

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 4513:20**

Xuất bản lần 1

DỰ THẢO

CẤP NƯỚC BÊN TRONG

TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

Internal Water Supply - Design requirements

Lời giới thiệu	1
Lời nói đầu	1
1. Phạm vi áp dụng.....	2
2. Tài liệu viện dẫn.....	2
3. Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu	3
3.1 Thuật ngữ và định nghĩa	3
3.2 Ký hiệu	5
4. Quy định chung (tham khảo QCVN 1999)	5
4.1 Dán nhãn và đánh dấu	5
4.2 Thay thế vật tư và các biện pháp	5
4.3. Yêu cầu khi lắp đặt các thiết bị cấp thoát nước.....	5
4.4 Yêu cầu về lắp đặt.....	5
4.5 Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp nước	6
4.6 Neo treo và giá đỡ.....	6
4.7 Nối ống	8
5. Tiêu chuẩn về vật liệu và phụ tùng	10
6. Mạng lưới	10
6.1 Đường ống	10
6.2 Vật liệu ống	12
6.3 Ống chính.....	13
6.4 Ống phân phối.....	14
6.5 Cấp nước nóng	16
6.6 Phương thức cung cấp nước (Mode of water supply).....	18
6.7 Mạng lưới cấp nước cho nhà cao tầng	23
6.8 Cấp nước chữa cháy.....	23
7. Lưu trữ.....	24
7.1 Quy định chung	24
7.2 Dung tích (Storage capacity)	27
7.3 Bể chứa nước sạch	28

8.	Thiết bị và phụ tùng	29
8.1	Hiệu quả sử dụng nước	29
8.2	Phụ tùng	29
8.3	Thiết bị.....	32
9.	Lắp đặt đường ống	33
9.1	Yêu cầu chung	33
9.2	Đầu nối	33
9.3	Đầu nối với vật liệu khác	35
9.4	Đầu nối với đường ống và bể nước	35
9.5	Đặt đường ống (bổ sung thêm, chưa có trong đề cương).....	36
9.6	Ống phân phối.....	36
9.7	Ống nhánh.....	37
9.8	Đồng hồ đo nước	37
9.9	Khử trùng sau khi thi công.....	47
10.	Nước cấp cho ăn uống.....	47
10.1	Vật liệu	47
10.2	Yêu cầu chính	47
11.	Thử áp, nghiệm thu và vận hành.....	48
11.1	định chung.....	48
11.2	Ống chính.....	48
11.3	Đường ống phân phối	49
11.4	Bảo trì.....	49
12.	Kiểm soát thất thoát.....	52
12.1	Quy định chung	52
12.2	Thiết bị kiểm soát	52
12.3	Đồng hồ đo nước	53
13.	Kiểm soát chất lượng nước.....	55
	Phụ lục A.....	56

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1 - Đường kính tối thiểu của thanh treo.....	7
Bảng 2 - Khoảng cách giữa các neo, đỡ ống	7
Bảng 3 - Các giải pháp cung cấp nước như sau:	19
Bảng 4 - Lưu lượng cho các phụ kiện hoặc thiết bị khác nhau.....	29
Bảng 5 - Lưu lượng tối đa cho phép và thời gian để các vòi tự đóng.....	30
Bảng 6 - Thông số của đồng hồ	38
Bảng 7 -	39
Bảng 8- Các khu vực sử dụng nước cần giám sát việc sử dụng.....	54

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1- Phương án cấp nước tới thiết bị dùng nước có cao độ nhỏ hơn 25m cột nước ..	20
Hình 2 - Phương án cấp nước tới thiết bị dùng nước cao hơn 25m nhưng nhỏ hơn 37m cột nước.....	21
Hình 3 - Phương án cấp nước tới thiết bị dùng nước bố trí trên 37m cột nước.....	22
Hình 4 - Hệ thống cấp nước trong các tòa nhà cao tầng với nhiều vùng cấp nước.....	23
Hình 5 - Hố van đồng hồ cấp nước	40
Hình 6 - Hố van đồng hồ đo nước (với hố van ngầm riêng biệt)	41
Hình 7 - Đồng hồ đo nước và hố van	42
Hình 8 - Đồng hồ nước và hố van (hình xen kẽ)	43
Hình 9 - Đồng hồ được cố định theo phương nằm ngang và được bao kín.....	43
Hình 10 - Đồng hồ được cố định theo phương thẳng đứng và được bao kín	45
Hình 11 - Đồng hồ được cố định theo phương ngang và được bao kín.....	46

TIÊU CHUẨN CẤP NƯỚC 4513

Lời giới thiệu

Lời nói đầu

TCVN 4513:20** thay thế TCVN 4513:1988.

TCVN 4513:20** được biên soạn theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm b), khoản 1, điều 6 Nghị định 127/2007/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 33: 2022 do biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật áp dụng khi xây dựng hệ thống cấp nước trong công trình cho các khu dân cư, trung tâm thương mại, toà nhà hoặc cho nhà công nghiệp.

Tiêu chuẩn này được áp dụng để thiết kế xây dựng mới hoặc cải tạo mở rộng các hệ thống cấp nước trong công trình.

Phạm vi áp dụng: từ điểm đầu nối cấp nước của mạng lưới cấp nước bên ngoài nhà cho tới bể chứa nước, trạm bơm tăng áp, các thiết bị dùng nước. Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với cấp nước chữa cháy.

CHÚ THÍCH:

1- Khi thiết kế các hệ thống cấp nước trong công trình còn phải tuân theo các tiêu chuẩn có liên quan khác đã được Nhà nước ban hành.

2- Tiêu chuẩn về cấp nước chữa cháy theo QCVN, TCVN hiện hành

2. Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có). Nếu tiêu chuẩn viện dẫn nào sẽ được thay thế thì lấy theo phiên bản mới nhất.

AS/NZS 3500 Plumbing and drainage

AS/NZS 4020:2005 Testing of products for use in contact with drinking water

BS 1710 Specification for identification of pipelines and services

BS 5546:2010 Specification for installation and maintenance of gas-fired water-heating appliances of rated input not exceeding 70kW net

BS 6920 Suitability of non-metallic products for use in use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water

BS 6956-5 Jointing and materials and compounds – Specification for jointing compounds for use with water, low pressure saturated steam, 1st family gases (excluding coal gas) and 2nd family gases

BS 7291-2 Thermoplastics pipes and associated fittings for hot and cold water for domestic purposes and heating installations in buildings – Specification for polybutylene (PB) pipe and associated fittings

BS EN 1982 Copper and copper alloys. Ingots and castings

BS EN 12163 Copper and copper alloys. Rod for general purposes

BS EN 12165 Copper and copper alloys. Wrought and unwrought forging stock

BS EN 12420 Copper and copper alloys. forgings

SS 270:2015 Specification for elastomeric seals for joints in pipework and pipelines

SS 375 Series Suitability of non-metallic products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water – Part 1: Specification

SS 638 Code of practice for electrical installations

SS EN 1992-3 Design of concrete structures – Liquid retaining and containing structures

3. Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1.1 Cơ quan có thẩm quyền

Cơ quan quản lý, kể cả cơ quan thi hành pháp luật khác, có liên quan tới tiêu chuẩn này.

3.1.2 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 tiêu chuẩn thiết kế cấp nước cho các công trình đang hoạt động hoặc cải tạo.

3.1.3 Hệ thống cấp nước

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

3.1.4 Nước uống được

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

3.1.5 Nước tái sử dụng

Nước sử dụng từ nguồn nước mưa, nước sau khi được xử lý đảm bảo yêu cầu chất lượng nước phục vụ tái sử dụng.

3.1.6 Nước xám

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, thoát nước sàn, máy giặt. Nước thải từ chậu rửa trong nhà bếp hoặc máy rửa bát không được gọi là nước xám.

3.1.7 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.

3.1.8 Ống dẫn nước vào nhà

Đường ống dẫn nước từ đường ống cấp nước bên ngoài đến nút đồng hồ đo nước.

3.1.9 Ống chính cấp nước

Ống cấp nước từ nút đồng hồ đo nước đến các ống đứng cấp nước hoặc từ két nước trên mái tới các ống đứng.

3.1.10 Ống đứng cấp nước

Ống được lắp thẳng đứng đi qua một hoặc nhiều tầng để đưa nước tới ống nhánh hoặc các thiết bị vệ sinh. Ống đứng thường được bố trí trong hộp kỹ thuật.

3.1.11 Ống nhánh

Ống cấp nước nằm giữa ống cấp nước vào thiết bị và ống đứng. Ống nhánh cấp nước bố trí trong sàn hoặc trong tường hoặc trên trần, dẫn nước tới thiết bị vệ sinh.

3.1.12 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.

3.1.13 Bể chứa nước

Có nhiệm vụ dự trữ nước cho công trình.

3.1.14 Thiết bị điều chỉnh

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

3.1.15 Đồng hồ đo nước

Thiết bị xác định lượng nước sử dụng trong công trình.

3.1.16 Van khóa

Để chặn dòng chảy trong ống.

3.1.17 Van một chiều

Phụ tùng được lắp trên đường ống để ngăn nước chảy ngược.

3.1.18 Van xả

Van đặt ở đáy két nước của bệ xí, âu tiêu hay các thiết bị tương tự, để tạo ra sự xối nước mạnh vào bệ xí, âu tiêu.

3.1.19 Vật liệu cách điện, nhiệt

Vật liệu không dẫn điện và nhiệt.

3.1.20 Xi phông

Thiết bị giữ nước để ngăn mùi hôi từ thiết bị vệ sinh, cống thải, hệ thống thoát nước bay vào môi trường xung quanh, được lắp đặt dưới thiết bị vệ sinh.

3.2 Ký hiệu

Hình vẽ.....

4. Quy định chung

4.1 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 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.

4.2 Thay thế vật tư và các biện pháp

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 tiêu chuẩn. Vật tư thay thế ít nhất phải tương đương với các loại vật tư quy định trong tiêu 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 thoát nước.

4.3. 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 tiêu chuẩn này.

4.4 Yêu cầu về lắp đặt

4.4.1 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 tiêu chuẩn về thiết kế công trình và phải đảm bảo được các yêu cầu kỹ thuật nêu trong tiêu chuẩn này.

4.4.2 Không được bịt 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, sáp, hắc ín, mattít...

4.4.3 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.

4.5 Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp nước

4.5.1 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 lắp kín bằng vật liệu thích hợp.

4.5.2 Đối với các đường ống dễ bị ăn mòn, hoặc bị các tác động cơ học phải có biện pháp bảo vệ phù hợp.

4.5.3 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.

4.5.4 Chống thấm và chống dột cho các đường ống dẫn ra phía ngoài: Phải có các gioăng chống thấm bằng đồng, thép mạ, hoặc các vật liệu phù hợp khác để xảm 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.

4.5.5 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 đạt được khe hở tối thiểu 13 mm 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 đắp đầy hoặc xảm kín bằng nhựa hắc ín, hợp chất asphal, 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 xảm 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 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 tiêu chuẩn.

4.6 Neo treo và giá đỡ

4.6.1 Khoảng cách giữa các neo, đỡ ống không được vượt quá các giá trị tương ứng trong bảng 3-2.

4.6.2 Tất cả các đường ống phải được neo, đỡ để đảm bảo độ thẳng và chống bị võng.

4.6.3 Đường kính 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 nhận.

4.6.4 Neo và giá treo phải có đủ lực để đỡ toàn bộ trọng lượng của ống và vật chất trong ống.

4.6.5 Đường kính tối thiểu của thanh treo được nêu trong bảng 3-1.

Bảng 1 - Đường kính tối thiểu của thanh treo

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

Bảng 2 - Khoảng cách giữa các neo, đỡ ống

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 sơn sợi để xám 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 tròn	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, 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 điện dùng để cấp nước	Nối ren hoặc hàn	Ống tới 20mm: cách 3000mm; Ống từ 25mm trở lên: cách 3600mm;	Cách một tầng không quá 7600mm ⁽⁵⁾

Loại ống	Loại mối nối	Treo đỡ ống đặt theo phương nằm ngang	Treo đỡ ống đặt theo phương thẳng đứng
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 cõi ống cách 1200mm cần tính toán dãn nở: cách 9100mm ^(3,6)	Đáy và mỗi tầng dự kiến các móc dãn giữa tầng, dự kiến dãn 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 các móc dãn 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:

- (1) - Giá đỡ gắn ngay mối nối không quá 460 mm;
- (2) - Neo chặt ở các đoạn không quá 1200mm để tránh chuyển động ngang.
- (3) - Treo đỡ ở từng chỗ mắc nối nhánh gang.
- (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 dãn 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 dãn và các yêu cầu khác.

4.7 Nối ống

4.7.1 Các kiểu mối nối

4.7.1.1 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 đồ đầy, kín hoàn toàn. Các mối nối này phải phủ dài ra mỗi phía của đường nối không dưới 20mm và bề dày

mỗi nối tối thiểu phải bằng bìa dày ống, phụ kiện nối. Mỗi nối giữa ống chì với ống gang, ống thép, ống sắt rèn phải dùng ống măng sông xám hoặc mối nối hàn.

4.7.1.2 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.

4.7.1.3 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.

4.7.1.4 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. Mỗi nối phải bao đảm sử dụng đúng chủng loại keo gắn, quy trình kỹ thuật của nhà sản xuất và các tiêu chuẩn lắp đặt hiện hành.

4.7.1.5 Hàn vảy cứng, hàn hồ quang - Nếu sử dụng phương pháp hàn vảy 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 vảy cứng và hàn hồ quang (xem bảng 12-3).

4.7.1.6 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 đảm bảo 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.

4.7.2. Các mối nối đặc biệt

4.7.2.1 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. Mỗi nối giữa ống đồng với phụ kiện phải sử dụng kiểu mối nối hàn thích hợp, mỗi nối giữa phụ kiện với ống ren phải sử dụng kiểu mối nối ren. Chất hàn phải tuân theo quy định tại điều

4.7.2.2 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 mối nối trên.

4.7.3 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.

5. Tiêu chuẩn về vật liệu và phụ tùng

5.1 Tất cả vật liệu và phụ kiện nối ống phải không bị ăn mòn cả bên trong và bên ngoài không được gây mùi, vị hoặc tạo ra độc tính trong nước. Tất cả các đường ống và phụ tùng phải tuân theo các yêu cầu và tiêu chuẩn do Cơ quan có thẩm quyền quy định.

5.2 Vật liệu và phụ kiện nối ống không được gây thất thoát nước, ô nhiễm nước hoặc làm ảnh hưởng đến chất lượng nước. Vật liệu hoặc phụ kiện nối ống phải là loại không bị ảnh hưởng từ việc thẩm thấu của các khí gaz hoặc bất kỳ hợp chất nào khác có thể gây ô nhiễm nước.

5.3 Không được phép sử dụng ống và vật liệu nối ống được làm từ chì và hợp kim chì.

5.4 Phụ kiện nối ống phải đảm bảo chất lượng tuân theo những yêu cầu và tiêu chuẩn bởi cơ quan có thẩm quyền. Phụ kiện nối ống phải tuân theo tiêu chuẩn và quy định được thử nghiệm tại các phòng thí nghiệm được chấp thuận bởi các cơ quan có thẩm quyền. Nếu cơ quan có thẩm quyền không có những yêu cầu và quy định cụ thể cho các phụ kiện nối ống thì phải có yêu cầu bằng văn bản tới cơ quan có thẩm quyền để mô tả chi tiết các yêu cầu thích hợp và những tiêu chuẩn cho phụ kiện nối ống, nếu có, để tuân theo. Tất cả các vật liệu phi kim loại, các miếng đệm phi kim loại khi tiếp xúc với nước phải tuân theo yêu cầu được cơ quan có thẩm quyền quy định.

5.5 Mọi vật liệu bằng kim loại khi tiếp xúc với nước phải thủ tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định cơ quan có thẩm quyền.

5.6 Toàn bộ các phụ kiện nối ống là hợp kim của đồng, ngoại trừ các đầu nối hở ra ngoài, sẽ được làm từ đồng thau hoặc đồng. Với phụ kiện là đồng thau hoặc đồng, chúng phải tuân theo tiêu chuẩn cơ quan có thẩm quyền có thể quy định. Phụ kiện nối ống bằng đồng thau phải đảm bảo về thành phần cấu tạo và chống lại ăn mòn theo quy định của cơ quan có thẩm quyền.

5.7 Vỏ và cánh quạt của bơm, bao gồm tất cả các bộ phận tiếp xúc với nước, sử dụng để lắp đặt cấp nước phải được làm từ vật liệu chống ăn mòn như là inox hoặc đồng hoặc các vật liệu mà có thể bảo vệ chống lại sự ăn mòn bởi các lớp tráng phù hợp và đáng tin cậy.

5.8 Các gioăng cao su để nối ống phải tuân theo các tiêu chuẩn và luật lệ cơ quan có thẩm quyền quy định.

5.9 Mọi phụ kiện nối ống khi kết hợp phải tuân theo các Quy chuẩn và tiêu chuẩn được quy định bởi cơ quan có thẩm quyền tương ứng với các phụ kiện nối ống đó.

5.10 Vật liệu và phụ kiện nối ống phải tuân theo các Quy chuẩn, tiêu chuẩn và quy định có liên quan.

6. Mạng lưới

6.1 Đường ống

6.1.1 Việc quan trọng nhất khi cấp nước trong công trình là không được làm nhiễm bẩn nước . Không được nối trực tiếp hoặc cắt qua nhau giữa các ống hoặc phụ kiện để vận chuyển nước với các phụ kiện nối ống trung chuyển nước từ nhà máy, khu công nghiệp, các nguồn nước có khả năng nhiễm bẩn hoặc chất lượng không đảm bảo, hoặc các nguồn nước được sử dụng với mục đích khác. Không được phép thay thế các van hồi lưu hoặc các van một chiều hoặc các van khóa kín trong trường hợp không có két nối.

6.1.2 Thiết kế của đường ống phải đảm bảo không cho chảy ngược về phía nguồn cung cấp, chảy ngược vào bể chứa hoặc bất kỳ thiết bị nào. Tuy nhiên, cho phép sử dụng các loại bộ ngăn dòng chảy ngược phù hợp, đảm bảo việc cài đặt tuân thủ các yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

6.1.3 Ống cấp nước được đấu nối với két nước và bố trí ống thông hơi với độ cao gấp 2 lần đường kính của nắp bể chứa, có đường kính không được nhỏ hơn 150 mm.

6.1.4 Tất cả các đường ống phải được thiết kế, đặt cố định, và duy trì như vậy và đảm bảo kín nước hoàn toàn, do đó tránh lãng phí nước, hư hỏng tài sản và nguy cơ ô nhiễm nước khi truyền tải.

6.1.5 Không được đặt đường ống trong hoặc đi qua hố rác hoặc cống rãnh hoặc bất kỳ hố ga nào được kết nối với nó, cũng như không được đặt dưới đất bị ô nhiễm bởi nước thải. Bố trí ống cấp nước tránh ở gần các trang trại, chuồng nuôi gia súc, gia cầm.

6.1.6 Không được sử dụng ống nước làm điện cực để nối đất cho hệ thống điện. Liên kết nối đất cho đường ống nước kim loại phải được thực hiện bởi công nhân điện có giấy phép phù hợp

6.1.7 Không được đặt, lắp đặt hoặc cho phép đường ống làm bằng vật liệu dễ bị thấm bởi khí hoặc chất khác, gây ô nhiễm nước.

6.1.8 Xác định đường kính ống dựa vào lưu lượng, chiều dài của ống, tổn thất trên đường ống và độ nhám của bề mặt bên trong của đường ống. Phải tính cả tổn thất do ma sát trong các chỗ ngoặt ống và các thiết bị nối ống.

6.1.9 Khi thiết kế và bố trí hệ thống đường ống, cần chú ý đến lưu lượng xả lớn nhất, lựa chọn vật liệu phù hợp và tính dễ lắp đặt và bảo trì sau này, khả năng tiếp cận, bảo vệ chống hư hỏng và ăn mòn, và tránh tắc nghẽn, truyền tiếng ồn và đảm bảo tính thẩm mỹ.

6.1.10 Để giảm tổn thất do ma sát, bên trong đường ống phải càng nhẵn càng tốt. Các phương pháp nối phải đảm bảo phẳng bên trong đường ống.

6.1.11 Các thay đổi về đường kính không được phép thay đổi đột ngột để tránh tổn thất. Không được uốn cong trong đường ống để làm giảm hoặc thay đổi tiết diện.

Đường ống ngầm phải đảm bảo độ sâu chôn ống để không bị hư hại do tải trọng và rung bởi tác động cơ học từ xe cơ giới. Trường hợp đường ống phải đặt trong bất kỳ nền đất có

khả năng bị lún thì cần lưu ý vật liệu sử dụng đường ống và loại mối nối được sử dụng để giảm thiểu rủi ro hư hỏng do lún. Trong trường hợp đường ống phải được đặt trên mặt đất bị xáo trộn, cần bố trí giá đỡ liên tục dọc đường ống.

6.2 Vật liệu ống

6.2.1 Khi chọn vật liệu cho đường ống và phụ kiện, phải căn cứ vào đặc tính của nước được vận chuyển trong ống và điều kiện địa chất của nền đất. Vật liệu phải không bị ăn mòn hoặc chống ăn mòn cả bên trong và bên ngoài, phải được bảo vệ thích hợp để chống ăn mòn và không được gây ra mùi vị hoặc độc tính trong nước. Tất cả các đường ống và phụ tùng phải tuân theo các yêu cầu và tiêu chuẩn do Cơ quan có thẩm quyền quy định.

6.2.2 Nghiêm cấm việc sử dụng chì hoặc hợp kim chì, gang không tráng men, sắt mạ kẽm không tráng men và các ống thép và phụ kiện đường ống để vận chuyển nước. Ngoài ra, tất cả các phụ kiện bằng đồng thau, ngoại trừ các phụ kiện đấu nối hở ra ngoài, phải có khả năng chống lại sự oxi hóa.

6.2.3 Ống đồng có thể được sử dụng để cấp nước nóng và lạnh.

6.2.4 Tất cả các đường ống bằng thép phải được tráng lớp kẽm bên trong và bên ngoài, hoặc các lớp lót khác như polyvinyl clorua, polyethylen và polyurethane.

6.2.5 Tất cả các đường ống thép phải được bảo vệ bên ngoài bằng lớp bitum hoặc sơn khi lộ ra ngoài.

6.2.6 Ống nhựa bao gồm polyvinyl clorua, polybutylen, polypropylen hoặc polyetylen không hóa dẻo. Các nhà cung cấp phải tư vấn về sự phù hợp của vật liệu sử dụng cho cấp nước nóng.

6.2.7 Ống nhựa và phụ kiện có thể bị ăn mòn với thành phần hợp chất hydrocacbon. Ở những nơi có khả năng ăn mòn các chất này (ví dụ như trạm đổ xăng, kho chứa nhiên liệu dầu, ga ra sửa chữa xe, nhà máy lọc dầu và một số nhà máy hóa chất nhất định), việc sử dụng các chất này sẽ bị cấm trừ khi đường ống được bao bọc trong một ống lồng kín phù hợp.

6.2.8 Ống nhựa uPVC sẽ bị mất một số đặc điểm, tính chất khi chịu tác động tổng hợp của nhiệt và tia cực tím, do vậy không nên sử dụng chúng ở những khu vực tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời. Ống uPVC không được sử dụng làm ống truyền tải của bơm. Việc đỡ ống nhựa phải tuân theo quy định.

6.2.9 Ống thép không gỉ thường được chế tạo bằng cách hàn liên tục với một dải thép không gỉ. Những đường ống này có khả năng chống ăn mòn và hư hỏng cao hơn do độ bền cao của chúng.

6.2.10 Trong trường hợp đường ống kim loại phải đặt qua nền đất bị ăn mòn, ví dụ như một số loại đất sét hoặc tro bụi, đường ống phải được bảo vệ đặc biệt. Bảo vệ catôt bằng cách

gắn vào các ống của khối từ tính hoặc kim loại thích hợp khác để hoạt động như cực dương hoặc bằng cách cung cấp dòng điện, cũng có sẵn trong các trường hợp cụ thể, nhưng phải được các chuyên gia thiết kế và thực hiện.

6.2.11 Đường ống kim loại không được cố định khi tiếp xúc với sàn có thành phần magie oxychloride, chất này có hại cho hầu hết các kim loại và hợp kim, hoặc tiếp xúc với xi măng Keene và một số vật liệu đóng kết nhanh khác có thành phần axit.

6.2.12 Ăn mòn có thể là do tác động của điện hóa khi có sự tiếp xúc của các kim loại khác nhau khi có nước như đồng tiếp xúc với sắt hoặc thép hoặc với lớp mạ kẽm. Ở những nơi có thể xảy ra hiện tượng ăn mòn như vậy, nên tránh sử dụng các kim loại khác nhau, hoặc chúng phải được ngăn cách bằng cách sử dụng các phụ kiện làm bằng vật liệu không dẫn điện.

6.3 Ống chính

6.3.1 Trên đường ống nối đồng hồ nước phải bố trí các van khóa để có thể ngắt nước để sửa chữa.

6.3.2 Các van xả khí phải được bố trí tại vị trí cốt cao nhất và van xả cặn ở vị trí thấp.

6.3.3 Các van xả khí sẽ xả lượng khí khi đường ống làm việc. Không khí có khả năng thu tại các đỉnh trong điều kiện dòng chảy thông thường, có thể bố trí các van khí lỗ nhỏ để xả khí dưới áp suất. Các van khí “tác động kép” với các lỗ thoát khí lớn và nhỏ phải được cung cấp khi cần thiết. Các vị trí hố van xả khí phải được thoát nước để tránh bị nhiễm bẩn.

6.3.4 Các đường ống xả tràn phải có kích thước phù hợp để xả nước hiệu quả. Nước xả tràn nên xả vào cống rãnh hoặc nguồn nước tự nhiên. Ống xả tràn phải cao hơn mực nước cao nhất trong cống hoặc nguồn nước. Trong một số trường hợp, có thể thu nước xả tràn vào các hố thu nước và sử dụng bơm để chuyển đi.

6.3.5 Các nắp đậy cho các hố van và các ngăn chứa nước phải được thiết kế thích hợp để ngăn sự xâm nhập của muỗi vào sinh sản.

6.3.6 Các đường ống không cần có độ dốc nhưng có thể đặt theo đường nền của mặt đất. Tuy nhiên, chúng nên dốc về phía điểm xả và tăng về phía van xả khí. Chúng không được vượt quá độ dốc thủy lực; có nghĩa là, trong điều kiện làm việc, luôn phải đạt một áp suất dương lớn hơn áp suất khí quyển tại mọi điểm.

6.3.7 Các gối đỡ ống phải được bố trí ở các khúc cua, nhánh rẽ và đường cùt của trực chính để chống lại lực đẩy thủy lực. Có thể phải đóng cọc để gia cố nếu cần.

6.3.8 Độ sâu chôn ống không được nhỏ hơn 0,5 m tính từ đỉnh ống đến mặt đất. Ống được đặt dưới lòng đường phải có độ phủ không nhỏ hơn 1 m.

6.3.9 Trường hợp đường ống được đặt trong các khu đường công cộng phải được sự chấp thuận từ tất cả các cơ quan có liên quan và các nhà cung cấp dịch vụ (ví dụ như các nhà

cung cấp điện, khí đốt, viễn thông, v.v.). Các cơ quan có liên quan và các nhà cung cấp dịch vụ cũng cần được tham vấn và các yêu cầu của họ phải được tuân thủ, nếu có.

6.4.10 Nơi đường ống cấp nước được kết nối với phần cuối của đường ống chính, không nên bố trí vòi nước ở các góc vuông. Đường ống phải giảm dần đường kính về phía cuối đường ống.

6.4.11 Đường ống chính phải thỏa mãn nhu cầu dùng nước lớn nhất của các loại hình cấp nước. Tất cả các nhu cầu dùng nước tối đa của các dịch vụ riêng biệt có thể không xảy ra đồng thời và nhu cầu tối đa kết hợp thực tế có thể là một tỷ lệ của tổng các nhu cầu tối đa riêng biệt, sẽ được xác định bởi số lượng và đặc tính của các dịch vụ.

6.4 Ống phân phối

6.4.1 Nhu cầu dùng nước lớn nhất phải được ước tính dựa trên số lượng, tính chất và việc sử dụng các thiết bị sử dụng nước. Nếu không có bể chứa hoặc chỉ có bể chứa nước với dung tích hạn chế, đường ống dẫn nước phải đảm bảo với vận tốc lớn nhất. Không nên lắp đặt các đường ống dịch vụ lớn hơn mức cần thiết, ngoại trừ trường hợp muốn dự phòng cho các phần mở rộng trong tương lai.

6.4.2 Áp lực nước trong đường ống dẫn nước phụ thuộc vào áp lực của công trình, do đó cần chọn loại vật liệu thích hợp hoặc cấp đường ống có độ bền phù hợp. Các sự thay đổi áp lực trong đường ống chính cũng cần được xem xét.

6.4.3 Chiều cao đặt két nước phụ thuộc vào áp lực trong các đường ống phân phối, do đó phải chọn loại ống hoặc cấp đường ống phù hợp.

6.4.4 Đường ống được đặt ngầm bên ngoài các tòa nhà phải có độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 500 mm của lớp phủ được tính từ đỉnh của đường ống đến cốt mặt đất để tránh làm hỏng đường ống.

6.4.5 Nếu đường ống bên ngoài lộ trên mặt đất bên ngoài tòa nhà phải được sơn mặt ngoài để chống ăn mòn.

6.4.6 Đường ống ngầm nên được bố trí vuông góc với đường ống chính cấp nước thành phố và bố trí van đầu nguồn để thuận tiện cho việc sửa chữa.

6.4.7 Van chặn bố trí tại đường ống cấp vào tòa nhà tại vị trí dễ tiếp cận, càng gần điểm đấu nối cấp nước càng tốt, bố trí cạnh đồng hồ tổng để thuận tiện trong các trường hợp có sự cố hay sửa chữa. Khi tòa nhà chia thành những khu vực riêng biệt, nên bố trí van chặn và đồng hồ để kiểm soát lượng nước cấp vào mỗi khu vực. Van chặn khác nên được bố trí cố định trước đồng hồ đo nước để tạo điều kiện thuận tiện cho việc lắp đặt và thay thế đồng hồ. Đường ống cấp nước không được bố trí đi qua tòa nhà. Trên đường ống nước được cấp tới các căn hộ hoặc khu riêng biệt của tòa nhà, bố trí van chặn trước và sau đồng hồ đo

nước.

6.4.8 Đường ống cấp nước của thành phố không được đấu nối trực tiếp tới đường ống phân phối nước. Bố trí van một chiều để ngăn xảy ra hiện tượng nước chảy ngược vào bể chứa gây nhiễm bẩn nước. Chọn đường ống và phụ tùng chịu được áp lực lớn hơn áp lực được tính toán thiết kế.

6.4.9 Đường ống cấp nước của thành phố không được đấu nối trực tiếp vào ống hút của bơm.

6.4.10 Các đường ống phải được thiết kế và lắp đặt để tránh tắc nghẽn khí. Đường ống và phụ kiện nên bố trí tại vị trí thuận tiện cho việc sửa chữa. Các điểm xả nước nên được cung cấp ở cuối đường ống phân phối từ bể chứa để tạo điều kiện bảo trì và làm sạch. Cần có các vòi lấy nước ở các vị trí có cốt thấp trên ống dẫn đến vòi xả, van phao, bể chứa hoặc vị trí thông hơi. Trong một tòa nhà được chia thành các căn hộ hoặc các khu riêng biệt khác, phải bố trí các vòi lấy nước ở các vị trí không ảnh hưởng đến việc cung cấp cho các vùng khác.

6.4.11 Cấp nước nên được thiết kế và lắp đặt để giảm thiểu tối đa việc gây ra tiếng ồn. Cần chú ý đến việc lắp đặt các thiết bị phát ra tiếng ồn. Cần tránh tính toán vận tốc nước cao trong đường ống và phụ kiện. Trong chừng mực có thể, đường ống nên được lắp đặt cố định, có thể uốn cong dễ dàng và ở những nơi đặc biệt mong muốn yên tĩnh, phải sử dụng miếng đệm đàn hồi tại các giá đỡ ống. Có thể giảm tiếng ồn bằng cách sử dụng tường dày và lựa chọn vật liệu ống.

6.4.12 Đường ống nước lạnh phải được bố trí để không bị tăng nhiệt do quá gần với các đường ống nước nóng.

6.4.13 Đường ống nước lạnh được đặt ở vị trí không bị gây ra hư hỏng, và được cố định để tránh tích tụ cặn bẩn.

6.4.14 Tất cả các đường ống phải được bố trí tại vị trí dễ dàng tiếp cận để kiểm tra, thay thế và sửa chữa. Nếu đường ống được đặt trong các ống dẫn hoặc rãnh, phải có đủ không gian bảo dưỡng để tạo điều kiện sửa chữa và phải được xây dựng sao cho ngăn ngừa sự xâm nhập của côn trùng. Các vỏ bọc cho ống dẫn và rãnh, vỏ ống của ván sàn bao phủ đường ống phải được cố định, có thể dễ dàng tháo lắp. Trong trường hợp các căn hộ, các đường ống phục vụ các căn hộ riêng lẻ không được chạy qua căn hộ khác.

6.4.15 Trong trường hợp cần thiết để ống đi xuyên qua tường hoặc sàn, một ống lồng phải được lắp đặt cố định bên ngoài ống cấp nước và để đảm bảo sự giãn nở và các chuyển vị

khác.

6.4.16 Đường ống phải được giữ cố định. Kẹp PVC không nên sử dụng để cố định các đường ống bên ngoài. Các gối cố định neo giữ ống nên được xây dựng bằng vật liệu không ăn mòn hoặc chống ăn mòn.

6.4.17 Trong các tòa nhà lớn, các van chặn được bố trí tại các đường ống nhánh và tại điểm có thể tiếp cận được để giảm thiểu hiện tượng gián đoạn cấp nước trong quá trình sửa chữa.

6.4.18 Trong các tòa nhà khi muốn phân biệt các loại ống khác nhau, các đường ống phải được đánh dấu.

6.4.19 Không được đặt đường ống nước uống được bên dưới bất kỳ đường ống nước vận chuyển nước có chất lượng thấp hơn nước cấp cho mục đích sinh hoạt. Trong trường hợp không thể tránh khỏi, đường ống nước phải được bảo vệ thích hợp để chống lại sự nhiễm bẩn có thể xảy ra.

6.4.20 Không được đặt ống nước ở độ sâu hơn 2 m dưới mặt đất. Trong trường hợp không thể tránh khỏi, cần xem xét kỹ lưỡng việc bảo dưỡng và sửa chữa đường ống.

6.4.21 Tất cả các đường ống và phụ tùng phải được giữ sạch sẽ và không có cặn bẩn trước, trong và sau khi lắp đặt. Ngay trước khi đặt, mỗi đường ống và phụ tùng phải được làm sạch hoàn toàn bên trong và tất cả các đầu hở tạm thời được đóng lại cho đến khi quá trình nối ống diễn ra. Các bề mặt mối nối cũng phải được giữ sạch sẽ.

6.4.22 Ống và phụ kiện nối ống không được lắp đặt tại các vị trí đi qua hoặc bị bao quanh bởi các hợp chất có thể gây nhiễm bẩn hoặc phá hủy ống và phụ kiện trừ khi không thể lắp đặt được tại vị trí khác và các phương pháp cần thiết cần đưa ra để tránh mọi rủi ro nhiễm bẩn hoặc phá hủy ống và phụ kiện nối ống.

6.4.23 Các đường ống và phụ tùng truyền tải chất lỏng không phải là nước phải được nhận biết rõ ràng để dễ dàng phân biệt với bất kỳ đường ống dịch vụ hoặc đường ống phân phối dẫn nước.

6.4.24 Mọi đường ống và phụ tùng trước khi lắp lại phải đảm bảo kín nước và đảm bảo áp lực và nhiệt độ thiết kế.

6.5 Cấp nước nóng

6.5.1. Cơ quan cho phép kết nối trực tiếp bình đun nước nóng tức thời bằng điện hoặc gas với đường ống dẫn nước lạnh nếu có, miễn là các bình đun này tuân thủ các thông số kỹ thuật và yêu cầu của nhà sản xuất, Cơ quan có thẩm quyền và tất cả các yêu cầu luật định liên quan khác. Thiết kế của hệ thống tuần hoàn phải tính đến áp lực tối thiểu của hệ thống

gia nhiệt để đảm bảo tốc độ dòng tại các thiết bị / phụ kiện nước.

6.5.2. Các bình nước nóng có áp có thể được kết nối với đường ống phân phối cấp nước lạnh với điều kiện thỏa mãn các điều kiện sau:

- (a) Tất cả các thông số kỹ thuật và yêu cầu khác của nhà sản xuất và tất cả các cơ quan có thẩm quyền liên quan khác phải được tuân thủ;
- (b) Phải có biện pháp để ngăn sự hút ngược của nước trong xiphông ;
- (c) Phải có van giảm áp để thiết bị đun nước không chịu áp suất cao hơn áp suất được chỉ định của nó;
- (d) Việc xả từ van giảm áp phải được đặt trên ống gần với hệ thống thoát nước hoặc thoát sàn gần nhất;
- (e) Bình nước nóng phải được kết hợp với bộ điều nhiệt và thiết bị cắt nhiệt;
- (f) Phải phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan;
- (g) Phải được lắp đặt phù hợp với các thông số kỹ thuật và yêu cầu của nhà sản xuất.

6.5.3. Thiết bị hoặc hệ thống cấp nước nóng không phải là thiết bị hoặc hệ thống cấp nước tức thời và các loại áp suất được đề cập trong 6.5.1 và 6.5.2 không được phép kết nối trực tiếp với đường ống cấp nước lạnh:

- (a) Nếu bình nước nóng là một bình hở, nước phải vào bình nước nóng với chênh lệch chiều cao hơn mép trên của máy nước nóng là 15 mm. Không được sử dụng van phao trên đường ống cấp nước trong bình đun nước nóng.
- (b) Nếu bộ đun nước nóng là một bình chứa nước nóng thì phải cung cấp một bình cấp nước lạnh. Bình cấp nước lạnh phải có dung tích ít nhất bằng với bình chứa nước nóng, do đó có thể hút toàn bộ nước nóng ra ngoài ngay cả khi dòng nước lạnh vào bình cấp bị hỏng. Nếu nguồn cấp từ bồn chứa cũng cung cấp vòi xả nước lạnh, thì dung tích chứa phải gấp đôi dung tích của bình nước nóng. Đầu nối của đường ống cấp với bình nước nóng từ két nước lạnh phải cao hơn ít nhất 50 mm so với đầu nối của đường ống xả nước lạnh. Điều này để đảm bảo rằng vòi xả nước lạnh không bị hỏng trước vòi nước nóng với nguy cơ đóng cặn. Bồn nước nóng phải phù hợp với các điều kiện trong 6.5.2.

6.5.4. Hệ thống phân phối nước nóng phải được thiết kế sao cho nước nóng có nhanh chóng tại các vòi xả khi mở ra, tránh để nước chảy ra làm lãng phí một lượng nước quá mức đã nguội khi đang ở trong đường ống. Vì vậy, nên sử dụng hệ thống tuần hoàn nước nóng quay trở lại thiết bị đun. Chiều dài của đường ống dẫn đến vòi cấp nước nóng, được đo dọc theo đường ống từ vòi trở lại bồn nước nóng hoặc đến đường ống tuần hoàn, tùy

từng trường hợp, phải càng ngắn càng tốt.

6.5.5. Để tránh lãng phí nước và mất thời gian khi cần sửa chữa, cần lắp một van chặn trên đường ống cấp nước lạnh. Bố trí van chặn tại đầu ra từ két nước lạnh nếu bình nước nóng được đặt cố định tại tầng thấp hơn, sẽ thuận tiện hơn nếu bố trí van chặn tại đầu vào của thiết bị làm nóng. Những van chặn này không được làm cản trở dòng chảy của nước.

6.5.6. Để vận hành hiệu quả và duy trì nhiệt, bồn nước nóng và đường ống tuần hoàn phải được bọc bảo ôn. Vật liệu cách nhiệt phải là vật liệu không cháy được.

6.5.7. Khi không có các van hòa trộn, đường ống và phụ kiện nối ống tại nơi nước nóng và nước lạnh được trộn với nhau, chúng được trộn theo cách sau:

- (a) Nước cấp từ bình nước nóng được kết nối trực tiếp tới ống phân cấp nước lạnh riêng.
- (b) Nước được cấp từ bồn nước nóng không nối trực tiếp tới đường ống phân phối nước lạnh riêng.

6.5.8. Đường ống sử dụng để dẫn nước nóng phải bằng đồng, thép không gỉ, ống chất dẻo PPR chịu nhiệt hoặc một số vật liệu không ăn mòn hoặc chống ăn mòn khác tuân thủ các yêu cầu và tiêu chuẩn do Cơ quan có thẩm quyền quy định.

6.5.9. Bình nước nóng phải được làm bằng thép nhẹ với lớp lót thủy tinh thê, đồng hoặc một số vật liệu thích hợp khác phù hợp với các yêu cầu và tiêu chuẩn do Cơ quan có thẩm quyền quy định. Ăn mòn có thể do tác động của điện hóa nơi có sự tiếp xúc của các kim loại khác nhau khi có nước nóng. Ở những nơi có thể xảy ra hiện tượng ăn mòn như vậy, nên tránh sử dụng các kim loại khác nhau, hoặc tránh ăn mòn bằng cách sử dụng các phụ kiện làm bằng vật liệu không dẫn điện.

6.6 Phương thức cung cấp nước (Mode of water supply)

6.6.1 Cơ quan có thẩm quyền tư vấn giải pháp cung cấp nước trong giai đoạn lập kế hoạch.

Bảng 3 - Các giải pháp cung cấp nước như sau:

	Cao độ của phụ kiện nối ống	Phương án cấp nước
(a)	Cao độ của phụ kiện nối ống được bố trí nhỏ hơn 25m cột nước.	Cấp trực tiếp (xem hình 1)
(b)	Cao độ của phụ kiện nối ống cao hơn 25m cột nước. nhưng nhỏ hơn 37m cột nước.	Cấp nước gián tiếp thông qua két nước trên mái (xem hình 2)
(c)	Cao độ của phụ kiện nối ống cao hơn 37m cột nước.	Cấp nước gián tiếp thông qua bể chứa bên dưới với hệ thống bơm lên két nước trên mái (xem hình 3 và 4).

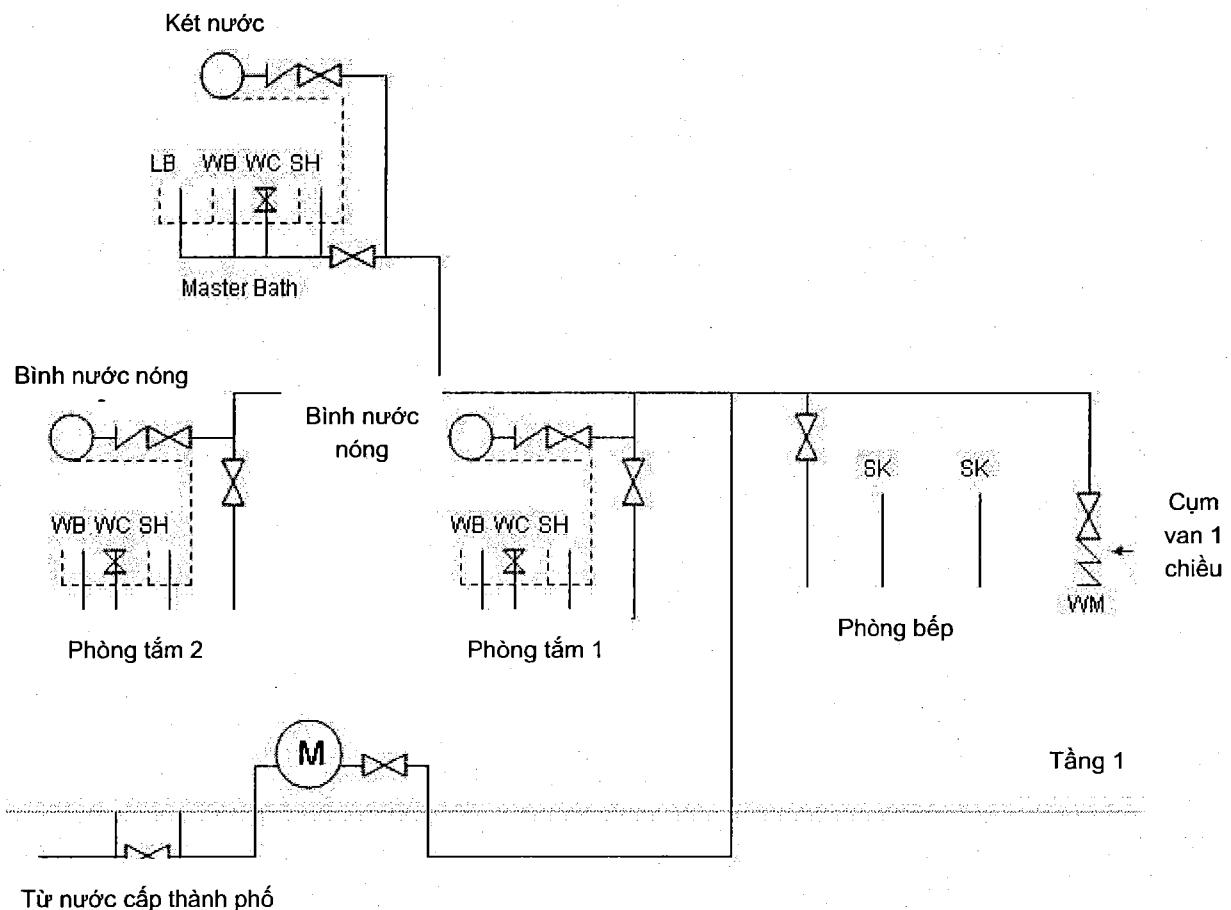
Đối với phương án cấp nước (a), các phụ kiện đặt tại cao độ khi đường ống cấp nước thành phố đảm bảo đủ áp lực cấp nước. Mặc dù nước được cấp trực tiếp từ đường ống cấp nước thành phố, có thể bố trí thêm bể chứa nếu cấp nước bị ảnh hưởng hoặc gián đoạn.

Đối với phương án cấp nước (b), dung tích của két nước mái phải có đảm bảo cấp lượng nước đáp ứng nhu cầu dùng nước trong một ngày.

Đối với phương án cấp nước (c), được áp dụng để cấp nước cho các công trình và tòa nhà cao tầng vượt quá áp lực cấp nước trực tiếp từ đường ống cấp nước thành phố, nước từ đường ống cấp nước thành phố sẽ chảy qua đồng hồ / đồng hồ chính đến bể chứa ngầm có van phao tự động. Từ bể chứa ngầm, các máy bơm (sử dụng bơm dự phòng trường hợp sự cố) sẽ cung cấp nước đến các két nước trên mái với dung tích tương đương với yêu cầu nước trong một ngày để phục vụ cho các trường hợp sự cố và khẩn cấp. Các bể chứa ở trên mái phải được cung cấp các ngăn và bố trí hệ thống đường ống để có thể tiến hành bảo dưỡng và làm sạch mà không bị gián đoạn nguồn cấp nước. Dung tích chứa của bể bên dưới phải có dung tích đảm bảo chứa được lượng nước tối thiểu ít nhất bằng nhu cầu sử dụng nước trung bình một ngày..

6.6.2 Phải xây dựng bể chứa nước sạch cho các cơ sở như bệnh viện, cơ sở công nghiệp và các công trình quan trọng khác nhằm mục đích duy trì nguồn cung cấp nước liên tục và ổn định trong trường hợp nguồn cấp nước bị gián đoạn.

6.6.3 Chủ sở hữu công trình có cốt của các thiết bị ở vị trí cao nhất không vượt quá 25 m cột nước trung bình được phép xác định dung tích bể chứa nước sạch cần thiết. Trong trường hợp chủ sở hữu quyết định cung cấp dung tích lưu trữ dưới một ngày yêu cầu nước, chủ sở hữu sẽ cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm về lượng nước cần thiết để đáp ứng các yêu cầu hoạt động của nhà và Cơ quan chức năng sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ sự cố gián đoạn cấp nước nào.



CHÚ THÍCH:

WB: Bồn rửa mặt

WC: Bồn vệ sinh

SH: Vòi tắm hoa sen

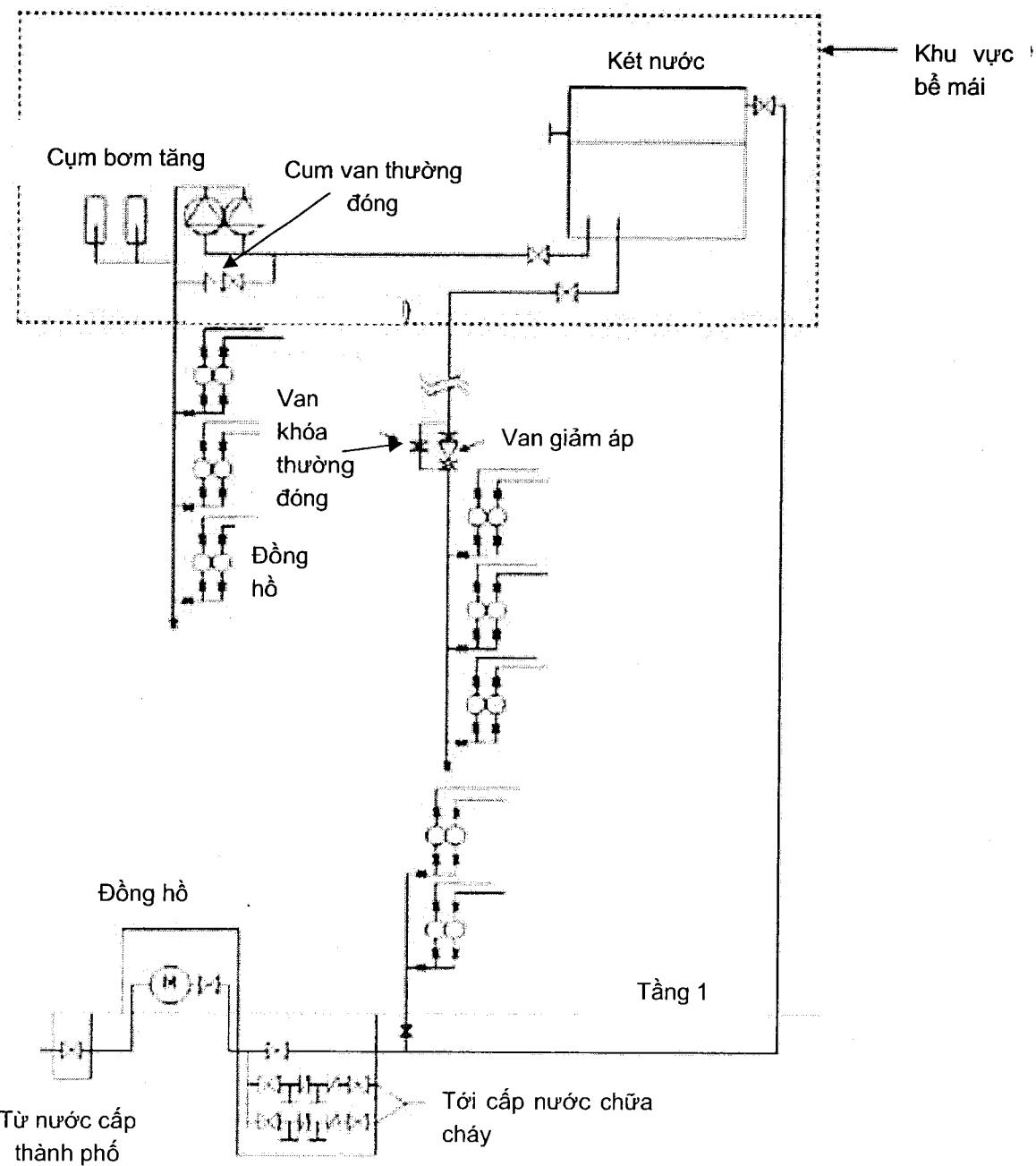
LB: Bồn tắm

SK: Chậu rửa bát

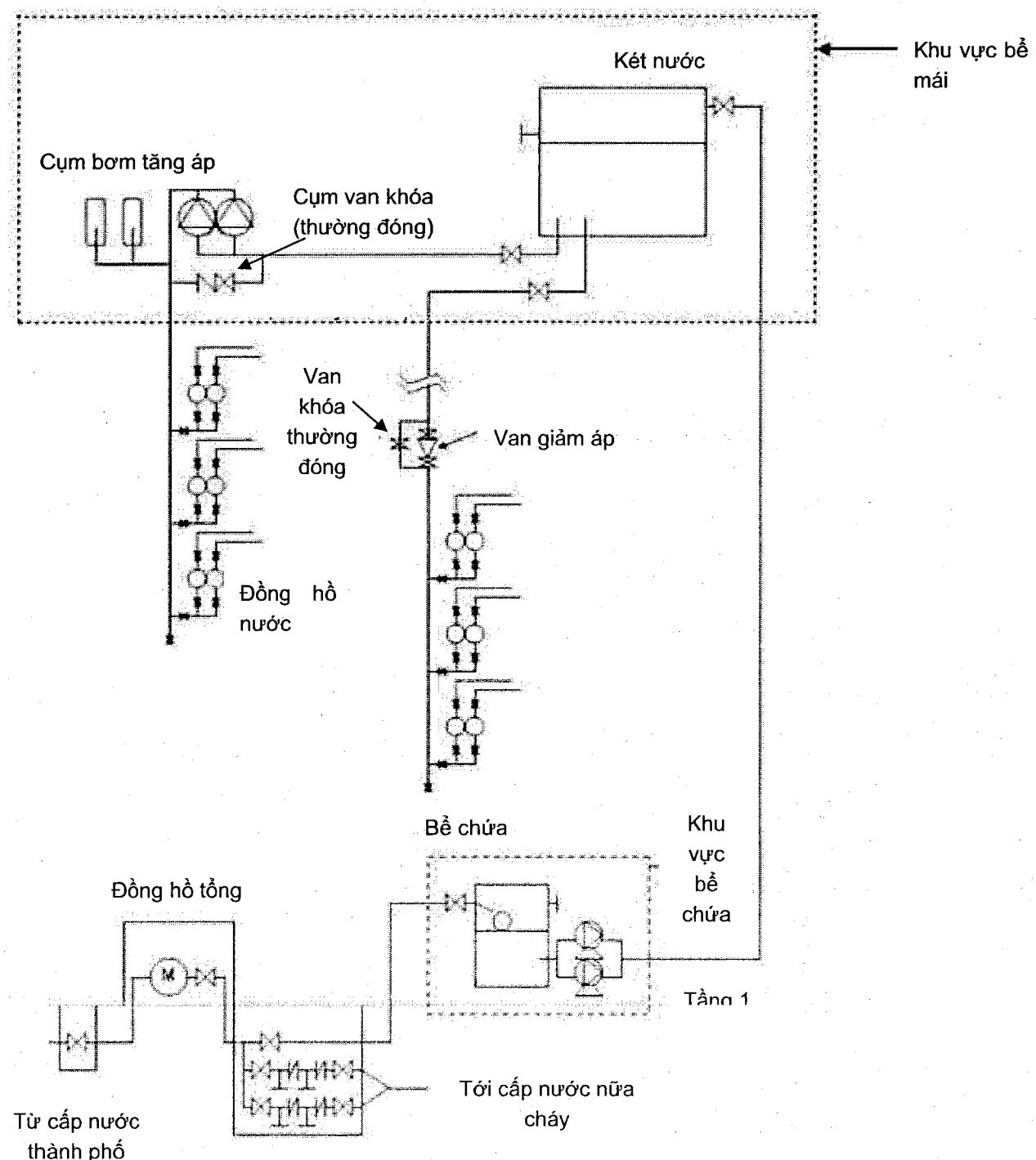
M: Đồng hồ nước

WM: Máy giặt

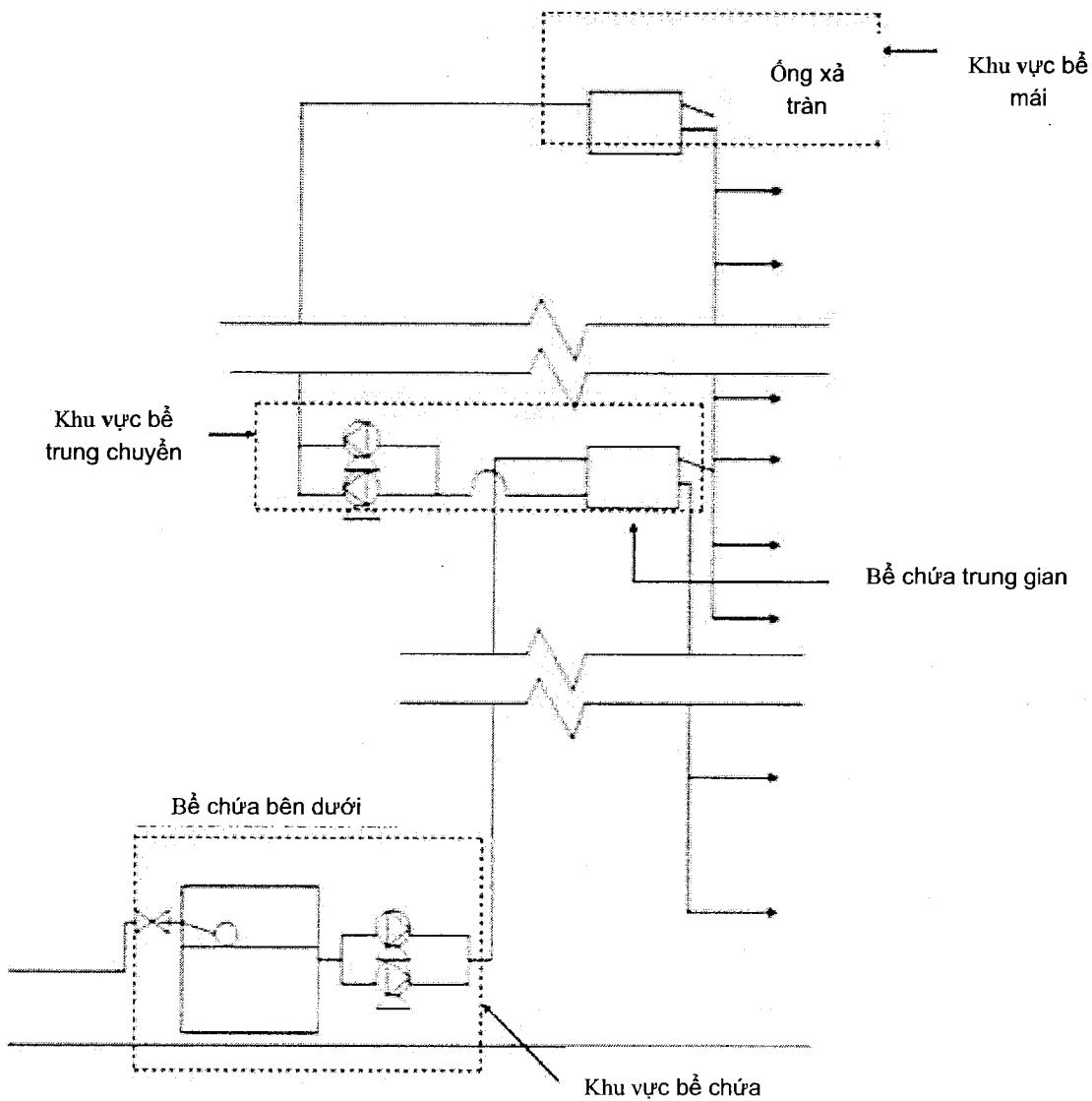
Hình 1- Phương án cấp nước tới thiết bị dùng nước có cao độ nhỏ hơn 25m cột nước



**Hình 2 - Phương án cấp nước tới thiết bị dùng nước cao hơn 25m
nhưng nhỏ hơn 37m cột nước**



Hình 3 - Phương án cấp nước tới thiết bị dùng nước bố trí trên 37m cột nước



Hình 4 - Hệ thống cấp nước trong các tòa nhà cao tầng với nhiều vùng cấp nước

6.7 Mạng lưới cấp nước cho nhà cao tầng

Trong nhà cao tầng, các phụ kiện không được chịu áp lực lớn hơn 35m. Điều này có thể đạt được bằng cách sử dụng các bể chứa và máy bơm trung gian hoặc bằng cách sử dụng van giảm áp.

6.8 Cấp nước chữa cháy

6.8.1. Các yêu cầu về nước cho mục đích chữa cháy không được lưu trữ trong các bể chứa nước sạch, trừ khi Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt rằng việc bố trí kết hợp sẽ không gây ô nhiễm nước được lưu trữ.

6.8.2. Phòng cháy chữa cháy phải tuân thủ các yêu cầu luật định và quy định hiện hành.

6.8.3. Đối với việc lắp đặt hệ thống chữa cháy, phải đặt một đường ống riêng có có đường kính phù hợp từ bể chứa để cung cấp cho hệ thống chữa cháy.

6.8.4. Phải bố trí van kiểm tra bên cạnh van xả nước để tránh nhiễm bẩn nước. Các van này phải được lắp đặt ngay sau khi ngắt nhánh từ đường ống nước để phục vụ hệ thống chữa cháy.

6.8.5. Đối với nguồn nước có sự dao động về áp lực, cần phải xây dựng một bể chứa có dung tích đủ, đảm bảo để máy bơm phục vụ cho mục đích chữa cháy.

6.8.6. Nước dùng cho mục đích sinh hoạt phải được sử dụng như nguồn cung cấp nước chính để phục vụ chữa cháy.

7. Lưu trữ

7.1 Quy định chung

7.1.1 Xây dựng bể chứa nước để đảm bảo yêu cầu sau:

- (a) Dự phòng cấp nước trong trường hợp cấp nước bị gián đoạn;
- (b) Áp lực nước trong đường ống cấp nước bên ngoài nhà không đảm bảo.

7.1.2 Bể chứa phải kín nước và được xây dựng bằng vật liệu không ăn mòn hoặc chống ăn mòn. Vật liệu không được gây ra mùi vị và không gây bất kỳ ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước. Các bể chứa nước sạch phải được sơn phủ bên ngoài để đảm bảo chất lượng nước. Không được sử dụng bể có lót chì.

7.1.3 Tất cả các bể chứa phải được trang bị để đảm bảo chống xâm nhập trái phép, nhiễm bẩn và ô nhiễm nước.

7.1.4 Tất cả các bể chứa phải được lắp van phao, van điều chỉnh hoặc thiết bị điều chỉnh để kiểm soát dòng nước vào bể:

- (a) có khả năng ngắt dòng nước ở dưới mức tràn của bể chứa;
- (b) có thể dễ dàng lắp đặt, sửa chữa, thay mới hoặc điều chỉnh.

7.1.5 Các ống xả tràn phải có đường kính trong lớn hơn đường kính của ống cấp vào bể. Cao độ của ống xả tràn phải cao hơn của ống cấp vào bể theo phương thẳng đứng.

7.1.6 Chuông cảnh báo phải được lắp đặt và hiển thị khi mực nước đạt tới cao độ không nhỏ hơn 50mm dưới đáy ống xả tràn. Chuông cảnh báo phải được lắp đặt để hiển thị khi mực nước trong bể chứa đạt đến mức thấp nhất được xác định như trên.

7.1.7 Tất cả các bể chứa phải đặt mực nước không nhỏ hơn 25mm so với mức nước cảnh báo tính theo phương thẳng đứng.

7.1.8 Tất cả các bể chứa phải được lắp với một van khóa trên đường ống cấp nước đầu vào, gần với bể và bố trí van trên đường ống cấp đi. Nếu hai hoặc nhiều bể chứa nước có cao độ như nhau được kết nối với nhau, ống kết nối hai bể phải được lắp đặt van chặn.

7.1.9 Đường ống cấp nước tới bể chứa được lắp đặt tại vị trí có cao độ cao hơn ống xả tràn. Nếu có nhiều hơn một ống xả tràn thì phải cao hơn ống xả tràn cao nhất.

7.1.10 Nếu dung tích bể chứa lớn hơn 5.000 lít, bể chứa phải được chia ngăn hoặc bố trí thành một dãy bể liên kết với nhau để mỗi bể/ngăn có thể được tách riêng để làm sạch và kiểm tra mà không ảnh hưởng đến việc cung cấp nước. Mỗi bể/ngăn phải có thiết bị kiểm soát mức nước riêng, ống xả tràn và van xả để tạo điều kiện làm sạch. Các đường ống riêng được bố trí từ bể chứa tới bơm.

7.1.11 Đối với các bể chứa có dung tích lớn, các ống đầu ra phải được bố trí ở cuối bể, đối diện chéo với ống nước đầu vào để tránh hiện tượng nước chết. Nếu hai hoặc nhiều bể được ghép nối tiếp với nhau, thì đầu vào và đầu ra phải được đặt ở vị trí đối diện.

7.1.12 Các nắp kiểm tra của bể chứa phải được lắp kín khít và có bản lề hoặc xích vào bồn chứa. Các nắp kiểm tra của bể chứa phải được đóng chắc chắn và khóa đúng cách. Các nắp, bản lề và dây xích phải bằng vật liệu không bị ăn mòn hoặc chống ăn mòn. Tất cả các khe hở trong bể chứa nước bao gồm các khe hở trên các nắp kiểm tra và giữa các nắp và bể chứa phải được bịt kín phù hợp để ngăn chặn sự xâm nhập của bất kỳ động vật, côn trùng hoặc vật lạ vào bể.

7.1.13 Các ống thông hơi, ống xả tràn và cảnh báo của bể chứa phải thỏa mãn yêu cầu sau:

(a) Làm bằng vật liệu không bị ăn mòn hoặc chống ăn mòn;

(b) Tích hợp với bể chứa nước sạch hoặc được gắn chặt với bể chứa nước sạch bằng các chốt không ăn mòn hoặc chống ăn mòn;

(c) Được che chắn đúng cách bằng lưới chống muỗi bằng thép không gỉ, không bị ăn mòn hoặc chống ăn mòn có kích thước lỗ không quá 0,65 mm để ngăn chặn sự xâm nhập của bất kỳ động vật, côn trùng hoặc vật lạ vào bể.

7.1.14 Các ngăn riêng biệt của bể chứa nước phải được lắp một vòi riêng phục vụ cho mục đích lấy mẫu nằm ở bất kỳ vị trí nào giữa mực nước trên cùng và ống đầu ra hoặc trên đường ống ra từ ngăn của các bể chứa. Vòi lấy nước của bể chứa nước phục vụ mục đích lấy mẫu phải được bố trí tại vị trí có thể tiếp cận dễ dàng. Vòi nước này phải được khóa và có chìa khóa và chỉ những người được ủy quyền mới có thể tiếp cận được.

7.1.15 Không được lắp đặt bể chứa và các ống dẫn nước và máy bơm đi kèm của nó (nếu có) ở vị trí sau:

- (a) Nằm ngay bên dưới bất kỳ đường ống thoát nước, xi phông, cống thoát nước thải, ống phun nước, ống xả ướt hoặc bất kỳ đường ống nào khác dẫn chất lỏng có thể gây ô nhiễm nước trong các bể chứa;
- (b) Có nguy cơ bị ngập lụt;
- (c) Nước chứa trong đó bị ô nhiễm hoặc có khả năng bị ô nhiễm;
- (d) Không thể tiếp cận dễ dàng với mục đích kiểm tra, làm sạch và bảo dưỡng;
- (e) Mất mỹ quan nếu để lộ ra nơi công cộng, trừ khi không thể đặt bể ở bất kỳ nơi nào khác;
- (f) Được bố trí ngầm trong đất trừ khi:
 - (i) Có đủ không gian xung quanh và bên dưới bể chứa cho mục đích bảo trì và phát hiện rò rỉ;
 - (ii) Bể chứa nước phải đáp ứng một trong các yêu cầu sau:

- Bể phải kín với nắp tiếp cận được lắp chặt được bắt vít hoặc vặn đúng vị trí, với ống thông hơi và ống xả tràn được che chắn;

- Ống thông hơi của bể được bố trí cao hơn tối thiểu 150 mm so với mặt bể.

7.1.16 Bể chứa và tất cả các phụ kiện chứa nước được kết nối phải không bị móp méo hoặc hư hỏng.

7.1.17 Trên đường ống xả nước rửa từ đáy bể chứa phải được lắp một vòi phục vụ mục đích lấy mẫu thử và vòi đó phải được khóa và có chìa khóa và chỉ những người có thẩm quyền mới có thể tiếp cận được.

7.1.18 Vành của cửa kiểm tra bể phải cao hơn đỉnh của bể chứa để ngăn chặn dòng chảy của bất kỳ chất lỏng hoặc chất nào vào bể.

7.1.19 Đối với các bể chứa nước trong các khu dân cư/ công trình:

- (a) Các bể chứa nước và thiết bị phụ trợ phải được đặt trong nhà/ phòng bơm chuyên dụng được khóa và bảo đảm dày đủ hoặc nằm trong một khu vực bao quanh có khóa và được bảo vệ. Căn phòng / khu vực bao quanh chứa các bồn nước và thiết bị phụ trợ của chúng phải được tách biệt với các dịch vụ khác như thiết bị viễn thông, thang máy, cứu hỏa hoặc ACMV. Không được sử dụng phần bao che của bể chứa nước để chứa các vật dụng như chất lỏng dễ cháy hoặc hóa chất.
- (b) Tất cả phần bao che bể chứa, cửa ra vào và lối mở vào phòng có bể chứa và các thiết bị phụ trợ phải được khóa an toàn bằng bản lề, chốt và khóa chất lượng cao, chắc chắn và bền với chìa khóa bảo mật (tức là khóa đã được cấp bằng sáng chế khóa không thể được sao chép nếu không có ủy quyền thích hợp).

(c) Tất cả các nắp bể chứa nước phải được giữ cố định chặt bằng cách bắt vít hoặc gắn chặt bằng các giá đỡ / chốt bằng thép không gỉ được gắn với két hoặc được gắn chặt vào két bằng đai ốc tròn hình côn không ăn mòn hoặc chống ăn mòn.

(d) Trong trường hợp rào chắn được sử dụng để ngăn cách bể nước và thiết bị phụ trợ, vật liệu cho vỏ bọc hàng rào phải là lưới hàn hoặc lưới mở rộng với các lỗ lưới không lớn hơn 75 mm (chiều cao) x 25 mm (chiều rộng). Khi không có trần, chiều cao của vỏ hàng rào không được nhỏ hơn 2,5 m so với mặt đất cao nhất và phải được gia cố hướng ra ngoài 300 mm. Trường hợp có trần trên vỏ, vỏ có thể kéo dài từ sàn đến trần.

(e) Xả nước của các ống xả tràn từ bể chứa nước phải bảo đảm không được ra bên ngoài phòng hoặc lưới bảo vệ và có khóa. Hệ thống thoát nước và các thiết bị phải được lắp đặt để phục vụ cho việc xả tràn, để đảm bảo không bị đọng nước hoặc ngập úng.

(f) Một cảnh báo tràn phải được lắp đặt cho các két nước. Một cảnh báo trên đường ống là không cần thiết.

7.1.20 Tất cả van phao phải được cố định chắc chắn vào bể chứa ở vị trí phù hợp, để ngăn cản lực đẩy của phao làm van chuyển động và ảnh hưởng đến mực nước khi van phao đóng.

7.1.21 Bể chứa bằng vật liệu bê tông cốt thép phải có nắp bắn sàn trên cùng độc lập và tách biệt với bản sàn của sàn phía trên bể chứa. Khoảng cách ngăn cách phải được duy trì giữa đỉnh của bể chứa và khe hở của tấm sàn.

7.1.22 Bể chứa nước được trang bị thiết bị cảm biến mực nước với mạch điều khiển điều chỉnh mực nước bên trong bể và kích hoạt / tắt kích hoạt (các) máy bơm nước điện phải sử dụng điện áp thấp hơn (ví dụ điện áp DC 36 V hoặc AC điện áp 24 V) cho các mạch điều khiển mực nước. Nguồn điện cung cấp cho các thiết bị cảm biến mực nước phải độc lập với nhau (tức là nguồn điện cho bất kỳ thiết bị cảm biến mực nước riêng lẻ nào sẽ có thể được ngắt mà không ảnh hưởng đến việc cấp điện cho các thiết bị cảm biến mực nước khác)

7.2 Dung tích

7.2.1. Dung tích bể chứa được xác định dựa trên lượng nước vào bể và nước ra khỏi bể và việc cạn kiệt nước trong bể chứa và ngăn ngừa trình trạng ú đọng.

7.2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến dung tích của bể bao gồm:

- (a) Số lượng người tiêu thụ;
- (b) Chức năng công trình;
- (c) Hình thức sử dụng nước;
- (d) Số lượng và loại phụ kiện được phục vụ.

Mỗi trường hợp có các đánh giá riêng.

7.2.3. Dung tích của các bể chứa được cung cấp cho quá trình sản xuất hoặc cho tháp giải nhiệt phải đảm bảo nhu cầu cấp nước trong một ngày. Trong trường hợp chủ sở hữu quyết định cung cấp dung tích lưu trữ ít hơn một ngày nhu cầu sử dụng nước, thì chủ sở hữu phải cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc lưu trữ nước để đáp ứng các yêu cầu hoạt động của mình và Cơ quan chức năng sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ sự gián đoạn cung cấp nước nào cho công trình.

7.2.4. Dung tích của bể chứa phải được đánh dấu rõ ràng và dễ quan sát trên các mặt của bể chứa.

7.3 Bể chứa nước sạch

7.3.1. Các bể chứa, hệ thống đường ống phụ trợ và các vật chứa bên trong chúng phải được đỗ trên một bệ vững chắc có khả năng chịu được trọng lượng của bồn chứa khi đổ đầy nước đến mép trên của bể. Các bể chứa phải có đủ độ bền và không bị rò rỉ.

7.3.2. Để bảo vệ chống ô nhiễm, bể phải được thông gió tốt và phải có thiết bị để ngăn chặn sự xâm nhập của chim, động vật gặm nhấm và côn trùng, nhưng vẫn cho phép tiếp cận bên trong bể để kiểm tra và bảo dưỡng. Ống nước đầu ra phải được gắn cố định 75 mm đến 100 mm được đo từ đáy bể đến đáy của ống thoát và được lắp một lưới lọc bằng vật liệu không ăn mòn hoặc chống ăn mòn. Phải bố trí đường ống thau rửa bể tại vị trí thấp nhất của bể chứa. Sàn của bể chứa phải được đặt hơi dốc xuống đường ống nước rửa phục vụ cho mục đích làm sạch.

7.3.3. Các bể chứa phải được xây dựng cố định ở những vị trí có thể dễ dàng tiếp cận, kiểm tra và làm sạch bên trong và nơi xây dựng bể sẽ không bị tiếp xúc với nhiệt độ cao. Phải đảm bảo khoảng cách ít nhất là 0,6 m của tất cả các cạnh xung quanh bể đến kết cấu xung quanh và khoảng cách ít nhất là 1 m từ đỉnh bể đến trần để thuận tiện bảo dưỡng, sửa chữa và kiểm tra.

7.3.4. Khi các bể chứa được lắp đặt trong các phòng, các phòng phải được bố trí thông gió. Tất cả các cửa sổ thông gió phải được lắp bằng các tấm kim loại không ăn mòn hoặc chống ăn mòn để ngăn chặn sự xâm nhập trái phép vào phòng.

7.3.5. Bể chứa phải được tiếp cận dễ dàng. Cửa kiểm tra và giá đỡ điện cực phải được đặt gần nhau. Trong trường hợp bể được cố định trong không gian mái, phải có cửa sập hoặc cách khác, đủ rộng để tiếp cận bể và cho phép kiểm tra, làm sạch, sửa chữa hoặc thay thế bể.

7.3.6. Bể chứa có thể cung cấp nước lạnh cho thiết bị cấp nước nóng cũng như cho đường ống phân phối nước lạnh.

7.3.7. Các bậc thang dẫn lên đỉnh của các bể chứa sử dụng bằng vật liệu không ăn mòn hoặc chống ăn mòn nếu chiều cao của các bể chứa vượt quá 3 m. Nên lắp đặt các lan can cao 1 m lắp đặt xung quanh đỉnh của bể nước có chiều cao hơn 3 m để đảm bảo an toàn.

Trong trường hợp không thể lắp đặt các lan can bảo vệ, phải cung cấp các điểm neo đậu hoặc dây cứu sinh thẳng đứng.

8. Thiết bị và phụ tùng

8.1 Hiệu quả sử dụng nước

8.1.1. Lưu lượng

Vận tốc dòng chảy thực tế của các phụ kiện và thiết bị phụ thuộc vào nguồn nước và giải pháp thiết kế cấp nước. Lưu lượng tối đa cho phép đối với các phụ kiện và thiết bị mà thiết kế phải có được đưa ra trong bảng 1. Trong thiết kế, cần phải đưa ra một số giả định về số lượng phụ kiện có thể được yêu cầu để xả nước đồng thời. Bảng 1 cũng cho thấy các thiết bị tiết kiệm nước tốt nhất được đề nghị cho các phụ kiện và thiết bị mà được các nhà thiết kế khuyến khích sử dụng để đạt được hiệu quả tiết kiệm tốt nhất.

8.1.2. Tốc độ

Chỉ những phụ kiện, thiết bị, máy móc và sản phẩm cấp nước được dán nhãn theo hệ thống quy chuẩn đánh giá sử dụng nước của chính quyền mới được lắp đặt và sử dụng. Theo hệ thống này, các phụ kiện, thiết bị, máy móc hoặc sản phẩm dùng nước được dán nhãn tương ứng với hiệu quả tiết kiệm nước của nó (có nghĩa là những phụ kiện tiết kiệm nước hơn có nhiều dấu tích hơn trên nhãn dán).

Đối với tất cả các dự án phát triển mới và cơ sở đang trong quá trình cải tạo, chỉ các phụ kiện, thiết bị, máy móc và sản phẩm cấp nước được mang nhãn với xếp hạng hiệu suất nước ít nhất 1 tích trở lên mới được lắp đặt và sử dụng. Các nhà thiết kế được khuyến khích sử dụng những loại được dán nhãn với nhiều tích hơn để có kết quả tiết kiệm nước tốt nhất.

Bảng 4 - Lưu lượng cho các phụ kiện hoặc thiết bị khác nhau

Phụ kiện hoặc thiết bị	Lưu lượng lớn nhất (nước nóng hoặc nước lạnh) Lit mỗi phút	Lưu lượng tiết kiệm tốt nhất Lit mỗi phút
Vòi rửa tay	6	2
Vòi hoa sen	9	5
Chậu rửa / Bếp và các vòi khác (trừ vòi bồn tắm)	8	4
Vòi nước	8	4

8.2 Phụ tùng

8.2.1 Van phao

Các van vận hành bằng phao trong bể chứa phải được lắp đặt ở vị trí cao hơn mức xả tràn và không nhỏ hơn đường kính của ống tràn để ngăn chặn nước chảy ngược trở lại. Các van vận hành bằng phao, khi được lắp đặt, không được làm ảnh hưởng đến độ kín nước của bể chứa hoặc ảnh hưởng đến sự xâm nhập của bất kỳ động vật, côn trùng hoặc vật thể lạ vào bể cũng như làm bẩn hoặc ô nhiễm nước trong bể.

8.2.2 Van khóa và thiết bị lắp đặt ngầm

Vòi xả được cung cấp từ bể chứa phải có tấm đệm của chúng được cố định để nâng bằng trực xoay vì tấm đệm lỏng có thể cản trở dòng chảy của nước nếu áp suất thấp.

Điểm xả nước từ vòi xả hoặc của phụ tùng khác trên đường ống cung cấp cho bồn tắm, chậu rửa, bồn rửa, chậu vệ sinh hoặc thiết bị tương tự không được bố trí ngầm và không được cao hơn mép trên của thiết bị 15 mm. Tất cả các thiết bị khác bố trí ngầm phải được cung cấp nước bằng phương pháp không gây nguy cơ ô nhiễm do dòng chảy ngược.

8.2.3 Vòi nước

Vòi nước nóng và vòi nước lạnh phải được phân biệt bằng nhận dạng màu sắc chứ không phải bằng chữ; vòi nước nóng phải được đánh dấu rõ ràng bằng MÀU ĐỎ và khi vòi nước nóng và lạnh được cung cấp cùng nhau, vòi nước nóng sẽ bố trí ở bên trái.

8.2.4 Vòi nước tự động

Lưu lượng sử dụng lớn nhất và thời gian sử dụng lớn nhất của vòi nước tự động được thể hiện trong Bảng 5.

Bảng 5 - Lưu lượng tối đa cho phép và thời gian để các vòi tự đóng

Thiết bị sử dụng	Lưu lượng	Thời gian (phút)
i) Vòi nước của chậu rửa tay	6 L/phút	2–3
ii) Vòi nước của chậu rửa tay (vệ sinh công cộng)	2 L/phút	2–3
iii) Vòi hoa sen	9 L/phút	13–15

Loại vòi sử dụng tại bồn rửa tay trong nhà vệ sinh công cộng phải tuân thủ các yêu cầu của Cơ quan chức năng. Các bồn rửa tay có vòi rửa bán tự động phải có tính năng tự đóng lại với lưu lượng và thời gian của chúng được đặt ở 2 L/phút* và từ 2 giây đến 3 giây tương ứng. Trong trường hợp các bồn rửa tay như vậy thuộc loại tự động bằng cảm biến với tốc độ không quá 60 giây với điều kiện nguồn nước từ vòi tự động bị ngắt khi tay được di chuyển khỏi bên dưới vòi.

Sai số cho phép là $\pm 0,2$ L/phút (có nghĩa là tốc độ dòng chảy cho phép từ 1,8 L/phút đến 2,2 L/phút)

8.2.5 Van giảm áp

Trong nhà cao tầng hoặc siêu cao tầng, bố trí van giảm áp trên ống đứng cấp nước, để giảm áp lực trong ống đứng cấp nước.

8.2.6 Van xả

Là van hoạt động để cung cấp một lượng nước xác định cho thiết bị vệ sinh nhằm mục đích xả nước và hoạt động theo phương thức cấp nước trực tiếp hoặc gián tiếp.

Các van xả phải được lắp đặt dưới các điều kiện sau:

Bồn cầu và bồn tiểu trong nhà vệ sinh (trừ nhà vệ sinh trong khu dân cư) có thể được lắp đặt van xả.

Các van xả dùng cho các bồn cầu phải kết hợp van một chiều / van xả áp chân không phù hợp với các yêu cầu tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền quy định.

Tất cả các van xả phải được điều khiển bằng một van dừng.

Tất cả các van xả phải được điều chỉnh để xả không quá 1.5 Lít, 1 Lít và 0.5 Lít nước cho mỗi lần xả đối với loại lớn (kích thước chiều rộng > 450 mm), trung bình (300 mm $<$ kích thước chiều rộng ≤ 450 mm) và bồn tiểu nhỏ (kích thước chiều rộng ≤ 300 mm) tương ứng hoặc không quá 6,0 lít mỗi lần xả đối với bồn cầu.

Không được xả nước liên tục từ van xả khi lượng nước quy định đã được xả khỏi van mặc dù bộ phận vận hành vẫn tiếp tục được hoạt động.

Các đường ống cấp nước phải có kích thước để tạo ra áp suất động tối thiểu là 0.7 bar (hoặc cao hơn tùy thuộc vào cấu tạo của van xả và loại thiết bị vệ sinh) ở đầu vào của van xả.

Đường kính tối thiểu của ống xả cho bồn cầu phải là 25 mm.

Trong thiết kế hệ thống van xả, kỹ sư tay nghề cao hoặc thợ sửa ống nước được cấp phép phải kiểm tra lưu lượng qua đồng hồ như được đưa ra trong Bảng 3. Kích thước đồng hồ được tính toán dựa trên lượng nước tiêu thụ hàng tháng.

Đối với van xả tự động / van cảm biến điện tử, thợ điện được cấp phép có trách nhiệm đảm bảo rằng việc lắp đặt bộ phận cảm biến / cảm biến điện tử phải tuân thủ các quy định hoặc quy chuẩn thực hành có liên quan khác.

Tất cả các van xả phải có cấu tạo để ngăn dòng chảy ngược vào đường ống dẫn nước do Cơ quan có thẩm quyền cung cấp và không được gây lãng phí nước.

Tất cả các van xả và ống dẫn nước đi kèm với nó phải phù hợp với các tiêu chuẩn, yêu cầu kỹ thuật liên quan và các thử nghiệm do Cơ quan có thẩm quyền quy định.

Trong trường hợp van xả hoạt động bằng cảm biến, mỗi bộ phận cảm biến chỉ được vận hành một van xả cho bồn cầu hoặc bồn tiểu. Bộ cảm biến, khi được lắp đặt, sẽ không bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các bộ cảm biến liền kề. Bộ phận cảm biến không được cho phép xả trước, xả nhiều lần hoặc xả bất kỳ vào các khoảng thời gian cố định.

Đối với van xả vận hành bằng cảm biến bằng tay, quá trình xả phải diễn ra ngay lập tức và quá trình xả tự động phải được ghi đè để ngăn chặn xả hai lần khi kích hoạt chế độ xả bỏ qua hoặc ghi đè bằng tay. Thể tích nước xả mỗi lần xả phải tiếp tục không quá 1.5 Lít, 1 Lít và 0.5 Lít nước cho mỗi lần xả đối với loại lớn (kích thước chiều rộng > 450 mm), trung bình (300 mm < kích thước chiều rộng ≤ 450mm) và nhỏ (kích thước chiều rộng ≤ 300 mm) bồn tiểu tương ứng hoặc không quá 6,0 Lít đối với bồn cầu.

Các âu xí được sử dụng cùng với các van xả nước phải đảm bảo xả nước hiệu quả.

Có thể giả thiết rằng van xả phải tuân thủ các yêu cầu pháp luật quy định và quy chuẩn hiện hành.

8.3 Thiết bị

8.3.1 Quy định chung

Các đường ống kết nối với các thiết bị phải dễ dàng tiếp cận để sửa chữa, đặc biệt khi các thiết bị được lắp vào trong. Cần lắp van chặn trên mỗi đường ống nhánh cung cấp thiết bị để cho phép ngắt nước khi sửa chữa mà không làm ảnh hưởng đến việc cung cấp nước đến thiết bị khác. Cần có các biện pháp phòng ngừa để ngăn chặn dòng chảy ngược từ các thiết bị vào đường ống nước bằng xi phông hay cách khác. Các thiết bị không được gây lãng phí và nhiễm bẩn nước và không được có bất kỳ ảnh hưởng xấu nào đến chất lượng và áp lực nước.

8.3.2 Xả nước

Mỗi két nước bồn cầu phục vụ chậu xí phải có thiết kế sao cho có thể xả kép với 2 thể tích khác nhau sao cho thể tích của lần xả đại không vượt quá 6,0 Lít và thể tích của phần xả tiểu không vượt quá 3.0 Lít.

8.3.3 Vòi xịt rửa

Vòi xịt rửa cầm tay (nội với ống mềm) đặt cạnh bồn cầu phải được lắp van một chiều và van xả áp chân không. Lưu lượng của vòi xịt không được vượt quá 8 lít mỗi phút.

8.3.4 Thiết bị nhà bếp

Van kiểm tra nên được bố trí tại đường ống phục vụ thiết bị nhà bếp, bao gồm máy rửa bát đĩa tự động, tủ lạnh, máy làm đá và máy giặt.

8.3.5 Thiết bị rửa áp lực cao

Máy bơm xịt rửa áp lực cao nước lạnh và nước nóng phải được lắp điều khiển Bật / Tắt để tự động tắt máy cũng như ngắt dòng nước chảy ngay lập tức khi máy không được sử dụng. Ống phun được sử dụng với máy phải tương thích với điều khiển Bật / Tắt tự động ở máy bơm để tự động tắt máy cũng như ngắt dòng nước ngay lập tức khi máy không được sử dụng. Lưỡi cắt phải được trang bị bộ điều khiển Bật / Tắt có lò xo để đảm bảo máy bơm và dòng nước được tắt ngay lập tức khi bộ điều khiển lò xo trên ống được nhả ra.

9. Lắp đặt đường ống

9.1 Yêu cầu chung

9.1.1. Tất cả các mối nối phải được thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Phải lựa chọn biện pháp, kỹ thuật nối thích hợp cho tất cả các đường ống dẫn nước. Khi thực hiện các mối nối bằng hàn hồ quang, hàn điện hoặc hàn nhiệt độ cao, phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa để tránh nguy cơ cháy và tránh hít phải khói từ quá trình hàn. Hợp kim hàn với chì và hợp kim hàn với cadmium sẽ không được phép sử dụng trong hệ thống nước. Tất cả các đường ống và phụ kiện phải được làm sạch bên trong và không được dính cát, đất, vụn kim loại trước khi nối ống.

9.1.2 Ống kim loại không được nối với bất kỳ đường ống khác bằng chất kết dính trong bất kỳ trường hợp sau:

- (a) Được lắp đặt trong lòng đất hoặc đi xuyên qua hoặc bên dưới móng tường hoặc móng nhà; hoặc
- (b) Được bao bởi tường hoặc sàn kiên cố; hoặc
- (c) Được bao bọc trong một rãnh hoặc ống dẫn; hoặc
- (d) Ở vị trí khó tiếp cận.

9.2 Đầu nối

9.2.1 Ống thép

Không được sử dụng biện pháp nối hàn nếu lớp lót bảo vệ bị hư hỏng do nhiệt.

Trong ống thép sử dụng nối ống bằng ren, sử dụng các phụ kiện bằng sắt rèn, thép hoặc gang dễ uốn.. Các phần lộ ra còn lại sau khi nối phải được sơn hoặc ở những nơi được lắp đặt dưới lòng đất, được phủ dày bằng nhựa đường hoặc các vật liệu chống ăn mòn thích hợp khác phù hợp với quy định hiện hành.

Các mối nối mặt bích phải được chế tạo bằng các mặt bích bằng thép hoặc gang được ren hoặc hàn bằng cách sử dụng các vòng nối và có một loại keo nối thích hợp nếu cần.

9.2.2 Ống đồng

Khi tạo mối nối ống, các mặt tiếp giáp của ống và khớp nối phải được mài sạch và dung môi hàn được đưa vào đầu nút. Các đầu của ống phải được làm tròn.

Các yêu cầu như sau:

Hàn xì

Các mối hàn xì trực tiếp giữa các ống hoặc sử dụng phụ kiện đồng hoặc hợp kim đồng thích hợp để hàn, phải được chế tạo bằng thanh phụ bằng đồng hoặc hợp kim đồng không chứa kẽm thích hợp cùng với một từ thông phù hợp.

Khớp được hàn.

Các mối nối hàn hoặc sử dụng mối nối kiểu mao mạch được tạo ra bằng các dụng cụ đặc biệt hoặc sử dụng phụ kiện hợp kim đồng được chế tạo bằng hợp kim hàn bạc không chứa kẽm với từ thông thích hợp hoặc hợp kim đồng phốt pho.

Các khớp nối ép

Hệ thống khớp nối ép phải được thực hiện bằng một hàm kẹp cơ khí thích hợp để uốn một khớp nối bằng đồng được thiết kế đặc biệt với một ống đồng tiêu chuẩn. Ống nối bằng đồng phải bao gồm một vòng đệm chữ "O".

9.2.3 Ống thép tráng kẽm

Đảm bảo các yêu cầu như sau:

Phụ kiện khớp nối

Các mối nối trên ống thép tráng kẽm có đầu trơn phải được làm bằng hợp kim đồng hoặc phụ kiện bằng thép không gỉ.

Phụ kiện ống mao dẫn

Các mối nối mao dẫn của ống tráng kẽm có đầu trơn phải được làm bằng đồng, hợp kim đồng hoặc các phụ kiện bằng thép không gỉ sử dụng chất hàn bạc, không được làm bằng chất hàn mềm.

Các khớp nối ép

Hệ thống khớp nối ép phải được thực hiện bằng một hàm kẹp cơ khí thích hợp để uốn khớp nối bằng thép không rỉ được thiết kế đặc biệt vào ống thép tráng kẽm. Ống nối bằng thép không gỉ phải bao gồm một vòng đệm chữ "O".

9.2.4 Ống nhựa chịu nhiệt

Các khớp nối cơ học trong ống PB phù hợp với BS 7291-1: 2010 và BS 7291-2: 2010 sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng các phụ kiện phù hợp với cùng tiêu chuẩn.

9.2.5 Ống HDPE

Các khớp nối cơ khí phải sử dụng phụ kiện bằng nhựa hoặc kim loại (ví dụ: đồng thau, đồng thau đúc hoặc sắt dẽ uốn). Các khớp nối phải có các lớp đệm.

Các hướng dẫn của nhà sản xuất phải được tuân thủ. Không được nối đường ống HDPE bằng cách hàn với dung môi là xi măng.

9.2.6 Ống gang dẻo

(a) Nối ống bằng gioăng cao su

Mỗi nối linh hoạt sử dụng sức nén của miếng đệm cao su để đảm bảo kín nước.

(b) Khớp nối mặt bích

Đáp ứng các yêu cầu như sau:

Mặt bích hàn, mặt bích vặn vít hoặc ống mặt bích đúc liền, hoặc

Các mối nối mặt bích là các mối nối cứng, yêu cầu sự liên kết hoàn hảo của các mặt bích trong quá trình nối và siết bu lông.

9.3 Đầu nối với vật liệu khác

9.3.1 Đường ống trên mặt đất

Khi lắp đặt, kết nối các vật liệu khác nhau, phương pháp nối phải được lựa chọn để đảm bảo cho cả hai vật liệu an toàn và đảm bảo tính toàn vẹn của hệ thống.

9.3.2 Đường ống dưới mặt đất

Cần giảm thiểu tối đa các mối nối trong hệ thống đường ống ngầm và hạn chế các mối nối giữa các đường ống bằng vật liệu khác nhau, hạn chế đối với các mối nối giữa các đường ống cấp nước mạng bên ngoài với đường ống phục vụ các tòa nhà riêng lẻ. Các kết nối dịch vụ với ống gang dẻo phải được thực hiện bằng cách khoan ống và vặn vít trong một ống sắt hợp kim đồng. Để tạo kết nối với các ống PVC không dẻo, phải cố định ống vào cột và vít xoắn vào cột. Cần tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

9.4 Đầu nối với đường ống và bể nước

9.4.1 Các bồn chứa và bể chứa phải được cố định để ngăn ngừa ứng suất quá mức trên các đầu nối ống và sự biến dạng của bể chứa hoặc bồn chứa khi chứa đầy nước. Các lỗ phải được cẩn chỉnh chính xác để kết nối các đường ống với bồn chứa và bể chứa. Bể chứa hoặc bồn chứa phải được vệ sinh cẩn thận trước khi đổ đầy nước.

9.4.2 Ống thép đến các bồn chứa và bể chứa làm bằng thép hoặc bằng cốt sợi thủy tinh. Đầu có ren của ống phải được cố định trong trong bể chứa hoặc bồn chứa bằng các miếng đệm và vòng đệm cả bên trong và bên ngoài (vòng đệm mềm được sử dụng bổ sung với

các bồn và bể chứa bằng nhựa gia cường thủy tinh hoặc ở những nơi có bề mặt không đều hoặc bằng cách sử dụng bắt vít hoặc hàn kết nối mặt bích.

9.5.3 Ống đồng hoặc nhựa tới các bồn chứa và bể chứa bằng thép, đồng hoặc bằng chất dẻo được gia cố bằng cốt sợi thủy tinh. Phải sử dụng đầu nối bằng hợp kim đồng để chịu lực ở bên ngoài bể chứa hoặc bồn chứa và được cố định bằng giá đỡ vào bên trong. Vòng đệm đỡ chống ăn mòn phải được sử dụng ở cả bên trong và bên ngoài của bể chứa hoặc bồn chứa. Vòng đệm mềm bổ sung phải được sử dụng tại điều 9.4.2.

9.5 Đặt đường ống (bổ sung thêm, chưa có trong đề cương)

9.5.1 Đáy của rãnh đào phải được chuẩn bị cẩn thận để cho ống khi đặt sẽ được xếp bằng toàn bộ chiều dài của chúng trên bề mặt chắc chắn và đúng với đường thẳng và độ dốc. Chiều rộng của hố đào phải đủ để cho phép đặt và nối các đường ống một cách hợp lý, tạo các lỗ nối khi cần thiết.

9.5.2 Khi lắp lại các rãnh, các đường ống phải được bao quanh bằng vật liệu tốt, được gia cố tốt để chống lại sự dịch chuyển sau này của các đường ống. Không được để đá tiếp xúc với đường ống, và khi đào bằng đá, đá phải được khoét đủ sâu để cho phép đường ống được xếp trên một lớp vật liệu lót hoặc nơi có độ dốc lớn phải lót bằng một lớp bê tông.

9.5.3 Trước khi đặt, mỗi đường ống và phụ tùng phải được làm sạch hoàn toàn bên trong và các đầu được cắm tạm thời. Sau khi đặt và nối, đầu ống phải được bịt tạm thời để ngăn nước, đất xâm nhập, v.v ... Phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa để ngăn chặn sự đầy nổi của các đường ống nếu rãnh bị ngập nước.

9.5.4 Tất cả các lớp phủ ngoài, lớp bảo vệ và bọc bảo vệ của ống phải đều được kiểm tra hư hỏng và sửa chữa khi cần thiết, đồng thời phải được thực hiện liên tục trên các mối nối.

9.5.5 Ở những nơi có độ dốc, nên tiến hành nối ống theo hướng từ dưới lên trên để tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo mối nối.

9.5.6 Ngoài trừ trường hợp các đường ống nhỏ chịu áp lực thấp, các gói tựa bằng bê tông phải được đặt ở tất cả các khúc cua, các nhánh và các điểm cút để truyền lực đẩy thủy lực lên mặt đất mà không bị xáo trộn và lan truyền nó trên một diện tích vừa đủ. Khu lực đẩy thủy lực theo hướng lên, phải có các khói neo có trọng lượng đủ lớn vào các đường ống và phải được giữ chặt bằng dây đai thép.

9.5.7 Các hộp bao bì mặt phải được lắp đặt để cho phép tiếp cận để vận hành các van và làm sạch, và không được đặt bê tông hoặc gạch lên trên đường ống và truyền tải trọng giao thông đến ống. Sử dụng các ống bảo vệ thẳng đứng bao bọc các trục chính của van.

9.6 Ống phân phối

9.6.1 Các đường ống phân phối có đường kính nhỏ hơn 50 mm thường được kết nối với ống chính bằng các ống măng xông vặn vít. Các ống sắt 25 mm và 20 mm không được sử

dụng trong các đường ống chính có đường kính dưới 100 mm. Ống chính được khoan và khoét, sau đó được kết nối với ống đứng bằng vít xoắn. Việc này có thể được thực hiện bằng máy khoan áp suất. Khi cần thiết, măng xông cũng có thể được sử dụng.

9.6.2 Các đường ống phân phối có thể kết nối với ống PVC hoặc ống thép có thành mỏng bằng mặt bít có ren vào một măng xông sắt hoặc thép, đồng, hợp kim hoặc nhựa, đảm bảo kết nối được kín khít bằng bu long hoặc vòng đệm. Cần phải có một công cụ đặc biệt để khoan ống PVC để ngăn chặn sự hình thành mạt nhựa.

9.6.3 Phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa chống nhiễm bẩn trên đường ống chính, chống nhiễm bẩn đường ống khi kết nối và nếu có bất kỳ rủi ro nào, đường ống sau đó phải được khử trùng.

9.6.4 Chụp van bảo vệ phải được sử dụng cho van chặn dưới đất. Nó sẽ bọc lấy và bảo vệ van chặn hoặc có thể thực hiện các việc sửa chữa khác mà không cần đào lén, điều này là cần thiết để loại bỏ nguy cơ ô nhiễm do rác vào bên trong van. Chụp van bảo vệ có thể được đặt trên nền gạch, không được đặt bên trong ống.

9.6.5 Độ sâu chôn ống của đường ống dẫn nước vào nhà không được sâu nhỏ hơn 500 mm so với bề mặt mặt đất bên ngoài nhà để tránh tác động cơ học. Ống phải được chôn ở độ sâu hợp lý tùy theo điều kiện thực tế. Tại vị trí ống đi xuyên tường vào nhà cần có ống chờ kiên cố xuyên qua tường. Tại điểm đi vào, ống phải được đặt trong một ống lồng được gia cố chắc. Khoảng trống giữa ống và ống bọc phải được lắp đầy bằng vật liệu đàn hồi, không nứt, chịu nước với chiều dài tối thiểu là 150 mm ở cả hai đầu để ngăn nước, khí hoặc côn trùng đi qua.

9.7 Ống nhánh

Nếu đường ống nhánh dịch vụ là thép, nó phải được nối với măng xông bằng cách uốn cong để cho phép thay đổi vị trí tương đối giữa ống cấp và ống chính mà không bị gãy. Măng xông phải được đặt sao cho đường ống chạy thẳng hàng với đường ống chính trước khi uốn tròn theo hướng thuận của nó, để chịu được sự biến dạng của đường ống, sau đó sẽ có xu hướng thắt chặt hơn là nới lỏng các măng xông trong đường ống.

9.8 Đồng hồ đo nước

9.8.1 Tất cả các vị trí cung cấp nước uống lắp đặt đồng hồ đo nước. Đồng hồ đo nước do Cơ quan có thẩm quyền cung cấp, bảo trì và sở hữu.

9.8.2 Các loại đồng hồ khác nhau được lắp đặt và được phân loại theo chức năng của chúng:

Đồng hồ đo nước

Đồng hồ phụ

Đồng hồ tổng

9.8.3 Cơ quan có thẩm quyền xác định vị trí lắp đặt đồng hồ. Vị trí lắp đặt đồng hồ đo nước phải dễ dàng tiếp cận để thuận tiện cho việc lắp đặt, đọc đồng hồ và thuận lợi cho công việc bảo trì. Một đồng hồ tổng phải được đặt trong một hộp bảo vệ. Các thông số của đồng hồ được khuyến nghị được đưa ra trong Bảng 3

9.8.4 Phải lắp một van chặn liền kề với đồng hồ đo.

9.8.5 Phải bố trí thoát nước tại các vị trí lắp đặt đồng hồ đo nước.

9.8.6 Đối với việc lắp đặt đồng hồ phụ, cần tuân thủ những điều sau:

Bố trí tại khu vực chung, thuận lợi cho việc bảo trì và đọc đồng hồ sau này;

Cần bố trí van chặn tại đường ống nhánh chính để phục vụ từng nhóm đồng hồ phụ;

Tất cả các phụ kiện được sử dụng giữa các tê trên đường ống dịch vụ / phân phối và chốt chặn phía trên của các đồng hồ phụ phải là loại khớp ren hoàn toàn hoặc khớp hàn. Không nên sử dụng phụ kiện nén; và

Đồng hồ phụ phải có thẻ mã số cố định. Các mã số thẻ của đồng hồ phải được bảo mật.

Bảng 6 - Thông số của đồng hồ

Kích thước đồng hồ (mm)	Lưu lượng (m^3/h)		Lưu lượng (m^3/h) cho tồn thắt cột áp		Lượng nước tiêu thụ tối đa hàng tháng (m^3)
	Tối đa tức thời	Bình thường ổn định	3 m	10 m	
15	3	1,5	1,5	3	130
25	7	3,5	3,5	7	700
50	30	15	15	30	5.000
100	150	60	60	150	20.000
150	300	150	150	300	45.000

Hình 5 đến Hình 11: thể hiện cách bố trí và lắp đặt đồng hồ đo:

Hình 5 đến Hình 8: Đồng hồ lớn kích thước D25 mm, 50 mm, 100 mm và 150 mm lắp trên mặt đất và bên ngoài tòa nhà. Chúng phải được đặt trong các hố van bằng gạch hoặc bê tông phù hợp, có rãnh thoát nước.

Hình 9: Đồng hồ D15 mm bố trí trên mặt đất.

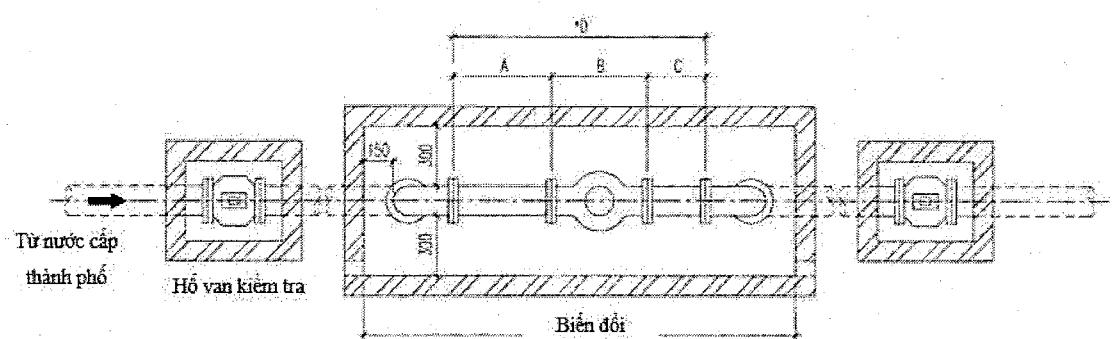
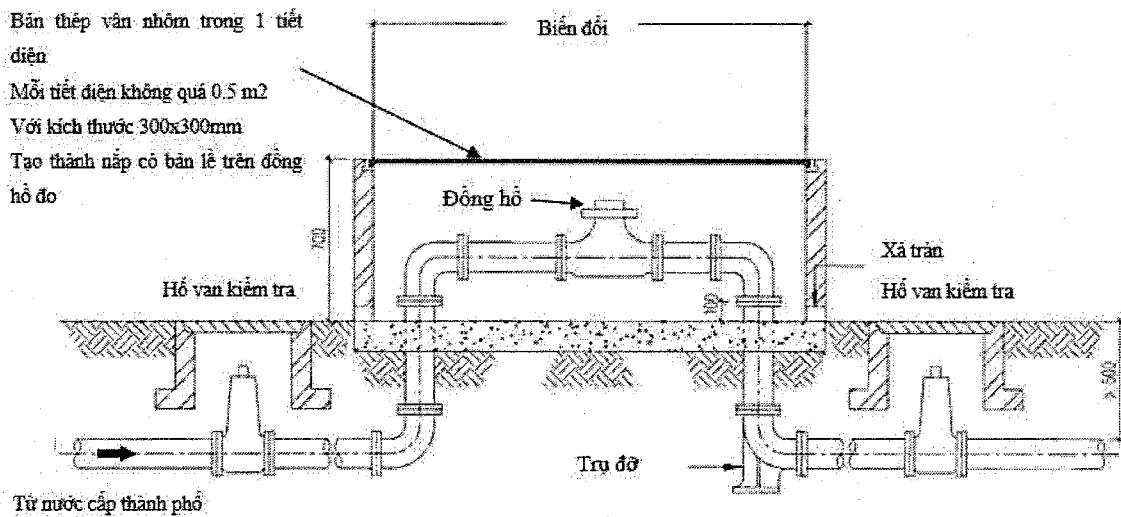
Hình 10: Các đồng hồ phụ D15 mm được cố định ở vị trí thẳng đứng trong ống phân phối trong một tòa nhà cao tầng.

Hình 11: Đối với các đồng hồ phụ 15 mm được cố định ở vị trí nằm ngang trong ống phân phối trong nhà cao tầng.

Bảng 7 -

Kích thước đồng hồ (mm)	25	50	100	150
Khoảng cách (mm)				
A	75	150	300	500
B	225	300	360	500
C	50	100	200	300
*D	350	560	870	1310

*10 mm cho phép cho miếng đệm

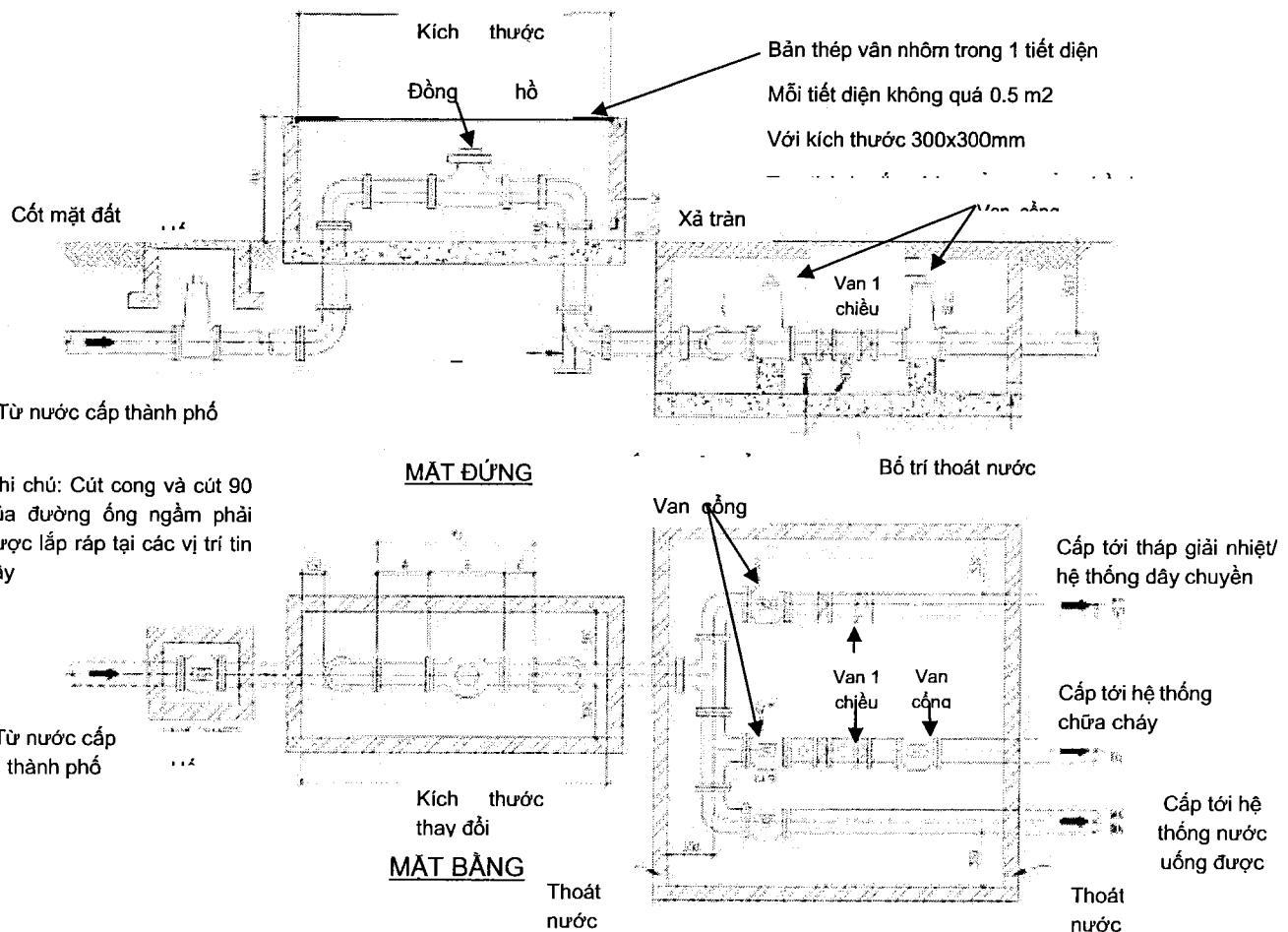


Hình 5 - Hô van đồng hồ cấp nước

Kích thước đồng hồ (mm)				
Khoảng cách (mm)	25	50	100	150
A	75	150	300	500
B	225	300	360	500
C	50	100	200	300
*D	350	560	870	1310

*10 mm cho phép cho miếng đệm

Các chõ uốn cong và khuỷu của ống ngầm phải kín.



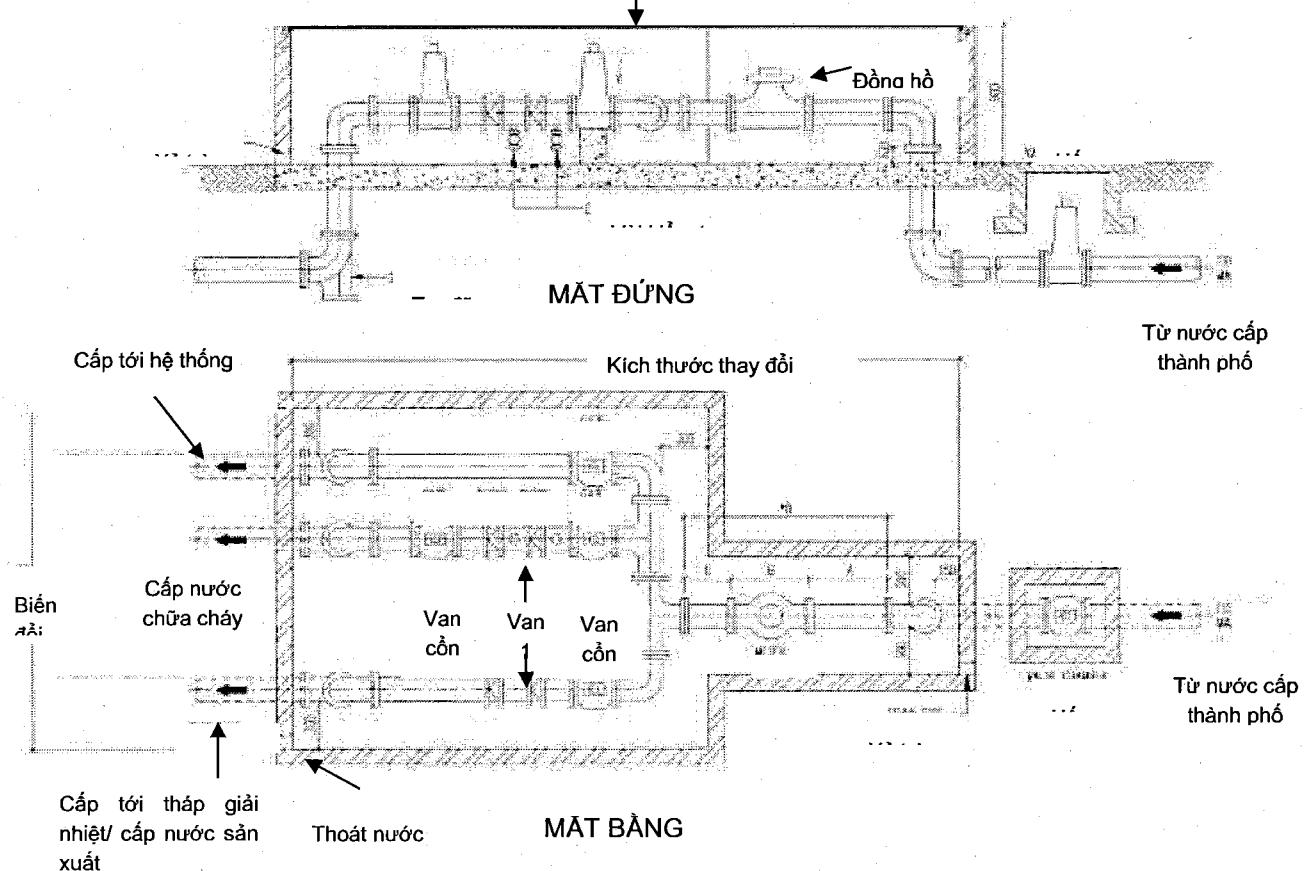
Hình 6 - Hồ van đồng hồ đo nước (với hồ van ngầm riêng biệt)

Kích thước đồng hồ (mm)	25	50	100	150
Khoảng cách (mm)				
A	75	150	300	500
B	225	300	360	500
C	50	100	200	300
*D	350	560	870	1310

*10 mm cho phép cho miếng đệm.

Bản thép vân nhôm trong 1 tiết diện. Mỗi tiết diện không quá 0.5 m²

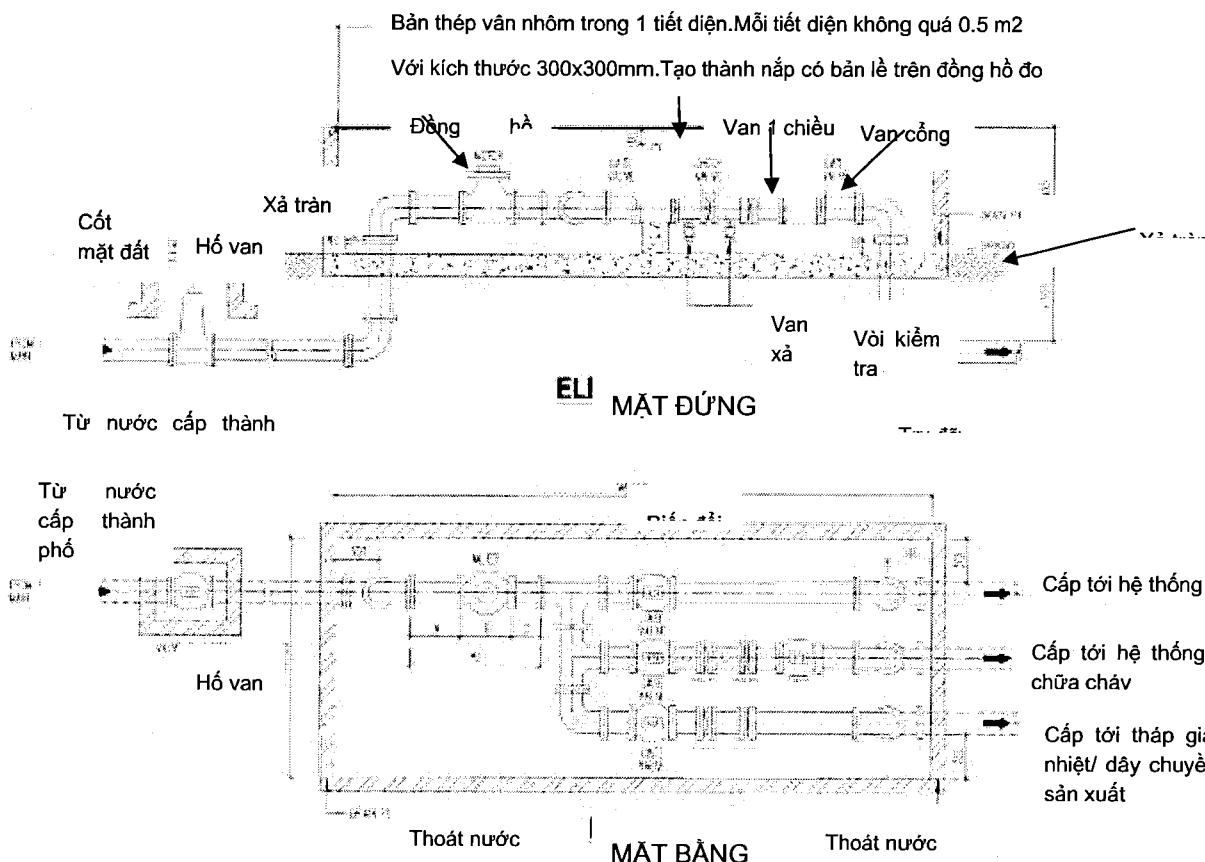
Với kích thước 300x300mm.Tạo thành nắp có bản lề trên đồng hồ đo



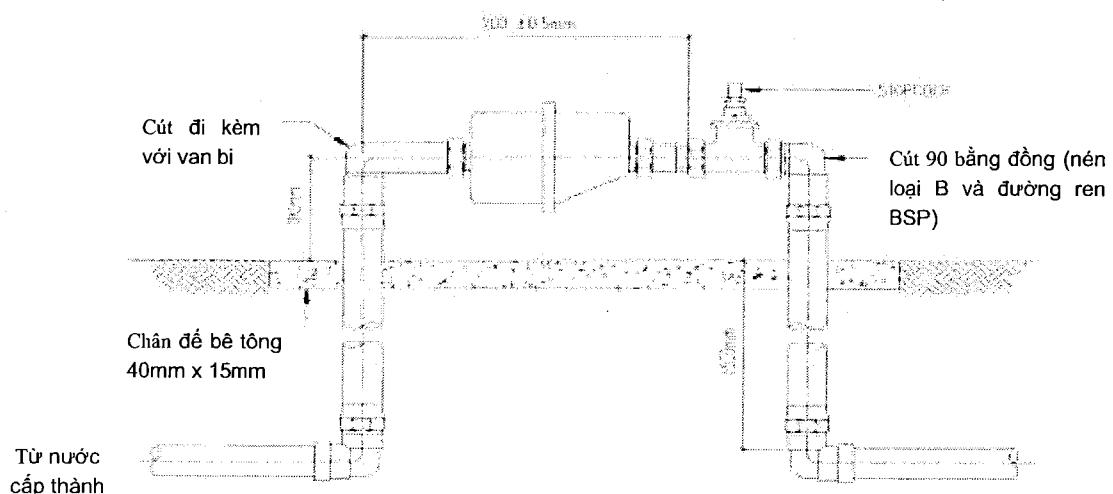
Hình 7 - Đồng hồ đo nước và hố van

Kích thước đồng hồ (mm) Khoảng cách (mm)	25	50	100	150
A	75	150	300	500
B	225	300	360	500
C	50	100	200	300
*D	350	560	870	1310

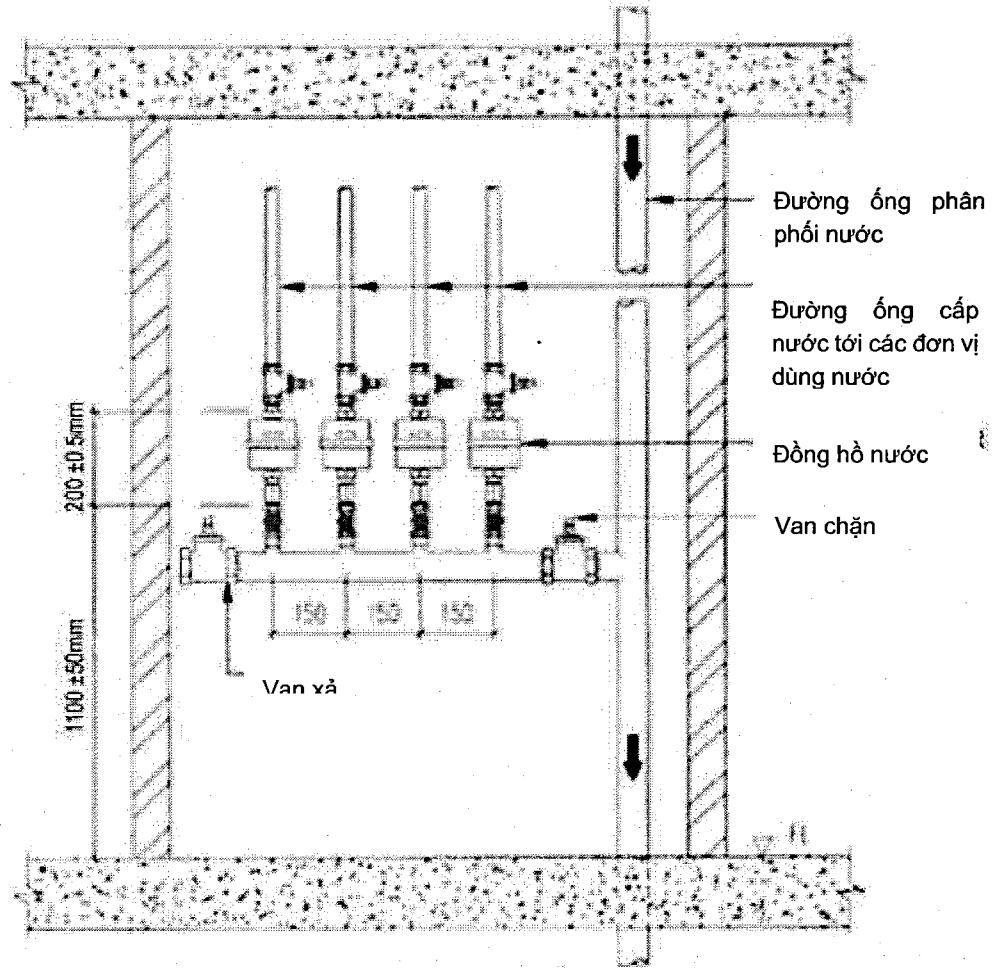
10 mm cho phép cho miếng đệm



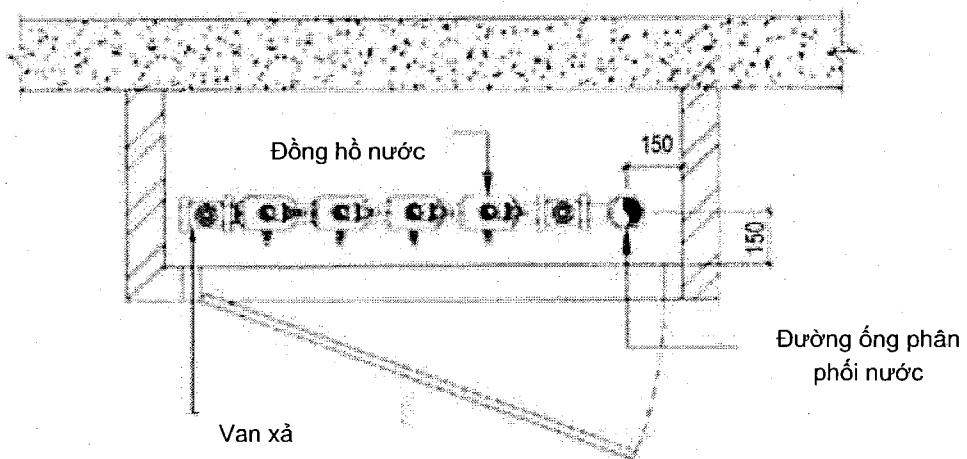
Hình 8 - Đồng hồ nước và hồ van (hình xen kẽ)



Hình 9 - Đồng hồ được cố định theo phương nằm ngang và được bao kín



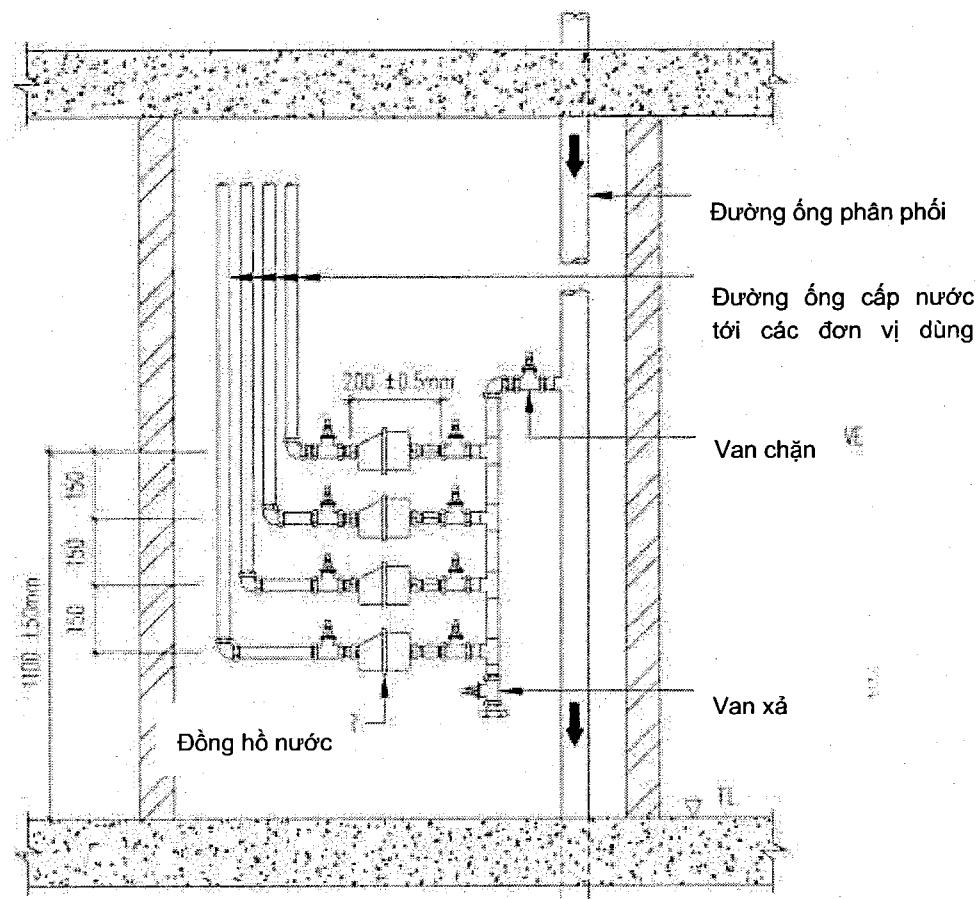
MẶT ĐỨNG



MẶT BẰNG

Hình 10 - Đồng hồ được cố định theo phương thẳng đứng và được bao kín

- 1) Dung sai cho tất cả các kích thước được chỉ định là ± 1 mm, trừ khi có quy định khác.
- 2) Các đồng hồ phụ phải có thẻ mã số cố định và được gắn chặt vào bên trên đồng hồ.
- 3) Tất cả các phụ kiện cấp nước giữa đầu nối của đường ống dẫn nước / phân phối và van ở đầu nguồn của các đồng hồ phụ phải được làm hoàn toàn bằng ren hoặc các khớp nối.
- 4) Phải bố trí thoát nước tại vị trí lắp đặt các đồng hồ phụ.



MẶT ĐỨNG

MẶT BẰNG

Hình 11 - Đồng hồ được cố định theo phương ngang và được bao kín

1) Dung sai cho tất cả các kích thước được chỉ định là $\pm 1\text{ mm}$, trừ khi có quy định khác.

- 2) Các đồng hồ phụ phải có thẻ mã số cố định và được gắn chặt vào bên trên đồng hồ.
- 3) Tất cả các phụ kiện cấp nước giữa đầu nối của đường ống dẫn nước / phân phôi và van ở đầu nguồn của các đồng hồ phụ phải được làm hoàn toàn bằng ren hoặc các khớp nối.
- 4) Phải bố trí thoát nước tại vị trí lắp đặt các đồng hồ phụ.

9.9 Khử trùng sau khi thi công

9.9.1 Tất cả các đường ống chính và đường ống phân phôi và cả bể chứa nước dùng cho mục đích sinh hoạt phải được khử trùng kỹ lưỡng và đầy đủ trước khi đưa vào sử dụng và sau khi sửa chữa hoặc bảo dưỡng.

9.9.2 Việc khử trùng đường ống chính và bể chứa nước sẽ do những người thợ sửa ống nước được cấp phép thực hiện. Các ống phân phôi phải được khử trùng cùng với đường ống chính.

9.9.3 Các quy trình được khuyến nghị để làm sạch và khử trùng bể chứa và đường ống chính được nêu trong Phụ lục A. Chủ đầu tư phải nộp bản sao kết quả thử nghiệm của các mẫu nước cho Cơ quan có thẩm quyền, chứng nhận chất lượng nước đảm bảo trước khi đưa hệ thống cấp nước vào sử dụng.

9.9.4 Ngoài các xét nghiệm vi khuẩn và hóa học, thợ sửa ống nước được cấp phép phải thực hiện các xét nghiệm lấy mẫu nước bổ sung để kiểm tra thành phần các kim loại nặng với các quy trình như được nêu trong Phụ lục B.

10. Nước cấp cho ăn uống

10.1 Vật liệu

Đường ống và phụ kiện cho cấp nước uống được (trừ van khóa) sử dụng vật liệu bằng đồng, CPVC, PE hoặc thép không gỉ.

10.2 Yêu cầu chính

10.2.1 Ống nước uống được phải được phân biệt rõ ràng với ống nước không uống được bằng mã màu phù hợp.

10.2.2 Không được đặt đường ống nước uống được bên dưới bất kỳ đường ống nước không uống được nào. Trong trường hợp không thể tránh khỏi, đường ống nước uống được phải được bảo vệ thích hợp để chống lại sự nhiễm bẩn có thể xảy ra trừ các đường ống chữa cháy sử dụng nước uống làm nguồn không có khớp nối tại điểm giao nhau của đường ống.

10.2.3 Các mẫu nước sẽ được lấy từ vòi lấy mẫu trong bể để phân tích vi khuẩn và hóa học tại phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS công nhận, tham khảo Phụ lục A.

11. Thủ áp, nghiệm thu và vận hành

11.1 Quy định chung

Tất cả các đường ống, phụ kiện và thiết bị phải tuân theo các yêu cầu và tiêu chuẩn do Cơ quan có thẩm quyền quy định.

Sử dụng nước sinh hoạt để thử áp. Đồng hồ đo áp phải được hiệu chuẩn trước khi thử nghiệm.

11.2 Ống chính

11.2.1 Tất cả các đường ống và phụ tùng nối ống phải được kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu của thông số kỹ thuật. Nếu đường ống hoặc thiết bị bị lỗi sẽ không được sử dụng và loại bỏ ngay lập tức khỏi công trường.

11.2.2 Sau khi lắp đặt các mối nối và neo ống, các đường ống chính phải được cấp nước từ từ và cẩn thận để tất cả không khí được đẩy hết ra ngoài, sau đó thực hiện thử áp lực của đường ống.

11.2.3 Đường ống chính dài phải được thử nghiệm theo từng phần khi lắp đặt đường ống. Nên để hở các mối nối để thuận lợi kiểm tra trong quá trình thử nghiệm.

11.2.4 Đoạn cuối hở của đường ống chính có thể được cố định tạm thời bằng mặt bích để thử nghiệm áp lực. Phần cuối của đường ống chính phải được cố định bằng thanh chống hoặc cách khác để chống lại lực súc va thủy lực trong ống chính.

11.2.5 Nếu đường ống chính được thử nghiệm kết thúc bằng van xả, thì không được sử dụng van dạng nêm để giữ nước. Thay vào đó, van nêm được lắp tạm thời với mặt bích, và nêm phải được đặt ở vị trí mở trong khi thử nghiệm. Kết thúc thử nghiệm được đưa ra như quy định tại điều 11.2.4.

11.2.6. Sau khi đặt ống, tất cả các ống mới phải được kiểm tra áp suất trước khi đưa vào sử dụng. Áp suất thử tại điểm thấp nhất của đoạn ống thử phải không nhỏ hơn giới hạn được quy định trong a) hoặc b), lấy giá trị nào lớn hơn:

a) Đối với áp suất làm việc không lớn hơn 10bar: 1,5 lần áp suất làm việc

Đối với áp suất làm việc lớn hơn 10bar: áp suất làm việc cộng 5bar

b) Áp suất làm việc lớn nhất

Áp suất thử không được vượt quá:

- Áp suất thử lớn nhất quy định trong tiêu chuẩn sử dụng đường ống, phụ tùng, mặt bích và thiết bị phụ trợ, hoặc

- Áp suất thiết kế của thiết bị neo hoặc giữ chặt.

11.2.7 Áp lực thử nghiệm phải được máy bơm duy trì trong khoảng 1 giờ và nếu thấy rò rỉ, phải đo lượng nước được bơm vào đường ống trong thời gian đó. Xác định lượng nước mất bằng cách đo (độ chính xác $\pm 5\%$) lượng nước cần bơm vào đoạn ống thử để giữ áp suất thử trong khoảng $\pm 0,1$ bar hoặc bằng cách giữ áp suất thử và đo lượng nước cần thiết phải lấy khỏi đoạn ống thử để tạo ra sự giảm áp suất tương đương. Các lỗi rò rỉ phải được sửa chữa ngay.

11.3 Đường ống phân phối

11.3.1 Hệ thống đường ống và các mối nối phải được thử áp đến áp lực thử là 12 bar hoặc 1,5 lần áp lực làm việc lớn nhất, chọn giá trị nào lớn hơn, trong thời gian không dưới 1 giờ. Không được có rò rỉ hoặc sụt áp. Khi thực hiện thử nghiệm áp, có thể phải ngắt kết nối và đậy nắp hệ thống đường ống, tránh làm hỏng hoặc ảnh hưởng đến các đồ đạc và thiết bị khác do áp lực thử nghiệm.

11.3.2 Khi lắp đặt xong đường ống phân phối, nước cần được cấp từ từ, để không khí thoát ra ngoài và tránh hiện tượng nước va. Sau đó, đường ống phân phối phải được kiểm tra đảm bảo điều kiện làm việc về áp lực và lưu lượng.

Khi tất cả các vòi xả được khóa lại, đường ống phân phối phải tuyệt đối kín nước.

Mỗi vòi phải được mở và kiểm tra để đảm bảo đạt yêu cầu về lưu lượng.

11.3.5 Tất cả các đường ống, phụ kiện và thiết bị phải được kiểm tra phải đảm bảo độ bền, chịu tác động cơ học và bảo vệ khỏi hư hỏng và ăn mòn.

11.3.6 Do khả năng hư hại trong quá trình vận chuyển, các bồn chứa, bể chứa và bình đựng nước phải được kiểm tra và thử lại độ kín nước tại hiện trường.

11.4 Bảo trì

11.4.1 Các mẫu nước từ các vị trí lấy mẫu khác nhau phải được kiểm tra định kỳ bởi một chuyên gia phân tích nước. Kiểm tra hóa chất để kiểm tra có xảy ra hiện tượng ăn mòn đường ống và phụ kiện hay không. Ô nhiễm vi sinh phát sinh trong quá trình lắp đặt sẽ được kiểm tra bằng xét nghiệm vi sinh.

11.4.2 Các bản vẽ thể hiện cách bố trí đường ống và vị trí van cần được cập nhật và phải tiến hành kiểm tra để đảm bảo không tạo ra các kết nối chéo, các xung đột không mong muốn.

11.4.3 Bất kỳ phụ kiện đính kèm bao gồm ống mềm được gắn cố định vào vòi hoặc đầu ra không được đặt ở vị trí có thể xảy ra quá trình hút ngược nước.

11.4.4 Tất cả các van (kể cả van an toàn) phải được vận hành định kỳ để đảm bảo chúng làm việc ổn định.

11.4.5 Tất cả các vòi và van vận hành bằng phao phải được kiểm tra về độ kín nước. Trong trường hợp cần thiết, gioăng cao su thay thế bằng vòng đệm.

11.4.6 Tất cả các ống dẫn tràn và ống cảnh báo phải được kiểm tra và không có vật cản. Hệ thống báo động cảnh báo tràn cần được kiểm tra định kỳ.

11.4.7 Cần lưu giữ hồ sơ các chỉ số đồng hồ đo hàng tháng để có thể phát hiện ra việc lãng phí hoặc sử dụng nước sai mục đích.

11.4.8 Loại bỏ lớp đóng cặn bên trong đường ống chính bằng phương pháp cơ học hoặc bằng phương pháp hóa học. Không được xả nước sau khi tẩy rửa cặn vào bất kỳ nguồn nào mà không có sự cho phép của Cơ quan có thẩm quyền.

11.4.9 Các bể chứa nước phải được bảo trì để đảm bảo lưu trữ và vận chuyển nước một cách an toàn. Các két nước cũng phải kín nước.

11.4.10 Khoảng không gian / khu vực bao quanh các bể nước và các thiết bị phụ trợ của nó, lối vào các bể chứa ở tầng cao và các thiết bị phụ trợ của nó trên tầng thượng, nắp hố ga kiểm tra bồn chứa nước và vòi nước lắp vào bể chứa phải luôn được khóa an toàn và chỉ được tiếp cận bởi người có thẩm quyền.

11.4.11 Tất cả các lỗ thông hơi và các đầu ống phải được đậy kín bằng lưới thép không gỉ không bị ăn mòn hoặc chống ăn mòn để ngăn chặn sự xâm nhập của bất kỳ động vật, côn trùng hoặc vật chất lạ nào vào bể chứa. Các lưới này phải ở trong tình trạng hoạt động tốt.

11.4.12 Các nắp kiểm tra két nước phải được lắp chặt, đóng đúng cách và có bản lề hoặc xích để chúng không bị di chuyển. Tất cả các khe hở trong bể chứa nước bao gồm các khe hở trên nắp kiểm tra và giữa các nắp và bể chứa phải được bit kín để ngăn chặn sự xâm nhập của bất kỳ động vật, côn trùng hoặc vật lạ.

11.4.13 Không được đặt đường ống vệ sinh, nắp cống, đường ống thoát nước thải, đường ống nước thu hồi hoặc đường ống thải đi ngang qua hoặc ở phía trên các bể chứa nước.

11.4.14 Bể chứa nước phải được bố trí tại vị trí đảm bảo cho nước chứa trong đó không bị ô nhiễm hoặc có khả năng bị ô nhiễm.

11.4.15 Các đường ống và phụ tùng bao gồm cả hệ thống bơm và hệ thống cấp nước nóng phải được bảo trì để đảm bảo hoạt động an toàn.

11.4.16 Ống nước uống được phải được phân biệt rõ ràng với ống nước không uống được bằng mã màu phù hợp.

11.4.17 Tất cả các bể chứa nước phải được kiểm tra thường xuyên. Việc kiểm tra phải bao gồm các quy định trong 11.4.9 đến 11.4.16.

11.4.18 Phải lưu giữ hồ sơ sử dụng bể chứa nước (bao gồm vòi nào được lắp vào bể chứa) và các thiết bị phụ trợ, mặt bằng nơi đặt bể chứa và các thiết bị phụ trợ của nó. Hồ sơ biên bản kiểm tra bể chứa được thực hiện theo 11.4.17 phải được lưu giữ.

11.4.19 Tất cả các bể chứa nước, ngoại trừ các bể chứa trong khu dân cư không có đồng hồ tổng, phải được kiểm tra và chứng nhận, và nếu cần thiết, được làm sạch và khử trùng

bởi một thợ sửa ống nước có chứng chỉ/bằng cấp ít nhất 12 tháng một lần, để đảm bảo rằng:

- a) Bể chứa nước phù hợp và an toàn để dự trữ nước;
- b) Nước chứa trong bể chứa nước không bị nhiễm bẩn hoặc ô nhiễm và không có khả năng bị nhiễm bẩn;
- c) Các mẫu nước lấy từ bể chứa nước phải có chứng nhận các xét nghiệm hóa học và vi khuẩn học đảm bảo về chất lượng nước;
- d) Bể chứa nước được bảo dưỡng đúng cách; và
- e) Không có rò rỉ và không có khả năng rò rỉ khi lắp đặt đường ống phân phổi nước và bể chứa nước.

11.4.20 Phải có các chìa khóa riêng biệt và khác nhau cho nắp két, cửa vào két trên mái, cửa vào két trung gian và cửa vào bể chứa ngầm. Chìa khóa của nắp két phải được giữ riêng biệt với các chìa khóa khác, chìa khóa nắp két được kiểm soát chặt chẽ bởi những người có thẩm quyền và chỉ giới hạn cho những người có nhiệm vụ.

Chìa khóa vào nắp bể chứa và các buồng / vỏ chứa bể nước sẽ chỉ được sử dụng cho đại diện quản lý được ủy quyền và nhân viên trong trường hợp khẩn cấp.

11.4.21 Phải có chìa khóa chính riêng cho các cửa ra vào bể chứa trên sân thượng, cửa vào bể phụ, cửa vào bể chứa ngầm và nắp bể chứa nước.

Nếu khóa chính bị mất, tất cả các khóa phụ cũng sẽ được thay thế.

11.4.22 Phải bố trí nhân viên trực tại các mái nhà nơi đặt bồn chứa nước, phòng máy bơm/ bể chứa và các thùng chứa và bể chứa phải phải có đồng phục (ví dụ: nhãn nhận dạng, phù hiệu, v.v.) để dễ dàng xác định là nhân viên được ủy quyền làm việc trong các khu vực được chỉ định này.

11.4.23 Phải tiến hành kiểm tra tại chỗ đối với các công việc được thực hiện trên các mái nhà, nơi đặt các bể chứa nước, các phòng máy bơm / bồn chứa và các khu vực bao quanh và thùng chứa. Phải lưu trữ hồ sơ về các kiểm tra đó.

11.4.24 Đối với các công việc liên quan đến bể chứa hoặc trong phòng máy bơm/bể chứa và phần bao che, phải tiến hành kiểm tra để đảm bảo rằng tất cả các cửa ra vào (tức là cửa ra vào sân thượng nơi đặt bể chứa hoặc cửa ra vào các bể và vỏ máy bơm / bể chứa, tùy theo điều kiện nào áp dụng) và các nắp bể phải được kiểm tra khóa đúng cách và an toàn vào cuối mỗi ngày và sau khi hoàn thành công việc. Hồ sơ của các kiểm tra này cũng sẽ được lưu giữ.

11.4.25 Trong trường hợp nghi ngờ nước trong bể chứa nước bị nhiễm bẩn, các việc sau phải được thực hiện ngay lập tức:

a) Thông báo cho Cơ quan có thẩm quyền;

Cô lập nguồn cấp nước và thu thập mẫu nước;

Thông báo bằng loa, sau đó là thông báo bằng văn bản, cho tất cả người sử dụng;

Tắt vòi tại vị trí đồng hồ của từng tủ máy để ngừng cấp nước.

12. Kiểm soát thất thoát

12.1 Quy định chung

Điều quan trọng là nước cấp phải luôn được sử dụng hợp lý và hiệu quả. Do đó, các biện pháp kiểm soát thất thoát nước theo quy định của Cơ quan có thẩm quyền cần được áp dụng ở cả gia đình và bên ngoài gia đình, bao gồm cả các hoạt động xây dựng để bảo tồn nước.

12.2 Thiết bị kiểm soát

12.2.1 Tất cả các công trình đang được xây dựng hoặc cải tạo

Chỉ những phụ kiện, thiết bị, máy móc và sản phẩm cấp nước có xếp hạng hiệu quả sử dụng nước ít nhất là 1 tích trữ lên theo Chương trình Dán nhãn Hiệu quả Nước bắt buộc của Cơ quan mới được lắp đặt và sử dụng.

12.2.2 Nhà vệ sinh / phòng rửa tay ở tất cả các cơ sở trong nhà và ngoài nhà.

Tất cả các cơ sở mới và cơ sở đang được cải tạo có liên quan đến việc thay thế các thiết bị sử dụng nước chỉ được lắp đặt các bồn chứa xả kép với lưu lượng xả thấp. Điều này được áp dụng cho tất cả các cơ sở trong nhà.

12.2.3 Nhà vệ sinh/ phòng rửa tay trong tất cả các cơ sở không phải trong nhà (bao gồm cả các tiện nghi chung của nhà chung cư)

Phải thỏa mãn các yêu cầu như sau:

a) Lắp đặt các vòi tự đóng ở tất cả các chậu rửa,

b) Lắp đặt vòi tắm hoa sen tự đóng ở tất cả các điểm tắm.

12.2.4 Căn tin (không bao gồm khu vực nấu ăn)

Lắp đặt các vòi tự đóng ở tất cả các bồn rửa và máng rửa.

12.2.5 Khu vực rửa xe

Khu vực rửa xe tại công trường phải có hệ thống thu hồi nước để rửa xe; hoặc có các biện pháp bảo tồn nước khác theo quy định của Cơ quan chức năng được áp dụng tại các điểm rửa xe hoặc các cơ sở khác nơi diễn ra quá trình rửa xe.

12.2.6 Các khu vực khác trong cơ sở trong nhà (nếu có) và ngoài nhà

Yêu cầu sau:

- a) Sử dụng các nguồn nước thay thế bất cứ khi nào có thể (như nước công nghiệp, nước công nghiệp cao cấp, nước biển, r, v.v.) cho các mục đích sử dụng không thể uống được như quá trình sản xuất, làm mát, tưới tiêu, giặt chung, v.v.
- b) Thiết lập nhà máy xử lý sơ bộ nước sử dụng cho lò hơi để giảm sự cố xả đáy lò hơi.
- c) Thiết lập hệ thống thu hồi nước cho nồi hơi, nếu có thể, để thu hồi nước ngưng tụ nước.
- d) Thiết lập hệ thống thu hồi nước để thu hồi nước ngưng tụ từ hệ thống điều hòa không khí, nếu có thể, để tái sử dụng cho các mục đích không thể uống được như làm mát, tưới tiêu, v.v.
- e) Thiết lập hệ thống tái chế nước, nếu có thể, để thu hồi nước xử lý để tái sử dụng trong quá trình sản xuất và các mục đích không thể uống được khác như làm mát, tưới tiêu, v.v.
- f) Sử dụng hệ thống làm mát không dùng nước (chẳng hạn như làm mát bằng không khí, làm mát bằng chất làm lạnh, v.v.) cho mục đích làm mát nếu có thể.
- g) Lắp đặt đồng hồ đo nước riêng để đo lượng nước tiêu thụ tại các khu vực khác nhau như tháp giải nhiệt, hồ bơi, nhà bếp, phòng khách, sân vườn, khu cảnh quan, nhà vệ sinh, nồi hơi, v.v. và để giám sát và theo dõi lượng nước tiêu thụ tại các khu vực này để quản lý sử dụng và kiểm soát rò rỉ.
- h) Xây dựng hệ thống tuần hoàn nước trong khu vui chơi dưới nước. Việc thực hiện này cần tuân thủ các yêu cầu về sức khỏe cộng đồng theo luật định và quy định hiện hành.
- k) Sử dụng các vòi phù hợp ở các khu vực chung và các vòi này phải được khóa chặt và khóa đúng cách để ngăn chặn việc ăn cắp vật và sử dụng nước trái phép.
- l) Việc lắp đặt cần tuân thủ các yêu cầu luật định và quy định hiện hành đối với:

Các biện pháp bảo tồn nước;

Các quy định về phụ kiện nước cho người khuyết tật. Đối với nhà vệ sinh có thể sử dụng được trong tất cả các cơ sở không phải sinh hoạt (bao gồm cả các tiện nghi chung của nhà chung cư), nơi chậu rửa dành riêng cho người khuyết tật được gộp chung với chậu rửa để sử dụng chung, thì chậu rửa dành cho người khuyết tật sử dụng các vòi loại cảm biến tự đóng.

CHÚ THÍCH:

Tất cả các lưu lượng và thời gian cho phép đối với bộ điều chỉnh lưu lượng không đổi, vòi tác động chậm tự đóng và các phụ kiện và thiết bị cấp nước khác được nêu trong Bảng 1 và Bảng 2.

12.3 Đồng hồ đo nước

12.3.1 Phải lắp đặt đồng hồ nước riêng để đo và theo dõi lượng nước sử dụng tại từng khu vực sử dụng nước theo quy định tại cột thứ hai của Bảng 5 cho mục đích sinh hoạt với lượng nước tiêu thụ bình quân hàng tháng tối thiểu là 3.000 m^3 .

12.3.2 Đồng hồ nước tư nhân được lắp đặt sẽ được sơn màu . Tất cả các đồng hồ đo nước tư nhân được lắp đặt phải được dán nhãn rõ ràng để chỉ ra khu vực sử dụng nước được giám sát. Các nhãn được sử dụng phải bền và rõ ràng, dễ đọc. Tất cả các đồng hồ đo nước riêng phải được lắp đặt phù hợp với các yêu cầu về khoảng cách đồng hồ như được chỉ ra trong hình 5. Tất cả các đồng hồ nước tư nhân được lắp đặt phải luôn trong tình trạng hoạt động tốt và bình thường.

Bảng 8- Các khu vực sử dụng nước cần giám sát việc sử dụng

Khu vực của người tiêu dùng	Các khu vực sử dụng nước cần giám sát việc sử dụng nước
1. Các khu công nghiệp	(a) Gia công (b) Tháp làm lạnh (c) Nồi hơi (d) Máy lọc khí (e) Khu vực nấu ăn và bếp (f) Vệ sinh
2. Các khách sạn	(a) Phòng dành cho khách (b) Tháp làm lạnh (c) Điểm cung cấp thực phẩm và đồ uống (d) Nhà bếp (e) Khu tắm gội (f) Trên đường ống cấp nước lạnh để cấp nước nóng hoặc nồi hơi (g) Bể bơi
3. Các tổ chức cấp 3, nhà tù, cơ sở quân sự hoặc quốc phòng	(a) Tháp làm lạnh (b) Các nhà vệ sinh cho mỗi khối riêng (c) Khu vực giặt (d) Bể bơi
4. Các bệnh viện	(a) Tháp làm lạnh (b) Nhà vệ sinh, khu cách ly và phòng mổ cho mỗi khối (c) Nhà bếp (d) Trên đường ống cấp nước lạnh để cấp nước nóng hoặc nồi hơi

5. Ký túc xá công nhân	(a) Khu vệ sinh cho mỗi khu vực (b) Khu vực nấu ăn (c) Khu vực giặt đồ (d) Khu tắm gội
6. Công trường và trạm trộn bê tông	(a) Hoạt động xây dựng (b) Sản xuất bê tông (c) Vệ sinh (d) Khu rửa xe
7. Cơ sở thể thao và giải trí, điểm du lịch	(a) Tháp làm lạnh (b) Triển lãm (c) Khu tắm gội (d) Vệ sinh (e) Địa điểm bán thức ăn và đồ uống (f) Đài phun nước (g) Bể bơi

13. Kiểm soát chất lượng nước

13.1 Chất lượng nước được cung cấp để phân phối và sử dụng trong công trình phải tuân thủ theo quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

13.2 Các mẫu nước lấy từ các vị trí khác nhau phải được kiểm tra định kỳ bởi một chuyên gia phân tích nước. Cần kiểm tra hóa chất để biết khả năng có xảy ra hiện tượng ăn mòn đường ống và phụ kiện. Cần kiểm tra xét nghiệm vi khuẩn, vi trùng gây bệnh trong mẫu nước cấp.

13.3 Tất cả các vòi và van vận hành bằng phao phải được kiểm tra về độ kín nước. Trong trường hợp cần thiết, để gioăng cao su hoạt động tốt, thay thế vòng đệm và van vận hành bằng phao và cơ chế của vòi hoạt động bằng lò xo phải được điều chỉnh.

13.4 Bể chứa nước sạch và két nước cần được thau rửa định kỳ khi xét nghiệm mẫu nước không đảm bảo yêu cầu chất lượng nước cho ăn uống, sinh hoạt theo quy định. Thời gian giữa 2 lần thau rửa không quá 12 tháng/ lần thau rửa.

Phụ lục

Phụ lục A

(tiêu chuẩn)

Khử trùng sau khi lắp đặt

A.1. Kiểm tra, làm sạch và khử trùng bể chứa nước

A.1.1. Quy trình kiểm tra và làm sạch

A.1.1.1. Việc kiểm tra và làm sạch các bể chứa nước phải do thợ sửa ống nước

A.1.1.2. Trước khi bắt đầu bất kỳ công việc làm sạch và khử trùng nào, người thợ sửa ống được phải thông báo cho Cơ quan có thẩm quyền về các nội dung, quy trình công việc được thực hiện.

A.1.1.3. Trước khi bắt đầu bất kỳ công việc kiểm tra hoặc làm sạch và khử trùng với bể chứa nước, chủ sở hữu hoặc người đại diện được ủy quyền phải tắt nguồn điện cho bể chứa nước. Thợ sửa ống nước sẽ đặt thẻ xuất trình tại bảng điều khiển sau khi nguồn điện vào bể đã được ngắt. Thợ sửa ống nước được cấp phép phải sử dụng đồng hồ đo điện áp không tiếp xúc để kiểm tra các khu vực tiếp xúc trên bể nước để xác nhận rằng việc kiểm tra và làm việc trên và trong bể là an toàn trước khi anh ta tiến hành kiểm tra/làm việc. Tất cả những người tham gia vào việc kiểm tra và làm sạch và khử trùng phải sử dụng gang tay cao cu và giày bảo hộ thích hợp. Sau khi hoàn thành công việc kiểm tra và làm sạch và khử trùng, thợ sửa có giấy phép phải tháo thẻ đăng xuất/thẻ ra vào tại bảng điều khiển và sau đó chủ sở hữu hoặc người đại diện được ủy quyền sẽ bật nguồn cấp điện cho bể nước. Thợ sửa ống nước sử dụng đồng hồ đo điện áp không tiếp xúc để kiểm tra lại các khu vực tiếp xúc trên bồn nước để xác nhận rằng bể nước đó an toàn về điện.

A.1.1.4. Trước khi bắt đầu bất kỳ công việc làm sạch và khử trùng nào, phải tiến hành kiểm tra chung với chủ sở hữu hoặc đại diện của họ để kiểm tra tình trạng của bể chứa nước (bao gồm cả các phụ kiện đi kèm như ống xả tràn, lỗ thông hơi, lưới chắn, nắp hố ga bể chứa... và các thiết bị phụ trợ).

A.1.1.5. Tất cả các công việc sửa chữa bể chứa và các phụ kiện liên quan và thiết bị phụ trợ phát sinh từ việc kiểm tra chung phải được thực hiện trước khi bắt đầu công việc làm sạch. Trước khi bắt đầu thực hiện công việc làm sạch và khử trùng, phải thông báo cho người sử dụng và treo biển báo đầy đủ để chỉ ra rằng các bể chứa nước đang được làm sạch và khử trùng.

A.1.1.6. Nước trong bể phải được sử dụng cao hơn đáy bể khoảng 150 đến 200 mm trước khi bể được làm sạch và phải đóng các đường ống thoát.

A.1.1.7. Bên ngoài của bể chứa và các nắp của bể chứa phải được làm sạch trước khi các nắp bể được mở ra.

A.1.1.8. Tất cả các nắp của bể chứa phải được mở để đón ánh sáng và để thông gió và tiếp cận. Phải đảm bảo rằng bể chứa được cách ly và tất cả các đường ống đầu ra đều được đóng lại.

A.1.1.9. Việc lắp đặt luôn phải tuân thủ các yêu cầu an toàn theo luật định, cũng như các biện pháp an toàn và cần thiết khác, để đảm bảo rằng việc vào bể chứa được an toàn.

A.1.1.10. Tất cả công nhân tham gia công việc vệ sinh phải được bác sĩ y tế chứng nhận không mắc các bệnh truyền qua nước. Người lao động cần được tiêm chủng hoặc tiêm phòng các bệnh lây truyền qua đường nước như thương hàn, tả và viêm gan truyền nhiễm.

A.1.1.11. Thợ sửa ống nước có giấy phép phải đảm bảo rằng tất cả công nhân tham gia vào công việc vệ sinh không cảm thấy không khỏe trước khi tiến hành công việc vệ sinh. Tất cả công nhân làm công việc vệ sinh phải tắm rửa, vệ sinh và khử trùng kỹ lưỡng trước khi vào bể.

A.1.1.12. Tất cả công nhân tham gia vào công việc vệ sinh phải luôn tuân thủ các biện pháp an toàn và phải được trang bị đúng các thiết bị và dụng cụ an toàn cần thiết.

A.1.1.13. Thiết bị và dụng cụ được sử dụng không được có các cạnh sắc nhọn có thể làm hỏng bên trong bể chứa. Thiết bị và dụng cụ chỉ được sử dụng để làm sạch các bể chứa nước sạch và phải được khử trùng trước mỗi lần sử dụng.

A.1.1.14. Để ngăn bùn và cặn lọt vào các đường ống thoát, tất cả các đầu ra của các đường ống này phải được đậy kín.

A.1.1.15. Phần bên trong của bể bao gồm sàn, tường, mái, bên trong nắp hố ga của bể, v.v ... sau đó phải được làm sạch bằng các phương pháp thích hợp như cọ rửa, vòi phun áp lực, v.v., cặn và chất rắn phải được thu gom vào các thùng chứa để xử lý tại các bãi chôn lấp chất thải được phép.

A.1.1.16. Mái và các mặt của thành bể cao hơn mực nước tràn cũng phải được làm sạch và khử trùng. Dung dịch Clo 200 mg / lít phải được châm lên bề mặt bên trong của mái và các thành bên của thành bể trên mực nước tràn (bằng cách phun hoặc cọ) và để thời gian tiếp xúc ít nhất 30 phút sau khi chúng đã được làm sạch và rửa sạch.

A.1.1.17. Toàn bộ bể (bao gồm cả mái và các mặt của thành bể trên mực nước tràn) phải được rửa và xả kỹ cho đến khi sạch và không có bụi bẩn, chất rắn, hóa chất hoặc các tạp chất lạ khác có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước lưu trữ mà được cung cấp cho người tiêu dùng.

A.1.2. Quy trình khử trùng

A.1.2.1. Việc khử trùng các bể chứa nước phải do một thợ sửa có giấy phép thực hiện.

A.1.2.2. Sau khi làm sạch, nước uống được cấp vào bể đã làm sạch đến mức tràn. Hóa chất khử trùng ở dạng dung dịch Clo phải được thêm dần vào trong khi bể chứa đang được

đỗ đầy nước để đảm bảo trộn đều. Các quy trình an toàn đối với việc xử lý hóa chất đó phải luôn được tuân thủ. Không được phép đưa hóa chất khử trùng vào bể chứa ở dạng bột.

A.1.2.3. Nồng độ hóa chất để khử trùng bể phải là 50 mg / lít Clo tự do (tức là 50 ppm clo tự do). Có thể sử dụng ‘clo vôi’ thông thường ở dạng dung dịch hoặc dung dịch natri hypoclorit với nồng độ tương đương.

A.1.2.4. Trong khi nước trong bể được khử trùng, tất cả các đường ống thoát ra khỏi bể phải được đóng chặt và không được cho phép nước chảy vào các ống này vì nước được khử trùng có thể không an toàn cho con người.

A.1.2.5. Nước đã khử trùng phải được giữ trong bể ít nhất 24 giờ. Sau đó, nước trong bể nước được xả hết hoàn toàn qua đường ống rửa và bể chứa đầy nước uống được qua đường ống đầu vào. Phải đảm bảo rằng tất cả các đường ống đầu ra được đóng chặt trước khi cấp đầy nước sinh hoạt vào bể.

A.1.2.6. Sau đó, các mẫu nước sẽ được lấy từ vòi lấy mẫu trong bể để phân tích vi sinh và hóa học tại phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS. Trong trường hợp không có vòi lấy mẫu trong bể, mẫu nước phải được lấy từ đáy bể bằng dụng cụ lấy mẫu thích hợp.

A.1.2.7. Các mẫu nước phải được lấy bởi một thợ sửa có giấy phép và phải được chủ sở hữu hoặc người đại diện của họ niêm phong và đánh dấu và đưa đến phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS.

Ngoài ra, các mẫu nước có thể được lấy bởi nhân viên từ phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS và được chủ tòa nhà hoặc người đại diện của họ niêm phong và đánh dấu. Các mẫu nước có niêm phong bị hỏng sẽ bị loại bỏ.

A.1.2.8. Bể chứa và nước chỉ được đưa vào sử dụng sau khi nhận được các báo cáo thử nghiệm đạt yêu cầu từ phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS. Tất cả các đường ống chính và ống phân phối từ bể chứa phải được xả kỹ cho đến khi sạch trước khi đưa nước từ bể để đưa vào sử dụng.

A.1.2.9. Nếu các báo cáo thử nghiệm từ phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS không đạt yêu cầu, thì việc khử trùng phải được thực hiện lại.

A.1.2.10. Sau khi hoàn thành việc làm sạch và khử trùng, phải tiến hành kiểm tra chung lần cuối với chủ tòa nhà hoặc người đại diện của họ để kiểm tra tình trạng của bể nước để đảm bảo rằng tất cả các công việc khắc phục đã được thực hiện và tất cả các khe hở của bể (chẳng hạn như lỗ thông hơi, ống chống tràn và cảnh báo, v.v.) đã được sàng lọc thích hợp để ngăn chặn chim, côn trùng và các hóa chất gây ô nhiễm khác có thể xâm nhập vào bể nước.

A.1.2.11. Sau khi hoàn thành công việc làm sạch và khử trùng, thợ sửa ống nước được cấp phép phải thông báo cho Cơ quan có thẩm quyền về các biểu mẫu quy định về việc hoàn

thành công việc kèm theo các báo cáo xét nghiệm mẫu nước trong phòng thí nghiệm trong khoảng thời gian do Cơ quan quy định.

A.1.2.12. Chỉ trong trường hợp bể không thể đóng trong 24 giờ hoặc hơn, quy trình khử trùng sau có thể sử dụng:

A.1.2.13. Tuân thủ các quy trình từ A.1.2.1 đến A.1.2.11 và thêm đủ hóa chất để cung cấp cho nước liều lượng clo tự do là 200 mg / lít, giữ nước đã khử trùng trong bể ít nhất 2 giờ trước khi thoát nước hoàn toàn.

A.1.2.14. Sau khi thoát nước và nạp đầy đến mức tràn, bể chứa và nước có thể được đưa vào sử dụng. Phải tiến hành kiểm tra tại chỗ nồng độ clo trong nước trong bể để đảm bảo nồng độ clo đạt yêu cầu trước khi đưa bể và nước vào sử dụng. Tất cả các đường ống cấp nước và phân phối từ bể chứa phải được xả kỹ cho đến khi sạch trước khi đưa nước từ bể chứa đến điểm sử dụng.

A.1.2.15. Các mẫu nước phải được lấy đồng thời và gửi đến phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS để phân tích vi khuẩn, hóa học và kim loại nặng. Nếu các báo cáo thử nghiệm từ phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS không đạt yêu cầu, việc khử trùng phải được thực hiện lại.

A.1.2.16. Chỉ được phép sử dụng hóa chất khử trùng khác ngoài clo để khử trùng bể chứa nước nếu hóa chất và quy trình ứng dụng của nó đã được Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

A.2. Quy trình khử trùng đường ống cấp nước

A.2.1. Việc khử trùng đường dẫn nước sẽ do thợ sửa có giấy phép đảm nhận.

A.2.2. Trước khi bắt đầu khử trùng đường ống cấp nước, phải có biển báo đầy đủ để chỉ ra rằng đường ống dẫn nước đang được khử trùng và nước sẽ không được tiêu thụ.

A.2.3. Các đường ống phải được xả và thoát nước kỹ lưỡng và đầy đủ.

A.2.4. Sau đó, hệ thống khử trùng bằng clo được kết nối với các đường ống dẫn nước tại vị trí đồng hồ được đề xuất.

A.2.5. Hệ thống khử trùng bằng clo phải bao gồm một bể chứa nước trong đó hóa chất khử trùng có chứa clo và nước (từ nguồn cung cấp tạm thời) được trộn để tạo ra nồng độ clo tự do là 50 ppm. Sau đó, nước được khử trùng bằng clo được bơm vào các đường ống phân phối bằng cách sử dụng các máy bơm hóa chất phù hợp để cấp nước clo.

A.2.6. Khi tất cả các đường ống dẫn nước được lắp đầy, nước chứa clo phải được duy trì trong hệ thống trong 24 giờ.

A.2.7. Nước chứa clo phải được xả đi và sau đó nước sạch được cấp vào đường ống.

A.2.8. Các mẫu nước phải được các phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS kiểm tra vi khuẩn và hóa học.

A.2.9. Việc xả nước và lấy mẫu phải được lặp lại trong hai ngày tiếp theo. Đường ống có thể được đưa vào vận hành sau hai lần thử nghiệm liên tiếp nếu nội dung thực hiện tại điều A.2.8 là đạt yêu cầu; nếu không thì quy trình khử trùng phải được lặp lại.

A.2.10. Nếu sử dụng hóa chất khác để khử trùng, phải được Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt trước về việc sử dụng hóa chất và quy trình thực hiện để khử trùng đường ống dẫn nước.

Phụ lục B

(tiêu chuẩn)

Thử nghiệm lấy mẫu nước để kiểm tra kim loại nặng

B.1. Ngoài các xét nghiệm về vi khuẩn và hóa học, thợ sửa ống nước được cấp phép phải thực hiện các xét nghiệm lấy mẫu nước bổ sung để kiểm tra kim loại nặng.

B.1.1. 1 lít nước mẫu phải được lấy từ đầu (tức là không xả nước) từ cơ sở lắp đặt dịch vụ cấp nước sau khi nước đã bị ứ đọng trong cơ sở lắp đặt dịch vụ cấp nước ít nhất 24 giờ.

B.1.2. Các kim loại nặng sau đây phải được thử nghiệm và nồng độ tối đa cho phép tương ứng của chúng được chỉ ra trong Bảng B.1.

Bảng B.1 Tiêu chuẩn cho kim loại nặng

Thông số	Nồng độ cho phép lớn nhất (ppm)
Antimon	0.02
Arsenic	0.01
Bari	0.7
Cadmi	0.003
Chromi	0.05
Chì	0.01
Thủy ngân	0.001
Niken	0.07
Seleni	0.01
Mangan	0.1
Đồng	1

B.1.3. Mẫu nước phải được lấy từ các điểm lấy mẫu nêu trong Bảng B.2.

Bảng B.2 Điểm lấy mẫu

Loại hình	Mẫu nước
a) Công trình có bể chứa nước sạch	Lấy ít nhất một mẫu từ bể chứa nước và một mẫu từ thiết bị sử dụng nước (ví dụ: vòi / vòi trộn) mỗi công trình
b) Công trình không có bể chứa nước sạch	Lấy ít nhất một mẫu từ thiết bị sử dụng nước (ví dụ: vòi / máy trộn) mỗi công trình

B.1.4. (Các) mẫu nước phải được kiểm tra bởi phòng thí nghiệm có chứng chỉ VILAS.

B.1.5. Nhân viên cung cấp dịch vụ cấp nước phải kiểm tra và đảm bảo rằng kết quả của các xét nghiệm lấy mẫu nước là đạt yêu cầu trước khi đưa vào sử dụng hệ thống dịch vụ cấp nước.