

TCVN 4513-20**

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 4513:20**

Xuất bản lần 1

DỰ THẢO
CẤP NƯỚC BÊN TRONG NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH –
YÊU CẦU THIẾT KẾ

Water supply in the house and construction - Design requirements

TIÊU CHUẨN CẤP NƯỚC 4513: 20**	1
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.....	4
4. Quy định chung.....	6
4.1 Dán nhãn và đánh dấu.....	6
4.2 Thay thế vật tư và các biện pháp.....	6
4.3. Yêu cầu khi lắp đặt các thiết bị cấp thoát nước	6
4.4 Yêu cầu về lắp đặt	6
4.5 Bảo vệ đường ống, phụ kiện và công trình cấp nước.....	7
4.6 Neo treo và giá đỡ	7
4.7 Nối ống	9
5. Tiêu chuẩn về vật liệu và phụ tùng.....	10
6. Tính toán hệ thống cấp nước.....	11
6.1 Tiêu chuẩn dùng nước.....	11
6.2. Lưu lượng nước tính toán trong một giây của các dụng cụ vệ sinh, đường kính ống nối với các dụng cụ vệ sinh và số đường lượng lấy theo bảng 5.	16
6.3. Áp lực tự do cần thiết của bồn xí, các vòi nước và dụng cụ vệ sinh tối thiểu 1m, của chậu rửa tối thiểu 2 m và của hương sen tắm tối thiểu 4m.....	17
6.4 Tính toán mạng lưới cấp nước	17
6.5. Trạm bơm	19
6.6. Bể chứa nước sạch	20
6.7. Két nước.....	20
6.8. Đồng hồ đo nước.....	21

6.9. Bơm nhiệt	23
6.10. Bơm tăng áp	23
7. Mạng lưới.....	23
7.1 Đường ống	23
7.2 Vật liệu ống.....	24
7.3 Ống chính	25
7.4 Ống nhánh	26
7.5 Cấp nước nóng.....	28
7.6 Sơ đồ cấp nước.....	30
7.7 Mạng lưới cấp nước cho nhà cao tầng.....	36
7.8 Cấp nước chữa cháy	36
8. Lưu trữ	37
8.1 Quy định chung.....	37
8.2 Dung tích	39
8.3 Bể chứa nước sạch	40
9. Thiết bị và phụ tùng.....	40
9.1 Hiệu quả sử dụng nước.....	40
9.2 Thiết bị.....	41
10. Lắp đặt đường ống	43
10.1 Yêu cầu chung.....	43
10.2 Đấu nối	44
10.3 Đấu nối với vật liệu khác.....	45
10.4 Đấu nối với đường ống và bể nước.....	46
10.5 Đặt đường ống.....	46
10.6 Ống phân phối	47
10.7 Ống nhánh	47
10.8 Đồng hồ đo nước.....	47
10.9 Khử trùng sau khi thi công	55

TCVN 4513-20**

11. Nước cấp cho ăn uống	55
11.1 Vật liệu.....	55
11.2 Yêu cầu chính.....	55
12. Thử áp, nghiệm thu và vận hành	55
12.1 Quy định chung.....	55
12.2 Ống chính	55
12.3 Đường ống phân phối.....	56
12.4 Bảo trì	57
13. Kiểm soát thất thoát.....	59
13.1 Quy định chung.....	59
13.2 Thiết bị kiểm soát.....	59
13.3 Đồng hồ đo nước.....	60
14. Kiểm soát chất lượng nước	61
Phụ lục.....	62
Phụ lục A	62

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1 - Khoảng cách giữa các neo, đỡ ống.....	8
Bảng 2 - Đường kính tối thiểu của thanh treo.....	9
Bảng 3 - Tiêu chuẩn dùng nước trong ngày.....	11
Bảng 4 - Tiêu chuẩn dùng nước với $T = 65^{\circ}\text{C}$	15
Bảng 5 - Trị số đương lượng, lưu lượng và đường kính ống nối các thiết bị dùng nước	16
Bảng 6 - Hệ số phụ thuộc vào tiêu chuẩn dùng nước.....	17
Bảng 7 - Hệ số phụ thuộc vào đương lượng.....	17
Bảng 8 - Hệ số phụ thuộc vào chức năng công trình.....	18
Bảng 9 - Hệ số hoạt động đồng thời của các thiết bị dùng nước.....	18
Bảng 10 - Hệ số hoạt động đồng thời của các thiết bị dùng nước.....	19
Bảng 11 - Hệ số hoạt động đồng thời của các thiết bị dùng nước kể đến chức năng công trình.....	19
Bảng 12 - Thông số đặc trưng của đồng hồ.....	22
Bảng 13 - Sức kháng của đồng hồ đo nước.....	22
Bảng 14 - Các giải pháp cung cấp nước như sau:.....	30
Bảng 15 - Lưu lượng cho các thiết bị khác nhau.....	41
Bảng 16 - Lưu lượng tối đa cho phép và thời gian để các vòi tự đóng.....	42

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1- Sơ đồ cấp nước đơn giản.....	32
Hình 2 - Sơ đồ cấp nước có két nước.....	33
Hình 3 - Sơ đồ cấp nước sử dụng trạm bơm và két nước	34
Hình 4 - Hệ thống cấp nước phân vùng trong các tòa nhà cao tầng.....	35
Hình 5 - Hệ thống cấp nước sử dụng bơm trực tiếp kết hợp bình điều áp.....	36
Hình 6 - Hồ van đồng hồ cấp nước	49
Hình 7 - Hồ van đồng hồ đo nước.....	50
Hình 8 - Đồng hồ đo nước và hồ van	51
Hình 9 - Đồng hồ nước và hồ van	52
Hình 10 - Đồng hồ được cố định theo phương nằm ngang.....	52
Hình 11 - Đồng hồ được cố định theo phương thẳng đứng và được bao kín	53
Hình 12 - Đồng hồ được cố định theo phương ngang và được bao kín.....	54

TCVN 4513-20**

TIÊU CHUẨN CẤP NƯỚC TCVN 4513:20**

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 4513:20** do Viện Kiến trúc Quốc gia 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.

DỰ THẢO

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật áp dụng cho việc lắp đặt mới, cải tạo, sửa chữa, thay thế, di chuyển, vận hành và bảo dưỡng hệ thống cấp nước trong nhà và 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 06:2021, TCVN 2622:... 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 trong công trình

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 phục vụ sinh hoạt

Nước thỏa mãn các yêu cầu dùng để 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 thải sau khi được xử lý đảm bảo yêu cầu chất lượng nước phục vụ tái sử dụng.

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 phân phối

TCVN 4513-20**

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, trên trần hoặc dưới trần giả, dẫn nước tới thiết bị vệ sinh.

3.1.12 Phụ tùng đường ống

Thi tập hợp các phụ kiện nhằm kết nối các đoạn đường ống với nhau đảm bảo điều kiện áp lực, độ kín khít của đường ống.

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 cần 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 kết nước của bể xí, âu tiểu hay các thiết bị tương tự, để tạo ra sự xối nước mạnh vào bể xí, âu tiểu.

3.1.19 Vật liệu cách điện, nhiệt

Vật liệu không dẫn điện và nhiệt.

3.1.20 Van chống nước va

Van được điều chỉnh để loại bỏ tình trạng gia tăng áp lực nguy hiểm của hiện tượng nước va trong đường ống. Hiện tượng nước va được gây ra bởi việc tắt bơm đột ngột hoặc đóng van chính quá nhanh, gây ra sự lan truyền sóng áp lực thấp nhanh về phía trước, theo sau là sóng ngược áp lực cực cao. Chuỗi sóng áp lực gồm sự thay đổi luân phiên giữa áp lực thấp và cao được tạo ra trong vòng vài giây. Nhiệm vụ của van chống va là làm giảm hiện tượng búa nước trên hệ thống.

3.1.21 Van xả khí

Van có chức năng xả lượng khí dư thừa ra khỏi đường ống.

3.2 Ký hiệu

3.2.1 Lưu lượng nước tính toán

q - Lưu lượng tính toán trong một giây (l/s);

TCVN 4513-20**

N - Tổng số đương lượng;

a - Trị số phụ thuộc vào tiêu chuẩn dùng nước tính cho 1 người trong một ngày;

K - Hệ số phụ thuộc vào đương lượng;

α - Hệ số phụ thuộc vào chức năng từng công trình;

n - Số thiết bị vệ sinh cùng loại;

q_0 - Lưu lượng nước của một thiết bị dùng nước cùng loại (l/s);

3.2.2 Trạm bơm

H_b Áp lực toàn phần của máy bơm (m);

Q_b Lưu lượng bơm của máy bơm (l/s)

3.2.3 Bể chứa nước sạch

W_{BCNS} Dung tích sinh hoạt của bể chứa nước sạch, (m^3);

W_{sh} - Dung tích sinh hoạt của bể chứa, (m^3);

W_{cc} - Dung tích nước chữa cháy, (m^3);

K - Hệ số dự trữ kể đến chiều cao xây dựng và phần cặn lắng ở đáy bể.

3.2.4 Két nước

W_K Dung tích két nước (m^3);

$W_{đh}$ - Dung tích điều hòa của két nước, (m^3);

W_{cc} - Dung tích nước chữa cháy trong 10 phút đối với lưu lượng cần thiết lớn nhất, (m^3);

K - Hệ số dự trữ kể đến chiều cao xây dựng và phần cặn lắng ở đáy két nước,

Q_b - Công suất máy bơm, m^3/h ;

N - Số lần mở máy bơm trong một giờ (2 - 4 lần).

3.2.5 Đồng hồ đo nước

$Q_{ngđ}$ - Lưu lượng nước ngày đêm của công trình ($m^3/ngđ$);

$Q_{đtr}$ - Lưu lượng nước đặc trưng của đồng hồ đo nước (m^3/h);

Q_{min} - Lưu lượng khởi động của đồng hồ phụ thuộc cấp chính xác của đồng hồ (l/s);

Q_{tt} - Lưu lượng nước tính toán của công trình chảy qua đồng hồ (l/s);

Q_{max} - Lưu lượng lớn nhất cho phép qua đồng hồ (l/s);

$h_{đh}$: Tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước (m);

q - Lưu lượng nước tính toán, (l/s);

S - Sức kháng của đồng hồ đo nước.

3.2.6 Bơm nhiệt

TCVN 4513-20**

Q_d - Tổng nhu cầu nhiệt lượng cần thiết để đun nước từ T_i lên i_r (Kcal)

G - Lượng nước nóng yêu cầu (lít/ngày);

C - Nhiệt dung riêng của nước (kJ/kg.độ);

T_r - Nhiệt độ nước nóng ra (°C);

T_i - Nhiệt độ nước lạnh vào (°C);

ρ_r - Trọng lượng riêng của nước.

3.2.7 Bơm tăng áp

V: dung tích bình điều áp (m^3);

Q: Lưu lượng máy bơm (m^3/h);

Z: số lần đóng mở bơm trong giờ;

$\Delta P = P_{max} - P_{min}$;

P_{max} : áp lực lớn nhất (Áp lực dừng máy) (bar);

P_{min} = áp lực cần thiết (Áp lực mở máy) (bar);

4. Quy định chung

4.1 Dán nhãn và đánh dấu

Tất cả vật tư, thiết bị hoặc dụng cụ dùng để lắp đặt 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 cấp nước.

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

Các thiết bị dùng nước, 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 nứt rạn, lỗ thủng rò rỉ và khuyết tật khác của vật tư và đường ống bằng cách hàn đồng, hàn điện, hàn bằng hợp kim hoặc quét sơn, sấp, hắc ín, mattit...

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 giữ cố định và lấp kín bằng vật liệu thích hợp, để đảm bảo quá trình đổ bê tông không làm xô dịch đường ống.

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

Bố trí ống bọc ngoài để bảo vệ đường ống đi qua tường bê tông, tường gạch phía ngoài hoặc qua các tường chịu lực khác. Trường hợp đặt ống trực tiếp qua tường bê tông, tường gạch phải có biện pháp chống thấm và bảo vệ ống.

Bố trí ống bọc ngoài đối với ống ngoài trời để ống không bị oxi hóa và tránh tạo thành rêu trong đường ống.

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 asphalt, 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 1.

Bảng 1 - 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 đồng	Hàn bằng hợp kim, hàn đồng, kẽm, hoặc hàn điện	Ống tới 40mm: cách 1800mm; Ống từ 50mm trở lên: cách 3000mm;	Mỗi tầng không quá 3000mm ⁽⁵⁾
Ống đồng thau và thép dùng để cấp nước	Nối ren hoặc hàn điện	Ống tới 20mm: cách 3000mm; Ống từ 25mm trở lên: cách 3600mm;	Cách một tầng không quá 7600mm ⁽⁵⁾
Ống thép, đồng thau và đồng pha thiếc dẫn khí đốt	Nối ren hoặc hàn điện	Ống 15mm: cách 1800mm; Ống 20 đến 25mm: cách 2400mm; Ống từ 32mm trở lên: cách 3000mm;	Ống 15mm: cách 1800mm; Ống 20 đến 25mm: cách 2400mm; Ống từ 32mm trở lên: theo từng tầng
CPVC	Gắn bằng dung môi (keo).	Ống tới 25mm: cách 900mm; Ống từ 32mm trở lên: cách 1200mm;	Dự kiến móc dẫn giữa tầng ⁽⁶⁾
Đồng	Cơ học	Theo các tiêu chuẩn hiện hành	
Thép và đồng thau	Cơ học	Theo các tiêu chuẩn hiện hành	
Ống nhựa chịu nhiệt PPR, PB	Hàn nhiệt	Theo các tiêu chuẩn hiện hành	
Ống HDPE	Hàn nhiệt	Theo các tiêu chuẩn hiện hành	

CHÚ THÍCH:

- (1) - Giá đỡ gắn ngay mối nối không quá 460 mm;
- (2) - Neo chập ở các đoạn không quá 12000 mm 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 giãn lần đầu, và phải được cơ quan có thẩm quyền duyệt.
- (6) - Xem tiêu chuẩn lắp đặt cụ thể nói về các yêu cầu không co giãn và các yêu cầu khác

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 ống ngầm dưới đất phải được đặt trong lớp đệm dọc theo toàn bộ chiều dài. Nếu đỡ ống bằng cách khác thì phải được cơ quan có thẩm quyền chấp 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. Xác định kích thước neo và giá đỡ do các kỹ sư có chuyên môn tính toán cụ thể nhằm đảm bảo hệ thống an toàn và ổn định trong các điều kiện cụ thể, đường kính không được nhỏ hơn theo quy định tại mục 4.6.5.

4.6.5 Đường kính tối thiểu của thanh treo được nêu trong bảng 2.

Bảng 2 - 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

4.7 Nối ống

4.7.1 Các kiểu nối

4.7.1.1 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.

4.7.1.2 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.

4.7.1.3 Mối nối ống nhựa gắn bằng keo - Kiểu mối nối này chỉ sử dụng với các ống và phụ tùng bằng nhựa được thiết kế, chế tạo để nối ống bằng phương pháp dùng keo gắn ống. Mối nối phải bảo đảm sử dụng đúng chủng loại keo gắn, quy trình kỹ thuật của nhà sản xuất và các tiêu chuẩn lắp đặt hiện hành.

4.7.1.4 Hàn vẩy cứng, hàn hồ quang - Nếu sử dụng phương pháp hàn vẩy cứng hoặc hàn hồ quang để nối ống thì ngoài các tiêu chuẩn lắp đặt, phải tuyệt đối tuân thủ các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành về kỹ thuật hàn vẩy cứng và hàn hồ quang (xem bảng 12-3).

4.7.1.5 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.

4.7.1.6 Mối nối hàn nhiệt đối đầu - Hàn nhiệt đối đầu là phương pháp nối ống HDPE, sử dụng máy hàn thủy lực, và áp dụng với các ống nhựa HDPE có đường kính từ 63mm đến 1200mm.

4.7.1.7 Mỗi nối hàn điện trở - Hàn nhiệt đối đầu là phương pháp nối ống HDPE, sử dụng Máy hàn điện trở để nối các ống có đường kính từ 50mm đến 1200mm.

4.7.1.8 M.7.1. HDPE, sử dụng Máy hàn điện trở để nối các ống có đường kính từ 50mm đến 1200mm. HDPE có đường kính từ 63mm đến 1200mm. i nối. Nếu sử dụng kiểu nối này phải đảm bảo tuân thủ hoàn toàn yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo, phải lắp ống vào phụ kiện và phụ kiện này được cấu tạo từ nhiều vật liệu khác nhau như inox, gang, cao su,...

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. Mối nối giữa ống đồng với phụ kiện phải sử dụng kiểu mối nối hàn thích hợp, mối nối giữa phụ kiện với ống ren phải sử dụng kiểu mối nối ren. Chất hàn phải tuân theo quy định tại điều 4.7.1.1

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 tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định của cơ quan có thẩm quyền.

5.6 Toàn bộ các phụ kiện nối ống là inox hoặc hợp kim của đồng, ngoại trừ các đầu nối hở ra ngoài, sẽ được làm từ inox, đồng thau hoặc đồng. Với phụ kiện là đồng thau hoặc đồng, chúng phải tuân

TCVN 4513-20**

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. Tính toán hệ thống cấp nước

6.1 Tiêu chuẩn dùng nước

6.1.1 Tiêu chuẩn tính toán trong ngày dùng nước lớn nhất cho nhu cầu ăn uống sinh hoạt trong nhà ở, nhà công cộng, nhà sản xuất, nhà phụ trợ lấy theo tính năng sử dụng của nhà, mức độ trang bị các dụng cụ vệ sinh, điều kiện khí hậu và các điều kiện địa phương khác, theo bảng 3.

Bảng 3 - Tiêu chuẩn dùng nước trong ngày

Nơi dùng nước	Đơn vị dùng nước	Tiêu chuẩn dùng nước trong ngày dùng nhiều nhất (lít/ngày)
1. Nhà ở		
Nhà ở bên trong có trang thiết bị vệ sinh: hương sen, chậu rửa, bồn xí trong 1 căn hộ khép kín	Một người	Từ 100 đến 150
Nhà ở bên trong mỗi căn hộ có bồn tắm nằm và cấp nước nóng cục bộ	Một người	Từ 200 đến 300
Kí túc xá sinh viên (phòng riêng)	Một người	Từ 90 đến 100
Kí túc xá sinh viên (phòng chung)	Một người	Từ 80 đến 90

TCVN 4513-20**

Phòng chăm sóc người già	Phòng ngủ	Từ 120 đến 130
Phòng y tá	Phòng ngủ	Từ 120 đến 130
Trung tâm điều dưỡng người già	Giường ngủ	Từ 120 đến 130
Khách sạn		
Loại thường	Một người	Từ 100 đến 130
Trung bình	Một người	Từ 130 đến 150
Cao cấp (4,5 sao)	Một người	Từ 200 đến 250
- Hạng đặc biệt	Một người	Từ 250 đến 300
Văn phòng, làm việc		
Có nhà ăn	Một người	Từ 30 đến 35
Không có nhà ăn	Một người	Từ 10 đến 15
Nhà máy		
Có nhà ăn	Một người	Từ 45 đến 50
Không có nhà ăn	Một người	Từ 30 đến 40
Trường học		
Nhà trẻ	Học sinh	Từ 75 đến 80
Tiểu học	Học sinh	Từ 15 đến 20
Cấp 2 (Trung học cơ sở)	Học sinh	Từ 20 đến 25
Cao đẳng	Học sinh	Từ 20 đến 25

TCVN 4513-20**

Nội trú	Học sinh	Từ 80 đến 100
Bệnh viện		
Cấp trung ương	1 giường	Từ 350 đến 600
Cấp tỉnh/thành phố	1 giường	Từ 250 đến 300
Nhi khoa cấp thành phố	1 giường	Từ 300 đến 350
Trạm y tế, phòng khám đa khoa	1 bệnh nhân	Từ 15 đến 20
Thể thao		
Thể thao tập trung trong nhà	1 người	Từ 30 đến 35
Bể bơi	1 người	Từ 20 đến 30
Thể thao ngoài trời	1 người	Từ 35 đến 40
Loại hình thể thao khác	1 người	Từ 35 đến 40
Công trình công cộng		
Phòng triển lãm tranh	1 người	6
Thư viện	1 người	6
Bảo tàng	1 người	6
Rạp chiếu phim	1 người	Từ 3 đến 5
Bars	1 người	4
Hộp đêm	1 người	4
Nhà hàng	1 người	7
Nhà tắm công cộng có vòi tắm hương sen	1 người tắm	Từ 125 đến 150

TCVN 4513-20**

Nhà giặt bằng tay	1kg đồ giặt	40
Nhà giặt bằng máy	1 kg đồ giặt	Từ 60 đến 90
Công ty ăn uống, cửa hàng ăn uống		
a) Chế biến thức ăn tại chỗ	1 món ăn	12
b) Chế biến thức ăn đem về nhà	1 món ăn	10
Nhà ăn tập thể	1 người/ 1 bữa ăn	Từ 18 đến 25
Câu lạc bộ	1 chỗ ngồi người	10
Nhà hát	1 chỗ ngồi	10
a) Khách giả	1 chỗ	Từ 3 đến 5
b) Diễn viên	1 diễn viên	Từ 35 đến 40
Sân vận động, nhà thi đấu thể thao		
a) Vận động viên (kể cả tắm)	1 vận động viên	Từ 50 đến 60
b) Khách giả	1 chỗ	Từ 3 đến 5
Nước tưới		
a) Tưới sân thể thao, sân chơi, khán đài và các công trình thể thao ngoài trời, cây xanh đường sá bên trong khu vực sân vận động	1m ²	1,5
b) Tưới mặt cỏ sân bóng đá	1m ²	3
Người phục vụ nhà công cộng	1 người trong 1 ca	Từ 25 đến 30

Chú thích:

1. Đối với các nhà ở, nước sinh hoạt dùng hàng ngày lấy ở vòi công cộng của đường phố, tiểu khu, thì tiêu chuẩn dùng nước trung bình mỗi người lấy từ 40 đến 60 l/ngày.
2. Tiêu chuẩn dùng nước cho một giường bệnh trong bệnh viện, nhà an dưỡng, nhà nghỉ và cho một chỗ trong trường nội trú đã tính đến lượng nước dùng trong nhà ăn, nhà giặt.

TCVN 4513-20**

3. Tiêu chuẩn dùng nước của một cán bộ làm việc ở trụ sở, cơ quan hành chính gồm cả lượng nước cho khách. Nước dùng cho nhà ăn cần tính bổ sung.

4. Tiêu chuẩn dùng nước của các thiết bị máy móc đặt bên trong các nhà giặt bằng máy, các công ty ăn uống, cửa hàng ăn uống và các nhà khác thì quy định theo đồ án thiết kế kĩ thuật.

6.1.2 Tiêu chuẩn dùng nước nóng ứng với nhiệt độ 65°C trong các nhà ở khác nhau tham khảo bảng 4.

Bảng 4 - Tiêu chuẩn dùng nước với T = 65°C

Loại nhà	Tiêu chuẩn dùng nước nóng	Ghi chú
1. Nhà ở: - Dùng nước nóng cục bộ - Dùng nước nóng tập trung	30-60 //ng.ngđ 75-120 //ng.ngđ	$Q_{max} = 17\%$ $K_h = 4$
2. Nhà tập thể	60 //ng.ngđ	
3. Khách sạn, chỉ có chậu rửa mặt - Có rửa + tắm (chậu)	60 //ng.ngđ 160 //ng.ngđ	Không kể ăn, uống, giặt là, cắt tóc
4. Nhà ăn tập thể, hiệu ăn - Nhà ăn tập thể, quán cà phê - Nhà ăn cao cấp - Mang về nhà ăn	4 //ng. $K_h = 2$ 6 //ng. $K_h = 1,5$ 2 //ng./1 bữa	Không kể nước sôi để uống
5. Hiệu giặt là bằng tay - ½ Cơ giới - Cơ giới	20 //kg quần áo 30 //kg quần áo 60 //kg quần áo	
6. Nhà tắm công cộng dùng nước nóng - Cục bộ - Tập trung	50 //ng 75 - 100 //ng	Điều hòa Điều hòa
7. Nhà trẻ	20 //ng	
8. Bệnh viện lớn	60 //ng	$Q^h_{max} = 50\%$
9. Phòng khám đa khoa	3//ng	$Q_{ngđ}$
10. Nhà nghỉ an dưỡng công cộng	60 //ng,ngđ	
11. Nhà nghỉ đặc biệt có chậu rửa và chậu tắm từng phòng	60 //ng.ngđ	
12. Nhà sinh hoạt của xí nghiệp - Tắm hương sen khi sản xuất bẩn - Tắm hương sen khi sản xuất sạch - Rửa khi sản xuất bẩn	30//ng 20//ng 3//ng	

- Rửa khi sản xuất sạch	1/ng	
13. Lượng nước nóng cho sản xuất lấy theo yêu cầu công nghệ. - Ở Việt Nam tiêu chuẩn nước nóng có thể lấy gần bằng nước lạnh ứng với nhiệt độ 30 - 35°C.		

t_n - Nhiệt độ nước nóng yêu cầu, °C;

t_l - Nhiệt độ nước lạnh, °C, với nước ngầm có thể lấy 20 - 25°C, nước mặt mùa đông: 15 - 20°C;

N - Số lượng đơn vị dùng nước nóng (người; kg quần áo...).

6.2. Lưu lượng nước tính toán trong một giây của các dụng cụ vệ sinh, đường kính ống nối với các dụng cụ vệ sinh và số đương lượng lấy theo bảng 5.

Bảng 5 - Trị số đương lượng, lưu lượng và đường kính ống nối các thiết bị dùng nước

Dụng cụ vệ sinh thiết bị	Số đương lượng	Lưu lượng nước (l/s)	Đường kính ống (mm)
1	2	3	4
- Vòi nước của chậu trút nước thải	1	0,2	Từ 10 đến 15
- Vòi nước ở chậu rửa mặt	0,33	0,07	Từ 10 đến 15
- Vòi nước ở chậu tiểu treo	0,17	0,035	Từ 10 đến 15
- Một mét ống rửa máng tiểu	0,3	0,06	Từ 10 đến 15
- Vòi xả ở chậu xí (không có thùng rửa)	Từ 6 đến 7	Từ 1,2 đến 1,4	Từ 25 đến 32
- Vòi trộn nước nóng lạnh của bồn tắm dùng nước nóng tập trung	1,5	0,3	15
- Vòi trộn nước nóng lạnh của bồn tắm có thiết bị đun nước bằng điện	1	0,2	15
- Một vòi của chậu giặt chậu rửa	1	0,2	15
- Chậu vệ sinh phụ nữ (biđê và vòi phun của chậu)	0,35	0,07	Từ 10 đến 15
- Một vòi tắm hương sen trong nhóm thiết bị vệ sinh	1	0,2	
- Một vòi tắm hương sen đặt trong căn hộ	0,67	0,14	Từ 10 đến 15
- Một vòi tắm hương sen ở bể bơi	1	0,2	
- Một vòi nước nóng	0,17	0,035	
- Vòi nước ở chậu trút nước thải trong phòng thí nghiệm	0,5	0,1	Từ 10 đến 15
- Vòi ở chậu rửa trong phòng thí nghiệm	1	0,2	15
- Vòi tưới	Từ 1,5 đến 2,5	Từ 0,3 đến 0,5	Từ 20 đến 25

6.3. Áp lực tự do cần thiết của bồn xí, các vòi nước và dụng cụ vệ sinh tối thiểu 1m, của chậu rửa tối thiểu 2 m và của hương sen tắm tối thiểu 4m

6.4 Tính toán mạng lưới cấp nước

6.4.1 Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước theo lưu lượng lớn nhất trong một giây.

6.4.2 Đường kính ống cấp nước bên trong được tính toán với khả năng sử dụng tối đa áp lực đường ống cấp nước bên ngoài.

6.4.3. Tốc độ nước chảy trong đường ống cấp nước sinh hoạt không vượt quá các trị số sau:

Trong ống chính và ống đứng: từ 1,5 đến 2 m/s

Ống nhánh nối với các thiết bị vệ sinh: 2,5 m/s.

6.4.4. Lưu lượng nước tính toán trong một giây cho cho nhà ở (chung cư) được xác định theo công thức

$$q = 0,2 \sqrt[3]{N + KN} \quad (l/s) \quad (1)$$

trong đó:

q - Lưu lượng tính toán trong một giây (l/s);

N - Tổng số đương lượng;

a - Trị số phụ thuộc vào tiêu chuẩn dùng nước tính cho 1 người trong một ngày lấy theo bảng 6;

K - Hệ số phụ thuộc vào đương lượng, lấy theo bảng 7.

Bảng 6 - Hệ số phụ thuộc vào tiêu chuẩn dùng nước

Tiêu chuẩn dùng nước của một người //ngày	100	125	150	200	250	300	350	400
Trị số a	2,2	2,16	2,15	2,14	2,05	2,00	1,90	1,85

Bảng 7 - Hệ số phụ thuộc vào đương lượng

Số đương lượng	Đến 300	Từ 301 đến 500	Từ 501 đến 800	Từ 801 đến 1200	≥ 1201
Trị số K	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006

TCVN 4513-20**

6.4.5 Lưu lượng nước tính toán cho các công trình công cộng bao gồm: cơ quan hành chính, trụ sở, khách sạn, nhà ở tập thể, kí túc xá, nhà trẻ, trường học, cơ quan giáo dục, bệnh viện đa khoa, trại thiếu nhi, cửa hàng, nhà an dưỡng, nhà điều dưỡng xác định theo công thức

$$q = 0,2 \cdot \alpha \cdot \sqrt{N} \quad (l/s) \quad (2)$$

trong đó:

q - Lưu lượng tính toán trong một giây (l/s);

N - Tổng số đương lượng;

α - Hệ số phụ thuộc vào chức năng từng công trình, lấy theo bảng 8.

Bảng 8 - Hệ số phụ thuộc vào chức năng công trình

Hệ số	Loại nhà					
	Nhà tắm công cộng, nhà trẻ	Bệnh viện, phòng khám đa khoa	Trụ sở cơ quan hành chính, cửa hàng, viện thiết kế	Trường học và cơ quan giáo dục	Bệnh viện, nhà điều dưỡng, nhà nghỉ, trại thiếu nhi	Khách sạn, kí túc xá, nhà ở tập thể, nhà trọ
α	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,0

6.4.5. Lưu lượng nước tính toán cho nhu cầu sinh hoạt trong các công trình đặc biệt bao gồm: nhà sản xuất và các phòng sinh hoạt của xí nghiệp công nghiệp, phòng, gian khán giả, công trình thể dục thể thao, xí nghiệp ăn uống công cộng, nhà tắm công cộng, xác định theo công thức sau:

$$q = \sum q_0 \cdot n \cdot \beta \quad q = \sum q_0 \cdot n \cdot \beta \quad (l/s) \quad (3)$$

trong đó:

q - Lưu lượng tính toán trong một giây (l/s);

n - Số thiết bị vệ sinh cùng loại;

q₀ - Lưu lượng nước của một thiết bị dùng nước cùng loại (l/s);

β - Hệ số hoạt động đồng thời của các thiết bị dùng nước, trong nhà sản xuất và các phòng sinh hoạt của xí nghiệp công nghiệp lấy theo bảng 9, trong các phòng khán giả, các công trình thể thao, xí nghiệp ăn uống công cộng lấy theo bảng 10. Hệ số hoạt động đồng thời của các dụng cụ vệ sinh trong công trình khác tùy thuộc vào loại thiết vệ sinh lấy theo bảng 11.

Bảng 9 - Hệ số hoạt động đồng thời của các thiết bị dùng nước

Loại dụng cụ vệ sinh	Số lượng dụng cụ vệ sinh								
	1	3	6	10	20	40	60	100	120

- Chậu rửa mặt	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- Chậu rửa mặt tròn có vòi phun nước	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- Hương sen tắm	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- Chậu tiểu có bình xả tự động	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Bảng 10 - Hệ số hoạt động đồng thời của các thiết bị dùng nước

Loại thiết bị vệ sinh	Số lượng dụng cụ vệ sinh								
	1	3	6	10	20	40	60	100	120
- Tiểu nam treo	1	0,7	0,5	0,4	0,34	0,3	0,3	0,25	0,25
- Chậu xí có vòi xả	1	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1	0,1	0,1	0,005
- Chậu xí có bình xả	1	0,75	0,65	0,6	0,5	0,45	0,4	0,4	0,4

Bảng 11 - Hệ số hoạt động đồng thời của các thiết bị dùng nước kể đến chức năng công trình

Thiết bị vệ sinh	Hệ số hoạt động đồng thời của các dụng cụ vệ sinh		
	Rạp chiếu bóng, hội trường, câu lạc bộ, công trình thể thao	Nhà hát, rạp xiếc	Cửa hàng ăn uống công cộng
- Chậu rửa mặt	0,8	0,6	0,8
- Bình xả chậu xí	0,7	0,5	0,6
- Tiểu nam treo	1,0	0,8	0,5
- Vòi tắm hương sen	1,0	1,0	1,0
- Chậu rửa trong quầy căng tin	1,0	1,0	-
- Máy rửa bát	-	-	-

6.5. Trạm bơm

6.5.1 Công suất của máy bơm nước sinh hoạt có bể chứa nước cần tính theo lưu lượng giờ lớn nhất.

6.5.2 Lựa chọn lưu lượng

+ Khi bơm sinh hoạt và chữa cháy riêng biệt:

$$Q_b = Q_{sh} \text{ (l/s)} \quad (4)$$

+ Khi bơm sinh hoạt và chữa cháy kết hợp (rất hiếm):

$$Q_b = Q_{sh} + Q_{cc} \text{ (l/s)} \quad (5)$$

TCVN 4513-20**

Trong trường hợp sinh hoạt thông thường lưu lượng bơm là lưu lượng nước tính toán lớn nhất của ngôi nhà.

Trong trường hợp có cháy thì lưu lượng bơm của máy bơm chữa cháy bằng tổng lưu lượng nước sinh hoạt lớn nhất và lưu lượng nước chữa cháy lớn nhất của ngôi nhà đó

$$Q_b^{cc} = Q_{\max \text{ sinh hoạt}} + Q_{cc} \quad (6)$$

6.5.3 Áp lực toàn phần của máy bơm

+ Khi hút từ bể chứa nước sạch

$$H_b = H_{ct} + H_{hút} \quad (m) \quad (7)$$

6.6. Bể chứa nước sạch

6.6.1 Khi thiết kế hệ thống cấp nước chữa cháy, nên xây dựng tách riêng 2 bể chứa nước: 01 bể chứa nước sinh hoạt, 01 bể chứa nước chữa cháy để đảm bảo an toàn về phòng cháy chữa cháy.

6.6.2. Trong trường hợp bố trí kết hợp bể chứa nước phục vụ mục đích sinh hoạt và chữa cháy, dung tích toàn phần của bể chứa nước sạch xác định theo công thức sau:

$$W_{BCNS} = K.(W_{sh} + W_{cc}) \quad (m^3) \quad (8)$$

trong đó:

W_{sh} - Dung tích sinh hoạt của bể chứa, m^3 ; $W_{sh} = (1 - 2) Q_{\text{ngày, đêm}}$;

W_{cc} - Dung tích nước chữa cháy (nếu có) tính trong 3 giờ;

K - Hệ số dự trữ kể đến chiều cao xây dựng và phần cặn lắng ở đáy bể, $K = 1,2 \div 1,3$.

6.6.3 Khi lượng nước dự trữ chữa cháy từ 1.000 m^3 trở lên, thì phải phân chia ra hai bể chứa.

6.7. Két nước

6.7.1. Két nước áp lực phải đảm bảo chứa một lượng nước dự trữ điều chỉnh chế độ nước không điều hòa và cấp nước chữa cháy. Cần có ống phân phối để đảm bảo lượng nước chữa cháy nguyên vẹn và không sử dụng vào mục đích khác.

6.7.2 Dung tích điều hòa của két nước áp lực xác định theo công thức:

$$W_k = K.(W_{đh} + W_{cc}) \quad (m^3) \quad (9)$$

trong đó:

$W_{đh}$ - Dung tích điều hòa của két nước, m^3 ;

W_{cc} - Dung tích nước chữa cháy trong 10 phút đối với lưu lượng cần thiết lớn nhất, xác định dựa vào số vòi phun hoạt động đồng thời \times lưu lượng 1 vòi phun (2,5/l/s) theo TCVN 2622:1995.

K - Hệ số dự trữ kể đến chiều cao xây dựng và phần cặn lắng ở đáy két nước, $K = 1,2 \div 1,3$.

Dung tích điều hòa $W_{đh}$ có thể xác định như sau:

TCVN 4513-20**

- Khi không dùng máy bơm: $W_{đh}$ là tổng lượng nước tiêu thụ trong những giờ cao điểm (lúc áp lực bên ngoài không đủ). Muốn xác định cần phải biết chế độ tiêu thụ nước cho ngôi nhà đó. Khi không có số liệu đầy đủ có thể lấy $50 \div 80\%$ lưu lượng nước ngày đêm $Q_{ngđ}$.
- Khi dùng máy bơm: $W_{đh}$ được xác định theo chế độ mở máy bơm, xác định theo công thức sau:

$$W_{đh} = Q_b/2n \quad (m^3) \quad (10)$$

trong đó:

Q_b - Công suất máy bơm, m^3/h ;

N - Số lần mở máy bơm trong một giờ (2 - 4 lần).

6.7.3 Chiều cao đặt két nước phải đảm bảo áp lực cần thiết cho tất cả các thiết bị dung nước.

6.8. Đồng hồ đo nước

6.8.1 Chọn đồng hồ đo nước phải thoả mãn điều kiện trong công thức sau:

Cách 1: $Q_{ngđ} \leq 2Q_{đtr}$ (11)

trong đó:

$Q_{ngđ}$ - Lưu lượng nước ngày đêm của công trình ($m^3/ngđ$);

$Q_{đtr}$ - Lưu lượng nước đặc trưng của đồng hồ đo nước (m^3/h).

Lưu lượng đặc trưng của đồng hồ tức là lưu lượng nước chảy qua đồng hồ tính bằng m^3/h , khi tổn thất áp lực qua đồng hồ là 10m

Cách 2: $Q_{min} < Q_{tt} < Q_{max}$ (12)

trong đó:

Q_{min} - Lưu lượng khởi động của đồng hồ phụ thuộc cấp chính xác của đồng hồ (l/s);

Cấp chính xác của đồng hồ có 3 cấp: A, B và C, gần đây có cấp D. Cấp C và D có độ chính xác cao;

Q_{tt} - Lưu lượng nước tính toán của công trình chảy qua đồng hồ (l/s);

Q_{max} - Lưu lượng lớn nhất cho phép qua đồng hồ (l/s).

Giới hạn dưới Q_{min} (l/s) là lưu lượng nhỏ nhất (khoảng 6 - 8% lưu lượng trung bình) hay còn gọi là độ nhạy của đồng hồ. Nghĩa là nếu lưu lượng nước đi qua đồng hồ mà nhỏ hơn lưu lượng ấy thì đồng hồ sẽ không chạy.

Giới hạn trên Q_{max} (l/s) là lưu lượng lớn nhất cho phép đi qua đồng hồ mà không làm đồng hồ dễ bị hư hỏng và tổn thất quá lớn. Giới hạn này khoảng 45 - 50% lưu lượng đặc trưng của đồng hồ.

6.8.2 Sau khi đã dựa vào lưu lượng, chọn được cỡ đồng hồ thích hợp, cần phải kiểm tra lại điều kiện về tổn thất áp lực qua đồng hồ không được vượt quá trị số cho phép.

Theo quy phạm, tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước quy định như sau:

TCVN 4513-20**

	Trong giờ max	Trong giờ có cháy
Loại cánh quạt	≤ 2,5m	≤ 5m
Loại tuốc bin	≤ 1 m	≤ 2,5m

Tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước có thể xác định theo công thức sau:

$$h_{đh} = S \cdot q^2 \text{ (m)} \tag{13}$$

trong đó:

$h_{đh}$: Tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước (m);

q - Lưu lượng nước tính toán, //s;

S - Sức kháng của đồng hồ đo nước có thể lấy theo bảng 13.

Để chọn đồng hồ đo nước ta sử dụng bảng 12.

Bảng 12 - Thông số đặc trưng của đồng hồ

Loại đồng hồ	Cỡ đồng hồ D (mm)	Lưu lượng đặc trung (m ³ /ngày)	Lưu lượng cho phép (//s)	
			Q_{max} (m ³ /ngày)	Q_{min} (m ³ /h)
Loại cánh quạt (trục đứng)	15	1	6	0,04
	20	1,6	10	0,06
	25	2,5	14	0,08
	30	4	20	0,105
	40	6,3	40	0,170
	50	15	140	3
Loại tuốc bin (trục ngang)	80	45	500	6
	100	75	880	8
	150	160	2000	10
	200	165	3400	18
	250	410	5200	50

Ghi chú: Thông số đặc trưng của đồng hồ có thể thay đổi theo hãng sản xuất.

Bảng 13 - Sức kháng của đồng hồ đo nước

Cỡ (mm)	15	20	32	40	50	80	100	150	200
------------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

S	14,4	5,1	1,3	0,32	0,265	0,00207	0,000675	0,00013	0,0000453
---	------	-----	-----	------	-------	---------	----------	---------	-----------

Ghi chú: Sức kháng của đồng hồ có thể thay đổi theo hãng sản xuất.

6.9. Bơm nhiệt

6.9.1. Khi thiết kế hệ thống cấp nước nóng sử dụng bơm nhiệt, cần tính toán nhiệt lượng cần thiết để đun nóng và lựa chọn công suất các thiết bị cho phù hợp.

6.9.2 Công thức tính toán nhiệt lượng đun nóng theo công thức:

$$Q_d = G.C.(T_r - T_i).p_r \quad (14)$$

trong đó:

Q_d - Tổng nhu cầu nhiệt lượng cần thiết để đun nước từ T_i lên i_r ;

G - Lượng nước nóng yêu cầu (lít/ngày);

C - Nhiệt dung riêng của nước (kJ/kg.độ);

T_r - Nhiệt độ nước nóng ra (°C);

T_i - Nhiệt độ nước lạnh vào (°C);

p_r - Trọng lượng riêng của nước (1 lít = 1kg).

6.9.3. Tính toán công suất tạo nhiệt của bơm nhiệt theo công thức

$$\text{Công suất làm nóng bơm nhiệt} = \text{Tổng lượng nhiệt} / (\text{Thời gian} \times 0.8) \quad (15)$$

6.10. Bơm tăng áp

Khi tính bơm tăng áp cho tầng sát mái kèm bình điều áp, tính toán bình điều áp như sau:

$$V = [275.Q.(P_{\max} + 1)] / [Z.\Delta P] \quad (16)$$

Trong đó:

V : dung tích bình điều áp (m^3);

Q : Lưu lượng máy bơm (m^3/h);

Z là số lần đóng mở bơm trong giờ;

$\Delta P = P_{\max} - P_{\min} = 1.5 \text{ bar}$;

P_{\max} : áp lực lớn nhất (Áp lực dừng máy) (bar);

P_{\min} = áp lực cần thiết (Áp lực mở máy) (bar);

7. Mạng lưới

7.1 Đường ống

7.1.1 Đường ống cấp nước trong công trình không được làm nhiễm bẩn nước. Không được nối trực tiếp hoặc bố trí ống giao nhau để vận 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 kết nối.

7.1.2 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 van một chiều, việc lắp đặt cần tuân thủ các yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

7.1.3 Ống cấp nước được đấu nối với kết nước và kết hợp làm ống thông hơi cao hơn nắp két nước. Đường kính ống thông hơi không nhỏ hơn đường kính ống đứng cấp nước chính và phải có biện pháp chống côn trùng tại đầu ống thông hơi..

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

7.1.5 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.

7.1.6 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

7.1.7 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.

7.1.8 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.

7.1.9 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.

7.1.10 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.

7.1.11 Các thay đổi về đường kính không được phép thay đổi đột ngột để tránh tổn thất. Không được uốn cong 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 làm 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, cần bố trí giá đỡ liên tục dọc đường ống.

7.2 Vật liệu ống

7.2.1 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

TCVN 4513-20**

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.

7.2.2 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 đầu nối hở ra ngoài, phải có khả năng chống lại sự oxi hóa.

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

7.2.4 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.

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

7.2.6 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.

7.2.7 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.

7.2.8 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.

7.2.9 Cho phép dùng ống thép không gỉ 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.

7.2.10 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 catốt 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.

7.2.11 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 đông cứng nhanh và một số vật liệu đông kết nhanh khác có thành phần axit.

7.2.12 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.

7.3 Ống chính

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

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

7.3.3 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 hồ van xả khí phải được thoát nước để tránh bị nhiễm bẩn.

7.3.4 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 .

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

7.3.6 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.

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

7.3.8 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 sâu không nhỏ hơn 1 m.

7.3.9 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.

7.3.10 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.

7.3.11 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.

7.4 Ống nhánh

7.4.1 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 chọn theo 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.

7.4.2 Áp lực nước trong đường ống dẫn nước phụ thuộc vào áp lực của công trình, do đó cần chọn

TCVN 4513-20**

loại vật liệu thích hợp hoặc cấp đường ống có độ bền phù hợp.

7.4.3 Chiều cao đặt kết nước phụ thuộc vào áp lực yêu cầu của thiết bị dùng nước ở vị trí cao nhất, do đó phải chọn loại ống hoặc cấp đường ống phù hợp để đảm bảo áp lực tự do theo yêu cầu.

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

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

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

7.4.7 Cần bố trí van chặn trên đường ống cấp vào tòa nhà, tại vị trí dễ tiếp cận, càng gần điểm đầu nối cấp nước càng tốt, bố trí cạnh đồng hồ tổng để thuận tiện cho việc sửa chữa. Khi tòa nhà chia thành những khu vực riêng biệt, cần bố trí van chặn và đồng hồ để kiểm soát lượng nước cấp tại mỗi khu vực. Các 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 cấp nước tới các căn hộ hoặc khu riêng biệt của tòa nhà, bố trí van chặn trước và sau đồng hồ đo nước.

7.4.8 Bố trí van một chiều trên ống đẩy của máy bơm để ngăn xảy ra hiện tượng nước chảy ngược vào bể chứa làm nhiễm bẩn nước. Chọn đường ống và phụ tùng chịu được áp lực lớn hơn áp lực được tính toán thiết kế.

7.4.9 Không được sử dụng bơm hút nước trực tiếp từ đường ống cấp nước của thành phố.

7.4.10 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 van xả lắp đặt ở cuối đường ống cấp nước vào bể chứa để tạo điều kiện bảo trì và làm sạch. Cần bố trí các vòi lấy nước ở các vị trí có cốt thấp trên ống dẫn đến van 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 nước cho các vùng khác.

7.4.11 Thiết kế và lắp đặt hệ thống cấp nước cần chú ý giảm thiểu tối đa việc gây ra tiếng ồn. Cần chú ý đến việc lắp đặt các thiết bị phát ra tiếng ồn. Cần lưu ý tránh tính toán thủy lực vận tốc lớn trong đường ống và phụ kiện. Đường ống nên được lắp đặt cố định, có thể uốn cong dễ dàng và ở những nơi đặc biệt cần 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 phù hợp.

7.4.12 Đường ống nước lạnh phải được bố trí không quá gần với đường nước nóng, để không bị tăng nhiệt do tiếp xúc gần.

7.4.13 Đường ống nước lạnh cần đặt ở vị trí thích hợp, không bị tác động làm hỏng đường ống và

TCVN 4513-20**

phải được gắn cố định.

7.4.14 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 ngăn sự xâm nhập của côn trùng. Các ống bọc ngoài đường ống phải được cố định, có thể dễ dàng tháo lắp. Trong trường hợp thiết kế các căn hộ, đường ống phục vụ căn hộ này không được chạy qua căn hộ khác.

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

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

7.4.17 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.

7.4.18 Trong các tòa nhà, các đường ống phải được đánh dấu để phân biệt các loại ống khác nhau.

7.4.19 Không được đặt đường ống cấp nước sinh hoạt bên dưới bất kỳ đường ống nước khác có chất lượng thấp hơn nước cấp cho mục đích sinh hoạt. Trong trường hợp phải bố trí, đường ống nước sinh hoạt phải được bảo vệ để phòng ngừa bị nhiễm bẩn.

7.4.20 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.

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

7.4.22 Ống và phụ kiện nối ống không được lắp đặt tại các vị trí đi qua hoặc bị bao quanh bởi các chất có thể gây nhiễm bẩn hoặc phá hủy ống và phụ kiện. Trừ khi không thể lắp đặt được tại vị trí khác, cần có các biện pháp bảo vệ ống để tránh bị nhiễm bẩn hoặc phá hủy ống và phụ kiện nối ống.

7.4.23 Các đường ống và phụ tùng vận chuyển chất lỏng không phải là nước sinh hoạt phải được sơn màu để dễ dàng phân biệt với đường ống cấp nước sạch.

7.4.24 Tất cả đường ống và phụ tùng trước khi lắp lại phải đảm bảo kín nước, đảm bảo về áp lực và nhiệt độ thiết kế.

7.5 Cấp nước nóng

7.5.1. Cấp nước nóng có thể cấp trực tiếp bằng bình đun nước nóng bằng điện, bơm nhiệt hoặc cấp nước nóng bằng năng lượng mặt trời, cần tuân thủ các thông số kỹ thuật và yêu cầu của nhà

TCVN 4513-20**

sản xuất, của cơ quan có thẩm quyền và tất cả các yêu cầu 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 chảy tại các thiết bị/phụ tùng cấp nước.

7.5.2. Các bình nước nóng có áp được kết nối với đường ống phân phối cấp nước lạnh đảm bảo 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 phải chịu áp suất cao hơn áp suất được quy định;
- (d) Bố trí ống xả 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.

7.5.3. 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 7.5.1 và 7.5.2 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 không bền với nhiệt độ nước nóng 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, để đảm bảo rằng vòi xả nước lạnh không bị hỏng trước vòi nước nóng do bị đóng cặn. Bồn nước nóng phải phù hợp với các điều kiện trong 6.5.2.

7.5.4. Hệ thống phân phối nước nóng phải được thiết kế sao đảm bảo cấp nước nóng nhanh khi mở vòi, tránh để lãng phí một lượng nước nóng đã nguội ở trên đường ống. Vì vậy, nên bố trí hệ thống tuần hoàn nước nóng quay trở lại thiết bị đun. Chiều dài của đường ống dẫn đến vòi cấp nước nóng, hoặc đến đường ống tuần hoàn, phải càng ngắn càng tốt.

7.5.5. Để tránh lãng phí nước và tiết kiệm thời gian khi sửa chữa, cần lắp một van chặn trên đường ống cấp nước lạnh. Bố trí van chặn tại vị trí ống cấp nước đầu ra từ két nước lạnh nếu bình nước nóng được đặt cố định tại tầng thấp hơn, hoặc thuận lợi hơn nếu bố trí van chặn tại đầu vào của

TCVN 4513-20**

thiết bị làm nóng. Những van chặn này không được làm cản trở dòng chảy trong ống cấp nước.

7.5.6. Để vận hành hiệu quả và duy trì nhiệt lượng cấp nước nóng, bồn nước nóng và đường ống tuần hoàn phải được bọc vật liệu cách nhiệt cho đường ống.

7.5.7. 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 cấp nước lạnh riêng.

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

7.5.8. 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.

7.5.9. Bình nước nóng phải được làm bằng thép nhẹ với lớp lót thủy tinh thể, 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.

7.6 Sơ đồ cấp nước

7.6.1 Đơn vị tư vấn thiết kế đề xuất sơ đồ cấp nước trong giai đoạn lập kế hoạch.

Bảng 14 - Các giải pháp cung cấp nước như sau:

	Phương án cấp nước
(a)	Cấp nước trực tiếp (xem hình 1)
(b)	Cấp nước gián tiếp thông qua két nước trên mái (xem hình 2)
(c)	Cấp nước gián tiếp thông qua bể chứa nước sạch với hệ thống bơm lên két nước trên mái (xem hình 3 và 4).
(d)	Cấp nước trực tiếp qua hệ thống bơm kết hợp bình tích áp cấp nước trực tiếp cho các thiết bị vệ sinh (xem hình 5)

Đối với sơ đồ cấp nước (a), khi áp lực đường ống cấp nước thành phố đảm bảo đủ áp lực cấp nước tới mọi thiết bị vệ sinh trong công trình. Có thể bố trí thêm bể chứa nước sạch để đảm bảo an toàn cấp nước, nếu việc cấp nước bị ảnh hưởng hoặc gián đoạn.

Đối với sơ đồ cấp nước (b), dung tích của két nước trên mái phải đảm bảo cấp được lượng nước đáp ứng nhu cầu dùng nước trong một ngày.

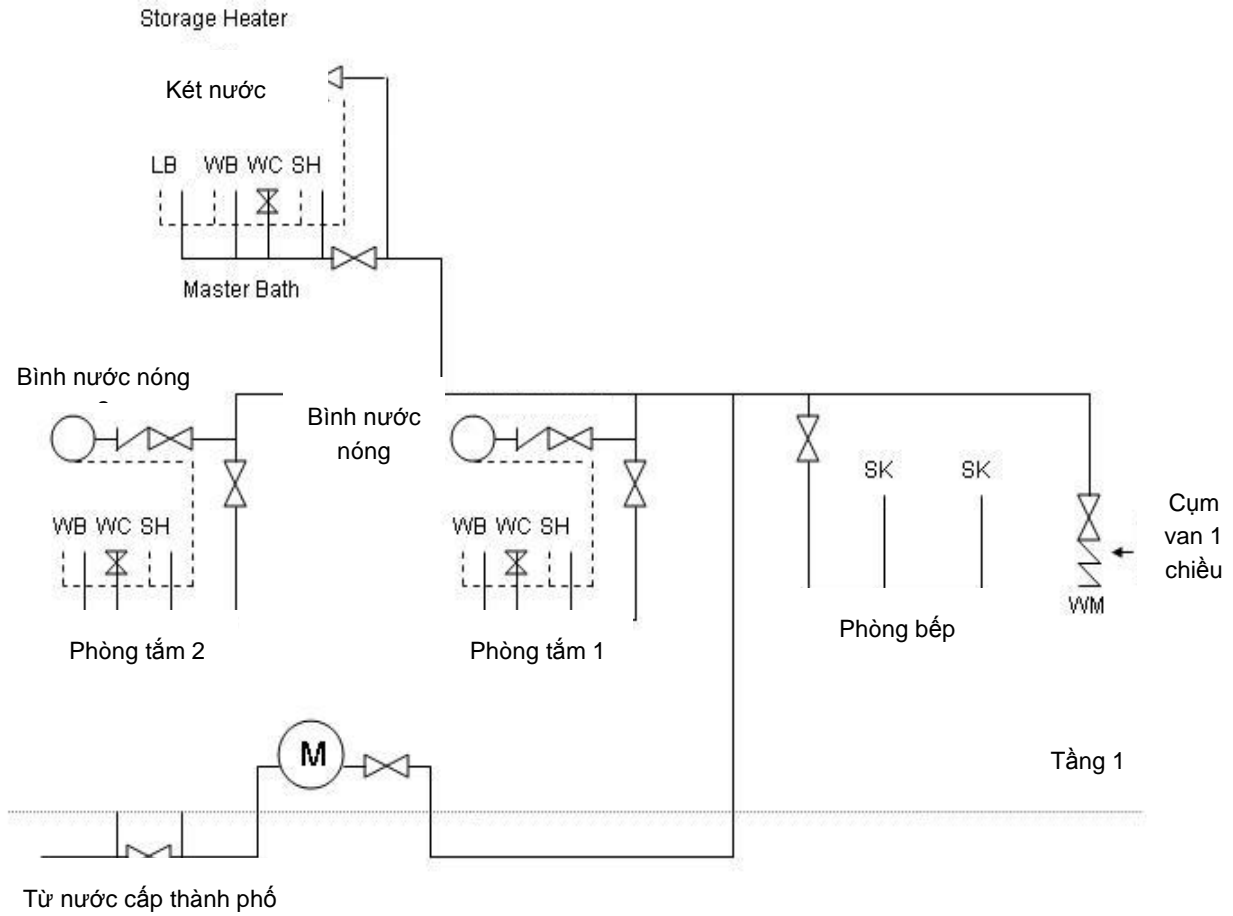
Đối với sơ đồ cấp nước (c), được áp dụng để cấp nước cho các công trình và tòa nhà cao khi áp lực của mạng lưới cấp nước thành phố không đảm bảo cấp tới các thiết bị vệ sinh. Nước từ đường ống cấp nước thành phố sẽ chảy qua đồng hồ đến bể chứa ngầm có van phao tự động. Các máy

bơm (sử dụng bơm dự phòng trường hợp sự cố) sẽ bơm nước từ bể chứa ngầm để cung cấp nước đến các két nước trên mái. Các bể chứa ở trên mái phải bố trí các ngăn và hệ thống đường ống để khi vận hành bảo dưỡng và làm sạch không làm gián đoạn nguồn cấp nước. Dung tích của bể chứa nước sạch phải có dung tích đảm bảo chứa được lượng nước tối thiểu ít nhất bằng nhu cầu sử dụng nước trung bình một ngày.

Đối với sơ đồ cấp nước (d), được áp dụng để cấp nước cho các công trình và tòa nhà cao khi áp lực của mạng lưới cấp nước thành phố không đảm bảo cấp tới các thiết bị vệ sinh. Nước từ đường ống cấp nước thành phố sẽ chảy qua đồng hồ đến bể chứa ngầm có van phao tự động. Các máy bơm (sử dụng bơm dự phòng trường hợp sự cố) sẽ bơm nước trực tiếp từ bể chứa ngầm để cung cấp nước đến các thiết bị vệ sinh, sử dụng bình khí ép thay cho két nước (hở). Bình khí nén đặt ở bất kỳ không gian trống của tầng hầm. Sử dụng công nghệ biến tần để điều khiển máy bơm. Riêng vùng trên cùng vẫn dùng két nước với bơm không kèm máy biến tần, điều khiển tự động đóng mở máy bơm bằng phao điện đặt trong két nước. Trường hợp cao độ két nước không đảm bảo cung cấp đủ áp lực cho thiết bị dùng nước theo yêu cầu của tầng cao nhất, cần lắp đặt thêm máy bơm tăng áp và bình điều áp (bình khí nén).

7.6.2 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.

7.6.3 Chủ sở hữu công trình sử dụng sơ đồ cấp nước đơn giản 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 lượng nước đáp ứng nhu cầu sử dụng nước dưới một ngày, 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 tòa nhà. 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

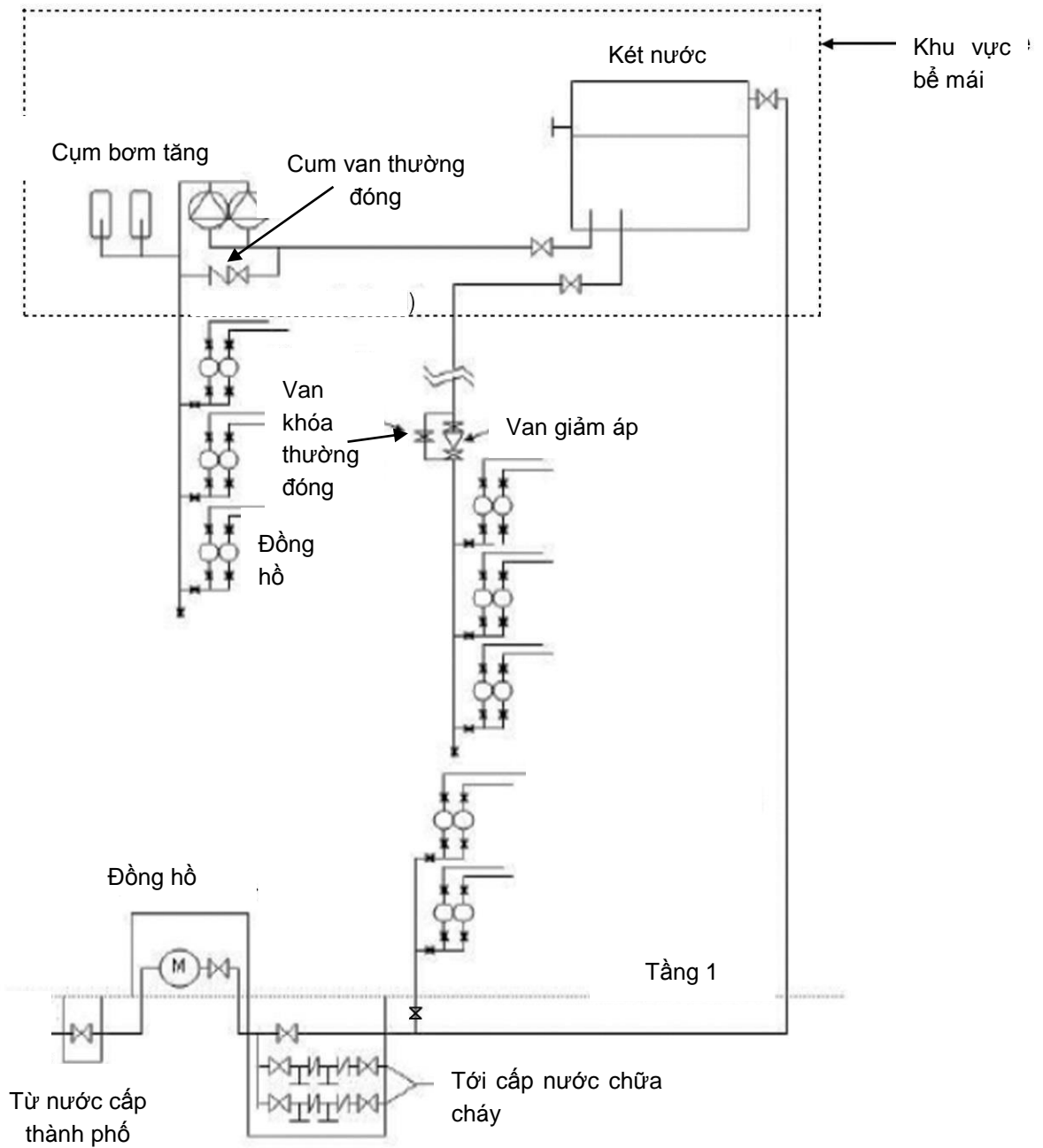
SK: Chậu rửa bát

M: Đồng hồ nước

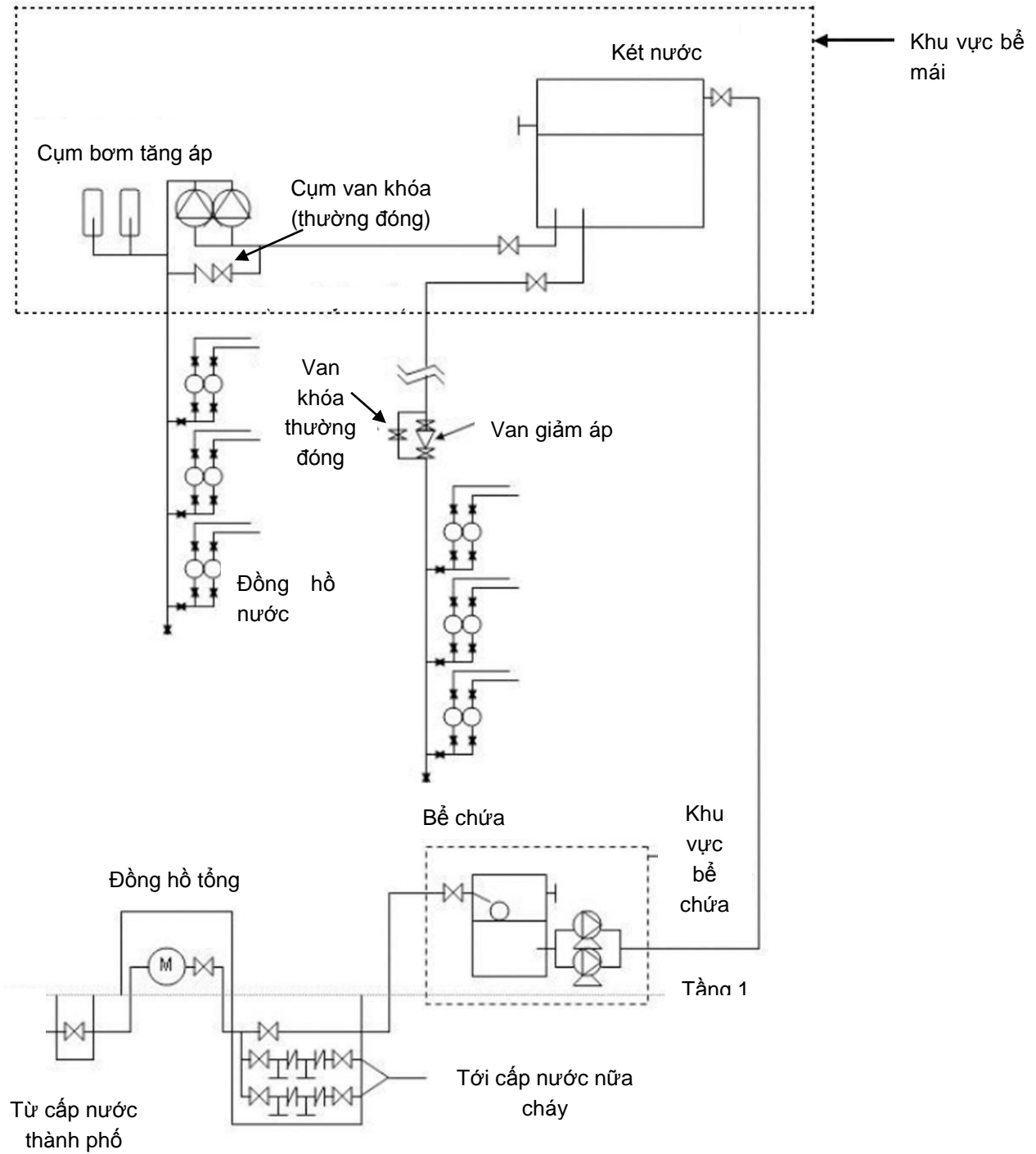
WM: Máy giặt

Hình 1- Sơ đồ cấp nước đơn giản

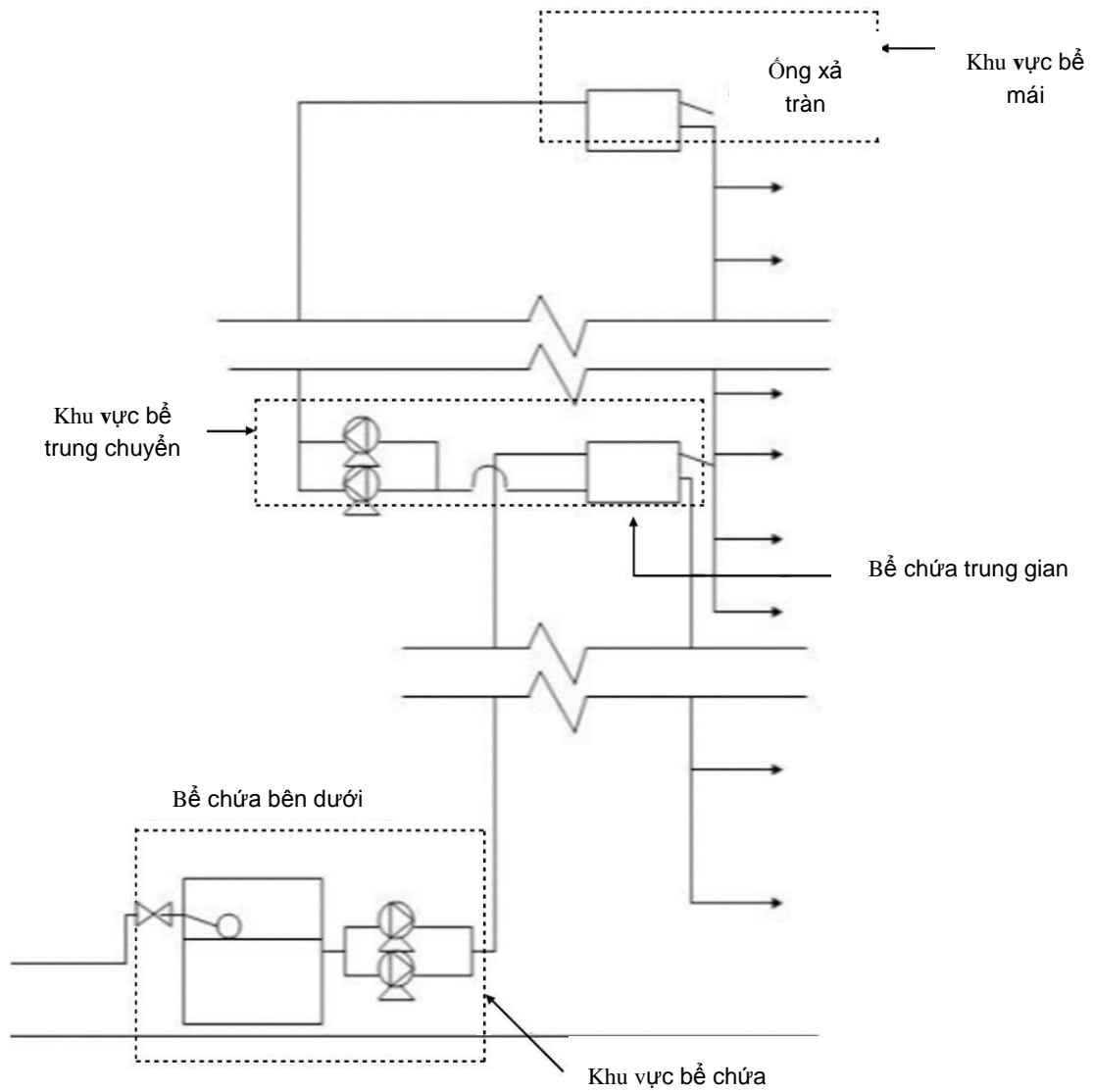
(khi áp lực đường ống bên ngoài lớn hơn áp lực yêu cầu của ngôi nhà)



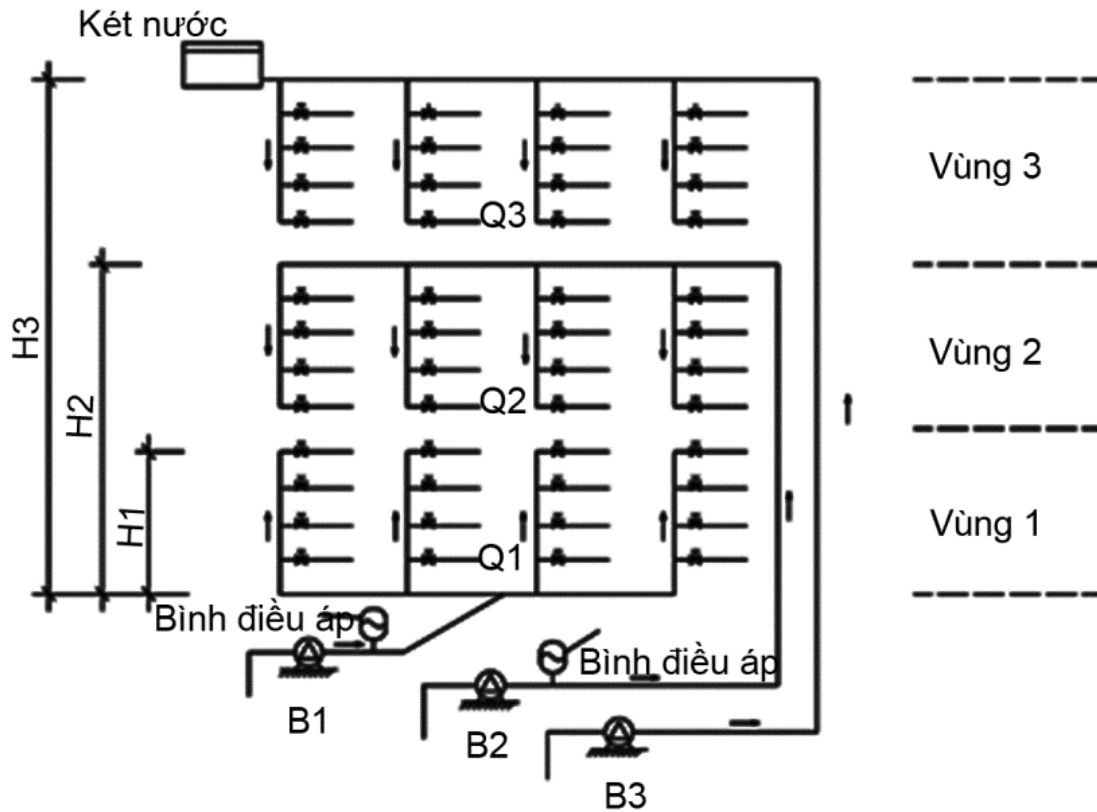
Hình 2 - Sơ đồ cấp nước có két nước



Hình 3 - Sơ đồ cấp nước sử dụng trạm bơm và két nước



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



Hình 5 - Hệ thống cấp nước sử dụng bơm trực tiếp kết hợp bình điều áp

7.7 Mạng lưới cấp nước cho nhà cao tầng

Trong nhà cao tầng, áp lực tại các phụ kiện không được lớn hơn 35m. Sử dụng các bể chứa và máy bơm trung gian hoặc sử dụng van giảm áp để giảm áp lực trong đường ống và phụ tùng.

7.8 Cấp nước chữa cháy

7.8.1. Nước cấp cho mục đích chữa cháy không nên bố trí cùng trong các bể chứa nước sạch.

7.8.2. Cấp nước phục vụ phòng cháy chữa cháy phải tuân thủ các yêu cầu luật định và quy định hiện hành.

7.8.3. Đối với hệ thống chữa cháy, phải lắp đặt một đường ống cấp nước chữa cháy riêng để đưa nước từ bể chứa nước chữa cháy cung cấp cho hệ thống chữa cháy.

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

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

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

8. Lưu trữ

8.1 Quy định chung

8.1.1 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.

8.1.2 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.

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

8.1.4 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, đảm bảo các yêu cầu:

- (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.

8.1.5 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.

8.1.6 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.

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

8.1.8 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 từ bể 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.

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

8.1.10 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.

8.1.11 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 không lưu thông. 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.

TCVN 4513-20**

8.1.12 Các nắp kiểm tra của bể chứa phải được lắp kín khít và có bản lề hoặc lắp xích vào bể chứa nước sạch. Các nắp kiểm tra của bể chứa phải được cố định chắc chắn và có khóa cho nắp bể. 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 để ngăn chặn sự xâm nhập của côn trùng hoặc vật lạ vào bể.

8.1.13 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.

8.1.14 Các ngăn riêng biệt của bể chứa nước phải được lắp một vòi riêng phục vụ cho việc lấy mẫu, nằm ở vị trí giữa bể 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.

8.1.15 Không được lắp đặt bể chứa, ống dẫn nước và máy bơm (nếu có) ở vị trí sau:

- (a) Nằm bên dưới đường ống thoát nước, xi phông, cống thoát nước thải, ống xả hoặc đường ống dẫn chất lỏng khác có thể gây ô nhiễm nước trong bể chứa;
- (b) Có nguy cơ bị ngập lụt;
- (c) Nước 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 ở nơi công cộng, trừ khi không thể đặt bể ở bất kỳ nơi nào khác;
- (f) Được bố trí ngầm trong đất 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, có nắp đậy được lắp chặt được bắt vít, có ống thông hơi và ống xả tràn được bố trí lưới che chắn;
 - Ống thông hơi của bể được bố trí cao hơn tối thiểu 150 mm so với mặt bể.

8.1.16 Bể chứa và các phụ tùng được kết nối không bị móp méo hoặc hư hỏng.

8.1.18 Nắp kiểm tra của bể phải cao hơn đỉnh của bể chứa để ngăn chất lỏng hoặc chất ô nhiễm vào bể.

8.1.19 Các bể chứa nước trong các khu dân cư phải đảm bảo các yêu cầu sau:

TCVN 4513-20**

(a) Các bể chứa nước và thiết bị phụ trợ phải được đặt trong nhà/ phòng bơm chuyên dụng được khóa và được bảo vệ. Phòng/khu vực bố trí bể chứa nước sạch 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.

(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 hoặc được gắn chặt bằng đai ốc tròn hình côn không bị ăn mòn.

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

(e) Các ống xả tràn từ bể chứa nước phải bảo đảm không được xả ra bên ngoài phòng hoặc bên ngoài lưới bảo vệ và phải có van khóa. Phải thiết kế hệ thống thoát nước phục vụ cho việc xả tràn, để đảm bảo không bị đọng nước hoặc ngập úng.

(f) Cần lắp đặt cảnh báo tràn cho các kết nước.

8.1.20 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.

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

8.1.22 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 thiết bị cảm biến mực nước riêng lẻ có thể được ngắt mà không ảnh hưởng đến việc cấp điện cho các thiết bị cảm biến mực nước khác).

8.2 Dung tích

8.2.1. 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 tình trạng ú đọng.

8.2.2. 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 thiết bị dùng nước được phục vụ.

8.2.3. Dung tích của các bể chứa nước sạch 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 công trình và Cơ quan chức năng sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ sự gián đoạn cung cấp nước nào cho công trình.

8.3 Bể chứa nước sạch

8.3.1. Các bể chứa, hệ thống đường ống phụ trợ phải được đỡ trên một bề 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.

8.3.2. 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 việc làm sạch bể.

8.3.3. 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. Nơi xây dựng bể không 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 nóc bể đến trần để thuận tiện bảo dưỡng, sửa chữa và kiểm tra.

8.3.4. 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.

8.3.5. Bể chứa phải được tiếp cận dễ dàng. Cửa kiểm tra và giá đỡ 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.

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

8.3.7. Phải bố trí bậc thang dẫn lên nóc của các bể chứa nếu chiều cao của các bể chứa vượt quá 3 m, sử dụng vật liệu không ăn mòn hoặc chống ăn mòn. Khi bể nước có chiều cao hơn 3 m, nên lắp đặt các lan can cao 1 m xung quanh nóc bể để đảm bảo an toàn. Trong trường hợp không thể lắp đặt các lan can bảo vệ, phải lắp đặt các điểm neo giữ hoặc dây cứu sinh.

9. Thiết bị và phụ tùng

9.1 Hiệu quả sử dụng nước

9.1.1. Lưu lượng

TCVN 4513-20**

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 được trình bày trong bảng 15. Trong thiết kế, cần phải đưa ra một số giả định về hệ số hoạt động đồng thời của các thiết bị. Bảng 4 đề xuất các thiết bị khuyến khích sử dụng để đạt hiệu quả sử dụng nước.

9.1.2. Tốc độ

Những phụ kiện, thiết bị, máy móc và sản phẩm cấp nước được dán nhãn mới được lắp đặt và sử dụng.

Tất cả các dự án thiết kế mới và các cơ sở đang trong quá trình cải tạo được khuyến khích sử dụng những thiết bị tiết kiệm nước tốt nhất.

Bảng 15 - Lưu lượng cho các thiết bị khác nhau

Phụ kiện hoặc thiết bị	Lưu lượng lớn nhất (nước nóng hoặc nước lạnh) Lít mỗi phút	Lưu lượng tiết kiệm tốt nhất Lít 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

9.2 Thiết bị

9.2.1 Van phao

Các van 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 nước chảy ngược trở lại. Khi lắp đặt các van phao không được làm ảnh hưởng đến độ kín nước của bể chứa hoặc ảnh hưởng đến sự xâm nhập của côn trùng hoặc vật thể lạ vào bể cũng như làm ô nhiễm nước trong bể.

9.2.2 Van khóa và thiết bị lắp đặt ngầm

Vòi xả của bể chứa phải được lắp cố định.

Điểm xả nước từ vòi xả hoặc cửa 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 bố trí ngầm không được làm ô nhiễm nước do dòng chảy ngược.

9.2.3 Vòi nước

Vòi nước nóng và vòi nước lạnh phải được phân biệt bằng nhận dạng màu sắc, không phân biệt

TCVN 4513-20**

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.

9.2.4 Vòi nước tự động

Lưu lượng sử dụng lớn nhất và thời gian sử dụng lớn nhất của vòi nước tự động được trình bày trong Bảng 16

Bảng 16 - 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	1 - 2
ii) Vòi nước của chậu rửa tay (vệ sinh công cộng)	2 L/ phút	1 - 2
iii) Vòi hoa sen	9 L/phút	10 -13

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 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)

9.2.5 Van giảm áp

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

9.2.6 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 tự 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 \leq 450 mm) và bồn tiểu nhỏ (kích thước chiều rộng \leq 300 mm) tương ứng hoặc không quá 6,0 lít mỗi lần xả đối với bồn cầu.

TCVN 4513-20**

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.

Đối với van xả tự động / van cảm biến điện tử, phải đảm bảo việc lắp đặt bộ phận cảm biến 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.

9.2.7 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.

9.2.8 Vòi xịt rửa

Vòi xịt rửa cầm tay (nối 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.

9.2.9 Thiết bị nhà bếp

Van kiểm tra cần 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.

9.2.10 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. Lưới 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.

10. Lắp đặt đường ống

10.1 Yêu cầu chung

10.1.1 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 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.

10.1.2 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.

10.2 Đấu nối

10.2.1 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 dẻo. Các phần lộ ra còn lại sau khi nối phải được sơn hoặc ở những nơi được lắp đặt dưới lòng đất, được phủ 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.

10.2.2 Ống đồng

Khi tạo mối nối ống, các mặt tiếp giáp của ống và khớp nối phải được mài sạch và chất kết dính được đưa vào đầu nút. Các đầu của ống phải được mài vát.

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

TCVN 4513-20**

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”.

10.2.3 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 gỉ được thiết kế đặc biệt vào ống thép tráng kẽm. Ống nối bằng thép không gỉ phải bao gồm một vòng đệm chữ “O”.

10.2.4 Ống nhựa chịu nhiệt

Các khớp nối cơ học trong ống PB sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng các phụ kiện phù hợp với cùng tiêu chuẩn.

10.2.5 Ống HDPE

Các khớp nối cơ khí phải sử dụng phụ kiện bằng nhựa hoặc kim loại (ví dụ: đồng thau, đồng thau đỏ hoặc sắt dễ 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 chất kết dính là xi măng.

10.2.6 Ống gang dèo

(a) Nối ống bằng gioăng cao su

Mối 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 vện 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.

10.3 Đấu nối với vật liệu khác

10.3.1 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.

10.3.2 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 các mối nối giữa các đường ống cấp nước mạng bên ngoài với đường ống phục vụ các tòa nhà riêng lẻ. Các đầu nối 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, phải cố định ống vào cột và vít xoắn vào cột. Cần tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

10.4 Đầu nối với đường ống và bể nước

10.4.1 Các bồn chứa và bể chứa phải được gia cố để ngăn ngừa ứng suất vượt quá mức trên các đầu nối ống và làm biến dạng bể chứa nước khi đầy nước. Các lỗ phải được căn 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.

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

10.5.3 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.

10.5 Đặt đường ống

10.5.1 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.

10.5.2 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, đáy 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.

10.5.3 Trước khi đặt, mỗi đường ống và phụ tùng phải được làm sạch hoàn toàn bên trong và các đầu được cấm 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.

10.5.4 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.

10.5.5 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.

10.5.6 Ngoài trừ trường hợp các đường ống nhỏ chịu áp lực thấp, các gối tựa bằng bê tông phải được đặt ở tất cả các khúc cua, các nhánh và các điểm cắt 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 vực đẩy thủy lực theo hướng lên, phải có các khối neo có trọng lượng đủ lớn vào các đường ống và phải được giữ chặt bằng dây đai thép.

10.5.7 Phải lắp đặt các hộp kiểm tra 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.

10.6 Ống phân phối

10.6.1 Các đường ống phân phối có đường kính nhỏ hơn 50 mm thường được kết nối với ống chính bằng đai khởi thủy. Các ống thép 25 mm và 20 mm không được sử dụng trong các đường ống chính có đường kính dưới 100 mm.

10.6.2 Các đường ống phân phối có thể kết nối với ống thép có thành mỏng bằng mặt bít có ren vào một mảng xông sắt hoặc thép, đồng, hợp kim hoặc nhựa, đảm bảo kết nối được kín khít bằng bu long hoặc vòng đệm.

10.6.3 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.

10.6.4 Chụp van bảo vệ phải được sử dụng cho van chặn dưới đất để bảo vệ van chặn hoặc thực hiện các việc sửa chữa khác mà không cần đào lên. Bố trí chụp van để ngăn ngừa 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.

10.6.5 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 bố trí ống lồng bảo vệ. Tại vị trí đầu vào, ống phải được đặt trong một ống lồng được gia cố chắc. Khoảng trống giữa ống và ống bọc phải được lấp 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, không khí hoặc côn trùng đi qua.

10.7 Ống nhánh

Nếu đường ống nhánh dịch vụ là thép, được nối bằng mảng xông để thuận tiện cho việc sửa chữa. Mảng xông phải được đặt sao cho đường ống chạy thẳng hàng với đường ống chính để chịu được sự biến dạng của đường ống.

10.8 Đồng hồ đo nước

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

TCVN 4513-20**

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

Đồng hồ phụ

Đồng hồ tổng

10.8.3 Đơn vị tư vấn thiết kế 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. Đồng hồ tổng phải được đặt trong hộp bảo vệ.

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

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

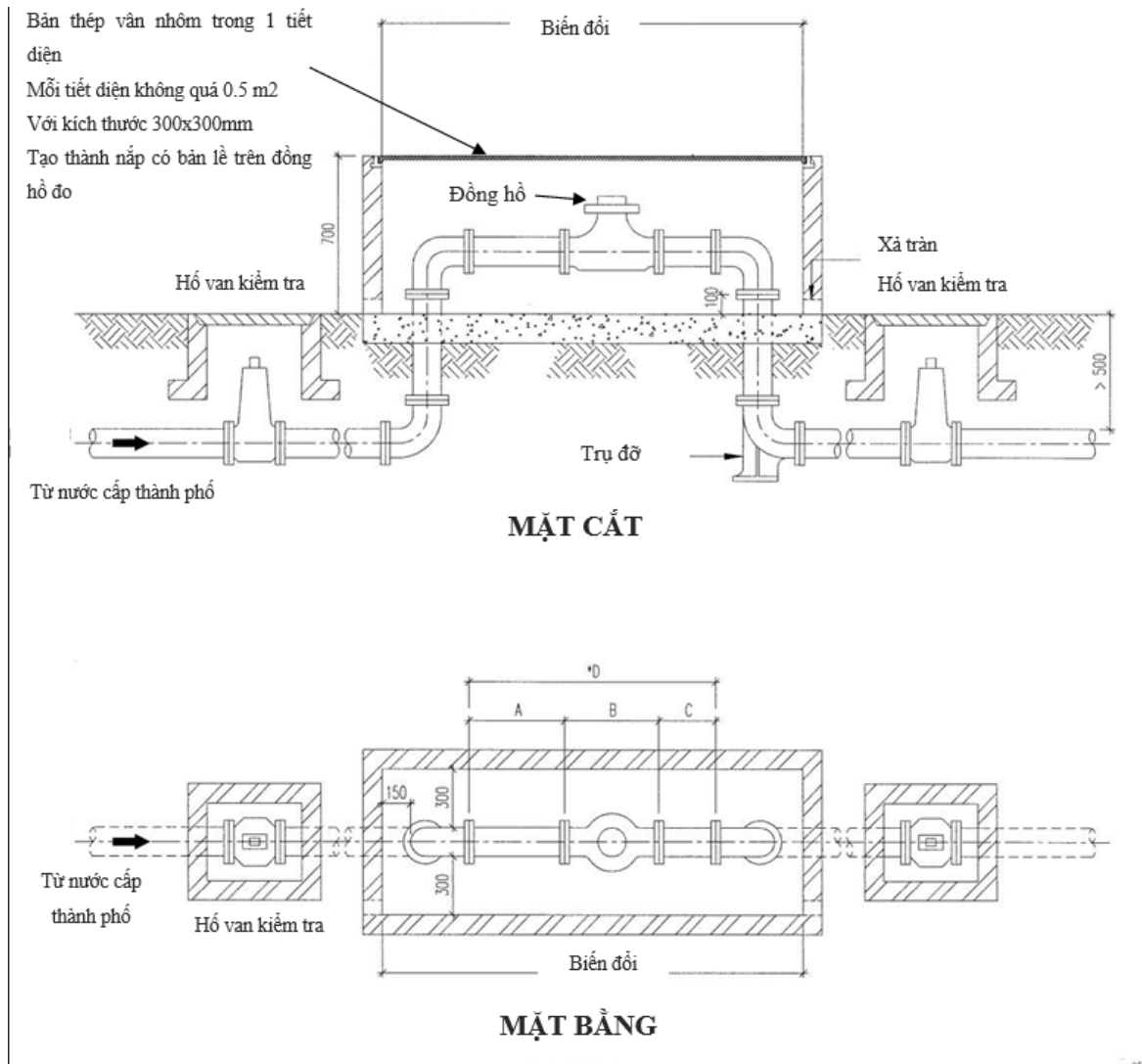
Hình 6 đến Hình 12: thể hiện cách bố trí và lắp đặt đồng hồ đo:

Hình 6 đến Hình 9: 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.

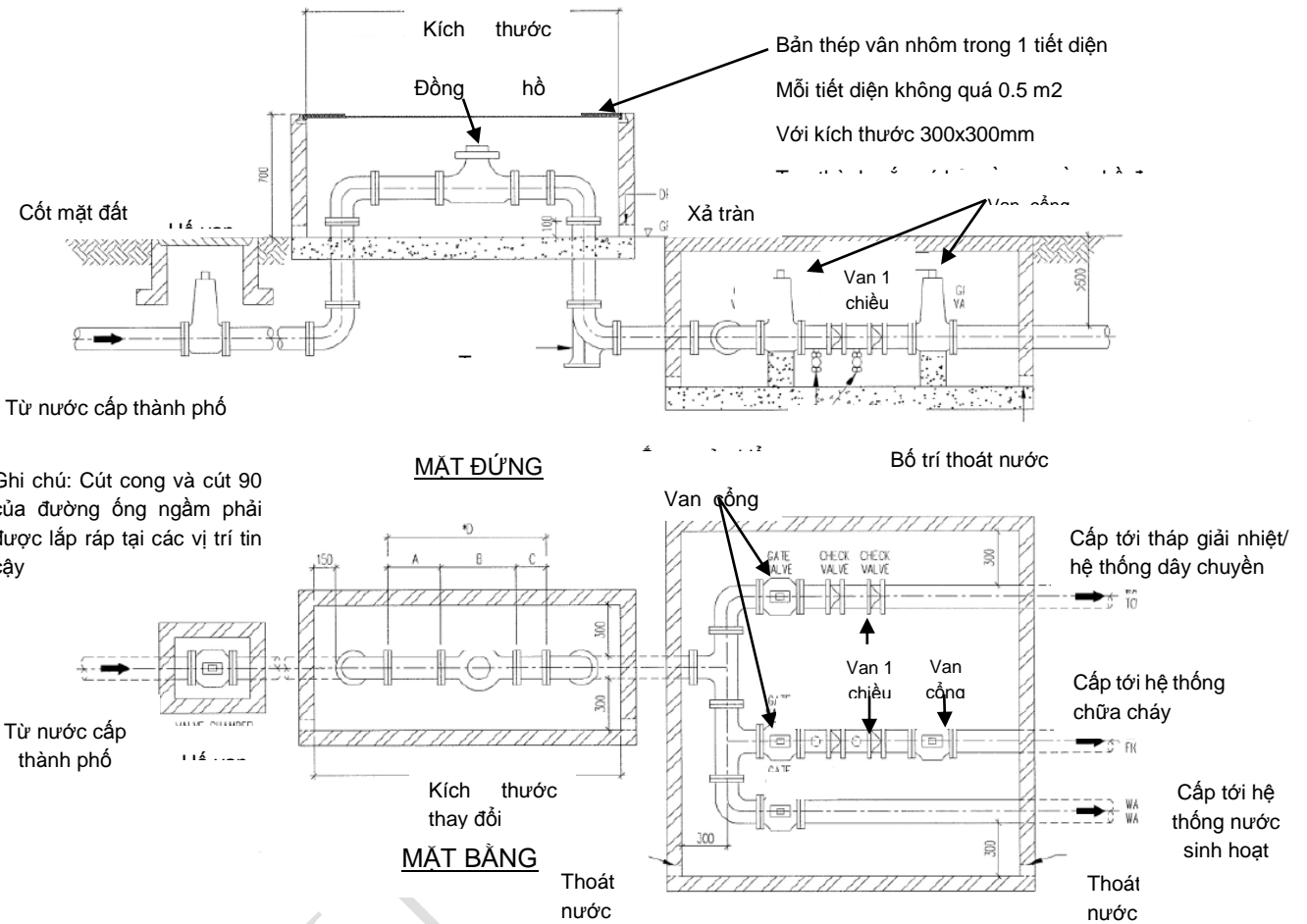
Hình 10: Đồng hồ D15 mm bố trí trên mặt đất.

Hình 11: 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 12: Đối với các đồng hồ phụ 15 mm được cố định ở vị trí nằm ngang trong ống phân phối trong nhà cao tầng.



Hình 6 - Hố van đồng hồ cấp nước



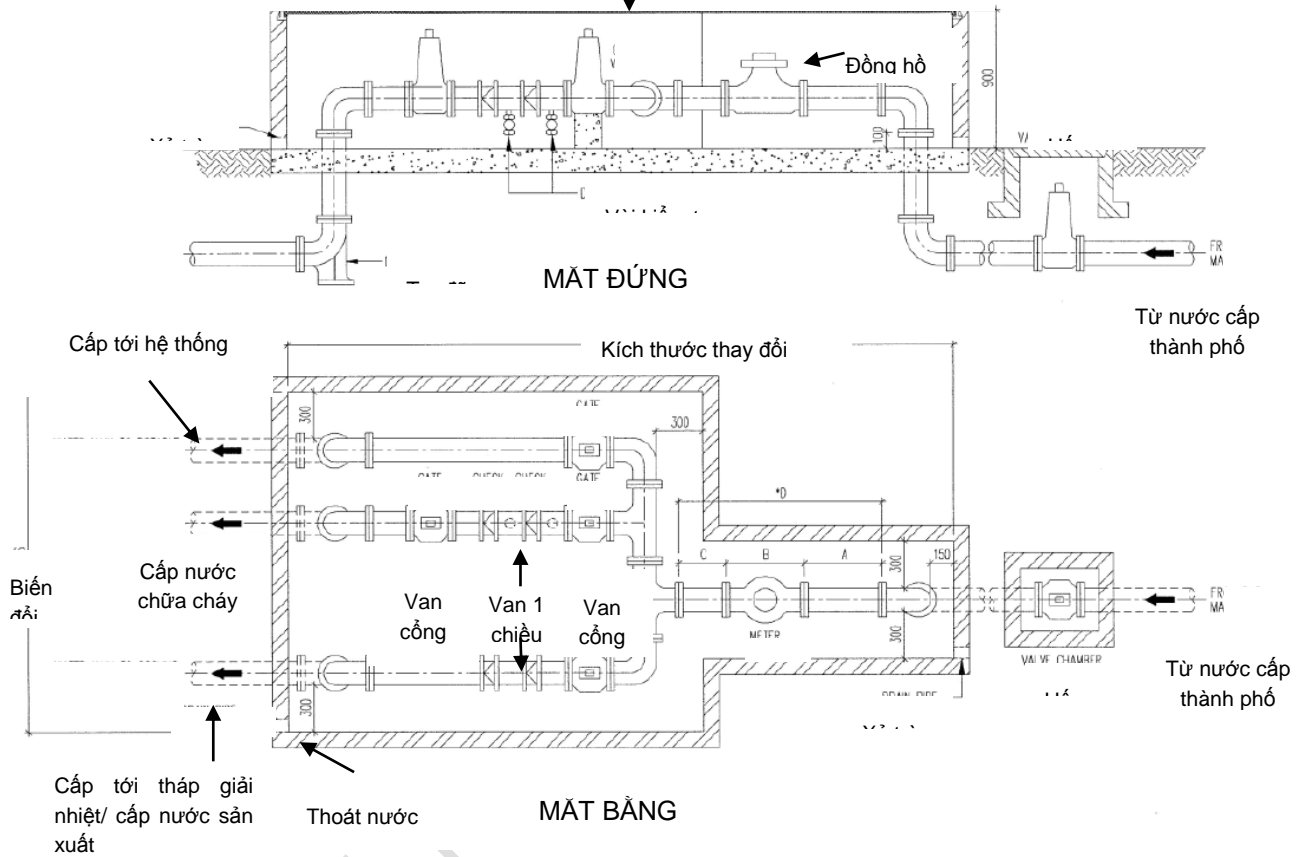
Từ nước cấp thành phố

Ghi chú: Cút cong và cút 90 của đường ống ngầm phải được lắp ráp tại các vị trí tin cậy

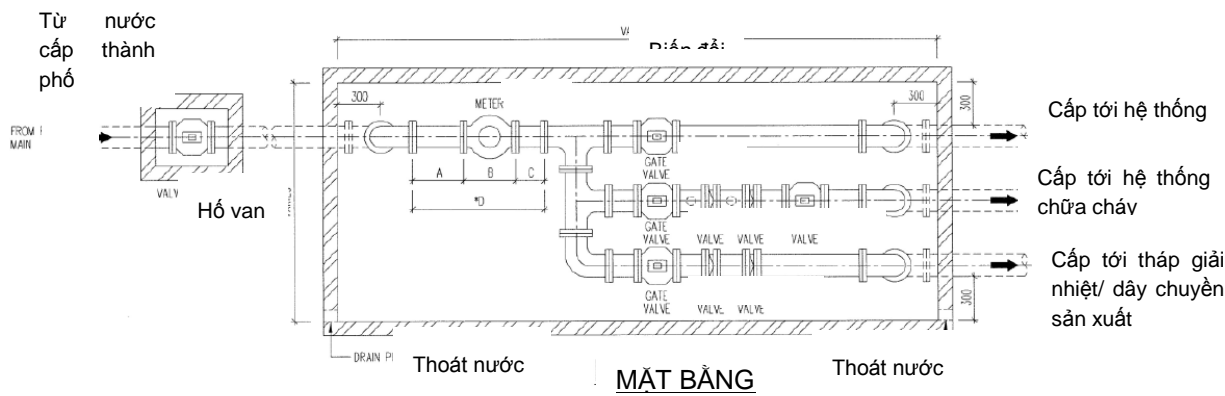
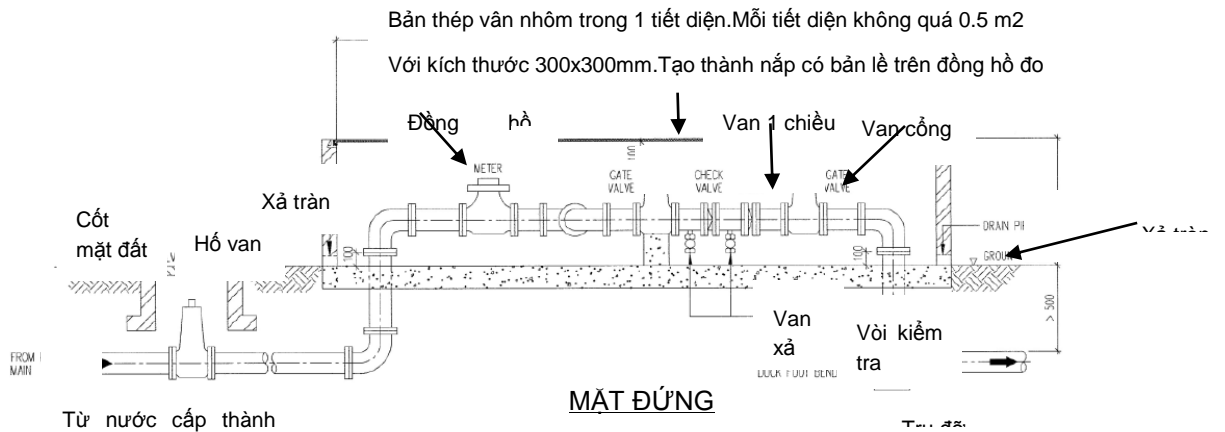
Từ nước cấp thành phố

Hình 7 - Hồ van đồng hồ đo nước

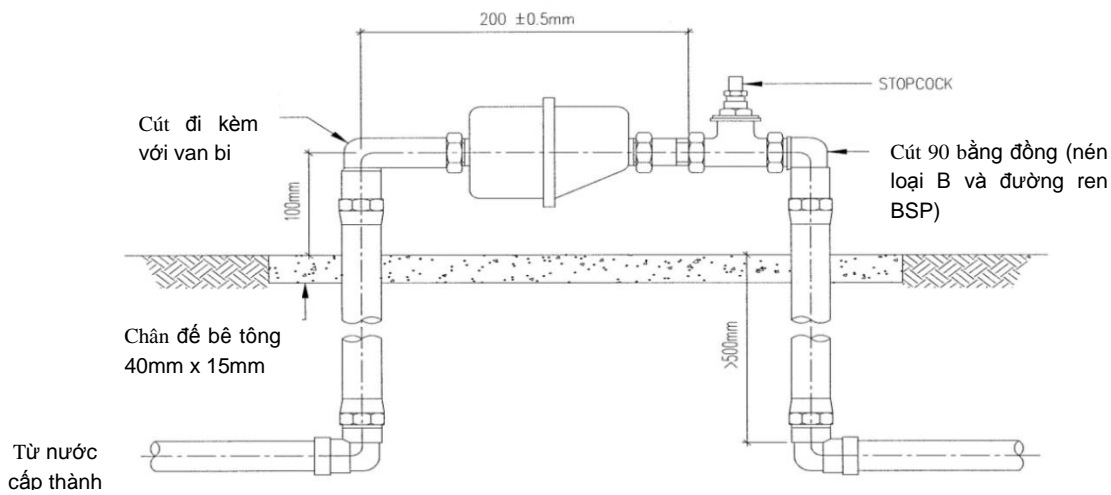
Bản thép vôn nhôm trong 1 tiết diện. Mỗi tiết diện không quá 0.5 m²
 Với kích thước 300x300mm. Tạo thành nắp có bản lề trên đồng hồ đo



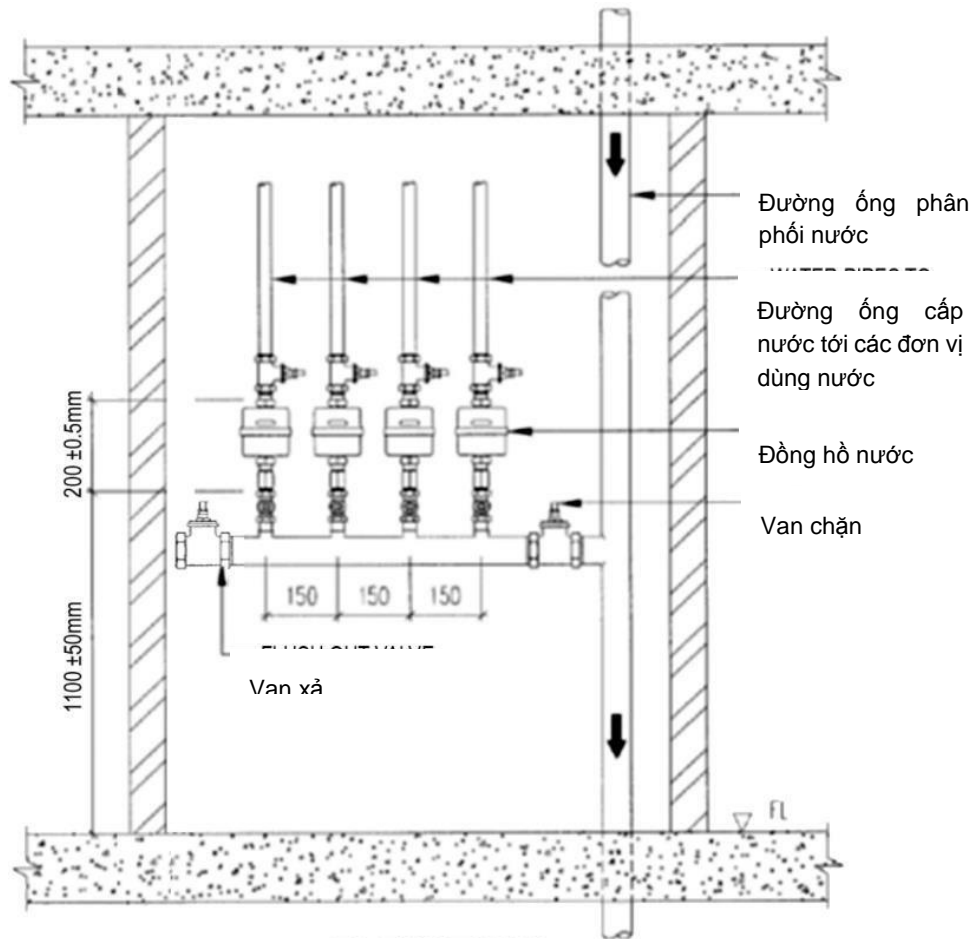
Hình 8 - Đồng hồ đo nước và hố van



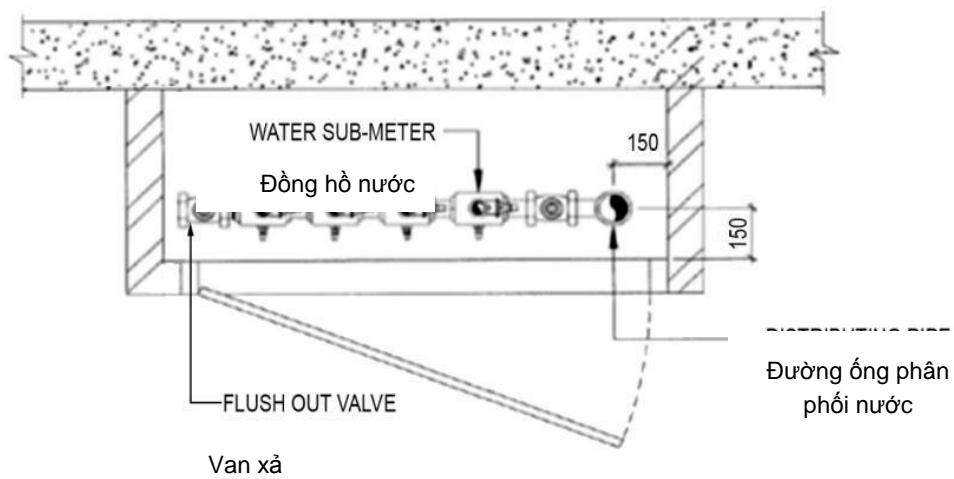
Hình 9 - Đồng hồ nước và hố van



Hình 10 - Đồng hồ được cố định theo phương nằm ngang

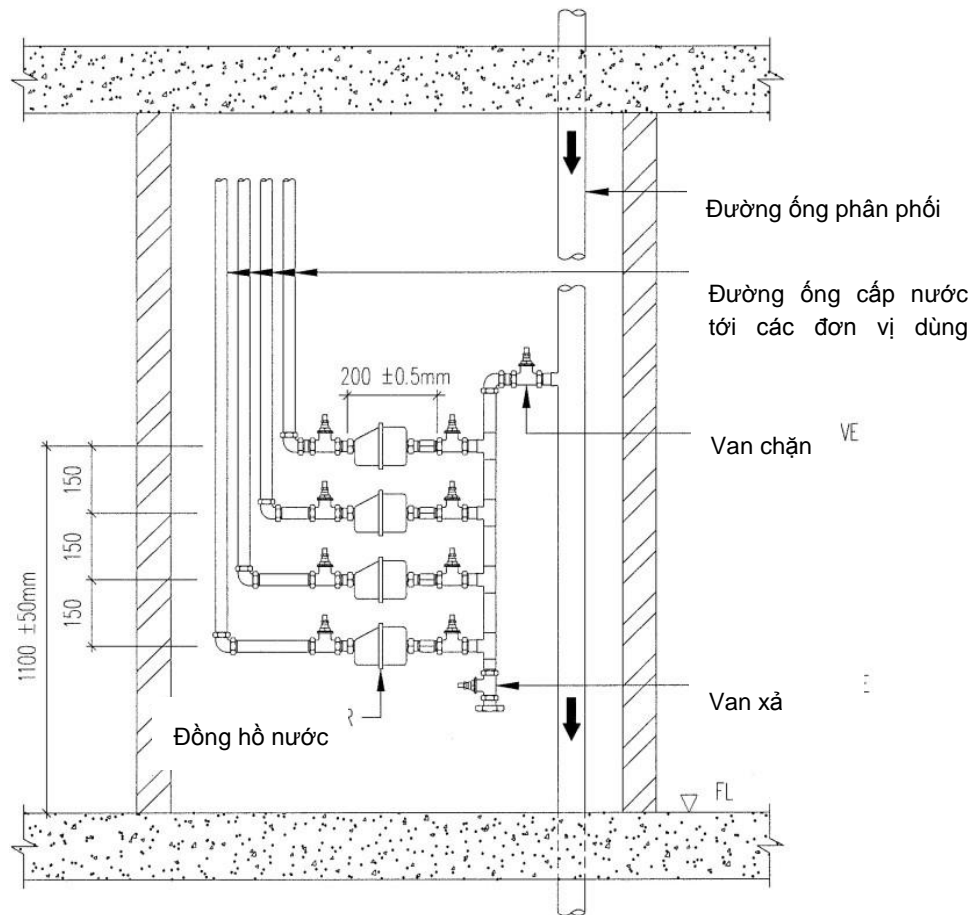


MẶT ĐỨNG

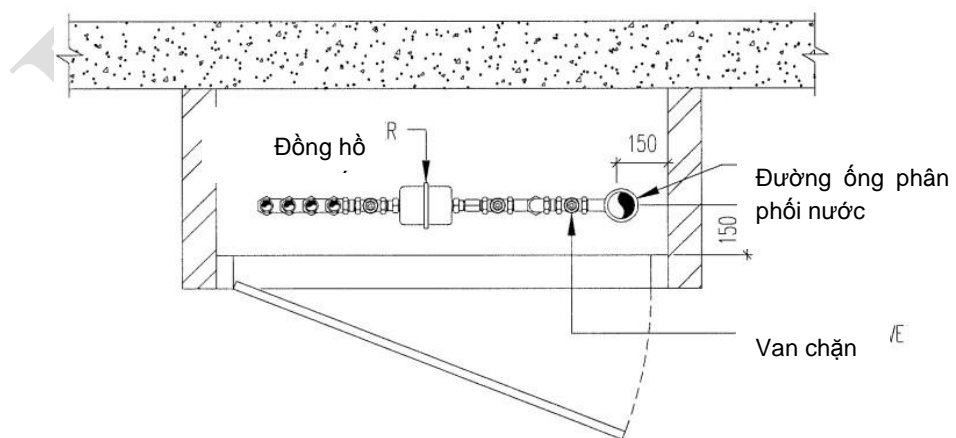


MẶT BẰNG

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



MẶT ĐỨNG



MẶT BẰNG

Hình 12 - Đồng hồ được cố định theo phương ngang và được bao kín

10.9 Khử trùng sau khi thi công

10.9.1 Tất cả các đường ống chính và đường ống phân phối 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.

10.9.2 Việc khử trùng đường ống chính và bể chứa nước do thợ sửa ống nước thực hiện. Các ống phân phối phải được khử trùng cùng với đường ống chính.

10.9.3 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.

10.9.4 Ngoài các xét nghiệm vi khuẩn và hóa học, thợ sửa ống nước được 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.

11. Nước cấp cho ăn uống

11.1 Vật liệu

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

11.2 Yêu cầu chính

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

11.2.2 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 ngoại trừ các đường ống chữa cháy sử dụng nước uống làm nguồn không có khớp nối tại điểm giao nhau của đường ống.

11.2.3 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.

12. Thử áp, nghiệm thu và vận hành

12.1 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.

12.2 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.

12.2.2 Sau khi lắp đặt các mối nối và neo ống, các đường ống chính phải được cấp nước từ từ để đẩy toàn bộ không khí ra ngoài, sau đó thực hiện thử áp lực của đường ống.

12.2.3 Khi đường ống chính có chiều dài lớn, phải 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.

12.2.4 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 sức va thủy lực trong ống chính.

12.2.5 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.

12.2.6. 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.

12.2.7 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 phải 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.

12.3 Đường ống phân phối

12.3.1 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.

TCVN 4513-20**

12.3.2 Khi lắp đặt xong đường ống phân phối, nước cần được cấp từ từ, để đẩy không khí 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.

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

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

12.3.5 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.

12.3.6 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.

12.4 Bảo trì

12.4.1 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.

12.4.2 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.

12.4.3 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.

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

12.4.5 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.

12.4.6 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.

12.4.7 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.

12.4.8 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.

12.4.9 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.

12.4.10 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.

12.4.11 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.

12.4.12 Các nắp kiểm tra kết 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 bịt kín để ngăn chặn sự xâm nhập của bất kỳ động vật, côn trùng hoặc vật lạ.

12.4.13 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.

12.4.14 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.

12.4.15 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.

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

12.4.17 Tất cả các bể chứa nước phải được kiểm tra thường xuyên. Việc kiểm tra phải bao gồm các quy định trong 12.4.9 đến 12.4.16.

12.4.18 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 12.4.17 phải được lưu giữ.

12.4.19 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 ít nhất 12 tháng một lần, để đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Bể chứa nước phù hợp và an toàn để dự trữ nước;
- b) Nước trong bể chứa nước không 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;
- e) Không bị rò rỉ khi lắp đặt đường ống phân phối nước và bể chứa nước.

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

Chìa khóa của nắp bể chứa và các phòng chứa bể nước chỉ được cấp cho người đại diện quản lý được ủy quyền và nhân viên trong trường hợp khẩn cấp.

12.4.21 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 khóa phụ cũng sẽ được thay thế.

12.4.22 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 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 này.

12.4.23 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.

12.4.24 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 và máy bơm) 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 cần được lưu giữ.

12.4.25 Trong trường hợp nghi ngờ nước trong bể chứa nước bị nhiễm bẩn, cần thực hiện ngay các việc sau:

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 tổ máy để ngừng cấp nước.

13. Kiểm soát thất thoát

13.1 Quy định chung

Cần thực hiện các biện pháp kiểm soát thất thoát nước theo quy định của Cơ quan có thẩm quyền cần ở trong nhà và bên ngoài nhà, bao gồm cả các hoạt động xây dựng để bảo vệ tài nguyên nước.

13.2 Thiết bị kiểm soát

13.2.1 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 dán nhãn mới được lắp đặt và sử dụng.

13.2.2 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 nên lắp đặt các bồn cầu có chế độ xả kép với lưu lượng xả thấp.

13.2.5 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 tiết kiệm nước khác tại các điểm rửa xe.

13.2.6 Các khu vực khác trong nhà (nếu có) và ngoài nhà thực hiện các yêu cầu sau:

TCVN 4513-20**

- a) Sử dụng các nguồn nước thay thế (như nước công nghiệp, nước mưa,...) cho các mục đích sử dụng không thể uống được như quá trình sản xuất, làm mát, tưới tiêu, giặt, ...
- b) Xây dựng nhà máy xử lý sơ bộ nước sử dụng cho lò hơi để giảm sự cố xả đáy lò hơi.
- c) Xây dựng hệ thống thu hồi nước cho nồi hơi, nếu có thể, để thu hồi nước ngưng tụ nước.
- d) Xây dựng 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) Xây dựng hệ thống tái sử dụng 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 (ví dụ như làm mát bằng không khí, làm mát bằng chất làm lạnh, v.v.) cho mục đích làm mát nếu được.
- 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.

13.3 Đồng hồ đo nước

13.3.1 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 m³.

13.3.2 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 ổn định.

14. Kiểm soát chất lượng nước

14.1 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.

14.2 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.

14.3 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.

14.4 Bể chứa nước sạch và két nước cần được thay 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 thay rửa không quá 12 tháng/ lần thay rửa.

DỰ THẢO

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 thực hiện

A.1.1.2. Trước khi bắt đầu bất kỳ công việc làm sạch và khử trùng nào, người thợ sửa ống phải được 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 bề mặt 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 đổ 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 hypochlorit 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 ống 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 lấp 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.