống dày nhất.
Ống đồng kiểu L	Ống đồng có thành ống dày trung bình.
Ống đồng kiểu M	Ống đồng có thành ống mỏng nhất sử dụng thích hợp làm ống dẫn nước trên mặt đất hoặc những vị trí lộ thiên.
WC	Water Closet Bệ xí.
UR	Urinal Âu tiểu nam.
LAV	Lavatory Chậu rửa sứ.

Chương III

CÁC ĐIỀU KHOẢN CHUNG

3.1. Yêu cầu tối thiểu

3.1.1. Dán nhãn và đánh dấu - Tất cả vật tư, thiết bị hoặc dụng cụ dùng để xây lắp các hệ thống cấp thoát nước hoặc bộ phận của chúng đều phải phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành hoặc các tiêu chuẩn tương đương chấp nhận được, không được có khuyết tật. Tất cả các đường ống, phụ tùng đường ống, xiphông, thiết bị, vật tư sử dụng trong hệ thống cấp thoát nước cần phải được dán nhãn của cơ quan sản xuất hoặc cung ứng, và phải được đánh dấu và xác nhận xuất xưởng tại cơ sở chế tạo. Việc dán nhãn và đánh dấu tại hiện trường sẽ không được chấp nhận.

3.1.2. Tiêu chuẩn - Các tiêu chuẩn nêu trong chương này là dành cho các vật tư, thiết bị thích hợp theo các yêu cầu của quy chuẩn. Nếu tiêu chuẩn được quy định cho nhiều loại vật tư có chất lượng, trọng lượng, tính chất hoặc hình dạng khác nhau thì có thể chỉ một phần của tiêu chuẩn là vận dụng được. Các loại thiết bị và vật tư sử dụng trong điều kiện đặc biệt, hoặc vật tư không được ghi ở đây chỉ được sử dụng khi được phép của cơ quan có thẩm quyền. Danh mục các vật tư đường ống nói chung đã được chấp thuận được ghi trong bảng 12-1. Các tiêu chuẩn lắp đặt được quy định ở phụ lục I của quy chuẩn này.

3.1.3. Quy định đối với công trình đã có - Việc sửa chữa nhỏ hệ thống cấp thoát nước công trình xây dựng từ trước khi có quy chuẩn này vẫn được phép thực hiện nếu như các yêu cầu kỹ thuật, an toàn lao động và vệ sinh được đảm bảo.

3.1.4. Thay thế vật tư và các biện pháp

- **Mục đích** - Các điều khoản của quy chuẩn này không cản trở việc thay thế các vật tư hoặc biện pháp xây dựng miễn là sự thay thế đó được chấp thuận.
- **Sự tuân thủ** - Cơ quan quản lý có thể duyệt thay thế các vật tư và biện pháp xây lắp khi bản thiết kế đề nghị sửa đổi tuân thủ yêu cầu của quy chuẩn. Vật tư thay thế ít nhất phải tương đương với các loại vật tư quy định trong quy chuẩn về các mặt chất lượng, độ chịu lực, hiệu quả, độ bền và độ an toàn. Các phương pháp lắp đặt phải phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành về hệ thống cấp thoát nước.

3.2. Kích thước ống kim loại

Các loại ống gang, thép, đồng thau và đồng phải có trọng lượng chuẩn theo tiêu chuẩn sản phẩm.

3.3. Xử lý chất thải lỏng

Tất cả các loại nước thải và các chất thải lỏng khác, kể cả phân phải được vận chuyển và xử lý theo hệ thống thoát nước, được quy định cụ thể trong quy chuẩn này.

3.4. Yêu cầu khi lắp đặt các thiết bị cấp thoát nước

Các thiết bị vệ sinh, thiết bị thoát nước, đường ống, phụ tùng... khi lắp đặt vào hệ thống cấp thoát nước trong nhà phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật nêu trong quy chuẩn này.

3.5. Các yêu cầu đối với việc dẫn nước thải ra bên ngoài

Nước thải từ các ngôi nhà có thể được dẫn vào hệ thống thoát nước công cộng của thành phố hoặc vào hệ thống thoát nước khu vực.

Nếu hệ thống thoát nước công cộng không có hoặc không cho tiếp nhận, thì nước thải từ các ngôi nhà phải được dẫn về hệ thống xử lý nước thải cục bộ khu vực.

3.6. Quy định đối với việc xả chất thải vào hệ thống thoát nước

3.6.1. Không được xả các loại chất thải rắn như tro, than xỉ, rác..., các loại chất lỏng, chất khí dễ cháy nổ (như dầu mỡ...) vào hố thu, đường ống, bể lắng hoặc bất kỳ một bộ phận nào của hệ thống thoát nước bên trong.

3.6.2. Nước mưa từ mái nhà, sân trong... hoặc từ các diện tích tương tự theo các ống thoát nước mưa cần được xả vào hệ thống thoát nước bên ngoài, mà không cho vào hệ thống thoát nước bên trong.

3.7. Chất thải công nghiệp

3.7.1. Các loại chất thải có thể gây nguy hại cho hệ thống thoát nước và trạm xử lý nước thải tập trung phải được loại bỏ và xử lý riêng, theo đúng các quy định của tiêu chuẩn môi trường hoặc quy phạm thoát nước đô thị hiện hành.

3.7.2. Các loại chất thải hoặc nước thải có thể gây ô nhiễm và độc hại cho nước mặt, nước ngầm thì không được xả vào nguồn nước trừ khi đã được xử lý đáp ứng các quy định của tiêu chuẩn môi trường TCVN 5945-1995: Nước thải công nghiệp - Tiêu chuẩn thải.

3.8. Vị trí xây dựng hệ thống cấp thoát nước

3.8.1. Các công trình, đường ống, thiết bị... của hệ thống cấp thoát nước bên trong, các thiết bị và công trình xử lý nước thải cục bộ... chỉ được phép xây dựng trong diện tích mà chủ đầu tư hoặc chủ sở hữu quản lý.

3.8.2. Các đường ống, trang thiết bị cấp thoát nước... không được che lấp hoặc cản trở đến hoạt động bình thường của ngôi nhà hoặc công trình.

3.9. Yêu cầu về lắp đặt

3.9.1. Công việc tư vấn thiết kế và thi công lắp đặt phải do người có trình độ tay nghề thực hiện, phải theo đúng các quy chuẩn về thiết kế công trình và phải đảm bảo được các yêu cầu kỹ thuật nêu trong quy chuẩn này.

3.9.2. Không được bít các nút rạn, lỗ thủng rò rỉ và khuyết tật khác của vật tư và đường ống bằng cách hàn đồng, hàn điện, hàn bằng hợp kim hoặc quét sơn, sấp, hắc ín, mastic...

3.9.3. Các đầu gờ ráp của ống phải được làm nhẵn tới tận bên trong và tất cả các mảnh vụn đều phải được lau chùi sạch và đưa ra ngoài.

3.9.4. Quy định về lắp đặt - Hệ thống cấp thoát nước phải được lắp đặt theo đúng quy định của quy chuẩn này và theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Trong trường hợp quy chuẩn và các hướng dẫn của nhà chế tạo không phù hợp với nhau, thì áp dụng quy định nào thấy phù hợp hơn.

3.10. Phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng

- 3.10.1.** Không được dùng các loại phụ kiện sau đây để lắp đặt hệ thống thoát nước: phụ kiện có hai đầu miệng bát, nhánh đơn hoặc kép của Tê, đầu ren hoặc miệng loe cắt ra từ phụ kiện, đoạn cong của ống... Trừ trường hợp đó là các phụ kiện đi kèm thiết bị.
- 3.10.2.** Không được khoan hoặc làm ren để nối ống trên thành của các đường ống thoát nước hoặc thông hơi. Ống bằng gang cũng không được ren.
- 3.10.3.** Không được nối đường dẫn chất thải vào đoạn cút hoặc miệng thoát của bệ xí hoặc thiết bị thoát nước tương tự.
- 3.10.4.** Trừ các trường hợp nêu trong các điều 9.8; 9.9; 9.10, nói chung các ống thông hơi không được dùng làm ống thoát nước, thoát phân hoặc ngược lại ống thoát phân, thoát nước cũng không được dùng làm thông hơi.
- 3.10.5.** Không được sử dụng các phụ kiện, ống nối, đường ống, thiết bị chuyên dùng... làm cản trở dòng chảy trong ống với sức cản lớn hơn các số liệu tính toán theo các quy định nêu trong quy chuẩn này. Tuy nhiên, để thuận tiện cho quản lý, thi công cũng phải xem xét các trường hợp đặc biệt.
- 3.10.6.** Các điểm nối ống với phụ kiện làm bằng nhiều loại hợp kim khác nhau thì điểm nối phải ở vị trí trống, dễ quan sát, kiểm tra.
- 3.10.7.** Tất cả các van, ống và phụ kiện phải được lắp đặt đúng hướng dòng chảy.
- 3.10.8. Phụ tùng nối bằng ren.** Các phụ kiện nối ống bằng ren phải làm từ vật liệu như: nhựa ABS, nhựa PVC, gang, đồng, hợp kim đồng, gang dẻo, thép không gỉ hoặc các vật liệu được chấp nhận khác. Ren sẽ được tiện bằng bàn ren, máy tiện với ống kim loại hoặc đúc đối với các ống ABS hoặc PVC cứng.

3.11. Các hệ thống độc lập

Hệ thống thoát nước của ngôi nhà hoặc công trình mới xây dựng phải được tách riêng và độc lập đối với các hệ thống của ngôi nhà hoặc công trình đã có. Trong điều kiện cho phép, mỗi công trình phải có đường nối riêng vào hệ thống thoát nước tập trung hoặc cục bộ.

Ngoại lệ: Khi hai ngôi nhà cùng một lô đất, và nhà phía sau không có chỗ thoát nước, thì cống thoát nước nhà phía trước có thể kéo dài để nhà phía sau nối ống thoát nước vào đấy.

3.12. Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước

- 3.12.1.** Tất cả các đường ống đi phía dưới hoặc xuyên qua tường đều phải được bảo vệ để khỏi vỡ, đi qua vật liệu hoặc môi trường xâm thực phải được bảo vệ chống ăn mòn... Các khe hở xung quanh ống đi qua sàn bê tông đều phải được lấp kín bằng vật liệu thích hợp.
- 3.12.2.** Tất cả các đường ống trong hệ thống cấp thoát nước phải được lắp đặt sao cho cả đường ống và các mối nối đều không bị ảnh hưởng xấu của các tác động cơ lý và phải dự kiến

đầy đủ ảnh hưởng co giãn nhiệt của ống nước nóng. Không được cắt, đục khía hoặc tác động gì vào bất cứ bộ phận nào của hệ thống cấp thoát nước để làm chúng yếu đi hoặc bị hư hỏng.

- 3.12.3. Các đường hào đặt cống thoát nước nếu chạy song song và nằm sâu hơn chân móng nhà hoặc công trình thì chúng phải cách chân móng một khoảng không nhỏ hơn độ sâu đặt ống so với chân móng. Trong trường hợp không đảm bảo được yêu cầu này thì phải có các giải pháp thiết kế và thi công đặc biệt để không ảnh hưởng đến kết cấu công trình.
- 3.12.4. Các đường ống thoát nước mưa hoặc nước thải phải sử dụng đúng các loại vật liệu quy định. Khi đặt phía dưới công trình phải cách mép chân móng tối thiểu 600mm và cách mặt đất tối thiểu là 300mm.
- 3.12.5. Đối với các đường ống dễ bị ăn mòn, hoặc bị các tác động cơ học phải có biện pháp bảo vệ phù hợp.
- 3.12.6. Tất cả các đường ống nằm trong các bộ phận sàn nhà, trần nhà và tường ngăn cần phải được bảo vệ theo đúng các quy định của quy chuẩn xây dựng.
- 3.12.7. **Chống thấm và chống dột cho các đường ống dẫn ra phía ngoài** - Phải có các gioăng chống thấm bằng chì, đồng, thép mạ, hoặc các vật liệu phù hợp khác để xâm xung quanh thành ống dẫn ra ngoài qua trần, mái sàn, tường nhà... Việc chống thấm, chống dột không được làm ảnh hưởng đến tiết diện của ống thông hơi.
- 3.12.8. **Ống bọc ngoài**
 - Phải có ống bọc ngoài để bảo vệ tất cả các đường ống đi qua tường bê tông, tường gạch phía ngoài hoặc qua các tường chịu lực khác.
 - Các ống bọc ngoài có đường kính đủ để đặt được khe hở tối thiểu 13mm xung quanh đường ống.
 - Khi đi qua tường bê tông hoặc tường xây đường ống không phải chịu bất kỳ tải trọng nào của công trình.
 - Khe hở giữa đường ống với ống bọc ngoài hoặc với tường bọc ngoài phải được lấp đầy hoặc xâm kín bằng nhựa hắc ín, hợp chất asphalt, chì hoặc các vật liệu phù hợp khác.
 - Khoảng trống xung quanh đường ống ở hai đầu ống bọc đoạn xuyên qua tường chống cháy phải được xâm đầy bằng vật liệu chống cháy theo đúng các quy phạm hiện hành khác.
 - Các cấu kiện xây dựng bị cắt, đục... trong quá trình lắp đặt hệ thống cấp thoát nước phải được gia cố sửa chữa hoặc thay thế để đảm bảo an toàn và ổn định cho cấu kiện theo đúng các yêu cầu của quy chuẩn xây dựng.
- 3.12.9. **Chống chuột**
 - Các tấm lưới chắn đầu các đường thoát nước ra ngoài phải được thiết kế và lắp đặt sao cho không có kẽ hở lớn hơn 13mm.
 - Các hộp đồng hồ đo phải được lắp đặt sao cho chuột không thể vào nhà theo các đường ống từ hộp đó.

3.13. Neo treo và giá đỡ

- 3.13.1.** Khoảng cách giữa các neo, đỡ ống không được vượt quá các giá trị tương ứng trong bảng 3-2.
- 3.13.2.** Tất cả các đường ống phải được neo, đỡ để đảm bảo độ thẳng và chống bị võng.
- 3.13.3.** Đường ống ngầm dưới đất phải được đặt trong lớp đệm dọc theo toàn bộ chiều dài. Nếu đỡ ống bằng cách khác thì phải được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.
- 3.13.4.** Neo và giá treo phải có đủ lực để đỡ toàn bộ trọng lượng của ống và vật chất trong ống.
- 3.13.5.** Đường kính tối thiểu của thanh treo được nêu trong bảng 3-1.

BẢNG 3-1

Đường kính ống, (mm)	Đường kính thanh treo, (mm)
15 - 100	10
125 - 200	12
250 - 300	16

- 3.13.6.** Các đường ống dẫn khí đốt phải được đỡ bằng dây treo hoặc móc kim loại với các khoảng cách không vượt quá các giá trị nêu trong bảng 3-2.
- 3.13.7.** Ống gang không có miệng bát đặt nằm ngang dài quá 1200mm phải được đỡ ở cả hai đầu ống chỗ nối với nhau, mỗi đỡ ống cách mỗi nối tối đa 200mm.

3.14. Đào và lấp đất

- 3.14.1.** Tất cả các hào đặt ống nếu sâu hơn móng nhà hoặc công trình và đi song song với chúng đều phải giữ khoảng cách với chân móng quy định ở điều 3.12.3.
- 3.14.2.** Các đường hầm hoặc ống cống bảo vệ đường ống có thể được đặt dưới sân, vườn, đường xá trong bất kỳ công trường xây dựng nào. Đường hầm chỉ được dài tối đa là 2400mm, và phải bảo đảm có khoảng trống giữa đường ống và đỉnh của đường hầm luôn ở trong khoảng 600mm đến 1/2 chiều sâu của hầm. Nếu sử dụng cống moi để đặt ống cống thoát nước thì đường kính cống moi phải lớn hơn đường kính ống cống thoát nước ít nhất là một cỡ.
- 3.14.3.** Tất cả các hố đào phải được lấp đất trở lại ngay sau khi kiểm tra ống. Phải bảo đảm đất lấp được đầm nén đúng kỹ thuật mà không ảnh hưởng tới đường ống. Các hào phải được lấp theo từng lớp đất mịn cho tới độ dày 300mm trên đỉnh ống. Đất lấp không được có sỏi, đá, xỉ sắt hoặc các vật liệu làm vỡ đường ống hoặc gây tác động ăn mòn. Có thể dùng các phương tiện như máy ủi, máy san... để lấp đất. Cũng cần phải có những biện pháp hợp lý để đảm bảo ổn định lâu dài các đường ống đã đặt trong đất mới lấp.

3.15. Nối ống**3.15.1. Các kiểu nối**

- **Mối nối ren** - Đường ren trên ống và các phụ kiện bằng thép phải là kiểu ren tiêu chuẩn có dạng côn. Ren trên ống nhựa phải được tiện hoặc đúc tại nhà máy và phải

tuân thủ theo các tiêu chuẩn ren ống. Các loại vật tư phụ dùng trong nối ống phải là vật liệu chịu nước, không độc hại và chỉ được gắn ở phần ren dương. Nút bịt và nắp đáy miệng thông tắc vệ sinh phải được quấn băng dính chịu nước.

BẢNG 3-2

Loại ống	Loại mối nối	Treo đỡ ống đặt theo phương nằm ngang	Treo đỡ ống đặt theo phương thẳng đứng
Ống gang miệng bát	Chì và sơ sợi để xâm kín	Cách 1500mm, trường hợp đặc biệt có thể cách 3000mm, trong đó dùng các đoạn ống dài 3000mm để lắp đặt ^(1,2,3)	Đáy và mỗi tầng không quá 4600mm
	Vòng đệm chịu nén	Cứ cách một mối nối, trừ khi là dài quá 1200mm thì có treo đỡ tại từng mối nối ^(1,2,3)	Đáy và mỗi tầng không quá 4600mm
Ống gang trơn	Nối bằng ống lồng	Cứ cách một mối nối trừ khi dài quá 1200mm thì có treo đỡ tại từng mối nối ^(1,2,3,4)	Đáy và mỗi tầng không quá 4600mm
Ống đồng	Hàn bằng hợp kim, hàn đồng, kẽm, hoặc hàn điện	Ống tới 40mm: cách 1800mm; Ống từ 50mm, trở lên: cách 3000mm;	Mỗi tầng không quá 3000mm ⁽⁵⁾
Ống đồng thau và thép dùng để cấp nước	Nối ren hoặc hàn điện	Ống tới 20mm: cách 3000mm; Ống từ 25mm trở lên: cách 3600mm;	Cách một tầng không quá 7600mm ⁽⁵⁾
Ống thép, đồng thau và đồng pha thiếc dẫn khí đốt	Nối ren hoặc hàn điện	Ống 15mm: cách 1800mm; Ống 20 đến 25mm: cách 2400mm; Ống từ 32mm trở lên: cách 3000mm;	Ống 15mm: cách 1800mm; Ống 20 đến 25mm: cách 2400mm; Ống từ 32mm trở lên: theo từng tầng.
Ống 40 PVC và ABS DWV	Gắn bằng dung môi (keo).	Các cỡ ống cách 1200mm; cần tính toán dẫn nở: cách 9100mm ^(3,6)	Đáy và mỗi tầng dự kiến các móc dẫn giữa tầng, dự kiến dẫn nở cách 9100mm ⁽⁶⁾
CPVC	Gắn bằng dung môi (keo).	Ống tới 25mm: cách 900mm; Ống từ 32mm trở lên: cách 1200mm;	Đáy và mỗi tầng. Dự kiến móc dẫn giữa tầng ⁽⁶⁾
Chì	Mối nối mạch hoặc đốt	Giá đỡ liên tục	Không quá 1200mm
Đồng	Cơ học	Theo các tiêu chuẩn hiện hành	
Thép và đồng thau	Cơ học	Theo các tiêu chuẩn hiện hành	

Chú thích bảng 3-2:

⁽¹⁾ - Giá đỡ gắn ngay mỗi nối không quá 460mm.

⁽²⁾ - Neo chặt ở các đoạn không quá 12000mm để tránh chuyển động ngang.

⁽³⁾ - Treo đỡ ở từng chỗ mắc nối nhánh ngang.

⁽⁴⁾ - Giá treo sẽ không được đặt ở chỗ nối.

⁽⁵⁾ - Các ống nước thẳng đứng có thể được đỡ theo các nguyên lý xây dựng công trình đã được chấp nhận có quy định tới độ co giãn lần đầu, và phải được cơ quan có thẩm quyền duyệt.

⁽⁶⁾ - Xem tiêu chuẩn lắp đặt cụ thể nói về các yêu cầu không co giãn và các yêu cầu khác.

- **Mối nối dùng chất hàn nấu chảy** - Các mối nối dùng cho phụ kiện ống chì hoặc giữa ống chì với ống đồng và phụ kiện phải là mối nối dùng chất hàn nấu chảy đổ đầy, kín hoàn toàn. Các mối nối này phải phủ dài ra mỗi phía của đường nối không dưới 20mm và bề dày mối nối tối thiểu phải bằng bề dày ống, phụ kiện nối. Mối nối giữa ống chì với ống gang, ống thép, ống sắt rèn phải dùng ống măng sông xam hoặc ống nối hàn.
- **Mối nối hàn** - Đối với ống đồng, các mối nối phải dùng đúng các chi tiết nối bằng đồng hoặc hợp kim đồng theo quy định. Bề mặt chỗ nối hàn phải được vệ sinh, đánh bóng trước khi hàn. Quá trình hàn phải tuân thủ đúng quy trình công nghệ. Chất hàn và chất trợ dung phải đảm bảo đáp ứng tiêu chuẩn sản phẩm hiện hành. Những chất hàn và chất trợ dung có chứa hàm lượng chì vượt quá 1,2% thì cấm dùng để hàn trên hệ thống đường ống cấp nước.
- **Mối nối ép bằng đai chế tạo sẵn** - Nếu nối ống bằng phương pháp dùng các đai ép được chế tạo sẵn chuyên dùng để nối ống thì phải sử dụng đúng chủng loại và tuyệt đối tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành. Các mối nối kiểu này không được coi là mối nối trượt.
- **Mối nối ống nhựa gắn bằng keo** - Kiểu mối nối này chỉ sử dụng với các ống và phụ tùng bằng nhựa được thiết kế, chế tạo để nối ống bằng phương pháp dùng keo gắn ống. Mối nối phải bảo đảm sử dụng đúng chủng loại keo gắn, quy trình kỹ thuật của nhà sản xuất và các tiêu chuẩn lắp đặt hiện hành.
- **Hàn vẩy cứng, hàn hồ quang** - Nếu sử dụng phương pháp hàn vẩy cứng hoặc hàn hồ quang để nối ống thì ngoài các tiêu chuẩn lắp đặt, phải tuyệt đối tuân thủ các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành về kỹ thuật hàn vẩy cứng và hàn hồ quang (xem bảng 12-3).
- **Mối nối kiểu khớp hãm chịu lực** - Đây là kiểu mối nối cơ học, nó dựa vào bộ phận hãm bên trong để giữ cho ống không rời được mối nối. Nếu sử dụng kiểu mối nối này phải bảo đảm tuân thủ hoàn toàn yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo, phải lắp ống vào phụ kiện nối ống đến hết độ sâu quy định.

3.15.2. Các mối nối đặc biệt

- **Mối nối ống đồng với ống ren** - Để nối ống đồng với ống ren, bắt buộc phải sử dụng phụ kiện nối ống bằng đồng thau. Mối nối giữa ống đồng với phụ kiện phải sử dụng kiểu mối nối hàn thích hợp, mối nối giữa phụ kiện với ống ren phải sử dụng kiểu mối nối ren. Chất hàn phải tuân theo quy định tại điều 3.15.1.
- **Nối ép bộ ba (Rắc co)** - Được phép sử dụng trong các trường hợp sau:
 - Trong thoát nước: Chỉ được sử dụng để nối xiphông, hoặc giữa xiphông với thiết bị và phải ở vị trí dễ kiểm tra.
 - Trong thông hơi: Chỉ loại trừ phần ngầm dưới đất và bộ phận ống thông hơi ướt.
 - Trong cấp nước: Được phép sử dụng trên toàn hệ thống.

- **Nối ống nhựa với các loại ống khác** - Khi nối ống nhựa với các loại ống khác bắt buộc phải sử dụng các loại phụ kiện nối ống thích hợp được thiết kế và chế tạo chuyên dùng cho mỗi nối trên.

3.15.3. Mối nối gá lắp thiết bị

- Mối nối giữa ống thoát nước sinh hoạt như thoát nước sàn nhà, bệ xí, âu tiểu có thể dùng các "bích" bằng đồng thau, chì cứng, ABS, PVC hoặc sắt bằng cách xăm, hàn, gắn bằng keo hoặc bắt bằng vít vào ống thoát nước. Mắc nối phải được lót bằng một miếng đệm, vòng đệm hoặc hợp chất đóng cứng giữa thiết bị và mối nối. Đáy của "bích" sẽ được đặt trên một điểm tựa vững chắc theo quy định.
- Bệ xí lắp trên tường phải được cố định bằng bu lông với phụ kiện chuẩn để đảm bảo an toàn khi mang tải. Mối nối phải có miếng đệm thích hợp, vật liệu làm miếng đệm phải mềm như dạ, phớt hoặc các loại tương tự.

3.15.4. Các mắc nối, mối nối không được dùng

- **Đối với hệ thống thoát nước** - Các phụ kiện hoặc mối nối nếu có chỗ lồi ra, lõm vào tạo thành gờ làm giảm diện tích của ống, gây cản trở dòng chảy trong ống thoát đều không được dùng.
- Không được sử dụng các loại phụ kiện hoặc mối nối có thể gây cản trở dòng chảy bình thường trong đường ống.

3.16. Côn mở và côn thu

Ở các vị trí nối các ống có đường kính khác nhau hoặc nối ống với các phụ tùng phải dùng côn mở, côn thu thích hợp để nối.

3.17. Lắp đặt hệ thống cấp thoát nước không làm ảnh hưởng vệ sinh tới lương thực, thực phẩm

Lương thực, thực phẩm không được cất giữ, chế biến phía dưới hệ thống cấp thoát nước. Trừ khi các khu này đã được bảo vệ chống nước rò rỉ và ngưng tụ.

- 3.17.1. Các ống xuyên qua sàn trên những khu chứa lương thực, thực phẩm phải có ống bọc ngoài gắn chắc chắn với cấu trúc sàn nhà, khoảng trống giữa ống bọc ngoài và ống phải được gắn kín. Miệng ống bọc ngoài phải cao hơn mặt sàn ít nhất là 20mm.
- 3.17.2. Các phễu thu nước sàn lắp đặt trên các khu chứa lương thực, thực phẩm phải được chống thấm triệt để.
- 3.17.3. Các thiết bị, ống dẫn, trừ bồn tắm, nằm trên các khu chứa lương thực, thực phẩm phải lắp đặt trên tường. Ống thoát nước bồn tắm phải nối với xiphông ở phía dưới sàn, không được phép đục lỗ qua sàn để đặt xi phông.
- 3.17.4. Tất cả các ống thoát nước phải làm bằng vật liệu đã được duyệt theo quy định trong bảng 12-1 và trong điều 7.1. Các vật liệu đó cũng phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn hiện hành.
- 3.17.5. Các ống thoát nước đặt trên các khu chứa lương thực, thực phẩm phải kiểm tra với cột nước đọng ít nhất là 7600mm.

- 3.17.6. Các đường ống chịu ảnh hưởng tác động của nhiệt độ tạo nên ngưng tụ thì ở phía ngoài ống đều phải được bảo ôn.
- 3.17.7. Các đường ống thoát đặt phía trên trần giả ở khu chứa lương thực, thực phẩm thì trần giả đó phải là kiểu dễ tháo lắp để tiện cho việc kiểm tra.
- 3.18. Đồng hồ đo áp lực - Khi kiểm tra áp lực theo yêu cầu của quy chuẩn này thì phải sử dụng các đồng hồ kiểm tra theo các trường hợp sau đây:
 - 3.18.1. Khi kiểm tra áp lực đến $0,7\text{kG/cm}^2$ (69kPa) hoặc thấp hơn thì dùng các đồng hồ kiểm tra có độ chính xác tới $0,007\text{kG/cm}^2$ ($0,7\text{kPa}$).
 - 3.18.2. Khi kiểm tra áp lực đòi hỏi vượt quá $0,7\text{kG/cm}^2$ (69kPa) nhưng thấp hơn 7kG/cm^2 (689kPa) thì dùng các đồng hồ kiểm tra có độ chính xác tới $0,07\text{kG/cm}^2$ ($6,9\text{kPa}$).
 - 3.18.3. Khi kiểm tra áp lực đòi hỏi trên 7kG/cm^2 (689kPa) thì dùng đồng hồ kiểm tra có độ chính xác tối đa là 2% áp lực yêu cầu kiểm tra.
 - 3.18.4. Các đồng hồ kiểm tra phải có phạm vi áp lực không lớn hơn hai lần áp lực cần đo.

Chương IV

THIẾT BỊ CẤP THOÁT NƯỚC VÀ PHỤ TÙNG

4.1. Yêu cầu chung về vật liệu

- 4.1.1. Chất lượng của thiết bị** - Các thiết bị vệ sinh và phụ tùng cấp thoát nước phải được sản xuất từ các loại vật liệu rắn, bền, và có bề mặt trơn, sạch và không thấm nước. Tất cả các thiết bị phải đảm bảo đúng chất lượng thiết kế yêu cầu, phù hợp với các tiêu chuẩn Nhà nước hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác nêu trong bảng 12-1 và được cơ quan quản lý chấp nhận.
- 4.1.2. Chì** - Các đường ống và phụ tùng cấp thoát nước bằng vật liệu chì được nêu trong bảng 12-1. Các tấm đệm bằng chì có độ dày tối thiểu là 1,6mm (*không nhỏ hơn 19,5kg/m²*).
- 4.1.2. Vật liệu đặc biệt** - Các thiết bị sử dụng với chức năng đặc biệt có thể làm bằng đá, gốm chịu hoá chất, chì, thép không gỉ, phủ bằng hợp kim đồng, đồng-Niken hoặc các vật liệu khác phụ thuộc vào mục đích sử dụng của thiết bị.

4.2. Thiết bị dùng nước và phụ tùng

- 4.2.1.** Lưu lượng nước cấp lớn nhất cho các thiết bị vệ sinh phải phù hợp với các quy định nêu trong chương 3 và bảng 12-1.
- Lượng nước xả rửa đối với các thiết bị vệ sinh dùng nước ít như bệ xí, âu tiểu cũng phải phù hợp với các quy định nêu trên.
- 4.2.2. Bệ xí** - Các bộ xí bệt có kết xả nước định lượng hoặc van xả định lượng thì lượng nước tiêu thụ trung bình không quá 6,0 lít cho mỗi lần xả.
- 4.2.3. Âu tiểu** - Các âu tiểu có lượng nước tiêu thụ trung bình không quá 3,8 lít cho mỗi lần xả.
- Ngoại lệ: Nếu được phép của cơ quan có thẩm quyền, các máng tiểu kiểu nước xả rửa liên tục lắp đặt tại các khu vệ sinh công trình công cộng phục vụ đông người nhưng chỉ theo thời điểm nhất định.*
- 4.2.4. Vòi nước không định lượng** - Các loại vòi nước lắp đặt cho chậu rửa mặt phải là loại vòi có bộ phận tạo bọt khí ở đầu vòi và được chế tạo với lưu lượng nước cấp không lớn hơn 9,5 lít/phút.
- 4.2.5. Vòi nước định lượng** - Các vòi nước tự đóng mở hoặc định lượng tự động, lắp đặt tại các phòng vệ sinh công cộng, với mục đích phục vụ khách lưu lại thời gian ngắn như các ga tàu hoả, sân bay, quán ăn, phòng hội nghị... có lượng nước phân phối cho một lần sử dụng không quá 1,0 lít.
- 4.2.6. Vòi nước trong nhà bếp** - Các loại vòi nước lắp đặt cho chậu rửa nhà bếp phải là loại vòi có bộ phận tạo bọt khí ở đầu vòi và được chế tạo với lưu lượng nước cấp không lớn hơn 9,5lít/phút.
- 4.2.7. Vòi tắm hoa sen** - Các vòi tắm hoa sen được thiết kế và chế tạo sao cho lưu lượng nước cấp không lớn hơn 9,5lít/phút, ngoại trừ các vòi tắm hoa sen đặc chủng.

4.2.8. Lắp đặt - Các thiết bị dùng nước và phụ tùng phải được lắp đặt theo hướng dẫn của cơ sở chế tạo, đảm bảo cho thiết bị hoạt động đúng yêu cầu kỹ thuật.

4.3. Phụ tùng và phụ kiện của thiết bị vệ sinh

4.3.1. Ống xả tràn - Khi thiết bị có trang bị ống xả tràn thì ống xả tràn phải được điều chỉnh sao cho mức nước tĩnh trong thiết bị không được dâng lên quá mức xả tràn khi van cấp đã đóng ngắt. Ống xả tràn của thiết bị phải được nối với xiphông của thiết bị. Riêng ống xả tràn của kết xả nước có thể thoát vào bệ xí hoặc tiểu treo đi cùng. Ống xả tràn không được thoát vào bất kỳ đoạn nào khác của hệ thống thoát nước.

4.3.2. Bộ lọc - Các bộ lọc phải được lắp đặt ở tất cả các nơi có lắp thiết bị dùng nước, trừ các bệ xí, âu tiểu. Các bộ lọc lắp cho thoát nước của tấm hoa sen phải có kích thước phù hợp với miệng ống thải của thiết bị.

4.3.3. Mối nối - Các phụ kiện có mối nối trượt phải được đặt trong hộp kỹ thuật có kích thước tối thiểu là 300mm, đảm bảo không gian thuận lợi cho việc thi công, kiểm tra và sửa chữa.

4.3.4. Các đoạn ống nối từ thiết bị đến xiphông và từ xiphông đến ống đứng thoát nước phải được sử dụng vật liệu như đã quy định tại *điều 7.1* cho ống thoát nước. Riêng ở những vị trí không bị che khuất thì có thể dùng ống đồng thau có độ dày tối thiểu 0,8mm. Đối với chậu rửa, máy rửa bát, chậu giặt, bồn tắm, âu tiểu và các thiết bị tương đương thì đường kính ngoài tối thiểu của các đoạn ống này là 38mm.

Đối với chậu rửa sứ tráng men, vòi nước uống trực tiếp và các thiết bị tương đương thì đường kính ngoài tối thiểu của các đoạn ống như trên là 32mm.

4.3.5. Phải sử dụng các phụ tùng nối ống dạng chữ Y hoặc các phụ tùng có ống nhánh định hướng dòng chảy để nối các đường ống dẫn hoặc thu nhận các loại chất thải thực phẩm, các loại nước thải từ máy rửa bát, máy giặt quần áo hoặc các thiết bị xả mạnh khác. Không được nối ống thoát từ máy rửa bát vào ống thoát đứng từ chậu rửa, ống dẫn hoặc ống xả của ống xiphông thoát chất thải thực phẩm.

4.4. Các thiết bị không được sử dụng

4.4.1. Hạn chế sử dụng các kết xả nước không đủ tiêu chuẩn, các âu tiểu không có xiphông kèm theo. Không được sử dụng các bệ xí hoặc bidê không có xiphông.

4.4.2. Không được lắp đặt trong nhà ở các loại chậu rửa mặt, rửa bát... làm bằng gỗ ghép, bê tông hoặc đá lát. Không dùng bồn tắm bằng gỗ bọc kim loại. Các buồng xí khô hoặc buồng xí hoá học chỉ được sử dụng khi các cơ quan y tế cho phép.

4.5. Thiết bị và phụ tùng đặc biệt

4.5.1. Đường ống cấp nước cho các bể nước rửa, bể cảnh, bể cá, bể nước có vòi phun trang trí và các công trình tương tự khi đầu nối vào nguồn cấp phải được bảo vệ chống nước chảy ngược trở lại.

4.5.2. Các chậu rửa bát trong tiệm ăn hoặc các chậu rửa cho mục đích sử dụng khác có thể được làm bằng thép tấm mạ kẽm có bề dày tối thiểu 1,6mm. Tất cả các thiết bị vệ sinh

chế tạo từ kim loại dát mỏng phải được thiết kế, lắp đặt và chống đỡ thích hợp để đảm bảo các yêu cầu sử dụng của chúng.

- 4.5.3. Các thiết bị vệ sinh đặc biệt khi nối vào đường ống cấp nước hoặc thoát nước phải được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền.

4.6. Lắp đặt

- 4.6.1. Các thiết bị vệ sinh phải được lắp đặt sao cho dễ dàng kiểm tra và tẩy rửa. Trong thực tế, tất cả các đường ống của thiết bị đều được chạy theo bức tường gần nhất.
- 4.6.2. Các điểm tiếp xúc - Ở vị trí mà thiết bị tiếp xúc với tường hoặc sàn thì phần tiếp giáp phải xử lý cho kín bằng chất liệu cách nước.
- 4.6.3. Thiết bị gắn sàn - Các thiết bị lắp vào sàn phải được gắn cứng vào mối nối với hệ thống thoát nước và sàn bằng các đinh vít, bulông đồng, đồng thau hoặc vật liệu chống ăn mòn tương tự khác.
- 4.6.4. Thiết bị treo tường - Các thiết bị treo tường sẽ được treo đỡ (*tựa*) chắc chắn bằng các bộ phận (*cấu kiện*) chịu lực bằng kim loại để không làm ảnh hưởng tới các mối nối. Các kết xả và các trang thiết bị tương tự phải được gắn chắc bằng các đinh vít hoặc bulông làm bằng các vật liệu chống ăn mòn thích hợp.
- 4.6.5. Bệ xí gắn sàn loại xiphông ngang - Khi lắp đặt bệ xí gắn sàn loại có xiphông ngang phải đảm bảo sao cho đường trục đứng và đường tim của miệng thoát tạo với sàn và tường một góc 90°. Tường và sàn phải có bề mặt phẳng để lắp đặt với kích thước bảo đảm cách đều tim miệng thoát của bệ xí tối thiểu là 130mm về mỗi bên. Bệ xí phải được cố định vào tường và sàn bằng đinh vít hoặc bulông chịu ăn mòn.
- Đường kính ống thoát phân cho loại bệ xí này tối thiểu phải là 76mm. Không được sử dụng các đoạn ống uốn, ống lệch tâm, mặt bích kiểu côn thu để nối với bệ xí loại này.
- 4.6.6. Bố trí thiết bị - Khoảng cách tối thiểu từ tim của bệ xí hoặc biđê tới các tường bên hoặc vách ngăn khác là 380mm, và tới tim của bệ xí hoặc biđê kê bên là 760mm. Không gian thoáng ở phía trước của bệ xí hoặc biđê tối thiểu là 600mm. Các âu tiểu nam có khoảng cách trên tối thiểu là 300mm tim đến tường hoặc vách ngăn và 600mm từ tim đến tim của thiết bị.
- 4.6.7. Lắp đặt thiết bị vệ sinh cho người tàn tật - Ở những nơi dùng cho người tàn tật, các thiết bị vệ sinh phải được lắp đặt theo đúng các hướng dẫn, quy định riêng.
- 4.6.8. Phụ tùng cung cấp nước - Đường cấp nước hoặc các phụ tùng cho thiết bị vệ sinh phải được lắp đặt đáp ứng yêu cầu về chống chảy ngược như yêu cầu trong chương 6.

4.7. Bệ xí

- 4.7.1. Các bệ xí ở những nơi công cộng được bố trí thành dãy dài. Trong nhà trẻ, trường học hoặc những nơi tương tự khác cần chú ý thiết kế, lắp đặt các thiết bị vệ sinh thích hợp cho trẻ em dưới 6 tuổi.
- 4.7.2. Các chỗ ngồi của bệ xí phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:
- Làm bằng vật liệu nhẵn và không thấm nước.

- Kích thước phù hợp với bệ xí.
- Ngoại trừ cho một số nhà ở riêng lẻ, tất cả các chỗ ngồi của bệ xí phải là kiểu mở phía trước. Các chỗ ngồi của bệ xí trong các ngôi nhà công cộng phải tuân theo quy định nêu trong bảng 12-1.

4.8. Thiết bị xả nước cho bệ xí và âu tiểu

- 4.8.1. Âu tiểu** - Đường ống cung cấp nước tới các âu tiểu treo cần được bảo vệ bằng thiết bị ngắt chân không hoặc bằng thiết bị chống dòng chảy ngược thích hợp được nêu trong điều 6.3.3.
- 4.8.2. Yêu cầu của các thiết bị xả** - Các bệ xí, âu tiểu, chậu rửa bệnh viện, các thiết bị vệ sinh tương tự xả nước thải vào ống thoát nước qua xiphông đều phải có thiết bị xả định lượng, kết xả định lượng với lượng nước đủ để làm sạch thiết bị và tự động cấp nước đầy kết trở lại. Các thiết bị xả phải đảm bảo yêu cầu chống chảy ngược quy định trong chương 6.
- 4.8.3. Kết xả nước tự động** - Các kết xả nước cho từ hai âu tiểu trở lên phải được tự động hoá trong hoạt động và phải đủ cung cấp lượng nước cần thiết để xả và làm sạch tất cả các âu tiểu đồng thời. Các van xả nước định lượng được kiểm soát tự động có thể dùng thay thế cho các kết xả nước.
- 4.8.4. Van xả nước định lượng** - Không vận hành bằng tay van xả nước định lượng cho từ hai âu tiểu trở lên. Mỗi van xả nước định lượng sẽ thực hiện chu trình tự động mở đầy và đóng kín tuyệt đối nhờ áp lực của dòng nước. Van xả nước định lượng sẽ được cung cấp một phương tiện để điều tiết dòng chảy đi qua nó. Các thiết bị xả được lắp đặt ở vị trí sao cho người vận hành có thể tới kiểm tra, sửa chữa thuận lợi. Không lắp đặt van xả nước định lượng ở những nơi áp lực nước không đủ.
- 4.8.5. Cấp nước cho các kết xả** - Nước phải được cấp đủ cho kết để xả và làm sạch thiết bị. Đối với các kết xả nước bằng tay, phải lắp đặt van phao hoặc thiết bị tự động khác để làm nước đầy kết trở lại. Việc cấp nước tới các kết xả nước tự động được kiểm soát bằng thiết bị đo thời gian thích hợp.
- 4.8.6. Van xả trong kết xả nước** - Các van xả trong kết xả nước bệ xí được đặt cách mép mức tràn của bệ xí tối thiểu là 25mm, ngoại trừ trường hợp sự liên kết giữa bệ xí và kết nước được thiết kế đảm bảo cho kết được xả mà xiphông của thiết bị thì không bị mất nước trám. Van xả phải được đóng kín để nước không chảy liên tục vào bệ xí.
- 4.8.7. Ống tràn trong kết xả nước** - Các kết xả nước phải có ống xả tràn để xả lượng nước thừa vào các bệ xí, âu tiểu. Ống xả tràn phải có kích thước đảm bảo nước không dâng cao hơn mức xả tràn khi nước chảy vào kết với lưu lượng lớn nhất.

4.9. Hồ thu nước sàn và phòng tắm

- 4.9.1.** Các hồ thu nước sàn vẫn được coi là thiết bị vệ sinh và mỗi hồ có đặt một lưới chắn rác thích hợp. Các ống thoát nước, phễu thu nước sàn và ống thoát nước phòng tắm phải có mối nối bằng bích kín trên sàn.

4.9.2. Bố trí hố thu nước sàn - Các khu vực sau bắt buộc phải có hố thu nước sàn:

- Phòng tắm của nhà ở.
- Phòng vệ sinh có từ 2 bộ xí bệt trở lên, hoặc 1 xí bệt và 1 âu tiểu.
- Nhà bếp dịch vụ.
- Phòng giặt khách sạn hoặc phòng giặt công cộng khác trong khu chung cư.

4.9.3. Buồng chứa thức ăn đông lạnh - Khu vực bảo quản thức ăn đông lạnh phải có hệ thống thoát nước gián tiếp nối với hệ thống thoát nước của ngôi nhà. Cấu tạo xiphông của hệ thống thoát nước này được nêu trong *điều 8.1.2.* của quy chuẩn này. Độ dốc của sàn buồng đông lạnh hướng về hố thu ngoài buồng chứa.**4.9.4. Độ dốc của sàn** - Sàn phải có độ dốc về phía hố thu nước sàn với $i = 1 - 2\%$.**4.9.5. Các khay tắm** (*bồn đáy nông để tắm hoa sen*) là các thiết bị vệ sinh vì thế phải tuân thủ các yêu cầu chung nêu trong *điều 4.1.* Các khay tắm này được chế tạo từ đồ gốm nung, đá ceramic, kim loại mạ sứ hoặc từ vật liệu khác được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

Ngoài quy định trên thì không được lắp đặt bất kỳ loại khay tắm nào không tuân thủ các tiêu chuẩn nêu trong chương 3 và trong bảng 12-1 nếu không được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

4.9.6. Ngoài các chủng loại tắm sen theo tiêu chuẩn nêu trong bảng 12-1, tất cả các loại khác phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- Được cơ quan có thẩm quyền duyệt.
- Chiều sâu của khay tắm đo từ mép trên của thành đến miệng thoát nước của khay tối thiểu là 50mm và tối đa là 230mm.
- Phần tiếp giáp giữa khay với sàn và tường phải có 1 lớp lót chống thấm. Ở phần tiếp giáp với tường thì lớp chống thấm này phải kéo vượt lên mép trên của khay một khoảng tối thiểu 25mm.
- Đáy của khay phải có độ dốc về phía miệng thoát tối thiểu $i = 4\%$.
- Chiều rộng lỗ chừa để lắp cửa tối thiểu là 560mm.

Ngoại lệ: Các vòi hoa sen được thiết kế phải tuân theo các tiêu chuẩn đã nêu trong bảng 12-1.

4.9.7. Tất cả các loại ngăn tắm hình dạng tùy ý, phải có diện tích phần bên trong không nhỏ hơn $0,66m^2$, đường kính tối thiểu 760mm. Trong phạm vi chiều cao 1800mm từ sàn tới đầu vòi tắm hoa sen, không được lắp đặt vào tường các phụ tùng, thiết bị nào khác, ngoại trừ các van khoá, đầu vòi hoa sen, hộp đựng xà phòng, thanh hoặc giá treo khăn. Các chỗ ngồi xồm trong ngăn tắm sẽ cho phép nằm trong vòng tròn đường kính 760mm.**4.9.8.** Sàn của các nhà tắm công cộng phải được chống trơn, trượt và được thoát nước sao cho nước từ một người tắm không tràn sang khu vực những người khác đang sử dụng. Các máng xối trong các nhà tắm ca và nhà tắm công cộng sẽ được nguýt góc để chống thấm và để làm vệ sinh, và có độ dốc tối thiểu là 20mm/m (2%) về phía ống thoát nước.

Khoảng cách lớn nhất của các ống thoát trong máng xối đến tường đầu máng xối là 2400mm và giữa các ống thoát với nhau là 4900mm.

4.9.9. Vị trí các van và các đầu vòi hoa sen

Các van điều chỉnh và các đầu của vòi hoa sen được lắp đặt trên tường bên của buồng tắm, hoặc được bố trí sao cho đầu vòi tắm không xả nước trực tiếp ngay cửa vào buồng tắm, sao cho người tắm có thể điều chỉnh các van trước khi bước vào chỗ vòi hoa sen.

4.9.10. Ống đứng cấp nước - Tất cả các ống đứng cấp nước từ van vòi hoa sen tới đầu ra của vòi tắm dù có để lộ ra hay không đều phải được gắn chặt vào công trình.

4.10. Số lượng thiết bị tối thiểu

4.10.1. Tổng số thiết bị - Các thiết bị trang bị cho ngôi nhà ở với số lượng nhỏ nhất đã được nêu trong bảng 4-1.

4.10.2 Thiết bị chuyên dùng - Các thiết bị vệ sinh chuyên dùng sẽ được lắp đặt riêng biệt cho mỗi giới, mỗi lứa tuổi và các trường hợp đặc biệt khác.

Ngoại trừ:

(1) Việc lắp đặt phục vụ cho nơi ở.

(2) Trong nơi cư trú phục vụ dưới 10 người, 1 thiết bị vệ sinh được thiết kế cho không quá 1 người sử dụng trong một thời gian sẽ được phép dùng chung cho cả nam và nữ.

(3) Trong các doanh nghiệp, nơi cư trú buôn bán có tổng diện tích sàn tối đa là 140m², 1 thiết bị vệ sinh được thiết kế cho 1 người sử dụng 1 lần sẽ đảm bảo yêu cầu phục vụ chung cho khách hàng và các nhân viên.

4.10.3. Yêu cầu thiết bị cho những nơi cư trú đặc biệt

- Các thiết bị bổ sung có thể được yêu cầu khi các điều kiện môi trường thay đổi hoặc có các sinh hoạt đặc biệt.
- Trong khu vực nấu nướng và chuẩn bị thức ăn, các yêu cầu về thiết bị phải phù hợp với các quy định về sức khỏe.
- Các kiểu cư trú khác không nêu trong bảng 4-1 là các trường hợp đặc biệt và cơ quan có thẩm quyền sẽ xem xét.

4.10.4. Cơ sở dịch vụ và buôn bán

Các phương tiện và thiết bị vệ sinh phải được bố trí tại khu vực phòng nghỉ đủ sử dụng cho số nhân viên và khách hàng của cơ sở dịch vụ và buôn bán. Các thiết bị vệ sinh phục vụ cho khách hàng sẽ được đặt ở vị trí trung tâm một số tầng. Khoảng cách lớn nhất từ lối vào cửa hàng tới phòng vệ sinh là 150m. Trong các gian hàng diện tích dưới 14m² sẽ không lắp đặt thiết bị vệ sinh riêng cho nhân viên mà chỉ có khu vệ sinh chung cho một số gian hàng. Khoảng cách lớn nhất từ các gian hàng tới khu vệ sinh chung này không quá 90m.

4.10.5. Cửa hàng thực phẩm

Các cửa hàng thực phẩm có số người sử dụng từ 100 người trở lên phải được trang bị các thiết bị vệ sinh riêng biệt dùng cho nhân viên và khách hàng sử dụng. Các cửa hàng

thực phẩm có số người sử dụng nhỏ hơn 100 người thì các thiết bị vệ sinh sẽ được kết hợp sử dụng chung cho nhân viên và khách hàng.

4.10.6. Thiết bị cấp thoát nước cho người tàn tật - Các quy định về thiết bị cấp thoát nước khu vực dành riêng cho người tàn tật được xác định theo bảng 12-1 của quy chuẩn.

4.10.7. Bể tắm có xoáy nước - Ngoài những quy định chung như đối với các bể tắm thông thường khác, bể tắm có xoáy nước phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- Hố chứa bơm phải đầy bằng tấm đan để công nhân tự tháo lắp được khi kiểm tra bơm.
- Bơm tuần hoàn sẽ được đặt cao hơn đáy lỗ tràn của xiphông.
- Bơm và các đường ống tuần hoàn sẽ làm cho nước trong bể thoát nhanh. Các phụ tùng cấp thoát nước của loại bể tắm này phải đảm bảo được các yêu cầu đã nêu.

4.10.8. Chậu vệ sinh phụ nữ (Bidê) - Vật liệu chế tạo bidê phải đáp ứng yêu cầu nêu trong bảng 12-1. Bidê phải được chống chảy ngược bằng buồng khí hoặc bộ ngắt chân không.

4.11. Một số yêu cầu lắp đặt các phụ tùng và thiết bị đặc biệt

4.11.1. Van kiểm tra hệ thống kết hợp giữa vòi hoa sen với bồn tắm - Hệ thống vòi hoa sen và bồn tắm kết hợp đều phải trang bị van cân bằng áp lực hoặc điều chỉnh nhiệt bằng dạng trộn. Các vòi hoa sen phải được kiểm soát bằng van điều chỉnh dạng trộn, bộ phận trộn phải có hãm định vị để bảo đảm nhiệt độ tối đa của nước được trộn là 49°C. Bộ điều chỉnh nhiệt của thiết bị đun nước nóng không được coi là thiết bị kiểm soát nhiệt độ.

4.11.2. Lắp đặt các phụ tùng thiết bị - Các vòi và các phụ kiện nối phải được lắp đặt sao cho các van điều chỉnh nước nóng nằm phía bên tay trái người sử dụng.

4.11.3. Lắp đặt phụ tùng chờ sẵn - Khi thiết kế có tính đến việc lắp đặt các thiết bị trong tương lai thì phải đảm bảo kích thước đường ống, phụ tùng... cho sự phát triển này. Các phụ tùng chờ sẵn được lắp đặt và bịt kín theo các quy định nêu trong quy chuẩn này.

BẢNG 4-1. Số lượng thiết bị vệ sinh tối thiểu⁽¹⁾

Mỗi ngôi nhà sẽ được trang bị các thiết bị vệ sinh, bao gồm cả việc cung cấp cho người tàn tật và được quy định bởi cơ quan có thẩm quyền. Đối với các yêu cầu cho những người tàn tật, các ngôi nhà và thiết bị có thể được trang bị loại thích hợp cho sử dụng. Tổng số người sử dụng sẽ được xác định theo yêu cầu tiện nghi tối thiểu. Số lượng tối thiểu của các thiết bị yêu cầu sẽ được tính toán với 50% nam và 50% nữ trên tổng số người sử dụng.

Loại nhà ở hoặc công trình ⁽²⁾	Bê xỉ ^(1,4) (số thiết bị/người)		Áu tiểu ^(5,10) (số thiết bị/người)		Chậu rửa sứ (số thiết bị/người)	Bồn tắm hoặc vòi tắm hoa sen (số thiết bị/ người)	Vòi nước ^(3,13) uống công cộng (số thiết bị/người)
Nơi hội họp.	Nam 1/1-15	Nữ 1/1-15	Nam 0/1-9	Nữ 1/40	Nam 1/40	Nữ 1/40	
Nhà hát,	2/16-35	3/16-35	1/10-15				
Phòng hoà nhạc, phòng họp vv... cho việc sử dụng thường xuyên của nhân viên.	3/36-55	4/36-55					
Trên 55, cứ thêm 40 người thì có thêm 1 thiết bị							
Trên 15, cứ thêm 50 người thì có thêm 1 thiết bị.							
Nơi hội họp, nhà hát, phòng hoà nhạc, phòng họp vv... cho việc sử dụng công cộng.	Nam 1/1-100 2/101-200 3/201-400	Nữ 3/1-50 4/51-100 8/101-200 11/201-400	Nam 1/1-100 2/101-200 3/201-400 4/401-600	Nam 1/1-200 2/201-400 3/401-750			1:1-150 2:151-400 3:401-750
Trên 400, cứ thêm 500 nam cần có thêm một thiết bị. Cứ thêm 125 nữ cần thêm 1 thiết bị							
Trên 600, cứ thêm 300 nam cần có thêm 1 thiết bị							
Trên 750, cứ thêm 500 người cần có thêm 1 thiết bị							

Loại nhà ở hoặc công trình ⁽²⁾	Bê xít ⁽¹⁴⁾ (số thiết bị/người)	Ấu tiêu ^(5,10) (số thiết bị/người)	Chậu rửa sứ (số thiết bị/người)	Bồn tắm hoặc vòi tắm hoa sen (số thiết bị/người)	Vòi nước uống công cộng (số thiết bị/người) ^(3,13)
Ký túc xá, trường học ⁽⁶⁾ hoặc phòng thí nghiệm	Nam 1/10 Cứ thêm 25 nam thì đặt thêm 1 thiết bị (trên 10), và thêm 20 nữ thì thêm 1 thiết bị (trên 8).	Nữ 1/8 Trên 150, cứ thêm 50 nam cần thêm 1 thiết bị.	Nam 1/12 Trên 12, cứ thêm 20 nam hoặc 15 nữ cần thêm 1 thiết bị.	Nữ 1/12 Đối với nữ, thêm 1 bồn tắm cho 30 người. Trên 150, cứ thêm 20 người thì thêm 1 bồn tắm.	1/150 ⁽¹²⁾
Nhà ở tập thể - cho nhân viên sử dụng	Nam 1/1-15 2/16-35 3/36-55 Trên 55, cứ thêm 40 người thì thêm 1 thiết bị	Nữ 1/1-15 3/16-35 4/36-55	Nam 1/50	Nam 1/40 Nữ 1/40	1/8
Nhà ở riêng/Nhà chung cư ⁽⁴⁾ Nhà ở riêng Nhà chung cư	1 cho một nhà 1 cho một nhà hoặc đơn vị căn hộ	1 cho một nhà 1 cho một nhà hoặc đơn vị căn hộ	1 cho một nhà 1 cho một nhà hoặc đơn vị căn hộ	1 cho một nhà 1 cho một nhà hoặc đơn vị căn hộ	1 cho một nhà 1 cho một nhà hoặc đơn vị căn hộ
Phòng chờ bệnh viện	1 cho 1 phòng	1 cho 1 phòng	1 cho 1 phòng	1 cho 1 phòng	1/150 ⁽¹²⁾
Bệnh viện - cho việc sử dụng của nhân viên	Nam 1/1-15 2/16-35 3/36-55 Trên 55, cứ thêm 40 người thì thêm 1 thiết bị	Nữ 1/1-15 3/16-35 4/36-55	Nam 0/1-9 1/10-50 Trên 50, cứ thêm 50 nam thì thêm 1 thiết bị	Nam 1/40 Nữ 1/40	

Loại nhà ở hoặc công trình ⁽²⁾	Bê xí ⁽¹⁴⁾ (số thiết bị/người)	Ấu tiêu ^(5,10) (số thiết bị/người)	Chậu rửa sứ (số thiết bị/người)	Bồn tắm hoặc vòi tắm hoa sen (số thiết bị/người)	Vòi nước uống công cộng (số thiết bị/người) ^(3,13)
Bệnh viện: Phòng riêng Phòng cho bệnh nhân	1 cho 1 phòng 1 cho 8 bệnh nhân		1 cho 1 phòng 1 cho 10 bệnh nhân	1 cho 1 phòng 1 cho 20 bệnh nhân	1/150 ⁽¹²⁾
Kho chứa hàng công nghiệp ⁽⁶⁾ , phân xưởng sản xuất, lò đúc và các cơ sở tương tự - Cho việc sử dụng của nhân viên	Nam 1/1-10 2/11-25 3/26-50 4/51-75 5/76-100 Trên 100, cứ thêm 30 người thì thêm 1 thiết bị.	Nữ 1/1-10 2/11-25 3/26-50 4/51-75 5/76-100	Tối 100 người: 1/10. Trên 100 người: 1/15 ^(7,8)	1/15	1/150 ⁽¹²⁾
Cơ sở từ thiện, không kể bệnh viện hoặc các cơ sở hình sự (trang bị cho mỗi tầng)	Nam 1/25	Nữ 1/20	Nam 0/1-9 1/10-50 Cứ thêm 50 nam thì thêm 1 thiết bị.	Nữ 1/20 1/8	1/150 ⁽¹²⁾
Tiệm ăn, quán và các phòng đợi ở sân bay ⁽¹¹⁾	Nam 1/1-50 2/51-150 3/151-300 Trên 300, cứ thêm 200 người thì thêm 1 thiết bị.	Nữ 1/1-50 2/51-150 3/151-300	Nam 1/1-150 Trên 150, cứ thêm 150 người thì thêm 1 thiết bị.	Nữ 1/1-150 2/51-200 3/201-400 Trên 400, cứ thêm 400 người thì thêm 1 thiết bị.	

Loại nhà ở hoặc công trình ⁽²⁾	Bê xi ⁽¹⁴⁾ (số thiết bị/người)		Ấu tiểu ^(5,10) (số thiết bị/người)	Chậu rửa sứ (số thiết bị/người)		Bồn tắm hoặc vòi tắm hoa sen (số thiết bị/người)	Vòi nước uống công cộng (số thiết bị/người) ^(3,13)
Trường học cho sử dụng của nhân viên.	Nam	Nữ	Nam	Nam	Nam	Nữ	
Tất cả các trường	1/1-15	1/1-15	1/50	1/40	1/40	1/40	
	2/16-35	2/16-35					
	3/36-55	3/36-55					
	Trên 55, cứ thêm 40 người thì thêm 1 thiết bị.						
Các trường học-cho sử dụng của sinh viên, Nhà trẻ	Nam	Nữ		Nam	Nữ		1/150 ⁽¹²⁾
	1/1-20	1/1-20		1/1-25	1/1-25		
	2/21-50	2/21-50		2/26-50	2/26-50		
	Trên 50, cứ thêm 50 người thì thêm 1 thiết bị.			Trên 50, cứ thêm 50 người thì thêm 1 thiết bị.			
Trường tiểu học	Nam	Nữ	Nam	Nam	Nữ	Nữ	1/150 ⁽¹²⁾
	1/30	1/25	1/75	1/35	1/35	1/35	
Trường trung học	Nam	Nữ	nam	Nam	Nữ	Nữ	1/150 ⁽¹²⁾
	1/40	1/35	1/35	1/40	1/40	1/40	
Các trường học khác (Cao đẳng, Đại học, Trung tâm người lớn v...)	Nam	Nữ	Nam	Nam	Nữ	Nữ	1/150 ⁽¹²⁾
	1/40	1/35	1/35	1/40	1/40	1/40	
Các nhà thờ, đền chùa.	Nam	Nữ	Nam	1 bốn rửa cho 2 bệ xí			1/150 ⁽¹²⁾
Các đơn vị giáo dục và hoạt động.	1/150	1/75	1/150				
Các nhà thờ, đền chùa. Nơi hội họp.	Nam	Nữ	Nam	1 bốn rửa cho 2 bệ xí			1/150 ⁽¹²⁾
	1/150	1/75	1/150				
Cơ sở từ thiện, không kể bệnh viện hoặc các cơ sở hình sự (trang bị cho mỗi tầng phục vụ nhân viên)	Nam	Nữ	Nam	Nam	Nam	Nữ	1/150 ⁽¹²⁾
	1/1-15	1/1-15	0/1-9	1/40	1/40	1/40	
	2/16-35	2/16-35	1/10-50				
	3/36-55	3/36-55					
	Trên 55, cứ thêm 40 người thì thêm 1 thiết bị.		Cứ thêm 50 nam thì thêm 1 thiết bị.				

Loại nhà ở hoặc công trình ⁽²⁾	Bê xi ⁽¹⁴⁾ (số thiết bị/người)		Áu tiểu ^(5,10) (số thiết bị/người)		Chậu rửa sứ (số thiết bị/người)		Bồn tắm hoặc vòi tắm hoa sen (số thiết bị/người)	Vòi nước uống công cộng (số thiết bị/người) ^(3,13)
Nhà công sở hoặc công cộng	Nam	Nữ	Nam	Nữ	Nam	Nữ		1/150 ⁽¹²⁾
	1/1-100	3/1-50	1/1-100	1/1-200	1/1-200	1/1-200		
	2/101-200	4/51-100	2/101-200	2/201-400	2/201-400	2/201-400		
	3/201-400	8/101-200	3/201-400	3/401-750	3/401-750	3/401-750		
	11/201-400							
	Trên 400, cứ thêm 500 nam thì thêm 1 thiết bị, cứ thêm 150 nữ thì thêm 1 thiết bị		Trên 600, cứ thêm 300 nam thì thêm 1 thiết bị	Trên 750, cứ thêm 500 người thì thêm 1 thiết bị.				
Nhà công sở và công cộng, cho việc sử dụng của nhân viên	Nam	Nữ	Nam	Nữ	Nam	Nữ		
	1/1-15	1/1-15	0/1-9	1/40	1/40	1/40		
	2/16-35	2/16-35	1/10-50					
	3/36-55	3/36-55						
	Trên 55, cứ thêm 40 người thì thêm 1 thiết bị		Cứ thêm 50 nam thì thêm 1 thiết bị					
Cơ sở hình sự cho sử dụng của nhân viên	Nam	Nữ	Nam	Nữ	Nam	Nữ		1/150 ⁽¹²⁾
	1/1-15	1/1-15	0/1-9	1/40	1/40	1/40		
	2/16-35	2/16-35	1/10-50					
	3/36-55	3/36-55						
	Trên 55, cứ thêm 40 người thì thêm 1 thiết bị		Cứ thêm 50 nam thì bổ sung thêm 1 thiết bị.					
Cơ sở hình sự - cho sử dụng của nhà tù								
	Buồng	1 cho 1 buồng	Nam	1 cho 1 buồng				1 cho 1 hành lang của khối buồng
	Phòng tập thể dục	1 cho 1 phòng tập thể dục	1 cho phòng tập thể dục	1 cho 1 phòng tập thể dục				1 cho phòng tập thể dục

Ghi chú bảng 4-1:

- (1) Xác định số lượng thiết bị dựa trên tổng số người sử dụng.
- (2) Các loại nhà không nêu trong bảng này sẽ là trường hợp đặc biệt, số lượng và chủng loại thiết bị cho các loại nhà đó sẽ do cơ quan có thẩm quyền quyết định tùy theo yêu cầu.
- (3) Không được lắp đặt vòi nước uống trong buồng vệ sinh.
- (4) Các khay giặt. Một khay giặt hoặc một máy giặt tự động cho mỗi căn hộ, hay một khay giặt hoặc một máy giặt tự động, hoặc kết hợp cả hai cho 12 phòng. Các chậu rửa bát nhà bếp, mỗi chậu cho một căn hộ.
- (5) Trong trường hợp âu tiểu lắp đặt vượt quá so với yêu cầu tối thiểu, thì có thể giảm bớt một bệ xí. Nhưng không được giảm số lượng bệ xí dưới $\frac{2}{3}$ mức yêu cầu tối thiểu.
- (6) Yêu cầu về các thông số kỹ thuật vệ sinh phải tuân thủ theo quy chuẩn này và các tiêu chuẩn hiện hành khác.
- (7) Ở nơi gây nhiễm độc cho da, sự nhiễm khuẩn hoặc các vật liệu gây khó chịu, trang bị cứ 5 người một chậu rửa.
- (8) Các chậu rửa có kích thước 600mm, các bể hình tròn có đường kính 460mm, được trang bị cửa nước ra sẽ được tính tương đương như một chậu rửa.
- (9) Cứ 50 người bố trí một khay giặt. Cứ 100 người bố trí một thùng đựng nước bẩn.
- (10) Quy định chung. Trong khi áp dụng bảng liệt kê các thiết bị vật tư cần tuân thủ một số điểm sau đây:
 - a. Vật liệu ốp lát: Tường và sàn sẽ được ốp lát tới cách gờ trước của âu tiểu một khoảng là 600mm và cao hơn sàn một khoảng 1200mm. Khoảng cách tối thiểu là 600mm tính từ cạnh bên của âu tiểu phải được lát bằng các loại vật liệu không hút nước.
 - b. Không được sử dụng các âu tiểu có máng xối.
- (11) Một tiệm ăn được coi như là một doanh nghiệp bán thực phẩm cho các gia đình.
 - a. Số lượng khách ăn (phục vụ trên ô tô) sẽ được tính tương đương với số lượng chỗ ngồi trên xe ô tô.
 - b. Các thiết bị vệ sinh cho nhân viên phục vụ không được tính trong nhu cầu của tiệm ăn trên. Các thiết bị rửa tay phải có sẵn trong nhà bếp cho các nhân viên phục vụ.
- (12) Trong các nhà ăn, các thùng nước uống có thể được thay thế cho các vòi nước uống. ở các cơ quan, nơi công cộng cứ 6 đến 150 người phải có một vòi nước uống, và cứ thêm 300 người thì bổ sung thêm 1 vòi.
- (13) Mỗi tầng trong trường học, rạp hát, phòng hoà nhạc, ký túc xá, các cơ quan hoặc công sở phải có ít nhất một vòi nước uống.
- (14) Tổng số của các bộ xí bệt cho nữ ít hơn tổng số các bộ xí bệt và âu tiểu dành cho nam.

Chương 5

NỒI ĐUN NƯỚC NÓNG

5.1. Quy định chung

Chương này quy định những vấn đề về xây dựng và lắp đặt các nồi đun nước nóng đốt bằng các nhiên liệu khác nhau. Việc xây dựng, lắp đặt ống khói, hệ thống thông gió và các mối nối cần phải được thiết kế, thi công tuân thủ theo các quy định của quy chuẩn này và được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận. Danh mục các tiêu chuẩn thiết bị tham khảo được nêu trong bảng 12-1. Các đơn vị cá nhân lắp đặt, tháo gỡ, thay thế các nồi đun nước nóng phải có giấy phép hành nghề của cơ quan có thẩm quyền cấp.

5.2. Nồi đun nước nóng

Thiết bị chuyên dùng để cấp nước nóng và được trang bị các bộ phận điều khiển tự động dùng để giới hạn nhiệt độ tối đa của nước là 99°C.

5.3. Kiểu hệ thống thông gió

- 5.3.1. Các ống khói hoặc ống thông gió xây bằng gạch, bê tông cốt thép hoặc kim loại, và các ống khói chế tạo tại nhà máy đều có thể dùng để thông thoáng các sản phẩm đốt ở nhiệt độ cao hơn 288°C.
- 5.3.2. **Kiểu B** - Các ống thông gió "gas" chế tạo tại nhà máy, đã được cơ quan chuyên ngành kiểm nghiệm, được quy định dùng để thông gió cho các thiết bị chuyên dùng đốt bằng khí trong danh mục đã được duyệt.
- 5.3.3. **Kiểu L** - Hệ thống thông gió gồm các đường ống và thiết bị thông gió cho các thiết bị chuyên dùng đốt bằng dầu hoặc đốt bằng khí.

5.4. Kiểm tra

- 5.4.1. **Kiểm tra ống khói hoặc ống thông gió** - Tất cả các ống khói, các ống thông gió và các bộ phận của chúng, đã có giấy phép và được lắp đặt xong, thì phải tiến hành kiểm tra nghiệm thu trước khi che phủ.
- 5.4.2. **Kiểm tra nồi đun nước nóng lần cuối cùng** - Tất cả công trình đã được lắp đặt xong, cơ quan có thẩm quyền sẽ thực hiện việc kiểm tra khi thấy cần thiết. Việc kiểm tra được tiến hành để xác định công trình đã được lắp đặt theo đúng thiết kế và yêu cầu của quy chuẩn. Các trang thiết bị hoặc bộ phận của chúng không được che phủ trước khi được cơ quan có thẩm quyền kiểm tra và duyệt lần cuối.

5.5. Các yêu cầu về phê duyệt đối với nồi đun nước nóng đốt bằng gas

- 5.5.1. Nồi đun nước nóng và nồi hơi đốt bằng gas phải tuân theo các tiêu chuẩn hiện hành hoặc theo các tiêu chuẩn phù hợp khác theo quyết định của cơ quan quản lý. Từng nồi đun nước nóng hoặc nồi hơi đều phải có dán nhãn của một cơ quan kiểm nghiệm duyệt, xác nhận nồi đun đạt yêu cầu của các tiêu chuẩn.

5.5.2. Nồi đun nước nóng được tân trang khi lắp đặt phải được cơ quan kiểm nghiệm kiểm tra. Các thông số kỹ thuật phải đạt theo quy định của quy chuẩn. Mỗi đơn vị, cá nhân khi lắp đặt nồi đun nước nóng loại này phải ghi rõ đây là thiết bị sử dụng lại và đã được tân trang. Thiết bị phải dán nhãn chất lượng và tên đơn vị tân trang. Ngoại trừ thiết bị được nhà chế tạo hoặc nhân viên có đủ thẩm quyền của nhà chế tạo tân trang đúng theo yêu cầu kỹ thuật và lắp đặt đúng vào vị trí ban đầu.

5.5.3. Các bình và nồi hơi nước nóng có áp suất và nhiệt dư thì ngoài các bộ phận kiểm tra nhiệt độ cơ bản, còn phải lắp đặt thêm một thiết bị bảo vệ an toàn ở nhiệt độ quá cao theo đúng các tiêu chuẩn và phải có một van giảm áp và nhiệt.

5.6. Nồi đun nước nóng đốt bằng dầu và đốt bằng nhiên liệu khác

5.6.1. Nồi đun nước nóng lấy nhiệt từ các nhiên liệu hay các loại năng lượng khác ngoài gas phải được xây dựng và lắp đặt theo đúng các tiêu chuẩn đáp ứng được yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền. Các ống thông gió hoặc ống khói cho các thiết bị chuyên dùng đó cũng phải được duyệt hoặc dùng loại đã được quy định. Phải cung cấp đủ không khí đốt và bảo đảm việc thông gió đầy đủ tại các phòng hoặc gian nhà có đặt nồi đun nước nóng. Từng thiết bị chuyên dùng đó phải được lắp đặt tại vị trí đã được duyệt bởi cơ quan có thẩm quyền và các cơ quan phòng cháy.

5.6.2. Các bình đun nước nóng và nồi hơi nước nóng có dự trữ dùng cấp nhiệt từ các nhiên liệu hoặc các năng lượng ngoài gas, cần có trang bị các bộ phận kiểm tra nhiệt độ cơ bản và phải lắp đặt thêm một thiết bị bảo đảm an toàn khi nhiệt độ quá cao. Ngoài thiết bị đó phải có một van giảm áp và nhiệt.

5.7. Không khí để đốt

5.7.1. Các nồi đun nước nóng đốt bằng nhiên liệu phải bảo đảm được cấp đủ không khí để đốt nhiên liệu và thông gió tốt.

5.7.2. Tại các công trình xây dựng đặc biệt kín, việc cung cấp không khí để đốt phải được lấy từ ngoài vào. Tại các công trình có độ kín bình thường, thì tất cả hoặc một phần không khí dùng để đốt các nồi đun nước nóng có thể lấy qua các khe hở. (Nếu thể tích nơi đặt thiết bị đạt ít nhất $1,4m^3$ cho 293W/h nhiên liệu nạp cho nồi đun nước nóng).

5.7.3. Phương pháp cấp khí. Diện tích thông thoáng hữu ích của tất cả các cửa thông gió, ống hoặc toàn bộ diện tích dành cho việc cung cấp không khí để đốt tại nơi lắp đặt các nồi đun nước nóng đốt bằng nhiên liệu được quy định ở bảng 5-1. Khi có các tấm lưới, màn chắn hoặc cửa chớp (chụp che ống khói) đặt thêm vào miệng ống dẫn không khí thì phải áp dụng theo điều 5.7.4.

- Các cửa gió phải được bố trí sao cho một lỗ nằm cách trần trong khoảng 300mm, còn một lỗ nằm cách sàn trong khoảng 300mm của nơi đặt thiết bị. Kích thước của ống cấp khí để đốt được quy định tối thiểu là 76mm.
- Các cửa gió phải được đặt ở vị trí nằm trong khoảng không gian từ sàn đến trần của nơi đặt thiết bị, có kích thước tối thiểu là 76mm, và mở hướng thẳng về phía thiết bị.

- **Lỗ chữa của cửa thông gió** phải có tiết diện phù hợp với tiết diện của miệng thông gió sẽ lắp vào đó.
- Cửa thông gió chỉ phục vụ riêng cho từng khu đặt thiết bị.
- Các cửa thông gió chỉ dùng để phục vụ cho các ống dẫn không khí ở phía trên hoặc phía dưới. Việc bố trí một ống ở phía trên và một ống ở phía dưới là để đảm bảo duy trì được nguồn không khí đốt.
- **Van thông gió (van điều tiết)** - Các ống dẫn không khí để đốt không được đi qua những nơi có đặt van thông gió (để điều chỉnh lượng không khí). Các van thông gió không được đặt trong các ống dẫn không khí để đốt.
- **Màn chắn** - Tất cả các miệng ống phải có lưới chắn trừ khi nó ở trong tầng hầm mái.

5.7.4. Nắp che và lưới bảo vệ. Khi tính toán diện tích thông thoáng của các nắp che và lưới bảo vệ các cửa thông gió, cần phải xem xét ảnh hưởng của hệ che chắn này đến quá trình thông khí. Lưới bảo vệ phải có mắt lưới không nhỏ hơn 6,4mm. Diện tích thông thoáng của nắp che và lưới bảo vệ được dùng để tính toán kích thước cửa thông gió, đảm bảo để có được một diện tích thông thoáng đúng yêu cầu.

5.7.5. Các phương pháp khác

Thay cho các yêu cầu của bảng 5-1, việc cung cấp không khí để đốt có thể được thiết kế theo các nguyên lý xây dựng các công trình dân dụng khi đã được cơ quan có thẩm quyền duyệt trước.

5.8. Khoảng cách thông thoáng - Khoảng cách thông thoáng của các thiết bị trong danh mục cho phép đến các vật liệu dễ cháy phải đảm bảo đúng theo yêu cầu kỹ thuật, hoặc theo số liệu ghi ở đề can trên thiết bị.

5.9. Vị trí cấm lắp đặt - Nồi đun nước nóng đốt bằng nhiên liệu cần có thiết kế vị trí lắp đặt riêng. Không được phép đặt nồi đun nước tại các phòng đang làm hoặc sẽ dùng làm phòng ngủ, phòng tắm, phòng cất giữ quần áo vv...

Ngoại trừ: Các nồi đun được thông gió trực tiếp nếu không bị cấm bởi những quy định khác thì có thể đặt ở vị trí dưới gầm cầu thang hoặc dưới dầm cầu thang.

5.10. Bảo vệ chống hư hỏng

5.10.1. Các nồi đun nước nóng bằng điện, hoặc bằng hơi nóng (không có ngọn lửa) có thể được lắp đặt trong nhà xe với điều kiện các lò, các bộ phận đốt nóng, bộ phận điều khiển và thiết bị an toàn phải được đặt ở vị trí cao hơn sàn nhà tối thiểu 460mm.

5.10.2. Các nồi đun nước nóng dùng nhiên liệu để đốt, lắp đặt trong nhà để xe nhưng đã được che chắn tách biệt và chỉ có lối vào từ phía ngoài nhà để xe (không có lối vào từ phía trong nhà để xe), thì có thể được lắp đặt trực tiếp vào sàn nhà với điều kiện phải có thêm đường cấp không khí để đốt lấy từ ngoài nhà để xe. Các loại nồi đun nước nóng có buồng đốt kín đồng bộ thì không nhất thiết phải đặt cao hơn cốt mặt sàn.

- 5.10.3. Tất cả các nồi đun được lắp đặt tại những nơi có khả năng bị tác động cơ học làm hư hại thì phải được bảo vệ chống các tác động đó bằng các rào chắn, hoặc bằng cách nâng cao hay đặt chúng vào các vị trí ngoài lối đi của xe cộ.
- 5.10.4. Cơ quan có trách nhiệm có quyền yêu cầu phải dùng chất cách điện được duyệt để phủ trên các mắc nối dẫn nước của bình đun nước nóng và các bộ phận đốt nóng liên quan với bình đó.
- 5.10.5. Nếu có yêu cầu lắp đặt chống động đất thì các nồi đun nước nóng phải được neo giữ ở hai điểm: một điểm ở 1/3 phía trên và một điểm ở 1/3 phía dưới theo chiều cao của nồi. Ở điểm phía dưới, đai neo giữ phải ở vị trí cao hơn các nút điều chỉnh của nồi một khoảng tối thiểu là 100mm.
- 5.10.6. Nồi đun nước nóng lắp đặt ở sàn thì phải được đặt trên một bề bê tông phẳng hoặc một bề xây, có độ cao ít nhất là 76mm trên cốt sàn.
- 5.10.7. Nếu nồi đun nước nóng đặt trên tầng hầm mái, gác xép hoặc những nơi có thể bị gây nguy hiểm khi nồi đun bị rò rỉ, thì phải đặt một khay thu nước rò rỉ làm bằng vật liệu không bị ăn mòn ở dưới nồi đun nước. Khay này cần có một ống thoát nước có đường kính tối thiểu 20mm dẫn nước tới một vị trí đã quy định.

5.11. Không gian thao tác

Tất cả các nồi đun nước nóng phải được lắp đặt sao cho dễ tới kiểm tra, sửa chữa hoặc thay thế. Nơi đặt thiết bị phải có lối ra vào hoặc cửa có kích cỡ phù hợp để vận chuyển máy. Trong mọi trường hợp, chiều rộng của cửa không nhỏ hơn 600mm. Lối ra vào phải thông suốt và phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- 5.11.1. Cửa và lối ra vào phải có kích thước rộng, cao tối thiểu 600mm và 760mm, bảo đảm đủ để vận chuyển thiết bị. Nếu ở cửa hoặc lối ra vào có cầu thang thì phải tuân thủ đúng các quy định tại Quy chuẩn xây dựng.
- 5.11.2. Nếu tầng hầm mái, gác xép... cao hơn 2400mm so với cốt sàn thì lối lên phải là cầu thang hoặc bằng thang lắp dựng cố định. Chiều dài cầu thang có nhịp cho phép tối đa là 5500mm; chiều rộng không nhỏ hơn 360mm. Thang lắp dựng cố định phải đảm bảo khoảng cách giữa các bậc và khoảng cách giữa hai chân thang không quá 360mm, và phải lắp dựng cách tường tối thiểu là 150mm. Chiều cao với cửa cầu thang không dưới 760mm. Ở các vị trí mà độ cao đặt nồi đun nước không đến 760mm thì không cần thiết phải lắp dựng thang cố định.

Ngoại lệ: Đối với ngôi nhà chỉ có một tầng, xây dựng riêng biệt thì lối lên nơi đặt nồi đun nước nóng ở tầng hầm mái có thể sử dụng bằng thang rời.

- 5.11.3. Lỗ ở sàn dùng làm lối lên tầng hầm mái hoặc gác xép phải có kích thước tối thiểu là 760 x 760mm. Nói chung phải đảm bảo lớn hơn kích thước phủ bì của nồi đun nước nóng. Không được lắp dựng gì gây cản trở ở lối lên xuống. Lối lên xuống cần bố trí để đảm bảo cách vị trí nồi đun nước nóng không quá 500mm.
- 5.11.4. Khi nồi đun nước nóng đặt trên tầng hầm mái, thì mặt sàn tầng hầm mái, tính từ lỗ lên xuống đến vị trí đặt nồi đun phải bằng phẳng, chắc chắn, thuận tiện cho việc đi lại, và

phải rộng tối thiểu là 600mm. Nếu lỗ lên xuống tầng hầm mái cao hơn cốt sàn trên 2400mm thì phải có cầu thang hoặc thang lắp dựng cố định.

Ngoại lệ: Đối với ngôi nhà chỉ có một tầng, xây dựng riêng biệt, không sử dụng thường xuyên, thì lối lên xuống nơi đặt nồi đun ở tầng hầm mái có thể được dùng thang rời.

- 5.11.5.** Nếu tầng hầm mái có một hành lang rộng ít nhất 600mm, thẳng từ nồi đun đến lối lên xuống, thì có thể sử dụng cầu thang hoặc thang để làm đường lên xuống.

Ở khu vực đặt nồi đun phải có ổ cắm điện và đèn chiếu sáng. Công tắc của đèn chiếu sáng phải đặt ở ngay lối lên xuống để thuận tiện khi sử dụng. Sàn thao tác xung quanh nồi đun phải rộng tối thiểu 760mm. Cửa buồng đốt phải hướng thẳng về phía lên xuống. Cửa lên xuống phải đảm bảo không gây cản trở trong mọi tình huống.

5.12. Thông gió cho các nồi đun nước nóng

- 5.12.1.** Mọi nồi đun nước nóng có thông gió đều phải được mắc nối với một hệ thống thông gió. Hệ thống đó phải tuân thủ các quy định của quy chuẩn này.
- 5.12.2.** Hệ thống thông gió thường được sử dụng là hệ ống khói, hệ thống thông gió kiểu B, kiểu L hoặc hệ thống thông gió sản xuất đồng bộ với nồi đun.
- 5.12.3.** Các hệ thống gió phải được thiết kế và xây dựng để tạo thành một buồng không khí lưu thông, đảm bảo chuyển được tất cả khí cháy ra bên ngoài.
- 5.12.4.** Nếu được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận, có thể thiết kế hệ thống thông gió theo các tiêu chuẩn hiện hành khác của Nhà nước về thiết kế và xây dựng hệ thống thông gió.
- 5.12.5.** Các thiết bị chuyên dùng phục vụ cho hệ thống thông gió phải được lắp đặt theo đúng chỉ dẫn của nhà chế tạo và các quy định của quy chuẩn này.
- 5.12.6.** Khi lắp đặt các loại ống khói, ống thông gió kiểu B, kiểu L được chế tạo tại nhà máy, thì phải tuân thủ các chỉ dẫn của nhà chế tạo và các quy định của quy chuẩn này.
- 5.12.7.** Khi lắp đặt các ống khói lớn bằng kim loại cần phải tuân theo các quy định có liên quan trong chương này.
- 5.12.8.** Cửa của bất cứ hệ thống thông gió nào khi không sử dụng đều phải được đóng lại hoặc che chắn theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

5.13. Giới hạn sử dụng

- 5.13.1.** Các ống thông gió kiểu B không được sử dụng để thông gió cho:

- (1) Các nồi đun có thể chuyển để dùng sang việc sử dụng nhiên liệu lỏng hoặc rắn.
- (2) Các nồi đun nước nóng được quy định chỉ nên sử dụng với ống khói lớn.

- 5.13.2.** Các van thông gió (van điều tiết) - Không được đặt các van thông gió vận hành bằng tay trong các ống khói, ống thông gió, các mối mắc nối ống khói hoặc ống thông gió của các nồi đun nước nóng đốt bằng nhiên liệu.

Ngoại trừ: Các ống thông gió tự động phải được đăng ký và lắp đặt theo đúng với chỉ dẫn lắp đặt của nhà chế tạo.

Các vách ngăn đổi hướng ở cạnh nồi đun, các "chao, chụp" hút gió và bộ phận "điều chỉnh hút khí" không được coi như là các van thông gió.

5.14. Ống nối thông gió

5.14.1. Các ống nối thông gió cho nồi đun đốt bằng gas, loại có chao chụp hút khí, có thể được làm bằng vật liệu không cháy, không bị ăn mòn, và có độ dày tối thiểu như quy định ở điều 5.23.2. Hoặc chúng có thể thuộc loại vật liệu dùng cho ống kiểu B hoặc kiểu L.

BẢNG 5.1. Kích cỡ các cửa thông gió và ống dẫn⁽¹⁾ không khí cho các nồi đun nước đốt bằng gas hoặc nhiên liệu lỏng

Nhà ở có độ kín bình thường		Nhà ở có độ kín đặc biệt	
Điều kiện	Kích cỡ cửa hoặc ống thông gió	Điều kiện	Kích cỡ cửa hoặc ống thông gió
Thiết bị đặt tại nơi có không gian không hạn chế ⁽²⁾ .	Có thể để tự thông gió.	Thiết bị đặt tại nơi có không gian không hạn chế ⁽²⁾ . Lấy không khí từ ngoài hoặc từ nơi giao lưu thông thoáng với bên ngoài	Cần có 2 cửa thông gió, mỗi cửa có diện tích 645mm ² cho 1450W/h nhiên liệu nạp vào.
Thiết bị đặt tại nơi không gian hạn chế ⁴ . 1- Tất cả không khí lấy từ bên trong nhà ở.	Cần có 2 cửa thông gió vào nơi che chắn, mỗi cửa có diện tích 645mm ² cho 293W/h nhiên liệu nạp vào, và giao lưu thông thoáng với các vùng không khí hạn chế ở bên trong. Kích thước tối thiểu 0,06m ² dùng cho mỗi cửa thông gió.	Thiết bị đặt tại nơi không gian hạn chế ⁴ . Lấy không khí đốt từ ngoài vào hoặc từ nơi giao lưu thông thoáng với bên ngoài.	1- Cần có 2 ống thẳng đứng hoặc đường dẫn khí: 645mm ² cho 1200W/h nhiên liệu nạp vào cho mỗi ống hoặc đường dẫn khí. 2- Cần có 2 ống nằm ngang hoặc đường dẫn khí: 645mm ² 580W/h nhiên liệu nạp vào cho mỗi ống hoặc ống dẫn khí.
2- Một phần không khí từ phía bên trong nhà ở	Cần có 2 cửa thông gió vào nơi che kín ⁽³⁾ , mỗi cửa có diện tích 0,06m ² cộng với một ống hoặc đường dẫn khí mở ra ngoài có diện tích là 645mm ² cho 1450W/h nhiên liệu.		3- Cần có 2 cửa thông gió trong bức tường phía ngoài nơi che kín: mỗi cửa có diện tích 645mm ² cho 1200W/h nhiên liệu nạp vào. 4- Cần có một cửa thông gió ở trần gác xếp và một ống thẳng đứng tới gác xếp: mỗi cửa có diện tích 645mm ² cho 1200W/h nhiên liệu nạp vào.
3- Tất cả không khí lấy từ ngoài vào hoặc từ nơi giao lưu thông thoáng với bên ngoài.	Sử dụng bất cứ phương pháp nào cho không gian kín trong nhà ở, đặc biệt như ghi ở cột 2.		5- Cần có 1 cửa thông gió trong trần nơi che kín tới gác xếp và 1 cửa thông gió trong sàn nơi che kín tới không gian được thông gió: mỗi cửa có diện tích 645mm ² cho 1200W/h nhiên liệu nạp vào.

Ghi chú:

⁽¹⁾ Về vị trí của cửa thông gió: xem điều 5.7.3

⁽²⁾ Được định nghĩa trong chương 2.

⁽³⁾ Khi tổng lượng nhiên liệu nạp của các trang bị đặt ở nơi che kín vượt quá 29,3kW/h thì hệ cút tăng thêm 293W/h, diện tích của mỗi cửa thông gió vào nơi che kín cũng phải được tăng lên là 645mm².

⁽⁴⁾ Được định nghĩa trong chương 2.

5.14.2. Các mối nối ống thông gió bằng kim loại cần được gắn với nhau bằng miếng tôn mỏng bao quanh, liên kết bằng đinh tán hoặc các giải pháp an toàn khác do người có thẩm quyền quyết định.

5.14.3. Ống thông khói, thông hơi, thông gió bằng kim loại phải được lắp đặt sao cho lỗ thu hơi được bắt đầu từ phòng đặt nồi đun nước nóng đốt bằng nhiên liệu, sau đó đi theo hệ thống thoát ra ngoài.

5.15. Vị trí và giá đỡ các hệ thống thông gió

Các ống thông gió đốt nhiên liệu, các mắc nối thông gió, các ống xả từ các chao chụp thông gió nêu trong điều 5.25, các ống khói, các mối nối ống khói không được để đi trong hoặc đi qua bất cứ ống hoặc đường dẫn không khí vào.

Ngoại trừ: Ống hệ thống thông gió có thể nối thông qua ống dẫn không khí để đốt.

Đáy của các ống thông gió được đỡ bằng một bệ xây hoặc bê tông cao không quá 50mm so với cốt mặt đất ở quanh bệ. Đáy của các ống thông gió có thể nằm trên giá đỡ kim loại hoặc giá xây vững chắc.

Ống thông gió của nồi đun nước nóng không được nối với ống thông gió vào bếp hoặc vào ống khói.

Tất cả các hệ thống thông gió đều phải có giá đỡ đảm bảo đủ sức chịu tải an toàn.

5.16. Độ dài, độ dốc và phạm vi không gian thông thoáng

5.16.1. Góc độ ống thông gió - Trừ trường hợp như đã nói trong điều 5.12.4, các ống thông gió đứng cần tạo góc xiên không quá 45° so với phương thẳng đứng. Một ống thông gió đứng có thể tạo một góc không quá 60° so với phương ngang.

5.16.2. Để đảm bảo tính ổn định theo góc độ, các ống phải được neo đỡ an toàn. Các biện pháp neo đỡ phải tính theo trọng lượng của ống. Khi lắp đặt phải bảo đảm độ thông thoáng không gian để dễ nhìn, để phòng các tổn thất vật lý và các mối nối bị tách đứt.

5.16.3. Các góc lệch quá 45° so với phương thẳng đứng đều được coi như là nằm ngang. Tổng thể nằm ngang của một ống dẫn như được nêu ở điều 5.16.1 trên đây, cộng với mắc nối thông gió nằm ngang, sẽ không được lớn hơn 75% chiều cao thẳng đứng của ống thông gió.

5.16.4. Dốc đi lên (*Rise*) - Các mối nối thông gió nằm trong hệ thống thông gió loại trọng lượng đều phải có một độ dốc đi lên liên tục không quá 20mm/m theo chiều dài, đo từ cổ thông gió của thiết bị tới ống thông gió.

5.16.5. Không gian thông thoáng - Các ống nối thông gió kim loại một lớp, khi được phép sử dụng theo như điều 5.14., đều phải có khoảng cách không gian thông thoáng tới vật liệu dễ cháy không dưới 150mm.

5.17. Kết thúc ống thông gió

5.17.1. Yêu cầu chung - Các ống thông gió trên mái nhà phải được che mưa hoặc có chóp thông gió đã được duyệt, lắp đặt theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo và các quy định của quy chuẩn này.

Ngoại trừ: Một thiết bị thông gió trực tiếp hoặc hút gió bằng cơ học có thể được chấp nhận, nếu được lắp đặt đúng các yêu cầu kỹ thuật và theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

5.17.2. Kiểu trọng lực - Hệ thống thông gió kiểu trọng lực được gắn liền với một nồi đun nước nóng đã được liệt kê, có thể kết thúc thấp hơn 1500mm trên cổ thông gió cao nhất mà nó phục vụ.

5.17.3. Kiểu B - Các ống thông gió dùng gas kiểu B, cùng với các chụp đã được quy định có kích cỡ 300mm, hoặc nhỏ hơn sẽ được phép kết thúc theo như bảng 5 -2, miễn là chúng được đặt cách tường thẳng đứng hoặc một chướng ngại vật tương tự ít nhất là 2400mm. Tất cả ống thông hơi gas kiểu B có thể kết thúc không dưới 600mm trên điểm cao nhất, nơi mà chúng đi qua mái nhà, và ít nhất là 600mm cao hơn bất cứ bộ phận nào trên mái trong phạm vi khoảng cách 3000mm.

5.17.4. Kiểu L - Hệ thống gió kiểu L sẽ kết thúc cao hơn mái nhà 600mm chỗ mà nó xuyên qua, và cũng không nhỏ hơn 1200mm cách bất cứ bộ phận nào của mái nhà. Đỉnh của nó tạo thành một góc 45° so với phương nằm ngang.

5.17.5. Kết thúc thông gió - Các hệ thống thông gió không đặt kết thúc dưới 1200mm theo chiều nằm ngang, và phải đặt cao hơn 300mm so với bất cứ cửa sổ mở được, cửa đi hoặc các cửa lấy không khí vào nhà.

Ngoại trừ: Các đoạn cuối thông gió của các trang bị thông gió trực tiếp, có lượng nạp nhiên liệu là 14,65kW hoặc ít hơn, được đặt tại vị trí có khoảng cách từ 230mm trở lên tới bất kỳ cửa thông gió nào. Những thiết bị có lượng nạp nhiên liệu trên 14,65kW cần có một khoảng không gian thông thoáng cho nơi kết thúc thông gió là 300mm. Đáy của đoạn cuối thông gió và ống lấy không khí vào phải đặt cách nhau ít nhất 300mm.

5.17.6. Các miệng xả của hệ thống gió phải đặt cao hơn các lỗ thông thoáng của ngôi nhà là 900mm, cách xa các lỗ thông thoáng đó là 3000mm, cách đường công cộng là 1200mm.

BẢNG 5 - 2 . Chiều cao tối thiểu từ mái nhà tới điểm mở xả khói thấp nhất

Độ dốc mái nhà, (mm)	Chiều cao (m)
Ngang bằng tới 150/300	0,3
150/300 tới 175/300	0,4
175/300 tới 200/300	0,5
200/300 tới 230/300	0,6
230/300 tới 250/300	0,8

Độ dốc mái nhà, (mm)	Chiều cao (m)
250/300 tới 275/300	1,0
275/300 tới 300/300	1,2
300/300 tới 350/300	1,5
350/300 tới 400/300	1,8
400/300 tới 460/300	2,1
460/300 tới 500/300	2,3
500/300 tới 530/300	2,4

5.18. Diện tích của hệ thống thông gió cho nồi đun nước nóng

Hệ thống thông gió phải có tiết diện ngang bên trong không ít hơn tiết diện của cổ thông gió ở trên nồi đun nước, trừ khi là hệ thống thông gió đã được thiết kế theo điều 5.12.4. Trong bất cứ trường hợp nào, tiết diện đó cũng không nên dưới 4500mm^2 , trừ khi hệ thống thông gió là một bộ phận của nồi đun nước nóng.

5.19. Thiết bị thông gió hỗn hợp - Hai hoặc nhiều thiết bị thông gió đốt bằng gas hoặc dầu có thể được mắc vào một hệ thống gió kiểu trọng lượng thông thường, nếu các thiết bị này đảm bảo an toàn cơ bản đã được duyệt và có khả năng ngắt được lò đốt. Hệ thống thông gió được thiết kế theo quy định ở điều 5.12.4 hoặc tuân thủ được các yêu cầu sau đây:

- 5.19.1. Các thiết bị được mắc nối cố định với một hệ thống thông gió phải được đặt ở cùng một tầng nhà, ngoại trừ các trường hợp được lắp đặt theo thiết kế cụ thể và theo quy định ở điều 5.12.4.
- 5.19.2. Hai hoặc nhiều ống nối có thể đi vào một hệ thống thông gió chung. Các ống nối cùng dẫn vào không được lắp đặt đối diện nhau.
- 5.19.3. Ở chỗ mà hai hoặc nhiều thiết bị được nối vào với hệ thống thông gió thì tiết diện hệ thống thông gió phải không nhỏ hơn tiết diện của bộ phận mắc nối thông gió lớn nhất, cộng với 50% tiết diện của các mắc nối thông gió cùng loại. Có thể dùng một thông gió hình bầu dục, nhưng tiết diện của nó không được nhỏ hơn tiết diện của ống tròn mà nó thay thế.
- 5.19.4. Ống nối thông gió của một hệ thống thông gió hỗn hợp phải có đủ sức nâng lớn nhất để đỡ những bộ phận phía trên nó như: Chao hút ra ngoài, đĩa thông gió điều chỉnh áp suất, cổ ống dẫn khói, và điểm nối với một hoặc nhiều ống.

5.20. Hệ thống thông gió hiện có

Không nối một hệ thống gió hiện có với một nồi đun nước nóng mới được thay thế trừ khi hệ thống gió tuân thủ được các yêu cầu sau đây:

- 5.20.1. Hệ thống gió đã được lắp đặt theo đúng luật, tuân theo quy chuẩn này và phải bảo đảm được an toàn.
- 5.20.2. Tiết diện bên trong của hệ thống gió phải tuân theo điều 5.18.
- 5.20.3. Hệ thống gió phải được mắc nối với nồi đun nước nóng một cách bảo đảm an toàn.

5.21. Chao hút

Chao hút của nồi đun nước phải được đặt ở vị trí cùng phòng hoặc cùng khu vực đặt cửa lấy không khí đốt của nồi.

Các chao hút phải được lắp đặt vào vị trí theo đúng thiết kế. Khoảng cách vuông góc từ bề mặt của tất cả các bộ phận trong khu vực lắp đặt (không kể nồi đun) đến miệng của chao hút không được nhỏ hơn 150mm.

Trong trường hợp khoảng không gian thông thoáng ghi trên thiết bị nhỏ hơn so với khoảng không gian thông thoáng ở thiết kế đã được duyệt, thì phải lắp đặt theo thiết kế đã được duyệt.

5.22. Thông hơi cho nồi đun dùng hơi đốt qua ống khói xây đang sử dụng

5.22.1. Các ống khói xây gạch đang sử dụng, có hoặc không có lớp bọc lót, và chỉ có một phía tiếp xúc trực tiếp với bên ngoài đều có thể dùng để thông gió cho một nồi đun nước nóng với điều kiện:

- Nếu cơ quan có thẩm quyền xét thấy là cần thiết và yêu cầu, thì những ống khói không có lớp bọc lót phải được làm bổ sung lớp bọc lót để đảm bảo an toàn về hơi đốt.
- Tiết diện hữu hiệu của ống khói không được lớn hơn quá 4 lần tiết diện của ống thông hơi nối vào ống khói đó.
- Nếu muốn nối nhiều ống thông hơi vào một ống khói thì phải đảm bảo tiết diện của ống thông hơi lớn nhất cộng với 50% tiết diện của các ống thông hơi còn lại không được lớn hơn tiết diện hữu hiệu của ống khói.
- Nếu muốn mắc nối một nồi đun nước tự động điều khiển hơi đốt vào một ống khói, đang dùng cho nồi đun nhiên liệu lỏng, thì phải trang bị thêm một thiết bị dẫn dòng tự động. Nếu ống thông hơi của hai loại nồi đun đều nối vào ống khói ở hai vị trí khác nhau thì vị trí dành cho ống thông hơi của nồi đun hơi đốt phải ở phía trên vị trí dành cho ống thông hơi của nồi đun nhiên liệu lỏng. Hai ống thông hơi của hai loại nồi trên có thể đều nối chung vào một vị trí trên ống khói nếu như tại vị trí đó có bộ đầu nối chuyên dụng. Nếu có nhiều ống thông hơi cùng đều nối vào một ống khói thì phải bố trí các chỗ nối ở các độ cao khác nhau để đảm bảo tại bất kỳ mặt cắt ngang nào trên ống khói cũng chỉ có một đầu nối.
- Ống khói phải được kiểm tra trước khi sử dụng để khẳng định trong lòng ống khói là thông suốt, không có gì cản trở dòng không khí. Nếu ống khói trước đó đã dùng cho thiết bị đun nhiên liệu lỏng hoặc nhiên liệu rắn thì phải tiến hành thông ống khói bằng những biện pháp thích hợp.
- Mỗi nối ống thông hơi với ống khói phải đặt ở vị trí cách đáy ống khói tối thiểu 150mm. Ống khói phải có lỗ để thông tắc. Có thể lắp thêm một phụ kiện chữ T có đầu bịt vào giữa mỗi nối ống thông hơi với ống khói để sử dụng như một lỗ thông tắc khi cần thiết.

5.22.2. Những ống khói không có lớp bọc lót mà lại có nhiều phía tiếp xúc trực tiếp với bên ngoài, đều phải được làm bổ sung lớp bọc lót. Trừ những trường hợp đã được cơ quan có thẩm quyền duyệt cho xử lý theo những biện pháp khác.

- 5.22.3. Khi kiểm tra phát hiện thấy một ống khói hiện có không an toàn cho sử dụng như đã định, thì phải xây lại ống khói theo cách mà cơ quan có thẩm quyền có thể chấp nhận được, hoặc thay thế bằng một ống thông gió hơi đốt hoặc một ống khói chế tạo tại nhà máy.

5.23. Ống nối thông khói

5.23.1. **Vật liệu sử dụng** - Các đoạn nối ống khói phải được làm bằng kim loại tấm theo đúng điều 5.23.2 hoặc bằng vật liệu khác đã được duyệt.

5.23.2. **Kim loại tấm** - Các đoạn nối ống khói làm bằng kim loại tấm để dùng cho các thiết bị nhiệt thấp phải đảm bảo các kích cỡ sau đây:

Đường kính ống nối, (mm)	Tôn tấm, (cỡ số)
130 hoặc nhỏ hơn	28
Trên 130 tới 230	26
Trên 230 tới 300	22
Trên 300 tới 400	20
Trên 400	16

5.23.3. Lắp đặt

- Các ống thông khói nên đặt đứng độc lập. Trong trường hợp đặc biệt phải nối với nhau thì các ống khói phải cùng có kích thước thích hợp. Hệ thống ống khói chung này phải đảm bảo thải hết khói trong quá trình đốt ra bên ngoài. Ống nối thông gió kiểu trọng trường cho nồi đun nước nóng phải đặt riêng biệt. Ống thông gió này không được mắc kết hợp với hệ thống xả khí bằng động cơ, trừ trường hợp mỗi nối đó được đặt ở phần có áp suất âm của hệ thống xả khí bằng động cơ.
- Ống nối ống khói bằng kim loại tấm cần được lắp đặt cách các vật liệu dễ cháy một khoảng không gian không dưới 150mm.
- Ống nối càng ngắn, càng thẳng thì càng tốt. Nối đun được đặt ở vị trí càng gần với hệ thống thông gió thì càng tốt. Ống nối không được để dài hơn 75% chiều cao phần hệ thống thông gió bên trên, trừ khi đó là một bộ phận của hệ thống thông gió đã được thiết kế cụ thể và được duyệt.
- Ống nối vào một ống khói xây phải đi qua hết chiều dày tường tới bề mặt bên trong của vật liệu lót, không vượt quá bề mặt trong ống khói và phải được gắn kết với phần xây. Có thể lắp đặt một ống lồng nối ống vào cuối mỗi nối để dễ dàng tháo mỗi nối ra làm vệ sinh khi cần thiết. Trong trường hợp này ống lồng nối ống phải được lắp cố định vào ống khói. Không đặt các ống nối đi qua sàn nhà hoặc trần nhà.
- Phải lắp đặt một máy điều chỉnh hút khói cho bộ phận ống nối của nồi đun nước dùng nhiên liệu lỏng, trừ khi là nồi đun đó đã được duyệt là không cần phải có một máy điều chỉnh hút khí. Máy điều chỉnh hút khí phải được đặt trong cùng phòng hoặc cùng nơi đặt nồi đun nước nóng theo cách nào đó sao cho không có sự chênh lệch về áp suất không khí xung quanh máy điều chỉnh, và đảm bảo cung cấp đủ không khí đốt.

5.24. Hệ thống hút cơ học

- 5.24.1. **Hệ thống hút nhân tạo hoặc cưỡng bức** - Nồi đun nước nóng có thể được thông gió bằng một hệ hút cơ học cưỡng bức hoặc kiểu hút nhân tạo.
- 5.24.2. **Hệ thống dùng áp suất dương** - Các hệ hút cưỡng bức và tất cả các phần của các hệ hút nhân tạo có áp suất dương khi hoạt động phải được thiết kế và lắp đặt sao cho không bị rò rỉ gas hoặc rò rỉ khí thải vào nhà.
- 5.24.3. **Các hệ nối liên kết** - Không được mắc nối các ống nối thông gió cho các thiết bị "khí" thông gió hút tự nhiên vào bất cứ phần nào của hệ hút cơ học vận hành với áp suất dương.
- 5.24.4. **Điều khiển liên động** - Cần phải bảo đảm là không có luồng gas đi tới lò đốt chính khi hệ thống hút cơ học không làm việc, nhằm đảm bảo các yêu cầu vận hành an toàn nồi đun.
- 5.24.5. **Các phần nối xả ra phía ngoài** - Các phần nối xả ra ngoài của các hệ thống hút cơ học phải được đặt cách các ô cửa tối thiểu là 300mm (để tránh các trường hợp khói bay vào nhà), cách ít nhất 600mm tới ngôi nhà lân cận và cao hơn mặt đường đi lại ít nhất 2000mm.

5.25. Thông gió qua chao thông gió và các hệ thống hút gió

- 5.25.1. **Ứng dụng thương mại** - Các chao thông gió và các hệ thống hút gió có thể được sử dụng để thông gió các nồi đun nước nóng đốt bằng nhiên liệu khí, lắp đặt trong các khu thương mại.
- 5.25.2. **Các lá chắn gió không được sử dụng** - Khi các nồi đun nước nóng hoạt động tự động, được thông gió thông qua các chụp thông gió tự nhiên, thì các lá chắn gió không được lắp đặt trong hệ thống thông gió.
- 5.25.3. **Điều khiển liên động** - Nếu chụp hút gió hoặc hệ thống xả khí là loại dùng động cơ xả thì hệ thống điều khiển nồi đun phải lắp đặt thêm khoá liên động để bảo đảm nồi đun chỉ hoạt động khi động cơ xả khí cùng hoạt động.

5.26. Bình đun nước bằng điện

Bình đun nước nóng bằng điện được dùng để đun nước đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ sôi. Thiết kế, lắp đặt bình đun nước nóng bằng điện được thực hiện theo tiêu chuẩn hiện hành TCVN 5854 - 1995.

Chương VI

CUNG CẤP NƯỚC VÀ PHÂN PHỐI NƯỚC

6.1. Tiêu chuẩn và chế độ dùng nước

6.1.1. Để đảm bảo vệ sinh và an toàn, mỗi thiết bị dùng nước đều được cung cấp nước sạch đầy đủ bằng đường ống lắp đặt đúng tiêu chuẩn, đảm bảo áp lực nước, hợp vệ sinh và tránh được nước tràn hoặc chảy ngược. Các bệ xí và âu tiểu được cung cấp nước xả từ kết xả nước hoặc các van xả định lượng. Trong các quy định nêu ở Phụ lục J của quy chuẩn này, các bệ xí, âu tiểu trong các ngôi nhà được thiết kế không phải là nhà ở có thể được cung cấp loại nước đã lọc lại và xử lý theo Phụ lục J của quy chuẩn này.

6.1.2. Ký hiệu phân biệt hệ thống nước uống được và không uống được - Nếu trong các ngôi nhà có cả hệ thống nước uống được và nước không uống được, thì mỗi hệ thống phải mang dấu hiệu phân biệt rõ ràng. Màu của từng hệ thống như sau:

- Nước uống được - Nền xanh lá cây, chữ trắng.
- Nước không uống được - Nền vàng chữ đen, có dòng chữ: "CHÚ Ý: NƯỚC KHÔNG SẠCH. CẤM UỐNG!"

Mỗi hệ thống nước được phân biệt bởi một tấm mảng màu để chỉ rõ loại nước, hướng nước chảy và lưu lượng bình thường. Kích thước nhỏ nhất của chữ và chiều dài của mảng màu phải tuân theo quy định trong bảng 6-1.

Mảng chỉ thị màu cứ cách 6000mm lại được ghi một lần, nhưng trong mỗi phòng ít nhất cũng phải được ghi một lần.

Khi các lỗ thoát khí (xả le) và thiết bị ngăn dòng ngược được lắp đặt cùng các thiết bị được liệt kê trong bảng 12-1, thì phía xả nước có thể không cần chỉ thị. Mỗi đầu ra của hệ thống nước không uống được, mà sử dụng vào các mục đích đặc biệt phải có thông báo như sau: "CHÚ Ý: NƯỚC KHÔNG SẠCH. CẤM UỐNG!"

BẢNG 6-1. Chiều dài của mảng màu và kích thước chữ nhỏ nhất

Đường kính ngoài của đường ống và kích thước hoặc nắp đáy, (mm)	Chiều dài nhỏ nhất của mảng màu, (mm)	Kích thước nhỏ nhất của chữ, (mm)
15- 32	200	15
38 - 50	200	20
64 -150	300	32
200 - 250	620	64
Trên 250	810	90

- Nước dùng lại - Màu đỏ tía (màu Pantone #512) và có dòng chữ đen cỡ nhỏ cao 13mm: "CHÚ Ý, NƯỚC DÙNG LẠI, CẤM UỐNG"

6.1.3. Các vòi và bộ chuyển dòng phải lắp vào hệ thống phân phối nước sao cho nước nóng nằm ở bên trái.

6.2. Lắp đặt không đúng quy cách

- 6.2.1. Không được phép lắp đặt đường ống hay một phần của đường ống cấp nước ăn mà để nước đã sử dụng, nước bẩn, nước ô nhiễm, các hỗn hợp hoặc tạp chất từ các bể chứa, thùng, đồ dùng và các thiết bị kỹ thuật vệ sinh có khả năng xâm nhập (với bất kỳ tỷ lệ nào) vào đường ống. Trong trường hợp có sự cố dẫn ngược qua xiphông, hay bất kỳ một sự cố nào khác khi đang sử dụng và vận hành, hoặc khi các bể, thùng, đồ dùng và các thiết bị dùng nước bị ngập, hoặc do áp lực trong đường ống nước nóng hay nước lạnh bị tăng quá mức.
- 6.2.2. Không được lắp thêm hay để tồn tại một ống dẫn nước sinh hoạt từ hệ thống cấp nước công cộng hoặc tư nhân hoặc ống dẫn nước đã qua sử dụng vào mục đích khác (như dẫn hoá chất, các chất lỏng, hơi...), trừ khi có thiết bị ngăn dòng chảy ngược được chấp nhận.
- 6.2.3. Không được phép lắp đặt hoặc gắn thêm các thiết bị vệ sinh, phụ tùng hoặc công trình vào hệ thống cấp nước sinh hoạt nếu như việc lắp đặt hoặc gắn thêm đó có thể làm ô nhiễm hệ thống cấp nước ăn uống, sinh hoạt, trừ khi có thiết bị ngăn dòng chảy ngược được chấp nhận.
- 6.2.4. Không được nối hệ thống cấp nước tư nhân với các nguồn nước khác nếu không được phép của cơ quan y tế và cơ quan có thẩm quyền khác.

6.3. Kiểm soát sự cố gây ô nhiễm nước

Việc kiểm soát sự cố gây ô nhiễm nước phải được thực hiện theo các quy định của chương này. Không được phép lắp đặt thiết bị, máy móc dùng nước hoặc sử dụng hoá chất hay chất liệu xử lý nước nếu như thiết bị, máy móc, hoá chất hoặc chất liệu đó có thể gây ô nhiễm hoặc làm bẩn nguồn nước cung cấp cho sinh hoạt. Các thiết bị và máy móc như thế chỉ có thể được phép lắp đặt nếu như được trang bị các phương tiện hay thiết bị chống dòng chảy ngược.

- 6.3.1. **Chấp nhận các phương tiện hoặc thiết bị** - Các phương tiện hay thiết bị chống dòng chảy ngược phải được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận trước khi lắp đặt. Các phương tiện hay thiết bị đó phải phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành hoặc các quy định trong quy chuẩn này.

Tất cả các phương tiện hay thiết bị chống dòng chảy ngược phải được người có trách nhiệm duy trì ở trạng thái hoạt động tốt, nếu có hỏng hóc hoặc không hoạt động được thì phải sửa chữa hoặc thay thế. Khi chưa được phép của cơ quan có thẩm quyền thì không được tháo bỏ, di chuyển hoặc thay thế các phương tiện hay thiết bị này.

- 6.3.2. **Các phương tiện, thiết bị và phương pháp chống chảy ngược**

- **Khoảng lưu không** - Khoảng lưu không nhỏ nhất cho phép chống chảy ngược được quy định trong bảng 6-3.

BẢNG 6-2. Các phương tiện, thiết bị và phương pháp phòng chảy ngược

Thiết bị, lắp ráp hoặc phương pháp ⁽¹⁾	Mức độ nguy hiểm				Chỉ dẫn lắp đặt ^(2,3)
	Ô nhiễm (Mức độ thấp)		Nhiễm khuẩn (Mức độ cao)		
	Dẫn ngược qua xiphông	Quá áp	Dẫn ngược qua xiphông	Quá áp	
Khoảng lưu không	x		x		Xem Bảng 6-3.
Bộ thông áp chân không khí quyển	x		x		Phía trên, bên phải. Không có van hạ nguồn. Ít nhất là 150mm hoặc khoảng cách theo chỉ dẫn phía trên đường ống hạ nguồn và rìa mép mức tràn của thiết bị nhận nước ^(4,5) .
Bộ thông áp chân không chống tràn kiểu áp lực	x		x		Phía trên, bên phải. Ít nhất là 150mm hoặc khoảng cách theo chỉ dẫn trên đường ống hạ nguồn và mép mức tràn của thiết bị nhận nước ⁽⁵⁾ .
Bộ chống tràn ngược dùng van kiểm tra kép	x	x			Nằm ngang, nếu không có chỉ dẫn khác. Yêu cầu phải được dọn sạch ít nhất là 300mm để bảo dưỡng. Có thể cần bệ hoặc thang để kiểm tra và sửa chữa. Không xả nước.
Bộ thông áp chân không	x		x		Phía trên, bên phải. Có thể có van hạ nguồn. Ít nhất là 300mm phía trên tất cả các đường ống hạ nguồn và mép mức tràn của thiết bị nhận nước. Có thể xả nước.
Bộ chống tràn ngược theo nguyên tắc hạ áp	x	x	x	x	Nằm ngang, nếu không có chỉ dẫn khác. Yêu cầu phải được dọn sạch ít nhất là 300mm để bảo dưỡng. Có thể cần bệ hoặc thang để kiểm tra và sửa chữa. Có thể xả nước.

Ghi chú bảng 6-2:⁽¹⁾ Xem quy định các thiết bị và bộ thiết bị trong chương này.⁽²⁾ Việc lắp đặt trong hầm hoặc có xây vòm phải theo quy định.⁽³⁾ Xem các yêu cầu chung và riêng đối với việc lắp đặt.⁽⁴⁾ Không chịu áp vận hành trong thời gian trên 12 giờ mỗi ngày.⁽⁵⁾ Với các bộ thông áp gắn trên bệ hoặc trên thiết bị, xem điều 6.3.4.

- **Bộ thông áp chân không khí quyển (AVB)** - Bộ thông áp chân không bao gồm phần thân, bộ phận kiểm tra và cửa mở thông áp.
- **Thiết bị chống chảy ngược dùng van kiểm tra kép (DC)** - Bộ thiết bị chống chảy ngược dùng van kiểm tra kép gồm có hai van kiểm tra gắn trong hoạt động độc lập, bốn vòi nước thử lắp đặt thích hợp và hai van biệt lập.

BẢNG 6-3. Các khoảng lưu không nhỏ nhất dùng cho hệ thống phân phối nước⁽⁴⁾

Các thiết bị cố định	Không bị ảnh hưởng của các tường bên ⁽¹⁾ (mm)	Bị ảnh hưởng của các tường bên ⁽²⁾ (mm)
Cửa mở hiệu quả ⁽³⁾ có đường kính không quá 15mm.	25	38
Cửa mở hiệu quả ⁽³⁾ có đường kính không quá 20mm.	38	60
Cửa mở hiệu quả ⁽³⁾ có đường kính không quá 25mm.	50	76
Cửa mở hiệu quả ⁽³⁾ có đường kính vượt quá 25mm.	Hai lần đường kính của cửa mở hiệu quả	Ba lần đường kính của cửa mở hiệu quả

Ghi chú bảng 6-3:

⁽¹⁾ Các tường bên, các sườn hoặc các vật chắn tương tự không ảnh hưởng đến các khoảng lưu không thì được đặt cách rìa trong của lỗ mở một khoảng trên ba lần đường kính của cửa mở hiệu quả trong trường hợp tường đơn, trên bốn lần đường kính của cửa mở hiệu quả trong trường hợp các tường chéo nhau.

⁽²⁾ Các tường đứng, các sườn hoặc các vật chắn tương tự nhô lên khỏi mặt nước tới hoặc trên mặt bằng của cửa vòi không được quy định ở ghi chú ⁽¹⁾. Tác động của từ ba hức tường thẳng đứng trở lên hoặc sườn như thế chưa được xác định. Trong những trường hợp như thế khoảng lưu không được đo từ thành trên cùng của tường.

⁽³⁾ Cửa mở hiệu quả là tiết diện ngang nhỏ nhất tại vị trí của van điều chỉnh, ống dẫn nước, các thiết bị cấp nước cho phương tiện hoặc cửa ra. Nếu có hai ống dẫn nước trở lên cùng cấp cho một cửa ra, cửa mở hiệu quả sẽ là tổng của các tiết diện ngang của các đường ống riêng hoặc diện tích của cửa ra nhỏ hơn.

⁽⁴⁾ Các khoảng lưu không dưới 25mm chỉ được coi như là một bộ phận cố định của bộ thiết bị được liệt kê và đã được kiểm nghiệm với các điều kiện tràn ngược thực tế với chân không ở mức từ 0 đến 635mm Thủy ngân.

- **Thiết bị chống chảy ngược có bộ thông áp chân không (PVB)** - Bộ thiết bị chống chảy ngược dùng bộ thông áp chân không bao gồm một van nhận khí, một van kiểm tra lắp trong, hai vòi nước kiểm tra lắp đặt phù hợp và hai van biệt lập. Bộ thiết bị này chỉ được phép lắp đặt trong nhà nếu như các quy định về nước tràn được thực hiện.
- **Thiết bị chống chảy ngược kiểu chống tràn có bộ thông áp chân không (SVB)**- Bộ thiết bị chống chảy ngược kiểu chống tràn dùng bộ thông áp chân không bao gồm một van đóng dùng lực và một van thu khí dùng lực mở với khí quyển, lắp đặt cuối nguồn so với van kiểm tra, hai van đóng được vận chạt và một hoặc nhiều vòi kiểm tra.
- **Bộ thiết bị chống chảy ngược theo nguyên tắc giảm áp (RP)** - Bộ thiết bị chống chảy ngược theo nguyên tắc giảm áp bao gồm hai van kiểm tra gắn trong hoạt động độc lập, một van giảm áp vi sai, bốn vòi kiểm tra được lắp đặt thích hợp và hai van biệt lập.

6.3.3. Các yêu cầu chung

- Tất cả các bộ thiết bị phải thoả mãn các tiêu chuẩn hiện hành và được chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền về việc lựa chọn và lắp đặt các bộ thiết bị chống chảy ngược.
- Trước khi chuyển giao cho chủ sở hữu hoặc người có trách nhiệm, bộ thiết bị chống chảy ngược phải được nhân viên chuyên môn có giấy phép hành nghề lắp đặt, sửa chữa hoặc lắp đặt lại. Việc kiểm định định kỳ được tiến hành theo một trình tự quy định trong bảng 12-1, do một kiểm định viên có trình độ chuyên môn thoả mãn các tiêu chuẩn đó thực hiện.
- Lối vào và khoảng trống phải được đảm bảo cho việc kiểm định, bảo trì và sửa chữa theo yêu cầu. Khoảng cách giữa phần thấp nhất của bộ thiết bị và bề, sàn hoặc bậc tối thiểu là 300mm. Những thiết bị lắp đặt cao hơn 1500mm so với sàn hoặc bề, được quy định có bậc cố định chịu được trọng lượng của nhân viên kiểm tra, bảo dưỡng.
- Việc nối trực tiếp đường ống dẫn nước ăn với hệ thống cống nước thải trong mọi trường hợp đều không được phép, cho dù có hay không có thiết bị chống chảy ngược. Ở những chỗ nước uống được xả và hệ thống cống thải, bắt buộc phải có khoảng lưu không bằng 2 lần đường kính của ống nhận nước, nhưng trong mọi trường hợp khoảng lưu không đều không được nhỏ hơn 25mm. Việc nối có thể thực hiện tại phía nhận nước của ống xiphông theo quy định bằng việc lắp đặt một bộ thông áp chân không khí quyển cao hơn phía trên mép mức tràn của thiết bị cố định dùng ống xiphông ít nhất là 150mm, sao cho không khi nào các phương tiện đó phải chịu bất kỳ sự hồi áp nào.
- Thiết bị chống chảy ngược đối với nước nóng trên 43°C được thiết kế theo các kiểu được liệt kê để hoạt động ở nhiệt độ tối thiểu là 43°C mà không làm gián đoạn sự hoạt động của bất kỳ bộ phận nào của thiết bị.
- Các thiết bị, đồ dùng cố định và phụ tùng có thiết bị chống chảy ngược toàn bộ hoặc khoảng lưu không được chế tạo như một đơn vị phải được lắp đặt phù hợp những yêu cầu đã được liệt kê.

6.3.4. Các yêu cầu đặc biệt

- **Van xả định lượng của bể xí và âu tiểu** được trang bị một bộ thông áp chân không khí quyển được liệt kê. Bộ thông áp sẽ được lắp đặt tại phía xả của van xả định lượng, cao hơn phía trên mép mức tràn của bể xí hoặc phần cao nhất của âu tiểu tối thiểu là 150mm (hoặc khoảng cách theo bảng liệt kê).
- **Két xả cho bể xí và âu tiểu** được trang bị một van cầu như bảng liệt kê. Van cầu được lắp đặt với mức cho phép ít nhất là 25mm trên cửa mở lớn nhất của ống tràn. Trong trường hợp ống tràn không có khoá, đáy của ống cấp nước phải được lắp đặt cao hơn cửa mở lớn nhất của ống tràn là 25mm. Nếu các bể xí có giá gắn van xả định lượng ở khoảng cách dưới 25mm so với mép mức tràn của chậu vệ sinh thì các

van cầu phải lắp trong một khoang đặt riêng và tách biệt của kết, hoặc là van cầu phải có vỏ bao kín, hay biện pháp phòng ngừa khác.

- **Các kết xả định lượng của bể xí** được bảo vệ chống chảy ngược bằng một bộ thiết bị, phương tiện và phương pháp chống chảy ngược được chấp thuận.
- **Các thiết bị trao đổi nhiệt**
 1. Các thiết bị trao đổi nhiệt dùng để truyền nhiệt, bổ sung nhiệt năng, hoặc đun nóng bằng năng lượng mặt trời phải bảo vệ hệ thống nước ăn khỏi bị nhiễm bẩn vì môi trường truyền nhiệt. Các thiết bị trao đổi nhiệt hai lớp sẽ cách ly nước ăn khỏi các môi trường truyền nhiệt nhờ có khoảng không thông với khí quyển giữa hai lớp vỏ.
- **Ống dẫn vào các kết, thùng chứa, bể phốt, bể bơi và các thiết bị nhận nước khác** khi chúng được bảo vệ bằng những bộ thông áp chân không khí quyển thì được lắp đặt ở phía xả nước của van gần nhất với mức cho phép không dưới 150 mm hoặc theo bảng ở phía trên mép mức tràn của thiết bị đó. Cửa cấp nước vào nếu không có bộ thông áp chân không thì sẽ được bảo vệ bằng một khoảng lưu không theo quy định. Nếu không có những bộ thông áp chân không hoặc khoảng lưu không thì phải lắp đặt các thiết bị chống chảy ngược khác phù hợp với khả năng chống nhiễm khuẩn hoặc ô nhiễm theo quy định về thiết bị trong chương này.
- **Bảo vệ từ các giàn tưới cỏ và các hệ thống tưới nước**
 1. Việc cấp nước cho các hệ thống không có bơm hoặc việc nối với các thiết bị bơm và hệ thống không dùng hoá chất hay có tính đến việc thêm hoá chất cần được bảo vệ chống chảy ngược bằng một trong những thiết bị sau đây:
 - Bộ thông áp chân không khí quyển.
 - Bộ thông áp chân không áp lực.
 - Thiết bị chống chảy ngược giảm áp.
 2. Nếu giàn tưới cỏ và hệ thống tưới nước có bơm (hoặc nối với thiết bị bơm), bể khí phụ hoặc các thiết bị khác có khả năng tạo ra hồi áp thì hệ thống nước ăn phải được bảo vệ bằng thiết bị thích hợp. Nếu như phương tiện có thể tạo ra sự chảy ngược được lắp đặt phía thượng nguồn so với nguồn gây ra hồi áp thì nên chọn:
 - Thiết bị chống chảy ngược giảm áp.
 3. Nếu như phương tiện có thể tạo ra sự chảy ngược được lắp đặt phía hạ nguồn so với bơm cung cấp nước ăn (hoặc ống nối với bơm cung cấp nước ăn) thì chọn một trong số các thiết bị dưới đây:
 - Bộ thông áp chân không khí quyển.
 - Bộ thông áp chân không áp lực.
 - Thiết bị chống chảy ngược giảm áp.
 4. Nếu như hệ thống cấp nước có bộ định lượng hoá chất hoặc có tính đến việc thêm hoá chất thì phải được bảo vệ chống chảy ngược bằng một trong những thiết bị sau đây:
 - Thiết bị chống chảy ngược giảm áp.

- **Ống nước ra có lắp vòi mềm**, cùng với ống nước ra của bình đun nước, nồi hơi và ống xả của máy giặt phải được bảo vệ bằng một thiết bị chống chảy ngược dạng ống mềm cố định hoặc thông áp chân không khí quyển, được lắp đặt cách ít nhất là 150mm phía trên điểm sử dụng cao nhất và ở phía nước ra của van gần nhất.
- **Rô-bi-nê có vòi tháo được** phải đúng tiêu chuẩn trong bảng 12-1 (liệt kê các loại rô-bi-nê đặc biệt đó) và yêu cầu phải có một bộ thông áp chân không khí quyển hoặc một ống thông hơi với khí quyển để bảo vệ việc cấp nước.
- **Máy tăng hoặc giảm áp nước nguội** hoặc bất kỳ một thiết bị nước nguội nào cũng phải được bảo vệ bằng một thiết bị chống chảy ngược được lắp đặt theo đúng các quy định trong chương này.

Chú ý: Một số thiết bị nước nguội có thể gây ra hồi áp và phải được trang bị thiết bị bảo vệ thích hợp.

- **Ống nước vào của các máy bơm hút** phải được trang bị một bộ thông áp chân không khí quyển lắp đặt cách ít nhất 150mm phía trên máy bơm hút hoặc một thiết bị chống chảy ngược được chấp thuận phù hợp với các quy định trong chương này. Việc xả sẽ được tiến hành qua khoảng lưu không. Nếu sử dụng đoạn nối thêm để nhận nước ra từ bơm hút thì khoảng lưu không phải đặt cao hơn mép mức tràn của thiết bị.
- **Đường ống bổ sung nước cho nồi hơi hoặc bình đun nước nóng** phải được trang bị bộ thiết bị chống chảy ngược đã được liệt kê.
- **Đường ống nước không uống được** - Trong trường hợp không thể sửa chữa cho việc lắp đặt các ống nối đúng với quy định thì hệ thống cung cấp nước sẽ bị coi là không dùng uống được. Các ống cấp nước uống và sinh hoạt không được nối với đường ống nước không uống được. Trong mọi trường hợp có thể được, tất cả các phần đường ống dẫn nước không uống được phải ghi rõ dòng chữ: "CHÚ Ý: NƯỚC KHÔNG UỐNG ĐƯỢC, CẤM UỐNG".
- **Việc cấp nước sạch cho các thiết bị sản xuất nước sô đa** được bảo vệ bằng một thiết bị chống chảy ngược theo nguyên tắc giảm áp được quy định dùng cho mục đích đặc biệt.
- **Các thiết bị xử lý nước** - Các thiết bị xử lý nước uống thẩm thấu hai chiều phải đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn phù hợp theo bảng 12-1. Nước thải hay dòng xả từ các thiết bị xử lý nước uống thẩm thấu loại hai chiều hoặc loại khác được xả vào hệ thống nước thải qua một khoảng lưu không.
- **Thiết bị chống chảy ngược** không được đặt ở những nơi có hơi, khói gây độc, gây ăn mòn.
- **Các bộ ngắt chân không loại chịu áp lực, chống thấm** được đặt trên giá thiết bị ngoài trời hoặc trên ván sàn sẽ được lắp theo danh mục và chỉ dẫn của nhà chế tạo, cao hơn mép mức tràn ít nhất 25mm.
- **Các vòi phun nước hoa sen** phải nối thông với khí quyển trong điều kiện xi-phông ngược.

• **Bảo vệ từ hệ thống cứu hoả**

1. Trừ trường hợp được quy định trong các điều 6.3.4 dưới đây, trong việc cung cấp nước sạch cho hệ thống cứu hoả bằng các đường ống cố định hay các hệ thống phun nước tự động, phải có trang bị một trong các thiết bị sau đây để chống sự hồi áp và sự dẫn ngược qua xiphông:

- Bộ van kiểm tra kép
- Bộ tách dòng kiểm tra kép
- Thiết bị chống chảy ngược hạ áp
- Bộ tách dòng hạ áp

2. Nếu hệ thống cứu hoả dùng nước từ nguồn nước ăn bao gồm cả đường ống nối của cơ quan phòng cháy chữa cháy được lắp đặt cách nguồn nước không uống được dưới 500m (nhưng có thể dùng làm nguồn nước phụ) thì phải được bảo vệ bằng một trong các thiết bị sau đây:

- Bộ chống chảy ngược hạ áp
- Bộ tách dòng hạ áp

Chú ý: Các nguồn nước không uống được gồm có: Nước trong két chứa đến không rõ chất lượng hoặc các loại nước có chứa các chất chống rỉ hoặc các chất dập lửa.

3. Nếu các chất chống rỉ hoặc các hoá chất khác được cho thêm vào hệ thống cứu hoả (dùng nước từ hệ thống nước sinh hoạt) thì hệ thống nước sinh hoạt phải được bảo vệ bằng một trong các thiết bị sau đây:

- Thiết bị chống chảy ngược hạ áp
- Bộ tách dòng hạ áp

4. Trong trường hợp hệ thống cứu hoả dùng nước từ hệ thống nước sinh hoạt có các phương tiện có thể gây chảy ngược thì hệ thống nước phải tính đến sự giảm áp lực đột ngột qua phương tiện có thể gây nước chảy ngược. Khi tính toán phải tính đủ áp lực và lưu lượng cho nước sinh hoạt và cứu hoả.

- **Thiết bị chuyên dùng bảo đảm cung cấp nước** - Các bộ thông áp chân không dùng cho chậu giặt phải đặt cao hơn sàn ít nhất 1500mm. Những vòi nước trong phòng thí nghiệm hoặc trạm y tế thì phải cao hơn sàn tối thiểu 1800mm.
- **Các thiết bị tẩy rửa xách tay, máy bơm chân không nha khoa và các máy bào chế hoá chất khác** phải được chống chảy ngược bằng khoảng lưu không, thông áp chân không khí quyển hoặc chống tràn, hay thiết bị chống chảy ngược theo nguyên tắc hạ áp.

6.4. Vật liệu

6.4.1. Ống và phụ tùng của hệ thống cấp nước có thể được chế tạo từ đồng thau, đồng đỏ, sắt đúc, sắt tấm mạ điện, thép mạ hoặc các loại vật liệu được chấp thuận khác. Các phụ tùng nối bằng gang dùng cho hệ thống cấp nước có thể không cần mạ kẽm nếu đường kính lớn hơn 50mm. Các ống nước bằng nhựa CPVC, PE hay PVC phù hợp các tiêu

chuẩn hiện hành được sử dụng cho hệ thống cấp nước lạnh ngoài trời. Ống và phụ tùng CPVC có thể được sử dụng cho cả hệ thống cấp nước nóng và nước lạnh trong nhà. Tất cả các vật liệu được sử dụng trong hệ thống cấp nước phải cùng loại, trừ các van và các chi tiết tương tự.

- 6.4.2.** Các đoạn ống làm từ đồng đỏ cho hệ thống nước phải có trọng lượng không nhỏ hơn loại L.

Ngoại lệ: Các thiết bị đồng đỏ loại N có thể được sử dụng cho đường ống dẫn nước nằm trong, trên nền nhà hoặc nằm dưới đất ngoài công trình.

- 6.4.3.** Ngoài các ký hiệu được khắc theo yêu cầu, tất cả các đường ống đồng cứng phải được đánh dấu bằng một vạch màu liên tục và đậm nét rộng ít nhất 6,4mm như sau: loại K, màu xanh lá cây; loại N, màu đỏ; loại DWV, màu vàng.

- 6.4.4.** Các ống nối mềm bằng đồng được liệt kê phải được đặt hở, trừ khi có quy định khác.

- 6.4.5.** Các mối nối bằng thép đúc kích thước nhỏ hơn hoặc bằng 50mm, nếu sử dụng để nối với đường ống dẫn nước ăn thì phải mạ.

- 6.4.6.** Các ống nối làm bằng thép cán đều phải mạ.

- 6.4.7.** Tất cả các ống và phụ tùng nếu đã từng được dùng vào các mục đích khác thì không được dùng cho việc cấp nước uống.

- 6.4.8.** Các ống bằng chất dẻo được chấp thuận có thể sử dụng làm đường ống cấp nước nếu các ống dẫn nước bằng kim loại được kết hợp sử dụng cho mục đích tiếp địa của điện thì phải sử dụng các ống kim loại có đặc tính tương đương.

Ngoại lệ: Nếu hệ thống đặt ngầm, sau khi kiểm tra, thì các đường ống kim loại có thể được thay bằng vật liệu phi kim loại.

- 6.4.9.** Các chất hàn phải thỏa mãn các yêu cầu trong điều 3.15.1

- 6.4.10.** Các đường ống và phụ tùng làm từ vật liệu chứa trên 8% chì không được phép dùng cho các hệ thống cấp nước sinh hoạt.

6.5. Các van

- 6.5.1.** Các van có kích thước từ 50mm trở xuống phải được chế tạo từ đồng thau hoặc các vật liệu khác được chấp nhận. Các van có kích thước trên 50mm thì thân van có thể chế tạo bằng gang đúc hoặc đồng thau. Các van phải chế tạo theo kiểu hai chiều và các bộ phận phải làm bằng vật liệu chống ăn mòn.

- 6.5.2.** Van cổng lắp đặt sau đồng hồ đo nước. Nếu là đường ống chính cấp nước cho nhiều nhà thì ống nhánh vào các nhà phải lắp van cổng. Các bình đun nước nóng phải lắp van cổng từ nguồn nước lạnh vào bình. Van vào các căn hộ có thể dùng loại đóng mở bằng tay. Tất cả các van phải được lắp đặt ở vị trí thuận tiện cho vận hành và bảo dưỡng.

- 6.5.3.** Tại các nhà tầng tập thể, mỗi đơn nguyên phải có một hay nhiều van khoá để việc cấp nước trong một đơn nguyên không ảnh hưởng đến các đơn nguyên khác. Những van này được lắp đặt tại đầu nhánh vào đơn nguyên mà nó phục vụ.

- 6.5.4.** Tất cả các van được sử dụng để điều chỉnh từ hai đường nước trở lên đều phải là van hai chiều hoặc các loại van khác theo quy định.

- 6.5.5. Van điều chỉnh được lắp ngay trước mỗi thiết bị dùng nước, khớp nối lồng, thiết bị cấp nước phi kim loại hoặc các thiết bị dùng nước cố định.
- 6.5.6. Tất cả các van khoá và van điều chỉnh phải được lắp đặt ở vị trí dễ dàng thao tác.
- 6.5.7. Van điều chỉnh riêng phải được lắp đặt ngay trước ống cấp nước của mỗi van đo nước tự động cấp nước cho bộ thiết bị nước cố định.

6.6. Các khớp và đường ống nối

6.6.1. Loại mối nối

- **Mối nối hàn** - Các mối nối hàn với đường ống nước mềm bằng đồng phải được thực hiện với các khớp nối được chế tạo đáp ứng các tiêu chuẩn hiện hành. Đường ống phải được khoan đủ mức cần thiết, được điều chỉnh kích thước cho tròn và nối rộng bằng một dụng cụ nhiệt hợp lý.
- **Mối nối cơ khí** - Mối nối cơ khí đối với ống gang xám phải đáp ứng các tiêu chuẩn hiện hành.
- **Các mối nối cơ khí dạng chữ T** - Chiều cao đoạn nối phải lớn hơn 3 lần độ dày của thành ống. Chỗ nối ống nhánh phải khía hình chữ V. Ống nhánh nối vào phải cao hơn ống thẳng là 6,4mm. Tất cả các mối nối phải hàn bằng đồng theo *điều 3.15.1*.

6.6.2. Sử dụng các mối nối

- **Ống nước bằng đồng** - Nối đường ống đồng bằng cách sử dụng các phụ tùng được quy định và được hàn sắt hoặc hàn đồng lại với nhau, hoặc bằng các mối nối áp lực được quy định trong *điều 3.15.1*. Các mối nối Tê được gia công nguội có thể hàn bằng đồng nếu đáp ứng được những yêu cầu trong *điều 3.15.1*.
- **Các phụ tùng bằng chất dẻo** - Hạn chế việc sử dụng các phụ tùng PVC có đầu cái vặn ren để dẫn nước.
- **Mối nối trượt** - Trong hệ thống dẫn nước, các kiểu mối nối trượt chỉ được sử dụng trong cung cấp nước cho các thiết bị lộ thiên.

6.7. Các bể tự chảy

Các bể tự chảy dùng cho nước ăn phải được đậy kín, các ống nước vào, ra và phao chống tràn phải được lắp đặt theo quy định.

6.8. Áp lực nước và các thiết bị điều chỉnh áp lực

- 6.8.1. **Áp lực nước thấp** - Trong mọi trường hợp, khi áp lực nước trong nguồn chính và các nguồn khác nhỏ hơn 1kg/cm^2 ($103,4\text{kPa}$), (sau khi đã trừ các tổn thất áp lực do ma sát và các tổn thất khác) thì phải lắp đặt bơm hay các thiết bị khác để duy trì **áp lực nước**.
- 6.8.2. **Áp lực nước quá cao** - Nếu áp lực tĩnh cục bộ nước vượt quá $5,5\text{kg/cm}^2$ (552kPa), phải lắp đặt một bộ điều áp (ở vị trí sau một lưới lọc thích hợp) để giảm áp lực nước xuống dưới $5,5\text{kg/cm}^2$. Ở các bộ điều áp dùng cho cấp nước sinh hoạt có kích thước nhỏ hơn 38mm, phải có tính đến các biện pháp giảm áp lực nước quá cao trong đường ống dẫn

chính. Các bộ điều áp và lưới lọc phải đặt ở vị trí thuận tiện cho công tác kiểm tra và vệ sinh. Áp suất để tính kích thước ống lấy bằng 80% áp suất hạ trong bảng 6-5.

- 6.8.3.** Các hệ thống nước có van kiểm tra, thiết bị điều áp không có nhánh vòng phải được trang bị van giảm áp có kích thước theo quy định.

Hệ thống cấp nước có thiết bị đun nóng nước có bình dự trữ phải được lắp đặt van giảm áp và giảm nhiệt có kích thước theo quy định. Trừ trường hợp thiết bị đun nước nóng ngay có đường kính trong nhỏ hơn 76mm thì không cần van giảm áp và giảm nhiệt. Các van trên phải lắp đúng quy định của nhà chế tạo. Ống xả van giảm áp và giảm nhiệt được quy định ở điều 6.8.5.

Nếu không dùng van giảm áp, giảm nhiệt thì có thể dùng các bể tản nhiệt. Các bể này có kích thước theo quy định của nhà sản xuất.

- 6.8.4.** [REDACTED] không được lắp đặt van khoá giữa van giảm áp và hệ thống hoặc trên đường ống thoát nước.

- 6.8.5.** Ống xả của các van giảm áp phải lớn hơn cửa ra của van. Ống xả làm bằng thép tráng kẽm. Ống và phụ tùng có thể làm bằng đồng cứng, nhựa CPVC. Miệng của ống xả đặt cao hơn so với mặt đất hoặc sàn 600mm và không thấp hơn 150mm. Trên đoạn ống xả không được lắp xi phông và đầu cuối của ống xả không được làm ren.

- 6.8.6.** Khi các thiết bị đun nước nóng được gắn với một bể chứa nước có các van nằm giữa thiết bị đó với bể chứa thì phải được trang bị một van giảm áp.

- 6.8.7.** Các van giảm áp chân không - Nếu một bình dự trữ nước nóng hoặc một bình đun nước trực tiếp được lắp đặt cao hơn cửa nước ra của thiết bị cố định dùng nước, thì trên bình trữ nước hoặc bình đun nước phải có van giảm áp chân không.

6.9. Lắp đặt, kiểm tra, liên kết và vị trí lắp đặt

- 6.9.1.** Lắp đặt - Các đầu đường ống khi lắp ráp phải được khoan hợp lý theo độ dày của ống. Việc thay đổi hướng phải theo công dụng thích hợp của các khớp nối, trừ những thay đổi hướng với các đường ống đồng có thể uốn cong, đảm bảo quy định. Phải tính đến việc phát triển hệ thống ống dẫn nước nóng. Toàn bộ đường ống, thiết bị, phụ tùng và phương tiện phải được lắp đặt một cách thuận tiện và phải đáp ứng những quy định của quy chuẩn. Các đường ống cấp thoát nước ngoài sân đều phải đặt sâu ít nhất 300mm so với mặt sân.

- 6.9.2.** Ống cấp nước không được đặt trong cùng một rãnh với cống hoặc ống thoát nước thải (của nhà) bằng sành hoặc các chất liệu không đúng tiêu chuẩn khác, trừ trường hợp cả hai điều kiện sau đây được thoả mãn:

1. Tại mọi điểm, đáy của đường ống cấp nước phải cao hơn đỉnh của cống hoặc ống thoát nước thải ít nhất 300mm.
2. Ống cấp nước phải đặt trên một giá đỡ chắc chắn đặt ở một phía của rãnh và cách cống hoặc ống thoát nước thải ít nhất 300mm. Những ống cấp nước cắt ngang cống,

ống thoát nước bằng sành hoặc các ống tương đương khác trong toà nhà, phải được đặt cách cống hoặc ống thoát nước ít nhất 300mm.

6.9.3. Nếu ống cấp nước trong nhà đặt trên hay dưới sàn bê tông thì phải thoả mãn những yêu cầu sau:

- Ống thép phải có vỏ hoặc lớp phủ tương đương bảo vệ theo quy định, lắp đặt phù hợp các tiêu chuẩn hiện hành. Chỉ hạn chế dùng lớp phủ cho những đoạn ngắn hoặc khớp nối. Các ống và khớp nối mạ kẽm được coi là có vỏ bảo vệ đủ tiêu chuẩn. Các loại ống không phải bằng thép theo quy định đều không cần có vỏ bảo vệ.
- Khi lắp đặt ống nước bằng đồng cần hạn chế tối đa việc nối ống. Những chỗ nối được phép thì phải hàn đồng và các mối nối phải là đồng rèn.

6.9.4. Kiểm tra - Sau khi hoàn thành một phần hoặc toàn bộ hệ thống cấp nước nóng và nước lạnh, cần phải kiểm tra và bảo đảm độ kín dưới áp suất nước không nhỏ hơn áp suất vận hành khi sử dụng. Dùng nguồn nước sinh hoạt hoặc dùng khí có áp suất $3,5\text{kG/cm}^2$ ($344,5\text{kPa}$) để kiểm tra. Trong cả hai phương pháp kiểm tra, đường ống phải chịu đựng được áp suất thử và không rò rỉ trong thời gian không dưới 15 phút.

6.9.5. Rắcco nối ống - Các rắcco được lắp đặt trong hệ thống cấp nước, cần đặt cách thiết bị điều tiết, bình đun nước nóng, bể tiếp nước và các thiết bị tương tự một khoảng cách 300mm để thuận tiện cho việc thay thế lắp đặt.

6.9.6. Vị trí lắp đặt - Ngoại trừ những quy định theo *điều 6.9.7*, hệ thống cấp nước vào toà nhà hoặc công trình không được bố trí ngoài phạm vi khu đất của toà nhà hoặc công trình dự kiến được cấp nước.

6.9.7. Quy chuẩn này không cấm việc sử dụng toàn bộ hoặc một phần đất kề cận để bố trí hệ thống cấp nước vào toà nhà hoặc công trình trong những trường hợp sau đây:

- Để có thể bố trí tuyến ống nối hệ thống cấp nước vào toà nhà hoặc công trình với hệ thống cấp nước công cộng đã có, với điều kiện nhu cầu đó là xác đáng và không vi phạm vào các quy định hiện hành của cơ quan có thẩm quyền.
- Để bổ sung thêm diện tích đặt hệ thống cấp nước vào toà nhà hoặc công trình khi có nhu cầu chính đáng, việc chuyển giao quyền sở hữu hoặc chuyển dịch đường ranh giới đất phải bảo đảm không vi phạm vào các quy định hiện hành của cơ quan có thẩm quyền.

6.9.8. Yêu cầu về cắt hạ áp đối với các bơm tăng áp trong hệ thống phân phối nước - Khi một máy bơm tăng áp (trừ máy bơm cứu hoả) được nối trong hệ thống đường ống cấp nước thì phải lắp đặt một thiết bị cắt hạ áp ở đường ống hút cách miệng hút của bơm một khoảng 1500mm. Áp suất làm việc đặt cho thiết bị cắt hạ áp không được nhỏ hơn $0,7\text{kG/cm}^2$ (7m cột nước) hoặc theo đúng yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền. Giữa máy bơm và van chặn phải lắp đặt một đồng hồ đo áp lực.

**BẢNG 6-4. Đương lượng thiết bị cấp nước (WSFU)
và kích thước tối thiểu của ống dẫn nối với thiết bị**

Tên thiết bị sử dụng nước ⁽²⁾	Đường kính tối thiểu ⁽¹⁾ (mm)	Tư nhân		Công cộng	
		Độc thân	3 nhân khẩu trở lên	Sử dụng chung	Tập thể lớn
Chậu rửa	15	1,0	1,0	2,0	
Bồn tắm hoặc kết hợp vòi hoa sen bồn tắm	15	4,0	3,5		
Biđê (chậu vệ sinh phụ nữ)	15	1,0	0,5		
Chậu rửa trong bệnh viện	15			8,0	
Máy giặt, gia đình	15	4,0	2,5	4,0	
Bộ phận đánh răng, ống nhỏ	15			1,0	
Máy rửa bát đĩa gia dụng	15	1,5	1,0	1,5	
Nước uống hoặc nước lạnh	15			0,5	0,75
Vòi ống mềm	15	2,5	2,5	2,5	
Vòi ống mềm, mỗi vòi thêm	15	1,0	1,0	1,0	
Chậu bếp gia đình	15	1,5	1,0	1,5	
Chậu giặt	15	2,0	1,0	2,0	
Chậu rửa sứ	15	1,5	1,0	1,5	1,0
Máy tưới cỏ, mỗi đầu tưới		1,0	1,0	1,0	
Nhà di động, mỗi nhà		12,0	12,0		
Chậu phục vụ hoặc lau sàn	15			3,0	
Vòi tắm hoa sen	15	2,0	2,0	2,0	
Vòi hoa sen sử dụng liên tục	15			5,0	
Ấu tiêu 3,8 lít/lần xả				4,0	5,0
Ấu tiêu lớn hơn 3,8 lít/lần xả				5,0	6,0
Ấu tiêu có kết xả	15			3,0	4,0
Vòi phun nước	20			4,0	
Chậu rửa nhiều vòi phun	15			2,0	
Bệ xí, kết trọng lực 6,0lít/lần xả	15	2,5	2,5	2,5	4,0
Bệ xí, kết xả định lượng 6,0lít/lần xả	15	2,5	2,5	2,5	3,5
Bệ xí, van xả định lượng 6,0lít/lần xả	25	5,0	5,0	5,0	8,0
Bệ xí, kết xả trọng lực 13,3lít/lần xả	15	3,0	3,0	5,5	7,0
Bệ xí, van xả định lượng 13,3lít/lần xả	25	7,0	7,0	8,0	10,0
Bồn tắm có xoáy nước hoặc kết hợp bồn tắm và vòi hoa sen	15	4,0	4,0		

Chú thích:

1. Kích thước của ống nước lạnh hoặc cả hai ống nóng và lạnh.
2. Đối với các thiết bị sử dụng không liệt kê trong bảng này thì có thể tham khảo những thiết bị sử dụng nước có lưu lượng và tần số sử dụng tương tự.
3. Những trị số của thiết bị sử dụng nước đã được liệt kê biểu thị toàn bộ lượng nước sử dụng. Trị số riêng biệt của vòi nước nóng hoặc lạnh trong các loại vòi nóng lạnh sẽ lấy bằng 3/4 tổng giá trị của các loại thiết bị ghi trong bảng.
4. Các kích thước tối thiểu của ống nhánh đã thống kê đối với các vòi cá thể là kích thước danh nghĩa.
5. "Sử dụng chung" áp dụng cho doanh nghiệp, thương mại, công nghiệp và các tập thể khác với "Tập thể lớn" bao gồm các khu công cộng, trong khách sạn và khu tập thể các hộ gia đình.
6. "Tập thể lớn" áp dụng cho các nhà vệ sinh công cộng ở những nơi có yêu cầu sử dụng nước lớn như trường học, hội trường, sân vận động, trường đua, nhà ga, bến xe, nhà hát và những nơi tương tự trong giờ cao điểm.
7. Các thiết bị sử dụng nước có yêu cầu cấp nước liên tục, xác định lưu lượng cần thiết bằng (l/s) và cộng riêng với nhu cầu đối với hệ thống phân bố hoặc các bộ phận trên.

**BẢNG 6-5. Đương lượng thiết bị để xác định kích thước ống
và đồng hồ đi theo**

Mức áp suất từ 2 kG/cm² đến 3,2kG/cm² (207 đến 310 kPa)**

Đồng hồ đo và ống chính	Cấp cho nhà và nhánh	Độ dài lớn nhất cho phép, (m)																
		(mm)	(mm)	12	18	24	30	46	61	76	91	122	152	183	213	244	274	305
20	15***	6	5	4	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	20	16	16	14	12	9	6	5	5	4	4	3	2	2	2	2	2	2
20	25	29	25	23	21	17	15	13	12	10	8	6	6	6	6	6	6	6
25	25	36	31	27	25	20	17	15	13	12	10	8	6	6	6	6	6	6
20	32	36	33	31	28	24	23	21	19	17	16	13	12	12	11	11	11	11
25	32	54	47	42	38	32	28	25	23	19	17	14	12	12	11	11	11	11
40	32	78	68	57	48	38	32	28	25	21	18	15	12	12	11	11	11	11
50	40	85	84	79	65	56	48	43	38	32	28	26	22	21	20	20	20	20
40	40	150	124	105	91	70	57	49	45	36	31	26	23	21	20	20	20	20
50	40	151	129	129	110	80	64	53	46	38	32	27	23	21	20	20	20	20
25	50	85	85	85	85	85	85	82	80	66	61	57	52	49	46	43	43	43
40	50	220	205	190	176	155	138	127	120	104	85	70	61	57	54	51	51	51
50	50	370	327	292	265	217	185	164	197	124	96	70	61	57	54	51	51	51
50	65	445	418	390	370	330	300	280	265	240	220	198	175	158	143	133	133	133

Mức áp suất từ 3,2 đến 4,2kG/cm² (317 đến 414 kPa)**

20	15***	7	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
20	20	20	20	19	17	14	11	19	18	6	5	4	4	3	3	3	3	3
20	25	39	39	36	33	28	23	21	19	17	14	12	10	9	8	8	8	8
25	25	39	39	39	36	30	25	23	20	18	15	12	10	9	8	8	8	8
20	32	39	39	39	39	39	39	34	32	27	25	22	19	19	17	16	16	16
25	32	78	78	76	67	52	44	39	36	30	27	24	20	19	17	16	16	16
40	32	78	78	78	78	66	52	44	39	33	29	24	20	19	17	16	16	16
25	40	85	85	85	85	85	85	80	67	55	49	41	37	34	32	30	30	30
40	40	151	151	151	151	128	105	90	78	62	52	42	38	35	32	30	30	30
50	40	151	151	151	151	150	117	98	84	67	55	42	38	35	32	30	30	30
25	50	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	83	80	80	80
40	50	370	370	340	318	272	240	220	198	170	150	135	123	110	102	94	94	94
50	50	370	370	370	370	368	318	280	250	205	165	142	123	110	102	94	94	94
50	65	654	640	610	580	535	500	470	440	400	365	335	315	285	267	250	250	250

Mức áp suất trên 4,2kG/cm² (trên 414 kPa)**

20	15***	7	7	7	6	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0
20	20	20	20	20	20	17	13	11	10	8	7	6	6	5	4	4	4	4
20	25	39	39	39	39	35	30	27	24	21	17	14	13	12	12	11	11	11
50	25	39	39	39	39	38	32	29	26	22	18	14	13	12	12	11	11	11
20	32	39	39	39	39	39	39	39	39	34	28	26	25	23	22	21	21	21
25	32	78	78	78	78	74	62	53	47	39	31	26	25	23	22	21	21	21
40	32	78	78	78	78	78	74	65	54	43	34	26	25	23	22	21	21	21
25	40	85	85	85	85	85	85	85	85	81	64	51	48	46	43	40	40	40
40	40	151	151	151	151	151	151	130	113	88	73	51	51	46	43	40	40	40
50	40	515	151	151	151	151	151	142	122	98	82	64	51	46	43	40	40	40
25	50	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
40	50	370	370	370	370	360	335	305	282	244	212	187	172	153	141	129	129	129
50	50	370	370	370	370	370	370	370	340	288	245	204	172	153	141	129	129	129
50	65	654	654	654	654	654	650	610	570	510	460	430	404	380	356	329	329	329

Ghi chú: ** Áp suất tính sau khi trừ tổn thất tại đầu ống

*** Cấp nước cho toà nhà, kích thước tối thiểu được quy định 20mm.

6.9.9. Khử trùng hệ thống nước ăn - Trong mọi trường hợp, hệ thống nước sạch mới được xây dựng hoặc sửa chữa đều phải khử trùng. Phương pháp khử trùng phải được tiến hành theo quy định như sau:

- Hệ thống đường ống phải được xả sạch cho đến khi nước ở đầu ra của ống đạt tiêu chuẩn nước sinh hoạt.
- Hệ thống ống sau khi xả được khử trùng bằng cách: chứa đầy nước với hàm lượng Clo có nồng độ ít nhất là 50mg/l, được giữ kín trong 24 giờ. Hoặc 200mg/l được giữ kín trong 3 giờ.
- Sau thời gian ngâm nước chứa Clo, hệ thống ống được xả sạch cho tới khi nồng độ Clo còn lại trong nước chảy ra từ đường ống không vượt quá nồng độ Clo cho phép đối với nước sinh hoạt.
- Quá trình này được lặp lại nếu như thấy tình trạng nhiễm khuẩn vẫn còn tồn tại trong hệ thống.

6.9.10. Nước va. Ở các hệ thống cấp nước cho toà nhà có lắp các van đóng mở nhanh cần phải được trang bị phương tiện hấp thụ áp suất cao sinh ra do việc đóng đột ngột các van này. Các phương tiện hấp thụ áp đó có thể là những buồng khí hoặc các thiết bị cơ khí theo quy định. Bộ chống sốc áp lực nước nên lắp đặt càng gần các van đóng mở nhanh càng tốt, và ở đầu cuối ống dài hoặc gần dãy các thiết bị dùng nước.

- **Các buồng khí** - Các buồng khí phải được lắp đặt ở vị trí thuận tiện cho việc vận hành, sửa chữa. Mỗi buồng khí phải có phương tiện để phục hồi khí trong trường hợp bị ngập nước.
- **Các thiết bị cơ khí** - Nếu sử dụng các thiết bị cơ khí được liệt kê thì phải tuân theo những chỉ dẫn đặc biệt của nhà sản xuất về vị trí và phương pháp lắp đặt.

6.10. Kích thước ống nước

6.10.1. Kích thước của mỗi đồng hồ đo nước và của mỗi ống dẫn nước ăn từ đồng hồ hay từ một nguồn cung cấp nước khác tới ống nhánh cấp nước cho thiết bị dùng nước, máy bơm, các ống nối, các đầu ra và các nhu cầu khác sẽ được xác định dựa trên cơ sở nhu cầu tổng cộng và được tính theo các phương pháp và trình tự được quy định trong phần này.

6.10.2. Trong mọi trường hợp, nếu có một bộ lọc nước, thiết bị làm mềm nước, thiết bị chống chảy ngược được lắp đặt vào hệ thống cấp nước, tổn thất áp lực nước do những thiết bị này gây ra phải được tính vào các tổn thất áp lực của hệ thống. Ống dẫn nước cũng như đồng hồ đo nước phải có kích thước phù hợp với những tổn thất đó.

Cắm lắp đặt bộ lọc nước, thiết bị làm mềm nước, thiết bị chống chảy ngược hoặc một thiết bị tương tự vào hệ thống cấp nước sinh hoạt nếu như đường kính ống vào, ống ra hoặc ống dẫn tới các thiết bị đó nhỏ hơn đường kính của đường ống cấp nước, vì việc lắp đặt như thế gây nên tổn thất áp lực lớn.

Các thiết bị trước khi lắp đặt phải được kiểm tra về lưu lượng và tổn thất áp lực quy định trong chương này.

- 6.10.3.** Lượng nước cần phải cung cấp cho mỗi thiết bị dùng nước được thể hiện bằng đương lượng thiết bị (F.U) như trong bảng 6-4. Giá trị thiết bị tương đương trong bảng 6-5 bao gồm cả nhu cầu nước nóng và nước lạnh.
- 6.10.4.** Nếu độ dài lớn nhất của đường ống cấp nước ngắn hơn 60m, thì hệ thống đường ống không lắp quá 50 đương lượng thiết bị với kích thước tương ứng với các giá trị tính trước trong bảng 6-5. Những hệ thống khác lắp trên 50 đương lượng thiết bị thì kích thước ống xác định theo bảng 6-4 hoặc theo phương pháp vạch trước trong *điều 6.10.5*.
- 6.10.5.** Trừ những trường hợp quy định trong *điều 6.10.4*, kích thước của mỗi hệ thống ống cấp nước sẽ được xác định theo trình tự định trước trong phụ lục A. Phương pháp khác xác định kích thước hệ thống ống nước.
- 6.10.6.** Các trường hợp gây ra tổn thất áp lực ảnh hưởng đến lưu lượng cấp nước như hiện tượng ma sát do đồng hồ đo nước, van, các mối nối, thiết bị chống chảy ngược... được tính toán theo *điều 6.10.2*.
- 6.10.7.** Khi lắp đặt hệ thống ống cấp nước có kích thước tính theo bảng 6-5, phải đảm bảo các yếu tố sau đây:
- (1) Tổng số các đương lượng thiết bị như được ấn định trong bảng 6-4, các đương lượng thiết bị tương đương sẽ được lắp đặt.
 - (2) Chiều dài của ống dẫn từ đồng hồ đo nước đến điểm nước ra xa nhất.
 - (3) Chênh lệch về độ cao giữa đồng hồ đo nước hoặc các nguồn cấp nước khác và thiết bị hoặc điểm nước ra cao nhất.
 - (4) Áp lực nước trong ống chính bên ngoài hoặc các nguồn khác trong khu vực lắp đặt thiết bị.
 - (5) Tại các khu vực thường có những biến động áp lực nước ở mọi thời điểm trong ngày, hệ thống cấp nước phải được thiết kế căn cứ trên áp lực nước ổn định tối thiểu.
- 6.10.8.** **Kích thước của đồng hồ đo nước và ống dẫn nước cho toà nhà theo bảng 6-5** - Khi biết áp suất nước ổn định tại đồng hồ nước hoặc các nguồn cấp nước khác (sau khi đã trừ một áp suất $0,035\text{kg/cm}^2$ ($3,4\text{kPa}$) cho 300mm chênh lệch độ cao giữa nguồn cung cấp nước và cửa nước ra hoặc những thiết bị cao nhất kể trên trong toà nhà), ta chọn nhóm "mức áp suất" có chứa mức áp suất đó. Sau đó chọn cột "chiều dài" bằng hoặc lớn hơn chiều dài theo yêu cầu. Tiếp đó, đóng xuống dưới đến trị số của đương lượng thiết bị bằng hoặc lớn hơn tổng số của các đương lượng thiết bị cần lắp đặt. Sau khi đã xác định được trị số đương lượng thiết bị thích hợp với chiều dài yêu cầu, thì kích thước của đồng hồ và ống dẫn nước cho toà nhà sẽ được tra theo hai cột bên trái.
- Không được lắp đặt các ống dẫn nước cho toà nhà có đường kính nhỏ hơn 20mm.
- 6.10.9.** **Kích thước các ống nhánh** - Khi sử dụng bảng 6-5, kích thước của mỗi ống nhánh sẽ được xác định theo số đương lượng thiết bị được ống nhánh đó cấp, theo sử dụng toàn bộ chiều dài ống dẫn của hệ thống *xem điều 6.10.7*.
- 6.10.10.** **Tính kích thước của van đồng hồ nước** - Khi sử dụng bảng 6-5 để tính kích thước hệ thống nước cấp qua đồng hồ, thì số đương lượng thiết bị van xả định lượng được ấn

định cho mỗi đoạn ống (cho cả ống nhánh và ống chính) sẽ được xác định bởi số lượng đồng hồ đo nước và loại van xả định lượng được cung cấp nước từ đoạn ống đó, ứng với bảng 6-5. Đường ống cấp nước cho một van xả định lượng phải có kích thước không nhỏ hơn cửa nhận nước của van.

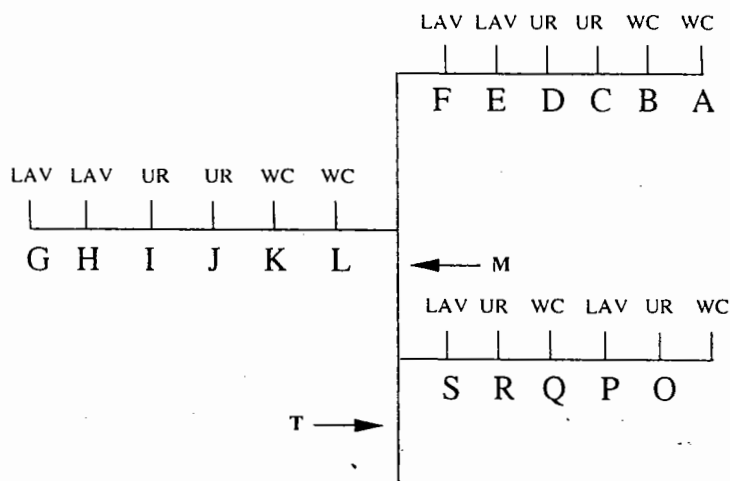
BẢNG 6-6. Đường lượng thiết bị xả định lượng dùng để xác định kích thước đường ống nước theo bảng 6-5

Số van xả định lượng	Loại thiết bị	
	Đường lượng thiết bị được ấn định cho xí bệt và các thiết bị tương tự	Đường lượng thiết bị được ấn định cho âu tiểu và các thiết bị tương tự
1	40	20
2	70	35
3	90	45
4	105	53
5	115	58
Lớn hơn 5	Cứ tăng thêm 5 thiết bị thì cộng thêm 10	Cứ tăng thêm 5 thiết bị thì cộng thêm 5

Phương pháp xác định kích thước

Ví dụ sử dụng BẢNG 6-6

Các thiết bị sử dụng công cộng



Chú thích:

LAV: Chậu rửa sứ

UR : Ấu tiểu

WC : Xí bệt

F.U : Đơn vị thiết bị

Khi sử dụng bảng 6-6 để xác định kích thước ống, phải đặc biệt lưu ý khi ấn định các đơn vị thiết bị xả định lượng dựa trên cơ sở số lượng và loại thiết bị được dùng. Trong thí dụ trên, các đơn vị thiết bị được ấn định cho mỗi đoạn ống phải được tính toán như sau (chú ý: Mỗi chữ cái viết hoa chỉ một đoạn ống trên nó, trừ khi được chỉ dẫn khác):

- A: 1 WC = 40 F.U.
- B: 2 WC = 70 F.U.
- C: 2 WC (70) + 1 UR (20) = 90 F.U.
- D: 2 WC (70) + 2 UR (35) = 105 F.U.
- E: 2 WC (70) + 2 UR (35) + 1 LAV (1) = 106 F.U.
- F: 2 WC (70) + 2 UR (35) + 2 LAV (2) = 107 F.U.
- G: 1 LAV = 1 F.U.
- H: 2 LAV = 2 F.U.
- I: 2 LAV (2) + 1 UR (20) = 22 F.U.
- J: 2 LAV (2) + 2 UR (35) = 37 F.U.
- K: 2 LAV (2) + 2 UR (35) + 1 WC (40) = 77 F.U.
- L: 2 LAV (2) + 2 UR (35) + 2 WC (70) = 107 F.U.
- M: 4 WC (105) + 4 UR (53) + 4 LAV (4) = 162 F.U.
- N: 1 WC = 40 F.U.
- O: 1 WC (40) + 1 UR (20) = 60 F.U.
- P: 1 WC (40) + 1 UR (20) + 1 LAV (1) = 61 F.U.
- Q: 2 WC (70) + 1 UR (20) + 1 LAV (1) = 91 F.U.
- R: 2 WC (70) + 2 UR (35) + 1 LAV (1) = 106 F.U.
- S: 2 WC (70) + 2 UR (35) + 2 LAV (2) = 107 F.U.
- T: 6 WC (125) + 6 UR (63) + 6 LAV (6) = 194 F.U.

6.10.11. Tính kích thước của hệ thống cấp nước cho các kết xả định lượng - Kích thước của các ống chính và ống nhánh cấp nước cho các kết xả định lượng phải phù hợp với kích thước của các kết xả của bể xí.

6.10.12. Tính kích thước của hệ thống ống cấp nước nóng - Khi tính kích thước cho hệ thống dẫn nước, có thể sử dụng độ dài lớn nhất của đường dẫn nước lạnh (tra từ bảng 6-5) và không cần tính đến chiều dài của đường ống nước nóng nếu sự hao tổn do ma sát của ống nước nóng được bù đắp bằng một trong các biện pháp sau đây:

- (1) Tính tổng nhu cầu của đương lượng thiết bị nước nóng bằng cách sử dụng các trị số tra từ bảng 6-4 khi sử dụng kết hợp cả nước nóng và nước lạnh.
- (2) Ấn định tổng nhu cầu tính được theo (1) như là nhu cầu của đương lượng thiết bị tại cửa nhận nước nóng.
- (3) Bắt đầu từ cửa ra xa nhất trên đường ống nước lạnh, tính ngược dần về phía đồng hồ đo nước, tính kích thước ống cho hệ thống từ cột đã chọn trên bảng 6-5 bằng cách sử dụng trị số đương lượng thiết bị tra từ bảng 6-4, sau đó cộng thêm nhu cầu của đương lượng thiết bị tại cửa nhận nước nóng tính được trong (1) vào tổng nhu cầu của đương lượng thiết bị tại điểm xảy ra tổn thất. Kích thước cuối cùng của ống nước lạnh chính hoặc nhánh không vượt quá kích thước của đường ống cấp nước cho toà nhà đã được lắp đặt.

6.10.13. Trừ những trường hợp quy định trong điều 6.10.12, hệ thống cấp nước có thể được thiết kế bằng cách lấy tổng chiều dài của đường ống dẫn nước từ nguồn nước lạnh, qua bình đun nước nóng, tới cửa nước nóng ra xa nhất, và dự tính giá trị tính dòng chảy bằng 75% nhu cầu tổng cộng nước nóng và nước lạnh tra trong bảng 6-4, đến đường ống cấp nước nóng hoặc lạnh cho các thiết bị sử dụng cả nước nóng và nước lạnh. Đường ống

cấp nước cho bình đun nước nóng phải có kích thước sao cho đảm bảo được nhu cầu nước nóng nói trên, cộng với toàn bộ nhu cầu nước lạnh , nhưng trong mọi trường hợp không cần đường ống có kích thước lớn hơn yêu cầu trong bảng 6-5 đối với việc cung cấp nước cho toàn bộ toà nhà.

6.10.14. Ngoại lệ - Những quy định liên quan đến kích thước đường ống dẫn nước trong điều này không áp dụng đối với những trường hợp sau:

- (1) Hệ thống ống cấp nước được thiết kế phù hợp với quy trình kỹ thuật và các tiêu chuẩn hiện hành.
- (2) Sự sửa đổi hay bổ sung vào hệ thống có sẵn được cơ quan có thẩm quyền quy định khi đảm bảo là hệ thống ống sẽ cung cấp đủ nước cho các thiết bị.
- (3) Việc thay thế các hệ thống hoặc các phương tiện hiện đang tồn tại.
- (4) Đường ống là một phần của thiết bị.
- (5) Những điều kiện không bình thường khi, theo quyết định của cơ quan quản lý, lượng nước được cung cấp đã là đủ và hợp lý.
- (6) Đường cấp nước không uống được như định nghĩa trong điều 6.3.4.
- (7) Kích thước và vật liệu của đường ống nước tưới được lắp đặt bên ngoài toà nhà hay công trình và tách rời với hệ thống nước ăn bằng một khoảng lưu không theo quy định hay 1 thiết bị chống chảy ngược không được điều chỉnh theo quy chuẩn này. Hệ thống ống cung cấp nước cho hệ thống tưới như thế phải có kích thước hợp lý theo mọi quy định của quy chuẩn này để đảm bảo cung cấp đủ nước cho toàn bộ nhu cầu của cả hai hệ thống.

6.11. Các thiết bị xử lý nước

Các thiết bị xử lý nước ăn, xử lý nước ăn thẩm thấu hai chiều phải đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn quy định trong bảng 12-1 và phụ lục C. Nước xả ra từ các thiết bị xử lý nước uống được xả vào hệ thống thoát nước phải qua một khoảng lưu không.

Ghi chú: Xem thêm phụ lục A - Tính toán thiết kế hệ thống cấp nước.

Chương VII

THOÁT NƯỚC THẢI

PHẦN I - CÁC HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC

7.1. Vật liệu

7.1.1. Các ống dùng để thoát nước có thể được chế tạo từ các loại vật liệu như gang, thép mạ kẽm, kẽm, chì, đồng, đồng thau, nhựa ABS, nhựa PVC, ống sành cường độ cao hoặc các loại ống từ các vật liệu phù hợp khác phải có bề mặt nhẵn và đồng nhất. Một số trường hợp cần lưu ý:

- Không dùng ống sắt, ống thép tráng kẽm để làm ống thoát nước ngầm. Các loại ống này chỉ dùng ở những vị trí cao hơn nền từ 150mm trở lên.
- Hạn chế sử dụng ống nhựa ABS, PVC làm ống đứng thoát nước kéo dài quá 4 tầng nhà. Khi lắp đặt cần tham chiếu tiêu chuẩn IS 5-92 và IS 9-95 tại phụ lục I của quy chuẩn này.
- Ống và phụ kiện bằng sành chỉ dùng để làm đường ống thoát nước ngầm. Độ sâu đặt ống sành tối thiểu là 300mm dưới mặt đất.

7.1.2. Các phụ tùng đường ống thoát nước phải được chế tạo bằng gang, gang dẻo, chì, đồng, đồng thau, nhựa ABS, PVC, sành hoặc các vật liệu thích hợp khác, có bề mặt trơn nhẵn. Kích thước của phụ tùng phải phù hợp kích thước đường ống tương ứng.

7.1.3. Các loại đường ống thoát nước bằng chì và phụ tùng của nó được nêu trong bảng 12-1. Kích thước đường ống và phụ tùng cụ thể như sau:

- Các tấm đệm chịu được áp lực không nhỏ hơn $19,5\text{kg/m}^2$ (độ dày không nhỏ hơn 1,6mm).
- Các đoạn ống xả hoặc ống thông hơi chịu áp lực không nhỏ hơn 15kg/m^2 (độ dày không nhỏ hơn 1,2mm).
- Các đoạn ống cong và ống chữ U có chiều dày không nhỏ hơn 3,2mm.

7.1.4. Các loại ống lồng (*mãng sông*) hoặc ống lót hàn chế tạo bằng đồng hoặc đồng thau theo các quy định trong bảng 7-1 và 7-2.

BẢNG 7-1. Ống lồng (mãng sông)

Đường kính ống (mm)	Đường kính trong của ống lồng, (mm)	Chiều dài (mm)	Trọng lượng nhỏ nhất của mỗi phụ kiện (kg)
50	57	114	0,454
76	83	114	0,790
100	108	114	1,132

BẢNG 7-2. Các ống lót hàn

Đường kính ống (mm)	Trọng lượng nhỏ nhất của mỗi phụ kiện (kg)	Đường kính ống (mm)	Trọng lượng nhỏ nhất của mỗi phụ kiện (kg)
32	0,168	64	0,622
38	0,224	76	0,908
50	0,392	100	1,586

7.2. Đương lượng đơn vị thoát nước của thiết bị vệ sinh

7.2.1. Mỗi loại thiết bị vệ sinh có số đương lượng đơn vị thoát nước và kích thước xiphông nhất định, được nêu trong bảng 7.3. Một số loại thiết bị không được nêu trong bảng này sẽ xác định theo lưu lượng nước thải lớn nhất theo bảng 7-4.

BẢNG 7-3. Số đương lượng thoát nước của các thiết bị vệ sinh

Các thiết bị vệ sinh	Đường kính nhỏ nhất của xiphông và tay xiphông ⁽⁷⁾ (mm)	Số đương lượng thoát nước			
		Tư nhân		Công cộng	
		Nơi cư trú một người	Nơi cư trú từ 3 người trở lên	Sử dụng chung	Sử dụng nhiều
1	2	3	4	5	6
+ Chậu rửa ở quầy rượu	38	1,0	1,0		
+ Chậu rửa ở quầy rượu	38 ⁽²⁾			2,0	
+ Bồn tắm hoặc vòi hoa sen và bồn tắm kết hợp	38	3,0	3,0		
+ Piê xiphông 32mm	32	1,0	1,0		
+ Chậu rửa trong bệnh viện, xiphông 76mm	76			6,0	
+ Máy giặt quần áo trong gia đình ống đứng ⁽⁵⁾ 50mm	50	3,0	3,0	3,0	
+ Bộ phận đánh răng, ống nhỏ	32			1,0	
+ Máy rửa bát gia đình có ống thoát độc lập	38	2,0	2,0	2,0	
Vòi nước uống hoặc thiết bị làm mát nước	32			0,5	
Máy nghiền chất thải thực phẩm kiểu thương mại	50			3,0	
Ống thoát nhanh nước sân				0,0	
+ Chậu rửa nhà bếp gia đình với xiphông 38mm	38	2,0	2,0	2,0	
+ Chậu rửa nhà bếp gia đình với thiết bị nghiền chất thải thực phẩm	38	2,0	2,0	2,0	
+ Chậu rửa nhà bếp gia đình với máy rửa bát đĩa	38	3,0	3,0	3,0	
+ Chậu rửa nhà bếp gia đình với máy nghiền chất thải thực phẩm và máy rửa bát	38	3,0	3,0	3,0	

1	2	3	4	5	6
+ Chậu rửa tại tiệm giặt quần áo, một hoặc hai buồng	38	2,0	2,0	2,0	
+ Chậu rửa tại tiệm giặt quần áo với việc xả nước thải từ máy giặt	38	2,0	2,0	2,0	
+ Chậu rửa sứ đơn lẻ	32	1,0	1,0	1,0	1,0
+ Một nhóm 2 hoặc 3 chậu rửa sứ	38	2,0	2,0	2,0	2,0
+ Xiphông của nhà di động	76	12,0	12,0		
+ Chậu giặt giẻ lau nhà xiphông 76mm	76			3,0	
+ Phễu thu chất thải gián tiếp ^(1,3) , xiphông 38mm	38			(1)	
+ Phễu thu chất thải gián tiếp ^(1,4) , xiphông 50mm	50			(1)	
+ Phễu thu chất thải gián tiếp ⁽¹⁾ , xiphông 76mm	76			(1)	
+ Chậu phục vụ, xiphông 50mm	50			3,0	
+ Chậu phục vụ, xiphông 76mm	76			3,0	
+ Buồng tắm hoa sen, xiphông 50mm	50	2,0	2,0	2,0	
+ Nhóm buồng tắm hoa sen, mỗi buồng 1 người sử dụng (sử dụng liên tục)	50			5,0	
+ Chậu rửa tại cơ sở thương mại, xiphông 38mm với các chất thải thực phẩm	38			3,0	
+ Chậu phục vụ, miệng xả	76			6,0	
+ Chậu rửa chung, xiphông 38mm	38	2,0	2,0	2,0	
+ Chậu rửa chung, xiphông 50mm	50	3,0	3,0	3,0	
+ Chậu rửa chung, xiphông 76mm	76			5,0	
+ Ấu tiểu, 3,8lít/lần xả				4,0	5,0
+ Ấu tiểu lớn hơn 3,8lít/lần xả				5,0	6,0
+ Ấu tiểu, xiphông 38mm	38			4,0	5,0
+ Vòi rửa, xiphông 38mm	38			2,0	
+ Vòi rửa, xiphông 50mm	50			3,0	
+ Chậu rửa nhiều vòi phun				2,0	
+ Bệ xí kết xả trọng lực ⁽⁶⁾ 6lít/lần xả	76	3,0	3,0	4,0	6,0
+ Bệ xí kết xả định lượng ⁽⁶⁾ 6lít/ lần xả	76	3,5	3,5	5,0	8,0
+ Bệ xí van xả định lượng ⁽⁶⁾ 6lít/lần xả	76	3,0	3,0	4,0	6,0
+ Bệ xí kết xả trọng lực ⁽⁶⁾ 13lít/lần xả	76	4,0	4,0	6,0	8,0
+ Bệ xí van xả định lượng ⁽⁶⁾ 13lít/lần xả	76	4,0	4,0	6,0	8,0
+ Bồn tắm có xoáy nước hoặc kết hợp bồn tắm có vòi tắm hoa sen	50	3,0	3,0		

Ghi chú bảng 7-3:

- ⁽¹⁾. Các hố thu chất thải gián tiếp được định cỡ dựa trên lưu lượng thoát nước của toàn bộ các thiết bị thoát vào đó, đồng thời phải theo bảng 7-4.
- ⁽²⁾. Đường kính tối thiểu của ống nhánh thoát nước nối sau tay xiphông là 50mm.
- ⁽³⁾. Đối với các máy lạnh, hình pha cà phê chuyên nghiệp, các trạm nước và các nhu cầu thấp tương tự.
- ⁽⁴⁾. Đối với các chậu rửa thương mại, các máy rửa bát đĩa hoặc tương đương và những nơi có nhu cầu sử dụng lớn.
- ⁽⁵⁾. Khu vực giặt quần áo với số lượng máy giặt quần áo từ 3 cái trở lên. Mỗi máy giặt quần áo được ước tính số đương lượng bằng 6 để định cỡ ống thoát nước cho phù hợp.
- ⁽⁶⁾. Các hệ xi được tính số đương lượng bằng 6 để xác định các kích thước bể tự hoại theo phụ lục K của quy chuẩn này.
- ⁽⁷⁾. Kích thước xiphông không được tăng thêm nếu lưu lượng nước xả thải của thiết bị có thể không đủ để duy trì tính năng tự làm sạch của chúng.

7.2.2. Đương lượng thiết bị thoát nước ứng với các cỡ xiphông được xác định theo bảng sau:

Đường kính xiphông, (mm)	Đương lượng thoát nước
32	1
38	3
50	4
76	6
100	8

Ngoại lệ: Các tiệm giặt tự phục vụ.

7.3. Kích thước đường ống thoát nước

- 7.3.1.** Các kích cỡ nhỏ nhất của các ống thoát nước đứng hoặc ngang sẽ được xác định từ tổng số của tất cả các đương lượng thiết bị. Ngoài ra trong trường hợp các ống thoát nước thẳng đứng thì phải phù hợp với chiều dài của chúng.
- 7.3.2.** Đương lượng tối đa của các thiết bị vệ sinh đối với các đường ống thoát nước thẳng đứng, nằm ngang hoặc cống thoát nước toàn công trình phụ thuộc vào chiều dài của chúng và được xác định theo bảng 7-5.

**BẢNG 7-4. Lưu lượng thải tính theo lít/giây
Chỉ cho dòng chảy không liên tục**

Lưu lượng thải, (l/s)	Đương lượng thoát nước
Đến 0,5	1
0,5 - 0,95	2
1,00 - 1,89	4
1,95 - 3,15	6

**BẢNG 7-5. Đương lượng và chiều dài tối đa
của ống thoát nước và thông hơi**

Đường kính ống, (mm)	32	38	50	64	76	100	125	155	200	250	300
Đương lượng tối đa											
- Ống thoát nước ⁽¹⁾ đứng	1	2 ⁽²⁾	16 ⁽³⁾	32 ⁽³⁾	48 ⁽⁴⁾	256 (172)	600 342	1380 576	3600	5600	8400
- Ống thoát nước ⁽¹⁾ ngang	1	1	8 ⁽³⁾	14 ⁽³⁾	35 ⁽⁴⁾	216 ⁽⁵⁾	428 ⁽⁵⁾	720 ⁽⁵⁾	2640 ⁽⁵⁾	4680 ⁽⁵⁾	8200 ⁽⁵⁾
- Ống thông hơi	1	8	24	48	84	256	600	1380	3600		
Chiều dài tối đa, m											
- Ống thoát nước đứng	14	20	26	45	65	91	119	155	228		
- Ống thoát nước ngang	Không	giới	hạn								
- Ống thông hơi	14	18	37	55	65	91	119	155	228		

Ghi chú bảng 7-5:

⁽¹⁾. Không bao gồm tay xiphông.

⁽²⁾. Ngoại trừ các chậu rửa, các âu tiểu và các máy rửa bát đĩa.

⁽³⁾. Ngoại trừ 6 ống xiphông hoặc hệ xi bết.

⁽⁴⁾. Chỉ 4 hệ xi bết hoặc 6 ống xiphông được phép thoát vào bất cứ ống thoát đứng nào và không vượt quá 3 hệ xi bết hoặc 6 ống xiphông vào bất cứ ống nhánh hoặc ống nằm ngang nào.

⁽⁵⁾. Dựa trên cơ sở độ dốc 20mm/m. Trong trường hợp độ dốc 10mm/m, nhân số đương lượng ống ngang với hệ số 0,8.

7.3.3. Đường kính của ống thông hơi riêng biệt không nhỏ hơn 32mm và không nhỏ hơn 1/2 đường kính của ống thoát nước mà nó nối vào. Các giá trị đương lượng của các thiết bị vệ sinh cho đường ống thoát nước và ống thông hơi được xác định theo bảng 7-3 và 7-4. Ống thông hơi không được lắp đặt nằm ngang trên một đoạn lớn hơn 1/3 tổng chiều dài. Khi đường kính của cả chiều dài ống thông hơi lớn hơn hẳn một cỡ so với kích thước trong bảng thì không sử dụng giá trị chiều dài lớn nhất theo bảng 7-5.

7.4. Các mối nối và liên kết đường ống

7.4.1. Mối nối xảm - Các mối nối đường ống gang miệng bát để dẫn phân và các mối nối tương tự phải được xảm chặt bằng sợi dây hoặc gai, sau đó đổ một lớp chì nóng chảy dày ít nhất 25mm. Chì sẽ bịt kín hoàn toàn mép trong và mép ngoài mối nối. Sau khi được bịt kín, mối nối hoàn thiện không mở rộng vượt mép miệng bát quá 3mm. Không được sơn hoặc che kín mối nối trước khi nghiệm thu.

7.4.2. Mối nối bằng vữa xi măng - Nói chung cần hạn chế sử dụng vữa xi măng để liên kết đường ống thoát nước của công trình, trừ trường hợp dùng để sửa chữa hoặc liên kết giữa mối nối với lớp vữa trát cũ.

7.4.3. Mối nối bằng hàn chì - Cần quấn các sợi chì quanh vị trí nối ống rồi gia nhiệt nấu chảy để tạo thành mối hàn chì. Bề dày của mối hàn chì ít nhất bằng bề dày của ống.

7.4.4. Các vòng đệm của bệ xí - Khi ống được nối bằng gioăng cao su đúc thì cách nối phải theo các tiêu chuẩn thích hợp. Không được xem các mối nối này là mối trượt. Cách nối ống bằng gioăng cao su đúc có thể sử dụng các loại ống có đường kính và vật liệu khác nhau. Lắp đặt gioăng cao su và vòng đệm đàn hồi cần theo tiêu chuẩn lắp đặt thích hợp nêu trong phụ lục I.

7.4.5. Nối các đường ống gang miệng bát dẫn phân và các phụ tùng của nó phải tuân theo các tiêu chuẩn lắp đặt thích hợp nêu trong phụ lục I. Các mối nối này không được xem là mối nối trượt.

7.5. Sử dụng các ống nối chế tạo sẵn

7.5.1. Các phụ tùng nối ống chế tạo sẵn dùng cho ống sành, ống sành với ống kim loại được chế tạo như quy định trong các điều 3.15.1, 7.4.2, 7.4.4.

7.5.2. Các phụ tùng nối ống gang được chế tạo theo các quy định trong điều 3.15.1, 6.6.1, 7.4.1, 7.4.5.

7.5.3. Các ống kim loại như ống sắt rèn, ống thép, ống đồng, ống đồng thau, ống gang... được nối bằng phương pháp bít kín, tiện ren như các điều 3.15.1, 7.4.1. hoặc bằng các phụ tùng thích hợp chế tạo sẵn.

7.5.4. Các mối nối giữa ống chì với ống gang, ống sắt rèn hoặc ống thép là các mối nối tẩy sạch, hàn hoặc ghép nối như quy định trong điều 3.15.1.

7.6. Các mối nối đặc biệt

7.6.1. Mối nối trượt từ các vật liệu thích hợp theo quy định hiện hành có thể dùng cho các đường ống xả và xiphông thoát nước của các thiết bị vệ sinh.

7.6.2. Mối nối mềm đặt ở nơi dễ thao tác và nơi hay bị giãn nở hoặc co ngót đường ống.

7.6.3. Mối nối bằng đồng hoặc đồng thau nằm trong đất, các mối nối bằng ống lồng hoặc có ren cho phép điều chỉnh chiều dài của ống nối khi liên kết. Sau khi điều chỉnh cho phù hợp thực tế, mối nối phải được vắn chặt và cố định chắc chắn. Không được xem đây là mối nối trượt.

7.7. Các thay đổi hướng của dòng chảy trong ống thoát nước

7.7.1. Trong đường ống thoát nước thường sử dụng các loại phụ kiện thích hợp như cút 45° (1/16), cút 135° (1/8), cút 120° (1/6) hoặc các phụ tùng có độ cong tương đương tại các vị trí thay đổi hướng dòng chảy.

7.7.2. Để đầu nối các đường thoát nước ngang vào đường thoát đứng, phải sử dụng phụ tùng dạng Y45°, Y60°, Y liên cút 135°, các phụ tùng dạng T vệ sinh, hoặc các phụ tùng tương đương có độ cong phù hợp. Không được sử dụng phụ tùng dạng thập vuông, trừ trường hợp nó có cấu tạo bảo đảm nước xả từ nhánh này không thể đi vào nhánh kia, và đường kính ống chính của phụ tùng tối thiểu phải gấp đôi đường kính của ống nhánh lớn nhất (đường kính được chấp nhận trong trường hợp này là 50mm, 64mm, 76mm, 90mm, 100mm, 110mm, 125mm, 150mm).

- 7.7.3. Để đầu nối các đường thoát ngang vào đường thoát ngang khác, phải sử dụng phụ tùng dạng Y45°, Y liền cắt 135°, hoặc các phụ tùng tương đương có độ cong thích hợp.
- 7.7.4. Để đầu nối các đường thoát đứng vào đường thoát ngang phải sử dụng phụ tùng dạng Y45°, Y liền cắt 135°, hoặc các phụ tùng tương đương có độ cong phù hợp. Các ống cong 60° và các đoạn ống chữ S chỉ được sử dụng khi lắp ở tư thế thẳng đứng hoàn toàn.

7.8. Cửa thông tắc đường ống thoát nước

- 7.8.1. Các bộ phận cửa thông tắc đường ống gang thoát nước phải được làm bằng gang hoặc đồng thau và nút hoặc nắp đậy. Cửa thông tắc của các loại đường ống thép, thép mạ kẽm, đồng hoặc đồng thau đều phải có nút, hoặc nắp bằng đồng thau kích thước nêu trong bảng 7-6 hoặc các nút, hoặc nắp nhựa ABS, PVC thích hợp.
- 7.8.2. Mỗi phụ kiện thông tắc và mỗi nút hoặc nắp phải thích hợp về chủng loại. Vật liệu sử dụng cho bộ phận thông tắc phải tuân theo các tiêu chuẩn hiện hành phải được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.
- 7.8.3. Các cửa thông tắc cần được thiết kế đảm bảo kín đối với cả khí và nước mà không cần sử dụng thêm bất cứ miếng đệm, vòng đệm hoặc chèn nhét.
- 7.8.4. Mỗi đường ống thoát nước ngang phải có cửa thông tắc đặt ở đầu cao (theo độ dốc) của ống. Khi ống thoát ngang có tổng chiều dài trên 30m, thì cứ 30m dài phải có một cửa thông tắc.

Ngoại trừ:

- (1) Không bắt buộc phải lắp đặt cửa thông tắc đối với các ống thoát ngang có tổng chiều dài dưới 1500mm, trừ khi đường ống này dùng để thoát nước của các chậu rửa hoặc âu tiểu.
- (2) Không bắt buộc phải lắp đặt cửa thông tắc đối với tất cả các ống thoát ngang có độ dốc từ 32% trở lên.
- (3) Ngoài các đường ống chính, ống nhánh thoát ngang của công trình ra, không cần lắp đặt cửa thông tắc cho bất kể đường ống nào khác nếu chúng nằm ở trên sàn tầng một.
- (4) Không cần phải lắp đặt cửa thông tắc cho ống thoát ngang dưới cùng của công trình (nằm dưới nền công trình) nếu trên tuyến đó, giáp phía trong tường nhà hoặc ngay phía ngoài tường nhà, trước mỗi nối với cống thoát nước ngoài công trình đã được lắp đặt một phụ kiện thông tắc hai chiều (loại đã được duyệt) và miệng thông tắc của phụ kiện phải được nối cao lên bằng với mặt nền nhà.

- 7.8.5. Trên đường ống ngang thoát nước, ở những chỗ có dùng cắt 135° để chuyển hướng đều phải được đặt bổ sung một cửa thông tắc.
- 7.8.6. Các cửa thông tắc phải được lắp đặt ở vị trí thuận lợi cho việc làm vệ sinh, thông tắc khi cần thiết, và phải được lắp đặt đúng chiều dòng chảy. Trừ khi cửa thông tắc ở nhánh của phụ kiện chữ Y hoặc ở cuối đường cống, tất cả các cửa thông tắc phải được lắp đặt sao cho miệng của cửa thông tắc nằm thẳng với đường thoát ở bên dưới.
- 7.8.7. Việc nối ống để kéo dài miệng thông tắc đến vị trí thích hợp cần được thực hiện theo đúng như các yêu cầu kỹ thuật lắp đặt đường ống thoát nước.
- 7.8.8. Các cửa thông tắc cho mỗi bể lắng phải nằm ở phía ngoài bể lắng đó.

- 7.8.9.** Hố ga đặt cửa thông tắc phải có nắp đậy an toàn, và phải có kích thước theo đúng quy định để đảm bảo thao tác khi làm vệ sinh được dễ dàng. Nếu không được đặt trong hố ga thì miệng của cửa thông tắc phải nhô cao hơn mặt nền, và phải có đầu bịt.
- 7.8.10.** Khoảng không gian thẳng từ miệng thông tắc ra (không gian thao tác) được quy định tối thiểu đối với các loại đường ống như sau:
- Các ống có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 50mm: tối thiểu là 300mm.
 - Các ống lớn hơn 50mm : tối thiểu là 450mm.
 - Đối với cửa thông tắc của các ống thoát nằm dưới sàn, nếu khoảng không gian từ miệng cửa thông tắc nhỏ hơn 450mm theo phương thẳng đứng và nhỏ hơn 750mm theo phương nằm ngang, thì miệng của cửa thông tắc phải bằng hoặc nhô cao hơn mặt trên của sàn, hoặc phải được kéo ra bên ngoài công trình để có thể thao tác được dễ dàng khi làm vệ sinh đường ống.
 - Cửa thông tắc của ống thoát nằm dưới sàn chỉ được đặt cách cửa thăm tối đa là 6000mm, trừ trường hợp miệng thông tắc đã được nối đưa ra bên ngoài công trình.
- 7.8.11.** Đường kính cửa thông tắc không được nhỏ hơn các giá trị tương ứng trong bảng 7-6.
- 7.8.12.** Các cửa thông tắc cần được trang bị cho các hệ thống thoát nước có áp lực như đã phân loại theo điều 7.10.7.
- 7.8.13.** Phải sử dụng vít hoặc bulông đầu chìm để bắt chặt nắp đậy miệng thông tắc ở những nơi mà phần thừa nhô lên của bulông có thể gây nguy hiểm.
- 7.8.14.** Cửa thông tắc kiểu khớp nối phải được đặt ở nơi dễ xem xét, thuận tiện cho việc tháo lắp.

BẢNG 7-6. Cửa thông tắc

Đường kính ống, (mm)	Đường kính cửa thông tắc, (mm)
38	38
50	38
64	64
76	64
Từ 100 trở lên	90

7.9. Nguyên tắc thoát nước và các yêu cầu về độ dốc đường ống thoát nước

- 7.9.1.** Nước thải từ các thiết bị vệ sinh được xả vào hệ thống thoát nước công cộng hoặc hệ thống thoát nước cục bộ theo nguyên tắc tự chảy. Trạm bơm nước thải chỉ được bố trí trong các trường hợp đặc biệt mà nước thải không thể tự chảy được vào các đường ống thoát nước bên ngoài.
- 7.9.2.** Ống thoát nước nằm ngang được lắp đặt với độ dốc tối thiểu là 20mm/m (2%) hướng về điểm thải. Trong trường hợp bất lợi về địa hình và đối với các đường ống đường kính từ 100mm trở lên, độ dốc đặt ống tối thiểu cho phép là 10mm/m (1%).

7.10. Thoát nước cho các thiết bị vệ sinh đặt thấp hơn mực nước trong hố ga thu nước thải hoặc thấp hơn cống thoát nước chính

- 7.10.1.** Tại các đường ống thoát nước của các thiết bị vệ sinh đặt thấp hơn mực nước trong hố ga thoát nước phải lắp đặt van một chiều để chống nước thải chảy ngược lại.
- 7.10.2.** Nước thải từ các thiết bị vệ sinh đặt thấp hơn mực nước cao nhất trong cống thoát nước chính của công trình hoặc của khu vực sẽ theo đường ống chảy về hố thu hoặc bể tập trung nước thải để từ đấy bơm vào hệ thống thoát nước bằng ejectơ, máy bơm nước thải hoặc các thiết bị cơ khí công suất tương đương.
- 7.10.3.** Các yêu cầu kỹ thuật của ejectơ hoặc bơm nước thải phục vụ các thiết bị vệ sinh như bệ xí, âu tiểu....:
- Có lưu lượng thải tối thiểu 75,7lít/phút.
 - Đối với nhà đơn lẻ, ống thải của ejectơ hoặc bơm phải có van một chiều và van xả, đường kính tối thiểu là 50mm.
 - Đối với khu chung cư, ống xả của ejectơ hoặc bơm phải có van một chiều và van xả, đường kính tối thiểu 76mm.
- 7.10.4.** Đường ống xả nước thải từ ejectơ hoặc máy bơm phải có van một chiều hoặc van kiểm tra và van chặn. Các van này đặt ở vị trí dễ xem xét và tháo lắp. Van chặn được đặt phía sau van một chiều hoặc van kiểm tra.
- Các bộ phận của van chặn sử dụng trong hệ thống thoát nước phải được chế tạo bằng kim loại chịu xâm thực. Đối với đường ống đường kính từ 100mm trở lên dùng van chặn bằng gang, nếu đường kính dưới 100mm dùng van chặn gang hoặc đồng thau.
- 7.10.5.** Các đường ống hoặc cống thoát nước ngoài công trình tiếp nhận nước thải từ ejectơ hoặc máy bơm phải có kích thước phù hợp để không quá tải.
- 7.10.6.** Các van một chiều, van chặn, rắc co, mô tơ, máy nén khí, các thùng khí nén và các thiết bị cơ khí khác theo yêu cầu của phần này phải được lắp đặt ở nơi dễ dàng đến kiểm tra, sửa chữa và thay thế. Các thiết bị có thể được che kín bằng hố xây hoặc các tấm chắn.
- 7.10.7.** Hệ thống thoát nước và thông hơi, các hố nước thải, các bể nhận nước thải, các thiết bị cơ khí dùng để vớt, chuyển cặn rác được lắp đặt theo quy định của quy chuẩn này đối với hệ thống thoát nước theo nguyên tắc tự chảy.
- 7.10.8.** Các hố nước thải và các bể tiếp nhận nước thải phải chống thấm tốt, được xây dựng bằng bê tông, kim loại hoặc các vật liệu thích hợp khác. Các hố và các bể chứa nước thải bằng kim loại phải có độ dày đảm bảo mục đích sử dụng và được bảo vệ chống ăn mòn cả bên trong và bên ngoài.
- 7.10.9.** Các hố nước thải và các bể tiếp nhận nước thải của các công trình công cộng cần được bổ sung bơm dự phòng cho trường hợp bơm làm việc quá tải hoặc hư hỏng. Đáy đường ống vào phải cao hơn mực nước cao nhất trong hố nước thải tối thiểu là 50mm.
- 7.10.10.** Các hố và bể tiếp nhận nước thải phải được đậy nắp kín, liên kết bằng bulông, miếng đệm hoặc các nắp đậy tương tự khác để thuận tiện cho kiểm tra, sửa chữa, thay thế và

làm vệ sinh. Trên các nắp phải có ống thông hơi vượt mái hoặc kết hợp với các ống thông hơi khác, phải phù hợp với quy định trong bảng 7-5. Ống thông hơi của ejectơ không được nối với các ống thông hơi khác.

- 7.10.11. Bình khí nén có dung tích phù hợp với lượng khí tới ejectơ để đảm bảo duy trì áp lực không khí không nhỏ hơn 3kg/m chiều cao đẩy nước thải. Không được sử dụng các loại ejectơ hoạt động bằng áp lực nước.
- 7.10.12. Khi đường ống thoát nước nằm ngay dưới mặt đất, nước thải được xả vào hố hoặc bể tiếp nhận nước thải, sau đó được xả theo cách thích hợp nhất được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.
- 7.10.13. Đường ống thoát nước thải chứa bọt xà phòng từ bồn tắm, máy giặt, chậu rửa bếp, máy rửa bát khi đầu nối vào hệ thống thoát nước phải đảm bảo mối nối đó cách những điểm mà tại đó ống thoát đứng chuyển sang ống thoát ngang tối thiểu là 2400mm.

Ngoại trừ:

- (1) Các ngôi nhà ở gia đình riêng lẻ.
- (2) Các ống thoát nước nhận nước thải từ các thiết bị vệ sinh của ngôi nhà thấp hơn 3 tầng.

7.11. Thử và kiểm tra đường ống và cống thoát nước

- 7.11.1. Hệ thống đường ống thoát nước và thông hơi phải được thử bằng thủy lực hoặc khí nén. Cơ quan có thẩm quyền có thể yêu cầu mở bất kỳ các cửa thông tắc nào để xác minh khí nén thử đã đến được mọi điểm trong toàn hệ thống, và tiến hành thử lần cuối sau khi các thiết bị vệ sinh đã được lắp đặt và đổ đầy nước trong xiphông.
- 7.11.2. **Thử thủy lực** - Từng phần hay toàn bộ hệ thống thoát nước và thông hơi được thử thủy lực như sau: Tất cả các cửa thông tắc, cửa xả của hệ thống (trừ cửa mở cao nhất) được đóng kín, đổ đầy nước vào hệ thống cho đến điểm tràn. Nếu thử theo từng đoạn, áp lực nước tại các đoạn thử phải đạt 3000mm trong thời gian ít nhất là 15 phút. Sau thời gian thử mà tất cả các điểm nối không bị rò rỉ nước là đạt yêu cầu.
- 7.11.3. **Thử khí** - Thử khí nén hệ thống thoát nước bằng cách bơm khí nén vào một cửa thông tắc thích hợp nào đó và đóng tất cả các cửa thông tắc và cửa xả khác cho đến áp suất tiêu chuẩn đồng nhất 0,35kG/cm² (34,5kPa) hoặc đủ để cân bằng với cột thủy ngân cao 250mm. Nếu áp suất giữ ổn định mà không phải bổ sung thêm khí nén trong thời gian ít nhất là 15 phút, thì đạt yêu cầu.
- 7.11.4. **Thử (kiểm tra) cống thoát nước bên trong công trình** - Các tuyến cống bên trong công trình được thử bằng cách nút kín điểm cuối nơi nối với đường cống thoát nước công cộng hoặc hệ thống xử lý nước thải cục bộ và đổ đầy nước từ điểm thấp nhất đến điểm cao nhất hoặc nén khí với áp lực thấp tương đương, hay bằng các cách thử khác do cơ quan có thẩm quyền đề ra.

**BẢNG 7-7. Đương lượng thoát nước lớn nhất/nhỏ nhất cho phép
thoát vào đường cống thoát nước của toàn công trình**

Đường kính ống, (mm)	Độ dốc, (mm/m); (%)		
	5 (0,5%)	10 (1%)	20 (2%)
Nhỏ hơn hoặc bằng 150	(Xem bảng 7-5/ Không có đương lượng nhỏ nhất)		
Nhỏ hơn hoặc bằng 200	1950/1500	2800/625	3900/275
Nhỏ hơn hoặc bằng 250	3400/1600	4900/675	6900/300
Nhỏ hơn hoặc bằng 300	5600/1700	8000/725	11200/325

Xem phụ lục K - Hệ thống xử lý nước thải cục bộ.

PHẦN II - CỐNG THOÁT NƯỚC NGOÀI CÔNG TRÌNH

7.12. Yêu cầu đối với cống thoát nước ngoài công trình

- 7.12.1.** Các ống thoát nước tiếp nhận nước thải xả ra từ các thiết bị vệ sinh của công trình phải được nối với cống thoát nước cục bộ hoặc công cộng, ngoại trừ các trường hợp trong các điều 1.3, 7.13.2 và 7.13.4.
- 7.12.2.** Trong phạm vi giới hạn đã được quy định trong điều 7.13.4, ở các lô đất nhỏ không cho phép xây dựng hệ thống thoát nước cục bộ, tất cả các hệ thống đường ống và hệ thống thoát nước trên các lô đất nhỏ phải nối với cống thoát nước công cộng.
- 7.12.3.** Các cống thoát công cộng được coi là không có sẵn nếu cống thải công cộng cách công trình quá 60m.
- 7.12.4.** Vật liệu dùng cho cống thoát nước ngoài công trình có kích thước ban đầu là 600mm phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép và phù hợp với quy định trong chương 3 của quy chuẩn này. Các phương pháp nối và vật liệu mối nối phải phù hợp với quy định của quy chuẩn này.
- 7.12.5. Kích thước của cống thoát nước ngoài công trình** - Kích thước tối thiểu của bất cứ cống thoát nước ngoài công trình được xác định trên cơ sở giá trị tổng đương lượng thiết bị thoát vào cống đó và phù hợp với bảng 7-7. Cống thoát nước ngoài công trình không được nhỏ hơn cống thoát công trình. Các phương pháp thay thế cống thoát nước công trình theo đúng kích cỡ.
- 7.12.6.** Các cống thoát nước của ngôi nhà có độ dốc đồng nhất không nhỏ hơn 20mm/m (2%) về phía điểm thải.
Ngoại lệ: Trong trường hợp bất lợi về địa hình, đường kính ống thoát từ 100mm tới 150mm thì độ dốc có thể cho phép là 10mm/m (1%). Đối với các ống có đường kính lớn hơn 200mm thì độ dốc có thể cho phép là 5mm/m (0,5%).
- 7.12.7.** Cống thoát nước ngoài công trình phải được đặt trên một nền cát đệm theo suốt chiều dài của nó.
- 7.12.8.** Nếu cống thoát nước ngoài công trình, các đường ống thoát nước trong nhà hoặc các bộ phận của nó được làm bằng các loại vật liệu khác với loại vật liệu đã phê duyệt đặt phía

dưới hoặc phía trong ngôi nhà, thì chúng phải được đặt cách móng của tất cả các bộ phận của công trình ít nhất là 600mm và cách mặt đất tối thiểu là 300mm.

7.12.9. Đường ống thoát nước và cấp nước - Nếu các cống và đường ống thoát nước bên trong công trình được làm bằng sành hoặc các loại vật liệu khác không được chấp thuận để đặt bên trong công trình thì không được đặt trong cùng một đường hào với các đường ống cấp nước, trừ trường hợp đáp ứng được cả hai yêu cầu sau đây:

- Đáy của đường ống cấp nước ở tất cả mọi điểm đều cao hơn đỉnh đường cống hoặc ống thoát nước tối thiểu là 300mm.
- Đường ống cấp nước được cố định chắc chắn ở một phía của hào chung, và có khoảng trống với đường cống hoặc ống thoát nước tối thiểu là 300mm theo chiều ngang.

Các đường ống cấp nước khi cắt ngang qua đường cống hoặc ống thoát nước bằng sành hoặc các loại vật liệu không được chấp nhận để sử dụng ở bên trong công trình phải nằm phía trên các đường ống này tối thiểu là 300mm.

Ghi chú: Mục đích trong phần này, thuật ngữ "Bên trong công trình" có nghĩa là bên trong ranh giới móng công trình.

7.13. Cửa thông tắc cống thoát nước ngoài công trình

7.13.1. Cửa thông tắc có thể bố trí bên trong hoặc bên ngoài công trình ở gần điểm nối giữa cống thoát nước công trình với cống thoát nước ngoài công trình. Miệng của cửa thông tắc phải được nổi cho cao bằng với mặt nền.

Cứ 30m dài trên đường cống thoát nước ngoài công trình, hoặc ở vị trí mà đường cống chuyển hướng 135° đều phải lắp đặt bổ sung một cửa thông tắc.

7.13.2. Nếu đường cống thoát nước ngoài công trình có chiều dài không quá 3m và là tuyến thẳng từ cống thoát nước công trình đã có cửa thông tắc thì không cần phải bố trí cửa thông tắc cho cống thoát nước ngoài công trình nữa.

7.13.3. Tất cả các cửa thông tắc phải có miệng thông tắc bằng với mặt nền. Nếu cống thoát nước ngoài công trình nằm dưới một công trình thì mọi yêu cầu nêu trong *điều 7.8* phải được đáp ứng.

7.13.4. Các cửa thông tắc phải được bố trí sao cho thuận lợi để tẩy rửa phân hoặc chất thải theo đúng hướng hoặc theo góc thuận với hướng dòng chảy. Cửa thông tắc thường được đặt thẳng bên trên đường ống.

7.13.5. Cửa thông tắc đặt dưới nền bê tông cốt thép hoặc bê tông asphalt, phải được đặt bảo vệ trong một hố ga có nắp, kích thước phù hợp.

7.13.6. Nếu được chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền có thể xây dựng các hố ga thông tắc. Khoảng cách tối đa giữa các ga thông tắc là 90m.

7.14. Vị trí

7.14.1. Ngoại trừ trường hợp nêu trong *điều 7.14.2*, cống thoát nước ngoài công trình chỉ được đặt trong phạm vi lô đất của công trình đấy. Hoặc không được đặt trong khoảng cách tối thiểu đối với một số đối tượng như được nêu trong bảng 7-8.

**BẢNG 7-8. Khoảng cách an toàn tối thiểu yêu cầu đối với
đường cống thoát nước ngoài công trình**

Hạng mục	Khoảng cách, (mm)
Các công trình hoặc bộ phận của công trình ⁽¹⁾	600
Giếng cấp nước	15000 ⁽²⁾
Suối	15000
Đường ống cấp nước sinh hoạt ngôi nhà	300 ⁽³⁾
Đường ống cấp nước công cộng	3000 ^(4,5)

Ghi chú bảng 7-8:

⁽¹⁾ Kể cả cửa ra vào, cầu thang có che hoặc không che, lối ra vào, cống ra vào có che, sân trong có mái che, tường chắn, đường dạo có mái, đường xe ô tô có mái và các công trình hoặc kết cấu tương tự.

⁽²⁾ Tất cả các đường ống thoát nước đều phải cách biệt hẳn các giếng cấp nước tối thiểu là 15m. Khoảng cách này có thể giảm xuống 7,5m khi đường ống thoát nước được làm bằng các loại vật liệu cho phép sử dụng bên trong công trình.

⁽³⁾ Xem điều 7.12.9

⁽⁴⁾ Khi xây dựng song song.

⁽⁵⁾ Khi cắt ngang qua thì phải theo các yêu cầu của cơ quan y tế hoặc cơ quan quản lý.

7.14.2. Khi đầu nối cống thoát nước ngoài công trình vào cống thoát nước khu vực hoặc vào cống thoát nước công cộng phải bảo đảm nối đúng vị trí, đúng yêu cầu kỹ thuật theo hồ sơ, bản vẽ đã được thoả thuận giữa chủ công trình với cơ quan có thẩm quyền.

7.15. Các yêu cầu để bảo đảm cho hệ thống xử lý nước thải cục bộ hoạt động ổn định

7.15.1. Hệ thống thoát nước khu vực hoặc công trình nếu đã phù hợp với các quy định, thì phải được nối với hệ thống thoát nước thải công cộng có sẵn. Không được xây dựng, cải tạo hoặc sửa chữa hệ thống xử lý nước thải cục bộ khi trong khu vực đó đã có sẵn cống thoát nước công cộng. Trên khu đất hoặc công trình đang có hệ thống xử lý nước thải cục bộ, nếu không gây độc hại và ô nhiễm đến môi trường và được cơ quan có thẩm quyền cho phép thì hệ thống xử lý nước thải được duy trì và bảo dưỡng ở mức độ thích hợp.

7.15.2. Cấm không được thải vào mạng lưới đường ống, cống thoát nước và các công trình hiện trên đó các loại tro, than cháy dở, các vật rắn, giẻ rách, chất dễ cháy, chất độc, chất lỏng gây nổ, các loại khí, dầu mỡ và bất cứ thứ gì có khả năng gây hại cho hệ thống thoát nước.

7.15.3. Các loại nước mưa và nước mặt khác không được xả vào các cống thoát nước thải khi chưa được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

Nước thải từ các máy chế biến thực phẩm, các bếp ăn dịch vụ không được xả trực tiếp vào hệ thống xử lý nước thải cục bộ.

7.16. Cống thoát nước và công trình xử lý nước thải không sử dụng

7.16.1. Các đường cống thoát nước công trình hoặc một phần của nó nếu không sử dụng thì phải đậy hoặc bịt kín bằng các biện pháp được chấp nhận ngay từ bên trong khu vực công trình.

- 7.16.2. Các hầm phân, bể tự hoại và giếng thấm khi không tiếp tục sử dụng hoặc không còn sử dụng được nữa thì phải hút hết nước, bùn cặn thải và lấp đầy bằng đất, cát, sỏi, bê tông hoặc các vật liệu cho phép khác.
- 7.16.3. Nắp hoặc vòm của hầm phân, bể tự hoại hoặc giếng thấm phải được dỡ bỏ trước khi lấp đất.
- 7.16.4. Tất cả các loại đường ống, vật liệu, phụ kiện, bể tự hoại xây hoặc đúc sẵn, hoặc các bộ phận để lắp đặt cống thoát nước ngoài công trình đều phải tuân theo các quy định ở chương 3 và phải được cơ quan có thẩm quyền ghi nhận.

Chương VIII

CHẤT THẢI GIÁN TIẾP

8.1. Chất thải gián tiếp

- 8.1.1. Quy định về khoảng lưu không và thiết bị ngắt khí** (hay thiết bị ngăn không cho khí/ hơi theo đường ống ngược trở lại) - Tất cả các ống dẫn phế thải gián tiếp đổ vào hệ thống thoát nước của toà nhà phải qua thiết bị ngắt khí hoặc khoảng lưu không. Khoảng lưu không được quy định trong chương này là khoảng cách theo phương thẳng đứng tối thiểu được đo từ điểm thấp nhất của ống phế thải gián tiếp hay đầu ra của thiết bị đến mép mức tràn của hố tiếp nhận (hố thu) và không được nhỏ hơn 25mm.
- 8.1.2. Các thiết bị chuẩn bị thực phẩm và đồ uống** - Trong công tác dự trữ, chuẩn bị, bán, phục vụ, chế biến thực phẩm và đồ uống đều cần có các thiết bị như tủ lạnh, tủ đá, máy kem, nồi hấp trứng... Các chất thải từ đó yêu cầu phải xả gián tiếp qua ống dẫn vào cống thoát nước.
- Trừ các ống từ máy làm lạnh và máy làm kem, kích thước tối thiểu của ống phế thải gián tiếp không bé hơn 25mm và chiều dài không quá 4600mm. Đối với máy làm kem, đường kính ống chất thải gián tiếp không bé hơn 20mm.
 - Hệ thống thoát nước làm lạnh, thoát nước sàn phải có đường thoát riêng thoát ở phía ngoài phễu thu sàn. Mỗi ống thoát sàn riêng này đều có xiphông và ống thông hơi riêng. Các lỗ tẩy rửa phải được đặt ngang 90° và có thể tới được. Mỗi chất thải được đổ vào hệ thống thoát nước qua khoảng lưu không. Hệ thống tiếp nhận phải có thiết bị ngắt khí và ống thông hơi. Mép của hố tiếp nhận (hố thu) tối thiểu phải thấp hơn ống thoát riêng thấp nhất là 150mm.
 - Vòi cấp nước chuẩn bị thức ăn, nồi đun nước, máy gọt khoai tây, máy làm kem và các thiết bị tương tự cần nối gián tiếp với hệ thống thoát nước qua thiết bị ngắt khí hay khoảng lưu không. Cờ đường ống từ thiết bị đến hố thu phải lớn hơn 25mm.
- 8.1.3. Xiphông ở chậu rửa và quầy bán hàng** - Nếu các xiphông chậu rửa của vòi soda, quầy bán hàng đặt ở vị trí không thông hơi được thì nước rửa được cho xả vào hố thu qua khoảng lưu không hoặc thiết bị ngắt khí (xem điều 8.1.2). Chiều dài từ đoạn ống ra của thiết bị đến hố thu không lớn hơn 1500mm.
- 8.1.4. Ống nối từ hệ thống phân phối nước** - Ống chất thải gián tiếp của đường ống thoát nước, ống tràn hoặc ống xả từ hệ thống phân phối nước đều phải có khoảng lưu không.
- 8.1.5. Khử trùng** - Yêu cầu các ống nối phế thải, các đường ống, phụ tùng đường ống, hay các thiết bị như máy chung cất, thiết bị khử trùng và các thiết bị tương tự, được sử dụng bởi các vật liệu vô trùng phải được nối gián tiếp qua khoảng lưu không. Ống chất thải gián tiếp nối đến hố thu phải là những ống riêng biệt và không dài quá 4600mm. Như vậy, các hố thu phải được bố trí trong một phòng nào đó.
- 8.1.6. Ống ngưng tụ và ống thoát nước ra ngoài** - Nếu các dụng cụ, phụ tùng cố định của hệ thống cấp thoát nước bên trong có các ống ngưng tụ hoặc thoát nước ra ngoài

thì các chất thải gián tiếp phải được xả vào hố thu qua một khoảng lưu không hoặc thiết bị ngắt khí.

- 8.1.7. Thùng chứa nước uống áp lực, thiết bị xử lý nước, nồi hơi và ống cấp nước** - Nước xả từ thùng chứa nước uống áp lực, thiết bị xử lý nước, nồi hơi, van cấp nước và thiết bị tương tự, được xả gián tiếp vào hố thu qua khoảng lưu không.

8.2. Chấp thuận

Khi cơ quan có thẩm quyền chưa cho phép thì không được lắp nối các thiết bị kỹ thuật vệ sinh bằng ống chất thải gián tiếp.

8.3. Ống chất thải gián tiếp

Ngoại trừ các điều nêu ra dưới đây, kích thước và xây dựng ống chất thải gián tiếp phải phù hợp với các điều khoản khác áp dụng cho đường ống thoát nước và thông hơi, nêu trong quy chuẩn này. Ống thông hơi của ống chất thải gián tiếp không được nối cùng với ống thông hơi của ống thoát nước, chúng được tách riêng kéo ra bên ngoài không khí. Các ống chất thải gián tiếp có chiều dài lớn hơn 1500mm và bé hơn 4600mm phải được trang bị xiphông, nhưng các xiphông này không cần thông hơi.

Chiều dài đường ống chất thải gián tiếp bé hơn 4600mm nhưng không bé hơn đường kính ống thoát nước bên ngoài hoặc đoạn ống xả của thiết bị hoặc máy móc mà nó phục vụ và không có trường hợp nào kích thước bé hơn 13mm. Tại góc ngoặt và nút chuyển hướng của đường ống chất thải gián tiếp cần phải có cửa thông tắc để làm vệ sinh.

8.4. Hố thu chất thải gián tiếp

- 8.4.1.** Tất cả các ống thoát nước hay hố thu (thiết bị tiếp nhận) nước thải từ ống chất thải gián tiếp phải được sử dụng đúng mục đích và có hình dạng, dung tích đủ ngăn không cho nước tung toé, dâng ngập và đặt tại vị trí dễ kiểm tra, tẩy rửa. Ống đứng thu nước từ máy giặt không được lớn hơn 760mm và không nhỏ hơn 460mm phía trên xiphông. Xiphông của ống đứng thu nước từ máy giặt không được đặt dưới sàn, nó phải nhô lên không nhỏ hơn 150mm và không cao hơn 460mm so với sàn. Hố thu chất thải gián tiếp không đặt trong phòng vệ sinh, nhà xí, nhà bếp, nhà kho hoặc trong phần nào đó của ngôi nhà nói chung. Ngoại trừ khi máy giặt đặt trong nhà vệ sinh hoặc nhà tắm thì ống xả các máy giặt có thể được xả chung với nước thải của nhà tắm.
- 8.4.2.** Tại nơi nối ống cấp nước cho máy giặt cần phải có biện pháp thoát nước và chất thải gián tiếp từ máy giặt thải ra.

8.5. Nối đường ống thoát nước có áp

Các điểm nối chất thải gián tiếp được thải theo các ống thoát nước, ống xả tràn của các chất thải gián tiếp thoát theo đường ống có áp thì không được thải trực tiếp vào hệ thống thoát nước.

Trường hợp trên không áp dụng cho các bơm nước phân, các đoạn ống xả hoặc phụ tùng đường ống chất thải có áp đã được chấp thuận.

8.6. Thiết bị khử trùng

Nước và chất thải của các phụ tùng, thiết bị và máy móc như máy chung cất, thiết bị khử trùng và thiết bị tương tự dùng cho khử trùng phải được thoát qua khoảng lưu không.

8.7. Phụ tùng

8.7.1. Các loại dụng cụ, thiết bị hoặc máy móc không được thường xuyên xếp vào loại phụ kiện cố định của hệ thống cấp thoát nước, trang bị máy bơm, ống tràn nhỏ giọt hoặc ống thoát ra ngoài, có thể thoát nước theo các ống chất thải gián tiếp vào các giếng thu nước hờ khi được chấp nhận

8.7.2. Khi nước thải ngưng tụ từ hệ thống điều hoà xả theo ống nối trực tiếp vào ống thoát chậu rửa mặt, vào ống tràn bồn tắm thì các ống nối phải được đặt tại vị trí dễ kiểm tra.

8.7.3. Khi các chất thải ngưng tụ không pha loãng từ các thiết bị làm ngưng dầu đốt xả vào hệ thống thoát nước thì ống thoát phải làm bằng gang, thép mạ, nhựa hoặc các loại ống khác đã được chấp nhận.

Ngoại trừ:

(1) Nếu chất thải nói trên xả vào ống thoát hoặc xiphông để hờ thì các thiết bị này phải làm bằng đồng thau.

(2) Một trong các loại vật liệu ghi trong điều 7.1. có thể được sử dụng, khi chất thải ngưng tụ từ các thiết bị làm ngưng dầu đốt được pha loãng bằng chất khác trước hoặc sau khi xả vào hệ thống thoát nước.

8.7.4. Máy rửa bát gia đình không được nối trực tiếp với hệ thống thoát nước hoặc máy tách chất thải thực phẩm trừ khi được nối với phụ kiện chống chảy ngược (phụ tùng ngăn hơi) của máy. Các phụ kiện chống chảy ngược đó phải được đặt ngang mức tràn đã đánh dấu hoặc cao hơn nếu vòi rửa đặt cao hơn mức tràn.

8.8. Nước làm mát

Khi được cơ quan quản lý cho phép, nước sạch sử dụng để làm mát cho các dụng cụ hoặc thiết bị có thể được xả vào hệ thống thoát nước qua xiphông của các thiết bị dùng nước khác. Đầu thu nước làm mát của ống nối với xiphông trên có dạng hình phễu và khoảng cách tối thiểu từ mép tràn của thiết bị tới miệng phễu là 150mm.

8.9. Máy nước uống (vòi nước uống công cộng)

Máy nước uống được lắp đặt cùng ống xả chất thải gián tiếp.

8.10. Bình ngưng và bể chứa của hệ thống thải hơi và nước nóng

8.10.1. Ống dẫn hơi không được nối trực tiếp với bất kỳ bộ phận nào của hệ thống cấp và thoát nước. Nước có nhiệt độ trên 60°C không được xả bằng áp lực trực tiếp vào các bộ phận của hệ thống cấp và thoát nước. Ống xả từ nồi hơi dẫn nước vào bằng ống chất thải gián tiếp theo hướng dẫn của nhà máy chế tạo nồi hơi. Các ống như thế có thể nối gián tiếp theo đường xả vào bình ngưng hờ hoặc kín, hoặc bể chứa bên trong loại được chấp thuận để ngăn ngừa sự xâm nhập có áp lực vào hệ thống thoát nước của các loại hơi

nước và nước nóng. Tất cả các bình ngưng kín và thùng chứa đều có ống thông hơi, kéo dài vượt hẳn trên nắp. Đường ống xả của bình ngưng và thùng chứa đều có xiphông bịt kín đặt cách đáy thùng 150mm. Đầu xiphông niêm phong phải được để lộ cao lên 20mm. Đầu ra được lấy cách phía cạnh một khoảng để dọc đường nước luôn duy trì được một lượng không nhỏ hơn 1/2 dung tích bình ngưng hoặc thùng chứa. Tất cả ống vào đều thuộc đường nước kể trên. Các đĩa và tấm chắn được đặt ở trong thùng để bảo vệ vỏ. Kích thước đường xả hơi, đường nước ra và ống thông hơi được nêu trong bảng 8-1. Các chất chứa trong bình ngưng sau khi tiếp nhận hơi hoặc nước nóng có áp cần được đi qua thùng chứa hở trước khi vào hệ thống thoát nước.

- 8.10.2.** Thùng chứa, bình ngưng hoặc các thùng chặn được làm bằng bê tông cốt thép có tường và đáy dày không dưới 100mm và mặt trong được trát vữa xi măng dày ít nhất là 13mm. Bình ngưng bằng kim loại có độ dày không bé hơn 3mm theo thép tiêu chuẩn và tất cả các bình ngưng như vậy cần phải được quét bitum ở mặt ngoài để chống xâm thực.
- 8.10.3.** Thùng chứa và bình ngưng phải được trang bị các phụ kiện để thau rửa và dung tích chứa không nhỏ hơn 3 lần lượng nước chuyển từ nồi hơi và các ống nối nồi hơi, khi mà mức nước bình thường trong các nồi hơi này không dưới 100mm.

BẢNG 8-1. Ống nối van tháo xả bình ngưng và thùng chứa

Van xả nồi hơi, (mm)	Đường nước ra, (mm)	Ống thông hơi, (mm)
20 (*)	20 (*)	50
25	25	64
32	32	76
38	38	100
50	50	125
64	64	150

* Sử dụng với nồi hơi có diện tích bề mặt đốt nóng tối đa là 9,3m².

- 8.10.4. Thiết bị lọc** - Các chất thải phụ xả vào các thiết bị tiếp nhận bên trong khi có chứa các hạt nhỏ sẽ gây tắc cống, vì vậy phải lọc qua thiết bị có lưới lọc.

8.11. Chất thải hoá học

- 8.11.1.** Chất thải lỏng hoá chất hoặc công nghiệp sẽ gây nguy hại hoặc làm tăng chi phí bảo dưỡng hệ thống thoát nước vệ sinh, ảnh hưởng xấu đến quá trình xử lý nước thải hoặc làm ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm cần phải được xử lý sơ bộ để khử độc trước khi xả vào hệ thống thoát nước. Các phương án và công nghệ xử lý sơ bộ này phải được cơ quan có thẩm quyền sở tại chấp nhận.

Các đường ống dẫn nước thải công nghiệp và hoá chất từ các nguồn thải nước đến đường ống nối với công trình xử lý sơ bộ phải được làm bằng vật liệu và được thiết kế phù hợp với yêu cầu tiêu chuẩn nước thải. Đường ống dẫn nước thải từ các công trình xử lý sơ bộ hoặc từ hố thu bên trong phải tuân theo quy chuẩn về lắp đặt đường ống thoát nước.

Các ống đồng không được sử dụng cho nước thải hoá chất hoặc nước thải công nghiệp đã được đề cập trong mục này.

- 8.11.2. Các đường ống tiếp nhận hoặc dự định tiếp nhận nước thải chứa axit hoặc hoá chất ăn mòn và các ống thông hơi nối với chúng phải được làm bằng thủy tinh chịu hoá chất, ống thép silic cao, ống chì bề dày thành ống không bé hơn 3,2mm, các loại gốm men bóng, sành hoặc các loại vật liệu chịu ăn mòn khác cũng được chấp nhận.
- 8.11.3. Tất cả các vật liệu nối ống phải được chấp thuận về chủng loại và chất lượng.
- 8.11.4. Tất cả các đường ống phải được chuẩn bị thuận lợi cho lắp đặt và có khoảng cách tối đa tới các đường ống phục vụ khác.
- 8.11.5. Chủ đầu tư (chủ nhân) cần phải có sổ nhật ký ghi chép về vị trí đường ống thoát nước và thông hơi dẫn chất thải hoá học.
- 8.11.6. Ống thông hơi hoá chất không được cắt ngang ống thông hơi của công trình khác.
- 8.11.7. Không được thải hoá chất vào đất, vào đường cống thoát nước công cộng.
- 8.11.8. Các điều khoản trong mục này chỉ liên quan đến vật liệu và phương pháp xây dựng, không áp dụng cho việc lắp đặt nhỏ như phòng tối chụp hình hoặc X quang, hoặc các phòng thí nghiệm nghiên cứu và kiểm soát nhỏ, nơi mà một lượng nhỏ hoá chất đã được pha loãng trước khi xả ra ngoài.

8.12. Nước thải quy ước sạch

Nước qua máy nâng thủy lực, bình giãn rộng, thiết bị làm mát, hệ thống vòi phun, ống tràn hoặc các thiết bị tương tự được gọi là nước thải trong và được phép xả vào hệ thống thoát nước bên trong công trình qua ống chất thải gián tiếp.

8.13. Các bể bơi

Đường ống thoát nước từ bể bơi, bể tắm, kể cả thoát nước rửa lọc, phải được lắp đặt như ống chất thải gián tiếp. Các máy bơm sử dụng để bơm nước thải từ bể bơi vào hệ thống thoát nước cũng phải được lắp đặt vào ống chất thải gián tiếp.

8.14. Chất thải máy lạnh

Đường ống chất thải gián tiếp dùng cho hệ thống chất thải máy lạnh phải có kích thước theo các giá trị sau đây:

- 8.14.1. Không nhỏ hơn 32mm. 1 ống phục vụ cho máy lạnh dung tích tối đa 2,8m³.
- 8.14.2. Không nhỏ hơn 50mm. 4 đến 12 ống 32mm của các máy lạnh dung tích tương đương.
- 8.14.3. Không nhỏ hơn 76mm. 13 đến 36 ống 32mm của các máy lạnh dung tích tương đương.

8.15. Thiết bị điều hoà không khí

Nếu được xả vào hệ thống thoát nước, thì bất kỳ thiết bị làm mát dạng bay hơi, thiết bị lọc khí hoặc thiết bị điều hoà không khí tương tự nào cũng phải xả nước thải qua ống chất thải gián tiếp.

- 8.15.1. **Kích thước** - Các đường ống chất thải ngưng tụ của thiết bị điều hoà phải độc lập với hệ thống thoát nước mưa và nước thải, và không được bé hơn các giá trị nêu trong bảng 8-2.

BẢNG 8 -2

Công suất máy lạnh (kW)	Dung tích thiết bị máy lạnh (T)	Đường kính ống nước ngưng bé nhất (mm)
3 kW	10,56 T	20
20 kW	70,33 T	25
90 kW	316,48 T	32
125 kW	439,6 T	38
250 kW	879,2 T	50

Kích thước của đường ống chất thải ngưng có thể cho một hoặc tập hợp nhiều đường ống được xác định theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Lưu lượng của đường ống thoát nước có độ dốc 10mm/m khi chảy đầy 3/4 ống được tính đến với các điều kiện sau đây:

Không khí bên ngoài -20%		Không khí trong phòng -80%	
DB	WB	DB	WB
32°C	23°C	24°C	17°C
(90°F)	(73°F)	(75°F)	(62,5°F)

Kích thước và độ dốc ở các điều kiện khác thì ống được lắp đặt phù hợp với hiện trường. Các đường ống chất thải trong máy điều hoà phải làm bằng vật liệu đặc biệt nêu trong chương 7.

8.15.2. Điểm xả ống chất thải nước ngưng điều hoà không khí được nối gián tiếp vào hệ thống thoát nước qua khoảng lưu không hoặc thiết bị ngắt khí với:

- Hố thu có xiphông thích hợp, hoặc
- Các điểm xả khác được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền, kể cả giếng khô, hố lọc, các phụ tùng cấp thoát nước cố định vv...

Chương IX

THÔNG HƠI

9.1. Yêu cầu thông hơi

Mỗi xiphông của thiết bị vệ sinh được lắp đặt đều có tác dụng để không cho hút nước qua ống xiphông và chống lại áp lực ngược. Việc lưu thông không khí trong tất cả các bộ phận của hệ thống thoát nước thải sẽ được đảm bảo bằng các ống thông hơi lắp đặt phù hợp với các quy định trong quy chuẩn này, ngoại trừ các trường hợp đặc biệt.

9.2. Thông hơi không bắt buộc

- 9.2.1. Khi được phép của cơ quan có thẩm quyền, có thể bỏ qua hệ thống ống thông hơi ở thiết bị chắn khi thiết bị chắn này có tác dụng như một bể lắng đợt một và xả qua ống thải gián tiếp vào thiết bị chắn thứ hai. Thiết bị chắn thứ hai phải lắp xiphông và được thông hơi đầy đủ.
- 9.2.2. Nếu việc bố trí và xây dựng không cho phép thì không cần thông hơi cho các xiphông của các chậu rửa ở các quầy bar, các vòi soda và quầy hàng.

9.3. Vật liệu

- 9.3.1. Ống thông hơi sẽ được làm bằng gang, thép mạ kẽm, sắt rèn mạ kẽm, chì, đồng, đồng thau, các loại ống ABS, ống PVC chuyên dùng (cho thoát nước và thông hơi) hoặc các vật liệu đã được chấp thuận khác có đường kính trong của ống đều và nhẵn, ngoại trừ:

- Ống sắt rèn mạ kẽm hoặc ống thép mạ kẽm không được chôn ngầm dưới đất mà phải đặt cách mặt đất ít nhất 150mm.
- Việc lắp đặt đường ống ABS và PVC chuyên dùng sẽ được hạn chế đối với các kết cấu không vượt quá 3 tầng trên mặt đất.

9.3.2. Sử dụng ống bằng đồng

- Ống đồng dùng cho hệ thống thoát nước thải và thông hơi ngầm sẽ có trọng lượng không nhỏ hơn ống thoát nước bằng đồng loại DWV.
- Ống đồng dùng cho hệ thống thoát nước thải và thông hơi trên mặt đất sẽ có trọng lượng không nhỏ hơn ống thoát nước bằng đồng loại DWV.
- Ống đồng sẽ không được sử dụng để dẫn chất thải công nghiệp hoặc hoá chất như đã quy định tại điều 8.11.
- Ngoài ra để đánh dấu khi cần thiết, ống đồng cứng sẽ được đánh dấu bằng cách viên sọc mẫu không phai có chiều rộng ít nhất 6,4mm như sau; dạng K, màu xanh lá cây; dạng L, màu xanh da trời; dạng M, màu đỏ; dạng chuyên dùng, màu vàng.

- 9.3.3. Các phụ tùng ống thông hơi sẽ được làm bằng gang, sắt mỏng mạ kẽm hoặc thép mạ kẽm, chì, đồng, đồng thau, ABS, PVC, hoặc các vật liệu khác được chấp thuận trừ

trường hợp các phụ tùng bằng sắt mỏng mạ kẽm hoặc thép mạ kẽm không được đặt ngầm mà phải đặt trên mặt đất ít nhất 150mm.

- 9.3.4. Việc thay đổi về hướng ống thông hơi sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng thích hợp các ống nối đã được chấp thuận và các ống không bị biến dạng hoặc bị cong. Các lỗ ở miệng ống phải được làm sạch bavia.

9.4. Kích cỡ ống thông hơi

- 9.4.1. Kích cỡ ống thông hơi sẽ được xác định từ chiều dài ống và tổng số thiết bị cố định nối với ống, như được nêu trong bảng 7-5. Đường kính của một ống thông hơi riêng lẻ phải lớn hơn 32mm hoặc không nhỏ hơn (1/2) đường kính của đường ống dẫn mà ống thông hơi nối tới. Diện tích mặt cắt ngang kết hợp của các ống thông hơi cho hệ thống thoát nước của công trình hoặc tư nhân không nhỏ hơn hệ thống cống lớn nhất của công trình, được quy định trong bảng 7-5.

Ngoại trừ: Khi được nối với hệ thống cống chung của công trình, ống thoát nước thải của hai công trình trở lên được đặt tại cùng một vị trí và thuộc một chủ sở hữu có thể lắp ống thông hơi bằng cách lắp các ống theo kích cỡ phù hợp với bảng 7-5. Đường kính ống thông hơi kết hợp toàn hệ thống không được nhỏ hơn đường kính cống chung lớn nhất của công trình.

- 9.4.2. Ống thông hơi có kích cỡ tối thiểu lắp đặt theo vị trí nằm ngang không được lớn hơn 1/3 tổng số chiều dài được phép, theo bảng 7-5.

Ngoại trừ: Khi một ống thông hơi có kích cỡ tối thiểu được tăng một cỡ ống cho toàn bộ chiều dài của nó, thì việc giới hạn chiều dài tối đa của đường ống sẽ không áp dụng.

9.5. Độ dốc và đoạn nối ống thông hơi

- 9.5.1. Toàn bộ ống thông hơi và ống nhánh cần được neo giữ chắc chắn, không bị võng. Ống thông hơi được đặt ở độ cao hoặc bằng mức sàn và lắp đặt sao cho nước có thể tự chảy về các ống thoát nước.
- 9.5.2. Khi các ống thông hơi nối với ống thoát nước nằm ngang, thì điểm nối ống thông hơi với nhánh rẽ của phụ kiện nối ống phải cao hơn đường trục ống thoát mà nó nối vào.
- 9.5.3. Trừ khi bị cấm do các điều kiện về kết cấu, mỗi ống thông hơi được đặt theo phương thẳng đứng tới một điểm cao hơn mép mức tràn của các thiết bị dùng nước tối thiểu là 150mm. Trước vị trí dịch chuyển theo phương ngang hoặc tại nơi các ống thông hơi nối với nhau thì vị trí đó phải cao hơn mức tràn của thiết bị dùng nước ít nhất là 150mm. Các ống thông hơi có độ cao dưới 150mm so với mép mức tràn của các thiết bị dùng nước sẽ được lắp đặt bằng các phụ tùng, vật liệu và độ dốc theo quy định trong điều 9.3 và 9.5 của chương này.
- 9.5.4. Ống thông hơi sẽ kéo dài không giảm về kích thước trên mái hoặc sẽ được nối với ống thông hơi cho các đường ống thoát nước bản và nước thải có kích thước thích hợp.
- 9.5.5. Ống thông hơi được đặt bắt đầu từ ống thoát nước bản hoặc nước thải, trừ ống nước nhà vệ sinh và các loại ống tương tự không thấp hơn đỉnh ngập của xiphông.
- 9.5.6. Hai thiết bị cố định có thể dùng chung một ống thẳng đứng khi mỗi thiết bị đó thải riêng biệt vào một ống nối đôi được chấp thuận có đường ống nối vào ở cùng cốt.

9.6. Phân kết thúc của ống thông hơi

- 9.6.1. Các ống đứng thông hơi phải được kéo dài xuyên qua lớp chống thấm mái và kết thúc tại vị trí cao hơn mái nhà tối thiểu là 150mm và cách tường tối thiểu là 300mm.
- 9.6.2. Mỗi ống thông hơi phải kết thúc cách cửa sổ, cửa đi, cửa lấy gió tối thiểu là 3000mm hoặc cao hơn ít nhất 900mm. Cách đường đi nội bộ, hành lang, ranh giới các khu đất tối thiểu là 900mm; ngoại trừ các ngõ và đường phố.
- 9.6.3. Các ống thông hơi có thể đi riêng hoặc kết hợp. Ống kết hợp phải có kích thước phù hợp với tổng các ống đơn lẻ. Các ống thông hơi phải cao hơn mái nhà, tường chống cháy tối thiểu 150mm.
- 9.6.4. Các ống thông hơi cho các máy móc đặt ngoài trời sẽ được kéo dài ít nhất 3000mm trên mức sàn xung quanh và sẽ được chống đỡ an toàn.
- 9.6.5. Các ống nối trên mái nhà xung quanh các ống thông hơi sẽ được chống thấm bằng cách sử dụng các ống hàn đã được chấp thuận.
- 9.6.6. Chì. xem bảng 12-1. Tấm chì sẽ không nhỏ hơn mức sau đây:
 Các tấm đệm - có trọng lượng không nhỏ hơn $19,5\text{kg/m}^2$ hoặc dày 1,6mm.
 Đối với các ống bị hàn hoặc điểm cuối ống thông hơi - không dưới $14,7\text{kg/m}^2$ hoặc dày 1,2mm.
 Các đoạn ống cong và xiphông bằng chì - độ dày của thành ống không nhỏ hơn 3,2mm.

9.7. Ống đứng thông hơi và thông hơi bổ sung

- 9.7.1. Mỗi ống đứng thoát nước chạy dài từ mười tầng trở lên, nằm trên ống thoát nước ngôi nhà hoặc các đường ống thoát nước nằm ngang khác, cần có một ống đứng thông hơi song song có kích thước kéo dài liên tục từ điểm cuối phía trên và nối tới ống đứng thoát nước tại hoặc ngay dưới đường ống dẫn cố định thấp nhất. Mỗi ống đứng thông hơi đó cách 5 tầng phải được nối với ống đứng thoát nước một lần (tính từ điểm cao nhất của đường ống xuống phía dưới) bằng một ống thông hơi bổ sung. Kích thước của ống thông hơi này không nhỏ hơn đường kính của bất kỳ đường ống thoát nước hoặc ống đứng thông hơi nào khác.
- 9.7.2. Giao điểm giữa ống thông hơi bổ sung và ống thông hơi đứng cần được đặt cách sàn tối thiểu là 1000mm. Giao điểm của ống thông hơi bổ sung với ống thoát nước đứng cần có một phụ kiện nối ống hình chữ Y đặt dưới đường ống thoát nước cho các thiết bị của tầng đó.

9.8. Ống đứng thông hơi ướt

- 9.8.1. Ống thông hơi ướt là ống đứng vừa có tác dụng thoát nước vừa có tác dụng thông hơi. Các đoạn ống thông hơi ướt này chỉ phục vụ cho không quá bốn thiết bị và khoảng cách tối đa của tay xiphông (từ xiphông đến ống đứng) là 1800mm.
- 9.8.2. Đường ống thẳng đứng giữa hai nhánh xiphông liên tiếp được coi là một đoạn thông hơi ướt. Kích cỡ tối thiểu của ống thông hơi ướt phải lớn hơn kích cỡ ống thải của một thiết

bị hoặc tổng các thiết bị mà chúng phục vụ. Trong mọi trường hợp ống thông hơi không được nhỏ hơn 50mm.

- 9.8.3.** Kích cỡ các ống thông hơi chung được xác định theo tổng các thiết bị được phục vụ nhưng không được nhỏ hơn kích cỡ ống thông hơi tối thiểu được yêu cầu cho bất kỳ thiết bị phục vụ nào, hoặc theo yêu cầu của *điều 9.4*.

9.9. Thông hơi đặc biệt cho các cụm thiết bị

Xiphông cho các cụm chậu rửa và các thiết bị tương tự được gá trên sàn, được thông hơi bằng các ống thông hơi cục bộ (kéo cao tối đa nhưng phải thấp hơn mép mức tràn của thiết bị). Ống thông hơi cục bộ được nối tới ống đứng thoát nước qua ống thoát nước ngang bằng ống nối chữ Y. Ống thông hơi cục bộ sẽ được nối với đường ống thông hơi nằm ngang bằng ống nối chữ Y, kéo dài tới vách gần nhất. Sau đó qua mái nhà ra ngoài, hoặc có thể được nối tới các thông hơi khác tại điểm không dưới 150mm trên mép mức tràn của thiết bị được phục vụ. Độ dốc tối thiểu của ống thông hơi ngược tới đường ống dẫn là 20mm/m. Kích cỡ ống cũng giống như các kích cỡ khác theo yêu cầu của quy chuẩn này. Đường thoát nước của cụm chậu rửa và ống thông hơi cục bộ này không được dùng cho các thiết bị khác. Cửa thông tắc vệ sinh được lắp đặt trên ống đứng của ống thông hơi (dẫn ra ngoài mái).

9.10. Kết hợp hệ thống thông hơi với thoát nước thải

- 9.10.1.** Khi điều kiện không cho phép lắp đặt hệ thống thông hơi và hệ thống thoát nước riêng biệt, thì được phép lắp đặt kết hợp hệ thống thông hơi với thoát nước thải.
- 9.10.2.** Các sơ đồ và thông số cho việc kết hợp hệ thống thông hơi với thoát nước thải, trước khi lắp đặt bất kỳ phần nào của hệ thống này đều phải được xét duyệt.
- 9.10.3.** Hệ thống kết hợp giữa thông hơi với thoát nước thải như được xác định tại chương 2, được dùng cho một hoặc nhiều thông hơi thích hợp để đảm bảo cho không khí được lưu thông dễ dàng. Khi ống nhánh dài hơn 4600mm thì phải được thông hơi riêng biệt. Diện tích tiết diện ngang tối thiểu của ống thông hơi lắp đặt trong hệ thống kết hợp thông hơi với thoát nước thải ít nhất phải bằng một nửa diện tích mặt cắt ngang bên trong của đường ống dẫn mà nó phục vụ. Nối các thông hơi từ thiết bị cố định phải ở vị trí cao nhất.
- 9.10.4.** Mỗi ống thải và xiphông tại bất kỳ hệ thống kết hợp nào đều cần phải có ít nhất 2 ống có kích thước lớn hơn kích thước được quy định ở chương 7 của quy chuẩn này. Và sẽ có ít nhất hai ống có kích thước lớn hơn bất kỳ các bộ phận thêm vào của thiết bị hoặc phần nối nào.
- 9.10.5.** Khi chưa được phép của cơ quan quản lý thì không được sử dụng ống đứng thoát nước làm ống thông hơi, trừ trường hợp dùng các ống nối giữa đường ra của một thiết bị vệ sinh với xiphông của nó. Các ống nối đó có chiều dài ngắn tới mức có thể nhưng tối đa là 600mm.

Ngoại trừ: Các đường ống nhánh có thể có góc 45° so với ống thẳng đứng.

- 9.10.6.** Không cần làm cửa thông tắc vệ sinh trên các ống nhánh thông hơi ướt có một xiphông đơn khi các đoạn ống nối, ống nối xiphông của thiết bị vệ sinh có đường kính tối thiểu là 50mm, và có thêm đường thoát nước dự phòng để thuận tiện cho việc thu dọn qua xiphông. Phải lắp đặt cửa thông tắc vệ sinh trên mỗi ống thông hơi của hệ thống kết hợp thông hơi với thoát nước thải.
- 9.10.7.** Các bộ xí bệt, âu tiểu không được lắp đặt hệ thống kết hợp này. Một, hai hoặc ba thiết bị được đặt cách xa hệ thống vệ sinh và gần hệ thống kết hợp giữa thông hơi với thoát nước thải có thể được nối tới hệ thống đó theo cách thông dụng bằng các ống thông hơi và ống dẫn chất thải có các kích cỡ đồng đều, với điều kiện là đường kính của hai ống sẽ tăng theo yêu cầu của *điều 9.10.4* trên cơ sở tổng thiết bị cố định nối với hệ thống.

Ghi chú: Xem phụ lục B - Hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp.

Chương X

XIPHÔNG VÀ BỂ LẮNG

10.1. Yêu cầu về xiphông

- 10.1.1. Mỗi thiết bị vệ sinh, trừ những thiết bị có xiphông gắn sẵn đều phải được lắp xiphông ngoài bằng loại xiphông nút nước thích hợp. Chỉ được sử dụng tối đa là một xiphông cho mỗi thiết bị.
- 10.1.2. Một xiphông có thể phục vụ tối đa cho ba chậu rửa hoặc bồn giặt có cùng độ sâu, hoặc ba chậu rửa được đặt gần kề nhau và trong cùng một phòng. Khoảng cách tối đa từ miệng xả nước đến xiphông là 760mm. Xiphông phải được đặt ở tâm của ba thiết bị.
- 10.1.3. Nước thải từ các thiết bị chế biến thực phẩm, khu thương mại, công nghiệp, máy giặt gia đình, bồn giặt sẽ được nối tới xiphông riêng biệt. Trong trường hợp một xiphông chỉ dùng cho một bồn giặt, thì có thể nhận nước thải từ máy giặt ở cạnh đó. Ống nước từ máy giặt không được nối vào xiphông của chậu bếp.
- 10.1.4. Khoảng cách thẳng đứng từ miệng thoát của thiết bị vệ sinh đến lỗ tràn của xiphông không được vượt quá 600mm. Đoạn ống này càng ngắn càng tốt.

10.2. Ống thông hơi cho xiphông

- 10.2.1. Mỗi xiphông của thiết bị vệ sinh, trừ khi có quy định đặc biệt khác, phải được bảo đảm chống lại sự dẫn nước và áp lực ngược. Cần lắp đặt các ống thông hơi để đảm bảo việc lưu thông không khí trong toàn bộ hệ thống thoát nước được dễ dàng.
- 10.2.2. Mỗi xiphông của thiết bị đều phải có ống thông hơi nối với tay xiphông. Khoảng cách từ điểm nối này đến miệng thoát của xiphông lấy theo quy định tại bảng 10-1, nhưng không được nhỏ hơn hai lần đường kính tay xiphông.
- 10.2.3. Tay xiphông có thể thay đổi hướng mà không cần phải thay đổi cửa thông tắc vệ sinh nếu việc đổi hướng đó không quá 90° . Nếu tay xiphông thay đổi hướng theo phương nằm ngang thì phải tuân theo điều 7.6.3.
- Đối với tay xiphông có đường kính từ 76mm trở lên, nếu thay đổi hướng không quá 135° thì cũng không cần cửa thông tắc vệ sinh.
- 10.2.4. Ống thông hơi mở từ ống thải, trừ các bệ xí và các thiết bị tương tự, không được nằm thấp hơn miệng thoát của xiphông.

BẢNG 10-1. Khoảng cách nằm ngang của các tay xiphông

(Trừ các bệ xí và các thiết bị tương tự)*

Đường kính tay xiphông, (mm)	Khoảng cách từ xiphông tới ống thông hơi, (mm)
32	760
40	1100
50	1500
76	1800
từ 100 trở lên	3000

* Khoảng cách trên đối với hệ xí hoặc thiết bị tương tự (đo từ miệng xả hệ xí đến chỗ nối thông hơi) không được quá 1800mm.

10.3. Các loại xiphông

- 10.3.1.** Các xiphông, trừ xiphông dùng cho một thiết bị chắn hoặc dụng cụ tương tự, đều là loại tự làm sạch. Các xiphông dùng cho bồn tắm, vòi tắm, chậu rửa sứ, chậu rửa bát, bồn giặt, ống thoát dưới sàn, phễu thu, âu tiểu, vòi nước uống, các dụng cụ thiết bị dùng cho nha khoa và các thiết bị tương tự, được làm bằng nhựa ABS, đồng thau đúc, gang, chì, PVC hoặc các vật liệu được chấp thuận khác. Xiphông bằng đồng thau ở vị trí dễ kiểm tra, có độ dày thành ống tối thiểu là 1,0mm, có thể sử dụng cho các thiết bị cố định để thải các chất thải sinh hoạt nhưng không dùng cho các âu tiểu.
- 10.3.2.** Chỉ sử dụng nhiều nhất một phụ tùng khớp trượt ở phía đầu ra của xiphông. Loại xiphông ống không được lắp đặt nếu không có phụ kiện đầu nối đồng bộ chuẩn của nó.
- 10.3.3.** Kích thước (đường kính thông thường) của xiphông dùng cho một thiết bị đã được quy định sẽ phải đủ để thoát nước cho các thiết bị một cách nhanh chóng. Nhưng trong mọi trường hợp không được lớn hoặc nhỏ hơn quá một kích thước đường ống đã được nêu trong bảng 7-3. Xiphông phải có cùng kích thước với tay xiphông nối tới.

10.4. Những loại xiphông cấm sử dụng

Các loại xiphông sau đây không được sử dụng cho thiết bị vệ sinh:

- Xiphông có các bộ phận tạo nút nước nằm kín trong một khối đúc liền, không thể kiểm tra được.
- Xiphông có các bộ phận tạo nút nước có thể bị dịch chuyển làm thay đổi khoảng trống nút nước.
- Xiphông hình chữ S (được tạo bởi việc lắp ghép các nút nước với nhau).
- Xiphông không thuộc loại chuẩn, được chế tạo chuyên dùng cho các thiết bị vệ sinh, chỉ có thể được sử dụng trong trường hợp đặc biệt với điều kiện phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

10.5. Khoảng trống nút nước

Mỗi xiphông của thiết bị vệ sinh phải có khoảng trống nút nước (cột nước đọng trong xiphông để ngăn khí) từ 50mm đến 100mm. Trừ khi cơ quan quản lý thấy là cần thiết cho các điều kiện đặc biệt, hoặc thiết kế đặc biệt cho các thiết bị cố định ở những điều kiện bất lợi thì nút nước có thể lớn hơn 100mm.

10.6. Xiphông cho thoát nước sàn

Ống thoát nước sàn phải nối với một xiphông để thoát nước nhanh chóng và có kích thước đảm bảo hoạt động hiệu quả. Miệng thu nước sàn cần được lắp đặt ở vị trí có thể quan sát dễ dàng. Trong trường hợp có dòng chảy ngược của nước thải thì đường ống thoát cần được trang bị van một chiều loại được chấp thuận.

10.7. Bảo vệ khoảng trống nút nước

Xiphông ống thoát nước sàn hoặc các xiphông tương tự được nối trực tiếp tới hệ thống thoát nước. Tùy thuộc vào mức độ sử dụng có thể cần một thiết bị tự động để duy trì

khoảng trăm nút nước, trừ trường hợp cơ quan có thẩm quyền cho là không nhất thiết để đảm bảo vệ sinh, an toàn và cải thiện điều kiện vệ sinh. Các thiết bị tự động và xiphông phải được lắp đặt ở vị trí dễ tới kiểm tra và sửa chữa.

10.8. Xiphông cho công trình.

Các xiphông cho công trình chỉ lắp đặt khi cơ quan có thẩm quyền yêu cầu. Mỗi xiphông công trình khi lắp đặt cần phải có một cửa thông tắc vệ sinh và một đường thông hơi hỗ trợ, hoặc cửa nạp không khí sạch ở phía cửa vào của xiphông với kích thước không được lớn hơn một nửa đường kính của đường ống mà nó nối tới. Ống thông hơi hỗ trợ hoặc cửa nạp không khí sạch cần được đặt cao hơn mặt nền và có lưới chắn ở bên ngoài công trình.

10.9. Bể lắng

- 10.9.1. Yêu cầu chung** - Bể lắng cát, bể thu gom dầu mỡ được sử dụng trong trạm xử lý nước nhằm loại bỏ các chất như dầu, mỡ, chất thải dễ cháy, cát, chất rắn, chất có chứa kiềm và axit, hoặc các thành phần khác có hại cho vệ sinh môi trường và hệ thống thoát nước của công trình.
- 10.9.2. Yêu cầu về kỹ thuật** - Kích thước, kiểu dáng và vị trí của mỗi bể lắng cát, bể thu gom dầu mỡ phải được tính toán phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành được các cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.
- 10.9.3. Thiết kế** - Bể lắng cát, bể thu gom dầu mỡ phải bố trí sao cho thuận tiện cho việc quản lý, vận hành, và phải có một khoảng trăm nút nước không nhỏ hơn 150mm.
- 10.9.4. Thông hơi hỗ trợ** - Bể lắng cát phải thiết kế sao cho không khí vẫn được lưu thông khi đóng kín các nắp. Mỗi bể lắng cát phải được thông hơi thích hợp.
- 10.9.5. Vị trí lắp đặt** - Các nắp kiểm tra của bể lắng cát phải dễ tiếp cận để vận hành và bảo quản. Vị trí của các bể lắng cát phải được thể hiện trên tổng mặt bằng được duyệt.
- 10.9.6. Bảo dưỡng bể lắng cát, bể thu gom dầu mỡ** - Nhằm đảm bảo hiệu quả hoạt động của các thiết bị chắn cần phải thực hiện việc thu dọn định kỳ các chất mỡ, váng, dầu tích lũy hoặc các chất nổi khác, và các chất rắn lắng trong bể lắng cát, bể thu gom dầu mỡ.
- 10.9.7. Xả nước thải** - Nước thải sau khi qua bể lắng cát, bể thu gom dầu mỡ được xả vào đường thoát nước do cơ quan có thẩm quyền chỉ định.

10.10. Lò mổ, các cơ sở chế biến thực phẩm

Các lò mổ hoặc cơ sở kinh doanh động vật, cá, gà và các cơ sở chế biến cá, gà, thịt và các nhà máy xà phòng, lọc mỡ, lọc chất béo và xương thuộc da, hoặc bất kỳ cơ sở nào khác có khối lượng mỡ đáng kể, nước thải trước tiên phải qua bể thu gom dầu mỡ để thu chất nổi sau đó mới thải vào hệ thống đường ống. Thiết kế hệ thống này phải được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

10.11. Yêu cầu đối với các điểm rửa xe

Các điểm rửa xe, các khu vực sử dụng để làm sạch máy móc, thiết bị cơ khí... cần phải có các giải pháp chống ngập nước. Toàn bộ nước thải của các khu này phải được thu vào bể lắng thích hợp theo thiết kế do cơ quan có thẩm quyền duyệt.

10.12. Hiệu giặt - Nếu máy giặt không có bộ phận lọc tự động thì nước thoát ra phải qua một lưới thép hoặc bộ phận tương tự để ngăn các vật rắn có kích thước lớn hơn hoặc bằng 13mm như dây, mảnh vải, khuy hoặc các vật liệu rắn khác. Lưới được thiết kế, lắp đặt thuận tiện cho công tác vệ sinh.

10.13. Cơ sở đóng chai - Nước thải trong quá trình sản xuất của các cơ sở đóng chai lọ phải được thu về bể lắng để đảm bảo tách hết các mảnh thủy tinh vỡ cũng như các chất rắn khác trước khi xả ra hệ thống thoát nước chung.

10.14. Bể thu mỡ và dụng cụ tách mỡ

10.14.1. Để xử lý sơ bộ chất thải từ nhà hàng, quán cà phê, quầy ăn, quán ăn tự phục vụ, quầy rượu và câu lạc bộ, khách sạn, bệnh viện, viện điều dưỡng, nhà máy hoặc các bếp ăn trong trường học và các cơ sở khác mà hàm lượng mỡ thải ra hệ thống thoát nước có thể ảnh hưởng làm tắc đường ống hoặc cản trở việc xử lý nước thải, cần phải lắp các bộ gom chất mỡ. Đối với các nhà ở cá nhân hoặc bất kỳ khu dân cư tư nhân thì không cần lắp đặt bể gom chất mỡ.

10.14.2. Không lắp đặt bộ gom chất mỡ có lưu lượng lớn hơn 3,5l/s, hoặc dưới 1,3l/s, trừ trường hợp đặc biệt được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

10.14.3. Mỗi thiết bị vệ sinh hoặc một bộ phận của thiết bị nếu nối với một bể gom chất mỡ cần được lắp thêm một thiết bị điều chỉnh lưu lượng dòng chảy. Hình dạng và vị trí lắp đặt nó phải được chấp thuận. Thiết bị kiểm soát dòng chảy cần được thiết kế để dòng chảy qua không lớn hơn dung tích của bộ gom chất mỡ.

Ngoại trừ: Các bể gom chất mỡ với các thiết bị điều chỉnh dòng chảy đã được chấp thuận có thể được lắp đặt tại vị trí dễ kiểm tra phù hợp với chỉ dẫn của nhà sản xuất.

10.14.4. Mỗi bể gom chất mỡ theo quy định của phần này phải có lưu lượng không nhỏ hơn các giá trị trong bảng 10-2 cho tổng các thiết bị được nối. Tổng dung tích chất thải tính bằng lít của các thiết bị thoát ra bể gom chất mỡ không được vượt quá 2,5 lần lưu lượng tính bằng lít/giây đã được quy định cho bể gom chất mỡ ở bảng 10-2.

Khi bể gom chất mỡ được lắp đặt thấp hơn 1200mm so với đầu ra của bất kỳ thiết bị nào thoát ra bể gom chất mỡ đó thì lưu lượng chảy tối thiểu cho phép bằng 1,5 lần giá trị tương ứng trong bảng 10-2. Một bể gom mỡ chỉ phục vụ tối đa cho 4 thiết bị riêng biệt.

Ở đây, thuật ngữ "thiết bị" có nghĩa và bao gồm thiết bị vệ sinh, dụng cụ, máy nước, hoặc là thiết bị khác cần được nối hoặc thải ra bể gom chất mỡ theo các quy định nêu trong phần này.

10.14.5. Mỗi thiết bị thoát thải vào bộ gom chất mỡ phải được lắp xiphông và thông hơi riêng theo cách thức đã được duyệt. Một bộ gom chất mỡ đã được chấp thuận có thể được sử dụng như là một bộ gom cố định cho một thiết bị đơn lẻ khi khoảng cách nằm ngang giữa đầu ra của thiết bị cố định và bộ gom chất mỡ không quá 1200mm và độ cao miệng xả của thiết bị so với miệng thu của bộ gom không quá 760mm.

10.14.6. Để bộ gom chất mỡ được duy trì và làm việc có hiệu quả, cần vệ sinh định kỳ các chất mỡ đã thu gom được. Các chất mỡ đó được chuyển đi theo quy định của cơ quan có thẩm quyền.

- 10.14.7.** Không sử dụng bộ gom chất mỡ loại có nước giảm nhiệt (water jacketed grease).
- 10.14.8** Mỗi bộ gom chất mỡ phải có một khoảng trống nút nước không nhỏ hơn 50mm hoặc phải lớn hơn đường kính của miệng ống thoát ra.
- 10.14.9.** Các chất thải có nhiệt độ trên 60°C không được thoát ra bộ gom mỡ.
- 10.14.10.** Bộ gom chất mỡ cho nhà bếp thương mại- Các nhà hàng có bếp nấu ăn thì bắt buộc phải lắp đặt bộ gom chất mỡ, lắp đặt ở ngoài theo hướng dẫn trong phụ lục H.

10.15. Những quy định liên quan đến chất thải thực phẩm và máy rửa bát

Trừ trường hợp đặc biệt, được cơ quan có thẩm quyền cho phép, các thiết bị thải chất thải thực phẩm hoặc máy rửa bát không được nối hoặc thoát ra bể gom chất mỡ.

BẢNG 10-2. Dung tích bể gom chất mỡ

Tổng số thiết bị được nối	Lưu lượng nước chảy, (lít/phút)	Dung tích trữ mỡ, (kg)
1	76	18
2	95	22
3	132	31
4	189	45

Ghi chú: Khi lắp đặt trên 4 thiết bị, cơ quan có thẩm quyền có thể cho phép sử dụng các bộ gom chất mỡ có kích thước lớn hơn nhưng không được lớn hơn các giá trị ghi ở điều 10.14.4, và không quá 284lít/phút.

10.16. Bể lắng cát

10.16.1. Điều kiện cần thiết phải có bể lắng cát

- Khi nước thải từ một thiết bị hoặc đường ống dẫn nước thải có chứa chất thải rắn hoặc nửa rắn nặng hơn nước có thể gây hại cho hệ thống thoát nước hoặc gây ra tắc nghẽn trong hệ thống, thì nước thải đó phải xử lý qua bể lắng cát. Các đường ống thoát chung cho nhiều tầng nhà có thể được thoát ra một bể lắng cát.
- Khi cơ quan có thẩm quyền yêu cầu phải có bể lắng cát để bảo vệ cho hệ thống thoát nước chung.

10.16.2. Xây dựng và kích thước bể lắng cát

Các bể lắng cát được xây dựng bằng gạch hoặc bê tông, thép, đúc sẵn hoặc các vật liệu không thấm nước khác. Bể lắng phải có một vách ngăn bên trong để chia bể thành hai phần. Đường ống ra có cùng kích thước với kích thước đường vào của thiết bị chắn dầu, tối thiểu là 76mm. Vách ngăn có hai lỗ có cùng đường kính và lắp một đoạn ống kéo xuống như ống ra. Các lỗ này sẽ được đặt so le để không tạo ra một dòng chảy thẳng giữa bất kỳ đường ống vào và đường ống ra. Đoạn kéo xuống của ống vào không được thấp hơn đoạn kéo xuống của ống ra.

Bể lắng cát có kích thước ngăn vào tối thiểu là 0,2m². Có lưới chắn rác ở ngăn vào và có độ sâu so với mép dưới của đoạn kéo xuống của ống ra là 600mm.

Với lưu lượng dòng chảy từ 75,7lít/phút, cứ mỗi lưu lượng tăng thêm 18,9lít/phút, thì diện tích ngăn vào bể lắng cát sẽ được tăng lên 0,09m². Trong mọi trường hợp, diện tích ngăn ra tối thiểu phải bằng 50% diện tích ngăn vào.

Ngăn ra phải có nắp đậy dễ tháo lắp, đặt bằng với mặt sàn. Ngăn vào phải có một nắp dễ đóng mở, đặt bằng với mặt nền và thích hợp cho việc đi lại trên diện tích đặt bể lắng cát.

- 10.16.3. Sử dụng riêng biệt** - Các bể lắng cát và thiết bị chắn tương tự đối với các chất rắn được thiết kế và bố trí sao cho dễ dàng tiếp cận để làm vệ sinh. Cần có một khoảng trăm nút nước không nhỏ hơn 150mm và có lắp ống thông hơi.
- 10.16.4. Thiết kế thay thế** - Các thiết kế bổ sung, sửa chữa, thay đổi đối với bể lắng cát phù hợp với quy chuẩn này có thể được chấp nhận.

10.17. Thiết bị chắn chất lỏng và dầu dễ cháy

- 10.17.1. Yêu cầu chung** - Tất cả các trạm sửa chữa và trạm xăng dầu có các giá hoặc thùng chứa mỡ và các nhà máy trong quá trình sản xuất, lưu trữ, bảo dưỡng, sửa chữa hoặc thử nghiệm có nước thải chứa dầu, chất dễ cháy hoặc cả hai, phải được lắp đặt một thiết bị chắn chất lỏng hoặc dầu dễ cháy và được nối tới các ống thoát nước sàn cần thiết. Ngăn phân cách hoặc bốc hơi được lắp ống thông hơi độc lập để thông khí ra ngoài. Nếu sử dụng hai hoặc hơn hai ngăn phân cách hoặc bốc hơi, mỗi ngăn cần được lắp thông hơi để thông khí ra bên ngoài. Hoặc có thể nối với một ống góp. Ống góp này cần đặt cao hơn đường chảy tràn của ống thoát sàn thấp nhất không dưới 150mm và được lắp ống thông hơi độc lập để thoát khí ra ngoài. Kích thước tối thiểu của ống thông hơi chất dễ cháy sẽ không nhỏ hơn 50mm, khoảng cách từ vách bên đến vị trí thoát hơi không nhỏ hơn 3000mm. Thiết bị chắn được lắp thông hơi cho đường cống thoát nước không được nối với thông hơi chất dễ cháy. Các thiết bị chắn dầu và chất dễ cháy cần có nắp không thấm khí, và có thể tiếp cận dễ dàng. Dầu thải từ các thiết bị tách sẽ chảy bằng cách hút hoặc được bơm tự động. Các máy bơm có kích thước tương ứng và dễ tiếp cận. Bể chứa dầu thải cần có chỗ nối ống hút của bơm nhưng nhỏ hơn 50mm và một ống thông hơi đường kính tối thiểu 38mm. Ống này cần đặt cao so với nền tối thiểu là 3000mm, ở vị trí thích hợp.
- 10.17.2. Thiết kế thiết bị lắng** - Khi sử dụng thiết bị lắng chế tạo sẵn cần xác định lưu lượng dòng chảy, kiểm tra mác, nhãn của nhà chế tạo với chỉ dẫn về lưu lượng thoát nước tính theo lít/giây. Lưu lượng thoát đầy đủ tới một thiết bị chắn như vậy được xác định theo dòng chảy tràn. Mỗi thiết bị chắn được xác định lưu lượng bằng hoặc lớn hơn dòng chảy vào và cần có một đường chảy tràn tới một bể ngầm.
- 10.17.3. Bể lắng cát và chắn hợp chất dầu** - Bể lắng cát và chắn hợp chất dầu phải được lắp đặt theo thiết kế đã được duyệt.

Xem thêm phụ lục H: Những quy định khi thiết kế, xây dựng và lắp đặt bể (thiết bị) thu dầu mỡ trong nhà bếp thương mại.

Chương XI

HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA

11.1. Quy định chung

11.1.1. Những điều kiện cần thiết - Nước mưa từ mái nhà, hè, bãi, sân, vườn sẽ được thoát ra hệ thống cống thoát riêng biệt, hoặc ra hệ thống cống chung trong trường hợp không thể bố trí được hệ thống cống riêng, hoặc khi cơ quan có thẩm quyền cho phép thoát ra một hệ thống thải khác. Trong trường hợp chỉ có một, hai khu nhà ở gia đình đơn lẻ, nước mưa có thể thoát ra các khoảng đất phẳng như đường phố hoặc bãi cỏ với điều kiện là nước mưa sẽ chảy cách xa khu nhà và các công trình gần đó và không gây ra thiệt hại gì.

11.1.2. Không thoát nước mưa ra hệ thống cống vệ sinh - Nước mưa không được thoát ra hệ thống cống dành cho mục đích thoát nước thải vệ sinh.

11.1.3. Sử dụng vật liệu - Đường ống thoát nước mưa được đặt bên trong công trình phải được làm bằng gang, thép mạ, sắt đã rèn, đồng thau, đồng, chì, ống ABS, ống PVC dùng cho thoát nước hoặc các vật liệu được phê chuẩn khác và phải tuân thủ theo quy định của điều 7.6.

11.1.4. Yêu cầu mối nối mềm - Các mối nối mềm hoặc mối nối măng sông phải được lắp đặt ở những vị trí cần thiết để đảm bảo an toàn cho hệ thống khi có các tác động nhiệt hoặc cơ lý.

11.1.5. Đường ống ngầm

- Đường ống ngầm được lắp đặt xung quanh chu vi các công trình có tầng hầm, hầm chứa, hoặc sàn dưới cốt ± 0.00 . Các đường ống ngầm đó có thể được đặt bên trong hoặc bên ngoài chân tường, và có đường kính tối thiểu là 76mm, và phải có lớp bảo vệ quanh ống bằng sỏi, xỉ, đá dăm, khối thủy tinh tái sinh hoặc các vật liệu xốp được chấp thuận khác với một lớp bao quanh đường ống tối thiểu 100mm. Lớp lọc trung gian phải được trang bị cho đường ống ngầm bên ngoài nhà.
- Hệ thống cống rãnh ngầm phải được nối tới hệ thống thoát nước mưa chung của toàn công trình, tới kênh mương cho phép, tới hố thu nước hè đường, đường nội bộ. Nếu không có các nguồn nước tự nhiên khác thường xuyên chảy vào hệ thống ngầm thì hệ thống ngầm chỉ được nối tới hệ thống thoát nước mưa hoặc tới kênh mương cho phép.
- Khi không thể thoát nước thải bằng cách tự chảy, các đường ống ngầm sẽ được dẫn tới một hố ga thu nước và được trang bị máy bơm thoát nước tự động. Một hố ga thu nước phải có đường kính tối thiểu là 380mm, sâu 460mm và được trang bị nắp phù hợp. Máy bơm dùng cho ga thu nước sẽ có lưu lượng thích hợp để dẫn nước ra hố chứa trữ nước theo yêu cầu. Lưu lượng của máy bơm không dưới 1,0l/s. Ống dẫn nước từ các máy bơm tại ga thu nước có đường kính tối thiểu là 40mm và phải có một zacco để dễ dàng tháo lắp.

- Đường ống ngầm tùy thuộc vào dòng chảy khi nước đổ vào cống thoát nước mưa. Nếu cần, phải được trang bị thiết bị chống chảy ngược và phải được lắp đặt sao cho dễ tiếp cận để kiểm tra, bảo dưỡng.
- Ngoại lệ của *điều 11.1.5*. Nước từ hệ thống ngầm thoát nước hoặc hệ thống thoát nước bề mặt của công trình, biệt lập với các công trình khác, có thể xả ra khoảng đất trống thích hợp với điều kiện là:

- (1) Hệ thống đó chỉ dùng vào mục đích thoát nước mưa cho công trình.
- (2) Điểm xả nước cách đường giao giới công trình ít nhất là 3 m.
- (3) Ở đây không thể thực hiện việc thoát nước theo quy định tại *điều 11.1.5*.

11.1.6. Ống thoát nước ngầm của công trình - Các đường ống thoát nước ngầm của công trình đặt ở cốt thấp hơn hệ thống cống công cộng sẽ được thoát nước ra một hố ga hoặc bể thu nước. Lượng nước trong các bể chứa này sẽ được dâng lên tự động và xả ra hệ thống thoát nước dùng cho các hố ga thu nước của công trình.

11.1.7. Đường ống thoát nước tầng hầm - Toàn bộ không gian dưới bề mặt công trình được sử dụng như lối vào tầng hầm của công trình, phải có trang bị một hoặc nhiều đường ống thoát. Đối với các tầng hầm có diện tích không quá $9,0m^2$, các đường ống này phải có đường kính tối thiểu là 50mm và nước từ những đường ống này phải được thoát theo cách thức được quy định cho các đường ống ngầm không dùng cho việc thoát chung với nước từ các nguồn chảy tự nhiên khác (*xem điều 11.1.5*). Đối với các tầng hầm có diện tích lớn hơn $9,0m^2$ thì không được thoát vào ống thoát nước ngầm mà phải theo ống thoát nước được xác định, kích cỡ theo bảng 11-2.

11.1.8. Đường ống thoát nước của các tầng hầm hở - Các đường thoát nước của tầng hầm hở có diện tích không quá $0,9m^2$ có thể thoát nước ra các đường ống ngầm qua một ống 50mm. Nếu diện tích tầng hầm lớn hơn $0,9m^2$ thì sẽ được xử lý theo các cách thức được quy định cho lối vào đường ống thoát nước tầng hầm (*xem điều 11.1.7*).

11.1.9. Các trạm rửa xe ô tô và trạm tiếp nhiên liệu - Nền của các trạm loại này phải được láng, lát bảo đảm đủ độ dốc về phía các rãnh và ga thu nước. Ở các tuyến đường dẫn nước về hố ga phải bố vỉa cao ít nhất 150mm.

11.1.10. Thoát nước mặt - Toàn bộ hệ thống thoát nước mặt của công trình (nếu có) phải được nối tới hệ thống thoát nước mưa chung hoặc kênh mương cho phép.

11.1.11. Thoát nước mái

- **Hệ thống thoát nước mái chính** - Nước mưa trên diện tích mái của một công trình được thoát bằng các đường ống thoát nước mái hoặc máng xối. Vị trí và kích thước của đường ống và máng xối phải phù hợp với thiết kế kết cấu và độ dốc của mái nhà. Trừ khi được cơ quan có thẩm quyền yêu cầu khác, đường ống thoát nước mái, máng xối, ống dẫn đứng hoặc ống dẫn ngang cho hệ thống thoát nước mái chính sẽ được xác định kích cỡ trên cơ sở một trận mưa lớn nhất liên tục 5 phút (có chu kỳ 1 năm) hoặc 60 phút (có chu kỳ 100 năm), xem phụ lục D.

- **Hệ thống thoát nước mái phụ**

- (1) Khi tường chắn mái hoặc các kết cấu khác có cốt cao hơn mái và tạo ra các bề mặt đọng nước mưa, mà hệ thống thoát nước mái chính không đáp ứng được nhu cầu thoát nước ở đó, thì phải xây dựng bổ sung một hệ thống thoát nước mái phụ độc lập bao gồm các lỗ thoát nước, ống thoát đứng hoặc cả hệ thống thoát nước mái. Hệ thống thoát nước mái phụ phải có kích cỡ phù hợp với *điều 11.1.11.* của quy chuẩn này. Đường ống tràn có cùng kích thước với đường ống thoát nước mái. Miệng ống tràn đặt cao hơn điểm thấp nhất của mái nhà là 50mm và được lắp đặt độc lập với đường ống thoát nước mái.
 - (2) Khi hệ thống thoát nước mái phụ được lắp đặt với đầy đủ các đường ống thoát nước mái thì hệ thống phụ sẽ độc lập với hệ thống chính và sẽ thoát riêng xuống một vị trí cho phép.
 - (3) Độ cao đặt miệng ống thu nước mưa của cả hệ thống phụ được xác định dựa vào cấu tạo của mái theo hướng tạo độ dốc, nhưng phải đảm bảo cao hơn độ cao này của hệ thống chính tối thiểu là 50mm.
 - (4) Kích thước của hệ thống phụ và ống đứng thoát nước mưa xác định theo bảng 11-1.
- **Hệ thống tương đương** - Khi được cơ quan có thẩm quyền phê chuẩn, các yêu cầu của các *điều 11.1.11.* sẽ không loại trừ việc lắp đặt một hệ thống thoát nước mái có công suất đủ để ngăn không cho nước mưa tạo thành vũng trên mái quá giới hạn cho phép. Việc này được dự kiến trong thiết kế kết cấu mái với lượng mưa tính toán ít nhất bằng hai lần mưa trong thời gian 60 phút trong chu kỳ 100 năm.

11.1.12. Cửa thông tắc vệ sinh

- Cửa thông tắc vệ sinh cho đường ống thoát nước mưa của công trình cần tuân thủ các quy định tại *điều 7.19.* của quy chuẩn này.
- Ống và đường dẫn nước mưa được nối tới hệ thống cống thoát nước của công trình phải có một cửa thông tắc vệ sinh được lắp đặt tại đáy của đường dẫn bên ngoài hoặc ống dẫn bên ngoài trước khi nối tới ống thoát nước nằm ngang.

11.2. Vật liệu

11.2.1. Ống đứng thu nước mưa

- Các ống đứng thu nước mưa được làm bằng các vật liệu quy định trong bảng 12-1.
- Đối với các ống thu nước mưa lắp đặt bên trong công trình chỉ được sử dụng các loại ống đồng không hàn; ống đồng chuyên dùng cho thoát nước thông hơi; các loại ống gang thoát nước; ống thép tráng kẽm; các loại ống nhựa ABS, nhựa PVC.

11.2.2. Ống dẫn

- Các ống dẫn được làm bằng các vật liệu quy định trong bảng 12-1.
- Đối với các ống dẫn nước mưa khác có thể sử dụng các loại vật liệu như đối với ống thu nước mưa lắp đặt bên trong công trình. Ngoài ra, có thể sử dụng các ống làm bằng tôn tấm, đồng tấm.

11.2.3. Đường ống ngầm thoát nước mưa của công trình - Toàn bộ đường ống ngầm thoát nước mưa của công trình được làm bằng các vật liệu được quy định trong bảng 12-1.

11.2.4. Hệ thống cống thoát nước mưa cho công trình - Hệ thống cống thoát nước mưa cho công trình được làm bằng các vật liệu được quy định trong bảng 12-1.

11.2.5. Đường ống thoát ngầm

- Các đường ống thoát ngầm được làm bằng các vật liệu theo quy định trong bảng 12-1.
- Các đường ống thoát ngầm được dùng là các loại ống có đục lỗ hoặc loại ống dùng mối nối không hoàn toàn kín, bằng sành, nhựa, gang, hoặc bê tông xốp.

11.3. Xiphông dùng cho ống thoát nước mưa và ống dẫn nước mưa

11.3.1. Những nơi cần thiết phải lắp xiphông - Các ống máng và ống thoát nước mưa khi được nối với hệ thống thoát nước kết hợp cần được lắp ống xiphông. Hệ thống thoát nước sàn và thoát nước khu vực, nối với đường ống thoát nước mưa, cũng được lắp xiphông.

Ghi chú: Không cần thiết lắp xiphông đối với hệ thống thoát nước mái, ống dẫn nước mưa hoặc các đường ống khác đặt ở vị trí cho phép theo điều 9.6. bằng ống thông hơi.

Khi hệ thống ống dẫn hoặc ống đứng thu nước mưa được nối vào hệ thống cống thoát nước mưa riêng biệt thì không cần lắp xiphông.

11.3.2. Kích cỡ xiphông - Các xiphông khi được lắp đặt cho các ống đứng thoát nước mưa riêng lẻ cần có cùng kích cỡ với đường ống thoát nước nằm ngang mà nó nối tới.

11.3.3. Phương pháp lắp đặt xiphông trong hệ thống thoát kết hợp - Có thể sử dụng 1 trong 2 phương pháp sau:

1. Mỗi đầu ống tại điểm thu nước mưa lắp đặt một xiphông.
2. Lắp đặt một xiphông trên đường ống thoát nước mưa chung của cả công trình tại điểm trước khi đầu nối với cống thoát nước chung toàn công trình.

11.4. Ống dẫn, ống đứng thu nước mưa và các điểm nối

11.4.1. Chú ý khi sử dụng ống - Không sử dụng các ống dẫn, ống đứng thu nước mưa để làm ống dẫn nước thải, ống thông hơi. Ngược lại các đường ống dẫn nước thải hoặc đường ống thông hơi cũng không được sử dụng làm đường ống dẫn, ống đứng thu nước mưa.

11.4.2. Bảo vệ ống dẫn - Các ống dẫn được lắp đặt dọc theo lối đi, đường xe chạy hoặc các vị trí khác, nơi có thể gặp sự cố, phải được bảo vệ bằng lớp bọc kim loại hoặc được chôn trong tường, trong hộp kỹ thuật hoặc được làm bằng ống thép.

11.4.3. Kết hợp thoát nước mưa với thoát nước vệ sinh - Hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước vệ sinh của công trình là hoàn toàn độc lập, trừ khi công trình sử dụng hệ thống thoát kết hợp. Trong trường hợp đó đường ống dẫn nước mưa của công trình được đầu nối vào đường thoát vệ sinh trên cùng mặt bằng qua phụ kiện hình chữ Y xuôi theo dòng chảy, và cách ống đứng thoát nước vệ sinh tối thiểu là 3000mm về phía dưới dòng chảy.

11.5. Ống máng mái nhà

11.5.1. Vật liệu

- Ống máng mái nhà được làm bằng vật liệu theo quy định trong bảng 12-1.
- Ống máng mái nhà có thể được làm bằng gang, đồng hoặc hợp kim đồng, chì hoặc bằng nhựa.

11.5.2. Rọ chắn rác thông dụng cho hệ thống thoát nước - Tất cả mọi điểm thu nước trên mái trừ trường hợp thoát thẳng vào máng nước mái, đều phải bố trí rọ chắn rác. Các rọ chắn rác phải nhô cao hơn mặt mái tại chỗ đặt tối thiểu là 100mm, và có diện tích bề mặt tối thiểu bằng 1,5 lần diện tích tiết diện ống thoát đứng tại đó.

BẢNG 11-1. Kích thước đường ống thoát nước mái
- ống dẫn và ống đứng thoát nước mưa

Kích thước ống đứng, ống dẫn (mm)	Lưu lượng (l/s)	Diện tích mái tính toán cho phép tối đa (m ²) ứng với cường độ mưa khác nhau					
		25mm/h	50mm/h	75mm/h	100mm/h	125mm/h	150mm/h
50	1,5	202	101	67	51	40	34
75	4,2	600	300	200	150	120	100
100	9,1	1286	643	429	321	257	214
125	16,5	2334	1117	778	583	467	389
150	26,8	3790	1895	1263	948	758	632
200	57,6	8175	4088	2725	2044	1635	1363

Ghi chú:

1. Các số liệu về kích cỡ của ống định hướng, ống dẫn và đường ống thẳng đứng được dựa trên cơ sở các đường ống có độ dày là 1/3.
2. Đối với lượng mưa nằm ngoài những số liệu được nêu trong bảng này, diện tích mái cho phép được xác định bằng cách chia diện tích được nêu trong cột 25mm/h cho lượng mưa đã biết.
3. Hệ thống ống dẫn thẳng đứng có thể tròn, vuông hoặc hình chữ nhật. Ống vuông sẽ được định cỡ bao gồm cả đường ống tròn tương đương. Ống hình chữ nhật sẽ có cùng tiết diện như ống tròn tương đương, và tỉ lệ kích thước các cạnh của nó không được vượt quá 3/1.

BẢNG 11-2. Kích thước hệ thống ống thoát nước mưa nằm ngang

Kích thước đường ống (mm)	Lưu lượng tại độ dốc 1% (l/s)	Diện tích mái tính toán cho phép tối đa (m ²) ứng với cường độ mưa khác nhau					
		25mm/h	50mm/h	75mm/h	100mm/h	125mm/h	150mm/h
75	2,1	305	153	102	76	61	51
100	4,9	700	350	233	175	140	116
125	8,8	1241	621	414	310	248	207
150	14,0	1988	994	663	497	398	331
200	30,2	4273	2137	1424	1068	855	713
250	54,3	7692	3846	2564	1923	1540	1282
300	87,3	12.375	6187	4125	3094	2476	2062
375	156,0	22.110	11.055	7370	5528	4422	3683

Kích thước đường ống (mm)	Lưu lượng tại độ dốc 2% (l/s)	Diện tích mái tính toán cho phép tối đa (m ²) ứng với cường độ mưa khác nhau					
		25mm/h	50mm/h	75mm/h	100mm/h	125mm/h	150mm/h
75	3,0	431	216	144	108	86	72
100	6,9	985	492	328	246	197	164
125	12,4	1754	877	585	438	351	292
150	19,8	2806	1403	935	701	561	468
200	42,7	6057	3029	2019	1514	1211	1009
250	76,6	10.851	5425	3618	2713	2169	1807
300	123,2	17.465	8733	5816	4366	3493	2912
375	220,2	31.214	15.607	10.405	7804	6248	5202

Kích thước đường ống (mm)	Lưu lượng tại độ dốc 4% (l/s)	Diện tích mái tính toán cho phép tối đa (m ²) ứng với cường độ mưa khác nhau					
		25mm/h	50mm/h	75mm/h	100mm/h	125mm/h	150mm/h
75	4,3	611	305	204	153	122	102
100	9,8	1400	700	465	350	280	232
125	17,5	2482	1241	827	621	494	413
150	28,1	3976	1988	1325	994	797	663
200	60,3	8547	4273	2847	2137	1709	1423
250	108,6	15.390	7695	5128	3846	3080	2564
300	174,6	24.749	12.374	8250	6187	4942	4125
375	312,0	44.220	22.110	14.753	11.055	8853	7367

Ghi chú:

1. Các dữ liệu về kích cỡ của hệ thống ống nằm ngang được dựa trên cơ sở các đường ống chảy đầy.
2. Đối với lượng mưa nằm ngoài những số liệu được nêu trong bảng này, diện tích mái cho phép được xác định bằng cách chia diện tích được nêu trong cột 25mm/h cho lượng mưa đã biết.

**BẢNG 11-3. Kích thước máng thoát nước mưa trên mái
tương ứng với lượng mưa tối đa và diện tích mái cho phép tối đa**

Đường kính của máng hình bán nguyệt, (mm)	Lượng mưa tối đa (mm/h)				
Độ dốc 0,5%	50	75	100	125	150
75	31,6	21,0	15,8	12,6	10,5
100	66,9	44,6	33,4	26,8	22,3
125	116,1	77,5	58,1	46,5	38,7
150	178,4	119,1	89,2	71,4	59,5
175	256,4	170,9	128,2	102,2	85,3
200	369,7	246,7	184,9	147,7	123,1
250	668,9	445,9	334,4	267,6	223,0

Đường kính của máng hình bán nguyệt, (mm)	Lượng mưa tối đa (mm/h)				
Độ dốc 1%	50	75	100	125	150
75	44,6	29,7	22,3	17,8	14,9
100	94,8	63,3	47,4	37,9	31,6
125	163,5	108,9	81,8	65,4	54,5
150	252,7	168,6	126,3	100,8	84,1
175	362,3	241,5	181,2	144,9	120,8
200	520,2	347,5	260,1	208,1	173,7
250	947,6	631,7	473,8	379,0	315,9

Đường kính của máng hình bán nguyệt, (mm)	Lượng mưa tối đa (mm/h)				
Độ dốc 2%	50	75	100	125	150
75	63,2	42,2	31,6	25,3	21,0
100	133,8	89,2	66,9	53,5	44,6
125	232,3	155,0	116,1	92,9	77,5
150	356,7	237,8	178,4	142,7	118,9
175	512,8	341,9	256,4	204,9	170,9
200	739,5	493,3	369,7	295,4	246,7
250	133,8	891,8	668,9	534,2	445,9

Đường kính của máng hình bán nguyệt, (mm)	Lượng mưa tối đa (mm/h)				
Độ dốc 4%	50	75	100	125	150
75	89,2	59,5	44,6	35,7	29,7
100	189,5	126,3	94,8	75,8	63,2
125	328,9	219,2	164,4	131,5	109,6
150	514,7	343,3	257,3	206,2	171,9
175	724,6	483,1	362,3	289,9	241,4
200	1040,5	693,0	520,2	416,2	346,5
250	1858,0	1238,4	929,0	743,2	618,7

11.5.3. Lưới chắn rác dùng cho các mặt sàn phẳng - Các lưới chắn rác dùng cho ống thoát nước từ mái nhà, mặt sàn, và các khu vực tương tự, được bảo quản và sửa chữa thông thường, có hình dạng mặt phẳng. Các lưới chắn rác của đường ống đó cần đặt ngang bằng với mặt sàn mái và có diện tích đầu vào không dưới hai lần diện tích tiết diện của ống thu nước tại đó.

11.5.4. Chống thấm - Phần liên kết giữa mái và đường ống đi qua mái vào bên trong công trình phải được chống thấm nước bằng cách sử dụng vật liệu chống thấm thích hợp.

- Khi sử dụng vật liệu chống thấm bằng tấm chì, khối lượng tối thiểu của tấm là $19,5\text{kg/m}^2$.
- Khi sử dụng vật liệu chống thấm bằng tấm đồng, khối lượng tối thiểu của tấm là $3,7\text{kg/m}^2$.

11.6. Kích cỡ ống dẫn, ống đứng thu nước mưa và hệ thống thoát nước mưa

11.6.1. Ống dẫn và ống đứng thu nước mưa - Ống dẫn và ống đứng thu nước mưa được xác định kích cỡ theo bảng 11-1.

11.6.2. Kích cỡ ống thoát nước mưa và hệ thống cống nằm ngang - Kích cỡ ống thoát nước mưa và hệ thống cống của công trình hoặc các ống nhánh nằm ngang được xác định theo bảng 11-2.

11.6.3. Kích cỡ máng thoát nước mái - Kích thước của máng nước hình bán nguyệt được xác định theo bảng 11-3.

11.6.4. Tường chắn mái thoát nước - Diện tích mái tăng thêm từ các bức tường thẳng đứng nhô trên mái, làm cho nước mưa thoát ra mái gần kề, có thể được tính theo bảng 11-1 như sau:

- (1) Đối với một bức tường - cộng 50% diện tích tường với số diện tích mái.
- (2) Đối với hai bức tường liền nhau - cộng 35% tổng diện tích tường.
- (3) Hai bức tường đối diện có cùng độ cao - không cộng thêm diện tích bổ sung nào.
- (4) Hai bức tường đối diện có chiều cao khác nhau - cộng 50% diện tích phần tường nằm trên đỉnh của bức tường thấp hơn.
- (5) Có tường ở ba mặt - cộng 50% diện tích tường phía dưới đỉnh của bức tường thấp nhất, cộng với diện tích tường phía trên đỉnh của bức tường thấp nhất, và rồi tính theo (2) và (4).
- (6) Có tường ở bốn mặt - không tính diện tích tường phía dưới đỉnh bức tường thấp nhất, mà chỉ cộng thêm diện tích tường phía trên đỉnh tường thấp nhất, và rồi tính theo (1), (2), (4) và (5).

11.7. Trị số cho dòng chảy liên tục

Khi có nước thải liên tục hoặc không liên tục chảy vào hệ thống thoát nước mưa của công trình như từ máy bơm, vòi phun hệ thống điều hoà không khí hoặc thiết bị tương tự, thì cứ 3,8lít/phút lượng nước thải đó được tính tương đương với $2,2\text{m}^2$ diện tích mái, với lượng mưa 100mm/h.

11.8. Điều tiết lưu lượng thoát nước mái

11.8.1. Áp dụng - Thay cho phương pháp xác định kích cỡ hệ thống thoát nước mưa phù hợp với điều 11.6., hệ thống thoát nước mái có thể được xác định kích cỡ trên cơ sở lưu lượng điều tiết và lượng nước mưa lưu trên mái, với điều kiện phải đáp ứng các điều kiện sau:

- (1) Lượng nước từ một trận mưa có chu kỳ 25 năm không được trữ trên mái quá 24 giờ.
- (2) Trong khi mưa, chiều cao lớp nước trên mái không vượt giá trị quy định trong bảng 11-4.

BẢNG 11-4. Độ sâu mức nước trên mái tối đa theo dòng điều tiết

Độ dốc mái* (mm)	Độ sâu mức nước tối đa tại miệng thoát, (mm)
Mặt phẳng	76
50	100
100	125
150	150

* Đo theo phương thẳng đứng kể từ bề mặt mái tại miệng thoát tới điểm cao nhất của bề mặt mái thoát vào ống. Không tính bất kỳ chỗ trũng nào ngay gần ống thoát.

- (3) Phải lắp đặt ít nhất 2 ống thoát nước mưa cho mái có diện tích đến 930m². Mái có diện tích trên 930m² thì diện tích cứ tăng thêm 930m² phải bổ sung thêm ít nhất 1 ống thoát nữa.
- (4) Mỗi miệng thu nước mái được tạo thành gờ nước tràn phía trong rọ chắn rác. Gờ này phải được chế tạo sẵn, mặt bên khía hình chữ V, tương xứng với ống thu nước và được cố định vào miệng ống thu. Không được lắp đặt bất kỳ thiết bị cơ khí hoặc van vào hệ thống thu nước mái.
- (5) Cơ sở để tính toán kích thước ống là lưu lượng nước tràn qua gờ với độ sâu tối đa của mức nước cho phép, và số liệu ở các bảng 11-1 và 11-2.
- (6) Độ cao của lớp đá hoặc vật liệu dạng viên trên bề mặt lớp chống thấm nước sẽ không được tính là độ sâu mức nước. Bề mặt mái tại các điểm gần đường ống phải phẳng và dốc về chỗ thu nước.
- (7) Khi thiết kế mái có sử dụng đường ống thoát nước mái theo lưu lượng điều tiết sẽ có tải trọng động của mái tối thiểu là 146,5kG/m² để đảm bảo hệ số an toàn trên 73,2kG/m² được thể hiện bằng độ sâu của mức nước lưu trên mái như được quy định trong bảng 11-4.
- (8) Phải có các lỗ thoát nước thông qua các bức tường chân mái. Khoảng cách của đáy các lỗ thông thoát so với mái tại các vị trí thu nước không được vượt khoảng cách tối đa quy định trong bảng 11-5.

BẢNG 11-5. Khoảng cách từ đáy lỗ thông nước đến mái

Độ dốc mái* (mm)	Khoảng cách tối đa từ đáy lỗ thông thoát nước đến mái tại chỗ có miệng thoát, (mm)
Mặt phẳng	76
50	100
100	125
150	150

* Đo theo phương thẳng đứng kể từ bề mặt mái tại miệng thoát tới điểm cao nhất của bề mặt mái thoát vào đó. Không tính bất kỳ chỗ trũng nào ngay gần ống thoát.

- (9) Các lỗ thông thoát nước có độ cao tối đa 25mm. Số lượng các lỗ thông thoát nước được đặt sao cho tổng diện tích mặt cắt ngang lỗ thoát nước ít nhất là bằng với diện tích cần thiết cho đường ống thoát nước nằm ngang trong bảng 11-2 (cột cho độ dốc 13mm).
- (10) Lớp chống thấm phải làm vượt qua mép trên của lỗ thông thoát nước ở tường chân mái.
- (11) Bất kỳ bức tường hoặc tường chân mái nào, đều phải nguýt góc chân tường nghiêng 45°.
- (12) Trong công trình hệ thống thoát nước vệ sinh và nước mưa phải riêng biệt.

11.9. Kiểm tra

11.9.1. Trường hợp cần kiểm tra - Các hệ thống thoát nước mưa của công trình và các bộ phận của hệ thống hiện có khi cải tạo, mở rộng hoặc sửa chữa cần được kiểm tra theo quy định trong điều 11.9.2. để tìm ra các khiếm khuyết và hỏng hóc.

11.9.2. Phương pháp kiểm tra hệ thống thoát nước mưa - Trừ các ống dẫn bên ngoài và gạch lát cho mục đích thoát nước mưa hở, đường ống của hệ thống thoát nước mưa, sau khi hoàn thành việc lắp đặt, phải được kiểm tra bằng phương pháp bơm nước hoặc khí nén để xác định độ kín nước. Cơ quan có thẩm quyền có thể yêu cầu tháo dỡ bất kỳ cửa thông tắc vệ sinh nào để xác định xem áp lực có tới toàn bộ các bộ phận của hệ thống hay không. Một trong các phương pháp kiểm tra sau đây sẽ được sử dụng:

- **Kiểm tra bằng nước** - Sau khi đường ống được lắp đặt xong, việc kiểm tra bằng nước sẽ được tiến hành cho hệ thống thoát nước, hoặc toàn bộ hoặc từng phần. Nếu tiến hành kiểm tra cho toàn bộ hệ thống, thì toàn bộ các điểm mở trong hệ thống đường ống cần được đóng chặt, trừ điểm mở ở vị trí cao nhất, và hệ thống sẽ được bơm đầy nước tới điểm tràn. Nếu hệ thống được kiểm tra từng phần, thì mỗi điểm mở sẽ được nút chặt, trừ điểm mở cao nhất của phần được kiểm tra và mỗi phần sẽ được đổ đầy nước. Các phần đều phải được kiểm tra với cột nước cao hơn 3000mm. Khi kiểm tra tại các phần kế tiếp, phải tuân theo quy trình như phần đầu. Nước cần được giữ trong hệ thống hoặc trong phần đang được kiểm tra trong thời gian ít nhất là 15 phút rồi mới tiến hành xem xét. Hệ thống sau kiểm tra phải được bịt kín tại mọi điểm.

- **Kiểm tra bằng không khí** - Kiểm tra bằng không khí sẽ được tiến hành bằng cách gắn dụng cụ kiểm tra bằng máy nén khí vào bất kỳ điểm mở thích hợp nào sau khi đóng toàn bộ các đầu vào và đầu ra khác trong hệ thống. Ép không khí vào hệ thống cho đến khi áp suất của áp kế không đổi là 34,5kPa hoặc đủ để bằng một cột thủy ngân cao 250mm khi không cấp thêm khí nén vào. Áp suất này được duy trì mà không cấp thêm không khí trong thời gian ít nhất là 15 phút. Lưu ý: Hệ thống ống nhựa không được kiểm tra bằng không khí.
- **Trường hợp ngoại lệ** - Quy định trong *điều 11.9.2.* không áp dụng cho việc bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế. Nếu cơ quan có thẩm quyền xét thấy việc kiểm tra là cần thiết để đảm bảo là các công việc đã được thực hiện phù hợp với quy chuẩn này thì vẫn tiến hành kiểm tra theo quy định.

Chương 12

CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU

BẢNG 12-1: Tiêu chuẩn của Mỹ về vật tư, thiết bị, phụ tùng và mối nối

Khi có các tiêu chuẩn khác được quy định cho cùng loại vật liệu hoặc phương pháp, thì các phần có liên quan của tiêu chuẩn đó cũng được phép áp dụng.

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
THIẾT BỊ VÀ PHỤ TÙNG ĐƯỜNG ỐNG			
Máy rửa bát, hộ gia đình	AHAM DW-2PR-86 UL 749-94 ASSE 1006-89		
Máy rửa bát, khu thương mại	ASSE 1004-90 UL 921-95		NSF Số 3-82
Tủ hút	Z 21.12-90		
Nồi đun nước nóng, cấp hơi bằng điện	UL 834-91		
Thiết bị sưởi bằng điện	UL 499-87		
Thiết bị thu gom, xử lý chất thải thực phẩm hộ gia đình	ASSE 1008-89 AHAM FWD-2PR-80 (R1989) UL 430-86		
Thiết bị thu gom, xử lý chất thải thực phẩm khu thương mại	ASSE 1009-90 AHAM FWD-1-83		
Các ống thông hơi	UL 441-91		
Thiết bị làm đá	UL 563-91		
Thiết bị giặt, hộ gia đình	ASSE 1007-92 AHAM HLW-2 PR-86		
Nồi đun nước nóng			
Ống thoát nước cho van an toàn của nồi đun nước nóng.	ASME A112.4.1-93		
Máy tăng áp chạy bằng điện và nồi đun nước nóng cho các bể chứa trong khu thương mại	UL 1453-94		
Khí, nồi đun nước lớn dạng tự động và tức thời dùng cho bể lưu thông.	Z21.10.3a-94 Z21.10.32-90 Z21.10.3b-92		
Khí, nồi đun nước dạng trữ tự động có công suất đầu vào tối đa là 22 kW.	Z21.10.1a-94		
Điện	Z21.10.1a-91 UL 174-89		

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Dầu	Z21.10.1b-92 UL 732-87		
Nồi đun nước nóng và nồi hơi áp suất thấp đốt bằng khí và các bộ phận phụ trợ.	Z21.13-91		
HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC (VỆ SINH, MƯA)			
Phụ tùng và đường ống dẫn nước ngầm bằng gang có miệng bát		A74-93 (1)	CISPI HSN-85
Hệ thống thoát nước vệ sinh bằng ống gang không miệng bát		C564-95a	CISPI 301-90 CISPI 310-90 IAPMO IS 6-95
Ống gang dẻo đúc li tâm bằng khuôn kim loại hoặc khuôn cát	AWWA C151/A21.51-91	A 377-89	
Phụ tùng bằng gang dẻo hoặc gang xám	AWWA C110/A21.10-93	A 377-89	
Phụ tùng đặc bằng gang dẻo	AWWA C153/A21.53-88		
Ống sành		C 700-91	IAPMO IS 18 - 95
	A106.6-70	C 425-90a	
Ống hợp kim đồng đúc cho các ứng dụng chung		B 584-93b (5)	
Ống nước bằng đồng không ghép nối		B 88-93a	IAPMO IS 3 - 93
Ống thoát nước bằng đồng		B 306-92	IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng hệ thống thoát nước bằng hợp kim đồng đúc nối bằng hàn	ASME B16.23-92		IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng hệ thống thoát nước bằng hợp kim đồng và đồng đã gia công, nối bằng hàn.	ASME B16.29-86 (1)		IAPMO IS 3 - 93
Đường ống cống và thoát nước mưa, ống thoát nước bằng bê tông		C 14-92	
Thử hệ thống cống thoát nước công trình bằng nén khí áp suất thấp.			IAPMO IS 16 - 84
Nhựa ABS			
Phụ tùng và ống thông hơi, ống thải bằng nhựa ABS.	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 1 - 91 IAPMO IS 5 - 92
Phụ tùng và ống thoát nước bằng nhựa ABS.	NSF 14-90	D 2751-93 (1)	IAPMO IS 11 - 87 IAPMO IS 1 - 91

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Ống thông hơi, ống thải và ống dẫn bằng nhựa ABS có một lõi xoắn.	NSF 14-90	F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 1 - 91 APMO IS 5 - 92
Ống thoát nước Composit ABS.		D 2680-93	IAPMO IS 1 - 91
Nhựa PVC			
Phụ tùng và ống thông hơi, ống thoát nước bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 1 - 91 IAPMO IS 9 - 95
Phụ tùng và ống cống bằng PVC dạng PSP.	NSF 14-90	D 3033-85(D)	IAPMO IS 1 - 91
Phụ tùng và ống cống bằng PVC dạng PSM	NSF 14-90	D 3034-94	IAPMO IS 1 - 91
Phụ tùng và ống cống bằng PVC.	NSF 14-90	D 2729-93 (1)	IAPMO IS 1 - 91
Phụ tùng và ống cống không áp bằng nhựa PVC dạng PS-46.	NSF 14-90	F 789-89 (1)	IAPMO IS 1 - 91
Đường ống bằng nhựa PVC với lõi xoắn.		F 891-93a	IAPMO IS 1 - 91 IAPMO IS 9 - 95
Phụ tùng và đường ống cống dạng sóng bằng nhựa PVC có mặt trong nhẵn.		F 949-93a	IAPMO IS 1 - 91
Ống cống và phụ tùng bằng gang nối bằng khớp.		C 1277-94	
Ống đồng không ghép nối.		B 75-93	IAPMO IS 3 - 93
Ống đồng thau không ghép nối.		B 135-91	
Ống thép (mạ).	ASME B36.10-85	A 53-93a A 120-84 (D)	
Phụ tùng hệ thống thoát nước bằng gang nối ren.	ASME B16.12-91 (1)		
Cút và đường ống bằng chì			WW-P - 325B-76
Phụ tùng có mối hàn hợp kim đồng đỏ đúc cho hệ thống thoát nước dùng dung môi	ASME B16.32-92		
Phụ tùng thiết bị vệ sinh bằng hợp kim đồng	ASME A112.18.1M-94		
Các mối nối giãn nở DWV truyền động bằng pit tông ABS và PVC			IAPMO PS 51-92
VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NỐI HỆ THỐNG NGẦM THOÁT NƯỚC VỆ SINH			
Các kẹp hình chữ "F" dùng cho các thiết bị nước	SAE J1670-93		

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Các mối nối có vòng đệm bằng cao su dùng cho phụ tùng và đường ống áp lực bằng gang dẻo và gang xám.	AWWA C111 A21.11-90		
Ống bọc và chốt nối phụ tùng, ống ngâm bằng gang có vòng đệm nén bằng neopren, đập nổi, sợi chì và chì thỏi.		C 564-95a B 29-92	CISPI HSN-85
Các mối nối có ren (IPS).	ASME B1.10.1-83 B1.20.3-91		
Vành chắn bằng thép không gỉ và vòng đệm bằng neopren của hệ thống vệ sinh bằng gang không ống bọc.		C 564-95a	CISPI 310-90 CISPI 310-90 (1), IAPMO IS 6 - 95
Mối nối chuyển đổi đàn hồi dùng cho hệ thống đường ống ngầm.		C 1173-95	
Khớp nối chuyển đổi được che chắn để sử dụng cùng với các phụ tùng và đường ống DWV không đồng dạng trên mặt đất.			IAPMO PS 44-92
Ống bằng sành.		C 425-90a	IAPMO IS 18 - 85
Kim loại phụ gia hàn bằng đồng.	AWS A5.8-92		
Kim loại hàn thiếc và chất hàn.		B 32-95a (4)	
Mối nối hàn bạc cho các phụ tùng hàn thiếc đúc và đã gia công.			MSS SP-73-91 0-F-499D-85
Hàn đồng có chất trợ dung.			
Hàn thiếc có chất trợ dung.			
Mối nối và ren ống hợp chất đệm kín.			TT-S-1732-71
Xi măng hoà tan dùng cho phụ tùng và đường ống bằng nhựa ABS.	NSF 14-90	D 2235-93a	IAPMO IS 11 - 87 IAPMO IS 5 - 92
Xử lý an toàn xi măng hoà tan và các mối dùng để nối ống và phụ tùng bằng chất dẻo nhiệt		F 402-93	IAPMO IS 5 - 92
Các mối nối, đường ống thoát nước và ống cống bằng nhựa sử dụng các đệm kín đàn hồi.		D 3212-92	
Xi măng hoà tan dùng cho phụ tùng và đường ống bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2564-93	IAPMO IS 9 - 95
Primier sử dụng cho các mối nối bằng xi măng hoà tan của phụ tùng và đường ống bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	F 656-93	IAPMO IS 9 - 95
Gắn các mối nối bằng xi măng hoà tan với phụ tùng và đường ống bằng nhựa PVC.		D 2855-93	IAPMO IS 9 - 95
Lắp đặt ngâm đường ống cống bằng chất dẻo nhiệt đàn hồi		D 2321-89	
Chất ổn định bằng nhựa dùng cho nút nối với bộ xi bằng nhựa.			IAPMO PS 91-95

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Gia công vòng đệm của bệ xí bằng gang.			IAPMO PS 97-96
Bơm thoát nước Các máy bơm thoát nước thải, ly tâm, hồ ướt Các máy bơm của hồ thu nước, thẳng đứng, hồ ướt			MIL-P- 21214B-92
Bơm phun tia nước thải Bơm khí và cơ khí			
HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MUA Nhựa PE Hệ thống ống bằng nhựa PE		F 405-93	
Nhựa SR Ống thoát nước bằng chất dẻo cao su SR với lõi xốp.		D 3289-81 (D)	
ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC MÁI Đường ống thoát nước cho mái nhà/ban công/sàn, bằng đồng và kim loại khác Đường ống thoát nước mái bằng chất dẻo	A112.21.2M-83		IAPMO PS 41-91 IAPMO PS 47-92
TRANG THIẾT BỊ KỸ THUẬT VỆ SINH Thiết bị vệ sinh, các thông số kỹ thuật chung.			WW-P-541 E-Gen.1980
Đường ống nước cho vòi tắm.			IAPMO PS 4-95
Thiết bị bảo vệ bộ lọc dùng cho các lỗ thoát nước nhỏ của ống thoát nước ngầm.			IAPMO PS 100-96
Các dụng cụ rửa toilet ở nhà thờ bằng sợi thủy tinh sơ chế			IAPMO PS 98-96
Lưới chắn rác của ống thoát nước thải buồng tắm.			IAPMO PS 55-92
Bộ phận lắp ráp bằng nhựa dùng cho dòng chảy tràn và chất thải buồng tắm			IAPMO PS 69-93
Bồn tắm/Bồn tắm xoáy nước với lỗ thoát có nút áp lực			IAPMO PS 70-93
Vòi tắm được điều khiển bằng điện			IAPMO PS 71-93
Các bộ phận nối ống bằng kim loại dễ uốn			IAPMO PS 14-89
Thiết bị đường ống bằng gốm không kính.	ASME A112.19.9M-91		
Thiết bị đường ống, thép không gỉ	ASME A112.19.3M-87		
Đầu vòi tắm và van điều chỉnh nước	ASME A112.18.1M-94		

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Thiết bị điều chỉnh lưu lượng nước	ASSE 1016-90 ASSE 1017-86		ASSE 1028-81 ASSE 1034-81
Vòi tắm, nhựa	Z124.2.95		IAPMO PS 99-96
Vòi tắm, terrazzo			00-L-201 f-70
Tấm đệm vòi tắm - chì tắm, loại B, tối thiểu 4lb.		D 4068-91	
Các thiết bị vòi tắm, lớp bọc bằng polyetylen xử lý bằng clo			IAPMO PS 16-90
Ống thoát nước ngâm dùng cho các tấm đệm vòi tắm được lắp ráp			IAPMO IS 4 - 95
Lắp đặt khay tắm lát gạch (các thiết bị thay thế)			
Các màng không thấm nước, kết nối, chịu tải cho gạch mỏng và lát đá có kích thước.	A118.10-93		
Màng ngăn nước dẻo bằng nhựa PVC.		D 4551-91	
Bồn rửa, bếp, bộ phận phục vụ	ASME A112.19.1M-87 Z124.6-90		IAPMO PS 99-96
Bồn, nhựa			
Bồn, terrazzo			
Bồn giặt	ASME A112.19.1M-87		IAPMO PS 58-92
Lớp nền cho các thiết bị vệ sinh trên sàn, có hoặc không có bể ngầm.			
Lớp nền cho các thiết bị vệ sinh trên sàn, với mục đích sử dụng công cộng.	ASME A112.6.1M-88		
Ấu tiêu	ASME A112.19.2M-95 Z124.9-94 (1)		
Nhà vệ sinh			
Sứ thủy tinh	ASME A112.19.2M-95		
Nhựa	Z124.4-86 Z124.4a-90		
Ngăn vệ sinh	A112.19.5-79		
Bệ xí (nhà vệ sinh) bằng nhựa	Z124.5-89		
Bệ xí có nước phun			IAPMO PS 93-95
Các yêu cầu về thủy lực cho bể xí và ấu tiêu	ASME A112.19.6-90		

Hang mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Bệ xí bằng thép không gỉ đã được chế tạo			IAPMO PS 61-92
Bệ xí dùng điện để xả nước.			IAPMO PS 77-95
Vòi phun kép cho bệ xí dùng điện và trọng lực loại 6 lít.			IAPMO PS 78-94
Bồn tắm có xoáy nước			
Thiết bị	ASME A112.19.7M-95		
Thiết bị hút	ASME A112.19.8M-87		
Bồn tắm có xoáy nước để ngâm và chữa bệnh bằng nước, có ghế nâng thủy lực			IAPMO PS 89-95
Bồn tắm			
Gang	ASME A112.19.1M-87		
Thép	ASME A112.19.4M-95		
Nhựa	Z124.1-95		
Terrazzo			IAPMO PS 99-96
Lắp đặt thiết bị vệ sinh			
Bồn tắm Ý			IAPMO IS 2 - 92
Vòi nước và bộ phận làm lạnh bằng nước	ARI 1010-84 UL 399-92		
Phụ kiện thiết bị vệ sinh	ASME A112.18.1M-94		
Van chia 3 ngã của bồn tắm có bộ chống chảy ngược			IAPMO PS 45-91
Các yêu cầu chống dòng chảy ngược cho các thiết bị, phụ tùng với ống mềm được nối với vòi di động đơn			IAPMO PS 49-92
Hệ thống cấp và thoát nước	ASME A112.18.1M-94		
Thoát nước sàn	ASME A112.21.1M-91 (1)		
Hố thu nước sàn làm bằng gang đúc tráng men.			IAPMO PS 62-93
Hố thu nước sàn làm bằng gang đúc phủ epoxy.			IAPMO PS 83-95
Hố thu nước sàn làm bằng nhựa PVC.			IAPMO PS 84-95

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Thiết bị xả định lượng			
Thiết bị xả tạo áp lực	ASSE 1037-90		MIL V-29193-80
Chậu rửa sứ			
Sứ thuỷ tinh	ASME A112.19.2M-95		
Gang đúc	ASME A112.19.1M-87		
Thép, tráng men	ASME A112.19.4M-94		
Nhựa và đá cẩm thạch hoa văn	Z124.3-95		
Thép, thép không gỉ	ASME A112.19.3M-87		
Vòi công cộng	ASME A112.21.3M-85 (1)		
Vòi treo tường loại chống lạnh với bộ ngắt chân không	ASSE 1019-95		
Tiêu chuẩn có thể lắp đặt	CABO A117.1-92		
NEO TREO VÀ GIÁ ĐỖ CHO ĐƯỜNG ỐNG			MSS SP-58-93
Đường ống thoát nước thải và các giá treo ống thông hơi.			IAPMO PS 95-96
Ống phân phối nước bằng nhựa CPVC			
Hệ thống phân phối nước nóng và lạnh bằng nhựa CPVC.	NSF 14-90	D 2846-93	
Giá đỡ các thiết bị vệ sinh không nằm trên sàn-được sử dụng cho sinh hoạt	ASME A112.6.1M-88		
ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI GIÁN TIẾP VÀ NƯỚC THẢI ĐẶC BIỆT			
Ống thoát nước thải gián tiếp			
Ống thoát nước bản và phụ tùng bằng gang đúc có miệng bát.		A 74-93 (1)	CISPI HSN-85
Hệ thống thoát nước vệ sinh bằng ống gang không có miệng bát.			CISPI 301-90 (1)
			CISPI 301-90 IAPMO IS 6 - 95
Đường ống làm bằng thép (mạ kẽm)		A 53-93a A 120-84 (D)	
Các mối nối ren thoát nước làm bằng gang đúc		A 126-93	
Vật đúc bằng hợp kim đồng đúc trong khuôn cát cho các thiết bị dùng chung.		B 584-93b (5)	
Ống nước bằng ống đồng cuộn.		B 88-93a	IAPMO IS 3 - 93

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Ống thoát nước bằng đồng		B 306-92	IAPMO IS 3 - 93
Các mối nối thoát nước được hàn nối bằng đồng đỏ để đúc	ASME B 16.23-92		IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng ống thoát nước được hàn nối bằng đồng tinh chế và hợp kim đồng	ASME B 16.29-86 (1)		IAPMO IS 3 - 93
Nhựa, ABS			
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi và phụ tùng bằng nhựa ABS.	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi làm bằng nhựa ABS có lõi xoắn.	NSF 14-90	D 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Nhựa, PP			
Đường ống và phụ tùng bằng nhựa PP.	NSF 14-90	D 2146-82(D)	
Nhựa, PVC			
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi và phụ tùng bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 9 - 95
Đường ống làm bằng nhựa PVC có lõi xoắn.		F 891-93a	IAPMO IS 9 - 95
Ống thoát nước thải đặc biệt			
Hoá chất			
Ống sành			
Ống chì			
Ống thủy tinh			
Đường ống và các phụ tùng bằng thủy tinh borosilicat cho ống thoát nước, nước thải, thiết bị thông hơi (DWV)			
Ống nối ngoài và phụ tùng bằng gang đúc có nhiều silic chống ăn mòn			
Đường ống và phụ tùng bằng sắt có nhiều silic			
Các phụ tùng bằng bông thủy tinh (sợi thủy tinh được gia cố thêm nhựa rắn nhiệt)			
Nhựa, ABS			
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi và phụ tùng bằng nhựa ABS.	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi làm bằng nhựa ABS có lõi xoắn.	NSF 14-90	F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Nhựa PP			
Đường ống và phụ tùng bằng nhựa PP.	NSF 14-90	D 2146 (D)	
Đường ống và phụ tùng bằng nhựa Polyolefin cho hệ thống thoát nước chống ăn mòn		F 1412-94	

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Nhựa PVC			
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi và các mối nối làm bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 9 - 95
Đường ống làm bằng nhựa Coextruded PVC có lõi xoắn.		F 891-93a	IAPMO IS 9 - 95
Đường ống dẫn nước thải cận gi			
Ống sành		C 700-91	IAPMO IS 18 - 85
Ống chì		C 425-90a	WW P-325B-76
Ống thủy tinh			MIL-P 22561-82(D)
Đường ống và phụ tùng bằng thủy tinh Corosilicat cho ống thoát nước, nước thải, thiết bị thông hơi DWV)		C 1053-90 (1)	
Ống gang đúc miệng bát và phụ tùng có nhiều silic chống ăn mòn		A 518-92	
Phụ tùng bằng bông thủy tinh (sợi thủy tinh được gia cố thêm nhựa rắn chịu nhiệt)			IAPMO PS 82-95
Đường ống và phụ tùng bằng sắt có nhiều silic		A 861-92 (1)	
Nhựa ABS			
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi và phụ tùng bằng nhựa ABS.	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Đường ống thoát nước, nước thải, ống thông hơi bằng nhựa ABS có lõi xoắn.	NSF 14-90	F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Nhựa PP			
Đường ống và các mối nối làm bằng nhựa PP.	NSF 14-90	D 2146 (D)	
Đường ống và phụ tùng bằng nhựa Polyolefin cho hệ thống thoát nước chống ăn mòn	NSF 14-90	F 1412-94	
Nhựa PVC			
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi và phụ tùng bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 6 - 95
Ống nước dùng trong công nghiệp			
Ống thoát nước bẩn và phụ tùng bằng gang đúc nối miệng bát.		A 74-93 (1)	CISPI HSN-85
Hệ thống vệ sinh nối đôi làm bằng gang đúc nối không miệng bát.			CISPI301-90 (4) CISPI 301-90 CISPI HSN-85 IAPMO IS 6 - 95
Ống gang đúc nối miệng bát có nhiều silic chống ăn mòn		A 518-92	
Phụ tùng bằng bông thủy tinh (sợi thủy tinh được gia cố thêm nhựa rắn chịu nhiệt).			IAPMO PS 82-95

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Đường ống làm bằng thép (mạ kẽm)	B 125.1	A 53-93a A 120-84 (D)	
Phụ tùng nối ren thoát nước làm bằng gang đúc	ASME B16.12-91 (1)	A 126-93	
Ống sành		C 700-91	IAPMO IS 18 - 85
Ống chì		C 425-90a	WW-P 325B-76
Nhựa ABS			
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi và phụ tùng bằng nhựa ABS.	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi bằng nhựa ABS có lõi xoắn.	NSF 14-90	F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Nhựa PP			
Đường ống và phụ tùng bằng nhựa PP.	NSF 14-90	D 2146 (D)	
Đường ống và phụ tùng bằng nhựa Polyolefin cho hệ thống thoát nước chống ăn mòn		F 1412-94	
Nhựa, PVC			
Đường ống thoát nước thải, ống thông hơi và phụ tùng bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 9 - 95
Đường ống làm bằng nhựa Coextruded PVC có lõi xoắn.		F 891-93a	IAPMO IS 9 - 95
PHƯƠNG PHÁP NỐI ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI GIÁN TIẾP VÀ NƯỚC THẢI ĐẶC BIỆT			
Giá đỡ loại chữ "F" cho thiết bị lắp đặt ống nước	SAE J1670-93		
Ống gang đúc nối miệng bát có nhiều silic chống ăn mòn		A 518-92	
Phụ tùng bằng sợi thủy tinh (sợi thủy tinh được gia cố thêm nhựa rắn nhiệt)			IAPMO PS 82-95
Ống thoát nước bản và phụ tùng nối miệng bát bằng gang đúc, lớp đệm cao su tổng hợp clopren, được dập nổi bằng chì sợi và chì thỏi		A 74-93 628-93 (1)	CISPI HSN-85
Hệ thống ống vệ sinh bằng gang đúc không có miệng bát có lớp đệm cao su tổng hợp clopren và tấm thép không gỉ		C 564-95a	CISPI 301-90 CISPI 301-90 IAPMO IS 18 - 85
Ống sành			MSS-SP-73-91
Các mối hàn đồng bạc cho các mối nối liên kết hàn và gia công chịu áp lực	A 106.6-77		
Kim loại hợp kim hàn		B 32-95a (4)	
Kim loại hàn bằng đồng	AWS A5.8-92		

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Mối nối cho các ống nhựa làm cống và ống thoát nước có sử dụng ống nhựa dẻo chịu nhiệt		D 3212-92	
Dụng cụ an toàn cho việc gắn ống và mối nối bằng dung môi kết dính và sơn lót.		F 402-93	
Nhựa PP			
Quy trình cho mối hàn nhiệt của đường ống và các khớp nối làm bằng nhựa chịu nhiệt		D 2657-90	
Đường ống và các khớp nối làm bằng nhựa PP.	NSF 14-90	D 2146-82 (D)	
Sơn lót dùng trong các mối nối dung môi kết dính của đường ống và phụ tùng bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	F 656-93	IAPMO IS 9 - 95
Làm các mối nối dung môi kết dính có đường ống và phụ tùng bằng nhựa PVC.		D 2855-93	IAPMO IS 9 - 95
Dụng cụ an toàn cho việc gắn ống và mối nối bằng dung môi kết dính và sơn lót		F 402-93	IAPMO IS 9 - 95
Mối nối cho các ống nhựa làm cống và ống thoát nước có sử dụng lớp đàn hồi chịu nhiệt		D 3212	
BỘ CHẮN DẦU MỠ VÀ VAN MỘT CHIỀU			
Bộ chặn dầu mỡ			
Dầu mỡ (Bộ gom mỡ)			PDI G-101-85 IAPMO PS 13-89 (2)
Bộ chặn mỡ và bể lắng			IAPMO PS 80-95
Lắng cát			PDI G-101-85
Thu dầu			IAPMO PS 9-77 (D)
Van rẽ nhánh nước mưa cho các tấm có diện tích không được che			IAPMO PS 86-95
Van một chiều			
Van một chiều bằng nhựa ABS và PVC.	A112-14.1-75 (Rev.90)		IAPMO PS 38-91
HỒ GA KIỂM TRA			
Sơn lót ống bằng điện xi phông nhiều cửa		C 478-90b	
Bộ phân nhánh dùng cho các vòi có thiết bị ngăn xi phông	ASSE 1025-78		
Dụng cụ vòi hoa sen cầm tay	ASSE 1014-90		
Van phao chống tràn trong két xả của bể xí.	ASSE 1022-86		
Bộ pha nước nóng có giá cố định.	ASSE 1023-79		
Khoảng lưu không của ống thoát nước máy rửa bát	AHAM DW-1-92		

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Các ngôi nhà và cơ sở có thể tới và sử dụng được.	CABO A117.1-92		
Các yêu cầu chung đối với ống đồng không hàn đã tinh chế và ống hợp kim đồng		B 251-93	
Ống đồng hàn		B 447-93	
Đồng tấm và mảnh dùng cho xây dựng		B 370-92	
Đồng tấm, mảnh và thỏi cán		B 152-94	
Yêu cầu chung về thép tấm được mạ bằng phương pháp nhúng nóng		A 525-93	
Ống đồng không hàn dùng cho máy điều hòa không khí và dịch vụ lạnh		B 280-93a	
Sơ đồ để xác định hệ thống ống	A13.1-81 (R93)		
Phụ tùng nối bằng ren	B2.1-90		
Ống bọc nhựa chịu nhiệt và ống nối theo các tỷ lệ kích thước tiêu chuẩn (SDR).		F 480-94	IAPMO IS 18 - 82
Ống áp lực xi măng amiăng dùng cho đường ống dịch vụ nước và đường ống kho (lắp đặt)			IAPMO PS 5-84
Các phụ tùng bằng gang đúc đặc biệt			IAPMO PS 7-84
Đầu nối trong tường của xi phong hệ thống ống			IAPMO PS 9-84
Khuỷu thải hai nhánh chữ Y			IAPMO PS 46-93
Các tia ống			
Ống polyetylen trong tường nhẵn dùng cho đường cống và khu vực hấp thụ chất thải.		F 810-93	
BƠM			
Bơm bể phốt			
Bơm nước thải			MIL-P- 21251B-81 SSPMA-85
Bơm trục đứng			MIL-P- 21214B-92 SSPMA-85
Bơm nước sạch			
Bơm nước dùng mô tơ	UL 778-91		
Bơm ly tâm - phục vụ tổng hợp			
Bơm chìm, mô tơ điện hướng trục			MIL-P-62156 (1)-1983 (D)
Bơm giếng nông			MIL-P-52407 (A)-1976 (D)
HỆ THỐNG CỐNG THOÁT NƯỚC NGÔI NHÀ			
Ống thoát nước bản và phụ tùng nối miệng bát bằng gang đúc		A 74-93 (1)	CISPI HSN-85

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Hệ thống vệ sinh bằng gang đúc không có miệng bát.		C 564-95a	CISPI 301-90 (1) IAPMO IS 6 - 95 CISPI 301-90
Ống gang dẻo đúc ly tâm trong khuôn cát hoặc khuôn kim loại	AWWA C151/A21.51-91	A 377-89	
Các phụ tùng bằng gang xám hoặc gang dẻo	AWWA C110/A21.10-93	A 377-89	
Phụ tùng nối chặt bằng gang dẻo	AWWA C153/A21.53-88		
Các ống bằng sành		C 700-91 C 425-90a	IAPMO IS 1 - 91 IAPMO IS 18 - 85
Khuôn đúc bằng cát hợp kim đồng dùng cho các yêu cầu chung		B 584-93a (5)	
Ống nước bằng đồng không hàn loại K, L và M		B 88-93a	IAPMO IS 3 - 93
Ống thoát nước bằng đồng (DWV)		B 306-92	IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng đúc của ống thoát nước liên kết hợp kim hàn đồng thau tinh chế	ASME B16-23-92		IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng nối của ống thoát có liên kết hợp kim hàn đồng thau và đồng tinh chế	ASME B16.29-86 (1)		IAPMO IS 3 - 93
Ống nhựa coextruded PVC có lõi xenlulô.		F 891-93a	IAPMO IS 1 - 91 IAPMO IS 9 - 95
Ống cống và mối nối loại PSP (vinyl gravity flor chlorid)	NSF 14-90	D 3033-85 (D)	IAPMO IS 1 - 91
Ống cống và mối nối loại PSP (vinyl chlorid)	NSF 14-90	D 3034-94	IAPMO IS 1 - 91
Ống cống và mối nối bên hút bằng nhựa PVC loại PS-46.	NSF 14-90	F 789-89 (1)	IAPMO IS 1 - 91
Ống chì			WW-P- 325B-76
Ống thép (mạ)	ASME B36.10M-85	A 53-93a A120-84 (D)	
Mối nối đường ống có ren bằng gang đúc	ASME B16.12-91 (1)		
Các mối nối bù (dẫn nở) bằng nhựa ABS và PVC ép piston DWV			IAPMO PS 51-92

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Nhựa DWV, PVC			
Ống cống có lỗ thông hơi, xả khí và phụ tùng bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 9 - 95
Lớp lót dùng cho mối nối kết dính hòa tan của ống và phụ tùng nhựa PVC.	NSF 14-90	F 656-93	IAPMO IS 9 - 95
Móc an toàn của chất kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng cho ống nối bằng nhựa chịu nhiệt và mối nối		F 402-93	IAPMO IS 9 - 95
Mối nối có kết dính hòa tan với ống PVC và phụ tùng.		D 2855-93	IAPMO IS 9 - 95
Mối nối ống nhựa cống thoát dùng vòng kín đàn hồi dễ uốn		D 3212-92	
Cống nhựa ABS			
Các chất kết dính hòa tan dùng cho ống và phụ tùng nhựa ABS	NSF 14-90	D 2235-93a	IAPMO IS 11 - 87
Mối nối dùng cho ống nhựa cống thoát dùng vòng kín đàn hồi dễ uốn		D 3212-92	
Móc an toàn của chất kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng cho nối ống nhựa chịu nhiệt và mối nối		F 402-93	
Việc lắp đặt ngâm ống cống bằng nhựa chịu nhiệt dễ uốn		D 2321-89	
Mối nối dùng cho các ống nhựa cống thoát dùng vòng kín đàn hồi dễ uốn		D 3212-92	
Cống nhựa PVC			
Chất kết dính hòa tan cho ống và phụ tùng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2564-93	
Lớp sơn lót dùng cho các mối nối kết dính hòa tan của ống nhựa PVC.	NSF 14-90	F 656-93	
Móc an toàn của chất kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng cho nối ống nhựa chịu nhiệt và mối nối		F 402-93	
Việc lắp đặt ngâm ống cống bằng nhựa chịu nhiệt dễ uốn		D 2321-89	
Mối nối dùng cho các ống nhựa cống thoát dùng vòng kín đàn hồi dễ uốn		D 3212-92	
Gắn khớp nối có kết dính hòa tan với ống và phụ tùng nhựa PVC.		D 2855-93	
Cống nhựa SR			
Móc an toàn của chất kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng cho nối ống nhựa chịu nhiệt và phụ tùng		F 402-93	
Mối nối dùng cho các ống nhựa cống thoát dùng vòng kín đàn hồi dễ uốn		D 3212-92	
Việc lắp đặt ngâm ống cống bằng nhựa chịu nhiệt dễ uốn		D 2321-89	

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
XI PHÒNG VÀ CỬA THÔNG TẮC VỆ SINH			
Xi phòng			
Xi phòng chữ P, thiết bị bảo vệ lưu dự trữ và cách ly ống đứng			IAPMO PS 94-96
Hộp kim đồng	ASME B16.23-92		IAPMO PS 2-89
	ASME A112.18.1M-94		Dùng cho xi phòng đồng
			IAPMO IS 3 - 93
Gang đúc		A 74-93 (1)	CISPI 301-90 (1)
Chì			WW-P-325B-76
Gang dẻo	ASME B16.3-92		
Nhựa	NSF 14-90	F 409-93 (1)	
Nhựa, ABS			
Nhựa chịu nhiệt có thể gắn và thay thế ống nhựa và đầu nối hình ống	NSF 14-90	F 409-93 (1)	
Mẫu ống nối bằng nhựa có thông hơi, và xả khí, thoát nước		D 3311-92	
Ống cống nhựa ABS, ống thông hơi và xả khí và phụ tùng.	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Ống nhựa ABS, ống thông hơi và xả khí có lõi xoắn	NSF 14-90	F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Nhựa PP			
Nhựa chịu nhiệt có thể gắn và thay thế ống nhựa và đầu nối hình ống	NSF 14-90	F 409-93 (1)	
Nhựa PVC			
Nhựa chịu nhiệt có thể gắn và thay thế ống nhựa và đầu nối hình ống	NSF 14-90	F 409-93 (1)	
Mẫu ống nối bằng nhựa có thông hơi, và xả khí, thoát nước		D 3311-92 (1)	
Ống cống có lỗ thông hơi, xả khí và phụ tùng bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 9 - 95
Cửa thông tắc - Nắp bịt			
Kim loại	ASME A112.36.2M-91 (1)		
Gang đúc		A 74-93 (1)	CISPI 301-85 (1)

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Hộp kim đồng	ASME B 16.23-92		
Hộp kim đồng đúc khuôn cát dùng cho các yêu cầu chung		B 584-93b (5)	
Nhựa, ABS			
Ống cống nhựa ABS, ống thông hơi, xả khí và phụ tùng	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Ống nhựa ABS, ống thông hơi, xả khí có lõi xoắn	NSF 14-90	F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Mẫu ống nối bằng nhựa có thông hơi, và xả khí, thoát nước		D 3311-92 (1)	
Nhựa, PVC			
Ống thông hơi và xả khí thoát nước bằng nhựa PVC và phụ tùng.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 9 - 95
Phụ tùng ống có liên kết hợp kim hàn bằng hợp kim đồng và đồng tính chế	ASME B16.23-92 ASME B16.29-86 (1)		IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng có mối nối hợp kim hàn bằng đồng đúc dùng cho hệ thống thoát nước hòa tan	ASME B16.32-92		
Ống chì			WW-P- 325B-76
Ống thép có mạ	B125.1-84 B125.2	A 53-93a A 120-84 (D)	
Phụ tùng có ren bằng gang dẻo	ASME B16.3-92	A 197-87 (R-92)	
Phụ tùng có ren bằng gang đúc	ASME B16.12-91 (1)	A 126-93	
Nắp đàn hồi kiểm tra/ nắp cửa thông tắc			IAPMO PS 90-95
Nhựa, ABS			
Ống cống nhựa ABS, ống thông hơi, xả khí và phụ tùng		D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Ống nhựa ABS, ống thông hơi và xả khí có lõi xoắn		F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Nhựa, PVC			
Ống thông hơi và xả khí của đường cống bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	
THÔNG HƠI VÀ VIỆC THÔNG HƠI			
Thông hơi ngầm			
Ống thoát nước bản bằng gang đúc có miệng bát.		C 564-95a A 74-93 (1)	CISPI HSN-85
Ống thoát nước vệ sinh bằng gang đúc không có miệng bát.			CISPI 310-90 CISPI 301-90 (1), IAPMO IS 6 - 95

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Ống gang dẻo đúc li tâm trong khuôn cát hoặc khuôn kim loại	AWWA C151/A21.51-91	A 377-89	
Phụ tùng bằng gang xám hoặc gang dẻo	AWWA C110/A21.10-93	A 377-89	
Phụ tùng đúc bằng gang dẻo	AWWA C153/A21.53-88		
Phôi hợp kim đồng đúc trong khuôn cát dùng cho các yêu cầu chung.		B 584-93b (5)	
Ống nước bằng đồng không hàn (loại K, L và M).		B 88-93a	IAPMO IS 3 - 93
Ống đồng (loại DWV).		B 306-92	IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng ống có mối nối hợp kim hàn bằng đồng thau hoặc đồng tinh chế	ASME B16.29-86 (1)		IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng ống có mối nối hợp kim hàn bằng đồng thau đúc dùng cho hệ thống ống thoát dung môi	ASME B16.32-92		
Ống chì			WW-P- 325B-76
Phụ tùng nối ren bằng gang đúc	ASME B16.12-91 (1)	A 126-93	
Nhựa, ABS			
Ống cống nhựa ABS, ống thông hơi và xả khí và phụ tùng.	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Ống nhựa ABS, ống thông hơi và xả khí có lõi xoắn	NSF 14-90	F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Nhựa, PVC			
Ống thông hơi và xả khí của đường cống bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 9 - 95
Ống bằng nhựa PVC có ruột xenlulô		F 891-93a	IAPMO IS 9 - 95
VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NỐI - THÔNG HƠI VỆ SINH			
Ống thoát nước bẩn và phụ tùng bằng gang đúc có miệng bát, gioăng kín bằng cao su tổng hợp, sợi chì và dây chì.		C 564-95a	CISPI HSN-85
		B 29-92	
Gioăng cao su dùng cho ống và phụ tùng chịu áp lực bằng gang xám và gang đúc.	AWWA C111/A21.11-90		
Gioăng cao su tổng hợp cho hệ thống ống vệ sinh bằng gang đúc không miệng bát.		C 564-95a	CISPI 310-90
			CISPI 310-90 (1), IAPMO IS 6 - 95
Kim loại phụ gia để hàn đồng.	AWS A5.8-92		
Kim loại để hàn và chất làm sạch.		B 32-95a (4)	

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Các mối nối hàn đồng bạc dùng cho các đầu nối hàn - gang đúc và tinh chế			MSS-SP-73-91 O-F-499D-85
Hàn đồng , nóng chảy			
Hàn hợp kim, nóng chảy			
Vòng kín, mối nối ống và ren			TT-S-1732-71
Các mối nối ren (IPS)	ASME B1.20.1-83 (R-92)		
Ren ống kín khô.	ASME B1.20.3-91		
Nhựa ABS			
Ống cống nhựa ABS, ống thông hơi, xả khí và phụ tùng.	NSF 14-90	D 2661-94a (1)	IAPMO IS 5 - 92
Ống nhựa ABS, ống thông hơi và xả khí có lõi xoắn.	NSF 14-90	F 628-93 (1), (3)	IAPMO IS 5 - 92
Móc an toàn của chất kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng cho nối ống nhựa chịu nhiệt và phụ tùng.		F 402-93	
Kết dính hòa tan dùng cho ống nhựa ABS và phụ tùng	NSF 14-90	D 2235-93a	IAPMO IS 5 - 92
Nhựa PVC			
Ống thông hơi và xả khí của cống bằng nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2665-94	IAPMO IS 9 - 95
Ống bằng nhựa PVC có ruột xenlulô		F 891-93a	IAPMO IS 9 - 95
Kết dính hòa tan dùng cho ống nhựa PVC và phụ tùng	NSF 14-90	D 2564-93	IAPMO IS 9 - 95
Lớp sơn lót cho mối nối dùng chất kết dính dung môi của ống và phụ tùng PVC.		F 656-93	IAPMO IS 9 - 95
Mối nối dùng kết dính hòa tan của ống và phụ tùng nhựa PVC.		D 2855-93	IAPMO IS 9 - 95
Móc an toàn của chất kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng cho ống và phụ tùng nhựa chịu nhiệt.		F 402-93	IAPMO IS 9 - 95
HỆ THỐNG ỐNG CẤP NƯỚC			
Dịch vụ nước, ống phân phối nước			
Ống gang dẻo đúc ly tâm theo phương pháp đúc khuôn cát hoặc khuôn kim loại	AWWA C151/A21.51-91	A 377-89	
Phụ tùng bằng gang đúc hoặc gang dẻo.	AWWA C110/A21.10-93	A 377-89	
Phụ tùng đúc bằng gang dẻo.	AWWA C153/A21.53-88		
Phụ tùng bằng gang xám có ren.	ASME B16.4-92		
Phụ tùng và mối nối cơ khí kiểu có rãnh dùng cho ống gang đúc và gang dẻo.	AWWA C606-87		

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Phôi hợp kim đồng đúc trong khuôn cát dùng cho các yêu cầu chung		B 584-93b (5)	
Ống đồng không hàn		B 42-93	
Ống đồng thau đỏ không hàn		B 43-94	
Ống nước bằng đồng không hàn		B 88-93a	IAPMO IS 3 - 93
Ống gia cường tráng nhựa chịu nhiệt	NSF 14-90	D 2996-88	
Ống đồng không ren		B 302-92	
Phụ tùng bằng hợp kim đồng đúc có ren, loại 125 và 250.	ASME B16.15-85		
Phụ tùng bằng hợp kim đồng đúc không ren			MIL-F-183-83 (D)
Phụ tùng chịu áp lực có liên kết hàn hợp kim đồng đúc	ASME B16.18-84 (1)		IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng bằng hợp kim đồng đúc dùng cho ống đồng có miệng loe.	ASME B16.26-88		IAPMO IS 3 - 93
Phụ tùng chịu áp lực có mối hàn bằng hợp kim đồng và đồng tinh chế	ASME B16.22-95		IAPMO IS 3 - 93
Mặt bích và phụ tùng kiểu mặt bích bằng hợp kim đồng loại 150-300	ASME B16.24-91		
Ống thép (mạ)	B125.1-84	A 53-93a	IAPMO IS 13 - 91
	B125.2-72		
Phụ tùng bằng gang dẻo có ren	ASME B16.3-92	A 197-87 (R-92)	IAPMO IS 13 - 91
Thép không gỉ	A312-93 A40.3-93		
Nhựa, ABS			
Ống nhựa ABS.	NSF 14-90	D 1527-89	
Phụ tùng ống nhựa ABS	NSF 14-90	D 2468-93	
Phụ tùng ống nhựa ABS loại có lõi	NSF 14-90	D 2469-76 (D)	
Phụ tùng ống nhựa ABS có ren.	NSF 14-90	D 2465-73 (D)	
Ống nhựa ABS (SDR-PR).	NSF 14-90	D 2282-89	
Nhựa CPVC			
Ống bằng nhựa CPVC.	NSF 14-90	F 441-94	IAPMO IS 20 - 96
Phụ tùng bằng nhựa CPVC loại có hốc.	NSF 14-90	F 438-93	IAPMO IS 20 - 96
Ống bằng nhựa CPVC (SDR-PR).	NSF 14-90	F 442-93	IAPMO IS 20 - 96
Phụ tùng bằng nhựa CPVC loại có ren.	NSF 14-90	F 437-93	IAPMO IS 20 - 96

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Phụ tùng bằng nhựa CPVC loại có hốc.	NSF 14-90	F 439-93a	IAPMO IS 20 - 96
Phụ tùng ống bằng nhựa CPVC đầu lồi.	NSF 14-90	F 443-77e1[D]	IAPMO IS 20 - 96
Ống và phụ tùng bằng nhựa CPVC.	NSF 14-90	D 2846-93	IAPMO IS 20 - 96
Nhựa PB			
Ống nhựa PB căn cứ theo đường kính ngoài.	NSF 14-90	D 3000-93	
Ống PB.	AWWA C902-88 NSF 14-90		
Nhựa PE			
Ống nhựa PE (SDR-PR).	NSF 14-90	D 2239-93	IAPMO IS 7 - 90
Ống nhựa PE.	NSF 14-90	D 2104-93	IAPMO IS 7 - 90
Ống nhựa PE.	NSF 14-90	D 2737-93	IAPMO IS 7 - 90
Ống nhựa PE căn cứ theo đường kính ngoài đã được kiểm tra	NSF 14-90	D 2447-93	IAPMO IS 7 - 90
Ống nhựa PE.	AWWA C901-88 NSF 14-90		IAPMO IS 7 - 90
Nhựa PVC			
Ống nhựa PVC.	NSF 14-90	D 1785-93	IAPMO IS 8 - 95
Phụ tùng ống bằng nhựa PVC loại có hốc.	NSF 14-90	D 2466-94 (1)	IAPMO IS 8 - 95
Phụ tùng ống bằng nhựa PVC loại có hốc.	NSF 14-90	D 2467-94 (1)	IAPMO IS 8 - 95
Phụ tùng bằng nhựa loại có ren.	NSF 14-90	D 2464-94 (1)	IAPMO IS 8 - 95
Mối nối ống bằng nhựa PVC loại có hốc	NSF 14-90	D 3036-73(D)	IAPMO IS 8 - 95
Ống nhựa PVC (SDR-PR).	NSF 14-90	D 2241-93	IAPMO IS 8 - 95
Mối nối dùng cho ống IPS PVC sử dụng kết dính hòa tan	NSF 14-90	D 2672-94	IAPMO IS 8 - 95
Ống nhựa PVC.	NSF 14-90	D 2740-89e1(D)	IAPMO IS 8 - 95
Ống nước chịu áp lực PVC 100mm 300mm.	NSF 14-90 AWWA C900-89		IAPMO IS 8 - 95
Ống và phụ tùng bằng nhựa CPVC dùng cho nước nóng và nước lạnh.	NSF 14-90	D 2846-93	IAPMO IS 20 - 96

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Nhựa PEX			
Ống polyethylene (PEX) liên kết ngang		F 876-93	
Hệ thống bằng nhựa (PEX) liên kết ngang phân phối nước lạnh và nóng		F 877-93	
Van và phụ tùng			
Van góc, van cầu và van kiểm tra			MSS - SP-71-90 MSS - SP-80-87
Cửa van (đồng) thép được làm phẳng và mặt mút được hàn	ASME B16.34-88		
Van có mặt bích đúc chống ăn mòn			MSS - SP-42-90
Cửa van (thân van bằng gang đúc).	AWWA C500-93		MSS - SP-70-90
Van cầu			MSS - SP-72-92
Van bướm	AWWA C504-88		MSS - SP-67-90
Vòi nước, đối trọng, cửa chặn và đánh dấu tiêu chuẩn kiểm tra MSS dùng cho van, phụ tùng, mặt bích và rắc co.			MSS - SP-25-93
Van chặn bằng gang đúc			MSS - SP-78-87
Giảm áp và điều chỉnh	ASSE 1003-95		
Van an toàn, áp lực, nhiệt độ, nhiệt độ/áp lực.	Z21.22-a-90		
Van điều chỉnh nhiệt.	ASSE 1017-86		
Van có bộ ngắt chân không.			IAPMO PS 72-93
Bể nước uống trước điều áp			IAPMO PS 88-95
Rắc co nối ống			
Rắc co nối ống bằng thép các bon			MSS-SP-83-87
Gang dẻo	ASME B16.39-86		
Hộp kim đồng (đồng)			WW-U- 516A-74(b) WW-P- 521F-77
Mặt bích			
Gang đúc	ASME B16.1-89		
Thép	ASME B16.5-88 ASME B16.47-90		

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Mặt bích hợp kim đồng và phụ tùng có bích 150pounds và 300pounds.	ASME B16.24-91		
Mặt bích của ống bằng vật liệu không chứa sắt nối ép hoặc miệng loe.	ASME B16.26-88		
Hộp kim đồng (đồng)	ASME B16.24-91		
Gioăng mặt bích	ASME B16.26-88		
Thiết bị ngăn dòng chảy ngược	AWWA C510-92 AWWA C511-92		IAPMO PS 31-95
Ống sử dụng bộ ngắt chân không áp suất.	ASME 1001-90		
Bộ ngắt chân không nối bằng vôi	ASME 1011-95		
Ngăn dòng chảy ngược nối bằng vôi.	ASME 1052-93		
Bộ ngắt chân không ống xi phong hồi.	ASME 1056-95		
Bộ ngăn dòng chảy ngược giảm áp.			ASSE 1013-93
Lắp van kiểm tra kép.			ASSE 1015-93
Bộ ngắt chân không kiểu áp lực.	ASSE 1020-90		
Bộ chống nước va.	ASME A112.26.1M-84		ASSE 1010-82 PDI WH-201-92
Khoảng lưu không	ASME A112.1.2-91		IAPMO PS-23-89
Khoảng lưu không dùng cho việc lắp đặt thiết bị điều hòa nước			IAPMO PS 65-93
Van mỗi xi phong (loại phân phối nước)	ASSE 1018-86		
Van kiểm tra hai mặt kiểu ngăn dòng ngược dùng cho pha chế đồ uống có ga kiểu hỗn hợp trụ			ASSE 1032-80
Bộ ngắt vôi kiểu chân không dùng cho phòng thí nghiệm.	ASSE 1035-95		
VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NỐI HỆ THỐNG CẤP NƯỚC			
Mối nối được gia cường có thể uốn dùng dẫn nước			IAPMO PS 74-95
Dụng cụ dùng nối cắt đồng chữ T kiểu cơ khí			IAPMO PS 85-95
Gioăng cao su cho phụ tùng ống chịu áp lực bằng gang xám đúc và gang dẻo.	AWWA C111/ A21.11-90		
Hộp kim niken và đồng (thanh)			QQ-R- 571C-69 (D)
Kim loại phụ gia hàn đồng	AWS A5.8-92		
Mối nối cơ khí kiểu có đường rãnh.		A 47-91 A 536-84(R-93)	

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Mối nối ống cơ khí có đường rãnh và đầu nối phần cuối có rãnh.			IAPMO PS 53-92
Phụ tùng dẫn nước trong điện môi.			IAPMO PS 66-93
Hợp kim hàn.		B 32-95a (4)	
Hợp chất làm kín có chì tự do dùng cho nối ren.			IAPMO PS 36-90
Mối nối ống mao dẫn dùng để hàn ống đồng và hợp kim đồng.		B 828-92e1	
Chất trợ dung nhão và lỏng dùng cho các việc hàn ống đồng và hợp kim đồng.		B 813-93	
Mối nối bằng hàn đồng bạc dùng cho phụ tùng hợp kim dúc và tinh chế.			MSS-SP-73-91
Vật liệu xảm ống, sợi chì và dây chì.		B 29-92	
Nhựa ABS			
Chất kết dính hòa tan dùng cho ống và phụ tùng bằng nhựa ABS.	NSF 14-90	D 2235-93a	
Các mối nối dùng cho ống nhựa chịu áp lực dùng cho nắp đậy kín đàn hồi dễ uốn.		D 3139-89	
Móc an toàn của kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng cho nối ống nhựa và phụ tùng chịu nhiệt.		F 402-93	
Nhựa CPVC			
Chất kết dính hòa tan dùng cho ống và phụ tùng bằng nhựa CPVC.		F 493-93a	IAPMO IS 20 - 96, NSF số 14
Các mối nối dùng cho ống nhựa chịu áp lực dùng cho nắp đậy kín đàn hồi dễ uốn.		D 3139-89	IAPMO IS 20 - 96, NSF số 14
Móc an toàn của kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng nối ống nhựa và phụ tùng chịu nhiệt.		F 402-93	IAPMO IS 20 - 96
Mối nối ống và phụ tùng nhựa CPVC.	NSF 14-90	D 2846-93	IAPMO IS 20 - 96
Nhựa PB			
Phụ tùng lồng kim loại cho ống (PB)		F 1380-94	
Nhựa PE			
Ống polyethylene (PE)	AWWA C901-88		IAPMO IS 7 - 90
	NSF 14-90		
Ống và phụ tùng polyolefin nối nóng		D 2657-90	
Ống và dàn ống polyolefin miệng loe.		D 3140-90	IAPMO IS 7 - 90
Phụ tùng lồng nhựa dùng cho ống PE.		D 2609-93 (1)	IAPMO IS 7 - 90
Nhựa PVC			
Dung môi hòa tan dùng cho ống nhựa PVC và phụ tùng.	NSF 14-90	D 2564-93	IAPMO IS 8 - 95

Hạng mục	ANSI	ASTM	Tiêu chuẩn khác
Sơn lót dùng cho dùng cho mối nối sử dụng dung môi hòa tan của ống nhựa PVC và phụ tùng.	NSF 14-90	F 656-93	IAPMO IS 8 - 95
Móc an toàn của kết dính hòa tan và lớp sơn lót dùng cho việc nối ống nhựa chịu nhiệt và phụ tùng		F 402-93	IAPMO IS 8 - 95
Các mối nối dùng cho ống nhựa chịu áp lực dùng cho nắp đậy kín đàn hồi dễ uốn.		D 3139-89	IAPMO IS 8 - 95
Các mối nối dùng chất kết dính hòa tan nối ống nhựa PVC và phụ tùng		D 2855-93	IAPMO IS 8-95
Ống PVC.	AWWA C900-89 NSF 14-90		IAPMO IS 8 - 95
CHE CHẮN VÀ LỚP BẢO VỆ ỐNG			
Ống được phủ bảo vệ (lắp đặt).			IAPMO PS 13-91
Dây băng chống ăn mòn, nhạy cảm áp lực bằng nhựa PE hoặc PVC đen.			IAPMO PS 37-90
Lớp bảo vệ bằng nhựa đường và lót cho ống dẫn nước bằng thép - được phủ lớp men và dải băng - cho các sử dụng nhiệt.	AWWA C203-91		
Chất phủ polyolefin dùng cho mặt ngoài của ống dẫn nước bằng thép.	AWWA C215-88		

Ghi chú:

[1] Mặc dù những tiêu chuẩn này được dùng để tham chiếu ở đây, song trong đó có thể có một vài loại ống, phụ tùng, van hoặc phụ kiện vẫn sẽ không được áp dụng trong Quy chuẩn này.

[2] Tham khảo Tiêu chuẩn G 101 của PDI

[3] Các yếu cầu phụ thêm dùng cho lớp bên trong và bên ngoài

[4] Xem mục 3.15.1. để hạn chế

[5] Hợp kim C 85200 làm nút xả

BẢNG 12-2 : Tiêu chuẩn Việt nam về hệ thống cấp thoát nước

HẠNG MỤC	KÝ HIỆU
CẤP NƯỚC	
Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế.	TCVN 4513 - 88
Cấp nước. Mạng lưới bên ngoài công trình. Tiêu chuẩn thiết kế.	TCXD 33 - 1985
Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình. Quy phạm thi công và nghiệm thu.	TCVN 4519 - 88
Hệ thống cấp thoát nước. Quy phạm quản lý kỹ thuật.	TCVN 5576 - 91
Cấp nước. Thuật ngữ và định nghĩa.	TCVN 4037 - 85
THOÁT NƯỚC	
Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế.	TCVN 4474 - 87
Thoát nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế.	TCXD 51 - 1984
Thoát nước. Thuật ngữ và định nghĩa.	TCVN 4038 - 85
Ống siphon thoát nước và phụ tùng.	TCVN 3786 - 94
LẮP ĐẶT THIẾT BỊ VỆ SINH	
Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng. Ký hiệu đường ống trên hệ thống kỹ thuật vệ sinh.	TCVN 4036 - 85
Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng. Ký hiệu quy ước trang thiết bị kỹ thuật vệ sinh.	TCVN 4615 - 88
Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng. Cấp thoát nước bên trong. Hồ sơ bản vẽ thi công.	TCVN 5673-92
Bản vẽ nhà và công trình xây dựng. Lắp đặt. Phần 2. Ký hiệu quy ước các thiết bị vệ sinh.	TCVN 6077-95 (ISO 4067/2-80)
HỆ THỐNG VÀ KẾT CẤU DẪN CHẤT LỎNG. CÔNG DỤNG CHUNG	
Bồn chứa nước bằng thép không gỉ.	TCVN 5834 - 1994
Đường ống dẫn hơi nước và nước nóng - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 6158 - 1996
Đường ống dẫn hơi nước và nước nóng - Phương pháp thử.	TCVN 6159 - 1996
Phụ tùng cho ống PVC cứng chịu áp lực theo kiểu nối có vòng đệm đàn hồi. Thử độ kín bằng áp lực.	TCVN 6040 - 1995 (ISO 3603 - 1977)
Phụ tùng cho ống PVC cứng chịu áp lực theo kiểu nối có vòng đệm đàn hồi. Thử áp lực bằng thủy lực bên ngoài.	TCVN 6041 - 1995 (ISO 3604 - 1976)
Phụ tùng đường ống, phần nối bằng gang rèn có ren côn dùng cho đường ống, bộ nối góc ren trong có đai ốc nối.	TCVN 1295 - 72
Phụ tùng đường ống, phần nối bằng gang rèn có ren côn dùng cho đường ống, nối ba chạc ống cong.	TCVN 1300 - 72
Phụ tùng đường ống, phần nối bằng gang rèn có ren côn dùng cho đường ống. Đầu nối ren trong có vai.	TCVN 1321 - 72
Phụ tùng đường ống, phần nối bằng gang rèn có ren côn dùng cho đường ống nối góc có ren ngoài để lắp đai ốc lồng.	TCVN 1324 - 72

HẠNG MỤC	KÝ HIỆU
Phụ tùng đường ống, phần nối bằng gang rèn có ren côn, dùng cho đường ống đai ốc lỏng.	TCVN 1325 - 72
Phụ tùng đường ống, phần nối bằng gang rèn có ren côn dùng cho đường ống - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 1326 - 72
Phụ tùng đường ống, phần nối bằng gang rèn có ren trụ dùng cho đường ống - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 4123 - 85
Phụ tùng đường ống, khuỷu bằng gang rèn nối ba chạc - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 4125 - 85
Phụ tùng đường ống, phần nối bằng thép có ren trụ dùng cho đường ống. $P_{qu} = 1,6 \text{ MPa}$ - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 4128 - 85
Vòng đệm cao su có mặt cắt tròn để làm kín các thiết bị thủy lực và khí nén.	TCVN 2003 - 77
Phụ tùng đường ống. Van một chiều kiểu nâng hơi, ren talông chỉ có $P_{qu} = 1,6 \text{ MPa}$ - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 1378 - 85
Phụ tùng đường ống van một chiều kiểu quay bằng thép có P_{qu} đến 18MPa - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 1385 - 85
Phụ tùng đường ống. Van lắp bằng thép dập $P_{qu} = 1000 \text{ N/cm}^2$. Kích thước cơ bản.	TCVN 1419 - 72
Phụ tùng đường ống. Van nút bằng gang có đệm nối ren và nối bích.	
Phụ tùng đường ống. Van một chiều kiểu một đĩa quay bằng thép có $P_{qu} = 4 \text{ MPa}$.	TCVN 4133 - 85
Phụ tùng đường ống. Van một chiều kiểu một đĩa quay bằng thép có $P_{qu} = 6,4 \text{ MPa}$.	TCVN 4135 - 85
Phụ tùng đường ống. Van một chiều kiểu một đĩa quay bằng thép có $P_{qu} = 10 \text{ MPa}$.	TCVN 4136 - 85
Phụ tùng đường ống. Van một chiều kiểu một đĩa quay bằng thép có $P_{qu} = 16 \text{ MPa}$.	TCVN 4137 - 85
Phụ tùng đường ống. Van lắp chặn bằng gang rèn, nối bích $P_{qu} = 1,6 \text{ MPa}$.	TCVN 4139 - 85
Phụ tùng đường ống. Van lắp chặn bằng gang rèn, nối bích có $P_{qu} = 2,5-4 \text{ MPa}$.	TCVN 4140 - 85
Phụ tùng đường ống. Van lắp chặn bằng thép, nối bích và nối hàn $P_{qu} = 4 \text{ MPa}$.	TCVN 4142 - 85
Bơm cấp nước ly tâm - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 5634 - 1991
Bình đun nước nóng bằng điện.	TCVN 5854 - 1997
Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng. Ký hiệu quy ước trang thiết bị kỹ thuật vệ sinh.	TCVN 4615 - 88
Sản phẩm sứ vệ sinh - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 6037 - 1995
CHỐNG THẤM NƯỚC	
Mái và sàn bê tông cốt thép trong công trình xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật chống thấm nước.	TCVN 5718 - 1993

BẢNG 12-3: Tiêu chuẩn về hàn kim loại của Việt nam và nước ngoài

HẠNG MỤC	KÝ HIỆU
TIÊU CHUẨN VIỆT NAM Mối hàn hồ quang điện bằng tay.	TCVN 1691-75 theo TOCT 5264-69
TIÊU CHUẨN NHẬT BẢN Ultrasonic Examination of Steel Pipes and Tubes Eddy Current Examination of Steel Pipes and Tubes. Ultrasonic examination of Steel Plates for Pressure Vessel. Rolled Steels for Welded Structure. Welded light gauge H Steels for General Structure. Electric arc Welded Carbon Steel Pipes. Arc Welded Large diameter Stainless Steel Pipes.	JIS 0582 (1978) JISG (1978) JISG 0801 (1974) JISG 3106 (1977) JISG 3353 (1978) JISG 3457 (1978) JISG 3468 (1978)
TIÊU CHUẨN MỸ Ultrasonic Examination of Longitudinal Welded Pipe and Tubing. Boiler & Pressure Vessel Code. Standards Guide for Radiographic Testing. British Standard Radiographic Examination of Fusion Welded butt Joints in Steel. part 1: Methods for Steel 2mm up to and including 50 mm thick.	ASTM E273 ASME 1995 ASTM R94-93 BS 2600 part 1. 1983.
TIÊU CHUẨN ANH Welding and allied Processes Classification of Geometric Imperfection in Metallic Materials. part 1: Fusion Welding.	BSEN ISO 6520-1998 British Standard
TIÊU CHUẨN ĐỨC NON - Destructive examination of Welds. Ultrasonic Examination Characterization of Indications in Welds. Imperfections in Metallic Fusion Welds Classification and Terminology (ISO 6520 -1982).	DIN EN 1713-1998 DIN EN 26520-1991

Phụ lục A

TÍNH TOÁN THIẾT KẾ HỆ THỐNG CẤP NƯỚC

Để tính toán thiết kế hệ thống cấp nước, trước hết phải dựa vào một nhiệm vụ thiết kế cụ thể để đảm bảo có các số liệu chính xác, đầy đủ về các đối tượng có nhu cầu dùng nước trong công trình. Từ đó, dựa trên cơ sở các quy định tại quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế hiện hành để tính toán tổng nhu cầu dùng nước, tổn thất áp lực, kích thước đường ống... cho toàn công trình.

Quá trình tính toán thiết kế hệ thống cấp nước cho một công trình cần có các bước cơ bản sau đây:

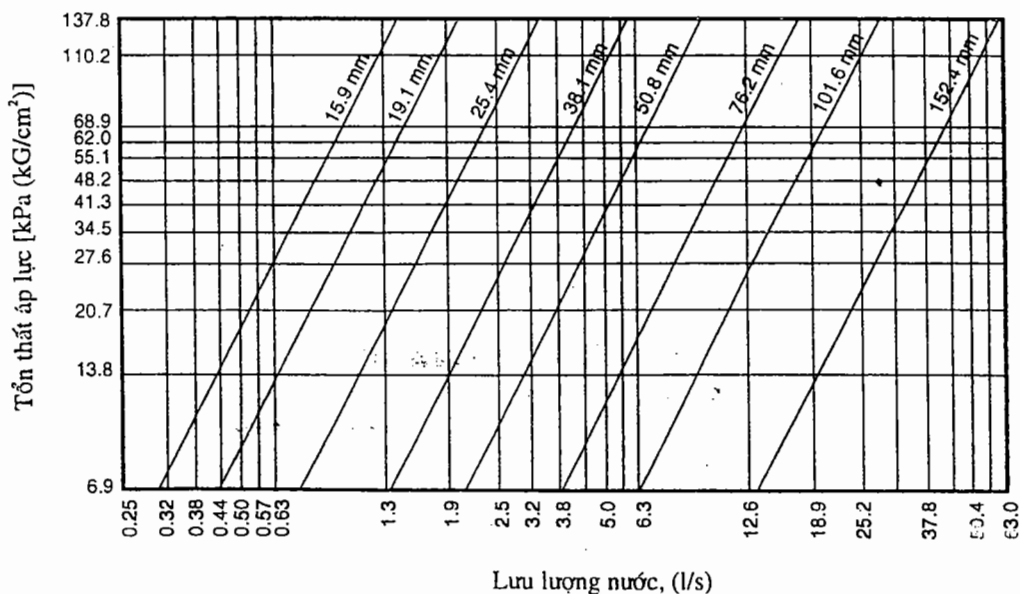
A1. Thông tin ban đầu

- A1.1. Thu thập thông tin cần thiết về áp lực tối thiểu (H_{\min}) hàng ngày của hệ thống cấp nước công cộng trong khu vực công trình sẽ được xây dựng.
- A1.2. Nếu hệ thống cấp nước cho công trình sẽ phải có đồng hồ riêng, thì cần phải có những thông tin về tổn thất do ma sát tương đối của dòng chảy qua đồng hồ đo cho loại sẽ được sử dụng. Số liệu về tổn thất do ma sát có thể thu được từ các cơ sở chế tạo đồng hồ đo nước. Các tổn thất do ma sát đối với các đồng hồ đo nước dạng đĩa có thể được xác định từ biểu đồ A-1.
- A1.3. Thu thập những thông tin cần thiết liên quan đến việc lựa chọn sử dụng của các loại ống cho phù hợp với thực tế khu vực xây dựng công trình.

A2. Tính toán lưu lượng

- A2.1. Dự kiến cung cấp nước cho khu vực chính, các nhánh chủ yếu và các nhánh cung cấp nước cho các thiết bị dùng nước, theo bảng A-2, có thể sử dụng biểu đồ A-2 hoặc A-3 để xác định lưu lượng nước theo trị số trung độ.
- A2.2. Dự kiến nhu cầu cung cấp nước cho các đối tượng khác có nhu cầu dùng nước (l/s), và cộng với tổng nhu cầu dùng nước của toàn bộ các thiết bị. Kết quả sẽ là nhu cầu cấp nước được dự kiến cho toàn công trình.

BIỂU ĐỒ A-1. Tổn thất do ma sát của đồng hồ đo nước dạng đĩa



**BẢNG A-2. Đương lượng thiết bị cấp nước (WSFU) và
kích thước tối thiểu của ống dẫn nối với thiết bị**

Tên thiết bị sử dụng nước ⁽²⁾	Đường kính tối thiểu ⁽¹⁾ (mm)	Tư nhân		Công cộng	
		Độc thân	3 nhân khẩu trở lên	Sử dụng chung	Tập thể lớn
Chậu rửa	15	1,0	1,0	2,0	
Bồn tắm hoặc kết hợp vòi hoa sen bồn tắm	15	4,0	3,5		
Biđê (<i>chậu vệ sinh phụ nữ</i>)	15	1,0	0,5		
Chậu rửa trong bệnh viện	15			8,0	
Máy giặt, gia đình	15	4,0	2,5	4,0	
Bộ phận đánh răng, ống nhỏ	15			1,0	
Máy rửa bát đĩa gia dụng	15	1,5	1,0	1,5	
Nước uống hoặc nước lạnh	15			0,5	0,75
Vòi ống mềm	15	2,5	2,5	2,5	
Vòi ống mềm, mỗi vòi thêm	15	1,0	1,0	1,0	
Chậu bếp gia đình	15	1,5	1,0	1,5	
Chậu giặt	15	2,0	1,0	2,0	
Chậu rửa sứ	15	1,5	1,0	1,5	1,0
Máy tưới cỏ, mỗi đầu tưới		1,0	1,0	1,0	
Nhà di động, mỗi nhà		12,0	12,0		
Chậu phục vụ hoặc lau sàn	15			3,0	
Vòi tắm hoa sen	15	2,0	2,0	2,0	
Vòi hoa sen sử dụng liên tục	15			5,0	
Âu tiểu 3,8 lít/lần xả				4,0	5,0
Âu tiểu lớn hơn 3,8 lít/lần xả				5,0	6,0
Âu tiểu có kết xả	15			3,0	4,0
Vòi phun nước	20			4,0	
Chậu rửa nhiều vòi phun	15			2,0	
Bệ xí, kết trọng lực 6,0lít/lần xả	15	2,5	2,5	2,5	4,0
Bệ xí, kết xả định lượng 6,0lít/lần xả	15	2,5	2,5	2,5	3,5
Bệ xí, van xả định lượng 6,0lít/lần xả	25	5,0	5,0	5,0	8,0
Bệ xí, kết xả trọng lực 13,3lít/lần xả	15	3,0	3,0	5,5	7,0
Bệ xí, van xả định lượng 13,3lít/lần xả	25	7,0	7,0	8,0	10,0
Bồn tắm có xoáy nước hoặc kết hợp bồn tắm và vòi hoa sen	15	4,0	4,0		

Chú thích :

1. Kích thước của ống nước lạnh hoặc cả hai ống nóng và lạnh.
2. Đối với các thiết bị sử dụng không liệt kê trong bảng này thì có thể tham khảo những thiết bị sử dụng nước có lưu lượng và tần số sử dụng tương tự.
3. Những trị số của thiết bị sử dụng nước đã được liệt kê biểu thị toàn bộ lượng nước sử dụng. Trị số riêng biệt của vòi nước nóng hoặc lạnh trong các loại vòi nóng lạnh sẽ lấy bằng 3/4 tổng giá trị của các loại thiết bị ghi trong bảng.
4. Các kích thước tối thiểu của ống nhánh đã thống kê đối với các vòi cá thể là kích thước danh nghĩa.
5. "Sử dụng chung" áp dụng cho doanh nghiệp, thương mại, công nghiệp và các tập thể khác với "Tập thể lớn" bao gồm các khu công cộng, trong khách sạn và khu tập thể các hộ gia đình.
6. "Tập thể lớn" áp dụng cho các nhà vệ sinh công cộng ở những nơi có yêu cầu sử dụng nước lớn như trường học, hội trường, sân vận động, trường đua, nhà ga, bến xe, nhà hát và những nơi tương tự trong giờ cao điểm.
7. Các thiết bị sử dụng nước có yêu cầu cấp nước liên tục, xác định lưu lượng cần thiết bằng Gallon/phút (GPM) và cộng riêng với nhu cầu đối với hệ thống phân bố hoặc các bộ phận trên.

A3. Các tổn thất áp lực do ma sát cho phép

- A3.1.** Phải đảm bảo được áp lực dư tối thiểu tại thiết bị dùng nước ở vị trí bất lợi nhất trong hệ thống. Nếu trong số các thiết bị dùng nước đó có các van xả định lượng thì áp suất dư cho nhóm không nhỏ hơn $1,0 \text{ kG/cm}^2$ (103 kPa). Đối với việc cung cấp nước cho kết cấu thì áp lực dư sẽ phải nhỏ hơn $0,56 \text{ kG/cm}^2$ (55 kPa).
- A3.2.** Xác định độ cao của các thiết bị dùng nước ở vị trí bất lợi nhất trên đường ống cấp nước chính (phố). Nhân hiệu số độ cao này với 0,43. Kết quả là sự tổn thất áp lực tính bằng kG/cm^2 (kPa).
- A3.3.** Lấy tổng các tổn thất áp lực tính và áp lực dư còn lại ở thiết bị có áp lực dư nhỏ nhất trừ đi áp lực trung bình tối thiểu sử dụng hàng ngày. Kết quả sẽ là áp lực của tổn thất do ma sát trong đường ống cấp nước, nếu không dùng đồng hồ đo nước. Trong trường hợp có lắp đặt đồng hồ đo nước thì tổn thất do ma sát trong đồng hồ đối với nhu cầu tối đa dự kiến sẽ còn phải trừ đi áp lực sử dụng để xác định sự tổn thất áp lực do ma sát trong đường ống cấp nước và đồng hồ đo nước gây ra.
- A3.4.** Xác định chiều dài phát triển của ống từ đường ống cấp nước chính đến thiết bị dùng nước ở vị trí bất lợi nhất. Nếu muốn dự kiến chặt chẽ, phải tính toán với sự hỗ trợ của bảng A-3 về chiều dài tương đương của ống cho các máy nước trên ống từ đường ống cấp nước chính đến thiết bị dùng nước ở vị trí bất lợi nhất và cộng tổng số với chiều dài cần phát triển. Áp lực đối với tổn thất áp lực do ma sát tính bằng kg/cm^2 (kPa) chia cho chiều dài phát triển của ống từ đường ống cấp nước chính đến thiết bị cao nhất và nhân với 100 sẽ là tổn thất áp lực do ma sát trung bình cho phép trên 30m chiều dài của ống.

Chiều dài cho phép của ống tương đương với tổn thất áp lực do ma sát tại các van và khớp nối gây ra.

BẢNG A-3. Chiều dài tương đương của ống cho những phụ kiện khác nhau

Đường kính phụ kiện (mm)	Cút góc tiêu chuẩn 90° (mm)	Cút góc tiêu chuẩn 45° (mm)	Ống chữ T tiêu chuẩn 90° (mm)	Khớp nối hoặc chạy thẳng của T (mm)	Van chặn (mm)	Van cầu (mm)	Van góc (mm)
10	305	183	457	91	61	2438	1219
15	610	366	914	183	122	4572	2438
20	762	457	1219	244	152	6096	3658
25	914	549	1524	274	183	7620	4572
32	1219	732	1829	366	244	10668	5486
38	1524	914	2134	457	305	13716	6706
50	2134	1219	3048	610	396	16764	8534
64	2438	1524	3658	762	488	19812	10363
76	3048	1829	4572	914	610	24384	12192
100	4267	2438	6401	1219	823	38100	16764
125	5182	3048	7620	1524	1006	42672	21336
150	6096	3658	9144	1829	1219	50292	24384

A4. Kích thước của đường ống cấp nước cho ngôi nhà

- A4.1.** Nếu biết được tổn thất áp lực do ma sát cho phép trên 30m chiều dài của ống và toàn bộ nhu cầu dùng nước của khu vực, kích cỡ của đường ống cấp nước trong nhà được xác định từ các biểu đồ A-4, A-5, A-6 hoặc A-7 (có thể sử dụng). Đường kính của ống trên điểm tọa độ ứng với nhu cầu toàn bộ đã được dự kiến và tổn thất do ma sát cho phép sẽ là kích thước cần thiết cho nhánh thứ nhất từ ống cấp nước cho toà nhà.
- A4.2.** Nếu dùng ống đồng hoặc đồng thau làm đường ống cấp nước và nếu tính chất của nước chỉ thay đổi không đáng kể trong các đặc trưng thủy lực, có thể dùng biểu đồ A-4.
- A4.3.** Biểu đồ A-5 chỉ áp dụng cho ống thép cấp nước mà hàm lượng ôxít sắt (Fe_xO_y) trong nước nhỏ. Nếu nước cứng hoặc nước có hàm lượng ôxít sắt (Fe_xO_y) lớn thì sẽ dùng biểu đồ A-6 hoặc A-7. Đối với nước quá cứng thì nên giảm lưu lượng trong đường ống cấp nước nóng.

A5. Kích thước của các ống nhánh chính và ống đứng

- A5.1.** Kích thước yêu cầu cho các ống nhánh và ống đứng cũng có thể xác định được với cùng một cách thức như sự cung cấp nước cho toà nhà khi biết được nhu cầu cần thiết cho mỗi ống nhánh và ống đứng bằng cách sử dụng tổn thất áp lực do ma sát cho phép đã tính trong điều A3.
- A5.2.** Các nhánh cố định cung cấp nước cho toà nhà khi xác định kích thước đường ống với tổn thất áp lực do ma sát cho phép trên 30m cũng như các ống nhánh và ống đứng tới vị trí cao nhất, có thể dẫn tới việc cấp nước không đảm bảo cho các tầng trên. Vấn đề đó có thể được giải quyết như sau:
- Chọn kích thước các ống nhánh khác nhau sao cho tổng tổn thất áp lực do ma sát trong mỗi ống nhánh thấp xấp xỉ bằng với tổng tổn thất áp lực trong các ống đứng, bao gồm cả tổn thất áp lực do ma sát và tổn thất áp lực cục bộ.
- Điều chỉnh bằng van trong mỗi ống nhánh cho đến khi có được sự cân bằng.
 - Tăng kích thước của đường ống cấp nước và các ống đứng trên mức tối thiểu cần thiết và tính toán cho trường hợp tổn thất áp lực do ma sát lớn nhất.
- A5.3.** Kích thước của các ống nhánh và đường ống chính dùng cho các kết xả định lượng sẽ cố định khi xác định kích thước cho kết xả bệ xí.

A6. Tổng quát

- A6.1.** Vận tốc không được quá 3m/s hoặc trị số lớn nhất ghi trong tiêu chuẩn, trừ trường hợp đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.
- A6.2.** Nếu van giảm áp được dùng trong đường ống cấp nước, thì chiều dài phát triển của ống cấp nước và tổn thất áp lực do ma sát cho phép sẽ được tính toán từ phía van giảm áp cho tới toà nhà.

Ví dụ**Thống kê thiết bị và nhu cầu dùng nước**

Nhu cầu cấp nước cho toà nhà				Nhánh tới hệ thống nước nóng		
Loại thiết bị	Số thiết bị	Đương lượng thiết bị	Tổng đương lượng	Nhu cầu cung cấp lít/s	Tính tổng đương lượng	Nhu cầu lít/s
Bệ xí	130	8,0	1040	-	-	-
Âu tiểu	30	4,0	120	-	-	-
Đầu vòi hoa sen	12	2,0	24	-	$12 \times 2 \times 3/4 = 18$	-
Chậu rửa sứ	100	1,0	100	-	$100 \times 1 \times 3/4 = 75$	-
Chậu rửa phục vụ	27	3,0	81	-	$27 \times 3 \times 3/4 = 61$	-
Tổng cộng			1365	15,8 l/s	154	3,4 l/s

Để đảm bảo áp lực 103,4 kPa (15 psi) tại vị trí đặt thiết bị cao nhất, với nhu cầu dùng nước tối đa là 15,8 lít/s, tổn thất áp lực do ma sát được tính như sau:

$$379 - [103,4 + (13,7 \times 9,8)] = 142,3 \text{ kPa, hoặc:}$$

$$55 - [15 + (45 \times 0,43)] = 20,65 \text{ psi}$$

Tổn thất cho phép do ma sát trên 30,4m (100 feet) đường ống là:

$$30,4 \times 142,3 \div 60,8 = 71,1 \text{ kPa, hoặc:}$$

$$100 \times 20,65 \div 200 = 10,32 \text{ psi}$$

A6.3. Số liệu trong bảng A-3 đối với các đầu nối ren nông. Đối với các đầu nối ren nông hoặc ống nối hàn thì lấy một nửa giá trị cho phép được ghi trong bảng.

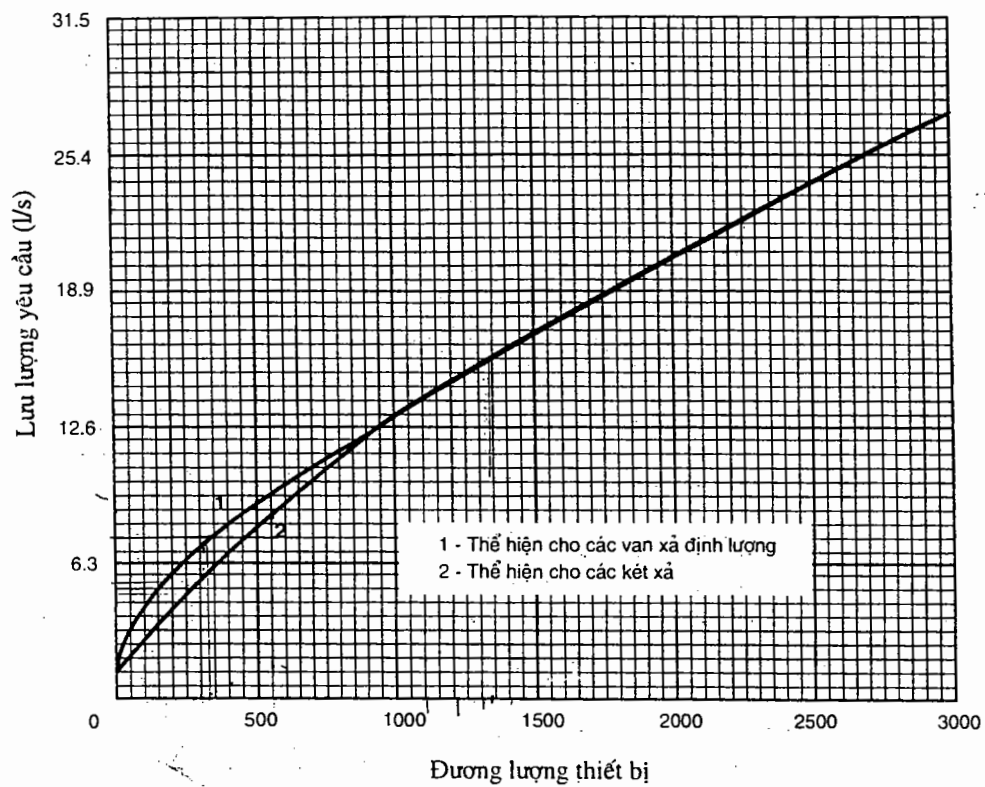
A7. Ví dụ

A7.1. Giả sử có một toà nhà văn phòng có 4 tầng và một trệt; áp lực tại van giảm áp là $3,8 \text{ kG/cm}^2$ (379 kPa), (sau khi cho phép áp lực giảm đến giá trị yêu cầu); độ cao của thiết bị dùng nước ở vị trí bất lợi nhất so với van giảm áp đó là 14m; chiều dài triển khai của ống đến vòi xa nhất là 60m; các vòi nước được lắp đặt với van xả cho bể xí và âu tiểu như sau:

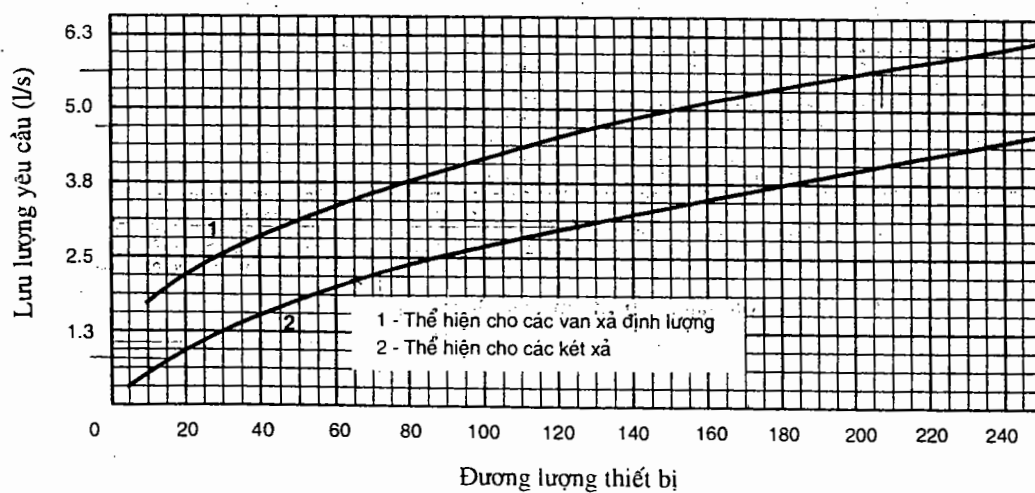
Nếu vật liệu làm ống và sự cấp nước như ở trong biểu đồ A-5, đường kính cần thiết của hệ thống cấp nước trong toà nhà sẽ là 76mm và đường kính cần thiết cho nhánh nước nóng sẽ là 38mm.

Kích thước của các ống nhánh và ống đứng cũng có thể xác định như phương pháp đã xác định cho nhánh của hệ thống cấp nước trong toà nhà hoặc nhánh của hệ thống nước nóng bằng cách xác định lưu lượng trong đường ống dẫn lên cao từ biểu đồ A-2 hoặc A-3, và áp dụng sự đánh giá toàn bộ nhu cầu của các ống nhánh, ống đứng từ đó xác định lưu lượng phù hợp.

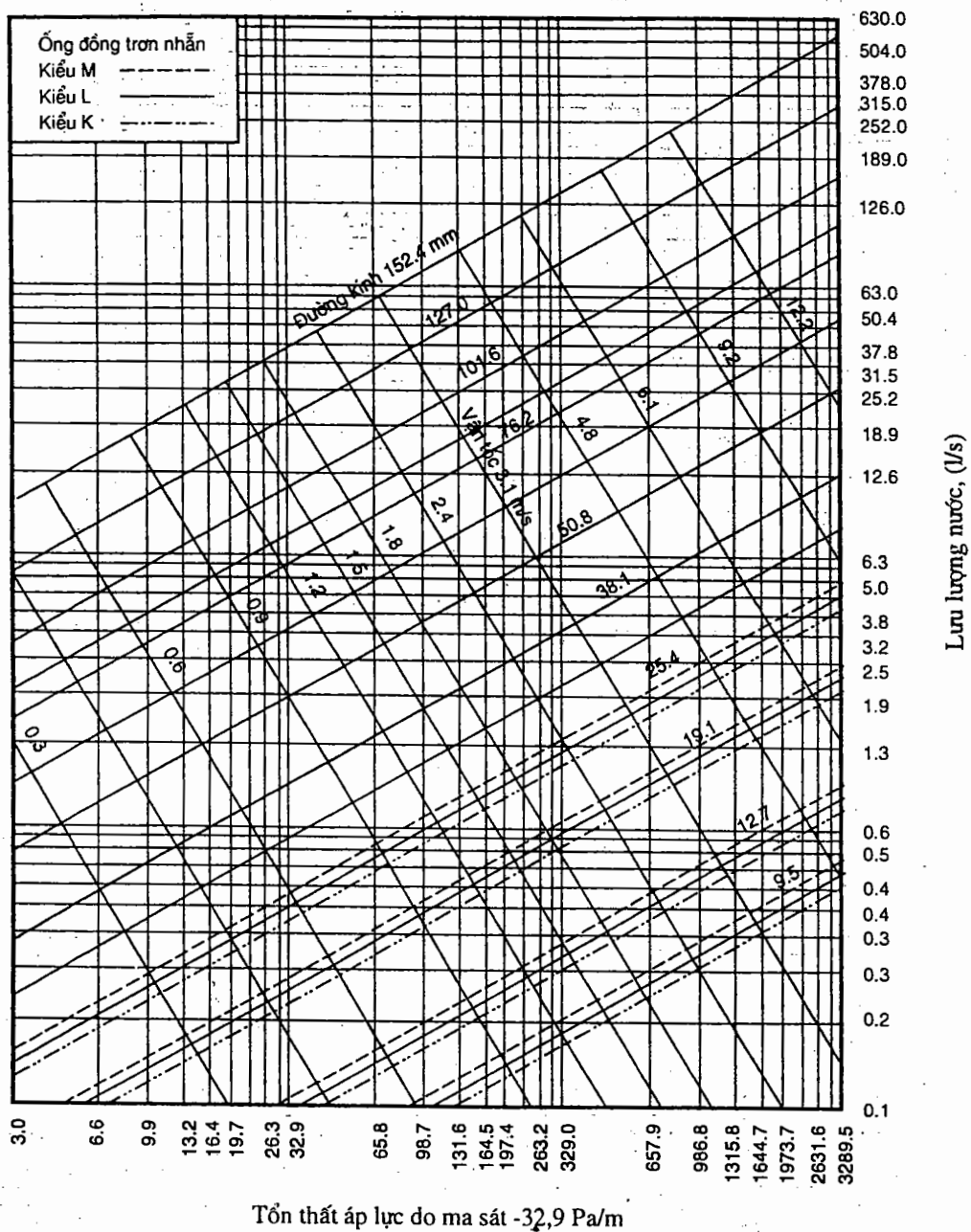
BIỂU ĐỒ A-2. Biểu đồ xác định nhu cầu dùng nước



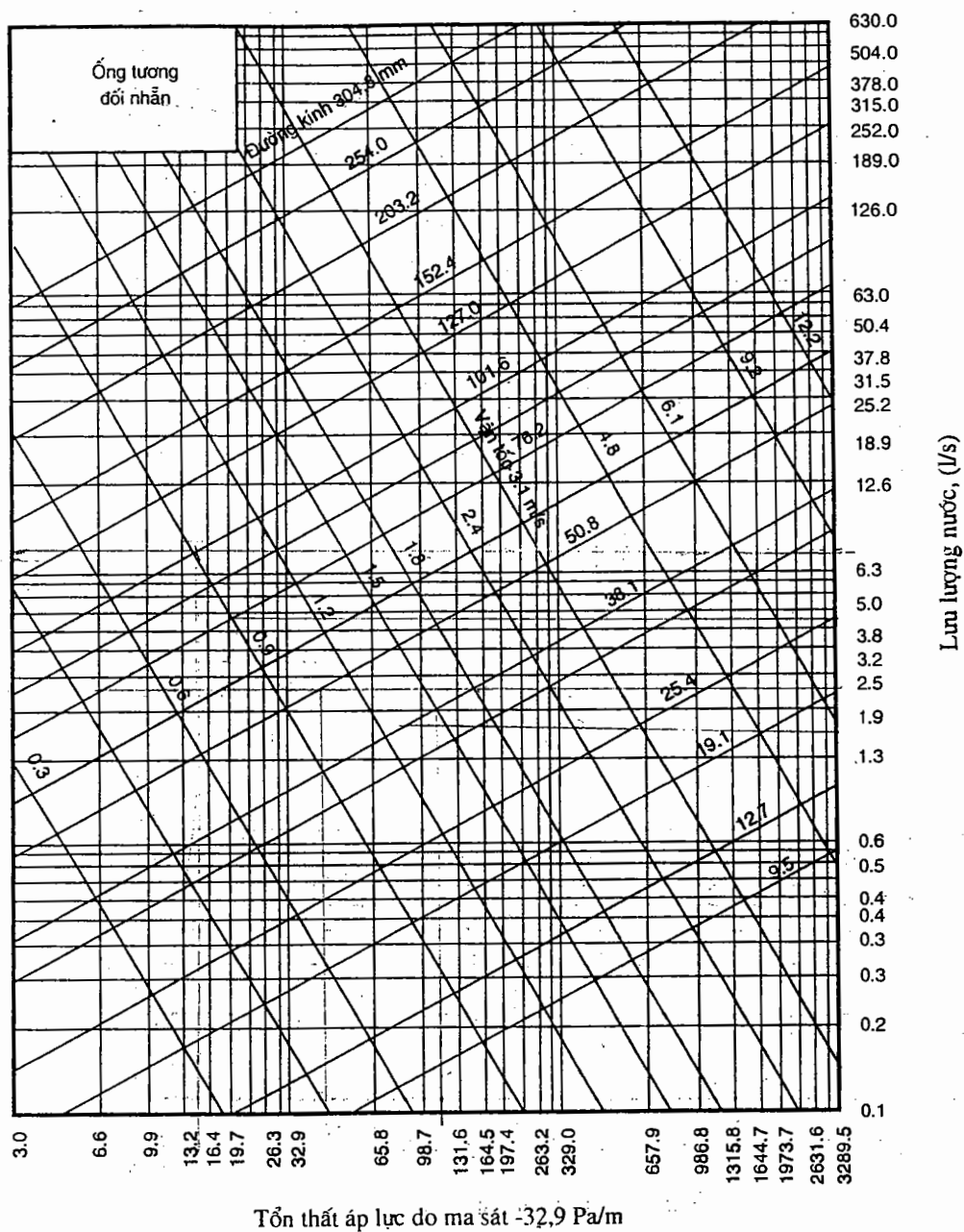
BIỂU ĐỒ A-3. Chi tiết biểu đồ xác định nhu cầu dùng nước



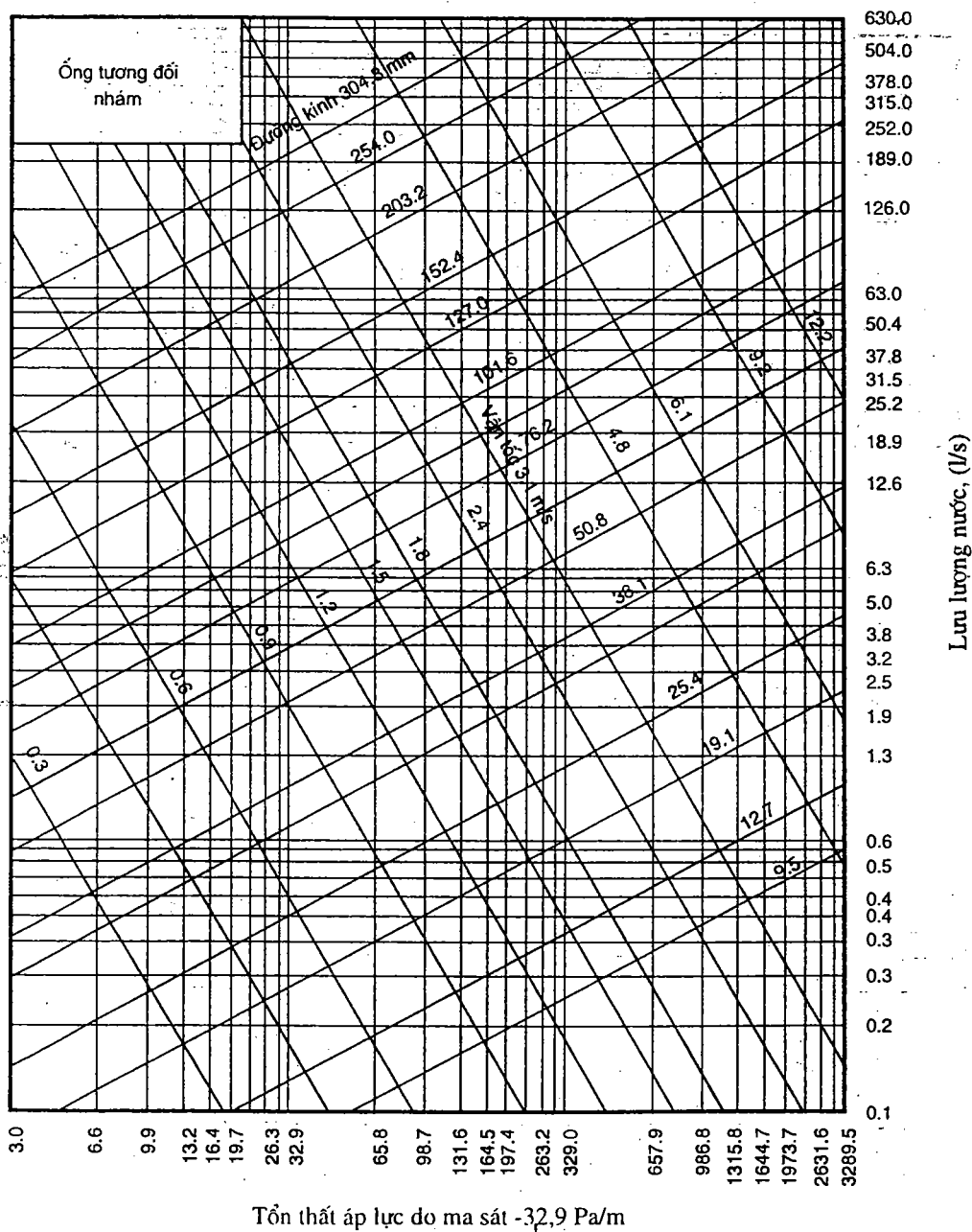
BIỂU ĐỒ A-4



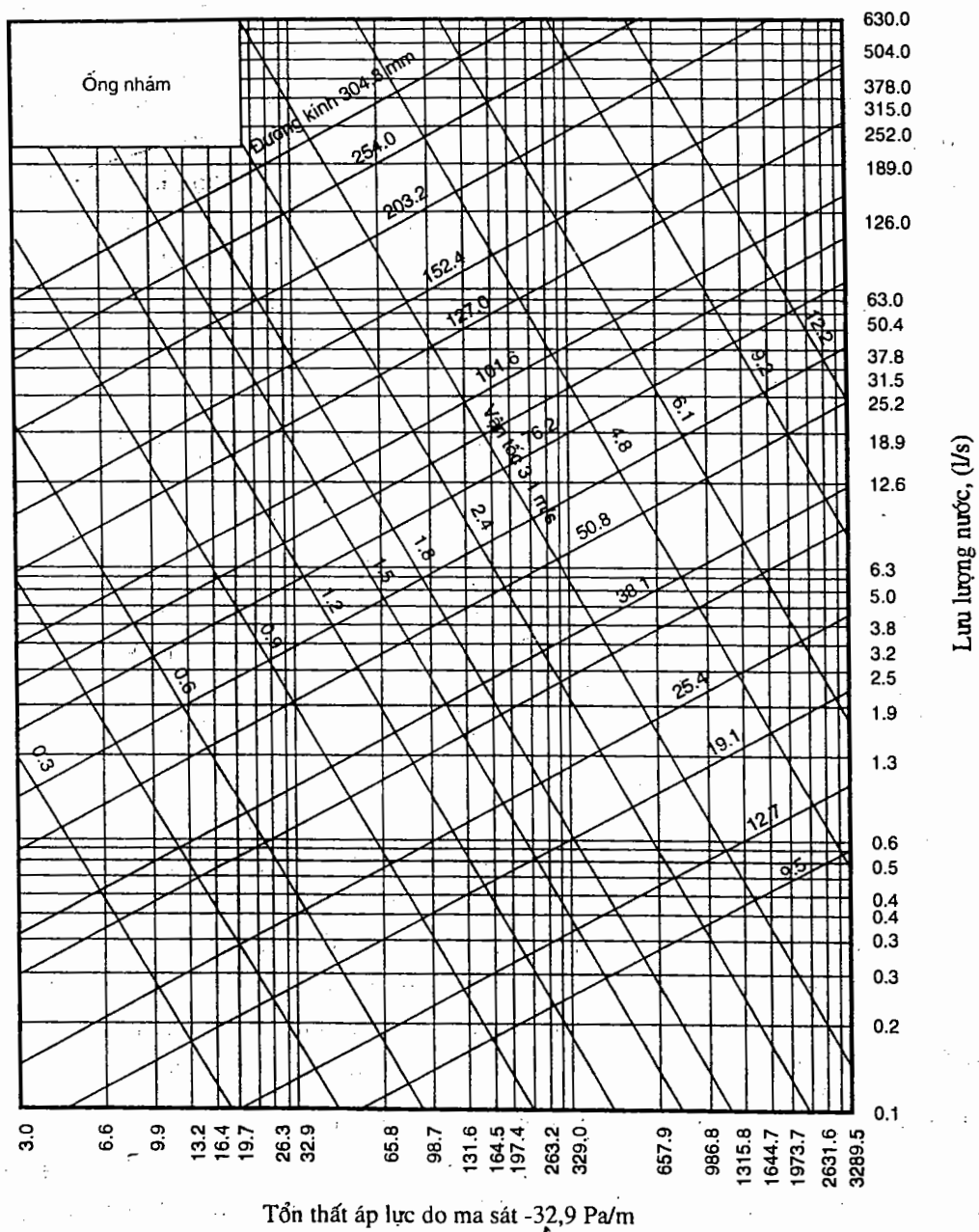
BIỂU ĐỒ A-5



BIỂU ĐỒ A-6



BIỂU ĐỒ A-7



Phụ lục B

HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC VÀ THÔNG HƠI KẾT HỢP*(Xem điều 9.10 về các điểm hạn chế đặc biệt)*

- B1.** Hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp được nêu trong *điều 9.10* của quy chuẩn. Trong đó nói về giải pháp thông hơi ướt chung cho nhiều xiphông bằng cách sử dụng chung một ống vừa thoát nước vừa thông hơi. Đường ống kết hợp này phải có đường kính tối thiểu gấp hai lần đường kính ống thông hơi thường để đảm bảo vừa thoát nước vừa thông hơi được triệt để, an toàn. Các loại chậu rửa, các thiết bị khác, loại đặt cao hơn mặt sàn không được phép áp dụng hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp. Hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp chỉ nên áp dụng ở những trường hợp mà kết cấu của công trình không cho phép áp dụng kiểu thông hơi riêng biệt thông thường.

Hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp chủ yếu được áp dụng ở những nơi thoát nước sàn có diện tích lớn, thoát nước cho tắm hoa sen ở những chỗ không thể lắp đặt thông hơi riêng, cho hồ thu nước sàn ở các khu chợ, khu công cộng, cho các bàn quầy thực hành ở trường học, hoặc cho các loại thiết bị tương tự lắp đặt cách xa tường, sàn.

Khi sử dụng giải pháp thông hơi kết hợp cần lưu ý bố trí cửa thông tắc sao cho thuận tiện khi làm vệ sinh, vì hệ thống này có nhiều khả năng bị tắc hơn hệ thống riêng biệt do nguyên nhân tiết diện ống lớn hơn mức cần thiết nên khả năng tự làm sạch của hệ thống kém hơn. Thiết bị nhà bếp của các cửa hàng ăn thường chứa nhiều dầu mỡ, do đó không được nối với hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp.

- B2.** Cần chú ý loại trừ các chất thải với số lượng lớn hoặc nước tràn (như bơm nước, bể lắng cát v.v...) vào hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp để giữ được sự thoát khí hoàn toàn. Các thiết bị sử dụng nước loại nhỏ với mức thoát nước thải nhỏ hơn 0,5lít/s hoàn toàn có thể chịu được tương đương giá trị đương lượng bằng một. Các đường ống dài cần được đặt ở độ dốc cho phép tối thiểu để giữ cho các ống xả đứng được ngắn nhất. Các ống xả đứng không được dài quá 600mm vì như vậy có thể làm cho độ dốc của một số ống nhánh sẽ vượt quá góc cho phép đối với ống nằm ngang là 45° (xem định nghĩa ống nằm ngang).

- B3.** Hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp phải đảm bảo cho áp suất không khí trong đường ống luôn luôn cân bằng với áp suất khí quyển để giữ cho nút nước ở các xiphông luôn luôn ổn định ở mức bình thường trong quá trình sử dụng. (Tránh hiện tượng nút nước trong xiphông bị hút hết vào đường ống thoát do áp suất âm trong hệ thống hoặc nước ở thiết bị khó thoát một cách bình thường do trong hệ thống đường ống có áp suất cao).

Trường hợp đường ống quá dài thì cứ 30m phải bố trí thêm một ống thông hơi bổ sung. Tiết diện ống thông hơi bổ sung tối thiểu phải bằng một nửa tiết diện ống thoát cần được thông hơi.

- B4.** Xiphông và ống nhánh nối với nhau yêu cầu phải có kích thước tương đương nhau (lớn hơn ống bình thường hai cỡ đường kính), còn ống xả đứng từ thiết bị hoặc hồ thu nước sàn đến xiphông thì lại thu về kích thước thông thường.

B5. Hồ sơ bản vẽ thiết kế hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp phải trình cho cơ quan có thẩm quyền phê duyệt trước khi lắp đặt.

B5.1. Ví dụ về xác định kích thước - Một ống thoát nước sàn bình thường yêu cầu một xiphông và một ống thoát nước thải 50mm. Trên hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp, xiphông và ống nước thải phải tăng thêm hai cỡ đường kính ống 76mm, điều đó sẽ tạo ra một xiphông 76mm (các cỡ đường kính ống trong giả thiết này là 50mm, 64mm, 76mm, 90mm, 100mm, 110mm, 125mm, 150mm, v.v...). Ống xả đứng giữa hố thu nước sàn và xiphông tới là 50mm (hoặc kích thước thông thường) để bảo đảm toàn bộ lượng nước thải qua xiphông sẽ chỉ chảy đầy trong một phần của tiết diện ống thải. Tương tự như vậy, nếu ống thoát nước sàn 76mm yêu cầu phải có xiphông 100mm, nếu ống thoát nước sàn 100mm yêu cầu phải có xiphông 125mm..., với lý do đã được nói ở trên.

Phụ lục C

CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU BỔ SUNG

Phụ lục C gồm các tiêu chuẩn được vận dụng khi cần thiết, (không được nêu trong bảng 12-1) hướng dẫn các hạng mục công việc, thiết bị và phương pháp lắp đặt.

Ký hiệu	Tên tiêu chuẩn
ANSI A112.1.2 A 112.1.7 B.2.1 Z 21.10.1 Z 21.10.1 Z 21.70 Z 124.8 ANSI/ASME A 112.26.1M ANSI/AWWA C 213 C 507 ANSI/UL 343 ASTM B 587 B 642 C 412 C 425 D 2465 F 845	Khoảng lưu không trong hệ thống cấp thoát nước. Các lỗ chân không dạng áp lực. Ống ren (trừ loại gắn khô). Thiết bị đun nước nóng bằng khí đốt, tập 1, thiết bị đun nước dự trữ với công suất đầu vào tối đa đến 22kW. Thiết bị đun nước nóng bằng khí đốt, tập 3, thiết bị đun nước dự trữ với công suất đầu vào tối đa đến 22kW. Hệ thống ngắt khí đốt tự động do chấn động tức thời. Bồn tắm nhựa. Chống nước va. Phun bọc epoxi mặt trong và mặt ngoài đường ống thép cấp nước. Van cầu 150mm đến 1200mm Máy bơm cho thiết bị đốt dầu. Ống hàn đồng thau. Ống nước hàn đồng hợp kim UNS N° C2100. Gạch lát thoát nước bằng bê tông cốt thép. Nối áp lực ống sành cường độ cao và phụ kiện. Lắp đặt ống nhựa ABS. Lồng ống nhựa Polybutylen (PB)
Các tiêu chuẩn tham chiếu khác	
AWWA C 506	Thiết bị chống dòng chảy ngược. Nguyên tắc giảm áp và van kiểm tra kép
Danh mục liên bang (FS)	
A-A-51145 C MIL - F- 18180 C1 MIL - F-18180 5C1 MIL -P-17552 MIL-P-21251 C O-F-499C (1) WW-U-516 A	Nấu chảy, hàn hợp kim, tro điện tử, bột nhão và dung dịch. Mặt bích và phụ kiện mặt bích, ống thép (nhóm 150, 300, 400, 600, 1600 và 2500 pounds). Mặt bích và phụ kiện nối mặt bích, ống thép nhóm 150, 300, 400, 600, 900, 1600 và 2500 pounds bích, ren. Máy bơm nước ly tâm trục ngang, phục vụ chung; máy bơm nước ly tâm trục ngang cho nồi hơi; động cơ điện hoặc đường dẫn hơi. Đơn vị cấp thoát nước, thoát nước thải hai chiều, tự động, dạng hố ướn. Nấu chảy, lò nung (kim loại nung giảm bạc, điểm nóng chảy thấp) Hỗn hợp đồng thau hoặc đồng thiếc 250 pounds .

Ký hiệu	Tên tiêu chuẩn
IAPMO	
IS21	Ổng đồng hàn và hợp kim đồng (<i>lắp đặt</i>).
PS1	Bể tự hoại đúc sẵn.
PS25	Phụ kiện nối ống nhựa PE cấp nước sân vườn.
PS34	Ổng lồng nhựa PE cho đường ống cấp nước uống được.
PS 39	Thử cơ học việc lắp đặt các bộ phận khi mạng lưới đường ống có hình thù khác nhau.
PS42	Làm thẳng ống và hệ thống hộ trở bậc hai.
PS 43	Các phụ kiện lót bồn tắm và phòng hơi .
PS 48	Xác nhận số liệu an toàn vật tư cho sản phẩm cấp thoát nước .
PS 50	Các biện pháp phun kép cho nhà vệ sinh.
PS 52	Hố chứa phân và bể thu nước thải trạm bơm ejector .
PS 54	Thùng kim loại và thùng nhựa.
PS 57	Van kiểm tra nước PVC màng thủy lực.
PS 59	Nước sau tự hoại và nước thải . Van dẫn.
PS 60	Bể chứa nước thải có bơm ejector để cho kết dới nước treo trực tiếp.
PS 63	Thùng lọc bằng nhựa.
PS 67	Ví sập thay thế đóng sớm hoặc ví sập thay thế đóng sớm với lắp đặt cơ học.
PS 73	Bơm chân không bánh răng.
PS 81	Giếng thăm bê tông cốt thép đúc sẵn. Đường ống và nắp.
PS 87	Van dẫn và van xả cho bể nước/suối phun.
PS 92	Thiết bị trao đổi nhiệt.
PS 96	Thiết bị đun nước nóng hấp thụ trực tiếp năng lượng mặt trời .
SPS2	Thùng suối phun nhựa lắp sẵn.
SPS 3	Máy vớt văng bọt (<i>các thùng suối phun, bồn tắm nóng và bể hơi</i>).
SPS 4	Sử dụng các phụ tùng đặc biệt cho bể bơi, suối phun và bồn tắm nóng (thiết bị làm sạch tự động bể bơi bằng phương pháp hút).
MSS	
MSS-SP-84	Van nâng bằng gang, đầu bích và đầu ren .
SAMA	
LF6a	Dụng cụ phục vụ y tế bằng đồng .
UL	
125	Van khí Hydro Sunphua và khí LP (<i>các van an toàn khác</i>).
132	Van điều chỉnh và bộ xả khí tự động cho hệ thống cấp nước nóng.
378	Thiết bị hút.
WQA	
S-100	Thiết bị làm mềm trao đổi nước sinh hoạt, dịch vụ và nước uống.
S-200	Bình lọc nước sinh hoạt và nước dịch vụ.
S-300	Hệ thống xử lý nước uống bằng áp lực thẩm thấu (osmoc).
WWV	
54D	Van chặn bằng đồng.
58B	Van chặn bằng gang .

Phu luc D

XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA TRÊN MÁI

D1. Thoát nước mái

Hệ thống thoát nước mưa trên mái cần thiết kế để đảm bảo thoát nước mưa với mọi diễn biến của thời tiết trong năm.

Phân thiết kế chi tiết hệ thống thoát nước mưa trên mái được quy định thể hiện trong đồ án thiết kế kiến trúc và kết cấu.

Chú thích : Cho phép nhà cấp IV (nhà tạm) được xả nước mưa tự do từ mái xuống nhưng phải bảo đảm thoát nước mưa nhanh không gây ứ đọng trên mái.

- D1.1.** Hệ thống thoát nước mưa trên mái bao gồm các bộ phận: máng thu nước mưa (*sênô*), lưới chắn rác, phễu thu nước mưa, ống nhánh (*ống treo*), ống đứng, ống xả, giếng kiểm tra.

- D1.2.** Lưu lượng tính toán nước mưa trên diện tích mái thu nước, được xác định theo công thức :

$$Q = K \cdot \frac{F \cdot q_s}{10.000}$$

Trong đó:

Q - Lưu lượng nước mưa, (l/s)

F - Diện tích mái thu nước, (m²)

$$F = F_{\text{mái}} + 0,3 F_{\text{Tường}}$$

$F_{\text{mái}}$ - Diện tích hình chiếu của mái, (m^2)

$F_{\text{tường}}$ - Diện tích tường đứng tiếp xúc với mái hoặc xây cao trên mái, (m^2)

K - Hệ số lấy bằng 2

q_5 - Cường độ mưa l/s.ha tính cho địa phương có thời gian mưa 5 phút và chu kỳ vượt quá cường độ tính toán bằng 1 năm ($p = 1$)

BẢNG D-1. Cường độ mưa tại các địa phương Việt nam

Số TT	Tên trạm	q ₅ (l/s.ha)	Ghi chú
1	Bắc Cạn	421,90	
2	Bắc Giang	433,30	
3	Bảo Lộc	506,26	
4	Buôn Mê Thuột	387,70	
5	Bắc Quang	611,14	Hà Giang
6	Cà Mau	507,40	
7	Cửa Tùng	384,28	
8	Đô Lương	450,30	
9	Đà Lạt	416,20	Liên Khương
10	Đà Nẵng	370,60	
11	Hoà Bình	384,60	
12	Hải Dương	450,40	
13	Hà Giang	390,00	
14	Hồng Gai	478,90	
15	Hà Nam	433,30	

Số TT	Tên trạm	q ₅ (l/s.ha)	Ghi chú
16	Huế	370,60	Láng
17	Hưng Yên	450,40	
18	Hà Nội	484,60	
19	Lào Cai	450,40	
20	Lai Châu	391,20	
21	Móng Cái	524,50	
22	Ninh Bình	507,40	
23	Nam Định	433,30	
24	Nha Trang	281,68	
25	Phù Liễn	461,80	
26	Plây Cu	392,26	
27	Phan Thiết	326,14	
28	Quy Nhơn	342,10	
29	Quảng Ngãi	416,20	
30	Quảng Trị	421,90	
31	Thành phố Hồ Chí Minh	496,00	
32	Sơn La	370,60	
33	Sóc Trăng	450,40	
34	Sơn Tây	484,60	
35	Sa Pa	262,30	
36	Thái Bình	484,60	
37	Tam Đảo	547,30	
38	Tây Hiếu	404,80	
39	Tuy Hoà	356,92	
40	Thanh Hoá	427,60	
41	Thái Nguyên	564,40	
42	Tuyên Quang	440,14	
43	Vinh	450,40	
44	Văn Lý	452,68	Nam Định
45	Việt Trì	509,68	
46	Vĩnh Yên	472,06	
47	Yên Bái	478,90	

Đối với các địa điểm xây dựng không có trong danh mục trên có thể lấy trị số cường độ mưa của các địa phương lân cận để tính toán.

Các số liệu trong bảng D-1 được dùng để thiết kế, trừ các giá trị lớn hơn được thiết lập riêng theo các vùng.

D 1.3. Tính toán thủy lực máng thu nước mưa theo công thức:

$$I = \frac{\lambda}{4R} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

Trong đó:

V - Vận tốc nước chảy trong máng (ống) (m/s)

$$0,6 \leq V \leq 4 \text{ m/s}$$

I - Độ dốc thủy lực; i - Độ dốc hình học của đáy máng.

Trường hợp nước chảy tự do như sênô $I = i$;

R - Bán kính thủy lực(m) ;

$$R = \frac{b \cdot h}{b + 2h}$$

g- Gia tốc trọng trường.

λ - Hệ số sức kháng do ma sát theo chiều dài máng (ống) được tính theo công thức

$$\frac{1}{V\lambda} = 2 \lg \left(\frac{\Delta_{td}}{13,68R} + \frac{a_2}{R_o} \right)$$

Trong đó:

Δ_{td} - Độ nhám tương đương (cm)

a_2 - Hệ số nhám của máng (ống)

Sênô bằng bê tông có trát vữa ($\Delta_{td} = 0,08$; $a_2 = 20$)

R_o - Số rây nôn

$$R_o = \frac{4 \cdot R \cdot V}{\gamma}$$

γ - Hệ số nhớt của nước chảy trong máng (khi mưa rào) với nhiệt độ $27^\circ - 28^\circ\text{C}$ thì lấy như sau: $\gamma = 0,0090 \text{ cm}^2/\text{s}$.

D1.4. Độ dốc nhỏ nhất của máng thu nước mưa lấy như sau:

Đối với máng tôn hình bán nguyệt là 0,003;

Đối với máng bê tông hình chữ nhật là 0,004;

D1.5. Lưu lượng nước mưa tính toán cho một phễu thu nước mưa, hoặc một ống đứng thu nước mưa không vượt quá trị số ghi ở bảng D-1.1

BẢNG D-1.1

Đường kính phễu thu hoặc ống đứng, (mm).	80	100	150	200
Lưu lượng tính toán cho một phễu thu nước mưa, (l/s).	5	12	35	
Lưu lượng tính toán nước mưa tính cho một ống đứng thu nước mưa, (l/s).	10	20	50	80

D1.6. Tổng diện tích lỗ thu của phễu phải lớn hơn tiết diện ngang của ống đứng thu nước ít nhất là 2 lần.

D1.7. Hệ thống thoát nước mưa bên trong cần tính với chế độ tự chảy, lưu lượng của đường ống tự chảy cần xác định với độ đầy bằng 0,8 đường kính.

D2. Xác định kích thước bằng diện tích mái tính toán

Có thể xác định kích thước hệ thống thoát nước mưa bằng diện tích mái tính toán, diện tích mái tính toán được tính bởi từng diện tích của hệ thống thoát nước mái cộng lại. Các diện tích mái tính toán cho phép tối đa với cường độ mưa khác nhau được đưa trong bảng 11-1 và 11-2, từ đó có thể xác định được kích thước ống. Nếu dùng phương pháp này cần phải nội suy giữa hai cột lượng mưa đã thống kê (mm/h). Khi biết kích thước đường ống, độ dốc, cường độ mưa thì có thể xác định được diện tích mái tính toán cho phép tối đa theo bảng 11-1, 11-2.

Ví dụ: $D = 150\text{mm}$,

$i = 1\%$,

$q = 80\text{mm/h}$,

--> Diện tích mái tính toán cho phép tối đa là 620m^2 .

D3. Lưu lượng của các lỗ thoát nước hình chữ nhật

Bảng D-2 thống kê lưu lượng nước của các lỗ thoát nước trên mái hình chữ nhật có chiều rộng khác nhau với các mực nước khác nhau. Mực nước cho phép tối đa trên mái do kỹ sư xây dựng đề ra.

BẢNG D-2. Lưu lượng nước của các lỗ thoát nước hình chữ nhật, (lít/s)

Chiều cao cột nước (mm)	Độ rộng của lỗ thoát hình chữ nhật, (mm)					
	150	300	450	600	760	900
12,7	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4
25,4	1,1	2,2	3,3	4,5	5,6	6,8
38	2,0	4,0	6,1	8,2	10,3	12,4
51		6,2	9,4	12,6	15,8	19,1
64		8,6	13,1	17,5	22,0	26,5
76		11,2	17,1	23,0	28,9	34,8
89			21,4	28,8	36,3	43,7
102			26,0	35,1	44,2	53,3

Ghi chú:

1. Bảng D-2 căn cứ trên lưu lượng nước thoát ra từ những lỗ thoát hình chữ nhật với phần cuối thu nhỏ.
2. Chiều cao cột nước được tính bằng chiều sâu của lớp nước tính đến đáy của lỗ thoát đang mở.
3. Chiều cao của lỗ thoát nước mở ít nhất bằng hai lần chiều cao cột nước thiết kế.
4. Phối hợp chiều cao có thể của cột nước với thiết kế kết cấu của mái.

Phụ lục E**CÁC KHU ĐẶT NHÀ LƯU ĐỘNG/NHÀ SẢN XUẤT VÀ XE ĐI NGHỈ LƯU ĐỘNG****Phần A****KHU ĐẶT NHÀ LƯU ĐỘNG, ĐỊNH NGHĨA VÀ YÊU CẦU CHUNG****E1. Nhà lưu động (Manufactured/Mobile Home - M/H)**

Hệ cấu trúc của M/H gồm một hoặc nhiều bộ phận dạng lưu động, có chiều rộng 2,4m và chiều dài 12m hoặc lớn hơn, khi dựng lên sẽ có diện tích tối thiểu là 30m², có khung găm bên chắc, thiết kế để cư trú, có hoặc không có móng. Trong M/H có ống cấp thoát nước, cấp nhiệt, điều hoà không khí và hệ thống điện.

E2. Lô nhà lưu động

Là một lô đất dùng để thiết kế và xây dựng một nhà ở lưu động. Có bố trí nội thất phù hợp để ở và sinh hoạt độc lập.

E3. Khu đặt nhà lưu động

Là khu đất có thể được thiết kế và tận dụng để đặt hai hoặc nhiều hơn các lô nhà M/H có thể dùng được để ở cho con người.

YÊU CẦU CHUNG

E4. Hệ thống cấp và thoát nước cho khu nhà lưu động cần được thiết kế và lắp đặt phù hợp với các yêu cầu của phụ lục và quy chuẩn này.

E5. Khi đặt hoặc thay đổi bất kỳ một bộ phận nào của hệ thống cấp nước và thoát nước trong bãi M/H cần phải có bản thiết kế và bản thống kê hạng mục cần hoàn thiện và giấy phép sở hữu do các cơ quan có thẩm quyền cấp. Bản thiết kế cần có:

- (a) Mặt bằng khu đất chỉ rõ đường cao trình, ranh giới sở hữu, đường xe ô tô các công trình hiện tại hoặc dự kiến xây dựng.
- (b) Mặt bằng cấp thoát nước.
- (c) Thống kê đầy đủ các phụ kiện và mặt bằng hệ thống xử lý nước thải.
- (d) Hồ sơ bản vẽ phải tuân thủ các quy định hiện hành về yêu cầu đối với bản vẽ thiết kế.

Phần B**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC
KHU ĐẶT NHÀ LƯU ĐỘNG/NHÀ SẢN XUẤT (M/H)****E6. Hệ thống thoát nước**

Hệ thống thoát nước cho các khu nhà lưu động được lắp đặt để thu hồi và xử lý nước thải. Những nơi có điều kiện sẽ được nối với hệ thống thoát nước công cộng. Đường cống thoát nước bãi nhà lưu động không được nối với đường cống công cộng khi chưa qua xử lý. Khi xây dựng công trình xử lý nước thải phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

E7. Vật liệu

Đường ống và phụ kiện lắp đặt trong hệ thống thoát nước khu nhà lưu động phải bằng vật liệu được duyệt.

E8. Đường ống thoát nước

Tất cả các đường ống thoát nước thải phải cách khu vực cấp nước một khoảng theo như đã chỉ ra trong quy chuẩn này. Tuyến thoát nước phải có kích thước và độ dốc tối thiểu như được nêu trong bảng E1 và E2.

E9. Đường dẫn nước thải từ khu nhà lưu động và khu vực xung quanh

- (a) Kích thước: Các khu nhà lưu động phải được lắp đặt đường ống nước thải có đường kính tối thiểu là 76mm
- (b) Đường ống thoát nước thải phải có độ dốc tối thiểu là 20mm/m. Tất cả các mối nối phải kín nước.
- (c) Tất cả vật liệu dùng nối ống giữa khu nhà lưu động và đường ống thoát nước công cộng phải có độ cứng phù hợp, chống xâm thực, không co giãn. Mặt trong phải nhẵn.
- (d) Phải đậy nút hoặc bịt nắp ống chờ thoát nước trong khu vực khi trong khu vực đó chưa có các nhà lưu động. Ống chờ thoát nước này phải nhô cao hơn mặt đất không được quá 100mm.

E10. Vị trí ống chờ thoát nước trong khu vực

Các ống chờ thoát nước trong khu vực phải đặt ở cách vị trí bãi nhà lưu động trong khoảng 1200mm.

E11. Kích thước ống

- (a) Mỗi đường dẫn nước thải của khu nhà lưu động phải được tính toán với số đương lượng là 12. Hệ thống thoát nước khu để nhà lưu động phải có kích thước theo bảng E-1. Ống nhánh thoát nước có đường kính không nhỏ hơn 76mm.
- (b) Nếu hệ thống thoát nước bãi để nhà vượt các giá trị đương lượng nêu trong bảng E-1, hoặc độ dốc đường cống thoát nước có kích thước tối thiểu ngoài quy định nêu trong bảng E-2, thì phải được kỹ sư chuyên ngành cấp thoát nước thiết kế.

E12. Ống nối thoát nước cho khu nhà lưu động (M/H)

- (a) Ống thoát nước của các nhà lưu động (M/H) được nối với ống chờ thoát nước trong khu vực bằng ống nối thích hợp về vật liệu và phương pháp nối. Phải bố trí cửa thông tắc theo đúng quy định trong quy chuẩn.
- (b) Đường nối thoát nước phải có độ dốc tối thiểu là 20mm/m. Mỗi nối thoát nước phải kín hơi. Ống nối mềm có thể được sử dụng tại ống chờ thoát nước trong khu vực. Mỗi ống chờ thoát nước trong khu vực phải được đậy kín hơi khi chưa sử dụng tới.

BẢNG E-1. Đường kính ống thoát nước và số đương lượng thiết bị trên hệ thống thoát nước

Đường kính ống thoát nước, (mm)	Số đương lượng thiết bị lớn nhất
50(*)	8
76	35
100	256
125	428
150	720
200	2640
250	4680
300	8200

(*) Loại trừ 6 đương lượng thiết bị.

BẢNG E-2. Độ dốc tối thiểu đặt ống thoát nước

Đường kính ống, (mm)	Độ dốc, (mm/30m); (%)	Đường kính ống, (mm)	Độ dốc (mm/30m); (%)
50	640 (2)	150	200
76	640 (2)	200	100
100	380 (1,5)	250	90
125	280 (1)	300	76

Phần C

CẤP NƯỚC CHO KHU ĐẶT NHÀ LƯU ĐỘNG

E13. Yêu cầu chung

Mỗi khu đất đặt nhà lưu động cần được trang bị một hệ thống cấp nước uống đầy đủ và thuận tiện. Nơi hệ thống cấp nước công cộng đảm bảo chất lượng, lưu lượng và áp lực hoặc nó nằm trong khuôn viên khu đất đặt nhà lưu động, có thể nối trực tiếp với hệ thống cấp nước cho nhà lưu động. Khi không đủ điều kiện lấy nước từ hệ thống công cộng, thì sử dụng hệ thống cấp nước cục bộ trên cơ sở được cơ quan quản lý chấp nhận.

E14. Kích thước ống chờ phục vụ cho khu nhà lưu động

Mỗi khu nhà lưu động cần có ống chờ nối với hệ thống cấp nước bên ngoài để phân phối nước cho các thiết bị dùng nước của nhà di động. Đường kính ống chờ của hệ thống cấp nước không bé hơn 20mm và đủ cung cấp cho 12 đương lượng thiết bị dùng nước.

E15. Vị trí ống chờ cấp nước cho khu nhà lưu động

Mỗi đầu ra cấp nước cho bãi nhà lưu động được đặt cách ranh giới bãi nhà lưu động không quá 1200mm.

E16. Áp lực nước

Hệ thống phân phối nước cho khu nhà lưu động phải được xây lắp và bảo trì sao cho trong trường hợp vận hành tối đa, áp lực nước không nhỏ hơn $1,4\text{kg/cm}^2$ (138kPa).

E17. Đường ống phân phối nước

Hệ thống đường ống phân phối nước cho khu nhà lưu động được thiết kế để cung cấp nước tối thiểu cho 12 đương lượng thiết bị dùng nước trên 1 lô đất, lắp đặt theo từng bộ được quy định trong chương 6 hoặc phụ lục A của quy chuẩn này.

E18. Van khoá (van chặn)

Van khoá phải được đặt ở các đầu ống nhánh phân phối nước. Nếu có lắp đặt van một chiều, thì các van khoá phải được đặt ở phía nguồn cấp nước.

E19. Thiết bị chống dòng chảy ngược

Khi hệ thống cấp nước của khu nhà lưu động có nhiều điểm nối giao nhau, thì các thiết bị chống dòng chảy ngược phải được bố trí ở những vị trí thích hợp. Nếu có các vòi nước, ống phun nước nối trực tiếp vào đường ống cấp nước thì phải có thiết bị chống chảy ngược lắp cùng.

E20. Van giảm áp lực

Nếu thiết bị chống dòng chảy ngược lắp đặt trên hệ thống cấp nước, thì van giảm áp cần được đặt trên mạng cấp nước, về phía xả của thiết bị chống dòng chảy ngược. Van giảm áp đặt để điều chỉnh không cho áp lực nước vượt quá $10,5\text{kg/cm}^2$ (1034kPa). Van giảm áp sẽ xả nước ra ngoài. Các thiết bị chống dòng chảy ngược và van giảm áp đặt cao hơn mặt đất tối thiểu 300mm.

E21. Bảo vệ cơ học

Các đầu chờ của hệ thống cấp nước khu nhà lưu động, thiết bị chống dòng chảy ngược, van giảm áp phải được bảo vệ chống hư hỏng do xe đi lại hoặc các nguyên nhân khác gây ra. Điểm bảo vệ cần có trụ, rào hoặc các phương tiện che chắn thích hợp.

E22. Điểm nối cấp nước cho nhà lưu động

Hệ thống cấp nước của nhà lưu động sẽ được nối vào đầu chờ của hệ thống cấp nước bằng ống nối mềm như là ống đồng hoặc các vật liệu được chấp nhận, có đường kính không quá 20mm.

E23. Thiết bị điều hoà nước

(a) **Yêu cầu bắt buộc** - Các thiết bị điều hoà nước lắp đặt trong khu nhà lưu động đều phải do cơ quan có thẩm quyền địa phương cấp giấy phép lắp đặt. Người vận hành trên khu bãi đã được chấp nhận sẽ phải nắm được toàn bộ ứng dụng của thiết bị. Nếu như thiết bị điều hoà nước là loại bảo dưỡng, sửa chữa lại và hệ thống thoát nước khu vực bãi xả nước thải vào hệ thống cống công cộng phải được cơ quan vệ sinh hoặc cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

- (b) **Kiểm định sản phẩm** - Khi thiết bị điều hoà nước thuộc dạng bảo dưỡng, sửa chữa lại, thì phải được kiểm định và dán nhãn của cơ quan kiểm định.
- (c) **Lắp đặt** - Nước xả từ các thiết bị loại sửa chữa, bảo dưỡng lại vào xiphông nối với hệ thống thoát nước khu vực bằng ống đường kính không nhỏ hơn 38mm. Các khoảng lưu không được chấp thuận tối thiểu là 300mm so với mặt đất.

E24. Thử

Thử nghiệm và kiểm tra việc lắp đặt thực hiện theo yêu cầu nêu trong chương 3 của quy chuẩn này.

Phần D

KHU ĐẶT XE ĐI NGHỈ LƯU ĐỘNG ĐỊNH NGHĨA VÀ CÁC YÊU CẦU CHUNG

E25. Xe đi nghỉ lưu động

Là một nhà dạng xe lưu động được thiết kế như một căn hộ tạm thời phục vụ nghỉ ngơi, cắm trại, du lịch hoặc sử dụng từng mùa.

E26. Bãi đặt xe đi nghỉ lưu động

Là khu đất đủ chỗ đỗ cho từ hai xe đi nghỉ trở lên, cùng với các công trình phụ trợ phục vụ trong thời gian đi nghỉ.

E27. Yêu cầu chung

Tất cả hệ thống cấp thoát nước lắp đặt phải phù hợp với quy chuẩn và phụ lục này. Được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

Phần E

CÁC PHÒNG VỆ SINH VÀ PHÒNG TẮM CHO KHU ĐẶT NHÀ XE ĐI NGHỈ LƯU ĐỘNG

- E28. Phòng vệ sinh, âu tiểu phải được bố trí tại một hoặc nhiều vị trí ở khu đặt xe đi nghỉ lưu động. Phải có lối ra vào thuận tiện. Phòng vệ sinh cần được bố trí ở vị trí thích hợp để đảm bảo có thể phục vụ tất cả các xe nghỉ không có khu vệ sinh riêng ở trong vòng bán kính 150m.
- E29. Phải có khu vệ sinh cho nam riêng và nữ riêng.
- E30. Tối thiểu phải có một khu vệ sinh (nam riêng, nữ riêng) cho 25 xe đi nghỉ. Cứ tăng thêm 25 xe không có khu vệ sinh thì phải có thêm một khu vệ sinh.
- E31. Tường ngăn phải được chống thấm đến độ cao 1200mm.
- E32. Sàn của phòng vệ sinh được lát bằng vật liệu chống trơn, chịu nước và dễ lau. Trong các phòng vệ sinh có xí dội nước phải bố trí phễu thu nước sàn. Rãnh thoát nước sàn từ phòng vệ sinh cần được trang bị xiphông theo đúng các quy định của quy chuẩn.

- E33. Nếu trong khu vệ sinh lắp đặt loại chậu xí dৌ় nước thì phải bố trí chậu rửa với số lượng tương đương với 6 chậu xí. Nếu số chậu xí nhiều hơn 6 cái thì cứ thêm 2 chậu xí phải thêm 1 chậu rửa. Chậu rửa phải được đấu nối đầy đủ hệ thống cấp nước, thoát nước.
- E34. Số lượng âu tiểu trong mỗi khu vệ sinh nam, hoặc nữ không được quá 1/3 số chậu xí. Chỉ được dùng tiểu treo hoặc biđê. Không được xây máng tiểu ở sàn hoặc tường.
- E35. Các phòng vệ sinh được ngăn riêng, cửa phải có chốt, có hộc đựng giấy vệ sinh. Tường ngăn cao tối thiểu là 1500mm và hở cách sàn không quá 300mm.
- E36. Bề rộng phòng vệ sinh không nhỏ hơn 760mm. Khoảng cách từ tâm chậu xí đến tường bên không nhỏ hơn 380mm. Khoảng trống phía trước chậu xí không được nhỏ hơn 760mm.
- E37. Phòng vệ sinh phụ nữ phải được trang bị thùng chứa băng vệ sinh. Thùng làm bằng vật liệu cứng, không thấm nước, dễ làm sạch, có nắp.
- E38. Mỗi buồng tắm có diện tích 900mm x 900mm và có thể vẩy thành buồng riêng đường kính 760mm. Xung quanh buồng tắm và buồng thay quần áo phải có tấm che, trong phòng thay quần áo tối thiểu cần có 1 móc treo và 1 chiếc ghế.
- E39. Buồng tắm được thiết kế sao cho tiết kiệm tối đa về lưu lượng cấp nước. Đường thoát nước vào hệ thống thoát nước phải lắp xiphông và thông hơi. Sàn buồng tắm làm bằng vật liệu chịu nước, có bề mặt chống trơn, không làm sàn bằng gỗ.
- E40. Mỗi nhà vệ sinh phải có tối thiểu giá để đồ cao 2000mm trừ khi có trang bị ánh sáng nhân tạo, nhà phải trang bị cửa sổ hoặc cửa trời với diện tích tối thiểu bằng 1/10 diện tích sàn. Tất cả cửa đều nằm phía ngoài và mở ra, tự đóng và có rèm hoặc tường chắn trực diện phía trong khi cửa ngoài mở.
- E41. Mỗi phòng vệ sinh đều có cửa sổ, cửa song hướng trực tiếp ra ngoài để thông gió, với tổng diện tích không bé hơn 5% diện tích sàn. Các quạt hút từ các cửa kể trên, thổi gió ra ngoài, công suất hút tối thiểu là 25% dung tích phòng trong 1 phút.

Phân F HỆ THỐNG CUNG CẤP VÀ PHÂN PHỐI NƯỚC CHO KHU ĐỂ XE ĐI NGHỈ LƯU ĐỘNG

E42. Nguồn nước

Chỉ có nước đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng mới được chấp nhận. Nơi có hệ thống cấp nước công cộng đã được chấp nhận thì có thể sử dụng nó để cấp nước. Nếu bãi xe có hệ thống cấp nước riêng, thì phải được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.

E43. Lưu ý khi nối ống cấp nước

Hệ thống cấp nước uống của xe nghỉ lưu động không được nối với bất kỳ một hệ thống cấp nước nào khi chưa được phép của cơ quan có thẩm quyền.

E44. Cấp nước

Hệ thống cấp nước phải được thiết kế và xây dựng theo các quy định sau:

- (a) Tối thiểu là 95lít/ngày cho một xe không có hệ thống nước trong xe.
- (b) Tối thiểu là 190lít/ngày cho một xe có hệ thống nước trong xe.

(c) Tối thiểu là 190lít/ngày cho một vị trí nếu chậu xí dৌ nước được bố trí trong phòng nghỉ.

E45. Áp lực và dung tích

Hệ thống cấp nước phải được thiết kế đảm bảo áp lực 1,4kG/cm² (137,8kPa), với lưu lượng tối thiểu 7,6lít/phút cho mỗi điểm cấp nước. Áp lực tối đa không vượt quá 5,6kG/cm² (550kPa).

E46. Bể chứa

Bể chứa nước được xây bằng vật liệu không thấm, chống nhiễm các chất bẩn. Các lỗ xả tràn hoặc thông hơi cần có cút để hướng xuống dưới và có lưới chắn bảo vệ. Bể chứa nước không được nối trực tiếp với đường cống thoát nước.

Phân G

HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC KHU ĐỂ XE ĐI NGHỈ LƯU ĐỘNG

E47. Khu để xe phải có hệ thống thoát nước hợp quy cách được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Ở những nơi có thể, đường ống thoát nước của các bãi để xe sẽ nối với hệ thống thoát nước công cộng.

E48. Vật liệu

Đường ống và phụ kiện được lắp đặt trên hệ thống thoát nước phải được làm bằng các vật liệu đã được chấp thuận, và phù hợp với các quy định trong quy chuẩn này.

E49. Đường kính tối thiểu của các tuyến cống nhánh, cống lưu vực và cống chính thu nước các điểm đỗ xe nhà nghỉ phải phù hợp với bảng sau:

Số xe đi nghỉ (với tiêu chuẩn phục vụ cao nhất)	Kích thước đường ống lớn nhất, (mm)
5	76
36	100
71	125
120	150
440	200

E50. Các tuyến cống phải được lắp đặt để chống được các tác động do xe ô tô qua lại.

E51. Các cửa thông tắc vệ sinh phải được lắp đặt theo quy định trong chương 7 của quy chuẩn này.

Phân H

TRẠM THU GOM NƯỚC THẢI KHU ĐỂ XE NGHỈ LƯU ĐỘNG

E52. Cứ 100 xe nghỉ lưu động phải có 1 trạm thu gom nước thải.

E53. Các trạm thu gom nước thải cần bố trí gần đường giao thông để xe đi nghỉ lưu động ra vào dễ dàng.

E54. Xây dựng

Trừ khi sử dụng các biện pháp được chấp nhận khác, mỗi trạm phải có đường rãnh thu nước vào bể để xe nghỉ lưu động xả vào, có thể làm bằng một tấm bê tông có kích thước tối thiểu 900mm x 900mm, dày tối thiểu 90mm, bề mặt nhẵn, dốc vào bể.

Cửa xả nước thải vào bể phải có nắp để có thể đóng kín khi không sử dụng.

- E55.** Nếu trên khu đỗ xe đi nghỉ lưu động có trang bị hệ thống đường ống cấp nước rửa xe, thì phải có riêng bể thu gom chất thải. Đường ống cấp nước phải được bảo vệ chống tác động của xe cộ qua lại. Ống chờ phải cao hơn mặt đất tối thiểu là 600mm, có van 20mm loại có đầu cắm ống mềm.

Gần chỗ lắp đặt vòi nước rửa xe phải gắn bảng bằng vật liệu cứng, kích thước không bé hơn 600mm x 600mm ghi dòng chữ với nội dung:

**"NGUY HIỂM - KHÔNG SỬ DỤNG NƯỚC
CHO MỤC ĐÍCH ĂN UỐNG VÀ SINH HOẠT"**

Phần I**TRẠM CẤP NƯỚC SẠCH CHO KHU ĐỖ XE ĐI NGHỈ LƯU ĐỘNG**

- E56.** Trạm cấp nước lưu động, nếu được trang bị, để cấp cho các bể chứa của xe lưu động phải đặt cách trạm thu gom nước thải tối thiểu là 150m. Gần điểm lấy nước của trạm cấp nước sạch phải gắn bảng vật liệu cứng kích thước không nhỏ hơn 600mm x 600mm ghi dòng chữ rõ ràng nội dung: **"HỆ THỐNG CẤP NƯỚC ĂN UỐNG, SINH HOẠT - KHÔNG ĐƯỢC SỬ DỤNG ĐỂ RỬA PHƯƠNG TIỆN, THIẾT BỊ"**. Hệ thống cấp nước sạch phải được bảo vệ chống chảy ngược bằng thiết bị ngắt chân không hoặc van ngắt đặt ở cuối dòng nước.

Phụ lục G

HỆ THỐNG NƯỚC XÁM CỦA NHÀ Ở GIA ĐÌNH ĐƠN LẺ

G1. Hệ thống nước xám - Các điều khoản chung

- (a) Các điều khoản của phụ lục này chỉ áp dụng cho việc xây dựng, sửa đổi, và sửa chữa hệ thống thoát nước xám đặt ngầm cho tự thấm ra đất. Việc lắp đặt chỉ áp dụng cho các nhà ở gia đình đơn lẻ. Hệ thống nước xám không được nối với bất kỳ một hệ thống cấp nước nào, đường thoát nước xám không đi lộ thiên.
- (b) Các hệ thống được xác định trên cơ sở vị trí, loại đất, mức nước ngầm và được thiết kế để thu tất cả nước thải nối với hệ thống từ tòa nhà. Không kể đến các điều khác đã được chấp thuận, hệ thống bao gồm một bể chứa hoặc các bể thải vào bãi tiêu nước/thải nước ngầm bằng cách tự thấm ra đất.
- (c) Hệ thống nước xám, hoặc một bộ phận của nó chỉ được bố trí trên lô đất là vị trí của tòa nhà hoặc công trình có nước xám xả ra, với khoảng cách tối thiểu được quy định trong bảng G-1.
- (d) Hệ thống nước xám chỉ được lắp đặt khi diện tích khu đất có đủ điều kiện địa chất hợp lý cho việc thoát nước. Các thông số quy hoạch của lô đất thoả mãn đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.
- (e) Không được phép đặt hệ thống nước xám nằm trên bất kỳ khu vực nào mà trong khu vực đó địa chất dễ thay đổi.
- (f) Hệ thống xử lý nước thải cục bộ hiện có hoặc sẽ xây dựng trên công trình phải phù hợp với phụ lục K của quy chuẩn này. Ngoài ra, một khoảng không gian thích hợp tính từ hệ thống nước xám cần được đảm bảo theo quy định trong bảng G-1.

G2. Cấp giấy phép

Các chủ đầu tư muốn xây dựng, lắp đặt hoặc thay đổi bất kỳ hệ thống nước xám nào trong ngôi nhà hoặc trên công trình phải được phép của cơ quan có thẩm quyền.

G3. Các bản vẽ và quy cách thể hiện

Cơ quan có thẩm quyền có thể yêu cầu từng mục hoặc toàn bộ thông tin sau đây kèm theo mặt bằng lô đất trước khi có giấy phép xây dựng hệ thống nước xám hoặc vào thời điểm bất kỳ trong thời gian xây dựng hệ thống:

- (a) Bản vẽ mặt bằng lô đất theo tỷ lệ kích thước hoàn chỉnh, thể hiện địa giới, kết cấu, hướng và độ dốc gần đúng của bề mặt, vị trí của các bức tường chắn dự kiến, các hệ thống cấp thoát nước, khu vực lát đường, các công trình xây dựng trên lô đất nối với cống công cộng, và vị trí của hệ thống nước xám dự kiến mở rộng trong tương lai.
- (b) Các chi tiết về việc thi công công trình cần đảm bảo theo đúng yêu cầu của phụ lục này, cùng với thiết kế đầy đủ toàn bộ công việc lắp đặt, bao gồm phương pháp lắp đặt, xây dựng và vật liệu theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

- (c) Nhật ký khảo sát địa chất và mức nước ngầm được xác định theo các lỗ khoan được khoan ngay cạnh với diện tích thoát nước dự kiến, cùng với một báo cáo về đặc tính thấm của đất tại khu vực.

Ngoại lệ: Cơ quan có thẩm quyền có thể cho phép việc sử dụng bảng G-2 thay thế cho các số liệu điều tra về thẩm thấu.

G4. Thử nghiệm và kiểm tra

(a) Kiểm tra

- (1) Tất cả các quy định áp dụng trong phụ lục này và trong điều 1.6 của quy chuẩn này phải được tuân thủ.
- (2) Các thành phần của hệ thống sẽ được xác định hợp lý phù hợp với nhà sản xuất.
- (3) Trong trường hợp các bể chứa đặt ngầm thì đặt trên đất khô, phẳng, được đầm kỹ. Nếu đặt trên mặt đất thì đặt trên tấm bê tông dày 76 mm.
- (4) Các bể chứa được neo giữ chặt để khỏi lật.
- (5) Nếu thiết kế được lập trên cơ sở những số liệu khảo sát đất, hệ thống thoát hoặc thải nước sẽ được đặt tại vị trí và độ sâu như vùng đã được khảo sát.
- (6) Việc lắp đặt phải phù hợp với thiết bị và phương pháp lắp đặt được xác định theo kế hoạch đã được phê chuẩn.

(b) Thử nghiệm

- (1) Bể chứa sẽ được đổ đầy nước tới mức tràn trước khi và trong khi đang kiểm tra. Mọi mối ghép và chỗ nối sẽ được lộ rõ và bể không được rò rỉ nước.
- (2) Một thí nghiệm dòng chảy sẽ được tiến hành qua hệ thống đến điểm thoát/tiêu nước thải. Các đường ống và phụ kiện phải kín nước.

G5. Phương pháp xác định lượng nước xám

(a) Số người của mỗi đơn nguyên sẽ được tính như sau:

Số người ở phòng ngủ đầu tiên	2
Số người cho mỗi phòng ngủ thêm	1

(b) Lưu lượng nước xám cho mỗi người sử dụng được xác định như sau:

Các vòi hoa sen, bồn tắm và chậu rửa	95 lít/ngày/người
Nước giặt	57 lít/ngày/người

- (c) Tổng số người ở sẽ được nhân với lượng nước xám xác định ở trên, và kiểu của các thiết bị dùng nước nối với hệ thống nước xám.

Ví dụ 1:

Nhà ở gia đình đơn lẻ, 3 phòng ngủ có vòi hoa sen, bồn tắm, chậu rửa và thiết bị giặt là, tất cả được nối với hệ thống nước xám:

$$\text{Tổng số người ở} = 2 + 1 + 1 = 4$$

$$\text{Lượng nước xám xác định} = 4 \times (95 + 57) = 608 \text{ lít/ngày}$$

Ví dụ 2:

Nhà ở gia đình đơn lẻ, 4 buồng ngủ chỉ có một máy giặt nối với hệ thống nước xám:

$$\text{Tổng số người ở} = 2 + 1 + 1 + 1 = 5$$

$$\text{Lượng nước xám xác định} = 5 \times 57 = 285 \text{ lít/ngày}$$

G6. Diện tích yêu cầu của khu vực tiêu/thoát ngầm (xem số liệu G-4)

Mỗi khu vực đặt van sẽ có diện tích tiêu nước tối thiểu tính theo feet² được xác định theo bảng G-2 đối với loại đất được căn cứ qua khảo sát, căn cứ vào số liệu lớn hơn giữa các số liệu lượng nước thải được tính theo điều G6 của phụ lục này, hoặc cỡ của bể chứa. Diện tích khu vực tiêu/thoát nước sẽ bằng chiều dài tổng cộng của phần ống được khoan lỗ trong phạm vi khu vực đặt van thích hợp với chiều rộng của khu vực tiêu/thoát nước dự kiến. Mỗi hệ thống nước xám dự kiến sẽ bao gồm ít nhất ba khu vực được đóng van và mỗi khu vực sẽ phù hợp với các quy định của bộ phận. Không được đào đất trong khu vực tiêu/thoát nước sẽ mở rộng trong khoảng 1500mm thẳng đứng của mùa nước cao nhất, cũng không có vũng sâu mà nước xám có thể làm ô nhiễm nước trên đất liền hoặc nước biển. Người nộp đơn sẽ cung cấp số liệu của độ sâu nước ngầm để trình cơ quan có thẩm quyền xem xét.

G7. Xác định khả năng thấm thấu tối đa

- Tại bất cứ vị trí nào, quy mô khu vực tiêu/thải nước sẽ được tính toán theo bảng G-2.
- Để xác định lượng thấm thấu của đất khác với những loại được ghi trong bảng G-2 thì phải khảo sát thực địa và được cơ quan có thẩm quyền quyết định.
- Khi việc khảo sát thấm thấu đã đủ số liệu, sẽ không cấp phép cho hệ thống nước thải nào nếu sự khảo sát cho thấy khả năng thấm thấu của đất ít hơn 33,8l/m² hoặc nhiều hơn 208l/m² của diện tích thấm qua trong 24 giờ.

G8. Xây dựng bể chứa (xem số liệu G-1, G-2, G-3 và G-4.)

- Công tác quy hoạch cho tất cả các bể chứa sẽ được trình lên cơ quan có thẩm quyền để xin phê chuẩn. Các sơ đồ như vậy phải thể hiện tất cả các kích thước, tính toán kết cấu, gia cường, và những số liệu cần thiết khác có thể được yêu cầu. Thể tích tối thiểu phải đạt 190lít.
- Các bể chứa phải được xây dựng bằng vật liệu bền chắc, không bị ăn mòn và không bị thấm.
- Mỗi bể chứa phải được thông hơi theo yêu cầu của chương 9 trong quy chuẩn này; và phải có khóa, cửa vào có gioăng hoặc vật tương tự được đã chấp nhận, dùng để kiểm tra và làm vệ sinh bể.
- Mỗi bể chứa phải ghi dung tích ghi mức của nó được đánh dấu cố định trên thiết bị, biển báo "HỆ THỐNG THẢI NƯỚC XÁM, NGUY HIỂM - NƯỚC ĐỘC HẠI" sẽ được ghi cố định trên bể chứa.
- Mỗi bể chứa lắp đặt trên mặt đất phải có một cổng riêng dùng xả sự cố nối bể với khu thải, tiêu nước, và một cổng chảy tràn. Các cổng xả sự cố và chảy tràn phải có các đầu nối cố định với đường cống hoặc rãnh nước của tòa nhà nằm phía thượng lưu của bể tự hoại. Cổng tràn không được lắp van ngắt.
- Kích cỡ các ống xả sự cố và cổng tràn sẽ không nhỏ hơn về kích thước so với cống dẫn vào. Cỡ ống thông hơi sẽ được xác định trên cơ sở tổng các thiết bị cố định thải nước, theo quy định trong bảng 7-5 của quy chuẩn này. Các phụ tùng dùng cho ống dẫn nối với bể chứa phải đảm bảo chất lượng.
- Bể chứa phải thiết kế về mặt kết cấu tính toán chịu lực cho các loại tải trọng tác động khác. Khi các bể được thiết kế để đặt ngầm thì khả năng chịu lực của các lớp mặt bể chứa phải từ 1464kG/m² trở lên.

(h) Khi bể chứa đặt ngầm, hệ thống thoát nước phải được thiết kế sao cho trọng lực dòng tràn của bể sẽ chảy vào đường cống đã có hoặc bể tự hoại. Bể sẽ được bảo vệ để ngăn dòng ngược theo đường cống bằng van một chiều.

(i) **Vật liệu**

(1) Bể chứa bằng thép, được bảo vệ ăn mòn, cả bên trong và bên ngoài, bằng một chất phủ được chấp nhận hoặc một phương pháp được chấp thuận khác, phải phù hợp với các tiêu chuẩn đã được công nhận và được cơ quan có thẩm quyền xét duyệt.

(2) Bể chứa được làm bằng vật liệu hỗn hợp phải được cơ quan có thẩm quyền quyết định nhưng phải tuân theo các tiêu chuẩn hiện hành.

G9. Các van và ống (xem số liệu G-1, G-2, G-3 và G-4)

Ống thải nước xám vào bể chứa hoặc nối trực tiếp với ống thoát nước vệ sinh hoặc cống thoát nước theo hướng thải của ống xiphông kiểu bịt kín bằng nước được chấp nhận. Nếu không có các ống này một xiphông dẫn thông hơi được chấp thuận sẽ được đặt ngược dòng của đoạn nối để ngăn khí/hơi từ bể vào nhà. Các ống nước xám được đánh dấu hoặc có đai đánh dấu liên tục có dòng chữ "NGUY HIỂM - NƯỚC ĐỘC HẠI". Tất cả các van kể cả van ba ngã được lắp sẵn và phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép. Van một chiều được lắp đặt theo quy định của quy chuẩn này tại các ống nối từ bể chứa tới ống thoát nước vệ sinh hoặc cống thoát nước.

G10. Cấu trúc khu vực tiêu/thoát nước (xem số liệu G-4)

(a) Các mặt cắt lỗ khoan phải có đường kính tối thiểu 76mm và vật liệu là ống polyetylen có mật độ cao, ống ABS, ống PVC khoan được hoặc vật liệu đã được chấp thuận khác, bảo đảm các lỗ đủ lớn để phân phối nước xám vào khu vực mương. Vật liệu, kết cấu, và việc khoan ống sẽ phù hợp với khu vực thẩm thấu thích hợp, các tiêu chuẩn về ống cống phải được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

(b) Vật liệu lọc gồm: cát sạch, sỏi, xỉ sắt, hoặc các vật liệu lọc tương tự được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận, kích thước từ 20mm đến 65mm sẽ được đặt tại mương dẫn ở độ sâu và tầng lớp theo yêu cầu của các mặt cắt này. Mặt cắt khoan sẽ được bố trí vật liệu lọc theo cách đã được chấp thuận. Mặt cắt khoan phải được che phủ bằng vật liệu lọc tại độ sâu tối thiểu theo yêu cầu của các mặt cắt này. Vật liệu lọc được che phủ bằng giấy ốp tường chưa qua xử lý, rơm, hoặc vật liệu xốp tương tự để ngăn đất lấp đầy các khoảng trống. Không có hiện tượng bị lấp đất che phủ vật liệu lọc.

(c) Khu vực tiêu/thoát nước sẽ được xây dựng như sau:

	Tối thiểu	Tối đa
Số ống thoát trên khu vực được đóng van	1	—
Chiều dài mỗi ống khoan lỗ, (m)	—	30
Bề rộng đáy mương, (mm).	300	460
Khoảng cách tính từ tâm đến tâm ống, (mm).	1200	—
Độ dày lớp đất phủ trên ống, (mm).	250	—
Độ dày lớp vật liệu lọc ở trên ống, (mm).	50	—
Độ dày lớp vật liệu lọc ở dưới ống, (mm).	76	—
Độ dốc của ống khoan lỗ, (mm/m)	2	2

- (d) Khi cần thiết trên nền đất dốc để giữ ống không dốc quá mức, các ống tiêu/thoát nước sẽ hình thành bậc. Các ống giữa mỗi khu vực lọc nằm ngang sẽ sử dụng các ống nối không rò nước đã được chấp nhận và được đặt trên nền tự nhiên hoặc không được phủ đất.

G11. Điều khoản đặc biệt

- (a) Các hệ thống tiếp nhận và phân phối phải được cơ quan có thẩm quyền quyết định, theo điều 3.1. của quy chuẩn này.
- (b) Cơ quan có thẩm quyền có thể yêu cầu ở mức cao hơn so với các điều khoản trong phụ lục này. Khi những yêu cầu đó duy trì sự an toàn và các điều kiện vệ sinh.

BẢNG G-1. Vị trí của hệ thống nước xám

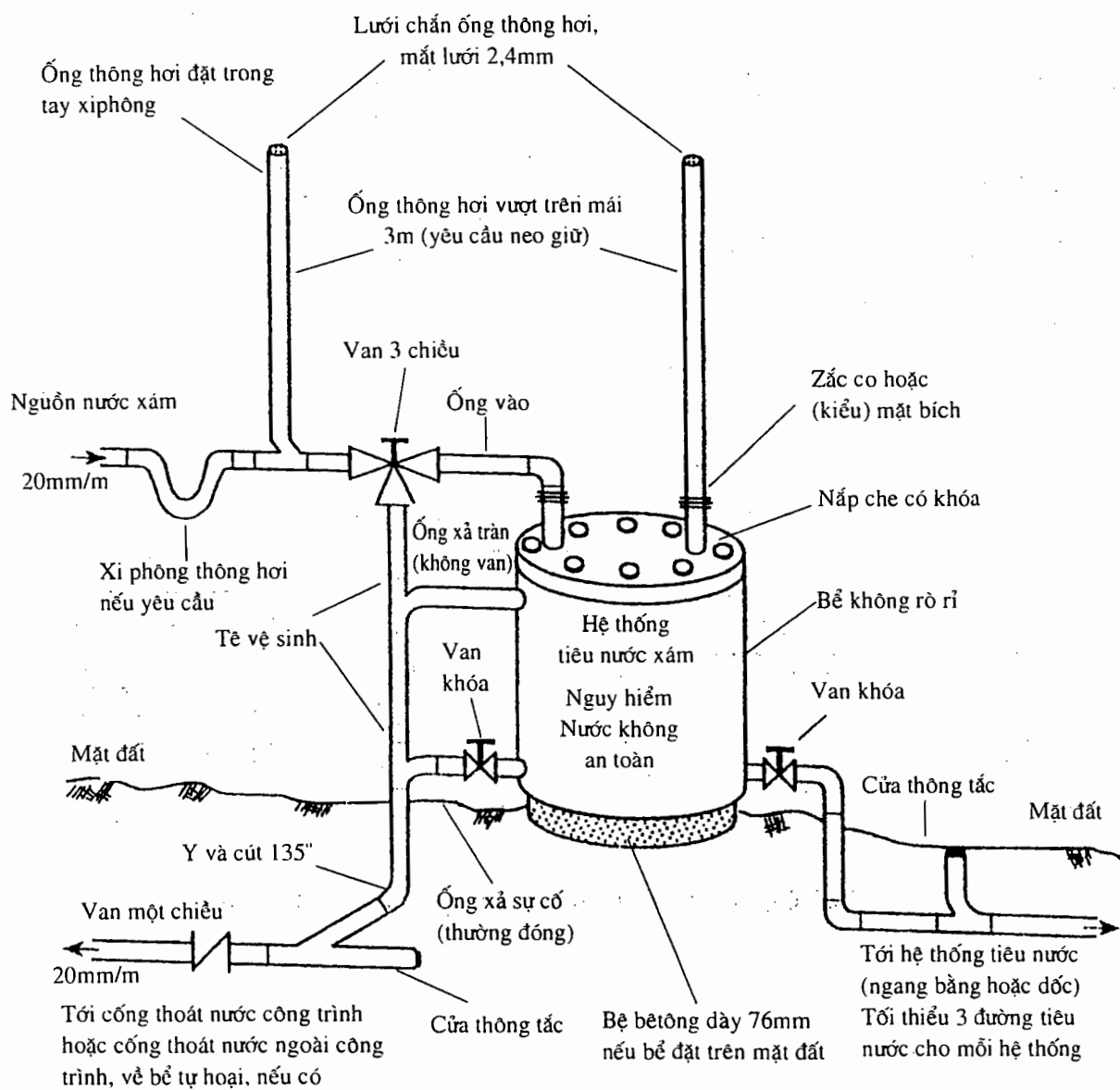
Khoảng cách tối thiểu theo phương ngang được yêu cầu làm sạch tính từ	Bể chứa (mm)	Khu vực tiêu/thải nước (mm)
Công trình xây dựng ⁽¹⁾	1500 ⁽²⁾	610 ⁽³⁾
Tuyến sở hữu kề bên sở hữu tư nhân	1500	1500
Các giếng cấp nước ⁽⁴⁾	15000	30000
Suối và hồ ⁽⁴⁾	15000	15000 ⁽²⁾
Các hồ nước thải hoặc bể tự hoại	1500	1500
Khu vực thải và khu vực mở rộng 100%	1500	1200 ⁽⁶⁾
Bể tự hoại	0	1500
Đường ống cấp nước sinh hoạt tại chỗ	1500	1500
Ống chính cấp nước công cộng được điều áp	3000	3000 ⁽⁷⁾

Ghi chú: Khi khu vực tiêu/thoát nước được đặt trên nền dốc, khoảng cách tối thiểu theo phương ngang giữa bộ phận bất kỳ của hệ thống phân phối và mặt đất là 4600mm.

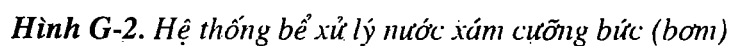
- ⁽¹⁾ Kể cả hành lang và bậc thêm, lộ thiên hoặc không lộ thiên, đường hóng mát, lối cổng cho xe ra vào có mái che, sân trong có mái che, cổng thang máy, đường đi bộ bao quanh, đường xe bao quanh và những cấu trúc tương tự hoặc công trình phụ.
- ⁽²⁾ Khoảng cách có thể được giảm đến 0mm đối với bể trên mặt đất khi cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.
- ⁽³⁾ Giả sử một góc 45° từ nền móng.
- ⁽⁴⁾ Trường hợp có chướng ngại vật đặc biệt, khoảng cách yêu cầu được tăng thêm khi có quyết định của cơ quan có thẩm quyền.
- ⁽⁵⁾ Các khoảng cách tối thiểu theo phương ngang cũng sẽ áp dụng giữa khu vực tiêu/thải nước và phương tiện đường biển cao hơn mức đỉnh thủy triều.

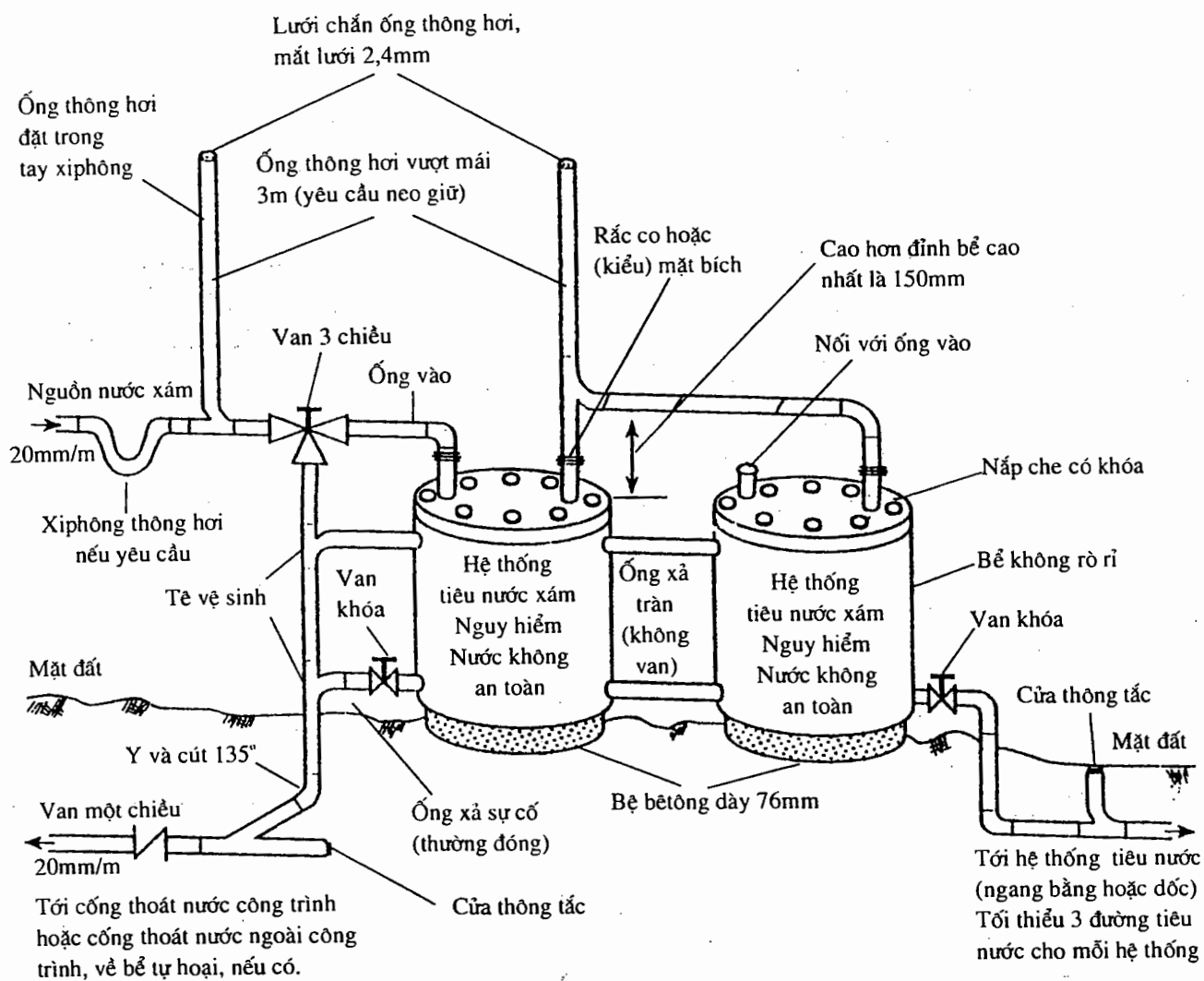
BẢNG G-2. Tiêu chuẩn thiết kế của 6 loại đất điển hình

Loại đất	Diện tích thấm thấu/tiêu thoát tối thiểu, (m ³ /lít.ngày)	Công suất hấp thụ tối đa (lít/m ²) của diện tích thấm thấu/tiêu thoát trong 24 giờ
Cát thô và sỏi	0,005	203,7
Cát sạch	0,006	162,9
Đất mùn pha cát	0,010	101,8
Đất sét pha cát	0,015	69,2
Đất sét nhiều cát hoặc sỏi	0,022	44,8
Đất sét ít cát hoặc sỏi	0,030	32,6

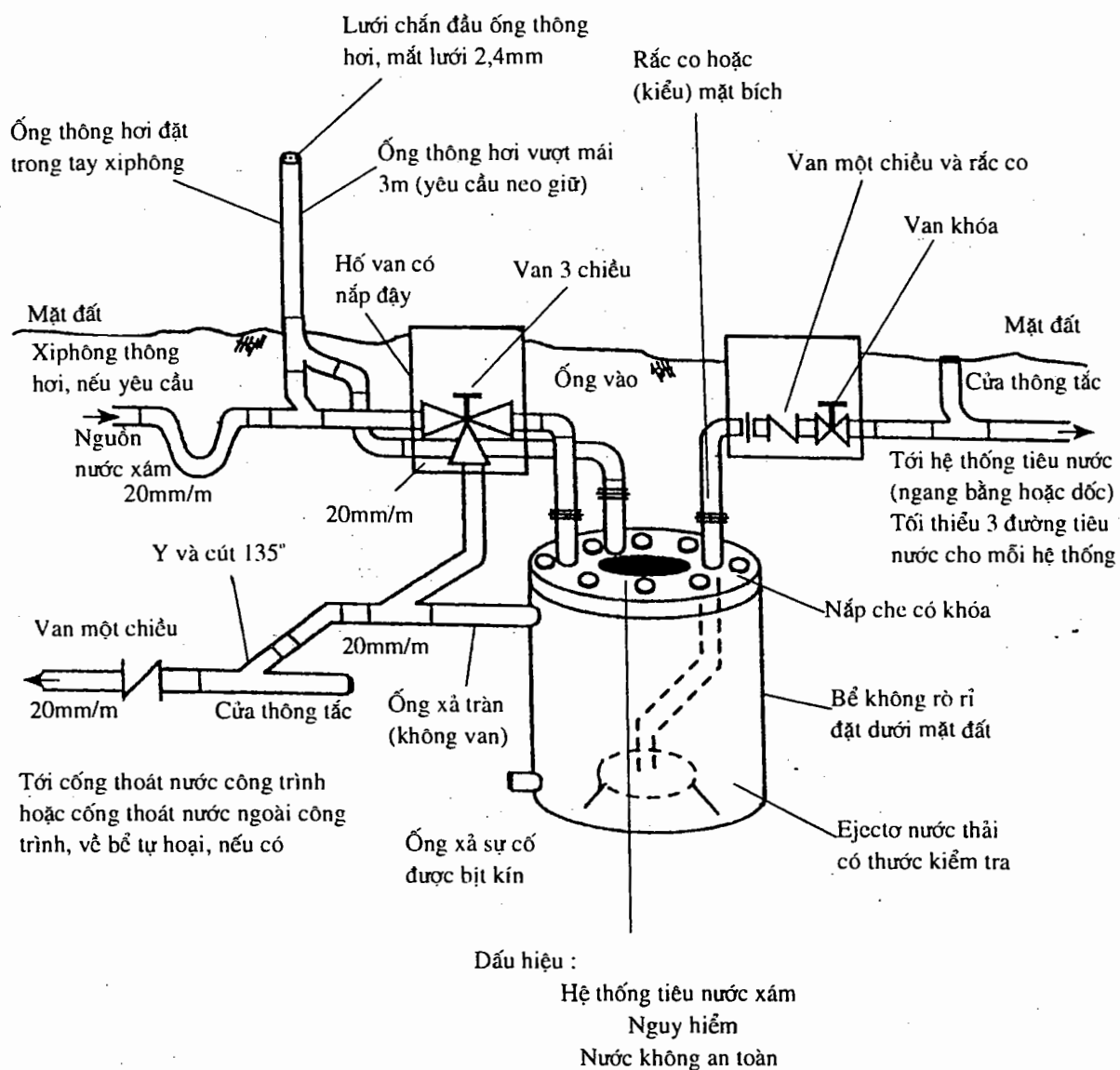


Hình G-1. Hệ thống bể xử lý nước xám tự chảy

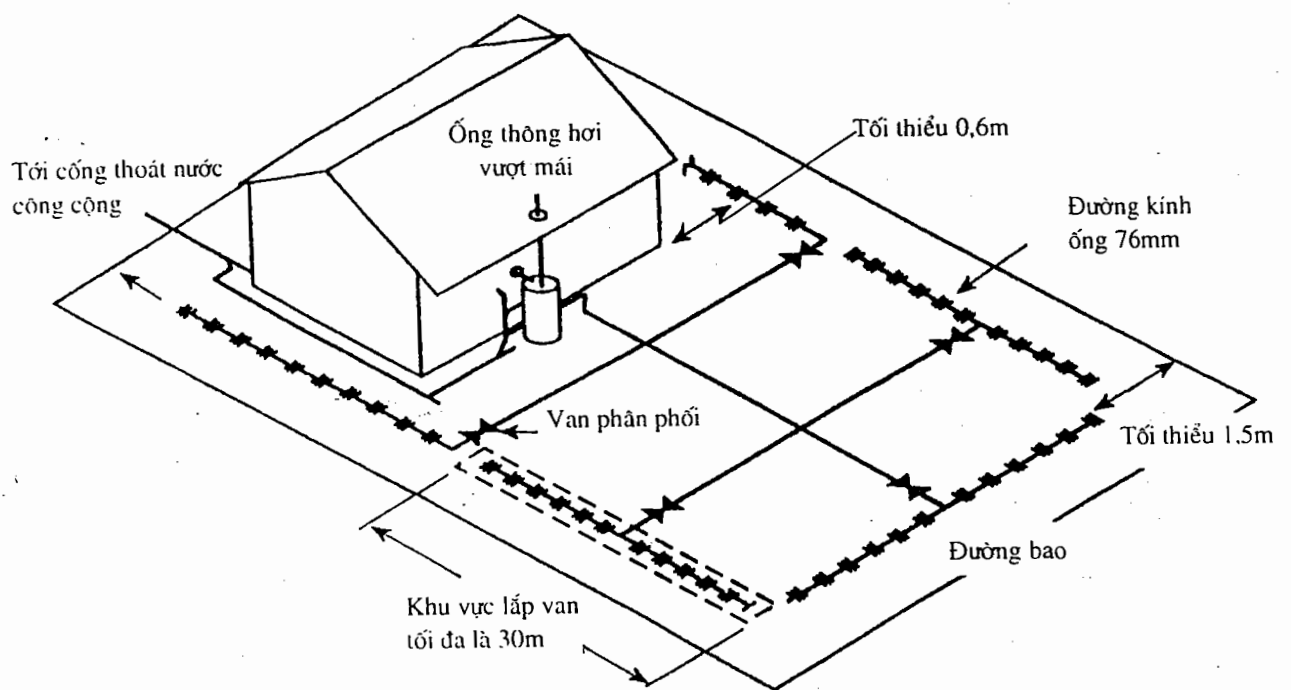




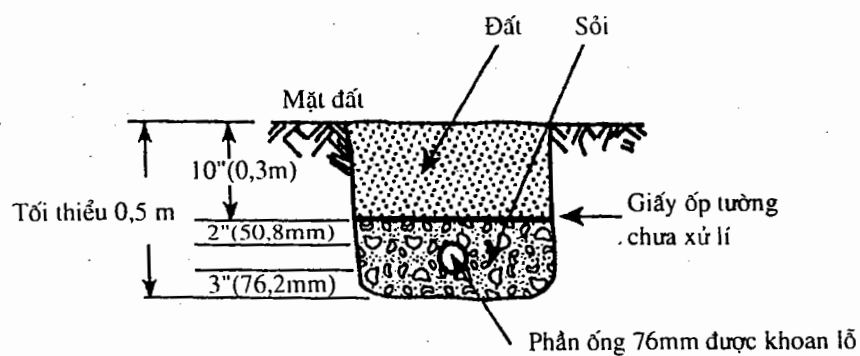
Hình G-3. Lắp đặt nhiều hệ thống bể xử lý nước xám



Hình G-4. Hệ thống bể xử lý nước xám đặt ngầm cưỡng bức (bơm)



Chú ý: Mỗi khu vực lắp van sẽ có diện tích thẩm thấu có hiệu quả tối thiểu (feet²), xác định dựa vào lưu lượng nước xám thải ra (gallon/ngày) và theo từng loại đất xác định. Diện tích của khu vực thẩm thấu bằng chiều dài tổng cộng các tuyến ống chạy qua trong phạm vi khu vực đặt van và chiều rộng của khu vực dự kiến.



Hình G-5. Bố trí hệ thống tiêu nước xám điển hình

Phụ lục H

NHỮNG QUY ĐỊNH KHI THIẾT KẾ, XÂY DỰNG VÀ LẮP ĐẶT BỂ (THIẾT BỊ) THU DẦU MỠ TRONG NHÀ BẾP THƯƠNG MẠI

H1.1. Quy định chung

Những quy định của phụ lục này sẽ áp dụng cho việc thiết kế, xây dựng, lắp đặt, và kiểm tra các bể (thiết bị) thu dầu mỡ dùng trong nhà bếp thương mại.

H1.2. Các yêu cầu về xả nước thải

H1.2.1. Việc thải nước từ các thiết bị dùng nước và thiết bị hoạt động có chứa dầu mỡ, như các chậu rửa bát, các chậu rửa bình, xoong nồi, máy rửa bát, ấm đun nước và phễu thu sàn nằm ở vị trí có vật liệu chứa dầu mỡ, có thể được thoát vào đường ống nước thải vệ sinh sau khi đã qua bể (thiết bị) thu dầu mỡ được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.

H1.2.2. Nước thải từ các bệ xí, âu tiểu, và các thiết bị tương tự khác không được thoát qua bể (thiết bị) thu dầu mỡ.

H1.2.3. Tất cả nước thải chỉ được thoát vào bể thu dầu mỡ thông qua đường ống vào đúng quy cách.

H1.3. Thiết kế

H1.3.1. Bể thu phải xây dựng phù hợp với thiết kế đã được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận, và bể phải có tối thiểu hai ngăn với đầy đủ các bộ phận được thiết kế để thu gom dầu mỡ.

H1.3.2. Các bể thu phải có đủ số cửa lên xuống để đảm bảo làm vệ sinh được toàn bộ diện tích bể, cứ 3000mm của chiều dài bể phải có ít nhất một cửa lên xuống. Nắp cửa được lắp kín khí và có kích thước tối thiểu là 500mm.

H1.3.3. Trong các khu vực dành cho giao thông đi lại, bể thu phải được thiết kế có thép gia cường và nắp chịu lực đủ để đảm bảo an toàn khi các phương tiện giao thông đi trên đó.

H1.4. Vị trí

H1.4.1. Các bể thu dầu mỡ và các mối nối phải được lắp đặt ở vị trí dễ dàng tới kiểm tra, làm sạch và thu dọn dầu mỡ đọng. Bể thu dầu mỡ không được lắp đặt ở những nơi có chế biến thực phẩm. Việc bố trí bể thu dầu mỡ phải được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.

H1.4.2. Các bể thu phải được đặt gần với các thiết bị dùng nước mà nó phục vụ.

H1.4.3. Mỗi cơ sở kinh doanh nếu cần sẽ được lắp một bể thu dầu mỡ và chỉ phục vụ cho riêng cơ sở đó.

H1.5. Các yêu cầu xây dựng

H1.5.1. Mục đích - Các bể thu dầu mỡ sẽ được thiết kế để tách dầu mỡ ra khỏi nước thải, kích cỡ được xác định theo phụ lục này. Các bể thu dầu mỡ cũng được thiết kế để giữ dầu mỡ cho đến khi dầu mỡ được lấy ra. Lưu ý là một hộp lấy mẫu nước cần được đặt tại cuối đầu ra của các bể thu dầu mỡ sao cho dễ dàng lấy mẫu để kiểm tra theo định kỳ.

H1.5.2. Các yêu cầu về kích thước và dung sai - Các bản vẽ phải đầy đủ và thể hiện mọi kích thước, công suất, các tính toán về thiết kế kết cấu.

- Các bể thu dầu mỡ phải có hai ngăn. Ngăn thứ nhất có dung tích tối thiểu là 1200lít, chiếm 2/3 tổng dung tích của bể. Trong mọi trường hợp, ngăn này có dạng hình chữ nhật theo hướng dòng chảy. Ngăn thứ 2 có dung tích tối thiểu là 1/3 tổng dung tích bể thu dầu mỡ. Độ sâu chất lỏng trong bể tối thiểu là 360mm, tối đa là 1800mm.
- Tất cả các bể thu dầu mỡ ít nhất phải có 0,1m² diện tích bề mặt cho 170lít dung tích chất lỏng.
- Mỗi bể thu dầu mỡ phải có một cửa lên xuống ở ống đầu vào và một cửa lên xuống ở ống đầu ra của bể. Nếu bể thu dầu mỡ dài hơn 6000mm thì cứ cách 3000mm cần có một cửa lên xuống. Mỗi cửa lên xuống như vậy có một nắp kín, chống rò rỉ. Nắp phải chắc chắn, lắp đặt đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Miệng cửa lên xuống phải ở cùng cốt với nền, có đường kính tối thiểu 500mm, hoặc kích thước tối thiểu 500mm x 500mm, nắp đây cần có gioăng để đảm bảo độ kín.
- Đầu vào và đầu ra phải có ống ngăn dạng chữ T hoặc các phụ tùng thay đổi dòng chảy tương tự có tiết diện ngang tối thiểu bằng tiết diện ngang yêu cầu của ống vào. Mỗi ống ngăn dạng chữ T cần được kéo dài lên trên mức nước trong bể tối thiểu là 100mm, và kéo dài xuống cách đáy bể ít nhất là 300mm.
- Các tường ngăn hoặc vách ngăn bằng các loại vật liệu bền được đặt giữa các ngăn của bể thu dầu mỡ, mép trên phải cao hơn mức nước trong bể tối thiểu 150mm. Dòng chảy từ ngăn dẫn vào tới ngăn dẫn ra qua một cút vuông, hoặc một phụ kiện tương tự có tiết diện ngang tương đương với tiết diện ngang của ống vào bể, cút này phải được kéo dài xuống cách đáy bể 300mm. Không sử dụng các vách ngăn bằng gỗ.
- Ống vào, ống ra, vách ngăn chính cần có diện tích thông hơi tự do tương đương với tiết diện ngang của ống vào.
- Nắp của bể thu dầu mỡ phải cao hơn mức nước trong bể ít nhất là 230mm. Khoảng không gian chứa không khí từ mức nước trong bể đến đan nắp bể phải có dung tích tối thiểu bằng 12,5% của dung tích bể thu dầu mỡ.

H1.5.3. Các yêu cầu về kết cấu

- Khi thiết kế bể thu dầu mỡ phải tính đến mọi tải trọng tham gia.
- Bể thu dầu mỡ và nắp cần được thiết kế với tải trọng đất lấy tối thiểu 0,25kG/cm² (24kPa), với độ dày lớp đất lấp không quá 900mm. Mỗi bể thu dầu mỡ và nắp được thiết kế để chịu được mọi tải trọng của đất hoặc tải trọng khác và phải được đặt trên nền bằng phẳng và vững chắc. Cấm sử dụng nắp bằng gỗ. Các bể thu dầu mỡ lắp đặt tại khu vực giao thông cần được thiết kế chịu được tải trọng của phương tiện giao thông, cộng thêm tải trọng của lớp đất dày 900mm với giả thiết rằng trọng lượng của đất là 0,05kG/cm² (4,8kPa), và cộng với 0,015kG/cm² (1,4kPa) lực ép của chất lỏng lên tường bên.
- Phải tiến hành các thí nghiệm, kiểm tra, và tính toán xác định dung tích và sự ổn định về mặt kết cấu của bể thu dầu mỡ một cách chặt chẽ.

H1.5.4 . Các yêu cầu về vật liệu

- **Bê tông** - Bê tông phải có cường độ chịu lực 280kG/cm^2 (27579 kPa), và phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm hiện hành về bê tông.
- Các bức tường phải có độ dày ít nhất là 76mm.
- Nếu sử dụng vật liệu bê tông cốt thép thì phải tuân thủ các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành về kết cấu bê tông cốt thép.
- Khi cần thiết, việc sửa chữa cần được tiến hành theo quy trình của nhà sản xuất.
- **Thép** - Các bể thu dầu mỡ bằng thép phải tuân thủ các yêu cầu về bể tự hoại bằng thép trong phần 4 của PS 1.
- **Nhựa Polyester gia cường sợi thủy tinh** - Các bể thu dầu mỡ có nhựa polyester gia cường bằng sợi thủy tinh phải tuân theo các yêu cầu dành cho bể phốt trong phần 4 của PS 1.

H1.5.5. Kiểm tra độ kín nước

- **Kiểm tra nước** - Mẫu sản phẩm từ mỗi quá trình sản xuất của nhà chế tạo phải được kiểm tra bằng nước. Một mẫu cần được kiểm tra cho mỗi loại thiết bị thu dầu mỡ. Các thiết bị mẫu sẽ được lắp ráp theo chỉ định của nhà chế tạo, đặt thẳng bằng, và nước được đưa lên đến mức tràn của đầu nối ống ra. Bể thu dầu mỡ không được rò rỉ ở các mối nối giữa các bộ phận, lỗ chốt, hoặc các chỗ lỗi khác. Nếu có bất kỳ sự rò rỉ nào là thiết bị phải bị loại bỏ. Khi hiện tượng rò rỉ xảy ra, việc kiểm tra bổ sung bằng nước cần được thực hiện trên mẫu mới sau khi đã hoàn thành các biện pháp khắc phục. Phải có báo cáo kết quả kiểm tra bằng văn bản.

H1.5.6. Ghi dấu hiệu và nhận biết

- Các thiết bị thu dầu mỡ cần được ghi rõ các mục sau:
 - (1) Hãng sản xuất;
 - (2) Số hiệu sản phẩm.
 - (4) Các thông số kỹ thuật.

H1.6. Các tiêu chuẩn kích cỡ

H1.6.1. Các thông số - Các thông số để xác định kích cỡ một bể thu dầu mỡ là sức chịu tải thủy lực và dung tích chứa dầu mỡ, cho một hoặc nhiều thiết bị dùng nước.

H1.6.2. Công thức xác định kích cỡ - Kích cỡ của bể thu dầu mỡ được xác định bằng cách sử dụng phương pháp được nêu trong bảng H-1.

H1.7. Lấy mẫu nhánh

Cơ quan có thẩm quyền có thể yêu cầu đặt một hộp lấy mẫu tại bể thu dầu mỡ.

H1.8. Bể thu dầu mỡ hết hạn sử dụng bị loại bỏ

Bể thu dầu mỡ hết hạn sử dụng bị loại bỏ sẽ được xử lý như theo yêu cầu đối với hệ thống cống và rãnh thải bị loại bỏ trong điều 7.16. của quy chuẩn.

BẢNG H-1. Xác định kích thước bể thu dầu mỡ

$$(1) \quad \times \quad (2) \quad \times \quad (3) \quad \times \quad (4) \quad = \quad (5)$$

Trong đó:

(1) Suất ăn phục vụ vào giờ cao điểm

(2) Lưu lượng nước thải

a. Khi có máy rửa bát đĩa.....lưu lượng 23 lít

b. Không có máy rửa bát..... lưu lượng 19 lít

c. Bếp phục vụ đơn lẻ..... lưu lượng 7,6 lít

d. Bộ phận thải chất thải thực phẩm..... lưu lượng 3,8 lít

(3) Thời gian giữ lại

Chất thải của bếp thương mại

Máy rửa bát đĩa.....2,5 giờ

Bếp phục vụ đơn lẻ

Phục vụ đơn lẻ.....1,5 giờ

(4). Các hệ số lưu giữ

Bếp thương mại được trang bị đầy đủ..... 8 giờ hoạt động: 1

.....16 giờ hoạt động: 2

.....24 giờ hoạt động: 3

Bếp phục vụ đơn lẻ.....: 1,5

Phụ lục I

CÁC TIÊU CHUẨN LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG VÀ PHỤ TÙNG

IS 1-91	Tiêu chuẩn lắp đặt - CỐNG THOÁT NƯỚC NGOÀI CÔNG TRÌNH KHÔNG PHẢI BẰNG KIM LOẠI	185
IS 2-90	Tiêu chuẩn lắp đặt - BỒN TẮM Ý LÁT GẠCH	192
IS 3-93	Tiêu chuẩn lắp đặt - ỐNG NƯỚC BẰNG ĐỒNG, ỐNG VÀ PHỤ KIỆN	196
IS 4-96	Tiêu chuẩn lắp đặt - KHAY TẮM LÁT GẠCH	205
IS 5-92	Tiêu chuẩn lắp đặt - CỐNG THOÁT NƯỚC CÔNG TRÌNH, ỐNG THOÁT NƯỚC, THÔNG HƠI VÀ PHỤ KIỆN BẰNG NHỰA ABS	210
IS 6-95	Tiêu chuẩn lắp đặt - HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI VÀ THOÁT NƯỚC MƯA BẰNG ỐNG GANG KHÔNG CÓ MIỆNG BÁT	216
IS 7-90	Tiêu chuẩn lắp đặt - ỐNG CẤP NƯỚC CHO CÔNG TRÌNH BẰNG NHỰA PE.	218
IS 8-95	Tiêu chuẩn lắp đặt - ỐNG CẤP NƯỚC CHO CÔNG TRÌNH BẰNG NHỰA PVC.	221
IS 9-95	Tiêu chuẩn lắp đặt - CỐNG THOÁT CÔNG TRÌNH, ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI, THÔNG HƠI VÀ PHỤ KIỆN BẰNG NHỰA PVC	232
IS 11-87	Tiêu chuẩn lắp đặt - ĐƯỜNG CỐNG THOÁT NƯỚC VÀ PHỤ KIỆN BẰNG NHỰA ABS	239
IS 13-91	Tiêu chuẩn lắp đặt - ĐƯỜNG ỐNG CÓ LỚP BẢO VỆ	244
IS 16-84	Tiêu chuẩn lắp đặt - THỬ ÁP LỰC THẤP ĐỐI VỚI CỐNG THOÁT NƯỚC NGOÀI CÔNG TRÌNH	246
IS 18-85	Tiêu chuẩn lắp đặt - CỐNG THOÁT NƯỚC CÔNG TRÌNH BẰNG SÀN CƯỜNG ĐỘ CAO	252
IS 20-96	Tiêu chuẩn lắp đặt - HỆ THỐNG CẤP NƯỚC NÓNG VÀ NƯỚC LẠNH CÓ DÙNG KEO DÁN ỐNG CPVC	254
IS 21-89	Tiêu chuẩn lắp đặt - ỐNG CẤP NƯỚC BẰNG ĐỒNG HOẶC HỢP KIM ĐỒNG NỐI BẰNG HÀN	265

IS 1-91 Tiêu chuẩn lắp đặt CỐNG THOÁT NƯỚC NGOÀI CÔNG TRÌNH KHÔNG PHẢI BẰNG KIM LOẠI

Việc lắp đặt cống và vật liệu của cống thoát nước ngoài công trình không phải bằng kim loại phải tuân theo tiêu chuẩn này và Quy chuẩn "Hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình", cụ thể là các điều sau đây:

- 3.1. Yêu cầu tối thiểu
 - 3.9. Yêu cầu về lắp đặt
 - 3.10. Phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng
 - 3.12. Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước
 - 3.14. Đào và lắp đặt
 - 7.11. Thử và kiểm tra đường ống và cống thoát nước
 - 7.4. Các mối nối và liên kết đường ống
 - 7.5. Sử dụng các ống nối chế tạo sẵn
 - 3.15.2. Nối ống nhựa với ống vật liệu khác
 - 3.15.4. Các mắc nối, mối nối không được dùng
 - 3.16. Côn mở và côn thu
- Chương 7. Thoát nước thải

CÁC YÊU CẦU CHUNG

- 3.14. Sau khi kiểm tra, nghiệm thu cống thoát, các rãnh được che lấp một cách cẩn thận.
- 3.15. Được quy định trong *điều 3.14 và 3.15* của "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình".
- 7.11. Các quy trình thử áp lực nước tương tự sẽ được áp dụng cho tất cả các cống bằng vật liệu phi kim loại dùng cho hệ thống thoát nước được quy định trong *điều 7.11* của quy chuẩn này.
- 7.12. Trước khi đặt cống thoát nước phi kim loại phải chuẩn bị đáy rãnh đào sao cho toàn bộ ống sẽ được nằm chắc chắn trên đáy rãnh như yêu cầu ở *điều 7.12* của quy chuẩn này.

ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI VÀ THÔNG HƠI BẰNG NHỰA ABS HOẶC PVC

3.1. Yêu cầu tối thiểu

Ống thoát nước thải và thông hơi bằng nhựa ABS hoặc PVC được dùng để thoát nước thải sinh hoạt không chứa các chất thải đặc biệt, sẽ được lắp theo tiêu chuẩn IS 5-92, IS 9-95 và các tiêu chuẩn hiện hành mới nhất của Việt Nam. Ống thoát nước thải và thông hơi bằng nhựa ABS hoặc PVC được dùng với đường kính tối thiểu là 50mm.

7.16. Đánh dấu

- 7.16.1. **Ống nhựa ABS** - Ống phải được đánh dấu trên 2 phía đối diện nhau 180° hoặc theo đường xoắn ốc bằng các chữ có chiều cao tối thiểu 5mm theo mẫu tương phản, khoảng cách đánh dấu không nhỏ hơn 600mm với nội dung:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Kích thước danh nghĩa.
3. Biểu tượng ABS.
4. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.16.2. Phụ tùng nối ống ABS - Các phụ tùng nối phải được đánh dấu trên thân hoặc hai bên như sau:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Biểu tượng ABS ; và
3. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.16.3. Ống nhựa PVC - Ống phải được đánh dấu trên 2 phía đối diện nhau 180° hoặc theo đường xoắn ốc bằng các chữ có chiều cao tối thiểu 5mm theo mẫu tương phản, khoảng cách đánh dấu không nhỏ hơn 600mm với nội dung:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Kích thước danh nghĩa
3. Biểu tượng PVC.
4. Biểu tượng DWV.
5. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.16.4. Phụ tùng nối ống PVC - Các phụ tùng nối phải được đánh dấu trên thân hoặc hai bên như sau:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Biểu tượng PVC.
3. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.12. Bảo vệ các cống thoát nước ngôi nhà

Ống ABS hoặc ống PVC trong phụ lục sẽ được lắp đặt sâu dưới bề mặt đã hoàn thiện ít nhất là 300mm. Việc lắp đặt ngầm các ống cống mềm bằng chất dẻo chịu nhiệt tuân theo tiêu chuẩn ASTM D 2321.

7.13. Cửa thông tắc vệ sinh

Cửa thông tắc sẽ được mở rộng trong phạm vi 300mm và được làm bằng vật liệu quy định.

ỐNG CỐNG BẰNG PVC

3.1. Yêu cầu tối thiểu

- **Ống dẫn** - Ống không áp (PVC, PSM, SDR 35, ASTM D 3034-94) và PVC (PS-46, ASTM F 789-89) có thể được sử dụng với đường kính từ 100mm trở lên.
- **Phụ tùng nối ống**
- Tất cả phụ tùng nối ống phải được làm bằng nhựa PVC hoặc vật liệu phi kim loại khác có tính chất tương đương hoặc lớn hơn đã được chấp thuận.

7.4. Các loại mối nối

Các ống cống bằng PVC sẽ được nối bằng các ống nối ép theo quy định hoặc được nối bằng phương pháp khác đã được phê chuẩn. Đầu cuối của ống và mối nối sẽ được bôi dầu ở dạng sền sệt theo quy định hoặc dùng xà phòng để lắp ráp dễ dàng.

7.5. Sử dụng các mối nối

Ống PVC sẽ được lắp đặt bằng việc dùng loại mối nối thông dụng dùng trong việc sửa chữa, ngoại trừ việc sử dụng khi nối với các ống làm bằng vật liệu khác. Nếu có thì phải dùng các mối nối mềm chuyển bậc thích hợp hoặc dùng ống nối bằng cao su đúc có ống lót thích hợp với vật liệu cần nối.

7.16. Đánh dấu

7.16.1. Ống PSM PVC phải được đánh dấu rõ ràng trong khoảng cách tối đa là 1500mm với nội dung như sau:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Đường kính danh nghĩa.
3. Loại PVC, ví dụ 12454 - B
4. Chữ khắc chìm "ống cống PVC loại PSM SDR-35".
5. Tên gọi theo ASTM là D3034.
6. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.16.2. Các ống nối PSM PVC sẽ được đánh dấu như sau

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Đường kính danh nghĩa.
3. Nhãn vật liệu "PVC "
4. PSM
5. Nhãn ASTM là D3034.
6. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.16.3. Ống PVC PS-46 sẽ được đánh dấu rõ ràng trong khoảng cách tối đa 1500mm với nội dung như sau:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Đường kính danh nghĩa.
3. Loại PVC, ví dụ 12164 -B
4. Chỉ dẫn có thể tháo rời được, ví dụ T-1, T-2 hoặc T-3
5. Chữ khắc "ống cống tự chảy PS-46 PVC"
6. Tên ASTM là F789
7. Mã hiệu sản xuất bao gồm ngày, tháng, năm, ca sản xuất, số liệu máy ép.
8. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.16.4. Các phụ tùng PVC PSP sẽ được đóng mác như sau:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Đường kính danh nghĩa.
3. Nhãn vật liệu "PVC".
4. Nhãn ASTM là F789.
5. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.12. Ống cống PVC phải được đặt sâu dưới bề mặt đã hoàn thiện ít nhất là 300mm và cách móng nhà tối thiểu là 600mm. Việc lắp đặt ngầm của các ống mềm bằng chất dẻo chịu nhiệt phải phù hợp với tiêu chuẩn ASTM D 2321.

7.13. Cửa thông tắc

Cửa thông tắc, được mở rộng trong vòng 300mm, sẽ được làm bằng vật liệu được quy định phù hợp với sử dụng đó.

ỐNG CỐNG CÓ GỜ THÀNH TRONG NHẪN BẰNG PVC VÀ PHỤ TÙNG NỐI**3.1. Yêu cầu tối thiểu**

- **Ống dẫn** - Ống cống PVC có gờ đường kính 100mm, 150mm, 200mm và 250mm phải tuân theo quy định ASTM F 949.

Các ống có gờ bằng nhựa PVC thoát nước vệ sinh, thoát nước mưa và các ống xoi rãnh hoặc không xoi rãnh thoát nước ngầm thường đặt ngầm dọc theo tường ở những nơi không chịu áp lực.

- Các phụ tùng nối bằng nhựa PVC hoặc bằng các vật liệu khác có tính chất tương đương hoặc lớn hơn theo tiêu chuẩn ASTM F 949.

3.15.1. Các loại mối nối và cách sử dụng

7.4. Các ống sẽ được nối bằng măng sông.

7.5. Các phương pháp nối đã được chấp nhận. Dùng các ống chất dẻo theo tiêu chuẩn ASTM F 477. Sử dụng dầu mỡ bôi trơn khi lắp ráp do người bán giới thiệu sẽ không làm hỏng ống và phụ tùng nối cũng như các ống bọc ngoài.

7.16. Đánh dấu

7.16.1. Các ống cống có gờ bằng nhựa PVC được đánh dấu cách nhau tối đa là 1500mm với nội dung như sau:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Đường kính danh nghĩa.
3. Nhãn ASTM là F 949;
4. Loại nhựa PVC và các chỉ tiêu phân loại tối thiểu
5. Mã của sản phẩm, bao gồm thời gian và địa điểm của nơi sản xuất; và
6. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.16.2. Ống nối PVC có gờ sẽ được đánh dấu rõ ràng như sau:

1. Tên hoặc nhãn của nhà sản xuất.
2. Đường kính danh nghĩa.
3. Nhãn vật liệu là PVCPSM.
4. Nhãn ASTM là D 3034.
5. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.12. **Bảo vệ các cống thoát nước ngôi nhà** - Ống thoát bằng nhựa PVC được đặt sâu dưới bề mặt đã hoàn thiện tối thiểu là 300mm và cách móng nhà không lớn hơn 600mm. Việc lắp đặt ngầm của các ống mềm bằng chất dẻo chịu nhiệt phải phù hợp với tiêu chuẩn ASTM D 2321.

7.13. **Cửa thông tắc** được mở rộng trong vòng 300mm, được làm bằng các vật liệu quy định phù hợp với sử dụng đó.

ống cống xi măng amiăng thường là ống loại 2 và chỉ có thể sử dụng với đường kính từ 100mm trở lên. Loại ống này sử dụng hạn chế cho cống thoát nước sinh hoạt.

3.1. Yêu cầu tối thiểu

Ống cống xi măng amiăng thường là ống loại 2 và chỉ có thể sử dụng với đường kính từ 100mm trở lên. Loại ống này sử dụng hạn chế cho cống thoát nước sinh hoạt.

7.7. Tất cả các phụ tùng nối dùng cho ống cống xi măng amiăng phải làm bằng xi măng amiăng hoặc bằng vật liệu phi kim loại khác có tuổi thọ và độ bền tương đương hoặc lớn hơn đã được chấp thuận.

7.4. Các ống cống xi măng và các phụ tùng nối có đầu nối trong được nối bằng măng sông và 2 vòng đệm bằng cao su phù hợp với đường kính của các ống nối với nhau. Các vòng đệm bằng cao su sẽ được đặt vào rãnh được xoi trong lòng ống nối. Các gioăng làm bằng cao su dùng để trong mỗi nối sẽ tạo ra áp lực cần thiết để chống rò rỉ nước. Độ bền va đập của toàn bộ mỗi nối sẽ tương đương độ bền va đập của ống được nối.

- Cho phép sử dụng loại ống cống xi măng amiăng cắt thủ công tại hiện trường để điều chỉnh độ dài cần thiết và ở tại các điểm nối với ống làm bằng vật liệu khác. Các ống nối đó sẽ kèm theo hoặc là phụ tùng nối bằng cao su đúc liền miết có ống lót thích hợp hoặc dùng các mối nối đã được quy định.
- Các ống nối ngoài sẽ được xoi rãnh bên trong ở hai đầu để lắp vòng bằng cao su có kích thước phù hợp với kích thước của các ống được nối. Các vòng đệm bằng cao su đặt ở hai đầu ống nối nhằm tạo ra áp lực để làm mối nối kín nước.
- Để lắp ráp dễ dàng ở các đầu cuối của ống và mối nối sẽ được bôi dầu mỡ hoặc xà phòng.
- Có thể dùng phụ tùng nối bằng vòng cao su đúc liền có ống lót thay cho việc dùng ống xi măng amiăng với đầu nối ngoài.
- Việc nối chuyển tiếp ống cống xi măng amiăng với ống bằng vật liệu khác sẽ được thực hiện bằng việc sử dụng các phụ tùng nối thích hợp đã được nêu hoặc bằng mối nối cao su có ống lót bằng vật liệu thích hợp.

7.16. Đánh dấu

7.16.1. Mỗi kích thước tiêu chuẩn hoặc kích thước tùy ý của ống cống xi măng amiăng sẽ được đánh dấu như sau :

1. Tên nhà máy hoặc nhãn hiệu thương mại;
2. Kích thước danh nghĩa của ống;
3. Loại ống;
4. Ngày tháng năm sản xuất; và
5. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.16.2. Mỗi mối nối ngoài sẽ được nhận biết bằng các ký hiệu :

1. Kích thước danh nghĩa của ống;
2. Cấp của mối nối;
3. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.12. Ống cống xi măng amiăng phải đặt sâu tối thiểu là 300mm dưới mặt đất và cách tường nhà một khoảng không nhỏ hơn 600mm.

- 7.13. Cửa thông tắc bằng xi măng amiăng hoặc bằng vật liệu khác đã được chấp thuận, có nút hoặc nắp kèm vòng đệm bằng cao su để ép kín mối nối. Cửa thông tắc được mở rộng trong vòng 300mm của bề mặt cửa và được làm bằng vật liệu theo quy định.

ỐNG CỐNG BẰNG BÊ TÔNG

3.1. Yêu cầu tối thiểu

• Ống và phụ tùng

Ống cống bằng bê tông có thể được dùng với đường kính tối thiểu là 100mm. Ống cống bê tông là loại ống cấp 2 theo tiêu chuẩn ASTM C14-80. Việc nối chuyển tiếp với ống cùng đường kính hoặc các loại có đường kính khác nhau có thể dùng các ống nối tương đương thích hợp bằng bê tông hoặc mối nối bằng cao su đúc sẵn có ống lót thích hợp hay dùng măng sông.

7.4. Các loại mối nối

Ống cống bê tông và phụ tùng sẽ được nối bằng các gioăng cao su mềm được lắp chặt để tạo độ kín nước theo tiêu chuẩn ASTM C 443, hoặc bằng gioăng cao su đúc sẵn hay bằng hợp chất đúc nóng đã được quy định. Cắm sử dụng mối nối bằng xi măng Portland trừ khi dùng trong sửa chữa hoặc dùng cho mối nối với đường ống hiện tại đã được nối bằng mối nối như vậy.

Lắp đặt và nối ống cống bê tông bằng vòng đệm theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Dầu mỡ bôi trơn đã được phê chuẩn sẽ được sử dụng cho mối nối khi cần thiết.

7.5. Sử dụng các mối nối

Trừ các điểm tiếp xúc với các ống đã được lắp sẵn ở mỗi đầu cống, sẽ sử dụng các loại mối nối thông dụng cho ống cống bê tông ở mọi nơi.

7.16. Đánh dấu

7.16.1. Ống cống bê tông và phụ tùng sẽ được đánh dấu rõ ràng và không bị phai mờ với:

1. Tên nhà máy hoặc nhãn hiệu thương mại;
2. Cấp của ống;
3. Ngày tháng sản xuất;
4. Ký hiệu của nhà máy; và
5. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

7.9. Độ dốc và bảo vệ các cống thoát nước ngôi nhà

Ống cống bê tông sẽ phải đặt sâu dưới nền ít nhất là 300mm và cách tường nhà ít nhất là 600mm.

7.13. Các cửa thông tắc

Các cửa thông tắc phải phù hợp với mối nối được sử dụng và được mở rộng trong vòng 300mm. Cửa thông tắc được làm bằng vật liệu theo quy định cho nhu cầu sử dụng.

ỐNG SÀNH

3.1. Yêu cầu tối thiểu

- **Các vật liệu** - Vật liệu phải tuân theo tiêu chuẩn thích hợp trong bảng A của quy chuẩn này. Ống sành có độ bền đặc biệt chỉ có thể sử dụng khi đường kính tối thiểu là 76mm.

7.4. Các loại mối nối

Ống sành và phụ kiện sẽ được nối bằng mối nối có lực ép từ trước hoặc nối bằng gioăng cao su đúc liền.

- Trừ các điểm nối với ống hiện có ở mỗi đầu của cống, các mối nối thông dụng của ống sành sẽ được sử dụng ở mọi nơi.
- Khi lắp ống sành bằng mối nối có lực ép thì bề mặt ống phải được lau sạch khỏi bụi bẩn và tạp chất. Loại dầu mỡ quy định sẽ được sử dụng cho việc bôi trơn bề mặt mối nối. Các đầu ống sẽ được lồng vào nhau ở mức độ thích hợp.
- Mối nối bằng cao su đúc liền sẽ được phép sử dụng khi nối ống sành có đường kính từ 76mm đến 300mm.
- Khi nối tiếp với vật liệu khác hoặc ống có kích thước khác người ta dùng mối nối cao su đúc liền có ống lót hoặc măng sông.

7.16. Đánh dấu

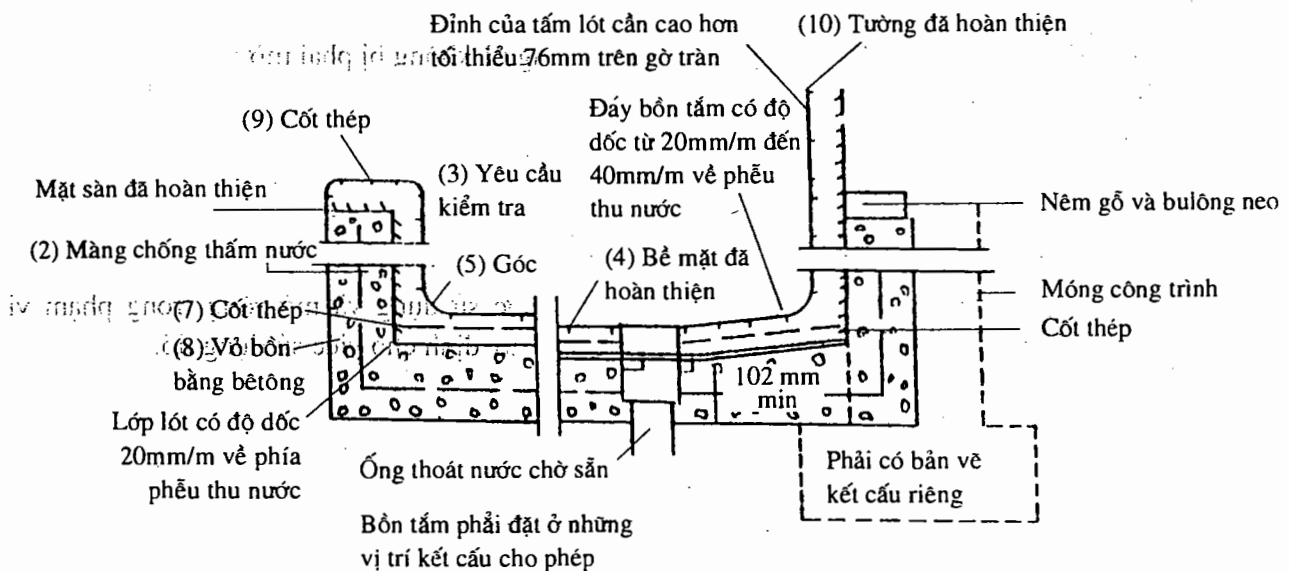
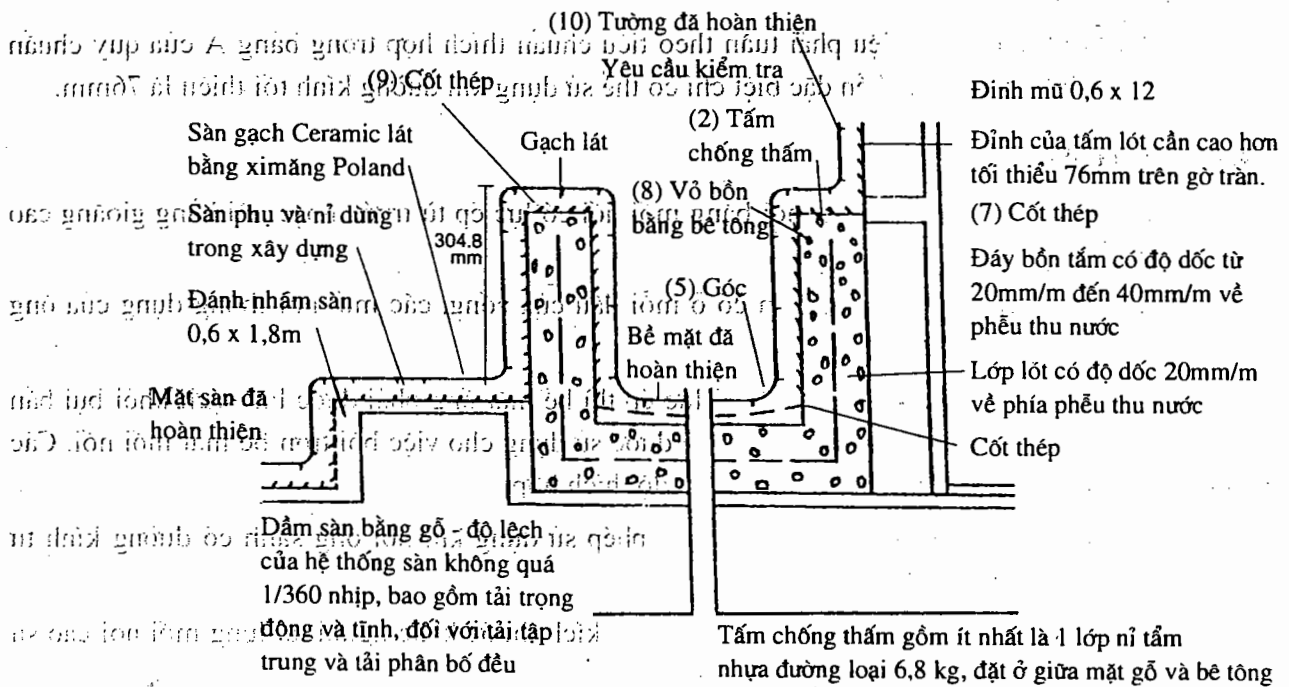
7.16.1. Ống sành và phụ tùng nối sẽ được đánh dấu rõ ràng và không bị phai mờ :

- Tên nhà máy hoặc nhãn thương mại;
- Độ bền đặc biệt;
- Ống sành được đặt sâu mặt nền ít nhất 300mm.

7.13. Các cửa thông tắc

Các cửa thông tắc sẽ phù hợp với loại mối nối được sử dụng và mở rộng trong phạm vi 300mm. Cửa thông tắc sẽ làm bằng vật liệu đã được quy định cho việc sử dụng đó.

IS 2-90 Tiêu chuẩn lắp đặt BỒN TẮM Ý LÁT GẠCH



1. Tổng quan

- Công tác kiểm tra** - Khi công việc xây dựng phần thô của bồn tắm đã được kiểm tra nghiệm thu, thì việc hoàn thiện và ốp lát mới được tiến hành.
- Bề mặt** - Tất cả các bề mặt cần lát phải được làm sạch, có kết cấu tốt và phù hợp với tiêu chuẩn xây dựng của địa phương.

Chú ý: Công việc lát chỉ được thực hiện khi việc xây dựng hệ thống thoát nước và đệm (lót) đã được cán bộ kỹ thuật kiểm tra và chấp nhận.

2. Vật liệu

- a. **Chất lượng và loại gạch** - Việc lát gạch phải phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành áp dụng cho việc lát gạch ceramic.
- b. **Xi măng** - Xi măng sẽ là xi măng Poland loại 1 hoặc 2, phù hợp với ASTM C-150 và TCVN 2682-92.
- c. **Cát** - là cát ẩm, sạch và cỡ hạt theo ASTM C-144. TCVN 341-86, TCVN 342-86.
- d. **Nước** - là nước uống được theo TCVN 5501-92.
- e. **Cốt thép** - sẽ là loại có kích thước 76mm x 76mm, 13x13 hoặc vĩa 38mm x 76mm, dây thép cỡ 16x13, phù hợp với ASTM-A82, A185 và TCVN 4059-85.
- f. **Nhựa đường** - sẽ tuân theo đặc tính kỹ thuật quy định, loại Z, cấp 2, loại A
- g. **Xi măng cho tấm chất dẻo** - tuân theo đặc tính kỹ thuật quy định.
- h. **Màng ni chống thấm nước** - màng ni chống thấm nước sẽ là màng ni tấm ít nhất là 6,8 kg nhựa đường, phù hợp với loại 1 đặc tính kỹ thuật yêu cầu.
- i. **Màng chất dẻo** - sẽ phù hợp với tiêu chuẩn được sử dụng trong bảng 12-1 của quy chuẩn này.
- j. **Màng khác** - Ở những chỗ cán bộ quản lý kỹ thuật yêu cầu, các tấm đệm hoặc tấm lót bằng vật liệu phi kim loại, các tấm chì trọng lượng không nhỏ hơn 19,5kg/cm² và tấm lót bằng đồng ít nhất có kích thước N^o. 24 B và S sẽ được sử dụng.
- k. **Chất phụ gia chống thấm nước** - Nền vữa của sàn thu sẽ được trộn vật liệu chống thấm nước, với khối lượng cho phép theo yêu cầu của cán bộ quản lý kỹ thuật.

CÁC LOẠI PHỤ GIA HIỆN ĐANG ĐƯỢC SỬ DỤNG

Anti-Hydro:	1,0 lít cho 01 bao xi măng
Plastiment:	0,5 kg bột 01 bao xi măng
Plastiment:	57g chất lỏng cho 01 bao xi măng
Sika 3A:	1,0 lít cho 01 bao xi măng
Suconem (Nhân Đồ):	0,5 lít cho 01 bao xi măng

3. Lắp đặt

- a. **Thoát nước** - Hệ thống thoát nước có ống thoát nước sàn đã được chấp thuận được lắp với phễu thu có lưới chắn rác. Mặt bích của mỗi ống thoát nước sàn sẽ được đặt thẳng bằng chính xác với độ dốc của sàn và sẽ dùng vòng kẹp hoặc thiết bị thích hợp để làm chặt mối nối giữa phễu thu với ống thoát nước sàn. Ống thoát nước sàn được nối vào hệ thống thoát nước thải. Trong hệ thống nước thải sẽ được thiết kế sao cho khoảng cách từ đỉnh của mặt bích ống thoát nước sàn đến đỉnh của lưới chắn rác không quá 50mm. Vòng bằng vật liệu hút nước cần được đặt xung quanh lỗ thoát nước để giữ cho chúng thông khi lắp đặt vật liệu hoàn thiện.
- b. **Độ dốc của sàn phụ và màng** - Tất cả các vật liệu lót xung quanh phải có độ dốc tối thiểu là 20mm/m về phía hố thu. Để dẫn nước từ các hố thu vào các ống thoát nước sàn bằng cách tạo ra độ dốc sàn nhẵn và chắc. Tất cả các lớp vật liệu lót như vậy được kéo dài lên trên tường xung quanh ở vị trí không nhỏ hơn 100mm so với đỉnh gờ chắn hoặc ngưỡng cửa và sẽ mở rộng ra

ngoài qua đỉnh ngưỡng cửa thô và lật xuống rồi buộc chặt vào bên ngoài của ngưỡng cửa thô. Tất cả các mặt trên của ngưỡng cửa thô sẽ được phủ một lớp vật liệu lót. Các tấm đệm bằng vật liệu phi kim loại hoặc các tấm lót được đặt lên trên chỗ làm việc và có không quá ba lớp nilon tiêu chuẩn tấm 6,8kg nhựa đường. Lớp đáy phải quét nhựa đường nóng để tạo ra lớp tiếp theo và mỗi lớp kế tiếp được quét kỹ lưỡng để tiếp giáp với lớp sau, trên cơ sở sử dụng 9kg cho mỗi lớp. Tất cả các góc phải kín nước bằng cách gấp nếp hoặc quay lại và mỗi góc sẽ tăng cường bằng vải không dệt sợi thủy tinh được quét nhựa đường tại chỗ. Tất cả các chỗ gấp, chỗ quay và lớp vải tăng cường sẽ được mở rộng ít nhất là 100mm về mọi hướng và lớp vải sợi thủy tinh sẽ là loại được duyệt và dạng lưới có cường độ chịu lực không thấp hơn $3,5\text{kG/cm}^2$ ($344,5\text{kPa}$) theo mỗi hướng. Các tấm phụ bằng vật liệu phi kim loại hoặc các tấm lót có thể gồm nhiều lớp bằng vật liệu tương đương khác đã được phê duyệt và đã được gia cường bằng sợi thủy tinh, mỗi lớp được lắp cẩn thận và quét nhựa đường nóng tại các điểm theo yêu cầu trong khu vực và chỉ dẫn của nhà sản xuất.

Cắm đóng đinh hoặc khoan vào lớp lót ở các vị trí thấp hơn 25mm so với mặt gờ hoặc ngưỡng cửa đã được hoàn thiện.

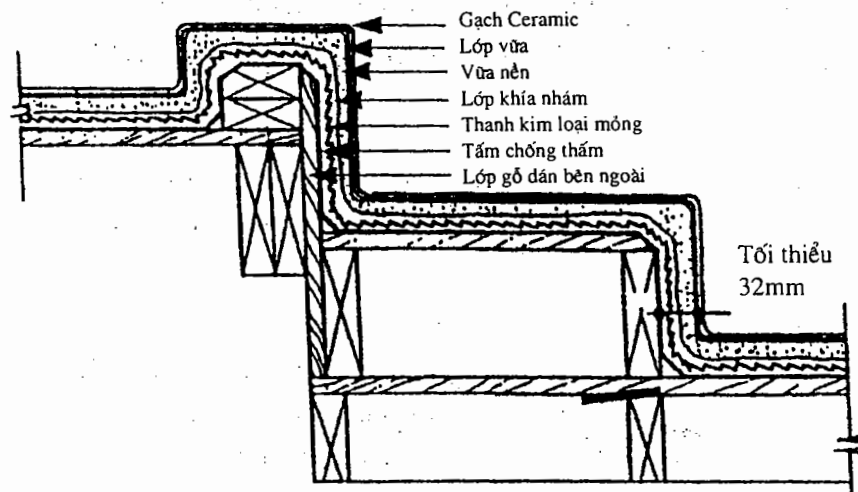
Ở góc chỗ màng mỏng plastic được sử dụng phải gấp dán cẩn thận trước khi xây dựng. Các mối nối ở tấm chất dẻo phải dùng các chất lỏng kết dính thích hợp, hoặc sử dụng cách hàn nhiệt.

Các tấm chì hoặc đồng có công dụng như các tấm màng thì việc lắp đặt phải được thực hiện bằng cách tương tự như đối với màng nilon, trừ màng được quét bằng nhựa đường. Hơn nữa các màng đó phải được cách ra khỏi bê tông, bề mặt lớp vữa và cách ra khỏi chất dẫn điện, các thứ khác tiếp xúc với hệ thống nước thải, bằng các tấm nilon được tấm 6,8kg nhựa đường hoặc vật liệu tương đương khác được chấp thuận, phải quét nóng lên tấm bằng chì hoặc tấm đồng. Các mối nối bằng tấm chì hoặc đồng không bị hàn nhưng thực hiện tương ứng bằng cách đốt nóng hoặc hàn bạc.

- c. **Kiểm tra** - Khi lắp đặt các bồn tấm bê tông phải được kiểm tra độ kín nước bằng cách đổ đầy nước đến đỉnh của vành bồn trong 24 giờ để kiểm tra độ kín nước của bồn.
- d. **Bồn tấm kiểu ý** - Sàn được lát gạch ceramic, vữa ximăng poland được trộn với tỷ lệ ximăng poland/cát là 1: 4 và sẽ có hệ thống thoát nước đã được chấp thuận để tạo ra mối nối kín nước ở trên sàn. Vữa tạo bề mặt trát bằng bay khi làm xong phải đạt nhẵn và bóng. Tất cả nền vữa bê tông sẽ được trộn với phụ gia chống thấm và được tăng cường thích hợp bằng lưới thép 76mm x 76mm, loại 13 x13 hoặc lưới 38mm x 50mm, cỡ 16 x13, các sợi thép sẽ được đặt chính xác vào giữa lớp vữa và được mở rộng lên tường bên tối đa 25mm trên mặt gờ đã được hoàn thiện. Các góc sẽ được quay lại và cốt thép sẽ được mở rộng lên trên gờ và mặt bích.

Tổng chiều dày của lớp vữa sàn không vượt quá 30mm ở tại vị trí bất kỳ nào của sàn. Sàn được lát gạch có độ dốc tối thiểu 10mm/m và tối đa 40mm/m về phía phễu thu nước. Thành của bồn tấm có chiều cao tối thiểu 75mm và cao hơn gờ ngăn đã được hoàn thiện tối thiểu là 25mm, tường được lát gạch ceramic với vữa ximăng poland có trộn chất phụ gia chống thấm được chấp thuận.

Toàn bộ nền khung gỗ sẽ được thiết kế với độ lệch tối đa là 1/240 nhịp khi có tải động và tải tĩnh.



DẠNG KHUNG GỖ

- (1) Chú ý: hai giai đoạn của xây dựng là: vỏ bốn tầng bằng bê tông cốt thép và gạch lát tăng cường bằng cách xen kẽ nhau được lát trên màng chống thấm.
- (2) Các màng chống thấm được chấp thuận, lớp vữa và công việc hoàn thiện phải tuân theo các yêu cầu tổng hợp của bộ quy chuẩn cấp thoát nước trong nhà và công trình. Trừ khi: trong khu vực hẹp đó không đi lại, sàn nhà đã hoàn thiện có độ nghiêng không quá 40mm/m ..
- (3) Mỗi bốn tầng bằng bê tông sẽ được đổ đầy nước đến tận mép trần và phải đảm bảo độ kín nước tối thiểu là 24 giờ trước khi tiến hành kiểm tra và hoàn thiện bề mặt.
- (4) Bề mặt hoàn thiện được lát gạch ceramic bằng vữa xi măng poland được trộn theo tỷ lệ xi măng/cát là 1/4 và có chất chống thấm. Chỗ nối gạch ceramic sẽ được trát kỹ lưỡng bằng vữa chống thấm có chất phụ gia.
- (5) Bề mặt cong bên trong sẽ được làm sạch, các góc phải được vê tròn hoặc tạo góc không quá 45°. Không dùng vữa ở các góc được vê tròn. Hãy xem chi tiết phía dưới các góc đã được chấp nhận.
- (6) Bộ phận ngăn nước tràn hoặc ngăn nước thải được bố trí ngầm có thể được sử dụng nếu được thiết kế và chấp thuận dùng trong trường hợp này.
- (7) Việc gia công cốt thép chờ trong khi đổ bê tông dùng cả hai cách #30@ 200mm.
- (8) Bê tông phải có cường độ 140kG/cm² (13780kPa), được đúc nguyên khối và có chất phụ gia chống thấm đã được chấp thuận.
- (9) Các dây chằng có đặc tính vật liệu theo tiêu chuẩn này hoặc tương đương phải được buộc với nhau theo cách tự do. Không được dùng đinh để đóng trên toàn bộ màng chống thấm để buộc chặt dây chằng.

IS 3-93 Tiêu chuẩn lắp đặt ỐNG NƯỚC BẰNG ĐỒNG, ỐNG VÀ PHỤ KIỆN

Việc lắp đặt ống, vật liệu làm ống và phụ tùng bằng đồng dùng trong hệ thống cấp thoát nước và thông hơi phải tuân theo tiêu chuẩn này và quy chuẩn "Hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình", cụ thể là các điều sau đây:

- | | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bảng 12-1 | Các tiêu chuẩn tham chiếu. |
| ASTM B 42-93 | Đặc tính kỹ thuật của ống đồng đúc liền, kích thước tiêu chuẩn. |
| ASTM B 75-93 | Đặc tính kỹ thuật đối với các ống đồng đúc liền. |
| ASTM B 88-93a | Đặc tính kỹ thuật đối với ống đồng đúc liền. |
| ASTM B 302-92 | Đặc tính kỹ thuật cho ống đồng trơn (không có ren). |
| ASTM B 306-92 | Đặc tính kỹ thuật cho ống nước thải bằng đồng (DWV). |
| ASTM B 828-92e1 | Tiêu chuẩn thường dùng để làm các mối nối mao dẫn bằng hàn các ống, ống nối bằng đồng hoặc hợp kim đồng. |
| ANSI B 16.18-84 | Các ống nối áp lực bằng hợp kim đồng đúc dùng mối nối hàn |
| ANSI B 16.22-95 | Các ống nối áp lực bằng hợp kim đồng và bằng đồng cán dùng mối nối bằng phương pháp hàn. |
| ANSI B 16.23-92 | Các ống nước thải -DWV bằng đồng đúc dùng mối nối hàn. |
| ANSI B 16.29-86 | Các ống nước thải bằng hợp kim đồng và bằng đồng cán dùng mối nối hàn. |
-
- 3.1. Yêu cầu tối thiểu.
 - 9.3.2. Sử dụng ống bằng đồng.
 - 7.1.1. Ống thông hơi và ống thoát nước ngầm.
 - 7.1.1. Ống thông hơi và ống thoát nước trên mặt đất.
 - 8.11.1. Ống dẫn nước thải công nghiệp hoặc hoá chất.
 - 6.4.2. Ống dẫn nước.
 - 6.4.3. Đánh dấu ống nước.
 - 6.4.4. Ống nối mềm.
 - 7.4.4. Các vòng đệm của bệ xí.
 - 7.8. Cửa thông tắc đường ống thoát nước.
 - 3.9. Yêu cầu về lắp đặt.
 - 3.10. Phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng.
 - 3.12. Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước.
 - 3.13. Neo treo và giá đỡ.
 - 1.6. Kiểm tra.
 - 7.1. Vật liệu, ống thoát nước.
 - 9.3. Vật liệu, ống thông hơi.
 - 3.15.1. Các kiểu mối nối.
 - 6.6.1. Loại mối nối.
 - 6.6.2. Sử dụng các mối nối.
 - 3.15.2. Các mối nối đặc biệt.

- 3.15.2. Đường ống đồng với mối nối ren .
- 7.6. Các mối nối đặc biệt.
- 3.15.4. Các mắc nối, mối nối không được dùng.
- 3.16. Còn mở và còn thu.
- 6.4. Vật liệu.
- 6.4.1. Ống dẫn nước.
- 6.4.7. Các sự hạn chế sử dụng của ống dẫn nước.
- 6.8. Áp lực nước và các thiết bị điều chỉnh áp lực.
- 6.9. Lắp đặt, kiểm tra, liên kết và vị trí lắp đặt.
- 6.10. Kích thước ống cấp nước.
- Phụ lục A Biểu đồ A-4 tổn thất áp lực do ma sát đối với mỗi khoảng cách 30m.
- Phụ lục D D1.0 Vật liệu, ống nước mưa.
D2.0 Vật liệu, thoát nước mái.

ỐNG VÀ PHỤ KIỆN NỐI ỐNG BẰNG ĐỒNG

3.1. Yêu cầu tối thiểu

3.1.1. Vật liệu - Vật liệu sẽ tuân theo các tiêu chuẩn thích hợp trong bảng 12-1 của quy chuẩn này.

Chú ý: Đường kính danh nghĩa và đường kính tiêu chuẩn của ống nước bằng đồng thường bé hơn 3,8mm hoặc 3,2mm so với đường kính bên ngoài của ống. Ví dụ, đường kính danh nghĩa của ống nước bằng đồng là 76mm thì đường kính ngoài là 79mm; đường kính danh nghĩa của ống nước bằng đồng là 12,7mm thì đường kính ngoài là 15,9mm .

3.1.2. Đánh dấu - Khi kiểm tra, các sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn quy định thì sẽ được đánh dấu xác nhận chất lượng sản phẩm đạt theo yêu cầu của quy chuẩn này.

- **Ống trơn và ống có ren**

Ống nước (loại K, L, M), ống nước thải (loại DWV) và ống trơn (TP), sẽ được đánh dấu chìm cách nhau không lớn hơn 460mm:

- a. Tên nhà máy hoặc nhãn hiệu thương mại.
- b. Loại ống.
- c. Nơi sản xuất.

- **Loại ống đồng và ống hợp kim đồng** sẽ được đánh dấu chìm cách nhau không quá 460mm:

- a. Tên nhà máy hoặc nhãn thương mại.
- b. Loại ống.

- **Phụ tùng nối ống**

Các phụ tùng nối sẽ được đánh dấu sau:

- a. Tên nhà máy hoặc nhãn hiệu thương mại; và
- b. "DWV" trên các ống nối thoát nước.

3.15.1. Các loại mối nối

- **Các thông tin chung**

Các ống và phụ tùng có thể nối bằng một số cách tùy thuộc vào mục đích sử dụng của hệ thống. Phương pháp hàn hợp kim và hàn đồng có ống mao dẫn được sử dụng nhiều nhất.

Việc nối bằng hàn hợp kim là quá trình xảy ra ở dưới 449°C và hàn đồng là quá trình tương tự xảy ra ở nhiệt độ trên 449°C nhưng dưới nhiệt độ nóng chảy của kim loại cơ sở ở vị trí hàn. Phần lớn giai đoạn hàn thực hiện ở nhiệt độ khoảng 177°C đến 288°C, trong khi đó phần lớn quá trình hàn đồng diễn ra ở nhiệt độ từ 593°C đến 816°C. Việc lựa chọn phương pháp hàn hợp kim hay hàn đồng nối chung sẽ tùy thuộc vào tình trạng hoạt động. Các mối nối bằng hàn hợp kim thường được sử dụng ở những nơi nhiệt độ làm việc không vượt quá 96°C, trong khi mối nối bằng hàn đồng có thể sử dụng ở chỗ cần độ bền lớn hơn, hoặc ở nơi nhiệt độ của hệ thống cao tới 204°C.

Mối hàn bằng cơ khí thường được sử dụng cho ống nối ngầm, cho các mối nối mà ở đó việc dùng nhiệt là không thực tế và cho các mối nối phải tháo ra thường xuyên.

- **Phụ tùng dùng cho hàn hợp kim, hàn đồng và các mối nối rắc co**

Đã có sẵn các phụ tùng có kích cỡ theo tiêu chuẩn và các loại ống nước tiêu chuẩn cần thiết. Chúng có thể được hàn hợp kim hoặc được hàn đồng mặc dù các ống nối đúc bằng đồng cần được bảo dưỡng.

Các phụ tùng áp lực cán bằng đồng có nhiều loại kích thước và chủng loại. Những ống này có thể nối bằng phương pháp hàn hợp kim hoặc bằng phương pháp hàn đồng và các ống nối cán (được chế tạo bằng phương pháp cán) được ưa chuộng ở chỗ dùng phương pháp hàn đồng. Hơn nữa, việc lựa chọn giữa ống nối đúc hay ống nối cán còn phụ thuộc nhiều vào sở thích của người dùng. Các ống nối rắc co tạo ra sự tiếp xúc kim loại với nhau tương tự như bộ ba; chúng có thể tháo lắp dễ dàng. Kiểu nối rắc co đặc biệt có lợi khi trong ống còn nước. Mối nối rắc co còn được yêu cầu sử dụng ở chỗ ẩm ướt, ở chỗ cấm lửa nơi không cho phép dùng đèn khò để hàn đồng hay hàn hợp kim.

- **Hàn hợp kim**

Chú ý: Mối hàn hợp kim có chứa từ 0,2% chì trở lên không được dùng cho hệ thống nước uống.

Việc lựa chọn hàn hợp kim phụ thuộc vào áp lực, nhiệt độ làm việc của đường ống. Cần xem xét ứng suất ở mối nối do sự co giãn bởi nhiệt. Tuy nhiên ứng suất do thay đổi nhiệt độ không lớn trong 2 trường hợp phổ biến: khi ống có chiều dài nhỏ, hoặc khi sử dụng vòng nở nhiệt trên đường ống.

Thuốc hàn hợp kim nói chung được sử dụng ở dạng dây, nhưng thuốc hàn hợp kim dạng vữa vẫn được dùng. Chúng có dạng hạt mịn lơ lửng trong hỗn hợp vữa. Khi sử dụng thuốc hàn hợp kim dạng vữa có 4 nguyên tắc:

1. Cần dùng dây hàn hợp kim thêm vào để lấp đầy các lỗ khuyết và hỗ trợ cho việc tẩy sạch của chất dung môi hàn, nếu không thì bề mặt có thể bị "trắng thiếc" và có thể tạo mối nối không tốt.
2. Hỗn hợp vữa cần được khuấy thật đều nếu như nó đang đọng trên thành trong thời gian ngắn vì thuốc hàn có khuynh hướng lắng nhanh xuống đáy.
3. Chất trợ dung hàn không thể phụ thuộc vào việc làm sạch ống nối. Đối với bất cứ chất trợ dung hàn và thuốc hàn nào thì việc làm sạch cũng nên thực hiện bằng tay như đã được giới thiệu.
4. Làm sạch bất kỳ chất trợ dung còn thừa lại trên mối nối.

Thuốc hàn có chứa sẵn một ít bạc hoặc chất phụ gia khác để tạo các tính chất đặc biệt. Các thuốc hàn đó yêu cầu chất trợ dung đặc biệt. Nhà sản xuất cần giới thiệu các bước thích hợp về sử dụng chất trợ dung cho loại thuốc hàn đó và các tính chất có thể được tạo ra.

- **Chất trợ dung cho thuốc hàn hợp kim**

Chức năng của chất trợ dung hàn là tẩy sạch các vết ôxít, tăng thêm độ ướt và bảo vệ bề mặt được hàn khỏi ô xy hoá trong quá trình hàn. Chất trợ dung hàn nên dùng để làm sạch các bề mặt và chỉ vừa đủ để làm sạch bóng bề mặt cần được nối.

Màng ô xít có thể hình thành trở lại trên đồng sau khi được làm sạch. Do đó chất trợ dung hàn cần được dùng càng sớm càng tốt sau khi làm sạch.

CHÚ Ý

Tay nghề kém, đặc biệt trong quá trình dùng chất trợ dung hàn có thể gây ra sự ăn mòn ống sau khi lắp hệ thống một thời gian. Nếu sử dụng quá nhiều chất trợ dung hàn thì chất trợ dung còn sót lại có thể gây ăn mòn. Trong trường hợp đặc biệt, chất trợ dung hàn còn sót lại có thể gây thủng ống làm rò rỉ. Để tránh mối nguy hại đó điều quan trọng là phải: (1) chọn chất trợ dung hàn không phải là chất ăn mòn và (2) chỉ sử dụng một số lượng nhỏ chất trợ dung hàn thật sự cần thiết cho mối nối.

3.15.1. Mối nối bằng hàn hợp kim

Cả hàn hợp kim và hàn đồng đều theo các bước cơ bản và đều phải cẩn thận cũng như tay nghề. Các bước đó gồm:

- (1) Đo
- (2) Cắt
- (3) Khoét rộng thêm
- (4) Làm sạch
- (5) Chất trợ dung
- (6) Gá đặt
- (7) Nung nóng
- (8) Phủ đầy bằng kim loại
- (9) Làm nguội và làm sạch

Mỗi bước sẽ ảnh hưởng tới độ bền và độ tin cậy của mối nối

- **Đo**

Cần đo độ dài của mỗi đoạn ống chính xác. Việc đo không chính xác có thể làm giảm chất lượng mối nối. Nếu ống quá ngắn thì nó sẽ không luồn đủ sâu vào ống nối và không tạo ra được mối nối thích hợp. Nếu đoạn ống nối dài quá thì sẽ có sự nguy hiểm khi luồn ống vào nhau và làm hệ thống được căng mà điều đó ảnh hưởng đến chất lượng hoạt động sau này.

- **Cắt ống**

Có thể cắt ống ngay khi đo. Công việc cắt ống có thể thực hiện bằng một số cách khác nhau để tạo ra sản phẩm ưng ý. Ống có thể cắt bằng dụng cụ cắt ống dạng đĩa, cưa sắt, đá mài, hoặc cưa xích cố định hoặc xách tay. Cần lưu ý rằng không làm ống biến dạng khi cắt. Dù là cắt theo phương pháp nào thì vết cắt cần phải vuông với trục ống để ống và ống nối có thể luồn vào nhau đúng yêu cầu.

- **Vát góc mối hàn**

Tất cả các ống sẽ được vát góc.

Dụng cụ để vát góc đầu ống là lưỡi dao vát góc ở trên dụng cụ cắt ống, đĩa hình bán nguyệt hoặc đĩa tròn, dao gấp, và dụng cụ sửa ba via thích hợp. Với ống được tôi thì cần cẩn thận để không làm biến dạng đầu ống do dùng lực ấn quá lớn. Cả mặt trong và mặt ngoài của ống có thể cần phải đánh xôm (vát góc).

- **Làm sạch**

Công tác tẩy sạch ôxít và lớp bẩn bề mặt đồng vai trò chủ yếu đối với việc kim loại hàn có được phủ đầy vào mối nối hay không. Lớp ôxít, lớp bẩn bề mặt và dầu mỡ có thể làm giảm độ bền của mối nối và gây ra hư hỏng.

Công tác làm sạch bằng cơ khí là nguyên công đơn giản. Ở đầu ống cần đánh sạch bóng bằng giấy ráp trong phạm vi lớn hơn đoạn lắp lồng vào nhau một chút. Mặt trong của ống nối cũng được đánh làm sạch bằng việc sử dụng giấy ráp hoặc miếng vật liệu mài hoặc bàn chải có kích thước thích hợp.

Đồng là kim loại tương đối mềm. Nếu làm mất quá nhiều lớp kim loại bề mặt thì độ lắp lồng sẽ gây trở ngại cho hoạt động mao dẫn thích hợp ở mối nối. Khe hở của mối ghép giữa ống và phụ tùng trung bình là 0,10mm. Kim loại hàn trong phương pháp hàn hợp kim hay hàn đồng có thể lấp vào khe hở đó bằng hoạt động mao dẫn. Khoảng hở đó là hợp lý để kim loại hàn chui vào khe hở và tạo ra mối nối vững chắc.

Không nên chạm tay trần hoặc đi găng có dính dầu vào bề mặt vừa được làm sạch. Màng dầu, dầu bôi trơn và mỡ sẽ làm hỏng độ bám phủ của thuốc hàn.

- **Chất trợ dung**

Khuấy chất trợ dung trước khi sử dụng. Chất trợ dung tốt sẽ làm sạch các vết ô xít trên bề mặt cần nối và giữ không cho bề mặt bị ô xít hoá trong thời gian hàn và làm bề mặt dễ bám thuốc hàn. Nên dùng một lớp mỏng, thậm chí lớp phủ tạo ra do quét chất phụ dung bằng bàn chải lên các bề mặt nối. Không dùng ngón tay để bôi. Các chất hoá học trong chất trợ dung có thể có hại cho mắt hoặc vết thương.

- **Lắp đặt và gá đỡ**

Sau khi bề mặt ống và phụ tùng nối được xử lý bằng chất trợ dung, chúng cần được lắp với nhau, bảo đảm chắc chắn rằng ống được lắp lồng vào nhau đủ độ. Hơi xoay một chút để bảo đảm phân bố đều chất trợ dung. Lau sạch chất trợ dung còn thừa. Cần phải bảo dưỡng để đảm bảo là ống và ống nối được đỡ một cách thích hợp bằng vùng mao dẫn xung quanh toàn bộ chu vi của mối nối. Tính đồng đều của vùng mao dẫn sẽ đảm bảo kim loại hàn thâm nhập tốt vào trong mối hàn nếu tuân theo hướng dẫn này. Việc làm sạch mối nối quá mức có thể dẫn đến việc kim loại hàn bị gãy do ứng suất hoặc do rung động.

Các vật nối hiện nay có sẵn cho công việc hàn. Các vật nối được chuẩn bị cho công việc hàn cần giải quyết trong ngày, không nên để qua đêm.

- **Nung nóng**

Do dùng lửa đốt và khí dễ cháy, công tác an toàn cần được chú trọng. Việc đốt nóng nói chung hay dùng đèn khò khí. Những đèn khò như vậy sử dụng khí axetylen hoặc ga hoá lỏng. Các dụng cụ dùng điện có thể được sử dụng.

Việc nung nóng bắt đầu bằng cách để ngọn lửa vuông góc với ống. Ống đồng dẫn nhiệt ban đầu vào trong mối nối và tỏa đi các nơi. Mức độ đốt nóng phụ thuộc vào kích thước của mối nối. Thời gian đốt nóng do kinh nghiệm. Ngọn lửa được đưa lên trên ống nối. Sau đó chuyển ngọn lửa từ hốc nối lùi ra sau về phía ống với khoảng cách tương đương với chiều sâu của hốc nối trong ống nối. Chạm thuốc hàn vào chỗ nối. Nếu thuốc hàn không nóng chảy thì bỏ thuốc hàn ra và nung tiếp. Cần cẩn thận không để ngọn lửa lên trên hoặc hướng trực tiếp ngọn lửa vào mặt trong của ống nối. Điều này có thể gây cháy chất trợ dung và phá hủy hiệu quả của nó. Khi đạt tới nhiệt độ nóng chảy của thuốc hàn, có thể nung nóng đầu ống nối nhằm làm cho thuốc hàn dễ xâm nhập vào trong mối nối.

- **Sử dụng kim loại hàn**

Với các ống ở vị trí nằm ngang phải bắt đầu đặt thuốc hàn hơi gần tâm ở đáy mối nối. Rẽ thuốc hàn vượt qua đáy ống nối lên tới đỉnh ống, rẽ thuốc hàn trở lại vị trí ban đầu sau đó rẽ sang phía mặt ống chưa có thuốc lên đến đỉnh ống rồi rẽ trở lại.

Với mối nối ở vị trí thẳng đứng, cũng rẽ các lớp thuốc hàn chồng lên nhau, bắt đầu từ chỗ thuận lợi. Thuốc hàn nóng chảy sẽ được chảy vào trong mối nối nhờ tác động mao dẫn bất kể thuốc hàn đang được quét lên trên, xuống dưới hay quét ngang.

- **Làm nguội và làm sạch**

Sau khi mối nối được hoàn thành, tốt nhất là làm nguội tự nhiên. Việc làm nguội đột ngột bằng nước có thể gây ra ứng suất không cần thiết ở chỗ nối và gây ra hư hỏng. Khi mối nối nguội cần làm sạch tất cả các chất trợ dung còn sót lại bằng giẻ ướt.

3.15.1.3. Mối nối hàn đồng

Hàn đồng là phương pháp thông dụng thứ hai dùng để nối ống đồng. Tạo ra mối nối bằng phương pháp hàn đồng cũng tương tự như tạo mối nối bằng phương pháp hàn hợp kim, cũng có các bước đo, cắt, khoét rộng, làm sạch, gá đỡ. Cũng như phương pháp hàn hợp kim, kim loại hàn trong phương pháp hàn đồng cũng bị nóng chảy bởi nhiệt độ của ống và phụ tùng nối và chảy vào trong mối nối do tác dụng mao dẫn. Sự khác nhau chủ yếu của hàn đồng và hàn hợp kim ở chỗ :

1. Loại chất trợ dung được sử dụng
2. Thành phần của kim loại hàn; và
3. Lượng nhiệt cần thiết để làm chảy kim loại hàn.

- **Chất trợ dung trong phương pháp hàn đồng**

Các chất trợ dung được dùng cho mối nối bằng đồng sử dụng trong phương pháp hàn đồng khác về thành phần so với chất trợ dung dùng cho hàn hợp kim.

Hai loại đó không thể dùng thay cho nhau. Chất trợ dung của phương pháp hàn đồng có thành phần chủ yếu là nước trong khi chất trợ dung trong phương pháp hàn hợp kim chủ yếu là dầu. Cũng như chất trợ dung của phương pháp hàn hợp kim chất trợ dung của hàn đồng cũng làm tan và tẩy sạch ô xít khỏi bề mặt kim loại và bảo vệ kim loại khỏi bị ô xít hoá trở lại trong suốt quá trình nung và cải thiện độ bám của bề mặt được nối với kim loại hàn.

Các chất trợ dung còn cung cấp cho người thợ chỉ dẫn về nhiệt độ. Việc sử dụng chất trợ dung cũng tương tự như khi dùng phương pháp hàn hợp kim. Nếu bên ngoài của ống nối

và bề mặt cần nung ống được phủ bằng chất trợ dung (phủ cả đầu ống và mặt trong ống nối) thì sẽ ngăn ngừa được ô xy hoá và chất lượng mối nối sẽ được tốt hơn.

- **Kim loại dùng trong hàn đồng**

Nói chung có hai nhóm kim loại được dùng cho việc hàn nối ống đồng. Chúng được phân loại tùy theo thành phần. Gồm: BCuP (đồng thau - đồng - phot pho) và BAg (Đồng thau- bạc).

Nhóm kim loại BCuP được ưa dùng ở mối nối ống và ống nối bằng đồng. Chất phot pho ric trong chúng sẽ hoạt động như là chất trợ dung và chi phí sẽ tương đối thấp do tỷ lệ bạc thấp hơn. Khi sử dụng nhóm kim loại hàn BCuP chất trợ dung là tối ưu. Tuy nhiên, khi hàn đồng các ống nối chế tạo bằng cách đúc thì cần phải sử dụng chất trợ dung thích hợp.

- **Đốt nóng**

Đèn khò ô xy/nhiên liệu nói chung được sử dụng khi hàn đồng do phương pháp này đòi hỏi nhiệt độ cao. Những sự thay đổi mối dây của đèn khò làm cho nó có thể dùng để hàn đồng các ống có kích thước khác nhau.

Khi làm việc tại nhiệt độ hàn đồng, phải thực hiện phòng ngừa an toàn và phải chú ý bảo vệ người thợ và các vật liệu đang sử dụng.

Công việc đốt nóng cũng giống như trong hàn hợp kim. Trước hết nung nóng sơ bộ ống và sau đó mới làm nóng ống và ống nối. Khi kim loại hàn bắt đầu chảy ra, đốt nóng đầu ống nối để kim loại hàn có thể chảy vào mối nối nhờ tác dụng mao dẫn.

- **Sử dụng kim loại hàn trong phương pháp hàn đồng**

Nên nhớ rằng không phải ngọn lửa mà là ống nối được nung nóng làm chảy kim loại hàn. Kim loại hàn nóng chảy được lan toả vào mối nối nhờ tác động của mao dẫn. Việc di chuyển ngọn lửa là rất quan trọng. Không được phép dừng lại ở mỗi điểm quá lâu tới mức đốt cháy thùng cả ống và ống nối.

Nếu kim loại hàn không chảy thành dòng, hoặc có xu hướng nhỏ giọt, thì điều đó cho thấy rằng bề mặt hàn bị ô xi hoá hoặc một phần nào đó không đủ độ nóng. Nếu kim loại hàn không thể lọt được vào mối nối, thì có nghĩa là đầu ống nối không đủ độ nóng. Nếu nó có xu hướng chảy lên bề mặt phía ngoài của mối nối thì có nghĩa là đầu ống nối đã bị đốt quá nóng. Khi mối nối đã được hoàn thành, sẽ nhìn thấy một đường gờ liên tục xung quanh mối nối.

Đường ống có đường kính lớn thì khó đốt nóng lên tới nhiệt độ cần thiết.

Đối với đường ống có kích thước lớn, việc đốt nóng tới nhiệt độ cần thiết khó hơn. Có thể dùng đầu mỏ hàn có ngọn lửa rất bé để duy trì nhiệt độ thích hợp tại khu vực mối hàn. Khi đạt được độ nóng cần thiết, tiếp tục thực hiện theo các bước như áp dụng với ống có kích thước nhỏ.

- **Làm mát và lau chùi**

Khi mối hàn đã được hoàn thành, cho phép làm nguội tự nhiên. Chất trợ dung thừa và lớp ô xi hóa được tạo thành khi đốt nóng có thể được lau chùi bằng nước nóng và chải bằng bàn chải làm bằng sợi thép không gỉ.

6.6. Mối nối lồng**6.6.1. Mối nối lồng và các dụng cụ làm loe ống**

- Bước 1 Cắt đường ống theo chiều dài cần thiết.
- Bước 2 Mài hết các cạnh sắc. Điều này rất quan trọng để bảo đảm các mặt kim loại tiếp xúc khít với nhau.
- Bước 3 Kéo đai ốc nối lên phần cuối của đường ống.
- Bước 4 Nhét dụng cụ làm loe ống vào đầu ống.
- Bước 5 Dùng búa đóng dụng cụ làm loe đường ống vào, làm rộng đoạn cuối của đường ống đến độ cần thiết. Cần đóng vài lần nhẹ vừa phải.
- Bước 6 Lắp mối nối bằng cách đưa khớp nối vào vuông góc với ống loe. Vặn đai ốc vào ren của ống nối. Xiết chặt bằng hai chiếc cờ lê, một chiếc giữ đai ốc và một chiếc giữ ống nối.

6.6.2. Mối nối lồng và các dụng cụ làm loe miệng ống kiểu trục vít

- Bước 1-3 Giống như đối với làm loe rộng bằng chốt đóng đã mô tả ở trên.
- Bước 4 Kẹp đường ống vào bộ gá của dụng cụ làm loe ống sao cho phần cuối của đường ống chỉ hơi nhô ra khỏi mặt gá đó.
- Bước 5 Đặt cái móc của dụng cụ làm loe ống lên gá sao cho đầu côn ép tỳ vào đầu đường ống.
- Bước 6 Xoay đỉnh vít của thiết bị nén mạnh vào để tạo ra phần loe của đường ống nằm giữa bộ gá và côn ép của thiết bị nén.
- Bước 7 Tháo dụng cụ làm loe rộng ra. Lúc này có thể lắp mối nối như bước 6 phần làm loe rộng ống bằng chốt đóng.

6.10. Quy định vận tốc

Chú ý: Có nhiều cách tính thủy lực cho dòng chảy trong ống khác nhau. Nếu vận tốc nước lớn sẽ không thể kiểm soát được, có thể gây ra tiếng ồn quá mức và làm mòn đường ống.

Khi thiết kế nên ấn định vận tốc tối đa của dòng nước trong khoảng 1,5-2,4 m/s để làm giảm tối đa tiếng ồn và các hỏng hóc. Đối với những đường ống có kích thước nhỏ nhất, nên chọn vận tốc thấp nhất trong giới hạn trên làm vận tốc tối đa, để đề phòng sai sót của người thợ làm cho vận tốc dòng chảy lên cao (chẳng hạn chỗ xôm ở đầu ống chỗ không được làm nhẵn) hoặc có thay đổi tiết diện dòng chảy.

NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Không thể kiểm soát hết được những biến số trong một hệ thống đường ống. Tuy nhiên những điều sau đây có tác dụng để tham khảo bổ sung:

Dãn nở do nhiệt - Ống đồng, cũng giống như các vật liệu khác, bị dãn nở theo sự thay đổi nhiệt độ. Vì vậy, trong hệ thống ống đồng, tùy thuộc vào sự thay đổi nhiệt độ, đường ống có xu hướng bị xoắn hoặc cong khi dãn nở trừ khi lắp đặt bộ bù trừ trong hệ thống. Ứng suất có thể phát sinh ở mối nối, có thể tránh được những ứng suất như vậy, cũng như sự làm oằn, hoặc cong đường ống bằng cách sử dụng các mối nối nở, hoặc bằng cách lắp hệ thống bù, hình chữ U, xoắn ruột gà hoặc những dụng cụ tương tự khác khi lắp đặt đường ống. Những đoạn ống có hình dạng đặc biệt này có thể co dãn mà không vượt quá ứng suất. Sự dãn nở theo chiều dài của ống đồng có thể được xác định bằng công thức sau:

Nhiệt độ tăng (°C) x Chiều dài ống (m) x 1000 (mm/m) x Hệ số giãn nở (mm/mm/°C) = Độ giãn nở (mm).

Hệ số giãn nở trung bình của đồng trong khoảng nhiệt độ từ 21°C đến 100°C là $1,692 \times 10^{-5}$ mm/mm/°C.

Ví dụ: Độ giãn nở của đoạn ống dài 30,5 (m) của bất kỳ cỡ ống nào khi được đốt nóng từ 21°C đến 77°C (tăng 56°C) là 28,89 mm.

$$56^{\circ}\text{C} \times 30,5 \text{ m} \times 1000 \text{ mm/m} \times 1,692 \times 10^{-5} \text{ mm/mm/}^{\circ}\text{C} = 28,89 \text{ mm}$$

Neo treo và giá đỡ ống

Ống đứng - xem điều 3.13.

Ống nằm ngang - xem điều 3.13.

UỐN ỐNG

Ống đồng được uốn hợp lý, sẽ không bị gãy ở mặt ngoài và không bị oằn lại ở mặt trong chỗ uốn. Việc thử đã cho thấy độ bền của ống đồng được uốn cong lớn hơn khi chưa uốn. Vì đồng dễ tạo hình nên vòng nở nhiệt và các chỗ uốn cong khác cần thiết trong quá trình lắp ráp có thể tạo ra nhanh chóng và đơn giản nếu dùng các thiết bị và phương pháp hợp lý. Các dụng cụ dùng tay đơn giản như cốc chim, khuôn kéo dây. Các vật thể, dụng cụ hoặc máy uốn ống dùng điện có thể được sử dụng.

Cả ống tôi hay ống uốn nhiệt đều có thể uốn bằng dụng cụ uốn ống bằng tay. Dụng cụ uốn ống kích thước thích hợp cho mỗi loại ống cần được sử dụng. Thông thường kích thước của dụng cụ uốn ống phù hợp với kích thước ngoài danh nghĩa của ống, mà không phải phù hợp với kích thước ống tiêu chuẩn. Để thuận tiện cho việc uốn ống, xem bảng hướng dẫn uốn ống đồng dưới đây:

Hướng dẫn uốn ống đồng

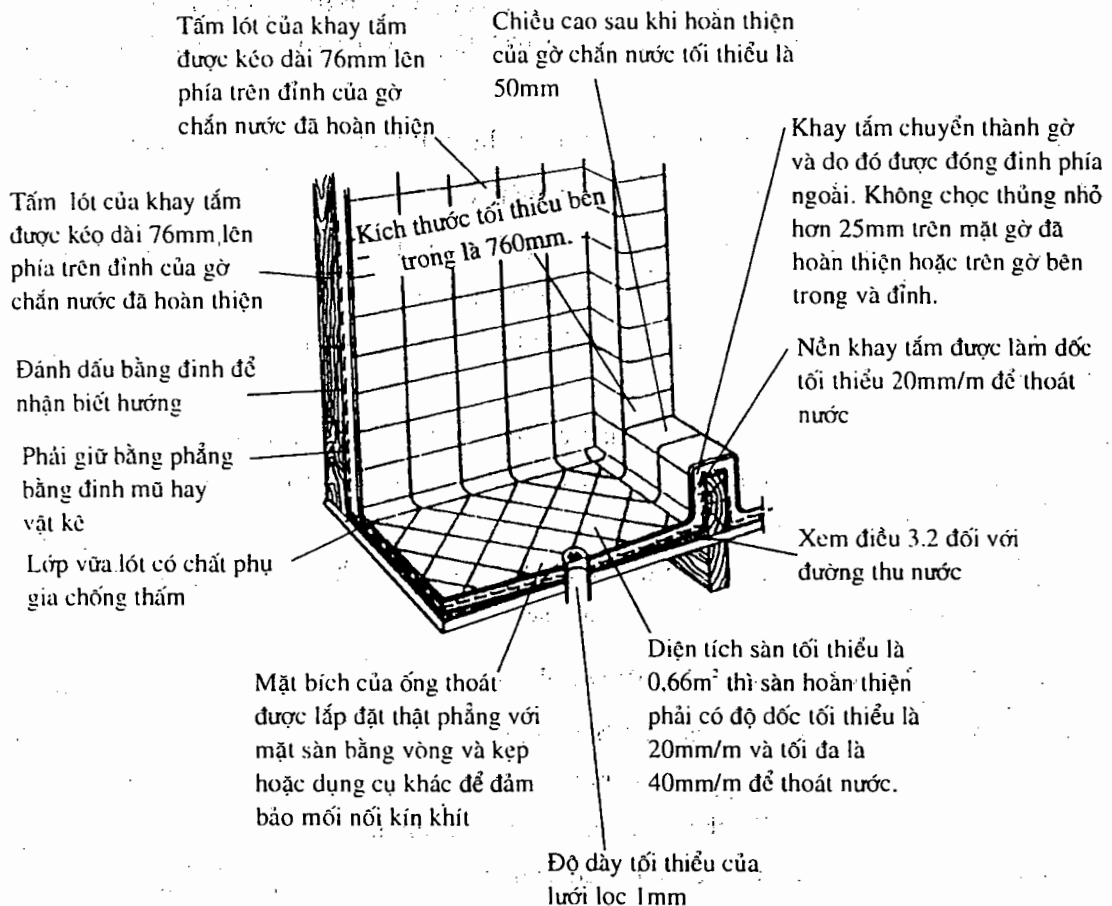
Đường kính ống, (mm)	Loại ống	Độ cứng	Bán kính cong tối thiểu, (mm)	Loại thiết bị uốn ống
6,4	K,L	Tôi	20	Loại đòn bẩy
9,5	K,L	Tôi	40	Loại đòn hoặc có hộp số
			76	Bằng tay*
	K,L,M	Ram	44	Loại có hộp số
15	K,L	Tôi	57	Loại đòn hoặc có hộp số
			114	Bằng tay*
	K,L,M	Ram	64	Loại có hộp số
20	K,L	Tôi	76	Loại đòn hoặc có hộp số
	K		114	Bằng tay*
	L		152	Bằng tay*
	K	Ram	76	Loại có hộp số
	K,L		102	Loại hộp số hạng nặng
25	K,L	Tôi	102	Loại có hộp số
			190	Bằng tay*
32	K,L	Tôi	230	Bằng tay*

* Khi uốn bằng tay, không dùng thiết bị uốn, người ta dùng một đĩa bằng gỗ tròn. Bán kính của đĩa sẽ nhỏ hơn bán kính uốn tối thiểu nêu trên khoảng 6,4mm đến 15mm.

IS 4-96 Tiêu chuẩn lắp đặt

KHAY TẮM LÁT GẠCH

CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT VÀ CÔNG TÁC XÂY DỰNG ĐÃ ĐƯỢC CHẤP THUẬN
CHO VIỆC LẮP ĐẶT KHAY TẮM LÁT GẠCH



1. Giới thiệu chung

1.1. Kiểm tra công việc - Trước khi bắt đầu công việc lát gạch phải kiểm tra lại mặt bằng, các điều kiện chưa thoả mãn sẽ được báo cáo lên cơ quan có thẩm quyền. Khi nhận mặt bằng để lát gạch, coi như công việc chuẩn bị mặt bằng đã được nghiệm thu chuyển bước.

1.2. Mặt bằng - Tất cả các mặt bằng để lát gạch phải sạch, vững chắc về mặt kết cấu, và phù hợp về mọi khía cạnh theo luật xây dựng hiện hành.

Ghi chú: Công việc lát gạch chỉ được phép tiến hành sau khi việc đặt ống thoát nước và các mối nối đã được cơ quan có thẩm quyền kiểm tra và chấp thuận.

2. Vật liệu

- 2.1. **Chất lượng và chủng loại gạch lát** - gạch lát phải phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của gạch gốm được quy định tại ANSS cho C.T.A137.1.
- 2.2. **Xi măng** - Dùng xi măng pooc lăng loại I hoặc loại II (phù hợp với tiêu chuẩn ASTM C-150), PC30, PCB30, PC40, PCB40 hoặc TCVN 2682-92.
- 2.3. **Cát** - cát ẩm, sạch và là loại ASTM C-144 và TCVN 341-86, TCVN342-86.
- 2.4. **Nước** - là nước có thể uống. TCVN 5501-91
- 2.5. **Thép chịu lực** - Với tỉ trọng 1,1kg/m² hoặc lưới thép mạ loại to hơn phù hợp với ANSI A42.3 hoặc 50mm x 50mm, cỡ 16/16 hoặc lưới loại 76mm x 76mm, hoặc lưới cỡ 13 x 13 hoặc 38mm x 50mm, thép cỡ 16 x 13, dây thép phù hợp với ASTM A82 và A185, hoặc TCVN 4059-85.
- 2.6. **Nhựa đường (asphalt)** - Phải phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật kiểu Z, cấp 2, loại A.
- 2.7. **Xi măng nhựa phủ** - Phải phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật.
- 2.8. **Màng nilon chống thấm** - Membrane chống thấm sẽ là màng nilon tấm nhựa đường có trọng lượng tối thiểu là 6,8kg phù hợp với loại I theo tiêu chuẩn kỹ thuật.
- 2.9. **Màng nhựa** - Phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng được liệt kê trong bảng 12-1 của quy chuẩn.
- 2.10. **Các loại màng khác** - Khi được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận có thể sử dụng đệm phủ hay lớp lót phi kim loại hoặc tấm chì có trọng lượng tối thiểu là 19,5kg/cm² và miếng đệm bằng đồng có độ dày tối thiểu là 5mm.
- 2.11. **Phụ gia chống thấm** - Vữa của hồ thu nước được trộn với phụ gia chống thấm theo tỷ lệ nhất định quy định theo chỉ dẫn của nhà chế tạo, sản xuất.

CÁC LOẠI PHỤ GIA HIỆN ĐANG ĐƯỢC SỬ DỤNG

Anti-Hydro:	1,0 lít cho 01 bao xi măng
Plastiment:	0,5 kg bột 01 bao xi măng
Plastiment:	57g chất lỏng cho 01 bao xi măng
Sika 3A:	1,0 lít cho 01 bao xi măng
Suconem (Nhân Đồ):	0,5 lít cho 01 bao xi măng

3. Lắp đặt

- 3.1. **Ống thoát nước tắm** - Ống thoát nước sàn và các ống thoát nằm ở sàn sẽ được lắp với các đệm gioăng. Mép của mỗi ống thoát sàn sẽ được đặt theo cốt chính xác với sàn nghiêng và sẽ được lắp vòng kẹp hoặc dụng cụ được phép khác để đảm bảo kết nối chặt giữa màng đệm và ống thoát sàn. Ống thoát sàn sẽ có lỗ chảy vào ống thải. Lỗ chảy tại vị trí vòng kẹp của ống thoát sàn sẽ được bảo vệ để không bị tắc trong quá trình sử dụng các vật liệu hoàn thiện. Ống sẽ được thiết kế sao cho độ sâu tính từ đỉnh mép ống thoát sàn đến đỉnh lưới chắn rác không nhỏ hơn 50mm. Trừ khi được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận theo cách khác ống sẽ được đặt ở khoảng trung tâm của vùng chịu ảnh hưởng của vòi tắm.

- 3.2. Độ dốc sàn phụ và màng lót** - Các vật liệu lót sẽ được lát nghiêng với độ dốc 20mm/m (2%) đến các lỗ chảy ở ống thoát sàn dưới dạng một nền phụ nghiêng phẳng và cứng. Các lớp vật liệu lót này sẽ kéo lên đến trên các tường cạnh và các đồ cửa của phòng tắm đến một điểm cao hơn bề mặt trên của con trạch hay gờ chắn nước một khoảng không nhỏ hơn 76mm và sẽ được kéo dài phủ qua đỉnh của gờ chắn nước xây thô và sẽ được gấp lật và gắn chặt lại ở bên ngoài đồ cửa và gờ chắn xây thô.
- 3.2.1.** Đệm phụ hay vật liệu lót phi kim loại dùng cho nước mưa có thể được sử dụng tại hiện trường không dưới ba lớp nilon tấm nhựa đường chống thấm loại tiêu chuẩn 6,8kg. Lớp đáy sẽ được đặt theo dạng để phụ định hình và mỗi lớp đều được dán chặt với lớp ở ngay dưới nó, bằng nhựa đường nóng phù hợp với tiêu chuẩn Fed. Spec. SS-A0666 loại Z, hạng 2, nhóm A theo tiêu chuẩn 9,1kg nhựa đường trên một lớp vuông. Các góc sẽ được thi công cẩn thận, được làm chắc lại và làm kín nước bằng góc quây và mỗi góc sẽ được làm chắc bằng lớp dán nóng. Các góc gấp, góc quây và lớp dán chịu lực sẽ kéo dài ít nhất 100mm theo mọi hướng kể từ góc đó và các lớp dán sẽ là loại vật liệu và lưới, tạo ra một độ bền kéo không dưới 3,5kG/m² trên mỗi hướng.
- 3.2.2.** Các lớp đệm phụ hay lớp lót phi kim loại có thể một hoặc nhiều lớp vật liệu tương đương được phép, có kết cấu chịu lực phù hợp và được lắp đặt cẩn thận tại vị trí, khi cần thiết và phù hợp với các quy trình lắp đặt theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.
- Trường hợp các tấm đệm bằng nhựa dẻo được sử dụng, các góc sẽ được xây cẩn thận bằng các góc gấp hay góc nẹp dự ứng lực. Các mạch giữa các tấm nhựa sẽ được thi công bằng dung dịch kết dính, dung dịch xi măng gắn phù hợp hoặc theo phương pháp hàn nhiệt.
- 3.2.3.** Trường hợp sử dụng các đệm chì và đồng làm các vật liệu lót, việc lắp đặt sẽ được tiến hành theo phương pháp tương tự như yêu cầu đối với vật liệu lót bằng nilon ngoại trừ trường hợp có dùng các vật liệu có nhựa đường, ngoài ra các đệm cũng sẽ được cách ly khỏi các bề mặt bê tông vữa và các chất truyền dẫn khác ngoài các ống nối bằng vật liệu nilon tấm nhựa đường tiêu chuẩn 6,8kg hoặc bằng một đệm chì và đồng dán nóng tương đương được phép. Các mối nối ở các đệm chì và đồng không dùng biện pháp gắn mà dùng biện pháp hàn nhiệt hoặc hàn bạc tương ứng.
- 3.2.4.** Các lớp vật liệu lót sẽ được đặt và gắn chặt lại vào lớp sau được phép để không chiếm không gian cần thiết cho tường phủ và sẽ không sử dụng biện pháp đóng đinh hay khoan tại bất kỳ điểm nào thấp hơn 25mm ở trên con trạch hay gờ chắn nước đã hoàn thiện.
- 3.3. Kiểm tra** - Sau khi lắp đặt, các lớp lót sẽ được kiểm tra độ kín nước bằng cách ngâm nước cao đến đỉnh của gờ chắn xây thô trong một thời gian nhất định đủ để xác định độ kín nước (thông thường là 24 giờ mà không bị hao nước. Cơ quan quản lý địa phương kiểm tra để biết giới hạn thời gian chính xác.) Một nút thử sẽ được lắp để đảm bảo cả mặt trên và mặt dưới của vật liệu lót đều được thử tại điểm tiếp xúc của nó với ống phụ. Khi nút thử được tháo ra, toàn bộ nước thử sẽ tự chảy ra qua các lỗ chảy. Quanh lỗ chảy đặt một vòng bằng vật liệu không thấm để đảm bảo các lỗ đều thông khi sử dụng các vật liệu hoàn thiện.
- 3.4. Sàn hứng nước** - Sàn hứng nước nhà tắm được lát gạch với vữa xi măng portland trộn theo tỷ lệ xi măng/cát là 1:4, miết vữa để tạo thành những mạch kín nước ở trên sàn. Hỗn hợp vữa theo tỷ lệ cố định như vậy được lát bằng bay cho phép tạo thành bề mặt nhẵn theo tiêu chuẩn.

Nền vữa bê tông sẽ được trộn thêm hỗn hợp chống thấm được phép và có thanh đỡ chịu lực bằng kim loại mà không dưới $1,1\text{kg/m}^2$, hoặc lưới loại 50mm x 50mm, 16/16 hoặc lưới 76mm x 76mm, lưới 13 x 13 hoặc lưới 38mm x 50mm, loại 16 x 13 có kết cấu lưới thép sợi hàn kéo nguội được đặt tại khoảng trung tâm của lớp vữa lót và kéo dài thêm ít nhất 76mm tại bất kỳ điểm nào. Sàn hoàn thiện phải có độ dày tối thiểu là 50mm đo từ bề mặt trên cùng của lớp màng lót. Cốt mặt trên của lớp gạch lát sàn sẽ thấp hơn đỉnh của gờ chắn nước một khoảng tối thiểu là 50mm và tối đa là 230mm.

- 3.5. Sàn của các nhà tắm công cộng phải được chống trơn và đảm bảo độ dốc sao cho nước từ một người tắm không tràn sang khu vực những người khác đang sử dụng. Các máng xối trong các nhà tắm ca và nhà tắm công cộng sẽ được vẽ góc để chống thấm và để làm vệ sinh, có độ dốc tối thiểu là 20mm/m (2%) về phía ống thoát nước. Khoảng cách lớn nhất của các ống thoát trong máng xối đến tường đầu máng xối là 2400mm và giữa các ống thoát với nhau là 4900mm.
- 3.6. Các tường chắn, bao gồm cả các tường bao ống nước phòng tắm, sẽ được xây bằng các vật liệu đặc không thấm nước như gạch men sứ đặt trong vữa xi măng portland cao hơn sàn tối thiểu là 1800mm.

YÊU CẦU THAY THẾ

4. Mục đích

- 4.1. Mục đích của điều này là đưa ra các tiêu chuẩn cần thiết cho việc lắp đặt các lớp đệm của nhà tắm cần thiết phải thay thế.

5. Phạm vi

- 5.1. Các yêu cầu, như được liệt kê trong điều 6 - Các sửa chữa thay thế sẽ cho phép tránh các di chuyển không cần thiết của gạch lát nếu đã tuân thủ theo các quy phạm yêu cầu theo luật đối với các công việc lắp đặt mới.
- 5.2. Các yêu cầu đối với việc thay thế các lớp đệm mà không cần thiết cho việc lắp đặt mới và phải tuân thủ một cách hợp lý với các tiêu chuẩn được liệt kê tại phần 7 - Các yêu cầu bổ sung đối với các việc thay thế.

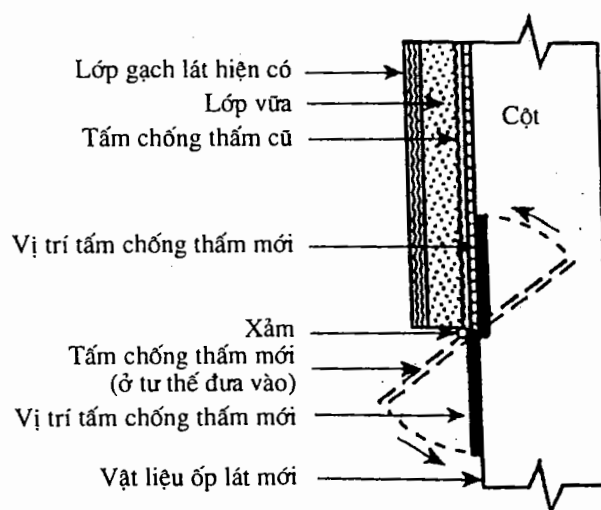
6. Các sửa đổi thay thế

- 6.1. Phần trên cùng của lớp lót có thể nhỏ hơn 76mm tính theo khoảng cách trên bề mặt bên trong của tường, nhưng trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 25mm ở phía trên của gờ chắn nước đã xây thô. Lớp đệm sẽ được gắn vào nền gạch lát vững chắc. (Xem chỉ dẫn của nhà sản xuất vật liệu gắn phù hợp).
- 6.2. Lớp đệm không cần thiết phải được gấp xuống và được gắn ở bên ngoài của gờ chắn nước và đồ cửa xây thô. (Tham khảo các chỉ dẫn của nhà sản xuất đối với vật liệu gắn phù hợp).
- 6.3. Khi nền gạch lát hiện đã chắc, thấp hơn 76mm tính theo khoảng cách từ bề mặt lớp gạch lát đến phía trên của đồ cửa thì các màng lót phải được gắn chặt vào lớp nền gạch đã chắc đó. Trong mọi trường hợp thì màng sẽ không được gấp lên và sẽ phải gắn với khoảng cách tối thiểu là 20mm vào nền gạch ở phía trên của gờ chắn đã xây thô.

- 6.4. Nếu có khoảng cách đủ cho một lớp vữa với chiều dày tối thiểu là 13mm cộng với chiều dày của lớp gạch lát tại các bức tường đứng thì lớp đệm không cần thiết phải được đặt ngang bằng với chốt tường.

7. Các yêu cầu bổ sung đối với việc thay thế

- 7.1. Tấm chống thấm được đặt ở phía sau của lớp gạch lát đã chắc và ở bên trên của lớp lót mới. Tấm chắn sẽ được làm bằng loại nỉ tiêu chuẩn 6,8kg hoặc vật liệu tương đương, được làm chắc ở mặt sau bằng lưới thép sao cho có đủ độ cứng để có thể giữ được tại chỗ. (Xem hình vẽ 2.). Tấm chắn sẽ được cắt để lắp vừa vào khoảng giữa tường và mặt sau của lớp gạch lát đã chắc và đủ rộng để có thể được ghim một cách an toàn vào tường trước khi lắp đặt các lớp gạch lát thay thế.



Hình 2

- 7.2. Phải có một lớp vật liệu xảm ở giữa lớp vữa hiện tại và lớp đệm vữa thay thế.

IS 5-92 tiêu chuẩn lắp đặt

CỐNG THOÁT NƯỚC CÔNG TRÌNH, ỐNG THOÁT NƯỚC,
THÔNG HƠI VÀ PHỤ KIỆN BẰNG NHỰA ABS

Việc lắp đặt các hệ thống cống thoát nước công trình, ống thoát nước, thông hơi và phụ kiện bằng nhựa ABS phải tuân theo tiêu chuẩn này và "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình". Các điều sau đây trong Quy chuẩn được phép áp dụng :

- Bảng 2-1. Định nghĩa ABS
- Bảng 12-1. Ống và các phụ tùng nối ống
 - ASTM D2661-94a D3311-92*
 - ASTM D2122-90 F402-93
 - ASTM F628-93
- 3.1.1. Yêu cầu tối thiểu
- 7.4.4. Các vòng đệm của bệ xí
- 7.7. Các thay đổi hướng của dòng chảy trong ống thoát nước.
- 3.10.8. Các phụ tùng nối bằng ren
- 3.9. Yêu cầu về lắp đặt.
- 3.10. Các phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng
- 1.3.2. Sửa chữa và cải tạo.
- 3.12. Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước
- 3.13. Neo treo và giá đỡ (Đường ống đứng)
- 3.13. Neo treo và giá đỡ (Đường ống ngang)
- 1.6. Kiểm tra
- 7.11. Thử và kiểm tra đường ống thoát nước
- 7.1. Vật liệu (hệ thống thoát nước)
- 9.3. Vật liệu (thông hơi)
- 9.3.4. Ống biến dạng hay ống uốn
- 10.3. Các loại xiphông
- 3.15. Các kiểu
- 3.15.2. Các mối nối đặc biệt
- 3.15.3. Mắc nối thiết bị có gờ
- 3.15.4. Các mắc nối, mối nối không được dùng
- 3.16. Côn mở và côn thu
- 11.1.3. Sử dụng các vật liệu

Ghi chú : Các nhà xây dựng khi lắp đặt đường ống phải đảm bảo các yêu cầu về khoảng cách chịu lửa, chiều cao và diện tích hoặc các giới hạn khác.

ỐNG VÀ PHỤ KIỆN BẰNG NHỰA ABS

3.1. Yêu cầu tối thiểu

3.1.1. Ống dẫn

Ống ABS được chế tạo thành các đoạn thẳng. Ống có màu đen. Độ dày của thành ống tương đương với độ dày của thành ống thép tiêu chuẩn.

Ống phải được đánh dấu ở hai bên đối diện 180° , bằng chữ có chiều cao không nhỏ hơn 4,8mm và in bằng màu tương phản, cách nhau không quá 600mm và phải có các nội dung tối thiểu như sau :

- (a) Tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại ;
- (b) Chọn lựa ASTM ;
- (c) Kích thước ống danh nghĩa ;
- (d) Biểu tượng ABS-DWV;
- (e) Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
- (f) Mã số của nhà sản xuất; và
- (g) Các dấu hiệu khác theo yêu cầu hoặc theo quy định.

3.1.2. Phụ tùng nối ống

Phụ tùng màu đen. Tham khảo các bảng trong ASTM D2661-85a và D3311-82 về các kích thước và dung sai đối với ống, hốc khớp nối và chiều dài đặt. Cấu kiện phải được đánh dấu ở trên thân hoặc ở trung tâm của hai bên. Các dấu hiệu phải bao gồm các nội dung tối thiểu sau :

- (a) Tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại;
- (b) Biểu tượng ABS-DWV;
- (c) Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm;
- (d) Các dấu hiệu khác theo yêu cầu hoặc theo quy định.

3.1.3. Keo kết dính

Keo kết dính sẽ được chỉ rõ trong tiêu chuẩn ASTM D2235-81. Nhãn hiệu của keo kết dính phải có các nội dung tối thiểu sau :

- (a) Tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc tên nhà cung cấp, tên thương mại, nhãn hiệu thương mại hoặc cả hai.
- (b) Keo kết dính dùng cho ABS (ống và phụ kiện) ;
- (c) Chọn lựa ASTM D2235;
- (d) Số lô sản phẩm;
- (c) Kích thước ống danh nghĩa;
- (d) Biểu tượng ABS-DWV.
- (e) Các tiêu chuẩn đáp ứng của keo kết dính.
- (f) Mã số của nhà sản xuất; và
- (g) Các dấu hiệu khác theo yêu cầu hoặc theo quy định.

3.9. Yêu cầu về lắp đặt

3.9.1. Vị trí và các yêu cầu khi lắp đặt

Các đoạn cấu thành của hệ thống phải được đặt thẳng một cách hợp lý mà không có biến dạng. Không được uốn cong ống để kéo vào vị trí. Ống đặt theo phương thẳng đứng phải được giữ thẳng giữa các tầng bằng các thanh định hướng đặt ở khoảng giữa. Ống và mối nối phải được lắp ở vị trí dễ nhìn thấy để kiểm tra.

3.12. Bảo vệ đường ống

3.12.1. Lưu kho

Ống và phụ tùng phải được lưu kho tránh ánh nắng mặt trời trực tiếp. Tuy nhiên, việc tiếp xúc trực tiếp của ống với ánh nắng mặt trời trong quá trình lắp đặt bình thường sẽ không bị coi là có hại. Việc lưu kho các ống theo phương pháp như vậy là để đảm bảo tránh bị cong vồng hay biến dạng (uốn).

3.12.2. Co giãn

Các hiện tượng ống bị co giãn do nhiệt của hệ thống thoát nước và thông hơi cũng phải tính đến. Các hiện tượng co giãn do nhiệt độ có thể được khắc phục bằng các biện pháp như : bù trừ, các mối nối hay kẹp giãn nở. Dù phương pháp nào được sử dụng thì cũng phải đáp ứng các điều kiện sau :

- (a) Gia cố trợ lực, nhưng không được kẹp cố định ống tại những chỗ nối thay đổi hướng.
- (b) Không kẹp, neo cứng ống trên tường.
- (c) Các lỗ xuyên qua các chi tiết khung đỡ phải có kích cỡ phù hợp cho phép dễ dàng dịch chuyển.

Việc lắp đặt các hệ thống DWV (ống thoát nước và thông hơi) với các hướng thay đổi thường xuyên sẽ bù trừ cho các co giãn do nhiệt của ống. Các mối nối co giãn có thể được sử dụng cho các đường ống chạy thẳng đứng có độ dài lớn hơn 9000mm với điều kiện là ống phải được lắp theo các chỉ dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

Ngoại trừ trường hợp ống chôn ngầm, các ống nằm ngang và ống đứng nên được lắp bằng các khớp nối kẹp 45° hoặc bù trừ tối thiểu 600mm trên mỗi đoạn dài 9000mm.

3.12.3. Ống để hở

Không để hở đường ống tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời. Ngoại trừ: Phần ống thông hơi xuyên qua mái lộ ra ánh nắng mặt trời thì phải bảo vệ bằng sơn nhựa nước tổng hợp. Lớp bảo vệ thích hợp cũng sẽ được sử dụng trong trường hợp các ống ABS phải tiếp xúc với gió.

3.12.4. Bảo vệ chống hư hỏng

Đường ống xuyên qua các chốt hay bản gỗ phải được bảo vệ để chống bị đâm thủng bằng lớp bọc kim loại dày tối thiểu 1,6mm. Đường ống cũng phải được bảo vệ khỏi tác hại của dầu khuôn bê tông.

BẢNG 3-1. Bảng co giãn chiều dài theo nhiệt độ

Hệ số giãn nở theo chiều dài : $e = 0,3\text{mm/mm}^{\circ}\text{C}$.

Chiều dài ống (mm)	Độ giãn nở của ống với nhiệt độ tăng thêm						
	4°C	10°C	16°C	21°C	27°C	32°C	38°C
6000	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	30,6	24,0
12000	27,2	34,0	40,8	47,8	52,1	61,5	68,3
18000	40,9	51,1	61,2	71,6	81,8	92,0	102,1
24000	54,4	68,1	81,8	95,5	110,0	122,7	136,1
30000	68,1	85,1	102,1	119,4	136,1	153,2	170,2

Ví dụ :

Nhiệt độ cao nhất cho phép : 38°C

Nhiệt độ thấp nhất cho phép : $\frac{10^{\circ}\text{C}}{10^{\circ}\text{C}}$

Chiều dài của đoạn ống là 18000mm thì độ giãn nở là 50mm.

3.12.5. Phòng cháy trong lắp đặt và xây dựng đường ống

Tại những nơi đường ống được lắp đặt và chạy qua có yêu cầu về phòng cháy sẽ do cơ quan chuyên ngành quy định, hoặc bằng các phương pháp kiểm tra theo quy định của cơ quan có thẩm quyền khi không thể theo các quy định của quy phạm. Các quy định này sẽ được lập trước khi lắp đặt cho các loại ống.

3.13. Neo treo và giá đỡ

3.13.1. Mài mòn

Giá đỡ và các bản giằng sẽ không làm ép, bóp méo, cắt hoặc làm mài mòn đường ống và sẽ cho phép các đường ống dịch chuyển tự do. Ống cần được bảo vệ khỏi hư hỏng do các cạnh sắc của bề mặt giá đỡ.

3.13.2. Giá đỡ

Giá đỡ được bố trí cho tất cả các đường ống nằm ngang có khoảng cách không lớn hơn 1200mm, và bố trí tại các điểm cuối của ống nhánh, chỗ chuyển hướng của ống hoặc tại điểm chuyển theo phương đứng. Các gối đỡ này cho phép ống có khả năng dịch chuyển tự do nhưng hạn chế hướng đi lên của đường ống để không tạo ra sự thay đổi chiều độ dốc. Ống đứng sẽ được gắn vào các giá đỡ tại các tầng hoặc các mức sàn. Duy trì sự thẳng hàng của các ống đứng giữa các tầng bằng cách sử dụng các thanh dẫn tại các tầng trung gian. Các gối đỡ ống xi phông có chiều dài lớn hơn 900mm nhưng càng gần với ống càng tốt. Các mép cạnh thiết bị vệ sinh được gắn chặt bằng các đai chống ăn mòn vào sàn tại cốt nằm trên mặt sàn đã hoàn thiện một khoảng 6mm.

10.3. Ống xi phông

10.3.1. Nối ống xi phông kim loại

Ống xi phông sẽ được nối bằng các đầu nối ống xi phông có ren.

7.4. Các mối nối và liên kết đường ống

- Các mối nối được bịt kín

Tiến hành nối hoặc chuyển tiếp các ống có đầu miệng bát bằng gang đúc và các mối nối, và các ống có đầu ống hình phễu và các đầu nối bằng các vật liệu khác bằng cách sử dụng các mối nối chịu nén cơ học được liệt kê hoặc bịt, trám kín mối nối theo cách thức đã được chấp thuận. Các mối nối được bịt bằng việc xăm đay hoặc sợi gai và đổ chì lỏng đến độ sâu không ít hơn 25mm. Thời gian làm nguội cho phép là 4 phút, sau đó bít chì tại mép bên trong và ngoài của mối nối. Không nên đốt chì quá nóng. Chỉ đốt chì đến nhiệt độ vừa đủ chảy.

Ghi chú: Nên tránh sử dụng mối nối bịt trám kiểu này nếu có thể.

3.15. Các mối nối sử dụng keo kết dính

3.15.1. Lựa chọn

Keo kết dính được nhà sản xuất quy định cho loại ống nhựa ABS. Thực hiện theo các hướng dẫn của nhà sản xuất đối với các loại keo kết dính trong điều kiện nhiệt độ quá 38°C hoặc độ ẩm quá 60%.

- **Sử dụng (để duy trì hiệu quả)**

Nên sử dụng các thùng chứa keo kết dính và chất sơn lót không lớn hơn 1,0 lít để tránh bị đông đặc do bị khô. Đóng chặt nắp hộp chứa keo kết dính và để ở nơi mát mẻ khi chưa sử dụng. Để các dụng cụ bôi ngáp trong keo kết dính giữa những lần sử dụng. Loại bỏ keo kết dính khi đã đông đặc. Cấm không pha loãng keo kết dính.

- **Kích cỡ của các dụng cụ bôi**

Dụng cụ này nên có kích thước bằng một nửa đường kính ống. Không sử dụng các dụng cụ bôi loại nhỏ cho các ống có kích thước lớn. Phải trang bị đầy đủ những bàn chải sạch bình thường dùng để quét hoặc các dụng cụ dùng để bôi keo kết dính.

- **Ứng dụng** - Keo kết dính được sử dụng một cách thận trọng, nhưng không được để lâu (với các mối nối lớn có thể cần đến 2 người). Cần đặc biệt thận trọng khi làm việc trong môi trường nhiệt độ quá 38°C hoặc độ ẩm quá 60%.

- **Quy trình thực hiện**

XI. CÁC YÊU CẦU VÀ GIỮ GÌN AN TOÀN

XI.1. Khái quát - Các loại keo kết dính dùng cho đường ống nhựa ABS được phân loại thành các chất ô nhiễm không khí, chất dễ bắt lửa và dễ cháy. Các công tác phòng ngừa được đưa ra trong phần phụ lục cần được áp dụng để bảo vệ an toàn cho con người và tránh hoả hoạn.

XI.2. Giữ gìn an toàn

XI.2.1. Cần tránh kéo dài việc hít phải hơi của chất dung môi. Khi lắp đường ống và các khớp nối từng phần ở những khu vực kín gió, cần sử dụng thiết bị thông hơi để giảm thiểu hơi dung môi tới các khu vực có thể hít phải.

XI.2.2. Các keo kết dính phải để cách xa khu vực có thể có lửa, bộ phận làm nóng, tàn lửa và khu vực đang cháy.

XI.2.3. Các hộp chứa keo kết dính phải được đóng chặt trừ khi cần sử dụng đến.

XI.2.4. Toàn bộ giẻ lau và các vật liệu khác dùng để lau chùi cần được chứa trong một thùng phế liệu an toàn và được dọn đi hàng ngày.

XI.2.5. Phần lớn các keo kết dính dùng cho ống ABS có thể gây hại cho mắt. Việc sử dụng kính bảo hộ hoặc các tấm che mặt để bảo vệ mắt là cần thiết, vì các keo kết dính này khi sử dụng có thể bắn tung toé. Trong trường hợp mắt bị tiếp xúc với chất này thì cần phải phun nhiều nước trong vòng 15 phút và chuyển đến bệnh viện ngay.

XI.2.6. Tránh keo này tiếp xúc nhiều với da. Cần phải sử dụng găng tay bảo hộ thích hợp để không bị ảnh hưởng bởi các chất keo vì nó có thể ăn mòn da khi tiếp xúc nhiều lần. Không nên lau chùi các chất keo hoặc các chất kết dính dung môi bằng giẻ lau và tay trần. Có thể sử dụng bàn chải và các loại dụng cụ thích hợp để bôi các keo kết dính, tránh tiếp xúc trực tiếp. Trong trường hợp tiếp xúc quá

nhiều, cần phải cởi bỏ quần áo đã ô nhiễm và phải vệ sinh thân thể bằng nước và xà phòng.

- Bước 1. Cắt phẳng đường ống bằng cưa tay và hộp ống lót có mòng vuông góc, dùng cưa cơ khí hoặc thiết bị cắt ống dùng để cắt ống nhựa.
- Bước 2. Doa bên trong và làm vát cạnh bên ngoài của đường ống (mài hết các gờ sắc).
- Bước 3. Lau sạch bụi bẩn, nước và dầu mỡ đọng lại trên hốc trên đường ống và khớp nối. Sử dụng giẻ lau sạch và khô.
- Bước 4. Kiểm tra mức độ khô ráo của đường ống chỗ các khớp nối. Đường ống sẽ được đặt vào hốc khớp nối sâu bằng 1/3 đến 3/4 chiều sâu của hốc.
- Bước 5. Sơn một lớp lót nhẹ bằng keo kết dính ABS ở mặt bên trong của hốc khớp nối vuốt thẳng ra bên ngoài (để đảm bảo keo kết dính thừa sẽ không ở trong hốc). Điều này cũng là để tránh keo kết dính làm hại đường ống. Trường hợp các khớp không vừa có thể sơn hai lớp lót. Thời gian để khô là yếu tố quan trọng trong công đoạn này, xem điều 3.15.1.
- Bước 6. Khi lớp lót dung dịch kết dính ở bề mặt bên trong của hốc khớp nối và bề mặt bên ngoài của ống còn ướt và mềm, ấn mạnh đầu ống vào trong hốc khớp nối, xoay một phần tư vòng nếu có thể. Đầu ống phải chạm đáy của hốc khớp nối.
- Bước 7. Giữ mối nối này cho tới khi dính chặt (cho từng đoạn).
- Bước 8. Lau sạch chất kết dính thừa trên đường ống. Một mối nối được thực hiện chính xác sẽ thể hiện qua chất kết dính xung quanh chu vi của đường ống. Bất kì một khe hở nào đều có thể cho thấy rằng sử dụng không đủ lượng chất kết dính.
- Bước 9. Hệ thống đường ống chỉ được thử khi các mối nối đã được lưu hoá (ổn định) tối thiểu trong khoảng thời gian theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- **Các mối nối có ren**

Các khớp ống nối đã liệt kê sẽ được sử dụng để nối với các ống nối có ren. Các khớp nối hoặc mối nối có ren ngoài cho ống nhựa ABS sẽ được đặt ở vị trí dễ thao tác. Kết nối giữa ống ABS và các khớp nối là thuộc loại keo kết dính. Sẽ chỉ dùng đường ren hoặc dầu ren đặc biệt sử dụng cho nối ghép ống nhựa. Không được sử dụng các hợp chất, ma tít, các sản phẩm dầu lanh thông thường. Ống và các khớp nối khi đã sử dụng những hỗn hợp không cho phép kể trên sẽ được lau chùi sạch và được thay thế bằng các nguyên liệu mới. Khi mối nối đã hoàn thành, cần xiết chặt hết cỡ bằng tay và dùng cờ lê giăng vặn thêm không quá một vòng.

- **Các mối nối đặt biệt**

1. **Đoạn nối với ống không phải bằng nhựa**

Khi nối ống nhựa với các ống không phải bằng nhựa, chỉ sử dụng các khớp nối và ống nối được sản xuất cho mục đích đặc biệt như đã liệt kê.

3.15.4. Các phụ tùng và khớp nối không được phép sử dụng

- (a) Hệ thống thoát nước - Không được phép sử dụng phụ tùng hay khớp nối có đoạn mở rộng, hốc hay chỗ lõm có cạnh, gờ hoặc phần thu hẹp mà có thể làm tắc dòng chảy trong hệ thống thoát nước.
- (b) Không được phép sử dụng phụ tùng hay khớp nối mà có thể gây ra những cản trở dòng chảy. Việc mở rộng đoạn cong hoặc đoạn ống cắt từ 76mm lên 100mm không bị xem như một cản trở.

IS 6-95 Tiêu chuẩn lắp đặt

HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI VÀ THOÁT NƯỚC MƯA BẰNG ỐNG GANG KHÔNG CÓ MIỆNG BÁT

Việc lắp đặt, sử dụng và kiểm tra hệ thống thoát nước thải và nước mưa bằng ống gang đúc và phụ kiện không có miệng bát phải tuân theo tiêu chuẩn này và "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình". Các điều sau đây của Quy chuẩn sẽ được phép áp dụng:

- 3.1 Yêu cầu tối thiểu
- 7.4.4 Các vòng đệm của bệ xí
- Bảng 12-1 Các tiêu chuẩn vật liệu đường ống
- 3.9 Yêu cầu về lắp đặt
- 3.10 Các phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng
- 1.3.2 Sửa chữa và cải tạo
- 3.12. Bảo vệ đường ống, phụ kiện và các công trình cấp thoát nước
- 3.13. Neo treo và giá đỡ
- Bảng 3-1
- 7.11 Thử và kiểm tra đường ống
- 7.1. Vật liệu (hệ thống thoát nước)
- Bảng 7-3 Kích cỡ đường ống
- Bảng 7-5 Kích cỡ đường ống
- 7.8. Cửa thông tắc vệ sinh
- 9.3 Vật liệu (thông hơi)
- 10.3 Các loại xiphông
- 7.4. Các loại mối nối
- 7.6. Các mối nối mềm
- 3.15.4 Các mắc nối, mối nối không được dùng
- 3.16 Côn mở và côn thu
- Chương 11 Hệ thống thoát nước mưa
- 11.1.3 Sử dụng vật liệu
- 11.1.11 Thoát nước mái

Ghi chú: Các quy định trên không ngăn cấm việc sử dụng các loại vật liệu và phương pháp thay thế, nếu việc thay thế đó đảm bảo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

ỐNG GANG THOÁT NƯỚC

3.1. Yêu cầu tối thiểu

Ống phụ kiện và mối nối không bọc sẽ được sản xuất với sự tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn hiện hành

- Ống phải được đánh dấu rõ ràng với các nội dung như sau:
 - (a) Tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại;
 - (b) Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
 - (c) Hướng dẫn sử dụng.
 - (d) Các dấu hiệu khác theo yêu cầu hoặc được phép.

1. Ống phải được đánh dấu rõ ràng và liên tục trên suốt chiều dài ống.
2. Việc lắp đặt sẽ được thực hiện sao cho tất cả các cấu kiện có thể dễ dàng xác định được. Khi đặt các ống trần vào trong rãnh, trên tường, các dấu hiệu xác định sẽ nằm tại những mặt ống có thể dễ dàng thấy được.
3. Các dấu hiệu ở trên các mối nối phải được định vị tối thiểu là 38mm kể từ bất kỳ đầu nào nơi đầu nối có thể được gắn đối với ống có đường kính 100mm và 50mm đối với ống có đường kính lớn hơn. Ngoại trừ các trường hợp ống bị uốn cong, các khớp nối thông thường sẽ được gắn với các giá đỡ định vị loại nhỏ. Khi đã định vị một cách hợp lý, ngoại trừ đối với việc dùng các khớp nối có bản rộng hơn, miếng đệm sẽ tỳ lên các khớp nối nhưng không bao phủ khớp nối.

3.9. Yêu cầu về lắp đặt

Tất cả hệ thống ống phải được lắp đặt và chống đỡ cẩn thận hợp lý.

3.13. Neo treo và giá đỡ

Neo treo ổn định của các cấu kiện trong hệ thống ống thoát nước thải và nước mưa bằng gang đúc không có miệng bát cần được chú trọng đặc biệt.

- 3.13.1. Các hệ thống ống không có miệng bát đặt theo phương thẳng đứng sẽ được đỡ theo phương pháp nêu trong bảng 3-1 của quy chuẩn này.
- 3.13.2. Các đường ống không có miệng bát đặt theo phương ngang sẽ được đỡ theo phương pháp nêu trong bảng 3-1 của quy chuẩn này. Các giá đỡ phải đủ khả năng chịu lực để giữ ống trên một đường thẳng, chống bị võng và phải được đặt cách mối nối trong khoảng tối đa là 460mm.
Các gối đỡ sẽ được đặt tại mỗi khớp nối, mối nối của ống nhánh ngang.
 - Các đoạn ống treo cũng sẽ được gia cố để tránh các dịch chuyển ngang.
 - Các đoạn ống cong, các đoạn ống nối xiphông và các đường nhánh tương tự cũng sẽ được gia cố để chống các dịch chuyển theo mọi hướng.
- 3.13.3. Các hệ thống ống không có miệng bát nằm trong đất được đặt trên các đệm cứng theo suốt chiều dài ngoại trừ những nơi có giá đỡ theo quy định của cơ quan có thẩm quyền. Các đoạn ống thẳng đứng và các nhánh nối ngang sẽ được đỡ và neo chặt vào ống thép định hướng hoặc đảm chịu lực để đảm bảo duy trì sự ổn định khi lắp hoặc đổ bê tông.

7.4. Các mối nối

Trong quá trình lắp đặt, ống trần và các mối nối sẽ được luồn vào vòng đệm và được đặt trên các chỗ vững chắc để chống bị lệch tâm. Các vòng định tâm hoặc các khớp nối sẽ không được phép tạo thành các vách ngăn rộng, các gờ, bờ chắn hoặc giảm diện tích của ống hay gây ra các tắc nghẽn dòng chảy. Để có các mối nối chắc theo chiều dài của ống, đầu ống sẽ được cắt vuông góc. Việc lắp đặt các vòng kẹp sẽ được định vị hợp lý và được xiết chặt toàn bộ vào vòng xoắn theo yêu cầu. Không sử dụng keo dán, dầu bôi trơn, vật liệu bít trảm, v.v. hoặc sử dụng thêm bất kỳ lớp vật liệu nào giữa ống và khớp nối.

- Các ống nối được liệt kê, thiết kế đặc biệt cho mục đích nối chuyển tiếp sẽ được sử dụng cho các mối nối chuyển tiếp giữa các vật liệu khác nhau.
- Liên kết giữa các vòng kẹp, ống thoát nước tắm và nước sàn và các khớp nối trượt tương tự với ống không có miệng bát và các khớp nối miệng bát của ống thoát nước bản thông thường sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng các mối nối hàn chì hoặc các liên kết khác theo các tiêu chuẩn hiện hành.

IS 7-90 Tiêu chuẩn lắp đặt

ỚNG CẤP NƯỚC CHO CÔNG TRÌNH BẰNG NHỰA PE

Việc lắp đặt, vật liệu ống và kiểm tra hệ thống ống cấp nước cho công trình bằng nhựa PE phải tuân theo tiêu chuẩn này và các tiêu chuẩn hiện hành khác. Ngoài ra, các phần sau đây của "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình" được phép áp dụng:

Bảng 2-1	Định nghĩa PE;
Bảng 12-1	Phụ tùng nối ống (và đai nẹp) để nối ống PE PS25-84 ; Mối nối dùng cho ống nhựa PE ASTM D2609-93 ống PE D2609-93;
3.9.	Yêu cầu về lắp đặt;
3.12.	Bảo vệ đường ống, phụ kiện và các công trình cấp thoát nước;
3.13.	Gối đỡ trong đất;
3.14.	Đào và lắp đặt;
3.15.2.	Nối ống nhựa với ống vật liệu khác;
Chương 6	Cung cấp nước và phân phối nước;
6.4.1	Vị trí;
6.9.1	Chiều sâu đặt ống;
6.9.3	
1.6.	Kiểm tra

Ghi chú: Tiêu chuẩn này không ngăn cấm việc sử dụng các loại vật liệu và phương pháp xây dựng thay thế, nếu việc thay thế đó vẫn đảm bảo các yêu cầu của tiêu chuẩn.

ỚNG NHỰA PE

3.1. Yêu cầu tối thiểu

Vật liệu. Vật liệu phải tuân thủ tiêu chuẩn thích hợp trong bảng 12-1.

1. **Ống dẫn** - Ống PE là ống nhựa màu đen.

2. **Phụ tùng nối ống** - Các phụ tùng bằng hợp kim đồng hoặc các phụ tùng cắm bằng nilông có ngành.

Đánh dấu

1. **Ống dẫn** - Ống dẫn được đánh dấu trên những khoảng cách tối đa 1500mm với các nội dung tối thiểu như sau:

- (a) Tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại;
- (b) ASTM D2239;
- (c) Cỡ ống;
- (d) PE 3406 hay Pe 3408;
- (e) Trị số áp lực SDR 7-PE 3406 (11,2kG/cm²) và PE 3408 (14kG/cm²);
- (f) Dấu hoặc dấu hiệu NSF của các tổ chức được chấp thuận khác;
- (g) Dấu đáp ứng tiêu chuẩn của sản phẩm.

2. **Phụ tùng nối ống** - Phụ tùng nối ống phải được đánh dấu với các nội dung tối thiểu như sau:

- (a) Tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại;

- (b) Cỡ ống;
- (c) Phụ tùng nối và các tiêu chuẩn đáp ứng ;
- 3. Đai nẹp.** Các đai nẹp phải được đánh dấu với các nội dung tối thiểu sau:
 - (a) Tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại;
 - (b) Kiểu mẫu (model);
 - (c) Thép không gỉ, loại 300;
 - (g) Các đai nẹp và các tiêu chuẩn đáp ứng.
- **Vị trí các dấu hiệu** - Các dấu hiệu để nhận biết trên ống và các khớp nối phải ở chỗ dễ nhìn thấy mà không bị dịch chuyển

3.12. Bảo vệ đường ống

- 3.12.1. Lưu kho** - Các ống không có lớp bọc bảo vệ nên tránh để ở nơi tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời. Các ống cũng phải được bảo quản để tránh những hư hỏng cơ học (như bị cắt rách, bị đâm thủng, v.v..)
- 3.12.2. Dẫn nở do nhiệt** - Ống sẽ được kéo mạnh ở đáy rãnh đặt ống có đủ khe cho phép điều tiết co giãn do thay đổi nhiệt độ. Khe thông thường được tạo ra do các vòng còn dư nhìn chung sẽ đủ cho mục đích này. Tuy nhiên, nếu ống đã được phép duỗi thẳng trước khi đặt vào rãnh thì độ dẫn nở 150mm trên mỗi đoạn dài 30m sẽ được phép sử dụng.
- 3.12.3. Ống trần** - Đường ống đặt đứng bên ngoài toà nhà hay công trình có thể được kéo dài thêm 600mm vượt lên trên mặt bằng và được bảo vệ khỏi những hư hỏng cơ học. Khi để hở ra ánh nắng mặt trời, ống phải bọc một lớp dày tối thiểu 1mm.

3.14. Đào và lấp đất

- 3.14.1.** Đáy rãnh đặt ống sẽ được san đồng đều và phải là đất không bị xáo trộn hoặc sẽ bao gồm một hoặc nhiều lớp đắp được đầm chặt để giảm thiểu công việc xử lý.

3.15.1. Các mối nối

- **Quy cách lắp đặt.** Các mối nối sẽ được thi công như sau (xem điều 3.1.1.):
 - Bước 1: Ống sẽ được cắt vuông góc với trục, sử dụng dụng cụ cắt dùng cho ống nhựa, và gọt vát góc các đầu để loại bỏ các gờ cạnh sắc.
 - Bước 2: Đặt các băng nẹp dạng đai bằng thép không gỉ lên trên ống.
 - Bước 3: Kiểm tra khớp nối để đảm bảo dùng đúng cỡ với ống.
 - Bước 4: Ấn đầu ống vào khớp nối, tạo các tiếp xúc giữa ống và gờ khớp nối (đầu ống có thể được làm mềm bằng cách nhúng vào nước nóng).
 - Bước 5: Định vị các đai kẹp 180° về một bên và xiết phẳng, để tạo thành các mối nối kín nước.
- **Các mối nối khác** - Ống PE không được tạo ren. Cấm thi công các mối nối bằng kỹ thuật keo dán hoặc “dung dịch kết dính”.

6.4. Vật liệu

- 6.4.1. Vị trí** - Ống PE chỉ được lắp đặt bên ngoài móng của một phần hay toàn bộ ngôi nhà hay công trình. Toàn bộ hệ thống ống sẽ được chôn dưới đất trên suốt chiều dài của nó ngoại trừ

các trường hợp ống đặt theo phương thẳng đứng vượt lên trên nền đất như *điều 3.13.3*. Không được lắp đặt ống trong phạm vi hay bên dưới bất kỳ một phần hay toàn bộ ngôi nhà, công trình; nhà di động hay toa xe thương mại.

6.4.2. Vật liệu gây hư hỏng - Các vật liệu PE khi đã tiếp xúc với dầu lửa, dầu bôi trơn hoặc các hợp chất thơm sẽ không được sử dụng.

6.9. Lắp đặt

6.9.1. Ống dẫn - Ống đã bị thất đoạn hay bị xoắn sẽ không được sử dụng. Ống không bị lóc ra.

6.9.2. Phụ tùng nối ống - Phụ tùng nối và mối nối dạng ép nén chỉ được sử dụng cho trường hợp lắp đặt các ống có đường kính từ 40 mm trở lên. Các nẹp tăng cứng nếu vượt ra ngoài các đai kẹp hay đai ốc sẽ không được sử dụng.

6.9.3. Các đoạn cong - Các thay đổi hướng đặt ống có thể được thực hiện bằng các cút. Bán kính cút được lắp đặt phải không nhỏ hơn bán kính ống ba mươi lần. Ống ruột gà sẽ không được bẻ cong một cách không chính xác. Các đoạn cong có khoảng cách đến phụ tùng hay van không được nhỏ hơn 10 lần đường kính ống.

6.9.4. Áp suất vận hành tối đa - Áp suất vận hành sẽ không quá $11,2 \text{ kG/cm}^2$

6.9.5. Xác định - Để tránh việc đấu nối tiếp đất, trên bảng điện chính cần treo biển "Hệ thống nước này sử dụng ống phi kim loại".

6.10. Kích thước ống dẫn nước

6.10.1. Ống sẽ có kích thước phù hợp với *điều 6.10* trong quy chuẩn. Khi phụ lục A của quy chuẩn được áp dụng, sử dụng biểu đồ A- 4 của quy chuẩn (ống đồng kiểu L). Vận tốc dòng chảy không được vượt quá 2,4 m/s.

IS 8-95 Tiêu chuẩn lắp đặt ỐNG CẤP NƯỚC CHO CÔNG TRÌNH BẰNG NHỰA PVC

Việc lắp đặt, vật liệu và kiểm tra hệ thống cấp nước lạnh cho công trình bằng nhựa PVC (với các mối nối dùng keo dán hoặc gioăng cao su tổng hợp) (xem điều 6.4.1 và 6.9.1. về vị trí đặt ống và áp lực cho phép), phải tuân theo tiêu chuẩn này và "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình". Các điều sau đây của quy chuẩn sẽ được phép áp dụng:

Bảng 2-1	Định nghĩa PVC
Bảng 12-1	Các vật liệu
3.9.	Yêu cầu về lắp đặt
3.12.	Bảo vệ đường ống, phụ kiện và các công trình cấp thoát nước
3.13.	Giá đỡ dưới đất
3.14.	Đào và lắp đặt
3.15.1	Mối nối ống nhựa gắn bằng keo
6.6. 2.	Sử dụng các mối nối
3.15. 2.	Nối ống nhựa với ống vật liệu khác
Chương 6	Cung cấp nước và phân phối nước
6.4.1	Vị trí
6.9.	Chiều sâu đặt ống.

ỐNG NHỰA PVC

3.1. Yêu cầu tối thiểu

- **Vật liệu** - Các vật liệu phải phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng trong bảng 12-1 của quy chuẩn cấp thoát nước trong nhà và công trình.

CÁC TIÊU CHUẨN ĐƯỢC ÁP DỤNG

Loại nhựa PVC dùng cho đường ống và khớp nối	Tiêu chuẩn ASTM
PVC 1120 hoặc 1220	D1784-81
Ống dẫn	
Ống nhựa miệng loe (vinyl chloride)	
Ống nhựa PVC	D2672-94
PVC bảng 40	D1785-93
PVC	D1785-93
PVC 11,2kG/cm ² (SDR 26)	
PVC 14kG/cm ² (SDR 21)	
PVC 17,5kG/cm ² (SDR 17)	
PVC 22kG/cm ² (SDR 13,5)	D2241-93
Các phụ tùng nối ống	
PVC bảng 40 (miệng bát)	D2466-94

PVC bảng 80 (miệng bát) D2467-94

PVC bảng 80 (có ren) D2464-94

Keo dán

Keo dán PVC D2564-93

Chất sơn lót

Chất sơn lót ống PVC F656-93

Ống dẫn và phụ tùng nối - Ống và phụ tùng nối được sản xuất từ nhựa PVC.

- **Đánh dấu**

1. **Ống dẫn** - Ống được ghi ký hiệu có khoảng cách không lớn hơn 1500mm bằng các ký hiệu sau đây:

- (a) Tên và nhãn hiệu thương mại
- (b) ASTM D1785 hoặc D2241 (Tiêu chuẩn kiểm định).
- (c) Ngoài ra, ống miệng lổ, PVC, được ký hiệu D2672
- (d) Kích thước ống
- (e) PVC 1120 hoặc PVC 1220
- (f) Bảng 40 hoặc bảng 80, SDR hoặc mức áp suất trên đường ống SDR
- (g) Dấu của NSF hoặc ký hiệu của cơ quan được thừa nhận
- (h) Các tiêu chuẩn đáp ứng của ống

2. **Các mối nối ống** - Các mối nối được ký hiệu ít nhất bằng các cách sau đây:

- (a) Tên và nhãn hiệu thương mại
- (b) Kích thước*
- (c) ASTM D2464, D2466 hoặc D2467
- (d) PVC 1 hoặc PVC 12
- (e) Bảng 40 hoặc bảng 80
- (f) Dấu của NSF hoặc ký hiệu của cơ quan được thừa nhận; và
- (g) Các tiêu chuẩn đáp ứng của phụ tùng.

*Chú ý: Việc lựa chọn kích thước và vật liệu có thể bỏ qua đối với những mối nối nhỏ hơn.

- **Keo dán**

- **Ký hiệu phân biệt** - Các đồ chứa keo dán được ký hiệu ít nhất bằng những cách dưới đây:

- (a) ASTM D2564
- (b) Dấu của NSF hoặc ký hiệu của cơ quan được thừa nhận, và
- (c) Các tiêu chuẩn đáp ứng của keo dán.

- **Màu sắc** - Keo dán phân biệt bằng màu đỏ tía

- **Chất sơn lót**

- **Ký hiệu phân biệt** - Đồ chứa chất sơn lót được ký hiệu ít nhất bằng những cách dưới đây:

- (a) ASTM F656
- (b) Dấu của NSF hoặc ký hiệu của cơ quan được thừa nhận; và
- (c) Các tiêu chuẩn đáp ứng của sơn lót.

- **Màu sắc** - Chất sơn lót được ký hiệu bằng màu đỏ tía.

- **Vị trí đánh dấu** - Các ký hiệu nhận dạng trên đường ống và khớp nối phải rõ ràng để kiểm tra mà không cần bóc tách vật liệu.

3.12. Bảo vệ đường ống

- 3.12.1. Cát giữ** - Những ống không có lớp bảo vệ thì không được để ngoài trời. Ống phải được cát giữ sao cho không bị hư hại cơ học (nứt, rò...). Việc để ống ngoài trời nắng trong thời gian xây dựng bình thường thì không bị coi là có hại. Các loại keo dán PVC phải được bảo quản tại nơi râm mát, trừ điều kiện thực tế trên công trường xây dựng. Việc bảo quản keo dán phải tuân thủ chặt chẽ theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- 3.12.2. Nối kết** - Các đường ống và phụ tùng nối phải được liên kết một cách hợp lý sao cho không bị căng.
- 3.12.3. Dẫn nở do nhiệt** - Đường ống (trừ đường ống với khớp nối dùng gioăng cao su tổng hợp) phải được đặt uốn khúc dạng "con rắn" trong đáy rãnh, ít nhất là 150mm trên 30m, để điều hoà sự co giãn do nhiệt trước khi chỉnh ống. Việc chỉnh đường ống trước khi kiểm tra và lắp đất được tiến hành bằng một trong những phương pháp sau đây:
- (a) Lắp dần. Để hở tất cả các mối nối sau khi kiểm tra áp lực mới được che lắp.
 - (b) Cấp đầy nước ở nhiệt độ vận hành.
 - (c) Cho phép ngâm qua đêm.
- 3.12.4. Ống trần** - Ống đứng có thể cao hơn sàn tối đa là 600mm khi lắp đặt trong nhà hoặc công trình và được bảo vệ khỏi những hư hại cơ học theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền. Khi đặt hở ngoài trời, đường ống phải được quấn bằng loại băng dày ít nhất 1,0mm.

3.14. Rãnh, nắp đáy và lắp đất

- 3.14.1. Rãnh và nắp đáy** - Đáy rãnh phải có cao độ thống nhất và phải ở vị trí không bị đào bới hoặc phải có nền ổn định.
- 3.14.2. Lắp đất** - Việc lắp đất phải được lựa chọn. Đất lấp xung quanh ống phải được đầm để đảm bảo nền đỡ rắn chắc liên tục và phù hợp. Đất lấp dày ít nhất 300mm phía trên ống, trừ những khớp nối để hở. Việc lắp đất được hoàn tất sau khi kiểm tra và thử áp lực.
- **Mối nối gioăng cao su tổng hợp** - Lắp đất ngay sau khi đặt ống.

Chú ý: Làm như thế để đảm bảo những khoảng như nhau giữa mối nối để co giãn.

3.15.1. Các mối nối

- **Mối nối bằng keo dán**

1. Lựa chọn - Keo dán phải đáp ứng yêu cầu của nhà sản xuất, chọn loại keo dán chịu được nhiệt độ trên 30°C, độ ẩm trên 60% hoặc sử dụng theo danh mục 80.

2. Sử dụng (đảm bảo tính hiệu quả)

Nên sử dụng các thùng chứa keo dán và chất sơn lót không lớn hơn 1,0lít (để tránh bị đông đặc). Đóng chặt nắp hộp chứa keo dán và để ở nơi mát mẻ khi không sử dụng. Để các dụng cụ bôi ngáp trong keo dán giữa những lần sử dụng. Cấm không được pha loãng keo dán.

3. Kích thước dụng cụ - Các dụng cụ dùng để bôi keo dán nên có kích thước bằng một nửa đường kính ống. Không sử dụng các dụng cụ bôi loại nhỏ cho các ống có kích thước lớn.

4. **Các chất sơn lót** - Các chất sơn lót. Chất sơn lót có trong danh mục phù hợp với tiêu chuẩn ASTM F 656-93 và được mô tả trong điều 3.16.1. sẽ được sử dụng cho các mối nối PVC DWV.
5. **Ứng dụng** - Keo và sơn lót nên sử dụng một cách thận trọng, nhưng không chậm trễ (với các mối nối lớn có thể cần đến 2 người). Cần đặc biệt thận trọng khi làm việc trong môi trường nhiệt độ quá 38°C hoặc độ ẩm quá 60%.

6. Các bước thực hiện

Chú ý: Không được sai quy trình. Hầu hết những trường hợp làm hỏng là do làm tắt. Không thực hiện đúng quy trình.

XI. CÁC YÊU CẦU VÀ GIỮ GÌN AN TOÀN

XI.1. Tổng hợp - Các chất keo dán ống nhựa PVC chứa dung môi được phân loại theo chất ô nhiễm môi trường, chất dễ bắt lửa và dễ cháy. Các biện pháp phòng ngừa được đưa ra trong phần phụ lục cần được áp dụng để bảo vệ an toàn cho con người và tránh hoả hoạn.

XI.2. Các biện pháp an toàn

- XI.2.1. Cần hạn chế thời gian làm việc và sinh hoạt trong môi trường có hơi dung môi. Khi đường ống và các mối nối đã được liên kết khít với nhau cần sử dụng thiết bị thông hơi để giảm tối đa lượng hơi dung môi trong khu vực.
- XI.2.2. Các chất kết dính dung môi phải để cách xa khu vực đánh lửa, bộ phận làm nóng, tàn lửa và khu vực đang cháy.
- XI.2.3. Các hộp chứa keo dán phải được đậy kín khi cần sử dụng mới được mở ra.
- XI.2.4. Toàn bộ giẻ lau và các vật liệu khác dùng để lau chùi cần được chứa trong một thùng phế liệu có nắp đậy kín, an toàn và được dọn đi hàng ngày.
- XI.2.5. Phần lớn các chất dung môi dùng để kết dính ống PVC có thể gây hại cho mắt, vì vậy nên tránh tiếp xúc bằng mắt với chất này. Việc bảo vệ mắt một cách thích hợp và việc sử dụng kính bảo hộ hoặc các tấm che mặt là cần thiết, vì các chất này khi sử dụng có thể bắn tung toé. Trong trường hợp mắt bị tiếp xúc với chất này thì cần phải phun nhiều nước trong vòng 15 phút và gọi bác sĩ ngay.
- XI.2.6. Cần tránh chất dung môi này tiếp xúc với da. Cần phải sử dụng găng tay bảo hộ thích hợp để không bị ảnh hưởng bởi các chất dung môi vì nó có thể ăn mòn da khi tiếp xúc nhiều lần. Không nên lau chùi các chất dung môi hoặc các chất kết dính dung môi bằng giẻ lau và tay trần. Có thể sử dụng bàn chải và các loại dụng cụ thích hợp để bôi các chất kết dính dung môi. Trong trường hợp tiếp xúc quá nhiều, cần phải cởi bỏ quần áo đã ô nhiễm và phải vệ sinh thân thể bằng nước và xà phòng.

Chú ý: Các chất độc không để dây vào da. Nên dùng găng tay phù hợp.

- Bước 1. Cắt phẳng đường ống bằng cưa tay và hộp ống lót có mòng vuông góc, dùng cưa hoặc thiết bị để cắt ống nhựa.

- Bước 2. Doa bên trong và làm vát cạnh bên ngoài của đường ống (mài hết các gờ sắc).
- Bước 3. Lau sạch bụi bẩn, nước và dầu mỡ đọng lại trên hốc của ống và mối nối. Sử dụng giẻ lau sạch và khô.
- Bước 4. Kiểm tra mức độ khô ráo của đường ống chỗ các khớp nối. Đường ống sẽ được đặt vào hốc khớp nối sâu bằng 1/3 đến 3/4 chiều sâu của hốc.
- Bước 5. Làm mềm bề mặt bên trong của khớp nối bằng việc sử dụng chất sơn lót mạnh.
- Bước 6. Làm mềm bề mặt bên ngoài của đoạn ống đưa vào trong khớp nối bằng cách bôi lên đó một lớp chất sơn lót (mạnh). Để toàn bộ bề mặt đoạn nối được làm mềm.
- Bước 7. Tiếp tục bôi một lớp sơn lót lên bề mặt bên trong của khớp nối. Ngay sau đó, bôi keo kết dính lên bề mặt của ống. Đổ đầy tràn chất này lên các khe hở.
- Bước 8. Bôi một lớp mỏng keo kết dính CPVC lên phía trong của hốc đầu khớp nối quét theo chiều thẳng từ bên ngoài (để cho keo thừa không lọt vào trong hốc khớp nối). Việc này cũng nhằm ngăn ngừa không cho keo kết dính làm hỏng đường ống. Đối với mối nối không khít, bôi thêm một lớp keo kết dính. Trong giai đoạn này thời gian rất quan trọng. Xem điều 3.16.1.
- Bước 9. Khi keo kết dính trên cả bề mặt bên trong của hốc khớp nối và bề mặt bên ngoài của đường ống còn mềm và ướt, đẩy mạnh đầu ống vào tận đáy của hốc khớp nối, xoay đường ống 1/4 vòng trong khi đưa vào. Đầu ống phải chạm vào đáy của hốc khớp nối.
- Bước 10. Giữ mối nối này cho tới khi dính chặt (cho từng đoạn).
- Bước 11. Lau sạch keo thừa trên đường ống. Một mối nối được thực hiện chính xác sẽ thấy qua keo kết dính xung quanh chu vi của đường ống. Bất kỳ một khe hở nào đều có thể cho thấy rằng lượng keo kết dính là không đủ hoặc quá mỏng.
- Bước 12. Không được xê dịch các mối nối trong những thời gian sau:
- Tối thiểu 30 phút ở nhiệt độ 16°C đến 38°C.
- Tối thiểu 1 giờ ở nhiệt độ 4°C đến 16°C.
- Trong giai đoạn này phải cẩn thận khi sử dụng các mối nối vừa lắp đặt. Nếu có các khe hở (bước 11) hoặc các mối nối không khít thì phải gấp đôi thời gian để bổ sung chất kết dính.
- Bước 13. Chỉ được phép thử ống khi các mối nối đã ổn định tối thiểu trong khoảng thời gian như hướng dẫn của nhà sản xuất. Nếu không có các hướng dẫn của nhà sản xuất thì phải tuân thủ thời gian lưu hoá như sau:
- **Các mối nối bằng ren** - Các khớp ống nối sẽ được vặn chặt bằng tay khoảng 1/2 vòng có sử dụng cờ lê.

Chú ý: Đường ống PVC có thể được đặt bằng tay dưới đáy với kích thước nhỏ. Không được xiết quá chặt.

7.4. Đoạn nối ống dùng gioăng cao su tổng hợp, các bước tiến hành:

- Bước 1. Cắt ống tại hiện trường, cắt phẳng đường ống bằng cưa tay và hộp ống lót có mòng vuông góc, sử dụng cưa hoặc thiết bị cắt ống dùng để cắt ống nhựa.
- Bước 2. Khoét rộng và làm vát cạnh của đầu đường ống (trừ khi đã được nhà sản xuất làm sẵn).
- Bước 3. Nếu đầu ống bẩn, tháo gioăng, lau sạch gioăng, rãnh soi và thay vòng đệm.
- Bước 4. Đánh dấu đường ống bằng màu sắc có độ tương phản cao để chỉ rõ độ sâu hợp lý theo chỉ dẫn của nhà sản xuất (trừ khi đã được nhà sản xuất làm sẵn).
- Bước 5. Bôi trơn đầu ống bằng chất được nhà sản xuất hướng dẫn. Không được bôi trơn gioăng cao su và rãnh soi trừ trường hợp có chỉ dẫn đặc biệt khác của nhà sản xuất.
- Bước 6. Lắp ống vào khớp nối cho đến khi ký hiệu nằm ngang với khớp nối.

Chú ý: Độ sâu của mỗi lắp phải hợp lý để cho phép ống co giãn do nhiệt. Khi lắp đặt mỗi nối, độ dài có sẵn của đường ống phải được giữ sao cho các khớp nối không bị kéo tuột ra hoặc bị ép chặt vào. Không được phép dùng các đai thép, xích sắt hoặc những thứ tương tự để lắp đặt.

THỜI GIAN LƯU HOÁ TỐI THIỂU, TÍNH THEO GIỜ* ÁP LỰC THỬ ỐNG

Mức nhiệt độ trong thời gian lưu hoá	Đường kính		Đường kính		Đường kính	
	15mm	32mm	40mm	76mm	90mm	200mm
	Nhỏ hơn hoặc bằng 12,6kG/cm ²	12,6 đến 26kG/cm ²	Nhỏ hơn hoặc bằng 12,6kG/cm ²	12,6 đến 25kG/cm ²	Nhỏ hơn hoặc bằng 12,6kG/cm ²	12,6 đến 26kG/cm ²
16°C đến 38°C	1h	6h	2h	12h	6h	24h
4°C đến 16°C	2h	12h	4h	24h	12h	48h
-12°C đến +4°C	8h	48h	16h	96h	48h	8 ngày

**Nếu có khe hở hoặc khớp nối chưa khít thì bôi tiếp keo dán và thời gian lưu hoá phải tăng gấp đôi*

6.4. Vật liệu

- 6.4.1. Vị trí** - Các ống PVC chỉ được phép lắp đặt bên ngoài một phần hoặc dọc theo toàn bộ móng của ngôi nhà hay công trình. Toàn bộ chiều dài đường ống được lắp kín dưới đất trừ ống thẳng đứng đặt cao hơn sàn theo quy định trong điều 3.12.4. Không lắp đặt ống PVC trong hoặc dưới các ngôi nhà hay công trình, nhà lưu động, xe bán hàng hoặc một phần của chúng.

6.9. Lắp đặt, kiểm tra và đánh dấu

6.9.1. Lắp đặt

- Độ sai lệch ống dùng gioăng cao su tổng hợp có thể có độ sai lệch cho phép theo hướng dẫn của nhà sản xuất nhưng độ sai lệch đó không gây tắc.
- **Áp lực vận hành cực đại** - Áp lực vận hành cực đại phải theo những quy định sau (xem bảng dưới đây).
- **Đai khởi thủy** - Các yên ống áp lực PVC chỉ được sử dụng cho các đường ống đặt ngầm dưới đất bên ngoài toà nhà. Nhánh của yên phải nhỏ hơn ít nhất là hai kích thước ống so với ống chính. Các đai khởi thủy được lắp đặt theo yêu cầu được liệt kê trong bảng.
- **Gối đỡ** - Trong các đường ống dùng khớp nối gioăng cao su tổng hợp, các gối đỡ được đặt một cách phù hợp như ở:
 - (a) Tê hoặc cút
 - (b) Côn mở hoặc côn thu
 - (c) Nắp bịt cuối ống.
 - (d) Các van khoá.

Kích cỡ của gối đỡ phụ thuộc vào áp suất tối đa trong đường ống, đường kính ống và loại đất. Tham khảo bảng 609.1.4 (a) cho gối đỡ tại các khớp nối ở áp lực 7,0kG/cm².

LỰC ĐẨY TẠI CÁC ĐIỂM NỐI (tính bằng N với áp lực nước 7 kG/cm²)

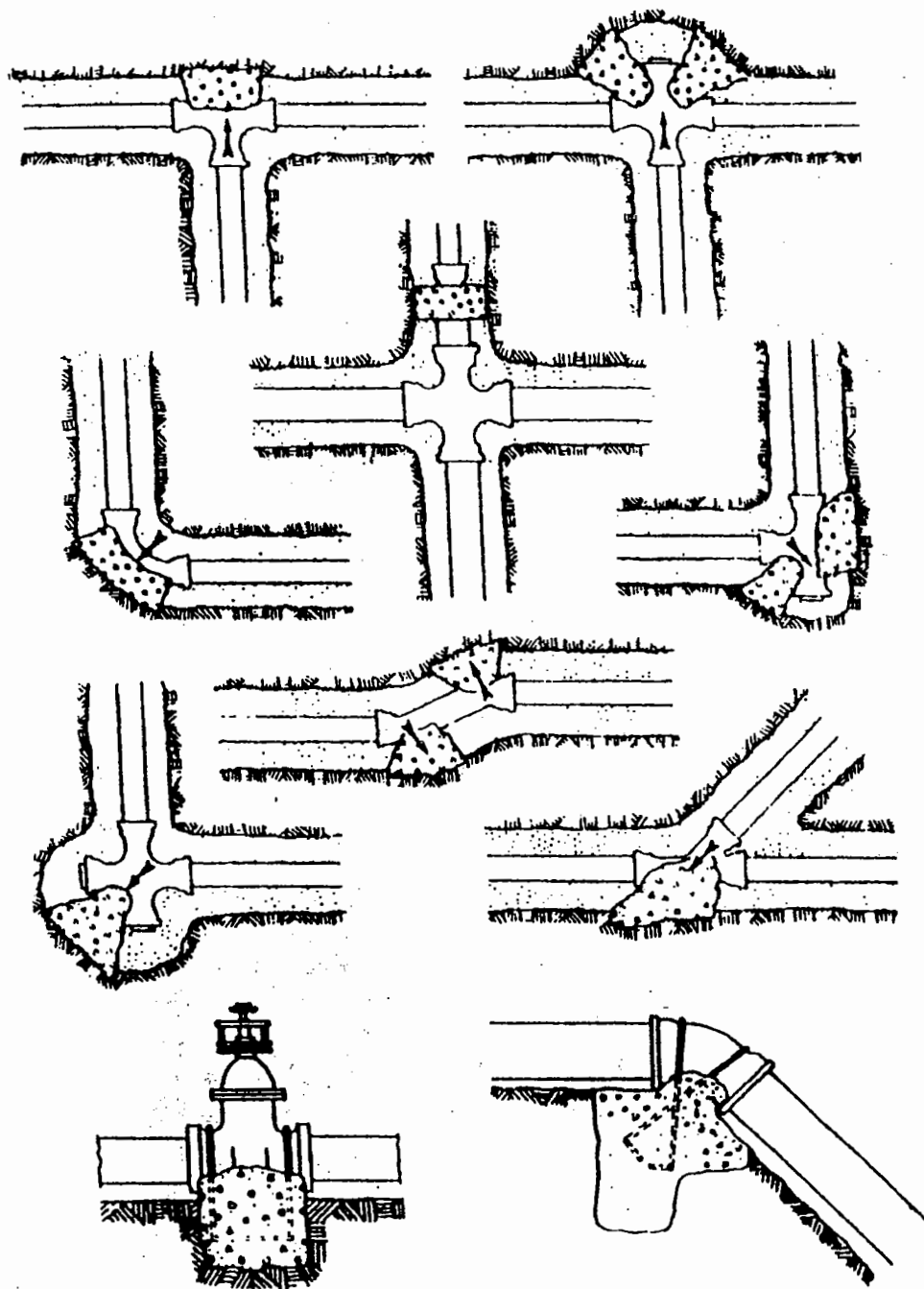
Đường kính ống, (mm)	Cút 90°	Cút 45°	Cút 22,5°	Nắp bịt ống và Tê
40	1846,8	1001,3	511,8	1312,8
50	2870,3	1557,5	801,0	2024,8
65	4160,8	2269,5	1157,0	3937,0
76	6207,8	3359,8	1713,3	4383,3
90	7921,0	4280,9	2202,8	5607,0
100	10212,8	5540,3	2815,8	7209,0
130	15575,0	8455,0	4338,8	11080,5
150	22027,5	12059,5	6163,3	15797,5
200	36935,0	20025,0	10190,5	26077,0
250	56960,0	30705,0	15753,0	40272,5
300	80545,0	43610,0	22250,0	56960,0

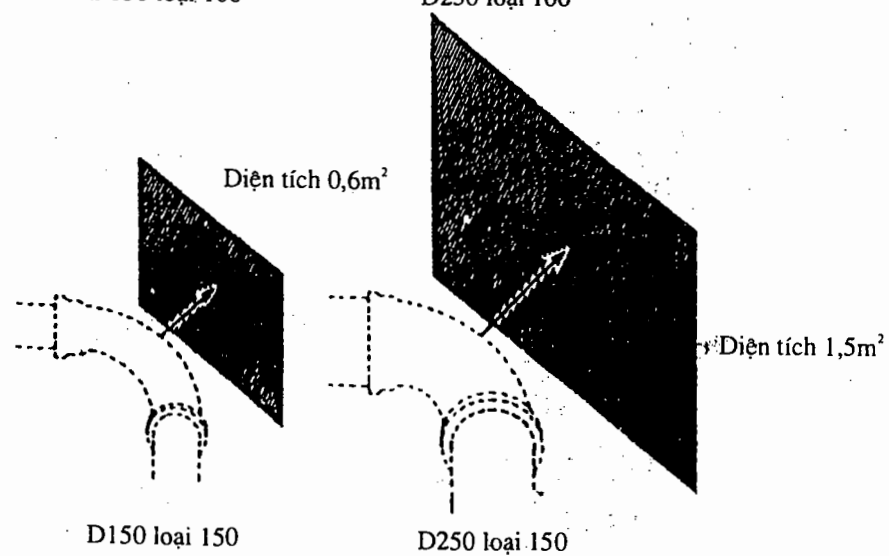
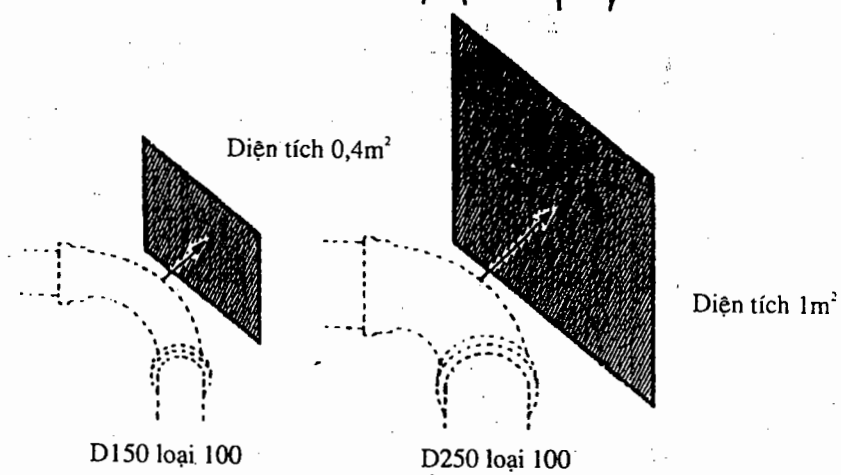
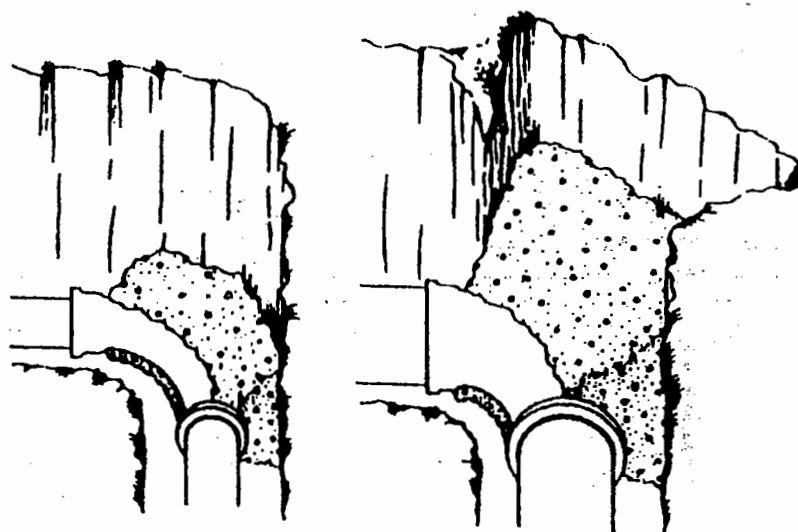
Ví dụ:

Với áp lực nước 10,5kG/cm² trên phụ tùng chữ Tê dài 100mm, Bảng 609.1.4(a) cho số 7209N (730kg) cho 7kG/cm². Như vậy, tổng áp lực cho 10,5kG/cm² sẽ bằng 1-1/2 lần 7209 N (730kg) là 10810 N (1100kg). Để xác định diện tích chịu tải của các gối đỡ, tra bảng 609.1.4(b) để tìm tải trọng an toàn cho đất rồi đem chia tổng lực đẩy cho tải trọng an toàn tìm thấy đó.

Ống	Các phụ tùng nối		Áp suất vận hành cực đại
	Bảng	Đường kính	
11,2 kG/cm ² (SDR 26)	40	Từ 15mm đến 200mm	11,2kG/cm ²
	80	Từ 15mm đến 200mm	11,2kG/cm ²
14 kG/cm ² (SDR 21)	40	Từ 15mm đến 100mm	14kG/cm ²
	80	Từ 15mm đến 200mm	14kG/cm ²
17,5kG/cm ² (SDR 17)	40	Từ 15mm đến 76mm	17,5kG/cm ²
	80	Từ 15mm đến 200mm	17,5kG/cm ²
22,1kG/cm ² (SDR 13,5)	40	Từ 15mm đến 38mm	22,1kG/cm ²
	80	Từ 15mm đến 100mm	22,1kG/cm ²
Bảng 40	40	Từ 15mm đến 38mm	22,4kG/cm ²
	80		
	40	Từ 50mm	15,4kG/cm ²
	80	đến 100mm	
	40	Từ 15mm đến 200mm	11,2kG/cm ²
Bảng 80	40	Từ 15mm đến 38mm	22,4kG/cm ²
	40	Từ 50mm đến 100mm	15,4kG/cm ²
	40	Từ 125mm đến 200mm	11,2kG/cm ²
	80	Từ 15mm đến 100mm	22,4kG/cm ²
	80	Từ 125mm đến 200mm	17,5kG/cm ²

VỊ TRÍ CỦA CÁC GỐI ĐỖ
(Tiêu chuẩn và số đo kết hợp)
So sánh diện tích gối đỡ





BẢNG 609. 1.4 (b). Tải trọng an toàn đối với các loại đất

Loại đất	Tải trọng an toàn, (kG/cm ²)
Đất mùn, than bùn.v.v...	0
Đất sét mềm	70
Cát	140
Cát lẫn sỏi	210
Cát lẫn cuội kết tảng và đất sét	280
Đá phiến sét	700

Ví dụ: Giả sử đã tính được lực đẩy là 17800N (1820kg). Loại đất là “cát”. Diện tích chịu tải của gối đỡ sẽ được tính bằng cách lấy 17800N (1820kg) chia cho 13780kPa (1405,6kG/cm²) hoặc 0,1209m².

6.9.2. Kiểm tra

- **Các khớp nối dùng gioăng cao su tổng hợp** - Các gối đỡ có kích thước phù hợp, bất kể vĩnh viễn hay tạm thời, phải được đặt vào ở tất cả những chỗ cần thiết trước khi kiểm tra, xem *điều 6.9.1.4*. Khi những gối đỡ cụ thể đã được đặt vào, phải chờ ít nhất là 24 giờ trước khi kiểm tra áp lực.
- **Các khớp nối dùng keo dán** - Toàn bộ đường ống phải được tẩy sạch trước khi kiểm tra để loại bỏ tất cả không khí và keo dán bốc hơi.

Chú ý: Chỉ kiểm tra bằng nước.

6.9.3. Kí hiệu nhận biết - Một nhãn với dòng chữ: "Hệ thống dịch vụ cấp nước này sử dụng ống phi kim loại" phải được đeo vào bảng điện chính để tránh việc tiếp xúc.

6.10. Xác định kích thước

6.10.1. Đường ống phải có kích thước phù hợp với *điều 6.10* của quy chuẩn. Khi áp dụng Phụ lục A của quy chuẩn, sử dụng biểu đồ A-5 (ống đồng tương đối nhãn) với vận tốc không quá 2,4 m/s.

IS 9-95 Tiêu chuẩn lắp đặt CỐNG THOÁT NƯỚC CÔNG TRÌNH, ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI, THÔNG HƠI VÀ PHỤ KIỆN BẰNG NHỰA PVC

Việc lắp đặt, vật liệu ống và kiểm tra hệ thống cống thoát nước công trình, ống thoát nước thải, thông hơi và phụ kiện bằng nhựa PVC phải tuân theo tiêu chuẩn này, tiêu chuẩn ASTM D2665-85a, "Đặc tính kỹ thuật tiêu chuẩn của hệ thống cống thoát nước công trình, thoát nước thải và thông hơi bằng nhựa PVC và phụ kiện nối" và "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình". Các điều sau đây của quy chuẩn sẽ được phép áp dụng:

Bảng 2-1	Định nghĩa PVC
Bảng 12-1	Ống và các chi tiết ống nối ASTM D2665-94, D2122-90 ASTM D3311-92 ⁽¹⁾
3.1.	Yêu cầu tối thiểu
7.4.4.	Các vòng đệm của bệ xí
7.7.	Các phụ kiện cửa thông tắc vệ sinh
3.10.8	Các phụ tùng nối bằng ren
3.9.	Yêu cầu về lắp đặt
3.10.	Các phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng
1.3.2.	Sửa chữa và cải tạo
3.12.	Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước
3.13.	Các neo treo và giá đỡ (ống đứng)
3.14.	Các neo treo và giá đỡ (ống nằm ngang)
1.6.	Kiểm tra hệ thống đường ống
7.1.	Vật liệu (thoát nước)
9.3.1 và 9.3.3	Vật liệu (thông hơi)
9.3.4	Ống biến dạng hay ống uốn
10.3.	Các loại xiphông
3.15.1.	Các mối nối ren
3.15.1.	Các loại mối nối - Mối nối ống nhựa gắn bằng keo
3.15.2.	Các mối nối đặc biệt
3.15.3.	Mắc nối thiết bị có gờ
3.15.4	Các mắc nối, mối nối bị cấm
3.16.	Côn mở và côn thu
11.1.3	Sử dụng các vật liệu

Ghi chú: Các nhà xây dựng khi lắp đặt đường ống phải đảm bảo các yêu cầu về khoảng cách chống cháy, chiều cao và diện tích hoặc các giới hạn khác.

¹ Mặc dù đã được dẫn chiếu đến trong tiêu chuẩn này, một số chi tiết ống nối nêu trong tiêu chuẩn không được chấp nhận theo "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình".

ỐNG VÀ PHỤ KIỆN BẰNG NHỰA PVC

3.1. Yêu cầu tối thiểu

3.1.1. Đường ống

Ống PVC được cung cấp ở dạng đường thẳng. Các ống thường có màu xám, màu ngà hay trắng với các dấu hiệu đánh dấu như được nêu dưới đây. Thành ống có chiều dày giống như ống thép tiêu chuẩn quy định tại bảng 40 (IPS).

Ống sẽ được đánh dấu ở hai mặt 180° ở một bên hay theo hình xoắn ốc bằng các chữ cái có chiều cao nhỏ hơn 5mm bằng màu nổi và phải bao hàm các nội dung tối thiểu sau đây có khoảng cách không quá 600mm:

- (a) Tên hay mác của nhà sản xuất;
- (b) Đường kính quy ước;
- (c) Ký hiệu PVC-DWV⁽²⁾
- (d) Các sản phẩm được dán nhãn đáp ứng tiêu chuẩn của sản phẩm theo mẫu do cơ quan có thẩm quyền quy định.
- (e) Bất kỳ một dấu hiệu nào cần thiết hay được phép theo quy định.

3.1.2. Các chi tiết nối

Các chi tiết ống nối thường màu xám, màu ngà hay trắng với các dấu hiệu đánh dấu không xoá được như được nêu dưới đây. Nên tham khảo các Bảng trong ASTM D2665-94 và D3311-92 để biết kích thước và dung sai cho đường ống, các chi tiết nối, các hố và chiều dài đặt ống.

Các chi tiết ống nối sẽ được đánh dấu trên thân chi tiết hay ống nối ngoài ở cả hai mặt. Các dấu này phải bao hàm các nội dung tối thiểu sau đây:

- (a) Tên hay mác của nhà sản xuất;
- (b) Ký hiệu PVC-DWV;
- (c) Cần phải dán nhãn tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
- (d) Các dấu hiệu cần thiết khác theo quy định.

3.1.3. Keo kết dính

Keo kết dính phải theo quy định trong ASTM tiêu chuẩn D2564-80.

Các nhãn hiệu của keo kết dính sẽ bao gồm các nội dung tối thiểu sau đây:

- (a) Tên, địa chỉ, tên thương mại, nhãn hiệu thương mại hay cả hai của nhà sản xuất;
- (b) Keo kết dính cho PVC (ống và các phụ tùng nối);
- (c) ASTM D2564;
- (d) Số lô;
- (e) Giới thiệu trình tự sử dụng và các hướng dẫn đề phòng an toàn;
- (f) Chung loại keo kết dính tùy theo độ dẻo và kích cỡ ống;
- (g) Ứng dụng sử dụng cuối cùng;

² Một thông lệ là đánh dấu đôi bằng 40 DW và đường ống nước uống được theo cách thức phù hợp với từng tiêu chuẩn áp dụng tương ứng.

- (h) Cần phải dán nhãn tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
- (i) Các dấu hiệu cần thiết khác theo quy định.
 - Các keo kết dính không được có màu đỏ tía.

3.1.4. Các lớp sơn lót

Các lớp sơn lót phải theo quy định trong ASTM F656-93.

Các thùng đựng sơn lót phải được dán mác bao gồm các nội dung tối thiểu sau đây:

- (a) Tên, địa chỉ, tên thương mại, nhãn hiệu thương mại của nhà sản xuất hay nhà cung cấp;
- (b) ASTM F656;
- (c) Chức năng lớp sơn lót;
- (d) Giới thiệu trình tự sử dụng và các hướng dẫn để phòng an toàn;
- (e) Số lô;
- (f) Lớp sơn lót sử dụng cho đường ống nước ăn phải tuân theo các quy định trong NSF.
- (g) Cần phải dán nhãn tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
 - Lớp sơn lót phải có màu đỏ tía.

3.9. Yêu cầu về lắp đặt

3.9.1. Đặt ống

Toàn bộ các cấu kiện của hệ thống ống sẽ được đặt một cách phù hợp mà không kéo căng. Ống sẽ không bị uốn cong hay kéo căng khi đặt vào vị trí. Đường ống đứng sẽ được giữ theo đường thẳng giữa các tầng và có các ống vách ở giữa các tầng.

Đường ống và các chi tiết ống nối phải được lắp đặt hợp lý để có thể nhìn thấy rõ các nhãn hiệu nhận biết khi kiểm tra.

3.12. Bảo vệ đường ống

3.12.1. Lưu kho

Ống và các phụ tùng nối phải được bảo quản tránh ánh nắng mặt trời; tuy nhiên việc phơi nắng trong thời gian xây dựng bình thường cũng không có hại. Đường ống phải được lưu kho theo cách thức đảm bảo ống không bị võng hay uốn cong.

3.12.2. Sự co giãn của ống do thay đổi nhiệt độ

Cần phải tính đến sự co giãn do thay đổi nhiệt đối với hệ thống đường ống thông hơi và thoát nước thải bằng nhựa. Sự co giãn do nhiệt có thể ngăn ngừa được thông qua một số biện pháp: gờ nối, các mối nối hay các ngàm chống nở.

Dù áp dụng biện pháp nào, cũng cần phải đáp ứng các điều kiện nhất định.

- (a) Có bề đỡ nhưng không được ngàm chặt đường ống tại các điểm đổi hướng;
- (b) Không được neo chặt đường ống vào tường.
- (c) Các lỗ tại cấu kiện tạo khung cần có kích cỡ phù hợp để cho phép chuyển động dễ dàng.

Việc lắp đặt ống DWV có thay đổi hướng liên tục sẽ cân bằng sự giãn nở vì nhiệt. Các mối co giãn được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất với sự giãn nở có thể theo phương thẳng đứng với quy định khoảng cách không vượt quá 9000mm.

Ngoại trừ các ống được chôn dưới đất, các ống nằm ngang và các ống đứng nên được lắp đặt bằng các giá giữ cố định hoặc các khuỷu ống 45° với khoảng cách tối thiểu 600mm cho mỗi đoạn ống dài 9000mm. Sự giãn nở vì nhiệt của ống khi lắp đặt tùy thuộc vào sự thay đổi nhiệt độ, có thể tham khảo tại bảng 3-1. Sự giãn nở của ống theo phương dọc trục sẽ không phụ thuộc vào đường kính ống.

3.12.3. Các ống để hở

Các ống để hở không được phép tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời. Các ống thông hơi vượt qua mái nhà phải được bảo vệ khỏi ánh nắng bằng cách quét dung dịch nhựa tổng hợp.

BẢNG 3-1. PVC - DWV loại 1
Bảng co giãn chiều dài theo nhiệt độ

Bảng biểu diễn sự thay đổi chiều dài (mm) theo thay đổi nhiệt độ.

Hệ số giãn nở theo chiều dài: $e = 0,2 \text{ mm/mm}^\circ\text{C}$.

Chiều dài ống (mm)	Độ giãn nở của ống với nhiệt độ tăng thêm						
	4 °C	10 °C	16 °C	21 °C	27 °C	32 °C	38 °C
6100	7,1	8,8	10,6	12,4	14,2	15,9	17,7
12200	14,2	17,7	21,2	24,7	28,3	31,4	35,4
18300	21,2	26,5	31,8	37,1	42,4	47,7	53,0
24400	28,8	35,4	42,4	49,5	56,6	63,7	70,7
30500	35,4	44,2	53,0	61,9	70,7	79,6	88,4

Ví dụ:

Nhiệt độ cao nhất cho phép: 38°C

Nhiệt độ thấp nhất cho phép: $\frac{10^\circ\text{C}}{10^\circ\text{C}}$

Chiều dài của đoạn ống là 18300mm thì độ giãn nở là 25,6mm.

3.12.4. Bảo vệ chống hư hỏng

Đường ống chạy qua các đỉnh đóng vào gỗ hoặc các tấm bản sẽ được bảo vệ sao cho không bị đâm thủng bằng cách gắn bản thép có chiều dày tối thiểu 1,6mm.

Đường ống sẽ được bảo quản khỏi bê tông bằng các loại dầu.

3.12.5. Lắp đặt ống để phòng hỏa trong xây dựng

Tại những nơi ống được lắp đặt và chạy qua có yêu cầu về chữa cháy thì phải tuân thủ theo quy định cơ quan có thẩm quyền, hoặc bằng các phương pháp kiểm tra (theo quy định của cơ quan có thẩm quyền) khi không thể theo các quy định của quy phạm. Các quy định này sẽ được lập trước khi lắp đặt bất kỳ loại ống nào.

3.13. Neo treo và giá đỡ

3.13.1. Mài mòn

Giá đỡ và các bản giằng sẽ không được làm ép, bóp méo, cắt hoặc mài mòn ống và sẽ cho phép các ống dịch chuyển tự do. Ống sẽ được bảo vệ chống hư hỏng do các cạnh sắc của bề mặt giá đỡ.

3.13.2. Giá đỡ

Giá đỡ cho tất cả các ống nằm ngang có khoảng cách không quá 1200mm, tại điểm cuối của các ống nhánh, tại vị trí chuyển hướng hoặc tại các ống chuyển theo phương đứng. Các giá đỡ này cho phép ống có khả năng dịch chuyển tự do nhưng sẽ hạn chế hướng đi lên của ống để không tạo ra sự thay đổi chiều độ dốc. Ống đứng sẽ được gắn vào các giá đỡ tại các tầng hoặc các mức sàn. Duy trì sự thẳng hàng của các ống đứng giữa các tầng bằng cách sử dụng các thanh dẫn tại các tầng trung gian. Các giá đỡ ống xiphông có chiều dài lớn hơn 900mm nhưng càng gần với xiphông càng tốt. Các mép cạnh nhà vệ sinh sẽ được bảo đảm bắt chặt bằng các đai chống ăn mòn vào sàn tại cốt nằm trên mặt sàn đã hoàn thiện một khoảng 6,0mm.

10.3. Xiphông

10.3.1. Nối ống xiphông kim loại

Ống xiphông sẽ được nối bằng các đầu nối ống xiphông có ren.

7.4. Các mối nối

- **Các mối nối xảm**

Tiến hành nối hoặc chuyển tiếp vào các ống và phụ tùng bát bằng gang đúc, vào các ống và phụ tùng miệng bát bằng các vật liệu khác bằng cách sử dụng các mối nối chịu nén cơ học được liệt kê hoặc xảm mối nối theo cách thức đã được chấp thuận. Các mối nối sẽ được xảm bằng cách bọc các xơ dây hoặc sợi gai và đổ chì lỏng đến độ sâu không ít hơn 25mm. Thời gian làm nguội cho phép là 4 phút, sau đó bít chì tại mép bên trong và ngoài của mối nối. Không nên đốt chì quá nóng.

3.15.1. Các mối nối sử dụng chất kết dính dung môi

(Các thông tin bổ sung có trong ASTM D2855)

- **Lựa chọn**

Thực hiện theo các hướng dẫn của nhà sản xuất đối với các loại chất kết dính dung môi trong điều kiện nhiệt độ lớn hơn 38°C và độ ẩm lớn hơn 60%.

- **Sử dụng (để duy trì hiệu quả)**

Nên sử dụng các thùng chứa keo kết dính và chất sơn lót không lớn hơn 1 lít (để tránh bị đông đặc do bị khô). Đóng chặt nắp hộp chứa keo kết dính dung môi và để ở nơi mát mẻ khi không sử dụng. Để các dụng cụ bôi ngáp trong chất keo giữa những lần sử dụng. Không dùng chất keo khi nó đã đông đặc. Cấm không được pha loãng keo.

- **Kích cỡ của các dụng cụ dùng để bôi chất kết dính dung môi**

Dụng cụ này nên có kích thước bằng một nửa đường kính ống. Không sử dụng các dụng cụ bôi loại nhỏ cho các ống có kích thước lớn. Những bàn chải sạch bình thường dùng để quét hoặc các dụng cụ dùng để bôi keo kết dính được trang bị đầy đủ.

- **Các chất sơn lót**

Chất sơn lót có trong danh mục phù hợp với tiêu chuẩn ASTM F 656-93 sẽ được sử dụng cho các mối nối PVC DWV.

- **Ứng dụng**

Keo kết dính và chất sơn lót nên được sử dụng một cách thận trọng, nhưng không được chậm trễ (với các mối nối lớn có thể cần đến 2 người). Cần đặc biệt thận trọng khi làm việc trong môi trường nhiệt độ lớn hơn 38°C hoặc độ ẩm lớn hơn 60%.

- **Các bước thực hiện**

XI. CÁC YÊU CẦU VÀ GIỮ GÌN AN TOÀN

XI.1. Tổng hợp. Các chất dung môi có trong chất kết dính đường ống nhựa PVC được phân loại theo chất ô nhiễm môi trường, chất dễ bắt lửa và dễ cháy. Các công tác phòng ngừa được đưa ra trong phần phụ lục sẽ được áp dụng để bảo vệ an toàn cho con người và tránh hoả hoạn.

XI.2. Giữ gìn an toàn

XI.2.1. Cần tránh hiện tượng bốc hơi kéo dài của chất dung môi. Khi đường ống và các khớp nối đã được nối khít với nhau, cần sử dụng thiết bị thông hơi để hạn chế tối đa ảnh hưởng hơi dung môi tới các khu vực xung quanh.

XI.2.2. Các chất kết dính dung môi phải để cách xa khu vực đánh lửa, bộ phận làm nóng, tàn lửa và khu vực đang cháy.

XI.2.3. Các hộp chứa chất kết dính dung môi chỉ được mở khi sử dụng đến.

XI.2.4. Toàn bộ giẻ lau và các vật liệu khác dùng để lau chùi cần được chứa trong một thùng phế liệu kín an toàn và được dọn đi hàng ngày.

XI.2.5. Phần lớn các chất dung môi dùng cho chất kết dính ống PVC có thể gây hại cho mắt và nên tránh tiếp xúc bằng mắt với chất này. Việc bảo vệ mắt một cách thích hợp và việc sử dụng kính bảo hộ hoặc các tấm che mặt là cần thiết, vì các chất này khi sử dụng có thể bắn tung toé. Trong trường hợp mắt bị tiếp xúc với chất này thì cần phải phun nhiều nước trong vòng 15 phút và gọi bác sĩ ngay.

XI.2.6. Tránh các chất dung môi này tiếp xúc với da. Cần phải sử dụng găng tay bảo hộ thích hợp để không bị ảnh hưởng bởi các chất dung môi vì nó có thể ăn mòn da khi tiếp xúc nhiều. Không nên lau chùi các chất dung môi hoặc các chất kết dính dung môi bằng giẻ lau và tay trần. Có thể sử dụng bàn chải và các loại dụng cụ thích hợp để bôi các chất kết dính dung môi, tránh phải tiếp xúc trực tiếp. Trong trường hợp tiếp xúc quá nhiều, cần phải cởi bỏ quần áo đã ô nhiễm và phải vệ sinh thân thể bằng nước và xà phòng.

Bước 1. Cắt phẳng đường ống bằng cưa tay và hộp ống lót có mòng vuông góc, dùng cưa hoặc thiết bị cắt ống dùng để cắt ống nhựa.

Bước 2. Doa bên trong và làm vát cạnh bên ngoài của đường ống (mài hết các gờ sắc).

Bước 3. Lau sạch bụi bẩn, nước và dầu mỡ đọng lại trên hốc trên đường ống và khớp nối. Sử dụng giẻ lau sạch và khô.

Bước 4. Kiểm tra mức độ khô ráo của đường ống chỗ các khớp nối. Đường ống sẽ được đặt vào hốc khớp nối sâu bằng 1/3 đến 3/4 chiều sâu của hốc.

Bước 5. Làm mềm bề mặt bên trong của khớp nối bằng việc sử dụng chất sơn lót mạnh.

- Bước 6. Làm mềm bề mặt bên ngoài của ống chõ đưa vào trong khớp nối bằng cách bôi lên đó một lớp chất sơn lót (mạnh). Phải bảo đảm rằng toàn bộ bề mặt đã được làm cho mềm.
- Bước 7. Tiếp tục bôi một lớp sơn lót lên bề mặt bên trong của khớp nối. Sau đó, không chậm trễ, bôi keo kết dính lên bề mặt của ống. Đổ đầy tràn chất này lên các khe hở.
- Bước 8. Bôi một lớp mỏng keo kết dính PVC lên phía trong của miệng bát quét theo chiều thẳng từ bên ngoài (để cho dung môi thừa không lọt vào trong miệng bát). Việc này ngăn ngừa không cho chất kết dính dung môi làm hỏng đường ống. Đối với mối nối không khí, bôi thêm một lớp chất kết dính dung môi. Trong giai đoạn này thời gian rất quan trọng, *xem điều 3.15.1*.
- Bước 9. Khi keo kết dính trên cả bề mặt bên trong của miệng bát và bề mặt bên ngoài của đường ống còn mềm và ướt, đẩy mạnh đầu ống vào tận đáy của hốc khớp nối, xoay đường ống 1/4 vòng trong khi đưa vào, nếu có thể. Đầu ống phải chạm vào đáy của hốc khớp nối.
- Bước 10. Giữ mối nối này cho tới khi dính chặt (cho từng đoạn).
- Bước 11. Lau sạch chất kết dính thừa trên đường ống. Một mối nối được thực hiện chính xác sẽ thấy qua chất kết dính xung quanh chu vi của đường ống. Bất kỳ một khe hở nào đều có thể cho thấy rằng lượng keo kết dính là không đủ hoặc quá mỏng.
- Bước 12. Hệ thống đường ống sẽ không được chạy thử nếu các nối chưa đạt thời gian theo quy định của nhà sản xuất.

- **Các mối nối ren**

Các khớp ống nối sẽ được sử dụng để nối với các ống nối đã được tạo ren. Các khớp nối hoặc mối nối PVC có ren trong không được đặt ở vị trí khó thao tác. Mối nối giữa ống PVC và phụ tùng là thuộc loại chất kết dính dung môi. Sẽ chỉ sử dụng đai ren hoặc dầu mỡ đặc biệt cho nối ghép ống nhựa. Không được sử dụng các hợp chất, ma tít, các sản phẩm dầu lanh và các hợp chất không rõ để nối ống ren thông thường. Ống và các khớp nối khi đã sử dụng những hỗn hợp không cho phép kể trên sẽ được lau chùi sạch và được thay thế bằng các nguyên liệu khác. Khi mối nối đã hoàn thành, cần xiết chặt hết cỡ bằng tay và dùng cờ lê giằng vặn thêm không quá một vòng.

3.15.2. Các mối nối đặc biệt

- **Nối với ống không phải bằng nhựa**

Khi nối ống nhựa với các ống không phải bằng nhựa, sử dụng các khớp nối và ống nối được sản xuất cho mục đích đặc biệt.

3.15.4. Các mắc nối, mối nối bị cấm

- Hệ thống thoát nước - Không được sử dụng bất kỳ phụ tùng hay ống nối có đoạn mở rộng, hốc hay chỗ lõm có cạnh, gờ hoặc phần thu hẹp mà có thể làm tắc dòng chảy trong hệ thống thoát nước.
- Không được sử dụng ống nối hay khớp nối có thể gây ra những cản trở cho dòng chảy. Việc mở rộng đoạn cong hoặc đoạn ống cắt từ 76mm lên 100mm không bị xem như một cản trở.

IS 11-87 Tiêu chuẩn lắp đặt ĐƯỜNG CỐNG THOÁT NƯỚC VÀ PHỤ KIỆN BẰNG NHỰA ABS

Việc lắp đặt, vật liệu ống và kiểm tra cống thoát nước và phụ kiện bằng nhựa ABS phải tuân theo tiêu chuẩn này, tiêu chuẩn vật liệu ASTM D2751-83a - Đặc tính kỹ thuật tiêu chuẩn cho ống và phụ kiện thoát nước thải bằng nhựa ABS" và "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình". Vật liệu này hạn chế dùng cho cống thoát nước thải sinh hoạt đặc biệt hoặc nước thải công nghiệp. Các điều sau đây của quy chuẩn được phép áp dụng:

Bảng 2-1	Định nghĩa ABS
Chương 2	Định nghĩa thuật ngữ
Bảng 12-1	ASTM D2751 ⁽¹⁾
3.1.	Yêu cầu tối thiểu
3.9.0.	Yêu cầu về lắp đặt
3.11.0.	Các hệ thống độc lập
1.3.2.	Sửa chữa và cải tạo
3.12.	Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước
3.13.	Neo treo và giá đỡ
3.14.	Đào và lấp đất
1.6.1	Kiểm tra và chạy thử
7.11.	Kiểm tra cống thoát nước ngôi nhà
7.4.	Các loại mối nối
3.15.1.	Các loại mối nối
3.16.	Côn mở và côn thu
7.12.	Yêu cầu về cống thoát nước
7.12.4.	Các vật liệu cống thoát nước cho ngôi nhà
7.9.2.	Độ dốc, giá đỡ và bảo vệ các cống thoát nước ngôi nhà
7.8.	Cửa thông tắc vệ sinh
7.20.	Các ống cấp nước và cống thoát nước

⁽¹⁾ Mặc dù tiêu chuẩn này đã được quy định trong bảng 12-1, nhưng một số ống và phụ tùng trong tiêu chuẩn này vẫn chưa được chấp nhận sử dụng theo Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình.

ỐNG NHỰA ABS

3.1. Yêu cầu tối thiểu

3.1.1. Ống dẫn

Ống ABS được lắp đặt thẳng. Kích thước và dung sai của ống và ống miệng bát tham khảo bảng D2571-93a.

Ống sẽ được đánh dấu trên hai mặt đối diện nhau 180° hoặc xoắn theo tròn ốc bằng chữ in có kích thước chiều cao không nhỏ hơn 6,0mm với màu tương phản có khoảng cách tối đa là 1500mm và được quy định như sau:

- (a) Tên nhà sản xuất hoặc tên thương mại và mã số
- (b) Kích thước danh nghĩa của ống
- (c) Ghi chú "ống nước thải ABS"
- (d) D 2751- Tiêu chuẩn thiết kế ASTM
- (e) Số SDR ống
- (f) Sản phẩm đưa ra và đáp ứng được tiêu chuẩn này sẽ được dán nhãn tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
- (g) Các dấu hiệu khác theo quy định.
- (h) Ống ghép sẽ được đánh dấu ghép

3.1.2. Phụ tùng nối ống

Các kích thước và dung sai của các phụ tùng nối tham khảo trong bảng của Tiêu chuẩn ASTM D2751-93. Các phụ tùng được đánh dấu trên bề mặt hoặc bên trong. Việc đánh dấu sẽ được quy định tối thiểu như sau:

- (a) Tên nhà sản xuất hoặc tên thương mại và mã số
- (b) Kích thước danh nghĩa của ống
- (c) Loại vật liệu ABS
- (d) D 2751 Tiêu chuẩn thiết kế ASTM
- (e) Sản phẩm đưa ra và đáp ứng được tiêu chuẩn này sẽ được dán nhãn tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
- (f) Các dấu hiệu khác theo quy định.

3.1.3. Keo kết dính

Keo kết dính sẽ được quy định trong Tiêu chuẩn ASTM D2235-93a

Nhãn keo kết dính sẽ bao gồm các quy định tối thiểu:

- (a) Tên nhà sản xuất hoặc tên thương mại và mã số
- (b) Keo kết dính cho ABS (ống và các mối nối)
- (c) D 2751 Tiêu chuẩn thiết kế ASTM
- (d) Các thủ tục hướng dẫn sử dụng và độ an toàn
- (e) Sản phẩm đưa ra và đáp ứng được tiêu chuẩn này sẽ được dán nhãn tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
- (f) Các dấu hiệu khác theo quy định.

3.9. Yêu cầu về lắp đặt

3.9.1. Sự liên kết

Tất cả các bộ phận cấu thành của hệ thống đường ống sẽ được liên kết một cách hợp lý. Không uốn hoặc kéo đường ống vào vị trí sau khi nó đã được gắn bằng keo kết dính. Ống và các khớp nối sẽ được đánh dấu vị trí để các dấu hiệu nhận biết luôn ở vị trí dễ nhìn để kiểm tra.

3.12. Bảo vệ đường ống

3.12.1. Lưu kho

Không được để ống và phụ tùng ống nối ở ngoài trời trong một thời gian dài. Tuy nhiên việc phơi nắng trong thời gian xây dựng bình thường cũng không phải là có hại. Đường ống phải được lưu kho theo cách thức để đảm bảo ống không bị võng hay uốn cong.

3.14. Đào và lấp đất

3.14.1. Đào rãnh

Độ sâu của rãnh tại tất cả các điểm đều thấp hơn đỉnh của ống nhưng không được lớn hơn độ sâu cần thiết nhưng phải tạo ra khoảng trống để ghép nối ống và lấp đất chặt vào phần bên cạnh.

3.14.2. Ghép nối và xếp loại

Ống sẽ được chôn đúng vị trí theo thiết kế, được đỡ một cách đồng bộ và liên tục bằng các loại vật liệu chắc và bền. Không được đập vào đường ống để ép nó vào khuôn. Việc chôn ống phải phù hợp với *điều 7.18* của Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình.

3.14.3. Lấp đất

Việc lấp đất phải phù hợp với *điều 3.15* của Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình.

7.4. Các kiểu mối nối

7.4.1. Mối nối xăm

Tiến hành nối hoặc chuyển tiếp các ống có đầu miệng bát bằng gang đúc và các ống có đầu miệng bát và các phụ kiện bằng các vật liệu khác bằng cách sử dụng các mối nối chịu nén cơ học được liệt kê hoặc bịt kín mối nối theo cách thức đã được chấp thuận. Các mối nối sẽ được bịt bằng việc bọc các xơ dây hoặc sợi gai và đổ chì lỏng đến độ sâu không ít hơn 25mm. Thời gian làm nguội cho phép là 4 phút, sau đó bít chì tại mép bên trong và ngoài của mối nối. Không nên đốt chì quá nóng.

Chú ý: Nên tránh sử dụng mối nối hàn nếu có thể được.

7.5. Ống nối loại dùng miếng đệm

Ống sẽ được cắt vuông góc bằng cưa hoặc dụng cụ cắt ống được thiết kế chuyên dùng cho ống nhựa; không dùng các thiết bị giữ có răng cưa để bảo vệ ống nối khỏi bị xước.

1. Làm sạch đầu nối, đệm cao su, và bên trong của miệng bát.
2. Phủ đầu nối và đệm bằng mỡ thực vật
3. Trượt miếng đệm ở trên đầu nối tỳ vào vòng hãm và khoá lại để tránh cho nó khỏi bị vênh.
4. Ấn đầu nối vào hốc nối. Độ tiếp xúc của mối nối phải kiểm tra được coi là hợp lý khi dùng dụng cụ đo khe mỏng không cho vào kẽ hở được.

3.15. Mối nối dùng keo kết dính

3.15.1. Lựa chọn - Keo kết dính được nhà sản xuất giới thiệu với ABS. Phải tuân theo chỉ dẫn của nhà sản xuất đối với các loại keo kết dính ở trạng thái như nhiệt độ lớn hơn 38°C, hoặc độ ẩm trên 60%.

- **Thực hiện (để giữ tính hiệu quả)**

Nên sử dụng các thùng chứa keo kết dính và chất sơn lót không lớn hơn 1 lít (để tránh bị đông đặc). Đóng chặt nắp hộp chứa keo kết dính và để ở nơi mát mẻ khi không sử dụng. Để các dụng cụ bôi ngáp trong keo kết dính giữa những lần sử dụng. Cấm pha loãng keo và sử dụng khi keo bị đông đặc.

- **Kích cỡ của các dụng cụ dùng để bôi keo kết dính**

Dụng cụ này nên có kích thước bằng một nửa đường kính ống. Không sử dụng các dụng cụ bôi loại nhỏ cho các ống có kích thước lớn. Những bàn chải sạch bình thường dùng để quét hoặc các dụng cụ dùng để bôi keo kết dính được trang bị đầy đủ.

- **Ứng dụng -** Keo kết dính cần sử dụng một cách thận trọng, nhưng không được chậm trễ (với các mối nối lớn có thể cần đến 2 người). Cần đặc biệt thận trọng khi làm việc trong môi trường nhiệt độ lớn hơn 38°C hoặc độ ẩm lớn hơn 60%.

- **Các bước thực hiện**

X1. CÁC YÊU CẦU VÀ GIỮ GÌN AN TOÀN

X1.1. Khái quát - Các chất dung môi có trong keo kết dính đường ống nhựa ABS được phân loại theo chất ô nhiễm môi trường, chất dễ bắt lửa và dễ cháy. Các công tác phòng ngừa được đưa ra trong phần phụ lục sẽ được áp dụng để bảo vệ an toàn cho con người và tránh hỏa hoạn.

X1.2. Giữ gìn an toàn

X1.2.1. Cần tránh hiện tượng bốc hơi kéo dài của chất dung môi. Khi đường ống và các khớp nối đã được nối khít với nhau, cần sử dụng thiết bị thông hơi để hạn chế tối đa hơi dung môi ảnh hưởng tới các khu vực xung quanh.

X1.2.2. Keo kết dính phải để cách xa khu vực đánh lửa, bộ phận làm nóng, tàn lửa và khu vực đang cháy.

X1.2.3. Các hộp chứa keo kết dính phải được đóng chặt trừ khi cần sử dụng đến.

X1.2.4. Toàn bộ giẻ lau và các vật liệu khác dùng để lau chùi cần được chứa trong một thùng phế liệu đầy kín an toàn và được dọn đi hàng ngày.

X1.2.5. Phần lớn keo kết dính ống ABS có thể gây hại cho mắt và nên tránh tiếp xúc bằng mắt với chất này. Việc bảo vệ mắt một cách thích hợp và việc sử dụng kính bảo hộ hoặc các tấm che mặt là cần thiết, vì các chất này khi sử dụng có thể bắn tung toé. Trong trường hợp mắt bị tiếp xúc với chất này thì cần phải phun nhiều nước trong vòng 15 phút và gọi bác sĩ ngay.

X1.2.6. Tránh keo kết dính tiếp xúc với da bằng cách sử dụng găng tay bảo hộ thích hợp để không bị ảnh hưởng bởi các chất dung môi vì nó có thể ăn mòn da do thường xuyên tiếp xúc. Không nên lau chùi các chất dung môi hoặc các keo kết dính bằng giẻ lau và tay trần. Có thể sử dụng bàn chải và các loại dụng cụ thích hợp để bôi các keo kết dính, tránh không tiếp xúc trực tiếp. Trong trường hợp tiếp xúc quá nhiều, cần phải cởi bỏ quần áo đã ô nhiễm và phải vệ sinh thân thể bằng nước và xà phòng.

- Bước 1. Cắt phẳng đường ống bằng cưa tay và hộp ống lót có miệng vuông góc, dùng cưa hoặc thiết bị cắt ống nhựa.
- Bước 2. Doa bên trong và làm vát cạnh bên ngoài của đường ống (mài hết các gờ sắc).
- Bước 3. Lau sạch bụi bẩn, nước và dầu mỡ đọng lại trên hốc trên đường ống và khớp nối. Sử dụng giẻ lau sạch và khô.
- Bước 4. Kiểm tra mức độ khô ráo của đường ống chỗ các khớp nối. Đường ống sẽ được đặt vào hốc khớp nối sâu bằng 1/3 đến 3/4 chiều sâu của hốc.
- Bước 5. Bôi một lớp mỏng keo kết dính ABS lên phía trong của hốc đầu khớp nối quét theo chiều thẳng từ bên ngoài (để cho dung môi thừa không lọt vào trong hốc khớp nối). Việc này cũng nhằm ngăn ngừa không cho chất kết dính dung môi làm hỏng đường ống. Đối với mỗi nối không khí, bôi thêm một lớp chất kết dính dung môi. Trong giai đoạn này thời gian rất quan trọng. Xem *điều 315.1*.
- Bước 6. Khi keo kết dính trên cả bề mặt bên trong của hốc khớp nối và bề mặt bên ngoài của đường ống còn mềm và ướt, đẩy mạnh đầu ống vào tận đáy của hốc khớp nối, xoay đường ống 1/4 vòng trong khi đưa vào, nếu có thể. Đầu ống phải chạm vào đáy của hốc khớp nối.
- Bước 7. Giữ mối nối này cho tới khi dính chặt (cho từng đoạn).
- Bước 8. Lau sạch keo kết dính thừa trên đường ống. Một mối nối được thực hiện chính xác sẽ thấy qua chất kết dính xung quanh chu vi của đường ống. Bất kỳ một khe hở nào đều có thể cho thấy rằng lượng keo kết dính là không đủ hoặc do keo kết dính bám quá mỏng.
- Bước 12. Hệ thống đường ống chỉ được chạy thử khi các mối nối đã được ổn định (đã được lưu hoá) sau khoảng thời gian tối thiểu như hướng dẫn của nhà sản xuất.

3.15.2. Các mối nối đặc biệt

- Đầu nối đường ống có vật liệu khác nhau

Khi nối ống nhựa với các loại ống khác, chỉ được sử dụng các loại khớp nối và ống nối đã được chấp thuận, được sản xuất cho mục đích chuyển tiếp đặc biệt đã định trước.

IS 13-91 Tiêu chuẩn lắp đặt ĐƯỜNG ỐNG CÓ LỚP BẢO VỆ

Việc lắp đặt và vật liệu lớp phủ bảo vệ ống phải tuân theo tiêu chuẩn hiện hành và “Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình”. Các điều sau đây của Quy chuẩn sẽ được phép áp dụng:

- 3.1.1. Dán nhãn và đánh dấu
- 3.2. Kích thước ống kim loại
- 3.9. Hướng dẫn lắp đặt
- 3.10. Phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng
- 3.12. Yêu cầu về lớp bảo vệ
- 6.4. Vật liệu - ống dẫn nước
- 6.9.3. Yêu cầu về lớp bảo vệ che phủ

ỐNG CÓ LỚP BẢO VỆ

3.1. Yêu cầu tối thiểu

3.1.1. Vật liệu

- **Chất che phủ** - Đường ống sẽ được phủ một lớp sơn theo tiêu chuẩn vật liệu hiện hành.
- **Dải băng**. Dải băng dùng cho việc sử dụng ngoài hiện trường phải tuân theo PS-37-90, nhựa PVC đen, hoặc dải băng bằng nhựa PE chịu ăn mòn nhạy cảm áp lực.
- **Sơn lót** - Sơn lót sử dụng ngoài hiện trường phải phù hợp với dải băng và theo như hướng dẫn của nhà chế tạo.

3.1.2. Đánh dấu

- **Ống dẫn** - Ống được sơn phủ bảo vệ phải được đánh dấu rõ ràng tại mỗi đoạn tối thiểu là 610 mm như sau:
 - (a) Tên lĩnh vực sử dụng ống hoặc nhãn hiệu
 - (b) Tên của nhà chế tạo ống
 - (c) Định rõ tiêu chuẩn ống: ASTM hoặc API
 - (d) Loại vật liệu ống: Đen hoặc được Mạ
 - (e) Cỡ ống và danh mục
 - (f) Vật liệu sơn phủ
 - (g) Điện áp thử mức ngừng hoạt động
 - (h) Sản phẩm được dán nhãn các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.
 - (i) Các dấu hiệu khác khi có yêu cầu.
- **Dải băng** - Loại sử dụng ngoài hiện trường sẽ được ghi rõ tên của nhà chế tạo và ký hiệu kiểu dải băng tại mỗi khoảng cách ngắn nhất là 600mm.

3.12. Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước

3.12.1. Mối nối ngoài hiện trường - Mối nối ngoài hiện trường sẽ được thực hiện như sau, ngoại trừ như được quy định tại điều 3.12.2. Các bề mặt làm sạch và khô để bảo vệ.

- Bước 1. Dầu và mỡ, nếu có, sẽ được làm sạch bằng dung môi loại không có dầu thích hợp như Heptane hoặc Trichlorethylene. Các vật liệu, như dầu hỏa và dầu gasoline không được sử dụng.
- Bước 2. Đối với ống được sơn phủ, phải loại bỏ khoảng 76mm chất phủ khỏi đoạn cuối ống hoặc ở diện tích sửa chữa và mặt vát để lộ ra gờ có chất phủ tại bề mặt được đóng gói ngoài hiện trường.
- Bước 3. Đối với ống được quấn băng, phải loại bỏ băng quấn và vải bọc ngoài sao cho để lộ ra khoảng 76mm ống tại bề mặt được đóng gói ngoài hiện trường.
- Bước 4. Đối với ống được hàn, phải khử bỏ mép hàn sắc cạnh và vảy hàn trên phạm vi tối thiểu 3,2mm. Chải kỹ bằng bàn chải sắt diện tích hàn để loại bỏ đến mức tối đa cho phép lớp vảy mỏng và lớp gỉ bề mặt.
- Bước 5. Áp dụng cho hình thức sơn lót đã được liệt kê, theo chỉ dẫn của nhà chế tạo dải băng quấn được sử dụng, trên diện tích được bảo vệ và phần kề liền 25mm.
- Bước 6. Quấn xoắn ốc dải băng đã viền mép theo cách quấn hai nửa gối nhau của đoạn băng tối thiểu 10mm quấn quanh đầu nối, ren và diện tích không được bảo vệ khác để bảo đảm độ dày tối thiểu 40mm. Chiều rộng tối thiểu của dải băng dùng để quấn là 50mm.

Ngoại trừ: Đối với cỡ ống từ 50mm trở lên tại chỗ đầu nối đối hướng, có thể sử dụng dải băng có chiều rộng tối đa 25mm.

3.12.2. Các phương pháp khác - Vật liệu khác được chấp nhận cho việc nối hoặc sửa chữa ngoài hiện trường sẽ thực hiện theo chỉ dẫn của nhà chế tạo.

3.12.3. Hư hỏng trong vận chuyển - Ống được sơn phủ sẽ được bảo vệ để tránh hư hỏng do vận chuyển.

3.12.4. Việc xử lý và lưu kho - Ống được sơn phủ sẽ được xử lý và lưu kho theo cách thức ngăn ngừa hư hỏng.

3.12.5. Việc xử lý của nhà lắp đặt - Việc di chuyển ống từ xe tải hoặc đưa vào mương sẽ được làm theo cách sao cho tránh được xây sát hoặc hư hỏng do bị rơi.

3.14. Đào và lấp đất - Sau khi kiểm tra, cần nhanh chóng lấp mương đặt ống.

IS 16-84 Tiêu chuẩn lắp đặt THỬ ÁP LỰC THẤP ĐỐI VỚI CỐNG THOÁT NƯỚC NGOÀI CÔNG TRÌNH

Tiêu chuẩn áp dụng cho việc thử áp lực thấp đối với cống thoát nước ngoài công trình. Các điều sau đây của "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình" được áp dụng:

7.11. Thử đường ống thoát nước

1. Mục đích

- 1.1. Tiêu chuẩn này chỉ rõ các thủ tục dùng cho việc kiểm tra đường ống thoát nước thải, sử dụng khí áp thấp để kiểm tra chất lượng của vật liệu được lắp đặt và các thủ tục xây dựng. Trong thực tế chỉ nên sử dụng trong kiểm tra tuyến cống có đường kính 76mm đến 300mm.

2. Yêu cầu chung

- 2.1. Đoạn cống cần kiểm tra phải được nút kín. Không khí có áp suất thấp được đưa vào trong ống đã nút kín. Thời gian kiểm tra theo tính toán đối với việc sụt áp được ghi lại.

3. Tiến hành thử

- Bước 1. Nút kín tất cả các cửa thoát để giữ áp suất kiểm tra. Đặc biệt chú ý tới các nút và các nhánh rẽ.
- Bước 2. Xác định khoảng thời gian kiểm tra dùng cho mục kiểm tra theo bảng quy định. Thời gian duy trì áp suất được căn cứ vào áp suất duy trì trung bình $0,2\text{kG/cm}^2$ hoặc độ giảm áp từ $0,25\text{kG/cm}^2$ xuống $0,17\text{kG/cm}^2$.
- Bước 3. Bỏ sung không khí đến khi áp suất không khí bên trong tuyến cống tăng đến $0,3\text{kG/cm}^2$. Sau khi đạt được áp suất bên trong xấp xỉ $0,3\text{kG/cm}^2$ và thời gian cho phép để áp suất không khí ổn định. Áp suất sẽ thể hiện sự sụt áp bình thường đến khi nhiệt độ của không khí trong đoạn kiểm tra ổn định.
- Bước 4. Khi áp suất ổn định và trên mức $0,25\text{kG/cm}^2$ thì bắt đầu việc kiểm tra. Trước khi kiểm tra, áp suất có thể được phép giảm tới $0,25\text{kG/cm}^2$. Ghi chép mức giảm áp này cho giai đoạn kiểm tra. Nếu áp suất giảm nhiều hơn $0,07\text{kG/cm}^2$ trong giai đoạn kiểm tra, tuyến ống bị coi là không đạt. Việc kiểm tra có thể được ngừng khi thời gian kiểm tra bắt buộc đã kết thúc mà không xảy ra sụt áp đến $0,07\text{kG/cm}^2$.

4. An toàn

- 4.1. Việc kiểm tra dùng không khí có thể là nguy hiểm nếu không có sự hiểu biết đầy đủ hoặc không chu đáo, tuyến ống được chuẩn bị không thích hợp. Các nút kín khác nhau được lắp đặt chắc chắn là việc rất quan trọng.

MẪU THỬ KHÍ

Thời gian tối thiểu tính bằng giây cho việc giảm áp lực từ
0,25kG/cm² xuống 0,17kG/cm²

Chiều dài tuyến ống, (m)	Đường kính ống, (mm)				
	76 - 100	150	200	250	300
8	30	30	30	30	30
15	30	30	35	35	79
23	30	30	53	83	119
30	30	40	70	110	158
38	30	50	88	138	198
46	30	59	106	165	238
53	31	69	123	193	277
61	35	79	141	220	317
68	40	89	158	248	340
76	44	99	176	275	340
85	48	109	194	283	340
90	53	119	211	283	340
100	57	129	227	283	340
110	62	139	227	283	340
115	66	148	227	283	340
120	70	158	227	283	362
138	79	170	227	283	407
150	88	170	227	314	452

KIỂM TRA BẰNG KHÍ ÁP LỰC THẤP CHO CỐNG THOÁT NƯỚC NGÔI NHÀ

Chiều dài của tuyến ống chính, (m)

Đường kính ống 150mm

Chiều dài ống nhánh (m) đường kính từ 76 đến 100mm	8	15	23	30	38	46	53	61	68	76	85	90	120	150
8	30	24	34	44	54	64	74	84	94	103	113	123	163	168
15	30	29	39	48	58	68	78	88	98	108	118	128	166	167
23	30	33	43	53	63	73	83	92	102	112	122	132	164	165
30	30	37	47	57	67	77	87	97	107	117	127	136	162	163
38	32	42	52	62	72	81	91	101	111	121	131	141	160	162
46	36	46	56	66	76	88	96	106	116	125	135	145	159	161
53	41	51	61	70	80	90	100	110	120	130	140	150	157	159
61	45	55	65	75	85	95	105	114	124	134	144	153	156	158
68	50	59	69	79	89	99	109	119	129	139	149	151	154	157
76	54	64	74	84	94	103	113	123	133	143	149	150	153	156
85	58	68	78	88	98	108	118	128	138	146	147	149	152	155
90	63	73	83	92	102	112	122	132	142	145	146	147	151	154
105	72	81	91	101	111	121	131	140	141	143	144	145	149	152
122	80	90	100	110	120	130	136	138	139	141	142	143	147	150
138	89	99	109	119	129	132	134	136	138	139	141	142	145	149
150	98	108	118	126	129	131	133	135	136	138	139	140	144	147

Thời gian giữ tối thiểu là 30 giây

Chiều dài của tuyến ống chính, (m)

Đường kính ống 200mm

Chiều dài ống nhánh (m) đường kính từ 76 đến 100mm	8	15	23	30	38	46	53	61	68	76	85	90	120	150
8	30	40	57	75	92	110	128	145	163	180	198	216	223	224
15	30	44	62	79	97	114	132	150	167	185	202	218	220	221
23	31	48	66	84	101	119	136	154	172	189	207	214	217	219
30	35	53	70	88	106	123	141	158	176	194	209	211	214	216
38	40	57	75	92	110	128	145	163	180	198	206	207	211	214
46	44	62	79	97	114	132	150	167	185	201	202	204	209	212
53	48	66	84	101	119	136	154	172	189	197	199	201	206	210
61	53	70	88	106	123	141	158	176	192	194	197	199	204	208
68	57	75	92	110	128	145	163	180	189	192	194	196	202	206
76	62	79	97	114	132	150	167	183	186	189	191	193	200	204
85	66	84	101	119	136	154	172	181	184	187	189	191	198	202
90	70	88	106	123	141	158	174	178	181	184	187	189	196	200
105	79	97	114	132	150	166	170	174	177	180	183	185	192	197
122	88	108	123	141	157	162	166	170	174	176	179	181	189	194
138	97	114	132	148	154	159	163	167	170	173	176	178	186	191
150	106	123	140	146	151	156	160	164	167	170	173	175	183	189

Thời gian giữ tối thiểu là 30 giây

Chiều dài của tuyến ống chính (m)

Đường kính ống 200mm

Chiều dài ống nhánh (m) đường kính ống 150mm	8	15	23	30	38	46	53	61	68	76	85	90	120	150
8	30	45	63	80	98	116	133	151	168	186	204	221	224	225
15	37	55	73	90	108	126	143	161	178	196	214	220	222	223
23	47	65	83	100	118	135	153	171	188	206	217	217	220	221
30	57	75	93	110	128	145	163	181	198	214	214	215	218	220
38	67	85	102	120	138	155	173	190	208	211	212	213	216	218
46	77	95	112	130	148	165	182	200	207	209	210	211	214	217
53	87	105	122	140	157	175	192	204	206	207	208	209	214	215
61	97	114	132	150	167	185	201	202	204	205	206	207	211	214
68	107	124	142	160	177	195	199	201	203	204	205	206	210	213
76	117	134	152	169	187	195	198	199	201	202	203	204	209	212
85	127	144	162	179	192	194	196	198	200	201	202	204	208	210
90	136	154	172	187	190	192	195	196	198	200	201	202	207	209
105	156	174	181	185	187	190	193	194	196	198	199	200	205	208
122	173	178	181	184	186	189	191	192	194	196	197	198	203	206
138	173	177	180	183	185	187	189	190	192	194	195	196	201	204
150	173	177	180	182	184	186	188	189	191	192	193	194	200	203

Thời gian giữ tối thiểu là 30 giây

Chiều dài của tuyến ống chính, (m)

Đường kính ống 250mm

Chiều dài ống nhánh (m) đường kính ống 100mm	8	15	23	30	38	46	53	61	68	76	85	90	120	150
8	32	59	87	114	142	169	197	224	252	277	277	278	279	280
15	36	64	91	119	146	174	201	229	256	271	272	273	275	277
23	41	68	96	123	151	178	206	233	261	265	267	268	272	274
30	45	73	100	128	155	183	210	238	258	260	262	264	268	271
38	50	77	105	132	160	187	214	242	253	255	257	259	264	268
46	54	81	109	136	164	191	219	244	248	251	253	255	261	265
53	58	86	113	141	168	196	223	239	243	246	249	251	259	262
61	63	90	118	145	173	200	228	235	239	242	245	248	255	260
68	67	95	122	150	177	205	226	231	235	239	242	244	252	257
76	72	99	127	154	182	209	222	227	231	235	238	241	249	255
85	76	103	131	158	186	211	218	223	228	231	235	238	247	253
90	80	108	135	163	190	208	214	220	224	228	232	235	244	250
105	89	117	144	172	194	201	208	213	218	222	226	229	239	246
122	98	125	153	179	188	196	202	208	213	217	221	224	235	242
138	107	134	162	174	183	191	197	203	208	212	216	220	230	238
150	116	143	160	170	179	186	193	198	203	208	212	215	226	235

Thời gian giữ tối thiểu là 30 giây

Chiều dài của tuyến ống chính, (m)

Đường kính ống 250mm

Chiều dài ống nhánh (m) đường kính ống 150mm	8	15	23	30	38	46	53	61	68	76	85	90	120	150
8	37	65	92	120	147	175	202	230	257	277	278	278	279	280
15	47	75	102	130	157	185	212	240	267	271	272	273	276	277
23	57	85	112	140	167	195	222	250	265	266	267	269	272	274
30	67	95	122	150	177	205	232	257	260	262	263	265	269	271
38	77	105	132	160	187	215	242	253	255	257	259	261	266	269
46	87	114	142	169	197	224	245	248	251	254	256	257	263	266
53	97	124	152	179	207	234	241	245	248	250	252	254	260	264
61	107	134	162	189	217	233	237	241	244	247	249	251	258	262
68	117	144	172	199	225	230	234	238	241	244	246	248	255	260
76	127	154	182	209	222	227	231	235	238	241	243	246	253	258
85	136	164	191	213	219	224	229	232	236	238	241	243	251	256
90	146	174	201	211	217	222	226	230	233	236	239	241	249	254
105	166	192	200	207	212	217	222	226	229	232	235	237	245	250
122	181	190	197	203	209	214	218	222	225	228	231	233	241	247
138	180	188	195	201	206	211	215	218	222	225	227	230	238	244
150	179	186	193	198	203	208	212	215	219	222	224	227	235	241

Thời gian giữ tối thiểu là 30 giây

Chiều dài của tuyến ống chính, (m)

Đường kính ống 250mm

Chiều dài ống nhánh (m) đường kính ống 200mm	8	15	23	30	38	46	53	91	68	76	85	90	120	150
8	45	73	100	128	155	183	210	238	265	279	280	280	281	281
15	63	90	118	145	173	200	228	255	275	275	276	277	278	279
23	80	108	135	163	190	218	245	270	272	272	273	274	276	277
30	98	125	153	180	208	235	263	267	268	269	270	271	274	275
38	116	143	171	198	226	253	263	265	266	267	268	269	272	274
46	133	161	188	216	243	258	260	265	264	265	266	267	270	272
53	151	178	206	233	254	256	258	260	262	263	264	265	268	271
61	168	196	223	249	252	254	256	258	260	261	262	263	267	269
68	186	213	241	247	250	253	255	257	258	259	261	262	265	268
76	204	231	242	246	249	251	253	255	256	258	259	260	264	267
85	221	237	241	244	247	250	252	254	255	256	258	259	263	266
90	232	237	240	243	246	249	251	253	254	255	256	258	262	265
105	232	235	239	242	244	247	249	251	252	253	254	256	260	263
122	231	234	238	240	243	245	247	249	250	251	253	254	258	261
138	230	234	237	239	241	243	245	247	248	250	251	252	256	259
150	230	233	236	238	240	242	244	246	247	249	250	251	255	258

Thời gian giữ tối thiểu là 30 giây

Chiều dài của tuyến ống chính, (m)

Đường kính ống 300mm

Chiều dài ống nhánh (m) đường kính ống 100mm	8	15	23	30	38	46	53	61	68	76	85	90	120	150
8	44	84	123	163	202	242	282	321	332	333	334	334	336	336
15	48	88	128	167	207	246	286	323	324	326	327	328	331	333
23	53	92	132	172	211	251	290	316	317	319	321	323	327	329
30	57	97	136	176	216	255	295	306	311	313	316	317	323	326
38	62	101	141	180	220	260	297	301	304	308	310	312	319	323
46	66	106	145	185	224	264	290	295	299	302	305	308	315	319
53	70	110	150	189	229	268	283	289	293	297	300	303	311	316
61	75	114	154	194	233	271	277	283	288	292	296	299	308	313
68	79	119	158	198	238	265	272	278	283	288	291	295	304	310
76	84	123	163	202	242	259	267	273	278	283	287	291	301	308
85	88	128	167	207	244	254	262	269	274	279	283	287	298	305
90	92	132	172	211	239	249	257	264	270	275	279	283	295	302
105	101	141	180	218	231	241	249	256	262	268	272	276	289	297
122	110	150	189	210	223	233	242	249	255	261	266	270	283	292
138	119	158	189	204	216	227	235	243	249	255	260	264	278	288
150	128	166	184	198	210	221	229	237	243	249	254	259	273	283

Thời gian giữ tối thiểu là 30 giây

Chiều dài của tuyến ống chính, (m)

Đường kính ống 300mm

Chiều dài ống nhánh (m) đường kính ống 150mm	8	15	23	30	38	46	53	61	68	76	85	90	120	150
8	50	89	129	168	208	248	287	327	331	332	333	333	335	336
15	59	99	139	178	218	257	297	321	323	325	326	327	330	332
23	69	109	149	188	228	267	307	314	316	318	320	321	326	328
30	79	119	158	198	238	277	302	306	309	312	314	316	321	325
38	89	129	168	208	248	287	295	300	303	306	309	311	317	321
46	99	139	178	218	257	284	289	294	298	301	304	306	314	318
53	109	149	188	228	267	278	284	289	293	296	299	302	310	315
61	119	158	198	238	265	272	278	284	288	293	295	298	306	312
68	129	168	208	248	260	268	274	279	284	288	291	294	303	309
76	139	178	218	246	255	263	269	275	280	284	287	290	300	306
85	149	188	228	242	251	259	266	271	276	280	284	287	297	304
90	158	198	227	238	248	255	262	268	272	277	281	284	294	301
105	178	208	221	232	241	249	255	261	266	271	274	278	289	296
122	189	204	217	227	236	243	250	256	261	265	269	273	284	292
138	187	201	213	223	231	239	245	251	256	260	264	268	279	288
150	186	199	210	219	227	234	240	246	251	256	260	263	275	284

Thời gian giữ tối thiểu là 30 giây

IS 18-85 Tiêu chuẩn lắp đặt**CỐNG THOÁT NƯỚC CÔNG TRÌNH BẰNG SÀN H CƯỜNG ĐỘ CAO**

Việc lắp đặt, vật liệu ống và kiểm tra cống thoát nước công trình bằng sàn h cường độ cao (xem điều 3.14.) phải tuân theo tiêu chuẩn này và "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình". Các điều sau đây của Quy chuẩn được phép áp dụng:

2.11.	Các định nghĩa đường ống
Bảng 12-1	Ống sàn h có cường độ cao ASTM C700-91 Phụ tùng nối ống, bộ nối Gioăng cao su ASTM C425-90a
3.9.	Yêu cầu về lắp đặt
3.12.	Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước.
3.13.	Neo treo và giá đỡ.
3.14.	Đào và lắp đặt
1.6.	Kiểm tra
7.11.2	Kiểm tra bằng nước
7.11.3	Kiểm tra bằng không khí
Chương 7	Thoát nước thải
7.1.1.	Vị trí đường ống và sử dụng các hệ thống đường ống chịu áp lực.
3.15.1.	Các mối nối
7.5..	Sử dụng các ống nối chế tạo sẵn

ỐNG SÀN H**3.1. Yêu cầu tối thiểu**

3.1.1. Các loại vật liệu - Đường ống và phụ tùng có kích cỡ tối thiểu 76mm, ống sàn h cường độ cao và các mối nối được nối bằng các gioăng cao su. Các loại này sẽ phù hợp với các tiêu chuẩn có thể áp dụng theo bảng 12-1 của Quy chuẩn.

3.1.2. Đánh dấu

- Đường ống và phụ tùng

Mỗi đoạn ống và phụ tùng nối sẽ được đánh dấu tối thiểu như sau:

- Tên nhà sản xuất hoặc tên viết tắt
- "Cường độ cao" hoặc "ES"
- Vị trí của nhà máy; và
- Các tiêu chuẩn đáp ứng của đường ống và phụ tùng nối.

- Mối nối. Các mối nối sẽ được đánh dấu theo quy định tối thiểu như sau:

- Tên nhà sản xuất hoặc tên thương mại trên các mối nối cao su và đai gờ hoặc trên các đinh vít bắt vào công trình

- (b) Kích cỡ, trên các mối nối bằng cao su
- (c) Năm sản xuất trên mối nối bằng cao su
- (d) Loại vật liệu trên các gờ đai hoặc đinh vít bắt vào công trình; và
- (e) Các tiêu chuẩn đáp ứng của mối nối.

3.14. Đặt ống và vị trí đặt ống

3.14.1. Đặt ống. Ống và các thiết bị cố định sẽ được chôn sâu tối thiểu là 300mm.

3.14.2. Vị trí đặt ống. Ống và các phụ tùng nối ống không được lắp trong cùng một rãnh với ống cấp nước trừ khi cả hai điều kiện sau đây được đáp ứng:

- (1) Đáy của đường ống cấp nước phải được đặt phía trên đường nước thải ít nhất là 300mm tính từ đỉnh của đường nước thải.
- (2) Đường ống cấp nước phải được đặt trên cốt cứng được đào ở một phía của rãnh thoát nước chung.

3.15. Các loại mối nối

Các mối nối phải được nối bằng các đoạn măng xông hoặc bằng các khớp nối linh hoạt được chế tạo sẵn tại nhà máy.

7.5. Sử dụng mối nối

Khi nối ống sành với các vật liệu khác phải sử dụng mối nối bằng cao su hoặc măng sông thích hợp.

IS 20-96 Tiêu chuẩn lắp đặt

HỆ THỐNG CẤP NƯỚC NÓNG VÀ NƯỚC LẠNH CÓ DÙNG KEO DÁN ỐNG CPVC

Việc lắp đặt, vật liệu và kiểm tra hệ thống cấp nước nóng và nước lạnh bằng nhựa CPVC (đối với các vị trí và áp lực có thể lắp đặt, xem *điều 6.9.2 và 6.9.4*) phải tuân theo tiêu chuẩn này, các tiêu chuẩn hiện hành và "Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình". Các điều sau đây của Quy chuẩn được áp dụng:

Bảng 12 -1

Hệ thống cấp nước nóng bằng nhựa CPVC ASTM D 2846-93.

Ống nhựa CPVC, theo danh mục 40 và 80 của ASTM F 441-94.

Loại ống mối nối bằng chất dẻo CPVC theo danh mục 80 ASTM F 439-93a.

Keo dán dùng cho ống và mối nối bằng nhựa CPVC ASTM F493-93a.

- 3.1. Yêu cầu tối thiểu
- 3.9. Yêu cầu về lắp đặt
- 3.10. Các phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng.
- 3.12. Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước.
- 3.13. Neo treo và giá đỡ
- 1.6. Kiểm tra
- 3.15.2. Mối nối các loại ống có vật liệu khác nhau.
- Chương 2 Định nghĩa thuật ngữ
- Chương 6 Cung cấp nước và phân phối nước

ỐNG NHỰA CPVC

3.1. Yêu cầu tối thiểu

3.1.1. Các loại vật liệu. Các loại vật liệu phải tuân thủ như sau:

Vật liệu	Tiêu chuẩn ASTM
Vật liệu thô - CPVC 23447-B	D1784-95
Ống IPS	
Danh mục 40 (10, 15 và 25mm)	F441-89 ^{e1}
Danh mục 80 (15mm - 50mm)	F441-94
Ống SDR 11 (15mm - 50mm)	D2846-93
Các ống nối	
Danh mục 40 (15, 20 và 25mm)	F438-93
Danh mục 80 (15mm - 50mm)	F439-93a
Các ống nối (15mm - 50mm)	D2846-93

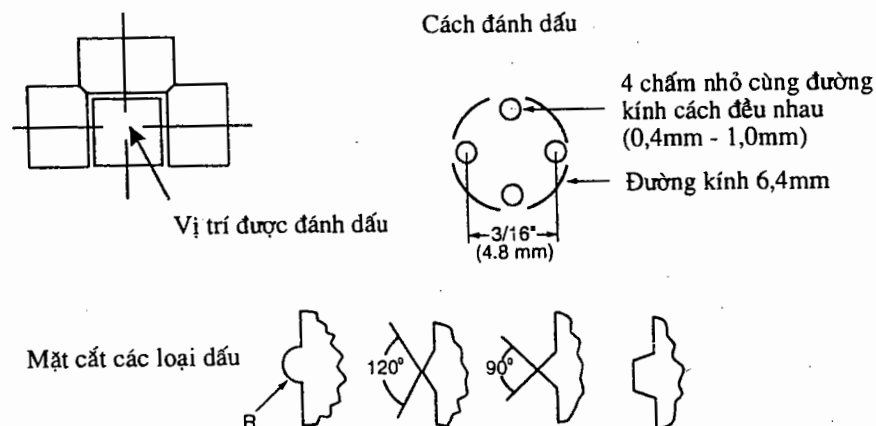
Sơn lót - Các loại sơn lót sử dụng được liệt kê sẽ thích hợp với các loại keo kết dính và ống CPVC. Sơn lót là một dung môi phù hợp với CPVC, không chứa đựng các thành phần chậm khô.

Ghi chú: Áp suất và nhiệt độ hoạt động mà ống và các phụ kiện CPVC phải chịu được trong giai đoạn ngắn (STWP) là $10,5 \text{ kg/cm}^2$ tại 99°C tối thiểu là 48 giờ.

- **Vật liệu ống và phụ tùng bằng nhựa IPS có màu xám nhạt.** Ống và phụ tùng SDR 11 có màu nâu.

3.1.2. Đánh dấu

- **Ống và vật liệu làm ống** - Ống IPS và vật liệu làm ống sẽ được đánh dấu rõ ràng với khoảng cách không quá 1500mm có các quy định tối thiểu như sau:
 - (a) Tên nhà sản xuất hoặc tên đăng ký thương mại.
 - (b) ASTM F441 (Danh mục đường ống số 40 và 80) hoặc ASTM D2846 (vật liệu làm ống SDR 11);
 - (c) Cỡ
 - (d) CPVC 4120;
 - (e) Danh mục 40 và 80 (ống IPS) hoặc SDR11 (vật liệu làm ống)
 - (f) Chịu áp lực tại 23°C (ống IPS) hoặc $7,0 \text{ kg/cm}^2$ tại 82°C (vật liệu làm ống SDR 11)
 - (g) Dấu NSF hoặc dấu chấp nhận của các nhà sản xuất khác.
 - (h) Các mã sản xuất của nhà máy chế tạo.
 - (i) Các tiêu chuẩn đáp ứng của ống.
- **Phụ tùng** - Các phụ tùng sẽ được đánh dấu theo quy định tối thiểu như sau:
 - (a) Tên nhà sản xuất hoặc tên đăng ký thương mại
 - (b) ASTM F 438 (Danh mục 40) hoặc ASTM F 439 (Danh mục 80) hoặc ASTM D 2846 (vật liệu làm ống);
 - (c) CPVC;
 - (d) Dấu NSF hoặc dấu của các nhà sản xuất khác.
 - (e) Các tiêu chuẩn đáp ứng của phụ tùng.



- **Chất kết dính dung dịch**

- **Đánh dấu**

Việc dán nhãn của các hộp dung môi CPVC sẽ bao gồm các quy định tối thiểu như sau:

- (a) Tên nhà sản xuất hoặc tên người bán, địa chỉ và tên thương mại hoặc nhãn hiệu thương mại, hoặc cả hai;
- (b) “ASTM F 493”;
- (c) Chất kết dính dùng cho ống CPVC
- (d) Các kích cỡ ống, vật liệu làm ống và các hướng dẫn về quá trình sử dụng cho các loại chất kết dính;
- (e) Tiến trình và hướng dẫn cho việc ứng dụng và sử dụng;
- (f) Số lô của từng chuyến trên container (không nằm trên mặt bị đóng kín hoặc nắp mở);
- (g) Dấu NSF hoặc dấu chấp nhận của các nhà sản xuất khác.
- (h) Nước sinh hoạt;
- (i) Tất cả các hướng dẫn an toàn
- (j) Danh mục các loại đánh dấu và chỉ liệt kê những dung môi đánh dấu có trong chất kết dính.
- (k) Các tiêu chuẩn đáp ứng của chất kết dính dung môi.

Màu - Các chất kết dính dung môi có màu da cam.

- **Đánh dấu**

Chất sơn lót - Hộp đựng chất sơn lót sẽ được đánh dấu tối thiểu như sau:

- (a) Tên hoặc đăng ký thương mại của nhà sản xuất
- (b) Con dấu NSF hoặc dấu của nhà sản xuất được chấp nhận.
- (c) Chất sơn lót dùng cho ống CPVC
- (d) Tiến trình và hướng dẫn cho việc ứng dụng và sử dụng;
- (e) Danh mục các loại đánh dấu và chỉ liệt kê những dung môi đánh dấu có trong chất sơn lót
- (f) Các tiêu chuẩn đáp ứng của sơn lót.

Màu - Chất sơn lót sẽ có màu để thực hiện tác dụng của nó đối với mối nối đã hoàn thành nhưng không dùng màu da cam hoặc màu vàng.

3.1.3. Vị trí đánh dấu - Các dấu hiệu nhận biết phải rõ ràng để kiểm tra mà không phải di chuyển các vật liệu khác.

3.9. Các liên kết - Đường ống và các ống nối được liên kết một cách thích hợp mà không bị biến dạng.

3.12. Bảo quản nguyên vật liệu

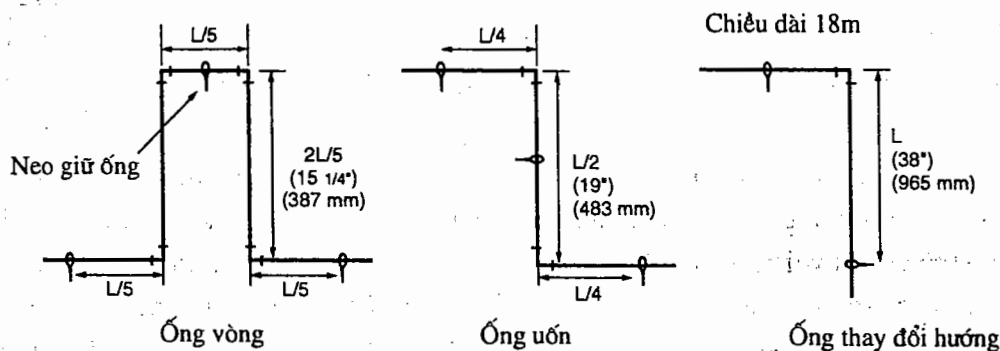
3.12.1. Chống mài mòn - Ống, hệ thống đường ống chạy qua các chốt tiếp xúc bằng kim loại, các mối nối hoặc chỗ lõm của phân tường xây thô sẽ được bảo vệ khỏi mài mòn do co giãn vì nhiệt độ bằng vật liệu đàn hồi, ống bọc ngoài bằng nhựa, các vòng đệm hoặc các dụng cụ cho phép khác. Khoảng cách tối đa để bảo vệ đối với các ống thẳng là 900mm.

- 3.12.2. Chống bị đâm thủng** - Thiết bị bảo vệ bằng thép tấm sẽ được lắp đặt khi có yêu cầu của cơ quan quản lý.
- 3.12.3. Tường chắn mái** - Cần bảo vệ đường ống nằm cách lối lên tầng thượng một khoảng nhỏ hơn 1800mm.
- 3.12.4. Lưu kho và vận chuyển ống** sẽ được lưu kho để bảo vệ tránh khỏi các hư hỏng do cơ học (bị cắt, đâm thủng, v.v...). ống được bảo quản bằng cách che, đậy để giữ sạch và tránh khỏi bị tiếp xúc lâu với ánh nắng mặt trời. Trong giai đoạn xây dựng thông thường, việc tiếp xúc ống nước với ánh nắng mặt trời sẽ không có hại. Chất kết dính dung môi CPVC nên được bảo quản ở nơi có nhiệt độ thấp trừ khi được sử dụng trên công trường. Cần phải thực hiện theo các hướng dẫn đặc biệt của nhà sản xuất chất kết dính dung môi.
- 3.12.5. Sự quá nhiệt**
- (a) Ống phải đặt cách các ống dẫn ga một khoảng tối thiểu là 150mm hoặc không được đặt tại các vị trí tiếp giáp với các ống thông khí (chẳng hạn như tại các khe đóng đinh). Ống và các thiết bị chiếu sáng cố định sẽ được đặt cách nhau 300mm.
- (b) Không được dùng lửa gần các ống CPVC.
- 3.12.6. Sự giãn nở nhiệt**
- Quy định chung** - Độ co giãn nở nhiệt cho phép sẽ được quy định. Việc chấp thuận này sẽ dựa trên độ giãn dài của đường ống là 100mm/30m tại nhiệt độ 38°C.
- Ghi chú: Độ giãn nở phụ thuộc vào đường kính ống.*
- Ống khuỷu và đai ống** - Độ giãn nở nhiệt của đường ống có thể được sử dụng để xác định độ giãn nở nhiệt của các đai ống, ống khuỷu và ống chuyển hướng. Bảng 313.7.2 sẽ xác định chiều dài cần thiết "L". Lưu ý rằng chiều dài "L" dựa trên chiều dài của ống, đường kính ống và nhiệt độ tối đa của nước.
- 3.12.7. Độ hở** - Độ hở thích hợp giữa đường ống và kết cấu (chẳng hạn như giữa hốc lỗ khoan đặt ống và ống bọc ngoài) sẽ được quy định để cho phép ống có thể tự do dịch chuyển theo chiều dọc.

BẢNG 313.7.2. Chiều dài "L" của ống bù

Đường kính danh nghĩa (mm)	Chiều dài đường ống, (mm)				
	6100	12200	18300	24400	30500
	Chiều dài của ống bù "L" (mm)				
15	6706	9449	11582	13411	15240
20	7925	11278	14021	15850	17678
25	9144	12802	15850	18288	20422
32	10058	14326	17374	39917	22555
40	10973	15545	18898	21946	24384
50	12497	17678	21641	24994	27737

6.1.30. Hình 12



3.13. Neo treo và giá đỡ

3.13.1. Ống đứng - Ống đứng sẽ được đỡ tại mỗi mức sàn hoặc do kỹ sư thiết kế chỉ định bởi để tính đến độ co giãn của ống. Ống sẽ có các thanh dẫn tại mỗi mức giữa các tầng sàn.

3.13.2. Ống ngang - Trừ khi có quy định của kỹ sư thiết kế và được cơ quan quản lý chấp thuận, các quy định sau sẽ được áp dụng: Ống đường kính từ 25mm trở xuống có khoảng cách tối đa giữa các gối đỡ là 900mm, ống đường kính 32mm trở lên có khoảng cách tối đa giữa các gối đỡ là 1200mm.

3.13.3. Giá đỡ và neo - Đường ống không được gắn chặt cứng vào gối đỡ, mà được giữ một cách an toàn vào các gối đỡ hoặc đường rãnh, có một độ xê dịch nhất định và không làm hư hại đường ống. Không được sử dụng các gối đỡ hoặc các rãnh có cạnh sắc hoặc dễ bị mài mòn. Không được sử dụng các gối đỡ theo kiểu ép chặt vào đường ống.

3.15.1. Các mối nối bằng keo kết dính

• Các yêu cầu an toàn và sự phòng ngừa

- Các chất dung môi có trong keo kết dính ống nhựa PVC được phân loại theo chất ô nhiễm môi trường, chất dễ bắt lửa và dễ cháy. Do vậy các công tác phòng ngừa được đưa ra trong phần phụ lục sẽ được áp dụng để bảo vệ an toàn cho con người và tránh hoả hoạn.
- Cần tránh hiện tượng bốc hơi kéo dài của chất dung môi. Khi đường ống và các khớp nối đã được nối khít với nhau, cần sử dụng thiết bị thông hơi để giảm tối đa ảnh hưởng của hơi dung môi tới các khu vực xung quanh.
- Các chất kết dính dung môi phải để cách xa khu vực đánh lửa, bộ phận làm nóng, tàn lửa và khu vực đang cháy.
- Các hộp chứa chất kết dính dung môi phải được đóng chặt trừ khi cần sử dụng đến.
- Toàn bộ giẻ lau và các vật liệu khác dùng để lau chùi cần được chứa trong một thùng phế liệu an toàn và được dọn đi hàng ngày.
- Phần lớn các chất dung môi dùng cho keo kết dính ống PVC có thể gây hại cho mắt và nên tránh tiếp xúc bằng mắt với chất này vì nó có thể gây hại cho mắt. Việc bảo vệ mắt một cách thích hợp và việc sử dụng kính bảo hộ hoặc các tấm che mặt là cần thiết, vì các chất này khi sử dụng có thể bắn tung toé. Trong trường hợp mắt bị tiếp xúc với chất này thì cần phải phun nhiều nước trong vòng 15 phút và gọi bác sĩ ngay.

(g) Tránh cho chất dung môi này không tiếp xúc với da. Cần phải sử dụng găng tay bảo hộ thích hợp để không bị ảnh hưởng bởi các chất dung môi vì da tay sẽ bị mòn dần khi tiếp xúc nhiều lần với chất dung môi này. Không nên lau chùi chất dung môi hoặc chất kết dính dung môi bằng giẻ lau và tay trần. Có thể lau chùi các chất kết dính dung môi bằng việc sử dụng bàn chải và các chất lau chùi thích hợp, tránh tiếp xúc trực tiếp. Trong trường hợp phải tiếp xúc nhiều với chất dung môi, cần thay bỏ quần áo đã bị ô nhiễm và phải vệ sinh thân thể bằng xà phòng và nước.

Việc lựa chọn - Phải thực hiện theo các hướng dẫn của nhà sản xuất đối với các loại chất kết dính dung môi trong các điều kiện nhiệt độ trên 38°C hoặc độ ẩm trên 60%.

Sử dụng (nhằm duy trì hiệu quả)

Keo kết dính được đóng trong hộp có dung tích không lớn hơn 1lít. Đóng chặt nắp hộp chứa keo kết dính và để ở nơi mát mẻ khi không sử dụng. Để các dụng cụ bôi ngậm trong keo kết dính giữa những lần sử dụng. Loại bỏ keo kết dính khi nó đã đông đặc. Keo kết dính không được pha loãng.

Chất sơn lót - Các chất sơn lót phải phù hợp với tiêu chuẩn ASTM F 656-93 sẽ được sử dụng cho tất cả các mối nối kết dính bằng dung môi nhựa CPVC.

Kích thước của các dụng cụ - Các dụng cụ bôi không được nhỏ hơn một nửa so với đường kính của đường ống. Không sử dụng các dụng cụ có kích thước nhỏ cho các đường ống có kích thước lớn.

• Các bước thực hiện

- Bước 1. Cắt phẳng đường ống bằng cưa tay và hộp ống lót có mòng vuông góc, dùng cưa hoặc thiết bị cắt ống dùng để cắt ống nhựa.
- Bước 2. Doa và làm vát cạnh đường ống (mài các cạnh sắc, các gờ và mép nhọn).
- Bước 3. Lau sạch bụi bẩn, nước và dầu mỡ đọng lại trên hốc trên đường ống và khớp nối. Sử dụng giẻ lau sạch và khô.
- Bước 4. Kiểm tra mức độ khô ráo của đường ống chỗ các khớp nối. Đường ống sẽ được đặt vào hốc khớp nối sâu bằng 1/4 đến 3/4 hốc. Đối với các khớp nối có kích thước Sch. 80 lớn hơn có thể phải lắp lỏng hơn. Đó là một điều kiện thông thường và cần thiết để sử dụng một số lượng chất kết dính tương ứng.
- Bước 5. Sử dụng chất sơn lót CPVC ở phía trong ống khớp nối. Cần thận tránh chỗ ướt.
- Bước 6. Sử dụng chất sơn lót CPVC sơn bề mặt phía ngoài của khớp nối trát vào phía trong của hốc khớp nối.
- Bước 7. Chờ cho tới khi bề mặt sơn lót khô. Không làm mềm đi (làm tan ra) bề mặt như đối với ống PVC.
- Bước 8. Dùng lớp phủ ngoài của chất kết dính dung môi CPVC trát lên bề mặt bên ngoài của đường ống theo chiều sâu của đầu khớp nối.
- Bước 9. Dùng lớp màng nhẹ của chất kết dính dung môi CPVC trát lên phía trong của hốc đầu khớp nối. Dùng lớp phủ ngoài thứ hai của chất kết dính trát lên phần

cuối của ống. Chú ý khi dán loại ống có kích thước lớn hơn theo tiêu chuẩn Sch. 80. Phải bảo đảm rằng tất cả các bề mặt đều được tráng phủ.

Bước 10. Khi cả bề mặt bên trong của hốc khớp nối và bề mặt bên ngoài của đường ống đều đã được phủ chất kết dính dung môi, đẩy mạnh đường ống vào tận đáy của hốc khớp nối, xoay đường ống 1/4 vòng trong khi đưa vào, nếu có thể.

Bước 11. Giữ mối nối đó gắn với nhau trong vòng 10 đến 15 giây để đảm bảo rằng điểm đầu của đường ống vẫn gắn vào sâu tối đa.

Bước 12. Không làm xê dịch mối nối trong khoảng thời gian ít nhất là 30 phút.

Chú ý: mối nối vẫn còn yếu cho tới khi khô chất kết dính. Nếu điều chỉnh lại mối nối sau khi đã gắn thì mối nối sẽ bị hỏng. Xem bảng 316.1.2 về hướng dẫn thời gian.

Bước 13. Lau sạch chất kết dính thừa trên đường ống. Một mối nối được thực hiện chính xác sẽ thấy qua chất kết dính xung quanh chu vi của đường ống. Bất kỳ một khe hở nào đều có thể cho thấy rằng lượng chất kết dính là không đủ và quá mỏng.

Bước 14. Khi mối nối chưa được lưu hoá hoàn toàn thì hệ thống đường ống không được đưa vào sử dụng.

- **Các mối nối cấm sử dụng** - Đường ống sẽ không được tạo ren, không được sử dụng các đầu nối CPVC ren trong. Không sử dụng các mối nối dùng keo dính.

- **Các mối nối ren** - Trong trường hợp cần nối ren thì nên sử dụng mối nối chuyển ren ngoài.

Vị trí. Các khớp nối ren CPVC có thể được đặt ở gần.

Dầu bôi trơn - Chỉ được sử dụng băng keo hoặc dầu bôi trơn đường ren đã được chấp thuận một cách cụ thể chuyên dùng cho ống CPVC. Không được sử dụng các loại hợp chất dùng để bôi ren đường ống, ma tít, sản phẩm dầu hạt lanh, và các loại hợp chất không rõ khác.

BẢNG 315.1.2. Thời gian lưu hoá mối nối

Đo nhiệt độ của ống và phụ kiện trong quá trình lắp ráp và bảo vệ (°C)	Đặt thời gian tối thiểu, giờ (bước 12)	Thời gian lưu hoá tối thiểu trước khi thử nghiệm, giờ (bước 14)		Thời gian tối thiểu trước khi đưa hệ thống vào sử dụng tại áp suất 5,6kg/cm ² /71°C (giờ)
		Đường kính ống, (mm)		
		15 - 25	32 - 50	
16 - 38	1/2	1	2	24
4 - 16	1	2	4	48

Xiết chặt - Các mối nối sẽ được vặn khoảng từ 1 đến 1/2 vòng sau khi đã xiết chặt bằng tay.

Chú ý: Vặn bằng tay dựa vào số vòng ren của ống thép có thể vặn bằng tay. Các ống CPVC có kích thước nhỏ có thể ấn chặt bằng tay. Không được vặn quá mức.

3.15.2. Các mối nối đặc biệt

- **Các mối nối chuyển tiếp** - Các mối nối chuyển tiếp từ ống CPVC sang ống thép và các van sẽ được làm bằng các khớp nối chuyển tiếp phù hợp cho mục đích này. Khi cần thiết, các khớp nối chuyển tiếp sẽ được làm theo kiểu giữ chặt nó với một chi tiết kết cấu để cho nó không xoay chuyển được.
- **Hàn** - Khoảng cách giữa các mối nối bằng thép hàn tới ống nhựa (được lắp ghép với một ống nối bằng thép trên cùng một đường ống) không được nhỏ hơn 460mm.
- **Khóa vôi** - Các khóa vôi chỉ được nối với các chi tiết hệ thống bằng kim loại được gắn chặt với kết cấu tổng thể. Tường nhà là điểm cuối cùng của hệ thống ống nhựa CPVC.

6.8. Bộ phận hãm búa thủy lực và các van giảm áp

- 6.8.1. **Ống dẫn CPVC** - Ống dẫn CPVC sử dụng để giảm nhiệt độ hoặc giảm áp đường thoát nước có van sẽ được mở rộng ở điểm cuối (điểm xả) cả chiều đứng và chiều ngang. Ống được neo giữ với khoảng cách bằng 900mm.
- 6.8.2. **Bộ phận hãm búa** - Một bộ phận hãm búa thủy lực được kê trong danh mục có thể sẽ được lắp liền với mỗi van hoạt động bằng Sólênôit.

6.9. Lắp đặt, kiểm tra và chạy thử

- 6.9.1. **Đầu bít ống** - Đầu bít ống sẽ được nối với cút hoặc với các khớp nối khác để nó không xoay chuyển được. Những đầu bít này không được làm bằng nhựa CPVC nhưng những miếng bên ngoài có thể làm bằng CPVC.
- 6.9.2. **Vị trí** - Ống nhựa CPVC sau khi lắp đặt không được để lộ ra ánh nắng và không được lắp ở phía mặt ngoài của toà nhà.
- 6.9.3. **Thiết bị làm nóng nước** - Cần có một đoạn ống bằng kim loại có chiều dài ít nhất là 150mm nối giữa bộ phận đun nóng bằng ga và đường ống CPVC. Không nên lắp đường ống ngược chiều với thiết bị làm nóng thuộc bất kỳ một loại nào (ống xoắn hoặc ngâm chìm dưới nước) hoặc xuôi theo chiều dài cách một khoảng nhỏ hơn 150mm.
- 6.9.4. **Chôn ống** - Đường ống được đặt trong rãnh có lót đáy, được chôn và phủ bằng một lớp cát hoặc một loại vật liệu cho phép dày 150mm. Cuối ống sẽ được lắp thêm một đoạn và được bịt kín. Hệ thống này sẽ được nạp đầy nước, xả hết không khí và được kiểm tra bằng áp lực đến áp suất 10,5kg/cm² trong khoảng thời gian tối thiểu là 2 giờ. Tất cả các lỗ thủng sẽ được sửa lại. Đường ống cách nhiệt bằng bọt xốp sẽ được lắp vào tất cả các phần lắp thêm để bảo vệ cho nó không bị hỏng trong quá trình đổ bê tông và hoàn thiện.
- 6.9.5. **Sự nhận biết** - Trên bảng điện chính của toà nhà sẽ gắn một nhãn với hàng chữ rõ ràng "Trong toà nhà này không có đường ống dẫn nước bằng kim loại".
- 6.9.6. **Vị trí đánh dấu** - Khi lắp đặt, hệ thống đường ống và các phụ tùng sẽ được đặt ở một vị trí để khi cần thiết, có thể nhìn thấy ngay các dấu hiệu nhận biết để sửa chữa.
- 6.9.7. **Thử** - Không được thử bằng không khí.

6.10. Xác định kích thước ống

6.10.1. Phương pháp - Đường ống sẽ được phân loại theo kích cỡ phù hợp với Quy chuẩn điều 6.10. Phụ lục A, xem các điều 6.10.1, 6.10.2, 6.10.3. Vận tốc nước trong ống sẽ được giới hạn ở mức tối đa là 2,4 m/s. Xem bảng 610.1.

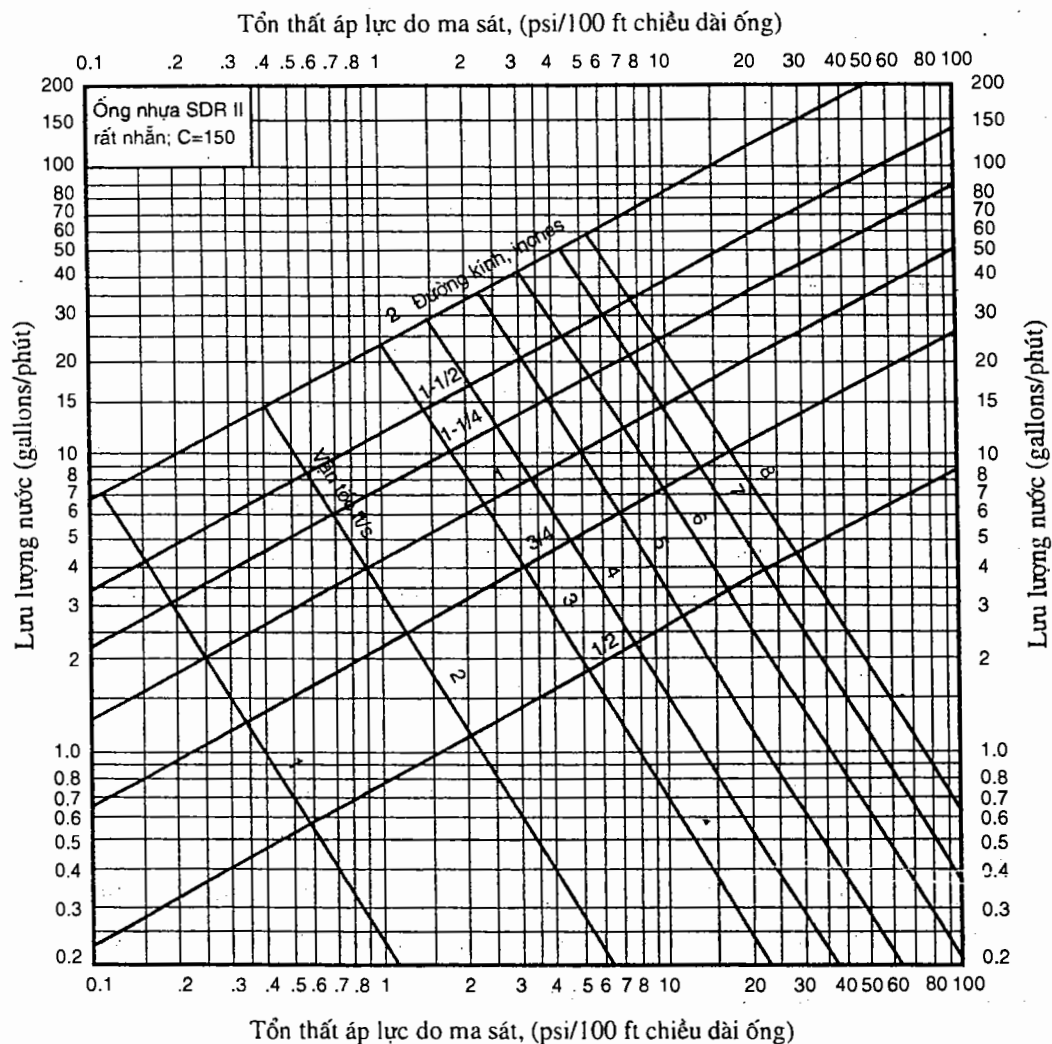
BẢNG 610.1 (2,4 m/s)

Đường kính ống	Ống lít	Danh mục 40		Ống lít	Danh mục 80		Hệ thống đường ống lít	SDR11	
		Ft.* FU	FV** FU		Ft.* FU	FV** FU		Ft.* FU	FV** FU
15	30,3	9	..	22,7	7	..	18,9	6	..
20	49,2	19	..	41,6	15	..	37,9	13	..
25	83,3	33	..	68,1	26	..	64,3	24	..
32	140,0	74	5	121,1	55	15	94,6	42	8
38	193,0	129	50	166,5	104	36	132,5	66	20
50	306,6	295	170	280,1	245	124	223,3	170	73

* Thiết bị kết xả nước

** Thiết bị van xả nước

BIỂU ĐỒ 610.1.1

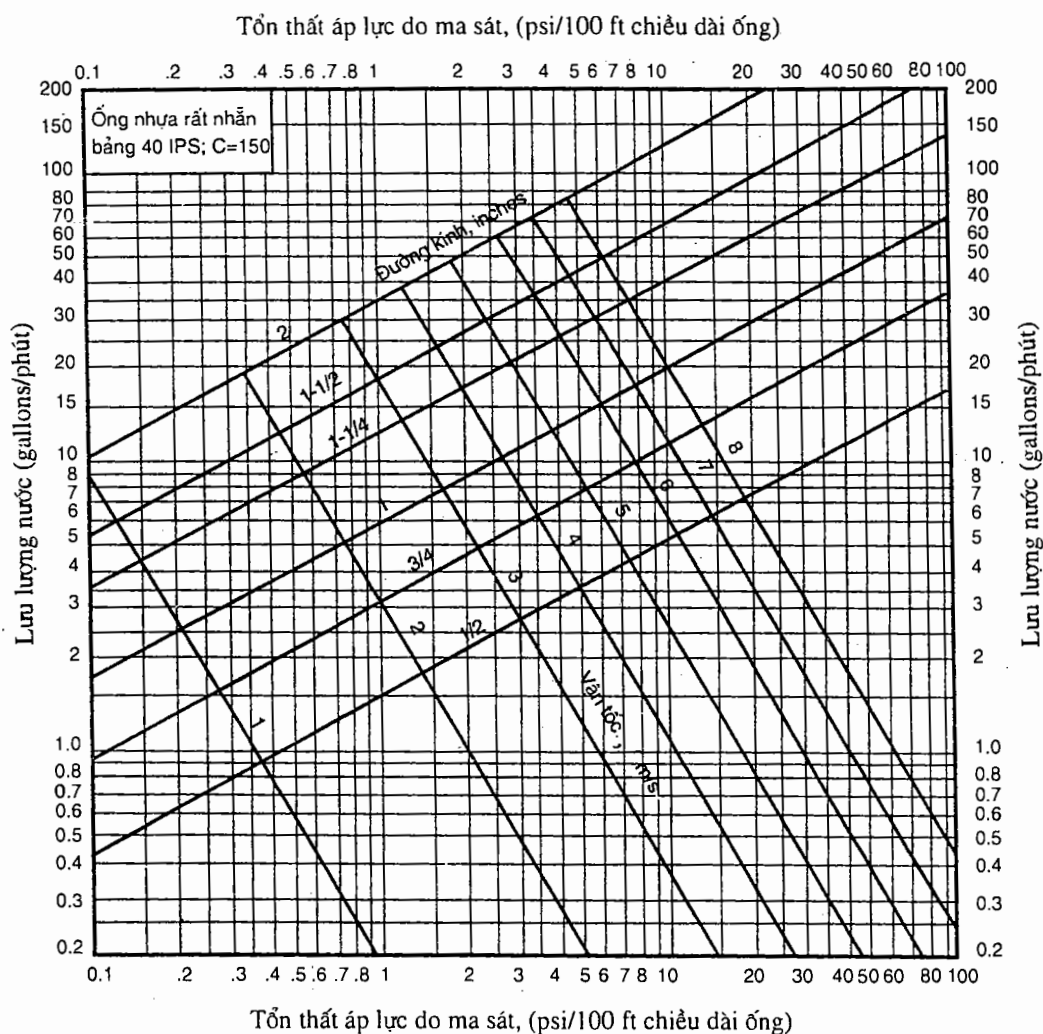


Hệ số quy đổi giá trị Pounds/ Inches² trên 100 feet dài của ống ra mét cột nước trên 100m dài của ống là: $K = 2,28$. Với lưu lượng và đường kính ống đã cho, xác định được tổn thất áp lực do ma sát là X. Pounds/ Inches² trên 100 feet dài của ống, sẽ tương đương với $X * 2,28$ mét cột nước trên 100m dài của ống. (Các biểu đồ 610.1.1; 610.1.2 và 610.1.3 tra như nhau)

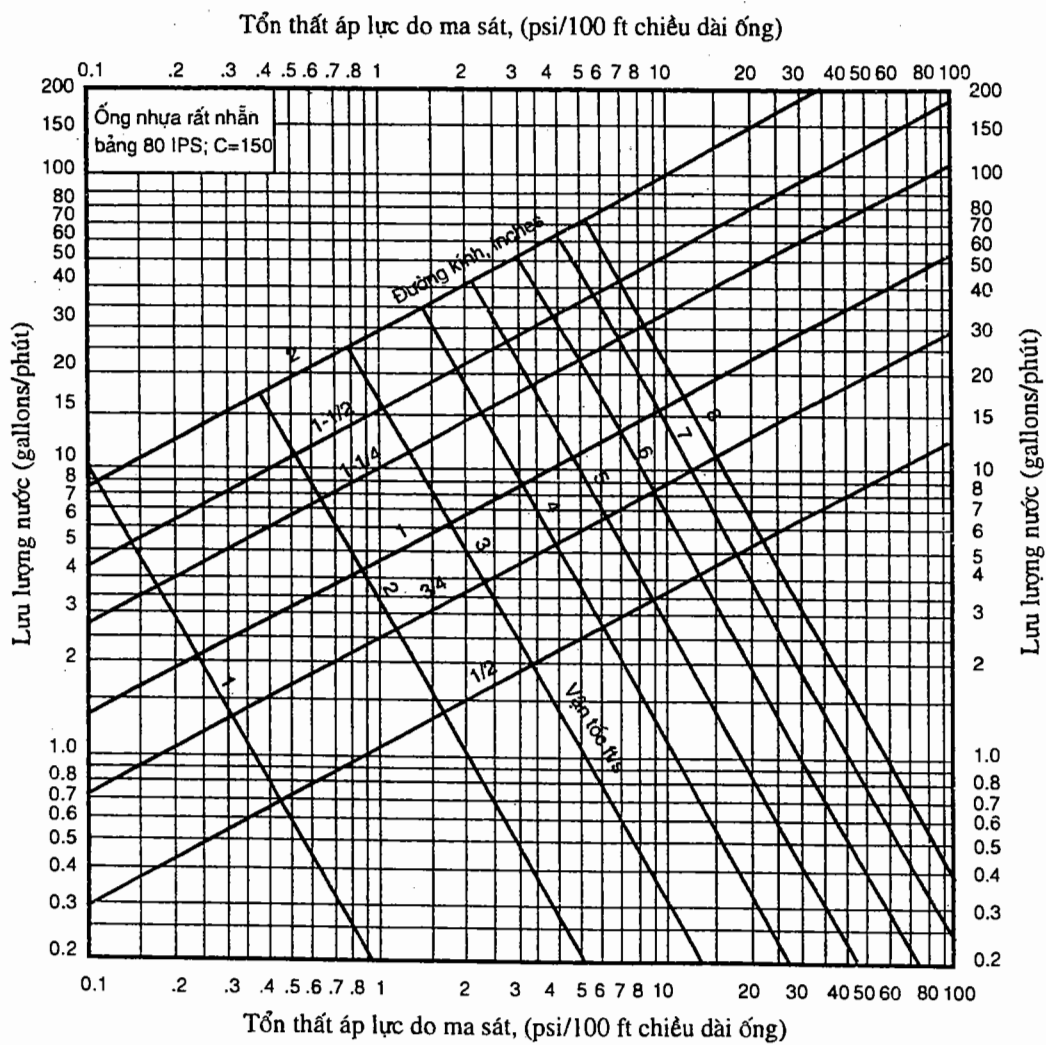
Ví dụ: Ống 3/4" (20mm) có $V = 4$ feet/sec; $Q = 5$ galông/phút

Theo biểu đồ 610.1.1 có tổn thất áp lực do ma sát là 4,5 Pounds/ Inches² trên 100 feet chiều dài ống, hoặc $4,5 * 2,28 = 10,26$ mét cột nước trên 100m dài của ống.

BIỂU ĐỒ 610.1.2



BIỂU ĐỒ 610.1.3



IS 21-89 Tiêu chuẩn lắp đặt

ỐNG CẤP NƯỚC BẰNG ĐỒNG HOẶC HỢP KIM ĐỒNG NỐI BẰNG HÀN

Việc lắp đặt, vật liệu ống và kiểm tra hệ thống đường ống cấp nước bằng đồng hoặc hợp kim đồng nối bằng hàn phải tuân theo quy định của tiêu chuẩn này và “Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình”. Các điều sau đây của Quy chuẩn được áp dụng:

Bảng 12-1	Các tiêu chuẩn
ANSI B 16.18-84	Các khớp nối áp lực bằng hợp kim đồng liên kết hàn.
ANSI B 16.22-95	Các khớp nối áp lực bằng đồng và hợp kim đồng đã được gia công chịu áp lực liên kết hàn.
ASTM B 447-93	Thông số kỹ thuật tiêu chuẩn về ống hàn đồng
ASTM B 642-88e1	Ống nước tiêu chuẩn UNS số C21000 hàn bằng hợp kim đồng
3.1.	Yêu cầu tối thiểu
9.3.2.	Tác dụng của đường ống đồng
8.11.1.	Chất thải hoá học hoặc chất thải công nghiệp
6.4.2.	Đường ống dẫn nước
6.4.3.	Đánh dấu đường ống
6.4.4.	Các mối nối mềm
3.9.	Yêu cầu về lắp đặt
3.10.	Các phụ kiện và cách lắp đặt không được phép sử dụng
3.12.	Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp thoát nước
3.13.	Neo treo và giá đỡ của ống đứng
3.13.	Neo treo và giá đỡ của ống ngang
3.13.	Neo treo và bộ neo
1.6.	Chạy thử kiểm tra các hệ thống
3.15.1.	Các loại mối nối
3.15.1.	Các mối nối đã được lau chùi
3.15.1.	Hàn và mối nối hàn
6.6. 1	Mối nối hình côn
6.6.2.	Sử dụng các mối nối, ống nước bằng đồng
3.15.2.	Các mối nối đặc biệt
3.15.2.	Ống bằng đồng để bắt vào các ống nối
7.6.	Mối nối bằng đồng hoặc đồng thau nằm trong đất
3.16.	Cột mở và côn thu
Chương 6	Cung cấp nước và phân phối nước
6.4.	Nguyên vật liệu
6.4.1.	Nguyên vật liệu, các phụ tùng và các ống dẫn nước
6.4.7.	Các hạn chế trong sử dụng của hệ thống cấp thoát nước.
6.8.	Các ống có van giảm áp
6.9.	Lắp đặt, kiểm tra và thử nghiệm
6.10.	Kích thước các ống dẫn nước
Phụ lục A.	Bảng A-4 Tổn thất áp lực do ma sát của ống đồng.

ỐNG CẤP NƯỚC BẰNG ĐỒNG HOẶC HỢP KIM ĐỒNG

3.1. Yêu cầu tối thiểu

3.1.1. Nguyên vật liệu - Nguyên vật liệu phải phù hợp với các tiêu chuẩn được ghi trong bảng 12-1 của Quy chuẩn này

Ghi chú: Đường kính danh nghĩa hoặc tiêu chuẩn của ống nước hàn đồng và hợp kim đồng thông thường nhỏ hơn 3,8mm so với đường kính bên ngoài thực của đường ống. Chẳng hạn, ống nước bằng đồng có đường kính danh nghĩa là 76mm thì đường kính ống thực tế bằng 79mm. Ống có đường kính danh nghĩa bằng 12,7mm thì đường kính thực tế là 15,9mm.

9.3.2. Sử dụng ống đồng

- **Đánh dấu** - Cần đánh dấu rõ ràng để thuận tiện cho việc kiểm tra
- Ống nước sẽ được đánh dấu với khoảng cách không quá 460mm:

(a) Tên nhà sản xuất hoặc tên đăng ký thương mại,

(b) Loại ống, và

(c) Nơi sản xuất.

Toàn bộ ống cứng sẽ được đánh dấu bằng mẫu trên toàn bộ chiều dài với độ lớn không nhỏ hơn 5,7mm, bao gồm cả chú giải được đánh dấu với khoảng cách không lớn hơn 900mm. Các chú giải sẽ bao gồm loại ống, mối hàn, thông số kỹ thuật của ASTN, tên hoặc đăng ký thương mại của nhà sản xuất hoặc cả hai, và tên nước sản xuất. Các tiêu chuẩn đáp ứng của sản phẩm.

3.15.1. Các mối nối

- **Thông tin tổng hợp** - Ống đồng và các khớp nối có thể được nối lại bằng nhiều cách khác nhau, phụ thuộc vào mục tiêu của hệ thống. Phương pháp hàn và hàn vẩy các khớp nối mao dẫn là những phương pháp được sử dụng nhiều nhất.

Theo định nghĩa, hàn là một quá trình ghép nối được thực hiện dưới nhiệt độ 449 °C và hàn vẩy là một quá trình thông thường được thực hiện với nhiệt độ trên 449 °C nhưng ở phía dưới điểm nóng chảy của kim loại chủ. Thực tế về hàn đồng, phần lớn công việc hàn được thực hiện dưới nhiệt độ từ khoảng 177°C đến 288°C, và hàn vẩy được thực hiện dưới nhiệt độ từ 593°C đến 816°C. Sự lựa chọn giữa hàn và hàn vẩy nói chung phụ thuộc vào các điều kiện cụ thể. Các mối hàn nhìn chung được thực hiện ở nơi làm việc có nhiệt độ không quá 96°C, trong khi các mối hàn vẩy có thể được thực hiện ở nơi yêu cầu độ bền lớn hơn, hoặc ở nơi có nhiệt độ lên tới 204°C.

Các mối nối dùng mối hàn, hàn vẩy, mối nối mở rộng hình côn

Các mối nối luôn phù hợp với các kích cỡ ống tiêu chuẩn và với độ lớn thuộc các loại khác nhau để đáp ứng yêu cầu trong lắp đặt đường ống. Các mối nối này có thể sử dụng hàn hay hàn vẩy, tuy nhiên cần phải thận trọng với các khớp nối đúc dùng hàn vẩy. Các mối nối chịu áp lực bằng đồng đã gia công cũng luôn phù hợp với độ lớn về kích cỡ và chủng loại. Những mối nối này cũng có thể được nối bằng hàn hay hàn vẩy. Hàn vẩy là phương pháp thích hợp hơn đối với các mối nối đã được gia công. Bên cạnh đó, sự lựa chọn giữa các mối nối đúc và gia công thông thường là theo ý thích của người sử dụng. Các mối nối mở rộng

hình côn làm thành phần tiếp xúc giữa kim loại với kim loại trong các mối nối chìm; cả hai đều có thể tháo rời và lắp lại dễ dàng. Các mối nối này đặc biệt có tác dụng ở nơi nước sinh hoạt không thể chảy vào đường ống và việc hàn ở đó là rất khó. Các mối nối mở rộng hình côn có thể sẽ cần thiết ở nơi có nguy cơ xảy ra hoả hoạn và không được sử dụng mỏ hàn để hàn hoặc hàn vẩy các mối nối.

Chất hàn

Ghi chú: Cấm sử dụng chất hàn nếu hàm lượng chì tan vào trong nước uống vượt quá 0,2%.

Sự lựa chọn chất hàn phụ thuộc vào áp lực vận hành và nhiệt độ của đường ống. Cũng cần phải xem xét đến áp lực sinh ra từ sự co giãn nhiệt lên mối nối. Tuy nhiên, áp lực do thay đổi nhiệt độ sẽ không có ý nghĩa khi gặp hai trường hợp: khi đường ống có kích thước ngắn hoặc khi sử dụng các đai dẫn nở dọc theo chiều dài của đường ống.

Vật liệu hàn thông thường được làm theo hình dây, nhưng các vật liệu hàn loại bột cũng được sử dụng. Đó là các vật liệu hàn dạng hạt nhỏ được làm ngưng lại bằng chất gây cháy dạng bột. Khi sử dụng vật liệu hàn dạng bột cần tuân theo bốn nguyên tắc sau:

1. Dây hàn phải được sử dụng kèm với bột để lấp đầy vào các khoảng trống và giúp thay thế chất gây cháy, mặt khác có thể tráng thiếc lên bề mặt và có thể sẽ không có mối nối bền với dây đai liên tiếp.
2. Hỗn hợp bột phải được trộn kỹ nếu có thể chứa trong hộp sắt trong một khoảng thời gian ngắn, khi chất hàn có xu hướng ổn định nhanh chóng tại đáy hộp.
3. Chất gây cháy (thuốc hàn). Trước khi hàn cần làm sạch đường ống bằng tay như đã hướng dẫn đối với tất cả các loại chất gây cháy và chất hàn.
4. Khử chất gây cháy (thuốc hàn) dư thừa.

Trong các chất hàn luôn chứa một tỷ lệ bạc nhỏ hoặc một số chất phụ gia khác có các tính chất đặc biệt. Các chất hàn này có thể sẽ cần có các chất gây cháy đặc biệt. Phải thực hiện theo các chỉ dẫn của nhà sản xuất đối với chất gây cháy dùng cho hàn.

Thuốc hàn

Chức năng của thuốc hàn là để khử chất ôxit dư thừa, làm ướt và bảo vệ cho bề mặt của điểm hàn không bị ôxi hoá trong khi hun nóng. Thuốc hàn này được sử dụng trên bề mặt sạch và chỉ sử dụng một lượng vừa đủ để phủ nhẹ lên vùng cần hàn.

Lớp ôxit có thể thay đổi rất nhanh trên mặt đồng sau khi được đánh sạch. Vì vậy thuốc hàn cần được sử dụng càng nhanh càng tốt sau khi đã đánh sạch.

LƯU Ý

Sự không cẩn thận của người lao động, đặc biệt trong khi sử dụng chất gây cháy (thuốc hàn), về lâu dài có thể dẫn đến đường ống bị ăn mòn sau khi hệ thống đường ống đã được lắp đặt. Nếu chất gây cháy dư thừa, cặn bã còn lại ở phía trong ống có thể là nguyên nhân gây nên sự ăn mòn. Trong trường hợp đặc biệt, chất gây cháy dư thừa này có thể đục thủng thành đường ống và tạo ra sự rò rỉ. Để chống lại mối nguy hiểm này, thì điều quan trọng là phải :

- (1) Sử dụng chất gây cháy có chất lượng tốt
- (2) Sử dụng một lượng tối thiểu chất gây cháy ở mức cần thiết.

- **Các mối hàn**

Hàn và hàn vẩy đều phải thực hiện các bước sau một cách cẩn thận và khéo léo:

- (1) Đo đạc
- (2) Cắt
- (3) Khoan
- (4) Làm sạch
- (5) Gây cháy
- (6) Lắp ráp và hỗ trợ
- (7) Đốt nóng
- (8) Sử dụng chất độn phụ gia
- (9) Làm mát và làm sạch

Mỗi bước đều đóng góp vào sức bền và độ tin cậy của mối nối.

Đo

Việc đo chiều dài của mỗi đoạn ống cần phải được thực hiện chính xác. Đo không chính xác có thể ảnh hưởng đến chất lượng của mối nối. Nếu đoạn ống quá ngắn nó sẽ không tiếp xúc được với đường vào phía trong hốc khớp nối và mối nối sẽ không thể thực hiện chính xác. Nếu đoạn ống quá dài thì ống sẽ bị vênh so với khớp nối và sẽ bị ảnh hưởng đến chất lượng khi đưa hệ thống vào sử dụng.

Cắt

Có thể cắt ống sau khi đã đo. Việc cắt được thực hiện bằng nhiều cách để có cạnh vuông vức ý. Sử dụng các dụng cụ sau để cắt ống: lưỡi cắt ống có hình đĩa, kéo cắt kim loại, bánh xe mài với các dụng cụ cắt cố định hoặc di động. Khi cắt phải cẩn thận để tránh ống bị biến dạng. Ngoài ra, mặt cắt phải vuông góc với trục ống để có thể đặt đường ống một cách chắc chắn trong hốc khớp nối.

Khoét nạc

Toàn bộ đường ống và tuýp sẽ được khoét rộng đến đường kính trong của ống và tuýp.

Các dụng cụ sử dụng để khoét các đầu ống bao gồm dao khoét của dụng cụ cắt ống, giữa tròn và giữa bán nguyệt, dao cắt và một dụng cụ mài gờ sắc thích hợp. Với ống tuýp đã tôi, cần phải thận trọng không làm biến dạng đầu ống khi nén quá nhiều. Cần phải mài hết gờ sắc cả ở phía trong và phía ngoài của đường ống.

Làm sạch

Việc tẩy sạch ôxít và làm sạch bề mặt đầu ống là rất cần thiết nếu sử dụng chất độn trát lên mối nối. Ôxít không được làm sạch, chất bẩn trên bề mặt và dầu có thể làm ảnh hưởng đến độ bền của mối nối và có thể gây ra hỏng hóc.

Làm sạch cơ học là một công việc đơn giản. Đầu của đường ống cần được mài nhẹ bằng vải thô hoặc dùng các miếng đệm bằng ny lông có chiều dài lớn hơn một ít so với chiều sâu

của hốc khớp nối. Hốc khớp nối cũng cần được làm sạch bằng vải thô, dùng các miếng đệm hoặc bàn chải có kích thước vừa phải.

Đồng là một loại vật liệu khá mềm. Nếu lau chùi quá nhiều, làm cho khớp nối lỏng sẽ ảnh hưởng đến việc thi công mối nối. Khoảng cách tiếp xúc giữa đường ống và khớp nối khoảng 0,1mm. Chất phụ gia dùng cho hàn hoặc hàn vẩy có thể được lấp đầy vào khe hở này. Khoảng cách này là giới hạn để đổ chất phụ gia vào khe hở và thực hiện một mối nối chắc chắn.

Các bề mặt, khi đã được làm sạch thì không được chạm tay hoặc gắng tay dính dầu vào. Váng dầu, dầu nhờn và mỡ có thể làm ướt hoặc ảnh hưởng đến bề mặt hàn.

Trát thuốc hàn

Khuấy thuốc hàn lên trước khi sử dụng. Thuốc hàn tốt sẽ làm tan biến các dấu hiệu của ôxít trên bề mặt hàn đã được làm sạch, bảo vệ bề mặt hàn đã được làm sạch không bị ôxi hoá lại trong khi làm nóng và tăng độ thấm trên bề mặt bằng chất hàn. Nên bôi một lớp thuốc hàn mỏng bằng bàn chải lên cả đường ống và khớp nối. Không được dùng tay. Các chất hoá học trong thuốc hàn có thể độc hại nếu bay vào mắt hoặc các vết thương.

Lắp ráp và hỗ trợ

Sau khi bề mặt của đường ống và khớp nối đã được bôi thuốc hàn, có thể tiến hành ghép nối, bảo đảm rằng đường ống được đặt đúng vào hốc khớp nối. Thực hiện một động tác xoay nhẹ để đảm bảo các bề mặt đã được bôi thuốc hàn. Lau sạch thuốc hàn thừa. Đường ống và các khớp nối phải được đỡ một cách chắc chắn cân bằng để đảm bảo tính Mao dẫn quanh mối nối. Tính chất đồng bộ của mao dẫn sẽ đảm bảo được việc sử dụng chất phụ gia tốt nếu thực hiện theo các hướng dẫn tiến hành thành công các mối hàn. Độ hở của mối nối có thể là nguyên nhân làm cho chất phụ gia vỡ ra dưới sức ép hoặc chấn động.

Các mối nối đã được chuẩn bị và sẵn sàng để hàn nên được hoàn thành vào cùng một ngày và không để dở dang qua đêm.

Đốt nóng

Có thể sử dụng lửa và các loại khí dễ cháy để hàn, cần phải thực hiện công tác phòng ngừa an toàn. Sự đốt nóng nhìn chung được thực hiện bằng việc sử dụng đèn hàn khí hoặc nhiên liệu. Những đèn hàn này dùng khí axetylen hoặc khí LP. Các dụng cụ cách điện cũng cần được sử dụng.

Việc đốt nóng được bắt đầu với một ngọn lửa để vuông góc với trục ống. Ống đồng sẽ dẫn nhiệt nóng ban đầu tới hốc khớp nối để truyền nóng tới cả phần bên trong và bên ngoài. Phạm vi đốt nóng phụ thuộc vào kích cỡ của mối nối. Kinh nghiệm sẽ chỉ ra khoảng thời gian cần thiết. Đưa đến chỗ khớp nối, sau đó chuyển ngọn lửa từ hốc khớp nối trở lại ống tuýp và để cách xa một khoảng cách bằng với chiều sâu của hốc khớp nối. Đưa chất hàn đến chỗ mối nối. Nếu mối nối không chảy ra, bỏ ra và tiếp tục quá trình đốt nóng. Nên cẩn thận không đốt nóng quá hoặc không đưa ngọn lửa trực tiếp vào ống khớp nối. Điều này có thể làm cho thuốc hàn bốc cháy và làm hỏng tác dụng của nó. Khi chất hàn đạt tới nhiệt độ nóng chảy, hơi nóng có thể cần thiết cho chân đế của khớp nối để trợ giúp tác dụng của mao dẫn khi đưa chất hàn vào ổ khớp nối.

Sử dụng chất độn phụ gia

Với đường ống nằm ngang, nên bắt đầu đưa chất hàn vào vị trí hơi lệch điểm giữa về phía đáy của mối nối. Tiếp tục đưa ngang qua phần đáy của khớp nối và đưa lên vị trí trung tâm ở phía trên. Quay trở lại điểm ban đầu, chồng lên điểm ban đầu, và sau đó đưa ngang qua bên chưa làm xong cho lên tới đỉnh, một lần nữa, đưa chất hàn chồng lên.

Với những mối nối thẳng đứng, nên thực hiện theo kiểu chồng vát lên liên tục, bắt đầu từ một điểm thuận. Chất hàn nóng chảy sẽ được đưa tới mối nối bằng mao dẫn mà không cần quan tâm đến chất hàn được đổ theo chiều lên trên, xuống dưới hay theo chiều ngang.

Làm mát và làm sạch

Sau khi mối nối đã hoàn thành, tốt nhất là làm nguội tự nhiên. Làm lạnh bằng nước có thể gây ra ứng suất không đều và làm hỏng nó. Khi đã nguội, nên lau chùi hết thuốc hàn còn dính lại bằng giẻ ướt.

• Mối nối hàn vẩy

Hàn vẩy là phương pháp được sử dụng nhiều thứ hai trong hàn ống đồng. Thi công mối nối bằng hàn vẩy cũng giống như đối với hàn thường về mặt đo đạc, cắt, khoét, lau chùi, lắp ráp và hỗ trợ, cũng như hàn thông thường, chất độn phụ gia cho hàn vẩy được làm nóng chảy bằng cách đốt nóng ống tuýp và khớp nối đưa vào mối nối bằng mối dẫn.

- Những khác biệt cơ bản giữa hàn thường và hàn vẩy là:
- Loại thuốc hàn sử dụng.
- Thành phần của chất độn phụ gia.
- Độ nóng cần thiết để làm chảy chất độn phụ gia.

Thuốc hàn vẩy

Thuốc hàn dùng cho hàn vẩy các mối nối đồng có thành phần khác với thuốc hàn dùng cho hàn thường, hai loại này không thể sử dụng thay thế cho nhau. Thuốc hàn vẩy ở dạng nước, trong khi hầu hết thuốc hàn thường đều ở dạng dầu. Giống như thuốc hàn thường, thuốc hàn vẩy cũng làm tan biến lớp oxít trên bề mặt kim loại, bảo vệ kim loại không bị ôxít lại trong khi đốt nóng và làm tăng độ thấm trên bề mặt sẽ được hàn bằng chất độn phụ gia hàn vẩy.

Thuốc hàn cung cấp cho người thiết kế chỉ dẫn về nhiệt độ. Việc sử dụng thuốc hàn trong hàn vẩy cũng giống như trong hàn thường. Nếu phía bên ngoài của khớp nối và khu vực được làm nóng của ống tuýp được bôi thuốc hàn (thêm vào cả phần cuối của ống tuýp và khớp nối), sự ôxy hoá sẽ không thể xảy ra và mối nối sẽ được thực hiện tốt hơn.

Chất độn phụ gia hàn vẩy

Có hai loại chất độn phụ gia hàn vẩy chung được sử dụng cho mối nối đồng. Phân loại theo thành phần của chúng, đó là: BCuP (Phốt phát đồng cho hàn vẩy) và BAg (Bạc hàn vẩy). Chất độn phụ gia BCuP được sử dụng nhiều hơn để nối các ống đồng và khớp nối. Chất phốt phát trong đó như một tác nhân của thuốc hàn và tỷ lệ bạc nhỏ làm cho nó không quá đắt. Khi sử dụng ống đồng, các khớp nối làm bằng đồng và chất độn phụ gia hàn vẩy BCuP, việc đốt nóng chảy là không bắt buộc. Tuy nhiên, khi các khớp nối đúc đã được hàn vẩy, thì cần phải sử dụng thuốc hàn.

Đốt nóng

Đèn hàn khí hoặc nhiên liệu thường được sử dụng trong hàn vảy bởi công việc này yêu cầu nhiệt độ cao hơn.

Sự đổi mới thiết kế đầu đèn hàn gần đây làm cho đèn hàn ôxi và nhiên liệu trở nên có tác dụng nhiều hơn trong việc hàn vảy các đường ống có kích thước khác nhau.

Khi làm việc tại nhiệt độ hàn vảy, phải thực hiện phòng ngừa an toàn và phải chú ý bảo vệ người thợ và các vật liệu đang sử dụng.

Công việc đốt nóng cũng giống như trong hàn thường. Trước hết làm nóng ống tuýp và sau đó đốt nóng ống tuýp và khớp nối. Khi chất độn phụ gia bắt đầu chảy ra, đốt nóng chân đế của hốc khớp nối để đưa chất độn phụ gia hàn vảy vào qua môi dẫn.

Sử dụng chất độn phụ gia hàn vảy

Nên nhớ phải đốt nóng mối nối, không phải ngọn lửa, làm nóng chảy chất độn phụ gia. Chất độn phụ gia đã được đun chảy sẽ được đưa đến mối nối qua thấm bằng mao dẫn. Việc di chuyển ngọn lửa là rất quan trọng. Không được phép dừng lại ở mỗi điểm quá lâu tới mức đốt cháy thủng cả ống tuýp và khớp nối.

Nếu chất độn phụ gia bị chảy quá nhanh, hoặc có xu hướng đưa không kịp, cho thấy rằng bề mặt hàn bị ôxi hoá hoặc trên một phần nào đó không đủ độ nóng. Nếu chất độn phụ gia không thể lọt được vào mối nối, hốc khớp nối không đủ độ nóng. Nếu nó có xu hướng chảy lên bề mặt phía ngoài của mối nối thì có nghĩa là chỗ đó đã bị đốt quá nóng. Khi mối nối đã được thực hiện xong, sẽ nhìn thấy một đường gờ liên tục xung quanh mối nối.

Đối với đường ống có kích thước lớn, việc đốt nóng tới nhiệt độ cần thiết khó hơn. Việc sử dụng đầu đèn hàn xì hoặc nung đỏ có thể là cần thiết để duy trì nhiệt độ thích hợp tại khu vực mối hàn. Khi đạt được độ nóng cần thiết, tiếp tục thực hiện theo các bước như áp dụng với ống có kích thước nhỏ hơn.

Làm mát và làm sạch

Khi mối hàn đã được hoàn thành, làm mát bằng cách đưa ra ngoài trời. Thuốc hàn thừa và lớp ôxi hóa được tạo thành khi đốt nóng có thể được lau chùi bằng nước nóng và chải bằng bàn chải có lông bằng thép không gỉ.

6.6. Mối nối loe rộng

6.6.1. Mối nối loe rộng và các dụng cụ đóng chốt

- Bước 1 Cắt đường ống theo chiều dài cần thiết.
- Bước 2 Mài hết các cạnh sắc. Điều này rất quan trọng để bảo đảm các tiếp xúc tốt kim loại với kim loại.
- Bước 3 Đưa nhanh đai ốc nối lên phần cuối của đường ống.
- Bước 4 Nhét dụng cụ làm loe ống vào phần cuối đường ống.
- Bước 5 Dùng búa đóng dụng cụ làm loe ống vào, làm rộng đoạn cuối của ống đến độ cần thiết. Cần đóng vài lần nhẹ vừa phải.

Bước 6 Lắp mối nối bằng cách đưa khớp nối vào vuông góc với ống loe. Vặn đai ốc nối bằng ren của khớp nối. Xiết chặt bằng hai chiếc cờ lê, một chiếc giữ đai ốc và một chiếc giữ khớp nối.

6.6.2 Mối nối loe và các dụng cụ làm loe rộng loại đỉnh vít

Bước 1-3 Giống như đối với làm loe rộng bằng chốt đóng đã mô tả ở trên.

Bước 4 Nhét đường ống bộ kê làm loe rộng sao cho phần cuối của đường ống chỉ hơi nhỏ hơn mặt của bộ kê làm loe rộng đó.

Bước 5 Đặt cái kẹp của dụng cụ làm loe ống lên bộ kê làm loe rộng sao cho mặt chéo của đỉnh chóp nón của thiết bị ép nằm trên đầu đường ống.

Bước 6 Xoay đỉnh vít của thiết bị nén xuống phía dưới, tạo ra phần loe rộng giữa hốc của bộ kê làm loe rộng ống và đỉnh chóp nón của thiết bị nén.

Bước 7 Tháo dụng cụ làm loe rộng ra. Lúc này có thể lắp mối nối như bước 6 phần làm loe rộng ống bằng chốt đóng.

6.10. Đường kính ống

6.10.1. Vận tốc

Chú ý: Có nhiều cách tính thủy lực cho dòng chảy trong ống khác nhau. Với vận tốc dòng chảy lớn và không kiểm soát được, có thể gây ra tiếng ồn lớn và làm hư hại đến đường ống.

Khi thiết kế nên chọn vận tốc dòng chảy tối đa trong khoảng 1,5 - 2,4 m/s để làm giảm tối đa tiếng ồn và các hỏng hóc. Đối với những ống có đường kính nhỏ nhất, nên chọn vận tốc giới hạn tối thiểu làm vận tốc làm việc để đề phòng sai sót khi gia công, lắp đặt có thể làm tăng vận tốc.

NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Không thể kiểm soát hết được những biến số trong một hệ thống đường ống. Tuy nhiên những điều sau đây có tác dụng để tham khảo bổ sung:

Giãn nở do nhiệt - Ống đồng, cũng giống như các vật liệu khác, bị giãn nở theo sự thay đổi nhiệt độ. Vì vậy, trong hệ thống ống đồng, tùy thuộc vào sự thay đổi nhiệt độ, đường ống có xu hướng bị xoắn hoặc cong khi giãn nở trừ khi lắp đặt bộ bù trừ trong hệ thống. Ứng suất có thể phát sinh ở mối nối, có thể tránh được những ứng suất như vậy, cũng như sự làm oằn, hoặc cong đường ống bằng cách sử dụng các mối nối nở, hoặc bằng cách lắp hệ thống bù, hình chữ U, xoắn ruột gà hoặc những dụng cụ tương tự khác khi lắp đặt đường ống. Những đoạn ống có hình dạng đặc biệt này có thể co giãn mà không vượt quá ứng suất. Sự giãn nở theo chiều dài của ống đồng có thể được xác định bằng công thức sau:

$$\text{Nhiệt độ tăng (}^{\circ}\text{C)} \times \text{Chiều dài ống (m)} \times 1000 \text{ (mm/m)} \times \text{Hệ số giãn nở (mm/mm}^{\circ}\text{C)} = \text{Độ giãn nở (mm)}.$$

Hệ số giãn nở trung bình của đồng trong khoảng nhiệt độ từ 21°C đến 100°C là 1,692 x 10⁻⁵ mm/mm/°C.

Ví dụ: Độ giãn nở của đoạn ống dài 30,5 (m) của bất kỳ cỡ ống nào khi được đốt nóng từ 21°C đến 77°C (tăng 56°C) là 28,89 mm.

$$56^{\circ}\text{C} \times 30,5\text{m} \times 1000\text{mm/m} \times 1,692 \times 10^{-5} \text{mm/mm/}^{\circ}\text{C} = 28,89\text{mm}$$

Neo treo đỡ đường ống

Ống đứng - xem điều 3.13.

Ống nằm ngang - xem điều 3.13.

UỐN ỐNG

Ống đồng được uốn hợp lý, sẽ không bị gãy ở mặt ngoài và không bị oằn lại ở mặt trong chỗ uốn. Việc thử đã cho thấy độ bền của ống đồng được uốn cong lớn hơn khi chưa uốn. Vì đồng dễ tạo hình nên vòng nở nhiệt và các chỗ uốn cong khác cần thiết trong quá trình lắp ráp có thể tạo ra nhanh chóng và đơn giản nếu dùng các thiết bị và phương pháp hợp lý. Các dụng cụ dùng tay đơn giản như cuốc chim, khuôn kéo dây. Các vật thể, dụng cụ hoặc máy uốn ống dùng điện có thể được sử dụng.

Cả ống tôi hay ống uốn nhiệt đều có thể uốn bằng dụng cụ uốn ống bằng tay. Dụng cụ uốn ống kích thước thích hợp cho mỗi loại ống cần được sử dụng. Thông thường kích thước của dụng cụ uốn ống phù hợp với kích thước ngoài danh nghĩa của ống, mà không phải phù hợp với kích thước ống tiêu chuẩn. Để thuận tiện cho việc uốn ống, xem bảng hướng dẫn uốn ống đồng dưới đây:

HƯỚNG DẪN UỐN ỐNG ĐỒNG

Kích thước ống, (mm)	Loại ống	Độ cứng	Bán kính cong tối thiểu, (mm)	Loại thiết bị uốn ống
6,4	K,L	Tôi	20	Loại đòn bẩy
9,5	K,L	Tôi	40	Loại đòn hoặc có hộp số
			76	Bằng tay*
	K,L,M	Ram	44	Loại có hộp số
15	K,L	Tôi	57	Loại đòn hoặc có hộp số
			114	Bằng tay*
	K,L,M	Ram	64	Loại có hộp số
20	K,L	Tôi	76	Loại đòn hoặc có hộp số
	K		114	Bằng tay*
	L		152	Bằng tay*
	K	Ram	76	Loại có hộp số
	K,L		102	Loại hộp số hạng nặng
25	K,L	Tôi	102	Loại có hộp số
			190	Bằng tay*
32	K,L	Tôi	230	Bằng tay*

* Khi uốn bằng tay, không dùng thiết bị uốn, người ta dùng một đĩa bằng gỗ tròn. Bán kính của đĩa sẽ nhỏ hơn bán kính uốn tối thiểu nêu trên khoảng 6,0mm đến 15mm.

Phụ lục J

HỆ THỐNG NƯỚC DỪNG LẠI Ở CÁC CÔNG TRÌNH KHÔNG PHẢI LÀ NHÀ Ở

J.1. Hệ thống nước dừng lại - Khái niệm chung

- (a) Các điều khoản trong phụ lục này sẽ ứng dụng để lắp đặt, xây dựng, bố trí và sửa chữa hệ thống nước dừng lại nhằm cấp nước cho bể xí, âu tiểu, rửa ống gom xiphông của ống thoát sàn và hố thu nước sàn. Các công trình nhà ở không được dùng loại nước này. Hệ thống cấp nước dừng lại không được nối với bất kỳ hệ thống cấp nước sạch nào khác, kể cả khi có thiết bị chống nước chảy ngược. Khi đã lắp đặt hệ thống nước dừng lại trong công trình, thì tất cả các đường ống cấp nước sạch phải có bộ phận chống nước chảy ngược theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền. Trừ những quy định riêng trong phụ lục này, cần phải tuân thủ tất cả các điều khoản có liên quan trong Quy chuẩn khi lắp đặt hệ thống nước dừng lại.
- (b) Khi chưa hoàn thiện các mặt bằng cấp nước và chưa được cơ quan có thẩm quyền cho phép, thì không được tự ý thay đổi hoặc đấu nối hệ thống cấp nước dừng lại. Chỉ được lắp đặt hệ thống cấp nước dừng lại khi có giấy phép của cơ quan có thẩm quyền.
- (c) Trước khi công trình đưa vào sử dụng, người lắp đặt phải thực hiện quy trình thử mối nối với toàn bộ hệ thống đường ống có sự chứng kiến của cơ quan kiểm tra và các cơ quan có thẩm quyền khác. Việc thử mối nối phải tuân thủ đúng quy trình thử của cơ quan có thẩm quyền.

J.2. Định nghĩa

Nước dừng lại, ở đây được hiểu là nước thải sinh hoạt đã được xử lý triệt để, lấy lại để sử dụng cho một số mục đích nhất định. Mức độ xử lý và chất lượng nước dừng lại phải được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Đối với các mục đích nêu trong phụ lục này, nước xử lý triệt để là nước đã qua quá trình xử lý đầy đủ các khâu ô xy hoá, lắng trong, keo tụ, lọc và khử trùng đến mức: Tổng số vi khuẩn coliform trung bình của các mẫu thử hàng ngày (lấy ở một số vị trí trong quá trình xử lý) trong 7 ngày liên không vượt quá 2,2coli/100ml; nhưng không có mẫu thử nào được vượt quá 23coli/100ml. Trước khi khử trùng nước được lọc để độ đục trung bình ngày không vượt quá 2 đơn vị độ đục. Trong định nghĩa này loại trừ "nước xám" nêu trong phụ lục G của quy chuẩn.

J.3. Giấy phép

Việc xây dựng, lắp đặt, hoặc bố trí bất kỳ hệ thống cấp nước dừng lại nào khi chưa có giấy phép của cơ quan có thẩm quyền đều là vi phạm.

J.4. Bản vẽ và tiên lượng

Hồ sơ bản vẽ hệ thống cấp nước dừng lại phải bao gồm:

- (a) Bản vẽ mặt bằng theo tỷ lệ: Kích thước hoàn chỉnh, chỉ rõ các tuyến ống, công trình xây dựng, vị trí hiện tại các công trình cấp nước và đồng hồ đo, giếng khoan, sông suối, công

trình và hệ thống cấp nước phụ, công trình cấp nước dừng lại và đồng hồ đo, tuyến thoát nước và vị trí hệ thống xử lý nước thải cục bộ và 100% diện tích mở rộng hoặc cống thoát nước công trình nối với hệ thống thoát nước công cộng.

- (b) Bản vẽ thiết kế chi tiết, hướng dẫn lắp đặt, xây dựng và vật liệu theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.
- (c) Quy trình kiểm tra hệ thống theo quy định của phụ lục này.

J.5. Vật liệu ống và chủng loại ống

Đường ống và phụ tùng lắp đặt hệ thống cấp nước dừng lại được yêu cầu trong Quy chuẩn này giống như của đường ống và phụ tùng hệ thống cấp nước sạch. Tất cả đường ống và phụ tùng lắp đặt phải được đánh dấu hoặc sơn đỏ tía. Tất cả các van khoá, trừ van kiểm tra đầu lấy nước đều phải có khoá đặc chủng. Tất cả các thiết bị cơ học được dùng cho hệ thống cấp nước dừng lại đều được sơn màu đỏ tía.

J.6. Lắp đặt

- (a) Không được lắp đặt vòi nước sinh hoạt trong hệ thống ống cấp nước dừng lại.
- (b) Hệ thống cấp nước dừng lại và hệ thống cấp nước uống trong công trình cần được trang bị cùng các phụ kiện theo yêu cầu (van, van xả khí v.v...) đảm bảo đáp ứng yêu cầu ở điều J.8 của phụ lục này.
- (c) Đường ống cấp nước dừng lại không được đặt trong cùng một số hào rãnh giống với đường ống cấp nước sạch. Khoảng cách nằm ngang 3000mm phải được duy trì giữa đường ống nước dừng lại với đường ống cấp nước sạch. Đường ống nước uống nếu đặt cắt ngang đường ống nước dừng lại thì tối thiểu phải nằm cao hơn là 300mm trên đường ống này. Đường ống nước dừng lại đặt trong hào cùng với đường ống thoát nước công trình hoặc nước mưa phải tuân theo điều 6.9. và điều 7.12.9. của quy chuẩn. Đường ống cấp nước dừng lại phải được bảo vệ như đối với đường ống cấp nước sạch.

J.7. Biển báo

(a) Biển báo lỗi vào phòng

Toàn bộ hệ thống sử dụng nước dừng lại cho bể xí hoặc âu tiêu đều phải được đánh dấu riêng bằng ký hiệu. Các ký hiệu có dòng chữ 13mm bằng màu. Vị trí ký hiệu ở chỗ dễ thấy đối với người sử dụng. Số lượng và vị trí các ký hiệu này phải được sự chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền và có nội dung như sau:

CÓ HỆ THỐNG NƯỚC DỪNG LẠI CẤP CHO CÁC CHẬU XÍ VÀ ÂU TIÊU

(b) Biển báo phòng đặt thiết bị

Mỗi phòng đặt thiết bị sử dụng nước dừng lại đều phải có ký hiệu được bố trí cùng với dòng chữ cao 25mm trên nền màu đỏ tía:

CHÚ Ý
NƯỚC DỪNG LẠI, CẤM UỐNG
CẤM NỐI VỚI HỆ THỐNG CẤP NƯỚC!

CHÚ Ý
PHẢI LIÊN HỆ VỚI QUẢN LÝ CÔNG TRÌNH TRƯỚC KHI TRIỂN KHAI
BẤT KỲ CÔNG VIỆC GÌ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG CẤP NƯỚC DỪNG LẠI

Ký hiệu trên bố trí tại chỗ dễ nhìn thấy để mọi người có liên quan đều biết.

(c) Khi bệ xí có kết xả sử dụng nước dùng lại, trên kết xả cần dán nhãn:

NƯỚC DỪNG LẠI - CẤM UỐNG

(d) **Ký hiệu của van:** Mỗi van nước dùng lại nằm trong tường cần phải có cửa mở trên tường được trang bị tấm bảng ký hiệu khoảng 150mm x 150mm với dòng chữ cao 13mm trên nền đỏ tía. Kích thước hình dạng và khuôn khổ ký hiệu phải theo đặc điểm như trong phần (b) nêu trên.

Bảng ký hiệu phải treo phía trên cửa ra vào, cửa hầm, v.v... dẫn vào đường ống và phụ kiện nước dùng lại.

(e) **Niêm phong van:** Các van hoặc phụ kiện được niêm phong theo quy định của cơ quan có thẩm quyền sau khi hệ thống cấp nước dùng lại được nghiệm thu và đưa vào vận hành.

J.8. Kiểm tra và thử

(a) Đường ống cấp nước dùng lại phải được thử như đối với đường ống cấp nước sạch đã nêu trong quy chuẩn.

(b) Kiểm tra và thử mỗi nối phải được triển khai đối với cả hai hệ thống cấp nước sạch và nước dùng lại theo quy định như sau:

(1) **Kiểm tra hiện trường** - Trước khi bắt đầu thử mỗi nối, việc kiểm tra hiện-trường phải được tiến hành theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

(i) Việc lắp đặt đồng hồ của hai tuyến ống nước dùng lại và ống cấp nước sạch phải được kiểm tra để xác minh không có sự sửa đổi hoặc nối thông với nhau.

(ii) Kiểm tra biển báo, ký hiệu.

(iii) Kiểm tra ký hiệu, niêm phong trên các van, khoá.

(2) **Thử mỗi nối**

Quá trình thử phải có sự chứng kiến của cơ quan quản lý và cơ quan có thẩm quyền. Quy trình thử được tiến hành theo các bước như sau:

(i) Hệ thống nước sạch phải được đưa vào hoạt động với áp lực cần thiết. Hệ thống cấp nước dùng lại phải được xả và thoát hết hoàn toàn.

(ii) Hệ thống nước sạch phải duy trì áp lực trong thời gian tối thiểu do cơ quan có thẩm quyền quy định, trong khi hệ thống nước dùng lại vẫn không có nước. Thời gian tối thiểu để hệ thống cấp nước dùng lại sẽ được xác định theo các trường hợp trên cơ sở tính toán kích

thước và độ phức tạp của các hệ thống phân phối nước uống và nước dùng lại, nhưng không có trường hợp nào thời gian duy trì áp lực ít hơn 1 giờ.

- (iii) Tất cả các điểm lấy nước ra của hệ thống nước uống và nước dùng lại phải được thử và kiểm tra dòng chảy. Quá trình kiểm tra, thử phải cho thấy không có sự nối thông nhau, và hai hệ thống không thể nối thông nhau được.
- (iv) Đường thoát của hệ thống nước dùng lại được kiểm tra lưu lượng trong suốt thời gian thử và thời điểm cuối chu kỳ kiểm tra.
- (v) Hệ thống nước sạch sẽ được xả nước hoàn toàn sau kiểm tra.
- (vi) Hệ thống nước dùng lại, được đưa vào hoạt động với áp lực yêu cầu.
- (vii) Hệ thống nước dùng lại được duy trì áp lực trong thời gian tối thiểu do cơ quan có thẩm quyền quy định khi hệ thống nước sạch rỗng không. Thời gian tối thiểu mà hệ thống nước uống được còn chịu áp xác định theo các trường hợp cụ thể, nhưng không có trường hợp nào thời gian duy trì áp lực ít hơn 1 giờ.
- (viii) Tất cả các điểm lấy nước ra của hệ thống nước uống và nước dùng lại phải được thử và kiểm tra dòng chảy. Quá trình kiểm tra, thử phải cho thấy không có sự nối thông nhau, và hai hệ thống không thể nối thông nhau được.
- (ix) Đường tháo của hệ thống nước uống phải được đo lưu lượng suốt thời gian thử và khi kết thúc chu trình.
- (x) Nếu kết quả kiểm tra, thử cho thấy hai hệ thống hoạt động đúng quy định, thì được phép đưa vào vận hành.
- (3) Nếu phát hiện có hiện tượng nối thông nhau, thì phải tiến hành ngay quy trình sau đây, có sự hiện diện của cơ quan quản lý:
 - (i) Tháo hết nước dùng lại ở ngay vị trí đồng hồ đo.
 - (ii) Tháo hết nước uống ở ngay vị trí đồng hồ đo.
 - (iii) Tìm chỗ bị nối thông nhau và tháo mỗi nối đó.
 - (iv) Thử lại hệ thống cấp nước công trình theo quy trình đã nêu ở mục (b) (1) và (b) (2) ở trên.
 - (v) Hệ thống cấp nước sạch phải khử trùng bằng Clo liều lượng 50mg/l giữ kín trong 24h.
 - (vi) Hệ thống cấp nước sạch cần được xả sạch sau 24 giờ khử trùng và kiểm tra vi trùng theo phương pháp chuẩn. Nếu kết quả thử chấp nhận được, hệ thống cấp nước sạch có thể đưa vào hoạt động.
- (c) Kiểm tra hàng năm hệ thống nước dùng lại theo quy trình nêu trên trong mục J.8(b)(1) là bắt buộc.

J.9. Kích thước

Đường ống cấp nước dùng lại có kích thước giống như kích thước của đường ống cấp nước sạch nêu trong quy chuẩn này.

J.10. Chấp thuận sử dụng nước dùng lại

Nước dùng lại được phép sử dụng trong công trình không phải là nhà ở, dùng cho các loại thiết bị vệ sinh như đã nêu ở trong phụ lục này, trừ trường hợp có quy định cấm sử dụng nước dùng lại.

Phụ lục K

HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI CỤC BỘ

K.1. Xử lý nước thải cục bộ - khái quát chung

- (a) Theo quy định nêu trong *điều 7.13*, cống thoát nước ngôi nhà có thể nối với hệ thống xử lý nước thải cục bộ theo các điều khoản trong phụ lục này. Hệ thống xử lý được thiết kế trên cơ sở đặc điểm vị trí, điều kiện đất đai, mực nước ngầm để thu gom hết các loại nước thải từ ngôi nhà và công trình. Hệ thống xử lý nước thải đơn giản bao gồm bể tự hoại, bãi lọc ngầm và giếng thấm hoặc công trình kết hợp giữa bãi lọc ngầm và giếng thấm.
- (b) Phương pháp xử lý nước thải theo hệ thống nói trên cần được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận sơ bộ dựa vào lưu lượng và chất lượng nước thải. Hệ thống xử lý này không dùng cho các loại nước thải dịch vụ, nông nghiệp và công nghiệp có lưu lượng lớn, có các chất thải khó phân hủy hoặc hệ thống thu dầu mỡ đã được quy định ở các điều khoản khác của quy chuẩn. Các biện pháp xử lý chất thải như giảm thiểu, hạn chế hoặc sử dụng tạm thời đều phải được cơ quan có thẩm quyền xét duyệt.
- (c) Hệ thống xử lý nước thải được thiết kế trên cơ sở tận dụng độ rỗng xốp và khả năng hấp thụ nước của đất. Ở những nơi có mực nước ngầm cách mặt đất từ 3600 mm trở xuống hoặc khi đất phía trên có độ rỗng xốp và địa tầng phía dưới là đá cứng hoặc đất không thấm nước thì cần xây bể tự hoại và hệ thống bãi lọc ngầm.
- (d) Tất cả các hệ thống xử lý nước thải cục bộ phải được thiết kế với số lượng giếng thăm, bãi lọc ngầm bổ sung tối thiểu là 100% công suất yêu cầu của hệ thống ban đầu nếu hệ thống đó không hấp thụ được hết lượng nước thải.
- (e) Hệ thống xử lý nước thải cục bộ không được đặt ngoài khu vực nhà ở và công trình mà nó phục vụ. Khoảng cách tối thiểu từ hệ thống xử lý nước thải cục bộ đến các công trình trong khu vực được xác định theo bảng K-1.
- (f) Khi diện tích và điều kiện đất đai phù hợp thì trạm xử lý nước thải mới được cấp phép xây dựng. Không được phép xây dựng công trình xử lý khi chưa đủ các số liệu khảo sát và chưa có phép của cơ quan có thẩm quyền.
- (g) Cơ quan có thẩm quyền có quyền yêu cầu xử lý nước thải ở mức độ cao hơn để đảm bảo điều kiện an toàn và vệ sinh khu vực.
- (h) Các hệ thống xử lý nước thải thay thế chỉ được sử dụng khi có quyết định của cơ quan có thẩm quyền. Quy định này dựa trên hiện trạng chung, số liệu kiểm tra tại vị trí kiến nghị và các yêu cầu về số liệu kỹ thuật khác đối với chủ sở hữu hoặc chủ đầu tư. Cơ quan có thẩm quyền có quyền giám sát việc lắp đặt, vận hành hệ thống xử lý nước thải này.

Hệ thống xử lý nước thải bằng phương pháp hiếu khí cũng có thể được dùng để thay thế cho bể tự hoại nếu hiệu quả xử lý tối thiểu của nó tương đương như của bể tự hoại, bất kể các thiết bị thổi khí có hoạt động hay không.

K.2. Dung tích bể tự hoại

Dung tích phần nước của bể tự hoại có thể xác định theo bảng K-2, K-3 hoặc theo số đương lượng lớn nhất theo bảng 7-3. Giá trị nào lớn hơn thì sẽ được sử dụng để tính dung tích bể tự hoại. Dung tích bể tự hoại và hệ thống tiêu nước cho nó cũng được thiết lập dựa vào điều kiện đất đai như được nêu trong bảng K-5.

K.3. Diện tích bãi lọc ngầm và giếng thấm

Diện tích bề mặt hấp thụ hiệu quả tối thiểu của bãi lọc ngầm hoặc của giếng thấm (m^2) được xác định dựa vào dung tích bể tự hoại theo (lít) hoặc lưu lượng nước thải ước tính, giá trị nào lớn hơn thì chọn giá trị đó. Diện tích lọc (thấm) tối thiểu phụ thuộc vào cấu tạo lớp đất ở hố đào, như trong bảng K-4, và được xác định như sau:

- (1) Đối với bãi lọc ngầm, diện tích tối thiểu của đáy hào là $14m^2$ không kể vùng túi cát trung, đá cứng, đất sét hoặc các địa tầng không thấm nước. Tường bên của bãi lọc phần sâu hơn 300mm nhưng không quá 900mm so với dưới đường lọc sẽ được cộng thêm vào diện tích đáy khi tính toán diện tích hấp thụ
- (2) Nơi bãi lọc thay thế cho hào, diện tích mỗi bãi lớn hơn các giá trị yêu cầu đối với các hào nêu trong bảng tối thiểu là 50%. Tường bên của bãi lọc phần sâu hơn 300mm nhưng không quá 900mm so với dưới đường lọc sẽ được cộng thêm vào diện tích đáy khi tính toán diện tích hấp thụ
- (3) Hố đào làm bãi lọc hoặc hào lọc ngầm phải cách trên mực nước ngầm tối thiểu là 1500mm và cũng không được đạt đến độ sâu để nước thải có thể gây nhiễm bẩn nước ngầm ở địa tầng phục vụ cấp nước sinh hoạt.

Ngoại trừ: Tại khu vực mà các số liệu ghi chép cho thấy mực nước ngầm đang hạ thấp đáng kể thì giá trị 1500mm cách ly theo yêu cầu có thể được cơ quan quản lý sở tại cho giảm xuống. Người đề nghị phải cung cấp số liệu độ sâu nước ngầm cho cơ quan quản lý sở tại.

- (4) Diện tích hấp thụ hiệu quả tối thiểu trong giếng thấm được tính theo diện tích tường tại hố đào từ dưới đường dẫn nước thải vào. Không được tính diện tích túi trung, đá cứng, sét hoặc các địa tầng không thấm nước bên cạnh.

Diện tích yêu cầu tối thiểu của tầng đất xốp cần phải có trong một hoặc nhiều giếng thấm. Đáy của hố đào không sâu hơn mực nước ngầm quá 3000mm và cũng không được sâu tới mức nước thải có thể gây nhiễm bẩn địa tầng chứa nước ngầm phục vụ cho cấp nước sinh hoạt.

Ngoại trừ: Tại khu vực mà các số liệu ghi chép cho thấy mực nước ngầm hạ thấp đáng kể, thì khoảng cách 3000mm có thể được cơ quan quản lý sở tại cho phép thay đổi. Người đề nghị phải cung cấp đầy đủ các số liệu về độ sâu mực nước ngầm cho cơ quan quản lý sở tại.

- (5) Diện tích thấm lọc được tính tại đáy vùng hấp thụ với đơn vị là m^2 . Diện tích yêu cầu được tính dựa vào bảng K-4 và nhân với hệ số 0,70.

K.4. Kiểm tra sự thấm lọc

- (a) Trên thực tế, kích thước của bãi lọc ngầm và giếng thấm được tính theo bảng K-4. Kích thước giếng thấm sẽ được xác định theo thí nghiệm thấm nếu như cơ quan có thẩm quyền không chấp nhận sử dụng bảng K-4.

- (b) Theo nguyên tắc, để xác định khả năng hấp thụ của giếng thấm và các loại đất chưa được nêu trong bảng K-4, vị trí thử độ thấm phải được chấp nhận của cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.
- (c) Khi thử độ thấm theo yêu cầu, nếu kết quả cho thấy đất có khả năng hấp thụ nhỏ hơn 34 l/m^2 hoặc lớn hơn 208 l/m^2 diện tích mặt thấm trong 24 giờ thì hệ thống xử lý cục bộ không được dùng để xử lý nước thải cho công trình.

Trường hợp đất có độ thấm trên 208 l/m^2 có thể cho phép để xây dựng hệ thống xử lý nước thải cục bộ nếu vị trí này không nằm trên các tầng nước ngầm cần được bảo vệ cho mục đích cấp nước uống, nhưng phải thay thế lớp đất tự nhiên phía dưới bằng lớp đất cát pha sét dày tối thiểu 600mm và hệ thống xử lý phải được thiết kế trên cơ sở thử độ thấm với lớp cát pha sét này.

K.5. Xây dựng bể tự hoại

- (a) Tất cả các bản thiết kế bể tự hoại phải được trình lên cơ quan quản lý sở tại. Các bản thiết kế phải có tính toán kết cấu, đầy đủ kích thước và các số liệu cần thiết khác.
- (b) Bể tự hoại phải được thiết kế đủ dung tích chứa nước, bùn và các loại váng cặn. 1 lược sau khi ra khỏi bể tự hoại đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường.
- (c) Bể tự hoại phải được xây dựng bằng các vật liệu bền cứng, không bị xâm thực hoặc lão hoá và cần được chống thấm tốt.
- (d) Bể tự hoại tối thiểu phải có 2 ngăn. Ngăn vào của bể có dung tích tối thiểu không nhỏ hơn $2/3$ dung tích toàn bể và phân chất lỏng cũng không nhỏ hơn $2,0 \text{ m}^3$, chiều rộng tối thiểu là 900mm và chiều dài tối thiểu là 1500mm. Chiều sâu lớp nước trong bể không nhỏ hơn 760mm và không lớn hơn 1800mm. Ngăn thứ hai của bể tự hoại dung tích tối thiểu là $1,0 \text{ m}^3$ và tối đa là $1/3$ dung tích toàn bộ bể. Đối với bể tự hoại dung tích trên $6,0 \text{ m}^3$, chiều dài ngăn thứ hai không bé hơn 1500mm.
- (e) Mỗi bể tự hoại phải có ít nhất hai cửa thăm có kích thước tối thiểu 500mm và có nắp di chuyển được. Cửa thăm cần đặt ngay phía trên ống vào và ra của bể tự hoại. Nếu bể có chiều dài ngăn thứ nhất lớn hơn 3600mm thì phải có thêm một cửa thăm đặt phía trên tường ngăn của bể.
- (f) Lô chứa cho đường ống ra, vào bể phải có kích thước tối thiểu bằng kích thước của ống nối. Đường kính ống nối không được nhỏ hơn đường kính ống vào, ống ra của bể và tối thiểu là 100mm. Các phụ kiện đường ống lắp đặt bên trong bể đều phải có tiết diện tương đương với đường ống nối và cũng không nhỏ hơn 100mm đường kính.
- (g) Các phụ kiện dạng T (hoặc tương đương) lắp trong bể ở đầu ống vào và ống ra phải được kéo dài đoạn trên cao hơn mặt nước ít nhất 100mm và đoạn dưới ngập sâu dưới mặt nước tối thiểu 300mm. Đáy ống vào phải cao hơn đáy ống ra ít nhất 50mm.
- (h) Ở vị trí thông nhau giữa các ngăn của bể phải lắp đặt bằng phụ kiện dạng cút lắp quay xuống ở ngăn vào sao cho đáy ống quay xuống nằm ở nửa độ sâu của nước trong bể. Đường kính các cút này phải tương đương với ống vào, nhưng không được nhỏ hơn 100mm. Cấm dùng phụ kiện bằng gỗ trong bể tự hoại.
- (i) Tường bao của bể tự hoại phải cao hơn mặt nước trong bể ít nhất là 230mm. Nắp bể tự hoại phải cao hơn lỗ thông hơi ngược trong bể tối thiểu là 50mm.

- (j) Các bể phải được thiết kế kết cấu chịu đủ tải trọng của đất và các tải trọng khác. Tất cả các nắp bể tự hoại phải có đủ khả năng chịu tải của đất không dưới $0,15\text{kg/cm}^2$ ($14,4\text{KPa}$) khi lớp đất lấp dày nhất không quá 900mm.
- (k) Nếu bể tự hoại đặt dưới nền lát bê tông hoặc asphan yêu cầu phải có cửa thăm bằng với cốt mặt nền. Vị trí đó phải được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.

(l) Vật liệu

(1) Bể tự hoại bằng bê tông:

Tất cả các vật tư sử dụng để xây dựng bể tự hoại phải tuân theo các quy định, tiêu chuẩn trong chương 12, bảng 12-1.

(2) Bể tự hoại bằng thép:

Độ dày tối thiểu của tấm thép thành bể là 2,8mm, phải được quét bitum hoặc vật liệu chống ăn mòn được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận, ở cả mặt trong và mặt ngoài của bể.

(3) Các loại vật liệu khác:

Các bể tự hoại xây dựng bằng các loại vật liệu khác vẫn có thể được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận với điều kiện nó phù hợp với các tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng có liên quan.

Không được làm bể tự hoại bằng gỗ.

(m) Bể tự hoại chế tạo sẵn

- (1) Các bể tự hoại chế tạo sẵn phải hoàn toàn tuân thủ các tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng và phải được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.
- (2) Các thử nghiệm, kiểm tra, tính toán dung tích, độ ổn định, an toàn với từng bể phải được tiến hành theo đúng các quy định của cơ quan có thẩm quyền.

K.6. Bãi lọc ngầm

- (a) Đường phân phối nước thải trong các bãi lọc ngầm có thể được xây bằng gạch có chừa lỗ, ống sành đục lỗ, ống phibơ đục lỗ, ống polyethylen đục lỗ, ống PVC đục lỗ, ống ABS đục lỗ, hoặc các loại được duyệt khác. Yêu cầu đối với các vật tư này là số lượng và độ lớn của các lỗ đục phải đảm bảo tốt nhất cho việc thoát nước trong ống ra bãi lọc.
- (b) Trước khi đặt ống thoát nước thải và vật liệu lọc quanh ống thì rãnh đào phải được dùng cào để cào đi một lớp khoảng 25mm nhằm thu gom hết bùn rác bẩn và làm cho bề mặt trong hào không bị lèn chặt. Sau đó rải một lớp vật liệu lọc bằng đá sỏi, cuội loại từ 20mm đến 64mm, hoặc vật liệu tương tự được chấp nhận, với độ dày và tạo độ dốc theo quy định trong mục (i) của phần này. Ống thoát đặt vào lớp vật liệu lọc phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật. Sau khi đặt ống xong, rải tiếp một lớp vật liệu lọc trên ống với độ dày theo quy định trong mục (i), trên cùng rải một lớp vật liệu xốp như giấy bản, rơm... hoặc vật liệu tương tự được chấp nhận. Sau khi kiểm tra, nghiệm thu xong phần lấp đặt trên mới được tiến hành san lấp đất toàn bộ tuyến đường ống.

Ngoài ra, có thể sử dụng các loại bể lọc ngầm bằng chất dẻo thay cho hệ thống đường ống thoát như ở trên. Bể lọc ngầm phải được lắp đặt theo đúng yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất và các quy định đối với bãi lọc ngầm.

- (c) Nếu hệ thống thoát nước bãi lọc ngầm xây bằng gạch hoặc bằng các loại ống mềm, dễ bị dịch chuyển, thì phải có các cọc chống đỡ cho ống không bị dịch chuyển.
- (d) Trong trường hợp sử dụng kết hợp giếng thăm với bãi lọc ngầm thì cách thành giếng ít nhất 1500mm không được rải lớp vật liệu lọc nữa, mà từ vị trí đó sẽ phải dùng loại ống đúng quy cách được duyệt với các mối nối kín nước để nối với giếng thăm.
- (e) Trong trường hợp có từ hai đường thoát nước vào bãi lọc ngầm trở lên thì phải có bể phân phối nước ở đầu bãi lọc. Bể phân phối phải có kích thước phù hợp với số đường thoát nước. Các ống đầu ra của bể phân phối đặt ở cùng độ cao và phải thấp hơn cốt ống đầu vào của bể ít nhất là 25mm. Bể phải được thiết kế đảm bảo an toàn, thoát nước hợp lý và bền vững về kết cấu. Phía trong thành bể phải quét bitum hoặc vật liệu tương tự được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.
- (f) Tất cả các đường thoát từ bể phân phối dẫn đến bãi lọc đều phải dùng các loại ống đã được chấp nhận, với các mối nối kín nước.
- (g) Đường thoát nối từ bể tự hoại đến bể phân phối phải dùng các loại ống đã được chấp nhận, đặt trên nền đất đã đầm chặt, với các mối nối kín nước.
- (h) Nếu theo tính toán, khi tổng chiều dài các đường thoát trong bãi lọc đã đến 150m mà vẫn không đủ để thoát hết khối lượng nước thải thì cần phải bố trí bổ sung thêm bể thu gom nước thải. Bể thu gom nước thải phải được trang bị xiphông tự động xả hoặc máy bơm xả cứ 3 đến 4 giờ xả một lần. Dung tích bể thu gom phải tương đương từ 60% đến 75% dung tích của đường thoát cùng lúc vào bể gom. Nếu tổng chiều dài đường thoát trong bãi lọc vượt quá 300m thì bể gom phải được trang bị 2 xiphông tự động xả hoặc 2 bơm xả, và trong trường hợp này, mỗi bơm hoặc xiphông sẽ xả thải cho 1/2 bãi lọc.
- (i) Bãi lọc ngầm có cấu tạo như sau:

	Tối thiểu	Tối đa
Số đường ống phân phối nước	1	-
Chiều dài mỗi đường ống, (m)	-	30
Chiều rộng đáy hào, (mm)	460	900
Khoảng cách giữa các tuyến ống (tâm đến tâm), (m)	1,8	-
Độ dày lớp đất lấp trên ống, (mm)	300 (tốt nhất là 460)	-
Độ dốc các tuyến hào, (mm/m)	Ngang bằng	25
Độ dày lớp vật liệu lọc dưới ống phân phối nước, (mm)	300	-
Độ dày lớp vật liệu lọc trên ống phân phối, (mm)	50	-

- Khoảng cách tối thiểu giữa các hào rãnh là 1200mm. Nếu độ sâu của rãnh từ 300mm trở lên thì cứ sâu thêm 300mm, khoảng cách trên phải cộng thêm 600mm.
- Khoảng cách tâm đến tâm các tuyến thoát nước trong bãi lọc không được vượt quá 1800mm. Độ dày lớp lọc quanh ống không được vượt quá 900mm.

- Các bãi lọc, hào rãnh, tầng lọc không được lót, bao bọc, phủ lấp bằng bê tông, hoặc các loại vật liệu có thể làm giảm hiệu quả làm việc của hệ thống.
- (j) Trường hợp đất dốc, để hạn chế độ dốc của ống, hào hoặc tầng lọc có thể phân thành đoạn. Các tuyến cống giữa từng bộ phận nằm ngang được nối khít không dò rỉ và được thiết kế sao cho mỗi đoạn hào hoặc tầng lọc nằm ngang được sử dụng với dung tích lớn nhất trước khi nước thải chuyển qua đoạn hào hoặc tầng lọc thấp hơn tiếp theo. Các tuyến cống nối giữa các phần hào hoặc tầng lọc nằm ngang được nối kín khít và đặt trực tiếp lên nền đất tự nhiên hoặc đất trống.

K.7. Giếng thăm

- (a) Dung tích của giếng thăm xác định dựa trên lượng nước thải xả vào đó, đặc điểm và độ rộng của đất phía dưới và được nêu ra trong *điều K.3* của phụ lục.
- (b) Nếu có nhiều giếng thăm cùng làm việc trong một hệ thống thì phải bố trí bổ sung bể phân phối, hoặc nối với nhau thành hàng dãy. Phải sử dụng mối nối kín nước, nền đất chỗ đặt mối nối phải được đầm, lèn chặt. Giếng thăm phải được bố trí ống thông hơi thích hợp.
- (c) Đường kính tối thiểu của giếng thăm hình tròn là 1200mm. Thành giếng có thể được làm bằng gạch nung, gạch bê tông, cống bê tông, hoặc các loại vật liệu được chấp nhận khác. Các giếng có đường kính từ trên 1800mm chỉ được xây dựng sau khi cơ quan có thẩm quyền đã duyệt hồ sơ thiết kế chi tiết.
- (d) Thành giếng phải có móng đổ vữa chắc. Cống bê tông đúc sẵn làm giếng phải có bề dày tối thiểu là 100mm và chiều cao của đoạn cống không được lớn hơn đường kính. Bao quanh ngoài thành giếng phải có một lớp đá 20mm dày tối thiểu 150mm.
- (e) Tất cả các loại gạch, hoặc bê tông sử dụng để xây dựng giếng thăm phải chịu được lực nén tối thiểu là 175kG/cm² (17225KPa).
- (f) Khoảng cách từ miệng ống vào đến đáy giếng tối thiểu là 3000mm.
- (g) Khung vòm hoặc thùng giếng thăm có thể xây dựng bằng một trong ba cách được chấp thuận sau đây:
 - (1) Gạch nung, gạch bê tông đặc hoặc các cấu kiện đúc sẵn gắn với nhau bằng vữa xi măng.
 - (2) Gạch hoặc cấu kiện đúc sẵn xếp trực tiếp lên nhau.

Cả hai trường hợp trên, vữa xi măng trát tối thiểu dày 50mm phía trong và tối thiểu 150mm phía ngoài thành giếng.

 - (3) Dạng một hoặc hai tấm bê tông cốt thép chịu nén tối thiểu 175kG/cm² (17238kPa), bề dày không bé hơn 100mm và được thiết kế chịu tải trọng đất không nhỏ hơn 0,2kG/cm² (19,2kPa) với các lỗ kiểm tra tối thiểu 230mm có nút bịt được trát bitum hoặc các vật liệu không thấm nước khác.
- (h) Đỉnh của vòm tối thiểu phải sâu 460mm nhưng không được sâu hơn mặt đất quá 1200mm.
- (i) Các ống thông hơi thích hợp phải được lắp đặt cho mỗi giếng thăm.

K.8. Hố tự tiêu

- (a) Hố tự tiêu chỉ được sử dụng với mục đích tạm thời trong khi chờ xây dựng hệ thống thoát nước công cộng hoặc khu vực. Hố tự tiêu chỉ được sử dụng khi cơ quan có thẩm quyền cho phép. Hố tự tiêu dùng để thu toàn bộ nước thải sinh hoạt, giữ lại chất cặn bã, chất lỏng tự thấm vào đất, vì vậy chỉ được dùng ở mức hạn chế, tạm thời.
- (b) Ở những nơi chưa thể có ngay hệ thống thoát nước công cộng (tối thiểu là trong vài ba năm tới) mà điều kiện về địa chất và nước ngầm thuận lợi cho nguyên lý làm việc của hố tự tiêu, thì có thể dùng hố tự tiêu thay cho bể tự hoại dùng cho nhà ở gia đình đơn lẻ, hoặc nhà ở có mức sử dụng hạn chế, nhưng phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép.
- (c) Các hố tự tiêu nếu được phép xây dựng, phải tuân thủ các quy định như đối với giếng thăm ở khoản (d) trong mục K.7 ở phụ lục này. Đáy hố phải sâu hơn miệng ống vào tối thiểu là 6000mm. Nhưng nếu ở dưới đáy là tầng đá cuội hoặc tương đương dày đến 1200mm thì độ sâu của hố không cần quá 3000mm.
- (d) Nếu xây dựng bổ sung các hố tự tiêu hoặc giếng thăm thì ống nối thông với hố, hoặc giếng cũ phải ngập sâu trong hố cũ, giếng cũ tối thiểu là 300mm. Miệng ống ra của hố mới phải thấp hơn miệng ống vào của nó ít nhất là 150mm. Tất cả các mối nối đường ống thông giữa các hố, giếng đều phải kín nước.

K.9. Xử lý các chất thải

- (a) Khi nước thải chứa lượng lớn các chất dầu mỡ, rác, chất cháy, cát và các chất khác, có thể ảnh hưởng đến vận hành hệ thống xử lý nước thải cục bộ thì cần phải lắp đặt các thiết bị tách sơ bộ đối với các loại chất thải này.
- (b) Việc lắp đặt các thiết bị tách và xử lý sơ bộ các chất thải phải phù hợp với quy chuẩn. Vị trí lắp đặt các thiết bị này được nêu trong bảng K-1.
- (c) Thiết bị tách tạp chất được thiết kế với số lượng không nhỏ hơn 2. Yêu cầu kết cấu phải phù hợp với các tiêu phần trong điều K.5 của phụ lục.
- (d) Thiết bị tách tạp chất đặt kín đối với nguồn thải phải dễ sử dụng. Các hố (giếng) phục vụ cần thiết phải được vạch mức và kín hơi.
- (f) Các chất thải từ thiết bị tách tạp chất có thể được nối với bể tự hoại hoặc các hệ thống xử lý sơ bộ khác hoặc xả vào các tuyến cống của hệ thống thoát nước riêng.
- (g) Các chỉ tiêu thiết kế kiến nghị (công thức có thể thích hợp với các tiêu chuẩn thải khác nhau của các khu dân cư). Xem sơ đồ trang tiếp theo.

K.10. Công suất và dung tích các công trình xử lý nước thải cục bộ

- (a) Dung tích phần nước của các công trình xử lý nước thải cục bộ, nước thải dịch vụ được xác định theo công thức sau đây:
 - Đối với bể tách dầu mỡ từ nước thải bếp ăn.

$$W_n = N_1 \times a_1 \times t \times K \text{ (m}^3\text{)}$$
 - Đối với bể lắng cát và tách dầu bẩn đồ rửa xe.

$$W_n = N_2 \times a_2 \times t \times K \text{ (m}^3\text{)}$$

- Đối với bể lắng vớt xơ vùi xương giặt là.

$$W_n = 2N_3 \times a_3 \times t \times K \text{ (m}^3\text{)}$$

Trong đó:

N_1, N_2, N_3 : Số khẩu phần ăn, số xe rửa, số máy giặt hoạt động trong giờ cao điểm.

a_1, a_2, a_3 : Tiêu chuẩn thải nước xác định theo bảng K-3.

t : Thời gian lưu nước trong bể, (h).

- Nước thải từ máy rửa bát đĩa: $t = 2,5 \text{ h.}$

- Nước thải nhà bếp đơn lẻ : $t = 1,5 \text{ h.}$

- Nước thải chứa dầu mỡ : $t = 2,0 \text{ h.}$

- Nước thải chứa xơ sợi : $t = 2,0 \text{ h.}$

K : Hệ số sử dụng công trình phụ thuộc vào loại nước thải.

- Đối với nước thải từ nhà bếp trang thiết bị hoàn chỉnh với 8 h vận hành, $K = 1$;
với 16 giờ vận hành, $K = 2$; với 24 giờ vận hành, $K = 3$.

- Đối với nước thải từ nhà bếp đơn lẻ $K = 1,5$.

- Đối với nước thải rửa xe tự phục vụ $K = 1,5$ và có người phục vụ $K = 2$.

- Đối với nước thải xương giặt là $K = 1,5$.

(b) Dung tích bể tự hoại được xác định theo bảng K-2 hoặc theo cách sau đây:

- Khi lưu lượng nước thải đến $5,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$ thì:

$$W = 1,5 \cdot Q \text{ (m}^3\text{)}.$$

- Khi lưu lượng nước thải trên $5,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$ thì:

$$W = 0,75 \cdot Q + 4,25 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Trong đó: Q - Lưu lượng nước thải trong ngày, (m^3).

Các công trình xử lý nước thải bậc hai sau bể tự hoại xác định theo tổng lưu lượng trong 24 h.

K.11. Các đường cống và công trình xử lý nước thải bị hủy bỏ

- Mỗi đường cống thoát nước cho công trình (ngôi nhà) hoặc một phần của nó bị hủy bỏ cần được nút hoặc bịt kín bằng phương pháp cho phép tối thiểu ở trong ranh giới công trình 1500mm.
- Mỗi hố nước thải, bể tự hoại và giếng thăm đã được phá hoặc không tiếp tục sử dụng trong tương lai để nối với các đường ống xả chất thải từ hệ thống thoát nước bên trong, phải cách xa hệ thống thoát nước và được lấp đầy đất cát, đá, bê tông hoặc các vật liệu cho phép khác.
- Tấm đáy hoặc vòm nắp bể ủ phân, bể tự hoại hoặc giếng thăm phải được tháo trước khi lấp và đất lấp không được quá mép trên của tường bể hoặc đường ống ra ngoài khi chưa có thanh tra. Sau khi được thanh tra, bể tự hoại, hầm phân hoặc giếng thăm mới được lấp đầy đến mặt đất.
- Tại nơi các công trình xử lý đã bị bỏ, hậu quả là phải nối các đường cống thoát nước bên trong đã kê với đường cống thoát nước bên ngoài, người được phép nối cống phải lắp các

công trình bị bỏ theo các yêu cầu của cơ quan quản lý sở tại 30 ngày trước khi nối cống thoát nước công cộng.

K.12. Các bản vẽ và các hạng mục

Cơ quan quản lý, cơ quan y tế hoặc cơ quan có thẩm quyền khác có thể yêu cầu một số hoặc tất cả các thông tin sau đây trước khi giải quyết các vấn đề cho hệ thống thoát nước cục bộ tại bất cứ thời gian nào trong quá trình xây dựng.

- Bản vẽ mặt bằng khu đất có đầy đủ kích thước, chỉ rõ hướng và độ dốc tương đối của mặt đất, vị trí các công trình hiện có, các bức tường kiến nghị giữ lại, máng thoát nước, đường cấp nước, diện tích lát đá và các công trình trên miếng đất, số phòng ngủ hoặc điểm xả nước của mỗi công trình, vị trí hệ thống xử lý nước thải cục bộ và mối quan hệ của nó với các đường ống và công trình.
- Chi tiết xây dựng cần thiết đảm bảo phù hợp với các yêu cầu trong phụ lục cùng với thiết kế đầy đủ việc lắp đặt tổng thể, có đề cập đến chất lượng, dạng và cỡ vật liệu, thiết bị, quá trình xây dựng, đội thợ và các phương pháp lắp ráp và xây dựng.
- Chi tiết về địa tầng và mực nước ngầm tại hố lấy mẫu thử đã nút kín, nơi kiến nghị đặt giếng thăm hoặc bãi lọc ngầm, cùng với việc trình bày đặc tính thấm thấu của đất tại đây qua kết quả thí nghiệm thấm theo phương pháp quy định.

BẢNG K-1. Khoảng cách an toàn đối với hệ thống xử lý nước thải

Khoảng cách nhỏ nhất theo chiều ngang yêu cầu đối với:	Cống thoát nước công trình (nhà)	Bể tự hoại	Bãi lọc ngầm	Giếng thăm hoặc hầm phân
Ngôi nhà hoặc công trình ⁽¹⁾ , (mm)	610	1500	2400	2400
Đường ống cạnh bên khu vực sở hữu tư nhân, (mm)	Dọn sạch ⁽²⁾	1500	1500	2400
Giếng khoan cấp nước, (m)	15 ⁽³⁾	15	30	46
Sông suối, (m)	15	15	15 ⁽⁷⁾	30 ⁽⁷⁾
Cây cối, (mm)	-	3000	-	3000
Giếng thăm hoặc hầm phân, (mm)	-	1500	1500	3000
Bãi lọc ngầm, (mm)	-	1500	1200 ⁽⁴⁾	1500
Tại vị trí đường ống cấp nước trong nhà, (mm)	300 ⁽⁵⁾	1500	1500	1500
Thùng phân phối, (mm)	-	-	1500	1500
Tuyến ống áp lực công cộng, (mm)	3000 ⁽⁶⁾	3000	3000	3000

Chú ý: Khi bãi lọc ngầm hoặc giếng thăm đặt trên đất dốc, khoảng cách ngắn nhất theo phương nằm ngang giữa phần bất kỳ nào đấy của hệ thống lọc với mặt đất là 4600mm.

⁽¹⁾ Kể cả hành lang và bậc lên xuống, có phủ hoặc không phủ, đường đất, đường ra vào có lát, sân trong có lát, vỉa hè có lát, đường xe đi lại hoặc công trình tương tự.

⁽²⁾ Xem điều 3.12.3 của quy chuẩn này.

⁽³⁾ Tất cả các đường ống thoát nước phải cách giếng khoan cấp nước sinh hoạt tối thiểu là 15m. Khoảng cách này có thể giảm xuống không nhỏ hơn 7,6m khi đường ống thoát nước được xây dựng bằng vật liệu được chấp nhận sử dụng cùng với công trình.

- ⁽⁴⁾ Cộng thêm 600mm mỗi khi chiều sâu tăng thêm 300mm phía dưới đáy đường cống thoát nước, nếu độ sâu ban đầu tối thiểu là 300mm (xem điều K.6).
- ⁽⁵⁾ Xem điều 7.12.9 của Quy chuẩn này.
- ⁽⁶⁾ Đối với công trình xây dựng song song, khi cắt ngang phải theo các yêu cầu của cơ quan y tế.
- ⁽⁷⁾ Các khoảng cách theo phương nằm ngang tối thiểu cũng được áp dụng giữa hố lọc ngầm, giếng thăm với mực nước triều cao nhất trong biển.

BẢNG K-2. Dung tích bể tự hoại *

Gia đình đơn lẻ Số phòng ngủ	Nhiều gia đình hoặc căn hộ - một phòng mỗi căn hộ	Các sử dụng khác: Đương lượng thiết bị sử dụng lớn nhất theo bảng 7-3	Dung tích bé nhất của bể tự hoại (m ³)
1 hoặc 2	-	15	3,0
3	-	20	4,0
4	2 đơn nguyên	25	4,5
5 hoặc 6	3	33	5,5
-	4	45	7,5
-	5	55	8,5
-	6	60	9,5
-	7	70	10,5
-	8	80	11,0
-	9	90	12,0
-	10	100	13,0

- Phòng ngủ phụ, 568lít cho một phòng.
- Trên 10 đơn vị nhà ở, cứ thêm 1 đơn vị nhà ở thì tăng 946lít.
- Trên 100 đơn vị thiết bị dùng nước, cứ thêm 1 đơn vị thiết bị dùng nước thì tăng 95lít.

BẢNG K - 3. Xác định lưu lượng nước thải và chất thải

Do nhiều yếu tố khác nhau nên không thể có các giá trị chính xác về lưu lượng nước thải và chất thải trong các trường hợp. Khi thiết kế phải đánh giá từng trường hợp, nếu chọn các giá trị trong bảng này cần phải trao đổi với cơ quan có thẩm quyền.

Dạng dịch vụ	Lít/ngày
1. Sân bay	57/ 1 nhân viên 19/1 hành khách
2. Trạm rửa xe ô tô	Kiểm tra bằng thiết bị
3. Bãi chơi ... (chỉ tính quán bar)	284/1 làn đường
4. Các trại:	
- Trại có hệ thống tiện nghi trung tâm	133/1 người
- Trại có xí dãi nước, không tắm hương sen	95/1 người
- Trại ngày (không có ăn uống phục vụ)	57/1 người
- Trại nghỉ mùa hè hoặc các mùa	190/1 người
5. Nhà thờ	19/1 ghế
- Có chất thải nhà bếp	26,5/1 ghế

Dạng dịch vụ	Lít/ngày
6. Phòng nhảy	19/1 người
7. Nhà máy	
- Không có tắm hương sen	95/1 công nhân
- Có tắm hương sen	133/1 công nhân
- Nhà ăn, căng tin	19/1 công nhân
8. Bệnh viện	950/1 giường bệnh
- Riêng nước thải nhà bếp	95/1 giường bệnh
- Riêng nước thải giặt giũ	150/1 giường bệnh
9. Khách sạn (không chất thải nhà bếp)	230/ 1 phòng (2 người)
10. Viện nghiên cứu (nhà ở)	284/1 người
- Nhà nuôi dưỡng	473/1 người
- Nhà nghỉ	473/1 người
11. Xưởng giặt là, tự phục vụ (tối thiểu 10 giờ trong ngày)	190/1 chu kỳ giặt
- Dịch vụ	Theo đặc tính thiết bị
12. Khách sạn (nhà trọ) dọc đường	190/1 giường nghỉ
- Có nhà bếp	230/1 giường nghỉ
13. Cơ quan	76/1 nhân viên
14. Bãi, nhà chứa xe	950/1 chỗ chứa
- Bãi giữ xe đi picnic (chỉ có xi)	76/1 chỗ giữ
- Giữ xe nghỉ ngơi	284/1 chỗ giữ
- Không có cấp nước đồng thời	380/1 chỗ giữ
- Có cấp nước và thoát nước đồng thời	76/1 nhân viên
15. Nhà hàng - quán cà phê	26/1 khách hàng
- Nước xí và vệ sinh	23/1 khẩu phần ăn
- Nước thải nhà bếp	3,8/1 khẩu phần ăn
- Thêm tách rác	7,6/1 khách hàng
- Thêm phòng cocktail	76/1 người
16. Trường học - Thầy cô giáo và nhân viên	57/1 người
- Học sinh phổ thông	76/1 sinh viên
- Học sinh trung cấp và đại học	19/1 sinh viên
- Thêm phòng thể dục, phòng tắm,...	12/1 sinh viên
- Thêm căng tin, nhà ăn	3800/ ngăn thứ nhất, thêm
17. Ga bến tàu phục vụ, nhà vệ sinh	1900/từng ngăn tiếp theo
18. Kho	76/1 nhân viên
- Có phòng nghỉ ngơi công cộng	Thêm 3,8/4 m ² diện tích sàn
19. Bể bơi công cộng	38/1 người
20. Nhà hát, phòng Audio, ...	19/1 ghế
- Phòng chơi xe	38/1 chỗ

BẢNG K-4. Thông số thiết kế đối với 5 loại đất

Loại đất	Diện tích lọc yêu cầu, (m ² /l)	Lượng nước hấp thụ lớn nhất, l/m ² diện tích lọc trong 24 giờ
Đất cát sỏi hoặc sỏi	0,005	205
Cát mịn	0,006	163
Đất cát lẫn sét (á sét)	0,010	102
Đất sét có phần lớn cát hoặc sỏi	0,022	45
Đất sét có 1 phần nhỏ cát hoặc sỏi	0,030	33

BẢNG K-5.

Diện tích lọc yêu cầu đối với dung tích bể tự hoại, (m ² /l)	Dung tích tối đa của bể tự hoại, (m ³)
0,005 - 0,006	28,0
0,010	19,0
0,022	13,0
0,030	11,4

Phụ lục L
BẢNG CHUYỂN ĐỔI ĐƠN VỊ

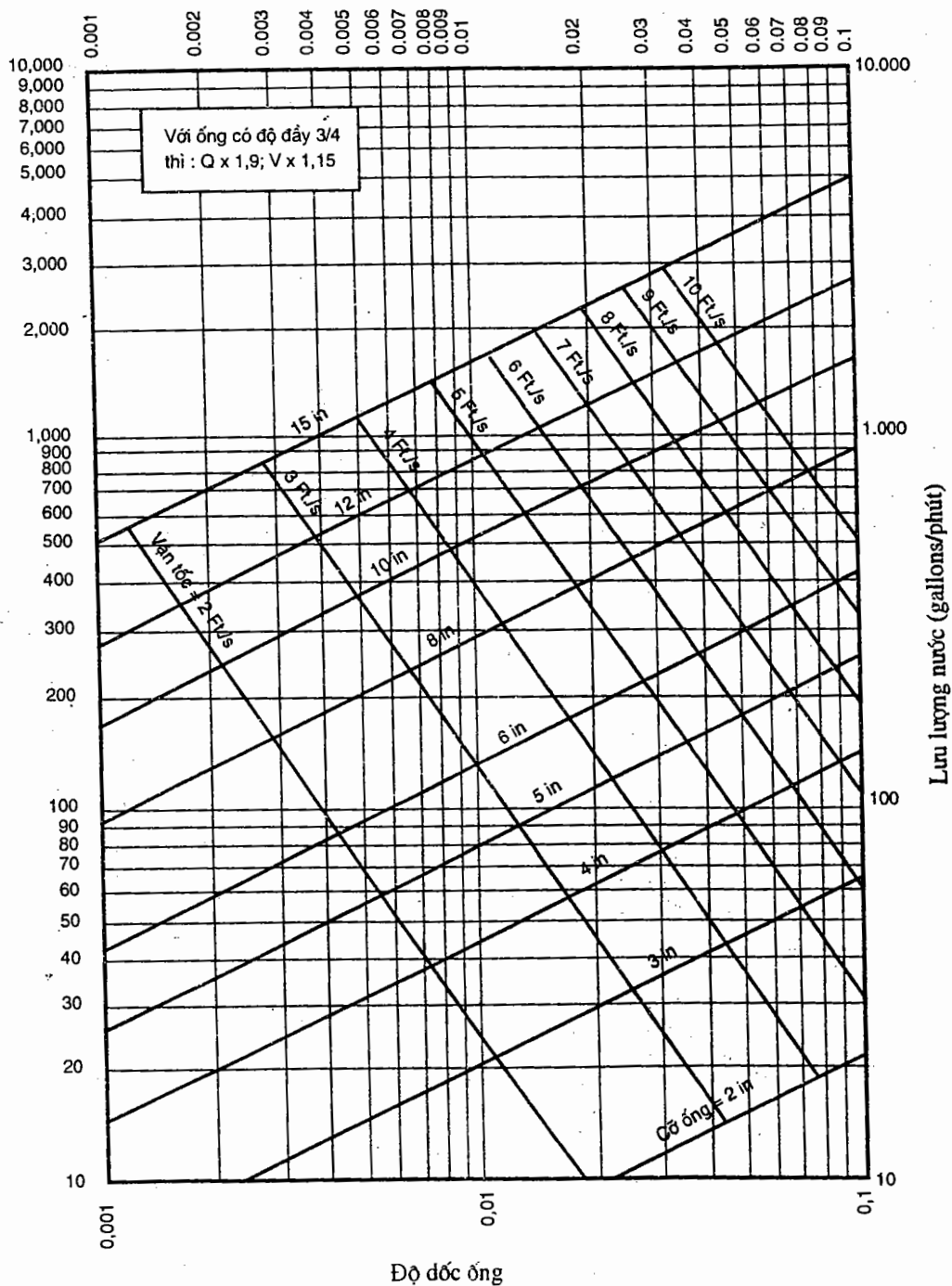
1. BẢNG CHUYỂN ĐỔI ĐƠN VỊ ĐO LƯỜNG

ĐƠN VỊ ĐO LƯỜNG	ĐƠN VỊ CHUYỂN ĐỔI	TRỊ SỐ CHUYỂN ĐỔI
Mẫu Anh (Acres)	Feet ²	43,560
Acre - feet	Feet ³	43,560
Acre - feet	Ga lông	325,851
Atmospheres	Cm thủy ngân	76,0
Atmospheres	Inches thủy ngân	29,29
Atmospheres	Feet cột nước	33,90
Atmospheres	Pound/in sơ ²	14,70
Btu/phút	Foot-Pounds/giây	12,96
Btu/phút	CV	0,02356
Cen ti mét	Inches	0,3937
Cen ti mét thủy ngân	Atmospheres	0,01316
Cen ti mét thủy ngân	feet cột nước	0,4461
Cen ti mét thủy ngân	Pounds/feet ²	27,85
Cen ti mét thủy ngân	Pounds/inche ²	0,1934
Feet ³	Inches ³	1728
Feet ³	yat khối	0,03704
Feet ³	ga lông	7,48052
Feet ³	lít Anh	29,92
Feet ³ /phút	cm ³ /s	472,0
Feet ³ /phút	Ga lông/s	0,1247
Feet ³ /phút	Pounds nước/phút	62,43
Feet ³ /giây	Triệu ga lông/ngày	0,0646317
Feet ³ /giây	Ga lông/phút	448,831
Yards ³	Feet ³	27
Yards ³	Ga lông	202,0
Feet cột nước	Atmospheres	0,02950
Feet cột nước	Inches thủy ngân	0,8826
Feet cột nước	Pounds/feet ²	62,43
Feet cột nước	Pounds/inche ²	0,4335
Feet/phút	feet/giây	0,01667
Feet/phút	Dặm/h	0,01136
Feet/giây	Dặm/h	0,6818
Feet/giây	Dặm/phút	0,01136
Ga lông	Cm ³	3785
Ga lông	Feet ³	0,1337
Ga lông	Inches ³	231
Ga lông	Lít Anh	4
Ga lông nước	Pounds nước	8,3453
Ga lông/phút	Feet ³ /giây	0,002228
Ga lông/phút	Feet ³ /h	8,0208

3. LƯU LƯỢNG TRONG ỐNG VỚI ĐỘ ĐẦY BẰNG 1/2

(Tính với $n = 0,012$)

Galông/phút = 0,063 l/s
 Feet/sec = 0,305 m/s
 Inches = 25,4 mm



2. ĐƠN VỊ DIỆN TÍCH VÀ CHU VI HÌNH TRÒN

Đường kính		Chu vi		Diện tích	
mm	Inches	mm	Inches	mm ²	Inches ²
3,2	1/8	10	0,40	8,0	0,01227
6,4	1/4	20	0,79	31,7	0,04909
10	3/8	30	1,18	71,3	0,11045
15	1/2	40	1,57	126,7	0,19635
20	3/4	60	2,36	285,0	0,44179
25	1	80	3,14	506,7	0,7854
32	1-1/4	100	3,93	791,7	1,2272
38	1-1/2	120	4,71	1140,1	1,7671
50	2	160	6,28	2026,8	3,1416
64	2-1/2	200	7,85	3166,9	4,9087
76	3	240	9,43	4560,4	7,0688
100	4	320	12,55	8107,1	12,566
125	5	400	15,71	12.667,7	19,635
150	6	480	18,05	18.241,3	28,274
175	7	560	21,99	24.828,9	38,485
200	8	640	25,13	32.428,9	50,265
225	9	720	28,27	41.043,1	63,617
250	10	800	31,42	50.670,9	78,540

QUAN HỆ GIỮA HÌNH TRÒN VÀ HÌNH VUÔNG CÓ DIỆN TÍCH BẰNG NHAU

$$a^2 = 0,7854 D^2$$

$$a = 0,8862 D$$

$$D = 1,1284 a$$

$$a = 0,2821 C$$

DIỆN TÍCH TƯƠNG ĐƯƠNG

(S'): Hình vuông ngoại tiếp hình tròn.

(S) : Hình vuông nội tiếp hình tròn.

Diện tích của hình vuông ngoại tiếp

(S') = 1,2732 lần diện tích của hình tròn

Diện tích của hình vuông nội tiếp

(S) = 0,6366 lần diện tích của hình tròn

$$C = \pi D = 2\pi R$$

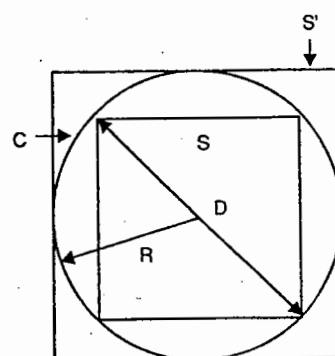
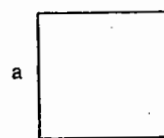
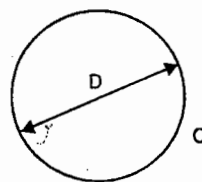
$$C = 3,5446 \sqrt{\text{diện tích}}$$

$$D = 0,3183 C = 2R$$

$$D = 1,1283 \sqrt{\text{diện tích}}$$

$$\text{Diện tích} = \pi R^2 = 0,7854 D^2$$

$$\text{Diện tích} = 0,07953 C^2 = \frac{\pi D^2}{4}$$



$$\pi = 3,1416$$

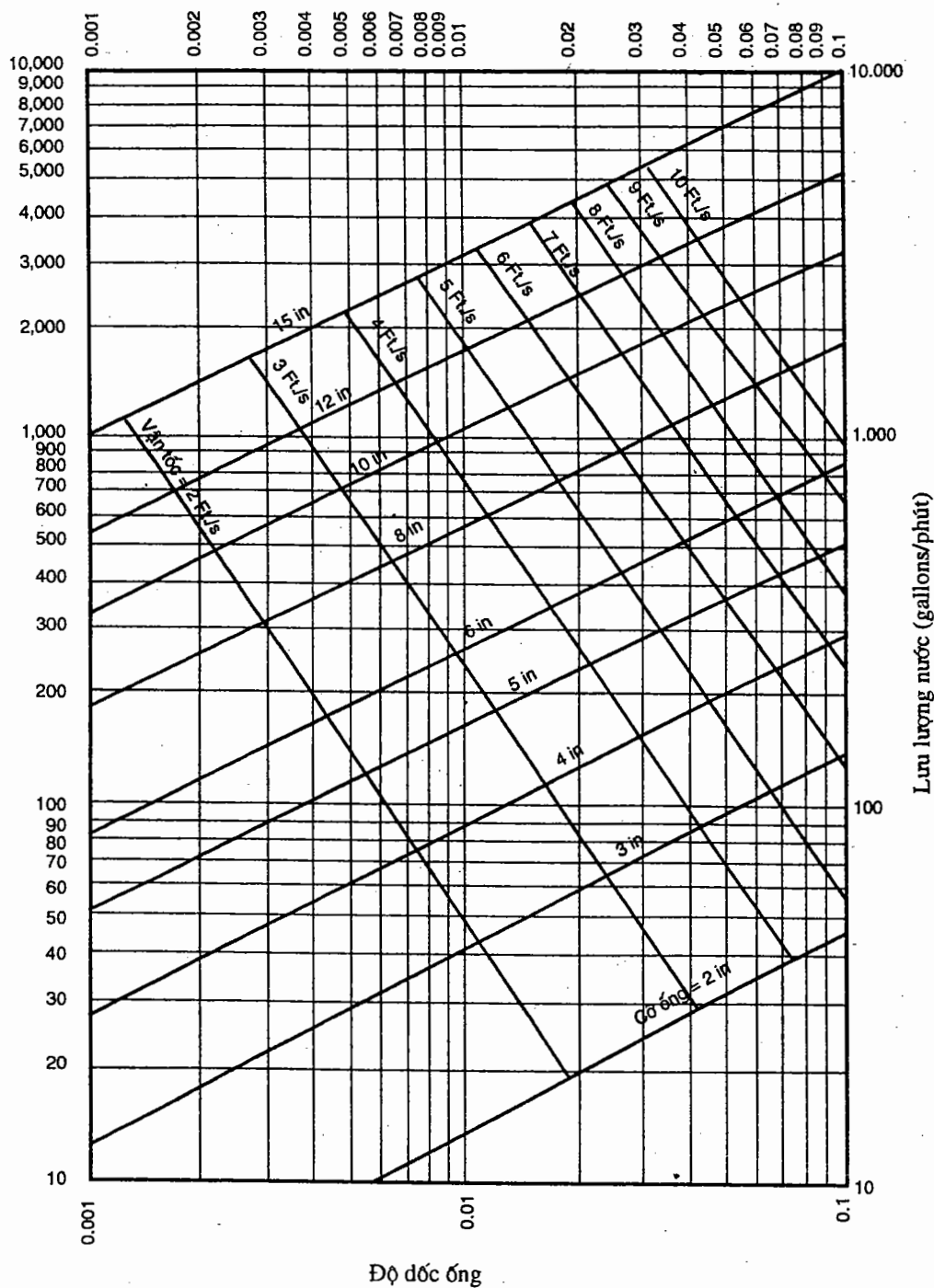
5. BẢNG CHUYỂN ĐỔI HỆ ĐO LƯỜNG ANH MỸ SANG HỆ SI

ĐƠN VỊ GỐC	ĐƠN VỊ CHUYỂN ĐỔI	TRỊ SỐ TƯƠNG ỨNG
Át một phe	Cen ti mét thủy ngân	76.0
Btu	Jun	1.054,8
Btu/giờ	Oát	0,2931
Btu/phút	Ki lo oát	0,01757
Btu/phút	Oát	17,57
Độ bách phân	Fa ren hét	$(^{\circ}\text{C} \times 9/5) + 32^{\circ}$
Góc một vòng tròn	Radian	6.238
Cm ³	Inches ³	0,06102
Feet ³	m ³	0,02832
Feet ³	Lít	28,32
Feet ³ /phút	cm ³ /s	472.0
Inches ³	cm ³	16,39
Inches ³	Lít	0,01639
m ³	Ga lông (đo chất lỏng, U.S)	264,2
Feet	cm	30,48
Feet	m	0,3048
Feet	mm	304,8
Feet cột nước	kg/cm ²	0,03048
Pounds-foot	Jun	1.356
Pounds-foot/phút	kw	$2,260 \times 10^{-5}$
Pounds-foot/giây	kw	$1,356 \times 10^{-3}$
Ga lông	Lít	3,785
Sức ngựa	w	745,7
Sức ngựa - giờ	Jun	$2,684 \times 10^6$
Sức ngựa - giờ	Ki lô oát.giờ	0,7457
Jun	Btu	$9,480 \times 10^{-4}$
Jun	Foot-Pounds	0,7376
Jun	Oát.giờ	$2,778 \times 10^{-4}$
Ki lô gam	Pounds	2,205
Ki lô gam	Tấn (ngắn)	$1,102 \times 10^{-3}$
Ki lô mét	Dặm	0,6214
Ki lô mét/giờ	Dặm/giờ	0,6214
Ki lô oát	CV	1,341
Ki lô oát/giờ		3,413
Ki lô oát/giờ	Foot-Pounds	$2,655 \times 10^6$
Ki lô oát/giờ	Jun	$3,6 \times 10^6$
Lít	Feet ³	0,03531
Lít	Ga lông (đo chất lỏng, U.S)	0.2642
Mét	Feet	3.281
Mét	Inches	39.37
Mét	Yards	1,094
Mét/giây	Feet/giây	3,281
Mét/giây	Dặm/giờ	2,237
Dặm	km	1,609

4. LƯU LƯỢNG TRONG ỐNG VỚI ĐỘ ĐẦY BẰNG 1

(Tính với $n = 0,012$)

Galông/phút = 0,063 l/s
Feet/sec = 0,305 m/s
Inches = 25,4 mm



MỤC LỤC

Trang

- Quyết định số 47/1999/QĐ-BXD ngày 21 tháng 12 năm 1999 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc phê duyệt Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình

- Lời nói đầu

CHƯƠNG I	Quy định chung	5
CHƯƠNG II	Định nghĩa thuật ngữ	7
CHƯƠNG III	Các điều khoản chung	21
CHƯƠNG IV	Thiết bị cấp thoát nước và phụ tùng	30
CHƯƠNG V	Nồi đun nước nóng	43
CHƯƠNG VI	Cung cấp nước và phân phối nước	55
CHƯƠNG VII	Thoát nước thải	74
CHƯƠNG VIII	Chất thải gián tiếp	88
CHƯƠNG IX	Thông hơi	94
CHƯƠNG X	Xi phong và bể lắng	99
CHƯƠNG XI	Hệ thống thoát nước mưa	105
CHƯƠNG XII	Các tiêu chuẩn tham chiếu	116
PHỤ LỤC A	Tính toán thiết kế hệ thống cấp nước	144
PHỤ LỤC B	Hệ thống thoát nước và thông hơi kết hợp	154
PHỤ LỤC C	Các tiêu chuẩn tham chiếu bổ sung	156
PHỤ LỤC D	Xác định kích thước hệ thống thoát nước mưa trên mái	158
PHỤ LỤC E	Các khu đặt nhà lưu động / nhà sản xuất và xe di nghỉ lưu động	162
PHỤ LỤC G	Hệ thống nước xám của nhà ở gia đình đơn lẻ	170
PHỤ LỤC H	Những quy định khi thiết kế, xây dựng và lắp đặt bể (thiết bị) thu dầu mỡ trong nhà bếp thương mại	180
PHỤ LỤC I	Các tiêu chuẩn lắp đặt đường ống và phụ tùng	184
PHỤ LỤC J	Hệ thống nước dùng lại ở các công trình không phải là nhà ở	274
PHỤ LỤC K	Hệ thống xử lý nước thải cục bộ	278
PHỤ LỤC L	Bảng chuyển đổi đơn vị	290

ĐƠN VỊ GỐC	ĐƠN VỊ CHUYỂN ĐỔI	TRỊ SỐ TƯƠNG ƯNG
Dặm/giờ	m/h	26,82
Mi li mét	Inches	0,03937
Ao xơ (chất lỏng)	Lít	0,02957
Panh (đo chất lỏng)	cm ³	473,2
Pao	kg	0,4536
PSI	Pascal	6.895
Lít Anh	Lít	0,9463
Radian	Độ	57,30
In sớ vuông	mm ²	645,2
Mét vuông	Inches ²	1.550
Mi li mét vuông	Inches ²	1,550 x 10 ⁻³
Oát (Watts)	Btu/giờ	3,4129
Oát (Watts)	Btu/phút	0,05688
Oát (Watts)	Foot-Pounds/giây	0,7378
Oát (Watts)	CV	1,341 x 10 ⁻³

6. BẢNG QUY ƯỚC TỪ INCHES RA MILIMET

Inches	Milimet
3/8	10
1/2	15
3/4	20
1	25
1-1/4	32
1-1/2	40
2	50
2-1/2	65
3	75
4	100
5	125
6	150
8	200
10	250
12	300
15	375