

# TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

## TCVN 4319:2012

NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH CÔNG CỘNG - NGUYÊN TẮC CƠ BẢN ĐỂ THIẾT KẾ

*Public Buildings – Basic rules for design*

### Lời nói đầu

TCVN 4319:2012 thay thế TCVN 4319:1986.

TCVN 4319:2012 được chuyển đổi từ TCXDVN 276:2003 theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm b) khoản 1 Điều 7 Nghị định 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ qui định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 4319:2012 do Viện Kiến trúc, Quy hoạch Đô thị & Nông thôn – Bộ Xây dựng 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.

## NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH CÔNG CỘNG - NGUYÊN TẮC CƠ BẢN ĐỂ THIẾT KẾ

*Public Buildings – Basic rules for design*

### 1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng để thiết kế xây dựng mới hoặc cải tạo nhà và công trình công cộng bao gồm các công trình y tế, thể thao, văn hóa, giáo dục, trụ sở cơ quan hành chính các cấp, các công trình dịch vụ công cộng khác.

CHÚ THÍCH: Phân loại nhà và công trình công cộng được lấy theo qui định về phân loại và phân cấp công trình dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị [1].

### 2. Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng theo 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).

TCVN 2622, *Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình – Yêu cầu thiết kế.*

TCVN 2737, *Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế.*

TCVN 3890, *Phương tiện phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình – Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng.*

TCVN 4474, *Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế.*

TCVN 4513, *Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế.*

TCVN 4605, *Kỹ thuật nhiệt – Kết cấu ngăn che – Tiêu chuẩn thiết kế.*

TCVN 5502:2003, *Nước cấp sinh hoạt – Yêu cầu chất lượng.*

TCVN 5674, *Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Thi công nghiệm thu.*

TCVN 5687:2010, *Thông gió-điều hòa không khí – Tiêu chuẩn thiết kế.*

TCVN 5738, *Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 6160, *Phòng cháy chữa cháy – Nhà cao tầng – Yêu cầu thiết kế.*

TCVN 6161, *Phòng cháy chữa cháy – Chợ và Trung tâm thương mại – Yêu cầu thiết kế.*

TCVN 6772:2000, *Chất lượng nước. Nước thải sinh hoạt – Giới hạn ô nhiễm cho phép.*

TCVN 7447, *Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà.*

TCVN 7505:2005, *Quy phạm sử dụng kính trong xây dựng – Lựa chọn và lắp đặt.*

TCVN 7958:2008, *Bảo vệ công trình xây dựng – Phòng chống mối cho công trình xây dựng mới.*

TCVN 9385:2012<sup>1)</sup>, *Chống sét cho công trình xây dựng – Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.*

TCVN 9386-1:2012<sup>1)</sup>, *Thiết kế công trình chịu động đất – Phần 1: Qui định chung, tác động động đất và quy định đối với kết cấu nhà.*

---

<sup>1)</sup> Các TCVN sắp ban hành

TCXD 16:1986<sup>2)</sup>, *Chiếu ánh sáng nhân tạo trong công trình dân dụng.*

TCXD 29:1991<sup>2)</sup>, *Chiếu sáng tự nhiên trong công trình dân dụng – Tiêu chuẩn thiết kế.*

TCXD 230:1998<sup>2)</sup>, *Nền nhà chống nồm - Tiêu chuẩn thiết kế và thi công.*

TCXDVN 264:2002<sup>2)</sup> - *Nhà và công trình – Nguyên tắc cơ bản xây dựng công trình để đảm bảo người tàn tật tiếp cận sử dụng.*

### **3. Thuật ngữ định nghĩa**

#### **3.1. Chiều cao công trình**

Chiều cao tính từ cốt mặt đất đặt công trình theo quy hoạch được duyệt tới điểm cao nhất của công trình, kể cả mái tum và mái dốc.

CHÚ THÍCH: Các thiết bị kỹ thuật trên mái (gồm: cột ăngten, cột thu sét, thiết bị sử dụng năng lượng mặt trời, bể nước kim loại...) không tính vào chiều cao công trình.

#### **3.2. Chiều cao tầng**

Chiều cao tầng là khoảng cách giữa hai sàn nhà, được tính từ sàn tầng dưới đến sàn tầng kế tiếp.

#### **3.3. Chiều cao thông thủy**

Chiều cao từ mặt sàn hoàn thiện đến mặt dưới của kết cấu chịu lực hoặc trần đã hoàn thiện của tầng đó.

#### **3.4. Số tầng nhà**

Số tầng của ngôi nhà bao gồm toàn bộ các tầng trên mặt đất (kể cả tầng kỹ thuật, tầng áp mái, mái tum) và tầng nửa hầm.

CHÚ THÍCH: Các tầng hầm không tính vào số tầng nhà.

#### **3.5. Tầng trên mặt đất**

Tầng có cốt sàn cao hơn hoặc bằng cốt mặt đất đặt công trình theo quy hoạch được duyệt.

#### **3.6. Tầng hầm**

Tầng có quá một nửa chiều cao nằm dưới cốt mặt đất đặt công trình theo quy hoạch được duyệt.

#### **3.7. Tầng nửa hầm**

Tầng có một nửa chiều cao nằm trên hoặc ngang cốt mặt đất đặt công trình theo quy hoạch được duyệt.

#### **3.8. Tầng áp mái**

Tầng nằm bên trong không gian của mái dốc mà toàn bộ hoặc một phần mặt đứng của nó được tạo bởi bề mặt mái nghiêng hoặc mái gấp, trong đó tường đứng (nếu có) không cao quá mặt sàn 1,5 m.

#### **3.9. Tầng kỹ thuật**

Tầng bố trí các thiết bị kỹ thuật. Tầng kỹ thuật có thể là tầng hầm, tầng nửa hầm, tầng áp mái hoặc tầng thuộc phần giữa của ngôi nhà.

#### **3.10. Diện tích sử dụng**

Tổng diện tích làm việc và diện tích phục vụ.

Diện tích các gian phòng, các bộ phận được tính theo kích thước thông thủy tính từ mặt ngoài lớp trát (nhưng không trừ bề dày của lớp vật liệu ốp chân tường) và không tính diện tích các ống rác, ống khói, ống thông hơi, điện, nước... đặt trong phòng hay bộ phận đó.

#### **3.11. Diện tích làm việc**

Tổng diện tích các phòng làm việc chính và phòng làm việc phụ trợ.

CHÚ THÍCH: Diện tích làm việc gồm những diện tích sau:

1) Diện tích hành lang kết hợp phòng học trong trường học, chỗ ngồi chơi trong bệnh viện, nhà an dưỡng, nhà hát, rạp chiếu bóng, câu lạc bộ...

2) Diện tích các phòng phát thanh, khối quản lý, phòng băng điện, tổng đài, phòng phụ của sân khấu, chủ tịch đoàn, phòng kỹ thuật máy chiếu phim...

#### **3.12. Diện tích phục vụ**

Tổng diện tích sảnh, hành lang, buồng thang, khu vệ sinh, buồng đệm và các phòng kỹ thuật.

---

<sup>2)</sup> Các TCXD và TCXDVN được chuyển thành TCVN

CHÚ THÍCH: Các phòng kỹ thuật là các phòng đặt nồi hơi, phòng đặt máy bơm, máy biến thế, thiết bị thông gió cơ khí, máy điều hòa không khí, phòng để thiết bị máy thang máy chở người, chở hàng hóa.

### 3.13. Diện tích kết cấu

Tổng diện tích của tường, vách, cột tính trên mặt bằng, bao gồm:

- Tường chịu lực và không chịu lực;
- Tường và vách ngăn;
- Cột;
- Ngưỡng cửa đi, bậu cửa sổ các loại;
- Các ống khói, ống rác, ống thông hơi, ống cấp điện, ống nước đặt ngầm (kể cả phần lồng ống và bề dày của từng ống);
- Các hốc tường, các khoảng tường trống giữa hai phòng không lắp cửa đi, có chiều rộng nhỏ hơn 1 m và chiều cao nhỏ hơn 1,9m.

CHÚ THÍCH:

- 1) Diện tích kết cấu của tường, cột đều tính cả lớp trát hoặc ốp tường.
- 2) Các hốc tường, các khoảng tường trống giữa hai phòng không lắp cửa đi, rộng từ 1,0 m trở lên và cao trên 1,9m (kể từ mặt sàn) thì tính vào diện tích phòng.

### 3.14. Diện tích sàn của một tầng

Diện tích sàn trong phạm vi mép ngoài của các tường bao thuộc tầng. Phần diện tích hành lang, ban công, logia và các diện tích khác nằm trên sàn cũng được tính trong diện tích sàn.

### 3.15. Diện tích tầng áp mái

Diện tích đo tại cốt sàn trong phạm vi mép ngoài của các tường bao thuộc tầng áp mái.

### 3.16. Tổng diện tích sàn của ngôi nhà (công trình)

Tổng diện tích sàn của tất cả các tầng, bao gồm cả các tầng hầm, tầng nửa hầm, tầng kỹ thuật và tầng áp mái.

### 3.17. Khối tích xây dựng

Tích số của diện tích xây dựng ngôi nhà, diện tích sàn của tầng hoặc phòng nhân với chiều cao của ngôi nhà, tầng nhà và phòng, kể cả tầng kỹ thuật.

### 3.18. Chỉ giới đường đỏ

Đường ranh giới phân định giữa phần lô đất để xây dựng công trình và phần đất được dành cho đường giao thông hoặc các công trình kỹ thuật hạ tầng.

### 3.19. Chỉ giới xây dựng

Đường giới hạn cho phép xây dựng nhà, công trình trên lô đất.

### 3.20. Hệ số mặt bằng $K_1$

Hệ số thể hiện mức độ tiện nghi sử dụng mặt bằng công trình. Hệ số  $K_1$  càng nhỏ thì mức độ tiện nghi càng lớn. Hệ số mặt bằng  $K_1$  được tính theo công thức sau:

$$K_1 = \frac{\text{Diện tích làm việc}}{\text{Diện tích sử dụng}} \quad (1)$$

CHÚ THÍCH: Hệ số mặt bằng  $K_1$  thường lấy từ 0,4 đến 0,6.

### 3.21. Hệ số khối tích $K_2$

Hệ số thể hiện mức độ tiện nghi sử dụng khối tích công trình. Hệ số mặt bằng  $K_2$  được tính theo công thức sau:

$$K_2 = \frac{\text{Khối tích ngôi nhà}}{\text{Diện tích làm việc}} \quad (2)$$

### 3.22. Mật độ xây dựng

Mật độ xây dựng thuần (net-tô) là tỷ lệ diện tích chiếm đất của các công trình kiến trúc xây dựng trên tổng diện tích lô đất (không bao gồm diện tích chiếm đất của các công trình như: các tiểu cảnh trang trí, bể bơi, sân thể thao ngoài trời (trừ sân ten-nit và sân thể thao được xây dựng cố định và chiếm khối tích không gian trên mặt đất), bể cảnh và các vật thể kiến trúc khác).

Mật độ xây dựng gộp (brut-tô) của một khu vực đô thị là tỷ lệ diện tích chiếm đất của các công trình kiến trúc trên tổng diện tích toàn khu đất (diện tích toàn khu đất bao gồm cả sân đường, các khu cây xanh, không gian mở và các khu vực xây dựng công trình trong khu đất đó).

### 3.23. Hệ số sử dụng đất $H_{SD}$

Tỷ số của tổng diện tích sàn toàn công trình trên diện tích khu đất.

$$H_{SD} = \frac{\text{Tổng diện tích sàn toàn công trình}}{\text{Diện tích khu đất}}$$

## 4. Quy định chung

**4.1.** Thiết kế nhà và công trình công cộng phải đảm bảo an toàn, bền vững, thích dụng, mỹ quan, phù hợp với điều kiện khí hậu tự nhiên và đáp ứng nhu cầu sử dụng.

**4.2.** Nhà và công trình công cộng trong đô thị khi xây dựng mới, cải tạo, chỉnh trang, nâng cấp phải phù hợp với quy hoạch xây dựng chi tiết hoặc thiết kế đô thị được duyệt, tuân thủ giấy phép xây dựng và các qui định tại quy chế quản lý quy hoạch, kiến trúc đô thị của địa phương;

**4.3.** Không được chiếm dụng trái phép không gian đô thị nhằm mục đích tăng diện tích sử dụng công trình.

**4.4.** Khi thiết kế nhà và công trình công cộng phải căn cứ vào những điều kiện khí hậu tự nhiên, địa chất thủy văn, các tiện nghi phục vụ công cộng, khả năng xây lắp, cung ứng vật tư và sử dụng vật liệu địa phương.

**4.5.** Chiều cao nhà và công trình công cộng tùy thuộc vào đồ án quy hoạch được duyệt, tính chất công trình, yêu cầu kỹ thuật và điều kiện kinh tế của từng địa phương để lựa chọn cho phù hợp.

**4.6.** Nhà và công trình công cộng được thiết kế với cấp công trình theo qui định về phân loại, phân cấp công trình xây dựng dân dụng [1].

**4.7.** Nhà và công trình công cộng phải đảm bảo an toàn sinh mạng, vệ sinh môi trường, thông gió, chiếu sáng tự nhiên, chiếu sáng nhân tạo [2], đảm bảo an toàn cháy cho nhà và công trình [3].

**4.8.** Nhà và công trình công cộng được xây dựng ở vùng có động đất hoặc trên nền đất lún phải tuân theo qui định trong TCVN 9386-1:2012.

**4.9.** Trường hợp nhà và công trình công cộng có chiều dài lớn phải thiết kế khe lún. Khoảng cách giữa các khe lún không lớn hơn 60 m, khoảng cách giữa các khe co giãn trên mái không lớn hơn 15 m.

**4.10.** Cấu tạo và vật liệu của khe lún phải dựa vào vị trí và yêu cầu để có các biện pháp chống thấm, chống cháy, giữ nhiệt, chống mối mọt phù hợp.

**4.11.** Mặt ngoài công trình không được sử dụng màu sắc, vật liệu gây ảnh hưởng tới thị giác, sức khỏe con người, yêu cầu về vệ sinh và an toàn giao thông.

Đối với các công trình xây dựng được cấp phép xây dựng mới bên trong khu vực đã được công nhận là di sản văn hóa phải nghiên cứu hình thức kiến trúc phù hợp, sử dụng vật liệu tương đồng về màu sắc, chất liệu với công trình di sản của khu vực;

**4.12.** Thiết kế, xây dựng nhà và công trình công cộng phải đảm bảo cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng như qui định trong TCXDVN 264:2002.

## 5. Yêu cầu về khu đất xây dựng và quy hoạch tổng mặt bằng

### 5.1. Yêu cầu về khu đất xây dựng công trình

**5.1.1.** Khu đất để xây dựng nhà và công trình công cộng cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Phù hợp với chỉ tiêu sử dụng đất của khu vực được phê duyệt;
- b) Sử dụng đất đai và không gian đô thị hợp lý;
- c) Phù hợp với nhu cầu sử dụng;
- d) An toàn phòng cháy, chống động đất, phòng và chống lũ;
- e) Đạt được hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường;
- f) Phù hợp trình độ phát triển kinh tế của từng địa phương;
- g) Tiết kiệm chi phí, năng lượng, đảm bảo tính năng kết cấu.

### CHÚ THÍCH:

1) Nếu trên khu đất xây dựng có các công trình văn hóa, các di tích lịch sử được nhà nước và địa phương công nhận, phải thực hiện theo các qui định có liên quan.

2) Trường hợp chưa có quy hoạch chi tiết, khi xây dựng công trình ở các vùng đất trống, đất mới, cải tạo hoặc xây chen trong khu vực quốc phòng, khu vực thường xuyên có lũ, lụt... cần phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**5.1.2.** Khu đất để xây dựng nhà và công trình công cộng phải bố trí sân vườn, cây xanh, bãi đỗ xe... và phân khu chức năng rõ ràng, bố trí lối ra vào thuận tiện trong sử dụng và sơ tán khi có tình huống khẩn cấp.

## **5.2. Yêu cầu về quy hoạch tổng mặt bằng**

**5.2.1.** Thiết kế quy hoạch tổng mặt bằng phải căn cứ vào công năng sử dụng của từng thể loại công trình, dây chuyền công nghệ đã có phân khu chức năng rõ ràng đồng thời phải phù hợp với các quy định có liên quan.

**5.2.2.** Khoảng cách giới hạn cho phép từ công trình đến chỉ giới đường đỏ và chỉ giới xây dựng tuân thủ quy hoạch chi tiết và thiết kế đô thị của khu vực và phù hợp với qui định về quy hoạch xây dựng [4].

**5.2.3.** Mặt bằng công trình chỉ được xây dựng sát với chỉ giới đường đỏ khi chỉ giới xây dựng trùng với chỉ giới đường đỏ và được cơ quan quản lý quy hoạch xây dựng cho phép.

**5.2.4.** Trường hợp nhà và công trình công cộng tập trung nhiều người như rạp chiếu bóng, nhà hát, trung tâm văn hóa, hội trường, triển lãm, hội chợ, ngoài việc tuân theo các qui định có liên quan còn phải đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Mặt bằng ít nhất phải có một mặt trực tiếp mở ra đường phố;

b) Tránh mở cổng chính trực tiếp ra trục đường giao thông;

c) Tại khu vực cổng ra vào công trình cần có diện tích tập kết người và xe trước cổng (còn gọi là vịnh đậu xe). Diện tích này được xác định theo yêu cầu sử dụng và quy mô công trình;

d) Cổng và phần hàng rào giáp hai bên cổng phải lùi sâu vào so với chỉ giới xây dựng không nhỏ hơn 4 m.

**5.2.5.** Trường hợp nhà và công trình công cộng đặt trên các tuyến đường giao thông chính thì vị trí lối vào công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Cách ngã tư đường giao thông chính, không nhỏ hơn 70 m;

b) Cách bến xe công cộng, không nhỏ hơn 10 m;

c) Cách lối ra của công viên, trường hợp, các công trình kiến trúc cho trẻ em và người khuyết tật, không nhỏ hơn 20 m.

**5.2.6.** Bố cục và khoảng cách giữa các công trình phải đảm bảo các yêu cầu về phòng chống cháy, chiếu sáng, thông gió, chống ồn, vệ sinh môi trường đồng thời đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Bố trí công trình kiến trúc phải có lợi cho thông gió và chiếu sáng tự nhiên;

b) Giải quyết tốt mối quan hệ giữa việc xây dựng trước mắt và dự kiến phát triển tương lai, giữa công trình xây dựng kiên cố với công trình xây dựng tạm thời;

c) Thuận tiện cho việc thiết kế hệ thống kỹ thuật công trình, bao gồm: cấp điện, cấp nước, thoát nước, trang thiết bị kỹ thuật, thông tin liên lạc và các hệ thống kỹ thuật khác;

d) Thiết kế đồng bộ trang trí nội thất, ngoại thất, đường giao thông nội bộ, sân vườn, cổng và tường rào và các yêu cầu khác (nếu có).

**5.2.7.** Việc lắp đặt hệ thống kỹ thuật hạ tầng như đường ống cấp thoát nước, thông tin liên lạc, cấp điện, cấp ga không được ảnh hưởng đến độ an toàn của công trình, đồng thời phải có biện pháp ngăn ngừa ảnh hưởng của ăn mòn, lún, chấn động, tải trọng gây hư hỏng.

**5.2.8.** Đường dành cho xe chữa cháy và xe chữa cháy chuyên dụng phải đảm bảo qui định về an toàn cháy cho nhà và công trình xây dựng [3].

**5.2.9.** Số tầng hầm trong nhà và công trình công cộng phải tuân theo quy định trong quy hoạch chi tiết khu vực được duyệt và phải đảm bảo yêu cầu sau:

- Phải có tối thiểu 2 lối ra vào tầng hầm.

- Độ dốc của các lối ra vào tầng hầm không lớn hơn 15% và phải được mở trực tiếp ra ngoài, độc lập với lối ra vào của tòa nhà.

**5.2.10.** Căn cứ vào quy mô và thể loại công trình, số người sử dụng công trình mà tính toán diện tích bãi đỗ xe cho phù hợp. Bãi đỗ xe có thể đặt ngầm hoặc nổi, bên trong hoặc bên ngoài công trình. Tiêu chuẩn diện tích một chỗ đỗ xe được qui định như sau:

a) Mô tô, xe máy: 3,0 m<sup>2</sup>/xe;

b) Xe đạp: 0,9 m<sup>2</sup>/xe;

c) Ôtô: 25 m<sup>2</sup>/xe.

**5.2.11.** Trường hợp chưa có quy hoạch chi tiết được duyệt, khi thiết kế chiều cao của nhà và công trình công cộng phải căn cứ vào các yếu tố sau:

- a) Chiều rộng lộ giới;
- b) Chiều cao của những ngôi nhà xung quanh;
- c) Chiều rộng của bản thân công trình;
- d) Chức năng sử dụng, quy mô và tỷ lệ hình khối, bậc chịu lửa của công trình;
- e) Chiều cao hoạt động của thiết bị chữa cháy của lực lượng phòng cháy chữa cháy đô thị.

CHÚ THÍCH: Các bộ phận không tính vào chiều cao giới hạn của công trình là gian cầu thang, buồng thang máy, bể nước, ống khói cục bộ nhô ra khỏi mặt nhà nhưng tỷ lệ giữa phần nhô ra và công trình phải phù hợp cảnh quan khu vực.

**5.2.12.** Đối với nhà và công trình công cộng có nhu cầu bảo vệ, ngăn cách với đường phố cần có hàng rào bảo vệ. Hàng rào phải có hình thức kiến trúc thoáng, đảm bảo mỹ quan.

## **6. Yêu cầu về thiết kế kiến trúc**

### **6.1. Chiều cao tầng**

**6.1.1.** Chiều cao thông thủy các phòng trong nhà và công trình công cộng không nhỏ hơn 3,0 m.

**6.1.2.** Đối với các công trình có các không gian lớn (như hội trường, phòng khán giả, phòng đa năng, giảng đường, các không gian công cộng khác), tùy thuộc yêu cầu sử dụng và kích thước trang thiết bị nhưng chiều cao tầng không nhỏ hơn 3,6m.

**6.1.3.** Chiều cao thông thủy của tầng hầm, tầng kỹ thuật và tầng áp mái không nhỏ hơn 2,2m.

Trường hợp tầng hầm được sử dụng làm không gian dịch vụ, thương mại thì chiều cao thông thủy không nhỏ hơn 3,0m.

CHÚ THÍCH: Đối với nhà và công trình công cộng có tầng kỹ thuật thì chiều cao của tầng kỹ thuật xác định theo thiết kế, không kể vào chiều cao của tầng nhà, nhưng phải tính vào chiều cao công trình để tính khối tích của ngôi nhà.

### **6.2. Sảnh, hành lang**

**6.2.1.** Thiết kế sảnh, sảnh tầng, hành lang (giao thông ngang), không gian chuyển tiếp phải đảm bảo lưu thông trong công trình và tính đến khả năng thoát người ra khu vực an toàn khi có sự cố.

**6.2.2.** Trong nhà và công trình công cộng, sảnh được tính toán theo chỉ tiêu diện tích từ 0,2 m<sup>2</sup>/người đến 0,3 m<sup>2</sup>/người.

**6.2.3.** Chiều rộng hành lang được tính toán theo yêu cầu thoát hiểm, phòng cháy và đảm bảo yêu cầu sau:

- Với hành lang bên: không nhỏ hơn 1,8 m;

- Với hành lang giữa: không nhỏ hơn 2,1 m.

### **6.3. Khu vệ sinh**

**6.3.1.** Khu vệ sinh phải được ưu tiên chiếu sáng và thông gió tự nhiên trực tiếp.

CHÚ THÍCH: Trường hợp thông gió tự nhiên không đáp ứng yêu cầu thì phải dùng thông gió cơ khí.

**6.3.2.** Số lượng thiết bị, chiều cao lắp đặt thiết bị trong khu vệ sinh phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu sử dụng của từng loại nhà và công trình công cộng.

**6.3.3.** Độ dốc rãnh và độ dốc nền trong các khu vệ sinh không nhỏ hơn 2% hướng về rãnh thoát nước hay phễu thu.

**6.3.4.** Bề mặt sàn, rãnh trên mặt sàn và bề mặt tiếp xúc của đường ống xuyên qua sàn và sàn với mặt tường phải thiết kế chống thấm, ngăn nước.

**6.3.5.** Nền và tường khu vệ sinh phải dùng loại vật liệu không trơn trượt, không hút nước, không bám bẩn, chịu xâm thực và dễ làm vệ sinh.

### **6.4. Bậc thềm, lan can, đường dốc**

**6.4.1.** Bậc thềm ở nơi tập trung đông người có số bậc lớn hơn 3 cần có lan can bảo vệ và bố trí tay vịn hai bên.

**6.4.2.** Chiều rộng mặt bậc của bậc thềm không nhỏ hơn 0,3m. Chiều cao bậc không lớn hơn 0,15m.

**6.4.3.** Ở tất cả nơi có tiếp giáp với bên ngoài (như ban công, hành lang ngoài, hành lang bên trong, giếng trời bên trong, mái có người lên, cầu thang ngoài nhà....) phải bố trí lan can bảo vệ và đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Lan can phải làm bằng vật liệu kiên cố, vững chắc, chịu được tải trọng ngang, được tính toán theo qui định trong TCVN 2737;
- b) Chiều cao lan can không nhỏ hơn 1,1m tính từ mặt sàn hoàn thiện đến phía trên tay vịn;
- c) Trong khoảng cách 0,1 m tính từ mặt nhà hoặc mặt sàn của lan can không được để hở;
- d) Khoảng cách thông thủy giữa các thanh đứng không lớn hơn 0,1 m;
- e) Chiều cao tối thiểu của lan can được qui định trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Chiều cao tối thiểu của lan can**

Đơn vị tính bằng milimét

| Vị trí  | Chiều cao tối thiểu |
|---|---------------------|
| 1. Lôgia và sân thượng các vị trí cao từ 9 tầng trở lên | 1400                |
| 2. Vế thang, đường dốc                                  | 900                 |
| 3. Các vị trí khác                                      | 1100                |

**6.4.4.** Đối với lối vào có bậc cần thiết kế đường dốc đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng với độ dốc từ 1/12 đến 1/20 và tuân theo qui định trong TCXDVN 264:2002.

**6.4.5.** Đường dốc phải bằng phẳng, không gồ ghề, không trơn trượt và có tay vịn ở cả hai phía.

### **6.5. Cầu thang bộ**

**6.5.1.** Số lượng, vị trí cầu thang bộ phải đáp ứng yêu cầu sử dụng và thoát người an toàn.

**6.5.2.** Chiều rộng thông thủy của cầu thang bộ tùy thuộc đặc trưng sử dụng của công trình, tuân theo qui định về an toàn sinh mạng [2], an toàn cháy cho nhà và công trình [3] và các quy định có liên quan.

**6.5.3.** Khi cầu thang đổi hướng, chiều rộng nhỏ nhất nơi có tay vịn chiếu nghỉ không được nhỏ hơn vế thang. Nếu có yêu cầu vận chuyển những hàng hóa lớn, có thể mở rộng cho phù hợp với yêu cầu sử dụng.

**6.5.4.** Chiều cao của một đợt thang không nhỏ hơn 2,0 m và phải bố trí chiếu nghỉ. Chiều dài và rộng của mỗi chiếu tới, chiếu nghỉ ít nhất phải bằng chiều rộng nhỏ nhất của vế thang.

**6.5.5.** Chiều cao thông thủy (không kể vế thang đầu tiên tại tầng trệt) của phía trên và phía dưới chiếu nghỉ cầu thang không nhỏ hơn 2,0m. Chiều cao thông thủy của vế thang không nhỏ hơn 2,2 m.

CHÚ THÍCH: Chiều cao thông thủy của vế thang là chiều cao thẳng đứng tính từ mặt bậc của vế thang dưới đến mặt trần nghiêng của vế thang trên.

**6.5.6.** Cầu thang bộ phải có tối thiểu một phía có tay vịn nếu chiều rộng vế thang nhỏ hơn 1,0 m. Có tay vịn ở cả hai bên nếu vế thang rộng hơn 1,0 m (trường hợp một bên là tường thì cho phép không có tay vịn ở bên tường). Tay vịn phải kéo dài phủ hết hai bậc thang cuối cùng.

**6.5.7.** Bậc cầu thang phải có chiều rộng không nhỏ hơn 280 mm và chiều cao không lớn hơn 180 mm (trừ bậc thang trong cơ sở giáo dục mầm non có chiều cao bậc không lớn hơn 120 mm).

CHÚ THÍCH: Chiều cao và chiều rộng bậc của tất cả các bậc thang phải thỏa mãn yêu cầu tổng của hai lần chiều cao cộng với chiều rộng bậc thang ( $2H+B$ ) không nhỏ hơn 550 mm và không lớn hơn 700 mm. Với H là chiều cao bậc; B là chiều rộng bậc.

### **6.6. Thang máy**

**6.6.1.** Nhà và công trình công cộng có độ cao trên 6 tầng ngoài cầu thang bộ nên thiết kế thang máy. Số lượng thang phụ thuộc vào loại thang và lượng người phục vụ. Trường hợp có yêu cầu đặc biệt phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**6.6.2.** Việc thiết kế và lựa chọn công suất, tải trọng và vận tốc của thang máy phải căn cứ vào số tầng cần phục vụ, lượng người cần vận chuyển tối đa trong thời gian cao điểm, yêu cầu về chất lượng phục vụ và các yêu cầu kỹ thuật khác.

**6.6.3.** Việc lắp đặt thang máy và yêu cầu an toàn khi sử dụng tuân theo qui định có liên quan [4].

**6.6.4.** Mỗi một đơn nguyên công trình hay một khu phục vụ sử dụng thang máy làm phương tiện giao thông đứng chủ yếu thì số lượng thang máy chờ người không được ít hơn 2.

**6.6.5.** Thang máy phải được bố trí ở gần lối vào chính.

**6.6.6.** Buồng thang máy phải đủ rộng, có biện pháp thông gió, chống ẩm, chống bụi và bố trí tay vịn xung quanh. Bảng điều khiển và chỉ dẫn phải đảm bảo cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng.

**6.6.7.** Không được bố trí trực tiếp bề nước trên buồng thang máy và không cho các đường ống cấp nước, cấp nhiệt, cấp ga và các đường ống kỹ thuật khác đi qua buồng thang máy.

**6.6.8.** Kết cấu bao che của buồng thang máy phải được cách nhiệt, cách âm và chống rung.

### **6.7. Cửa đi, cửa sổ**

**6.7.1.** Cửa đi, cửa sổ trong nhà và công trình công cộng phải có kết cấu và cấu tạo đảm bảo an toàn, bền vững, phù hợp với chức năng của không gian sử dụng; có giải pháp che mưa hắt, giảm được bức xạ mặt trời và chịu được áp lực gió.

**6.7.2.** Khi sử dụng các loại cửa kính hoặc vách kính trong suốt phải có các biểu tượng hoặc ký hiệu nhận biết, có màu sắc tương phản với nền xung quanh kể cả nhìn từ ngoài vào và nhìn từ trong ra và phải đảm bảo qui định về an toàn về sinh mạng và sức khỏe [2].

**6.7.3.** Cửa sổ mở ra hành lang chung phải đảm bảo độ cao từ mặt sàn đến mép dưới của cửa không nhỏ hơn 2,0m.

**6.7.4.** Cửa đi mở ra hành lang thoát người và gian cầu thang không được ảnh hưởng đến chiều rộng thoát người của hành lang và cầu thang.

**6.7.5.** Cấu tạo của cửa đi phải đóng mở thuận lợi, bền và chắc chắn.

Các cửa lớn đóng mở bằng tay phải có bộ phận hãm. Cửa kéo, đẩy phải có biện pháp chống trượt khỏi đường ray.

Cửa lò xo hai mặt, phải bố trí tấm kính trắng ở phần trên cao để có thể nhìn thấy được.

Cạnh khu vực cửa quay, cửa tự động và cửa loại lớn phải bố trí cửa ra vào thông thường.

**6.7.6.** Cửa sổ, cửa mái và cửa thông gió phải đảm bảo đóng, mở hoặc điều chỉnh độ mở một cách an toàn.

**6.7.7.** Cửa sổ, cửa trời, các vách bao che, trần hoặc mái kính cần phải đảm bảo an toàn khi tiếp cận để làm vệ sinh.

**6.7.8.** Sử dụng kính cho cửa sổ và cửa đi phải phù hợp với qui định trong TCVN 7505:2005.

### **6.8. Trần, mái nhà**

**6.8.1.** Khi thiết kế trần, mái của nhà và công trình công cộng phải đảm bảo yêu cầu cách nhiệt, chống thấm, thoát nước mưa và đảm bảo mỹ quan.

**6.8.2.** Mái có bố trí lớp cách nhiệt phải tính toán nhiệt, đồng thời phải có biện pháp chống đọng sương, chống thấm nước bốc hơi và chống ẩm cho lớp cách nhiệt.

**6.8.3.** Dùng mái có tầng khung cách nhiệt thì lớp không khí này phải có đủ độ cao và không làm cản trở đường thông gió.

**6.8.4.** Trường hợp thiết kế mái dốc phải xác định độ dốc của mái trên cơ sở cấu tạo, điều kiện của vật liệu, thời tiết của địa phương, tham khảo qui định trong Bảng 2.

**Bảng 2 – Độ dốc nhỏ nhất của các loại mái**

| <b>Cấu tạo mái</b>  | <b>Độ dốc nhỏ nhất</b> |
|---|------------------------|
| 1. Ngói xi măng, ngói đất sét không có lớp lót                | 1: 2                   |
| 2. Ngói xi măng, ngói đất sét có lớp lót                      | 1: 2,5                 |
| 3. Tấm lợp xi măng amiăng                                     | 1: 3                   |
| 4. Tấm lợp kim loại   | 1: 4                   |
| 5. Mái bê tông cốt thép (có lớp cách nhiệt và chống xâm thực) | 1: 50                  |
| 6. Tấm thép hình  | 1: 7                   |

**6.8.5.** Dùng mái tấm xi măng lưới thép hoặc kết cấu bê tông cốt thép vỏ mỏng, phải có biện pháp bảo vệ chống phong hóa, chống xâm thực. Mái chống thấm cứng phải có biện pháp chống nứt.

**6.8.6.** Các lớp vật liệu mái (bao gồm phần nhô ra của mái và tầng áp mái) đều phải dùng vật liệu không cháy.

**6.8.7.** Ở những nơi có gió mạnh phải có biện pháp gia cố cho mái ngói và mái dùng vật liệu cuộn.

**6.8.8.** Đối với nhà và công trình công cộng có chiều cao lớn hơn 10 m, phải bố trí có cầu thang lên mái.



**6.8.9.** Khi sử dụng trần làm tầng kỹ thuật hoặc trần treo có hệ thống đường ống tương đối nhiều, phải bố trí tầng áp mái để kiểm tra sửa chữa, đồng thời bố trí sàn đi lại nếu có yêu cầu.

**6.8.10.** Thoát nước mái phải ưu tiên dùng thoát nước bên ngoài nhà. Mái của nhà cao tầng, có khẩu độ lớn và diện tích tập trung nước tương đối lớn phải dùng thoát nước bên trong nhà.

### **6.9. Nền và sàn nhà**

**6.9.1.** Mặt sàn và nền nhà của các gian phòng phải bảo đảm không trơn trượt, không có kẽ hở, không bị mài mòn, dễ lau chùi và chống được nấm, ẩm.

Đối với các công trình thể thao, mặt và nền sàn phải có tính năng đàn hồi và cách âm tốt.

Đối với các bệnh viện, phòng thí nghiệm mặt và nền sàn phải không bị biến dạng do thuốc sát trùng hoặc tẩy uế và chống được tác dụng của các chất hóa học.

**6.9.2.** Nền nhà và phần chân tường tiếp xúc với đất nền cần đảm bảo ngăn được nước và hơi ẩm từ dưới đất thấm lên phía trên của nền và tường và ngăn ngừa khả năng lún không đều.

**6.9.3.** Sàn các khu vực dùng nước phải đảm bảo không đọng nước và ngăn được nước thấm qua.

**6.9.4.** Cần có biện pháp phòng ngừa, tránh được nguy cơ các chất độc hại ở bề mặt hoặc trong nền đất của công trình hoặc sử dụng vật liệu hoặc các chất phụ gia có tính độc hại để làm vật liệu lát nền, gây hại đến sức khỏe con người.

### **6.10. Ống thông hơi và đường ống đổ rác**

**6.10.1.** Ống thông hơi trong nhà và công trình công cộng phải phù hợp với những qui định dưới đây:

- Được làm bằng vật liệu không cháy; Không sử dụng các loại ống giòn, dễ vỡ;

- Mặt cắt, hình dạng, kích thước và mặt trong của ống phải thuận tiện cho việc thoát khí dễ dàng, không làm cản trở, tắc, rò rỉ khói và thoát ngược;

- Tổng diện tích mặt cắt ống được xác định căn cứ vào lượng không khí cần hút để tránh hiện tượng chênh lệch áp suất giữa ống đứng thoát khí và áp suất khí quyển;

- Ống thông hơi vượt lên trên mái không nhỏ hơn 0,7 m, cách cửa sổ hoặc cửa hút gió không nhỏ hơn 3 m theo chiều ngang. Trên đỉnh ống cần có biện pháp để tránh thoát ngược.

- Lỗ vào khói của đường ống thông hơi mỗi tầng phải có nắp đậy.

**6.10.2.** Tùy thuộc vào điều kiện cụ thể, có thể thu gom rác tại chỗ đặt tại các tầng hoặc bố trí đường ống đổ rác cho công trình. Trong nhà và công trình công cộng cần có biện pháp phân loại rác thải tại nguồn.

**6.10.3.** Thu gom rác thải tại chỗ được áp dụng cho các tòa nhà không xây dựng hệ thống đường ống đổ rác và trường hợp thu gom rác thải công kênh có khối tích lớn.

**6.10.4.** Nếu thu rác tại chỗ thì chỗ thu rác của từng tầng được bố trí tại các góc khuất gần cầu thang. Các thùng thu gom rác phải đảm bảo kín, không phát tán mùi, không rò rỉ, không rơi vãi khi vận chuyển. Việc vận chuyển các thùng thu gom rác phải được thực hiện trong ngày.

**6.10.5.** Nếu sử dụng phòng lưu giữ rác phải có biện pháp chống mùi hôi và phải có hệ thống cấp thoát nước phục vụ công tác vệ sinh. Hàng ngày phải vệ sinh khu vực thu gom rác thải.

**6.10.6.** Sàn và tường phòng lưu giữ rác phải sử dụng vật liệu có khả năng chống ăn mòn, chống thấm, không ẩm mốc, không trơn trượt, dễ làm vệ sinh và là vật liệu khó cháy.

**6.10.7.** Nếu bố trí đường ống đổ rác thì khoảng cách từ cửa phòng đến đường ống đổ rác gần nhất không lớn hơn 25 m.

**6.10.8.** Đường ống đổ rác nên bố trí dựa vào tường ngoài nhà, thẳng đứng, mặt trong trơn, nhẵn, chống bám dính, không rò rỉ, không có vật nhô ra để ngăn cản rác khi rơi xuống, chống được sự ăn mòn. Ống đổ rác được cách ly với những phần khác của ngôi nhà bằng các bộ phận ngăn cháy.

**6.10.9.** Đường ống đổ rác nên thiết kế hình trụ tròn có đường kính không nhỏ hơn 0,5m. Thành ống phải có độ dày lớn hơn 1,2 mm có khả năng chống ngấm nước, tiêu âm, chịu nhiệt cao, tránh nguy cơ cháy trong quá trình sử dụng.

**6.10.10.** Đường ống đổ rác phải có thiết bị rửa, vệ sinh đường ống và quạt hút gió để khử mùi, làm khô và thoát khí.

**6.10.11.** Cửa đổ rác có kích thước thông thủy tối thiểu 500 mm x 500 mm, lắp ở sườn ống đổ rác và cách mặt sàn 800 mm và có nắp đậy bằng gioăng kín.

**6.10.12.** Cửa đổ rác chế tạo bằng thép chịu nhiệt có độ dày lớn hơn 1,2 mm, phủ lớp sơn tĩnh điện và có lớp cách âm, cách nhiệt, có khả năng chống cháy trong vòng 120 min.

**6.10.13.** Đầu đường ống đổ rác phải có đường ống thoát hơi nhô lên trên mái 0,7m. Diện tích mặt cắt không được nhỏ hơn 0,05 m<sup>2</sup>, đồng thời phải có bộ phận chụp mái để che mưa và lưới chắn chống chuột, bọ.

**6.10.14.** Buồng thu rác được bố trí ngay dưới miệng xả rác ở tầng một. Chiều cao thông thủy của buồng thu rác tối thiểu lấy 2,5 m.

**6.10.15.** Buồng thu rác phải có lối vào riêng và có cửa mở ra ngoài. Cửa buồng thu rác được cách ly với lối vào nhà bằng tường đặc và được ngăn bằng tường chống cháy.

**6.10.16.** Nơi tập trung và thu gom rác thải phải cách ly với các không gian hoạt động của nhà và công trình công cộng và được bố trí hợp lý, thuận tiện để xe thu gom rác để ra vào.

**6.10.17.** Cần có hồ thu nước chảy từ buồng thu rác vào hệ thống thoát nước bản hoặc bố trí máy bơm thoát nước cục bộ.

**6.10.18.** Phương thức thu gom và vận chuyển rác phải phù hợp với phương thức quản lý rác của đô thị.

## **7. Yêu cầu thiết kế hệ thống kỹ thuật**

### **7.1. Cấp nước, thoát nước và vệ sinh môi trường**

**7.1.1.** Hệ thống cấp nước, thoát nước bên trong nhà và công trình công cộng cần đảm bảo các qui định trong TCVN 4474 và TCVN 4513. Tiêu chuẩn chất lượng nước sinh hoạt phải phù hợp với qui định trong TCVN 5502:2003.

**7.1.2.** Mạng lưới phân phối của đường ống cấp nước bên trong cần được đặt ngầm trong tường hoặc trong hộp kỹ thuật. Các van đặt trong rãnh ngầm hoặc hộp kỹ thuật nên có cửa kiểm tra để thuận tiện cho việc quản lý và sửa chữa.

**7.1.3.** Đối với nhà và công trình công cộng có yêu cầu thiết kế hệ thống cấp nước nóng, cần tuân theo các qui định có liên quan và phù hợp với yêu cầu sử dụng của từng loại nhà và công trình công cộng.

**7.1.4.** Đường ống cấp nước và thoát nước không nên đặt lộ dưới trần của các phòng.

**7.1.5.** Hệ thống thoát nước, cống thu gom kết hợp rãnh cần có nắp đậy đảm bảo vệ sinh môi trường.

**7.1.6.** Hệ thống thoát nước mưa trên mái cần đảm bảo thoát nước mưa với mọi thời tiết trong năm. Hệ thống thoát nước mưa trên mái được thu gom qua các phễu thu chảy đến các ống đứng. Bố trí phễu thu nước mưa trên mái cần tính toán dựa vào mặt bằng mái, diện tích thu nước cho phép của một phễu thu và kết cấu mái.

**7.1.7.** Các ống đứng thoát nước mưa không được phép rò rỉ, không ảnh hưởng đến mỹ quan kiến trúc và phải được nối vào hệ thống thoát nước của công trình.

**7.1.8.** Hệ thống xử lý nước thải phải đảm bảo chất lượng nước thải phù hợp với qui định của TCVN 6772:2000 trước khi chảy vào hệ thống thoát nước của khu vực.

### **7.2. Chiếu sáng – Cấp điện – Chống sét**

#### **7.2.1. Chiếu sáng**

**7.2.1.1.** Thiết kế chiếu sáng nhà và công trình công cộng cần triệt để tận dụng chiếu sáng tự nhiên và tuân theo các qui định trong TCXD 29:1991.

CHÚ THÍCH: Đối với nơi làm việc, chiếu sáng tự nhiên cần đảm bảo quá nửa thời gian ban ngày với giá trị độ rọi tự nhiên tối thiểu phù hợp với hoạt động thị giác.

**7.2.1.2.** Khi không có hoặc thiếu ánh sáng tự nhiên trong nhà và công trình công cộng phải bố trí chiếu sáng nhân tạo để đảm bảo sự làm việc và hoạt động bình thường. Yêu cầu chiếu sáng nhân tạo cần tuân theo qui định trong TCXD 16:1986.

CHÚ THÍCH: Chiếu sáng nhân tạo bao gồm chiếu sáng làm việc, chiếu sáng sự cố, chiếu sáng để phân tán người, chiếu sáng bảo vệ và chiếu sáng trang trí, quảng cáo trong và ngoài nhà.

**7.2.1.3.** Khi thiết kế chiếu sáng nhân tạo được phép sử dụng hai hệ thống chiếu sáng: chiếu sáng chung và chiếu sáng hỗn hợp.

Hệ thống chiếu sáng chung bao gồm: chiếu sáng chung đều và chiếu sáng chung khu vực.

Hệ thống chiếu sáng hỗn hợp bao gồm: chiếu sáng chung và chiếu sáng tại chỗ.

CHÚ THÍCH: Không nên sử dụng chỉ có chiếu sáng tại chỗ để chiếu sáng làm việc.

**7.2.1.4.** Yêu cầu về độ rọi tối thiểu của chiếu sáng tự nhiên và chiếu sáng nhân tạo cần phù hợp với hoạt động thị giác, đảm bảo mọi hoạt động bình thường của con người trong công trình và phù hợp với qui định có liên quan [2].

**7.2.1.5.** Để chống làm việc không bị chói lóa do ánh sáng trực tiếp hay phản chiếu khi có mặt trời chiếu sáng, có thể hạn chế chói lóa bằng cách đặt hướng nhà hợp lý hoặc xử lý bằng các giải pháp kiến trúc hay thiết bị chống chói lóa.

**7.2.1.6.** Hệ thống điện chiếu sáng trong nhà và công trình công cộng phải đảm bảo nhu cầu chiếu sáng chung; chiếu sáng trang trí; chiếu sáng bảo vệ; chiếu sáng sự cố, thoát hiểm.

**7.2.1.7.** Cần có hệ thống đèn chiếu sáng riêng và đèn chỉ dẫn “Lối ra – EXIT” ở các khu vực công cộng để thoát người khi có sự cố hay đặt dọc đường thoát nạn ở những nơi có nguy cơ cháy, nổ, nhiễm độc... Độ rọi tối thiểu trên đường thoát nạn trong nhà không nhỏ hơn 1,0 lux, ngoài nhà không được nhỏ hơn 2,0 lux. Hệ thống này được nối vào hệ thống điện chiếu sáng sự cố, đấu vào nguồn điện riêng cấp từ tủ điện tổng.

**7.2.1.8.** Chiếu sáng bảo vệ bên ngoài nhà, chiếu sáng dọc ranh giới nhà hoặc khu công trình để bảo vệ an ninh và tài sản cần đảm bảo độ rọi không nhỏ hơn 1,0 lux.

## **7.2.2. Cấp điện – Chống sét**

**7.2.2.1.** Hệ thống đường dây dẫn điện phải được thiết kế độc lập với các hệ thống khác và đảm bảo dễ dàng thay thế, sửa chữa khi cần thiết. Lắp đặt đường dây dẫn điện và thiết bị điện phải tuân theo qui định trong TCVN 7447.

**7.2.2.2.** Cần đảm bảo cung cấp điện liên tục, ổn định và an toàn cho nhà và công trình công cộng. Khi tính toán cấp điện cần dự phòng một công suất tối thiểu bằng 10% tổng công suất của công trình để cấp điện cho chiếu sáng và các thiết bị sử dụng điện quảng cáo, trang trí mặt đứng công trình, hệ thống điều độ, các bảng chỉ dẫn và tín hiệu bằng ánh sáng, âm thanh...

**7.2.2.3.** Ngoài hệ thống cấp điện theo lưới điện quốc gia phải có nguồn điện dự phòng từ các máy phát điện có hệ số dự phòng cao. Các máy phát điện phải được đặt ở vị trí cao ráo, thích hợp tránh sự gây ồn, rung động và hơi nóng ảnh hưởng đến các bộ phận công trình khác.

**7.2.2.4.** Các hệ thống cấp điện ngoài trời phải đi chìm dưới đất. Phân chia lưới điện bên trong và bên ngoài công trình phải thực hiện ở thiết bị phân phối đầu vào hoặc thiết bị phân phối chính.

**7.2.2.5.** Hệ thống phân phối điện được bảo vệ bằng các aptomat; Tất cả các công tắc, ổ cắm nối với nguồn điện phải được bảo vệ bằng bộ phận ngắt dòng tiếp đất; Không bố trí ổ cắm, công tắc điện ở những nơi không có người quản lý. Những thiết bị điều khiển phòng sự cố để ở nơi công cộng, phải có biển báo và hướng dẫn cụ thể.

**7.2.2.6.** Đường dây điện giám sát an ninh và cảnh báo cháy phải lắp đặt tách khỏi đường dây điện động lực. Hệ thống điều hòa không khí và thiết bị sưởi cần bố trí đường dây phân phối riêng. Hệ thống điện chiếu sáng và chiếu sáng bảo vệ cần được thiết kế riêng, độc lập.

**7.2.2.7.** Nguồn điện cấp cho hệ thống chiếu sáng sự cố, hệ thống máy bơm chữa cháy, các biển báo chỉ dẫn đường thoát nạn và báo nguy hiểm khi có cháy phải hoàn toàn riêng biệt với hệ thống cấp điện khác.

**7.2.2.8.** Nguồn cấp điện cần tính đến khả năng sử dụng năng lượng mặt trời phục vụ một phần cho nhu cầu sử dụng năng lượng.

**7.2.2.9.** Phải có thiết bị chống sét cho tất cả các đường trung kế vào giá phối dây, đồng thời giá phối dây phải được nối với hệ thống tiếp đất an toàn.

**7.2.2.10.** Hệ thống chống sét cho nhà và công trình công cộng phải tuân theo qui định trong TCVN 9385:2012. Khuyến khích sử dụng hệ thống chống sét tiên tiến, đảm bảo thẩm mỹ và chống thấm dột mái.

## **7.3. Thông gió, điều hòa không khí**

**7.3.1.** Các không gian trong nhà và công trình công cộng phải được thông gió tự nhiên. Tùy theo yêu cầu cụ thể của từng trường hợp có thể sử dụng thông gió cơ khí hoặc thiết bị điều hòa không khí.

**7.3.2.** Cần sử dụng các giải pháp kiến trúc và vật lý kiến trúc để thiết kế kết cấu bao che nhằm giữ được nhiệt, tránh gió lạnh về mùa đông, tránh nắng nóng về mùa hè, tuân theo các qui định trong TCVN 4605.

**7.3.3.** Thiết kế hệ thống thông gió và điều hòa không khí phải tuân theo các qui định trong tiêu chuẩn TCVN 5687:2010.

**7.3.4.** Đường ống gió phải được thiết kế bằng vật liệu không cháy. Không sử dụng các loại ống giòn, dễ vỡ. Tiết diện ống phải đáp ứng yêu cầu vận chuyển không khí, Đảm bảo độ kín, độ trơn nhẵn của bề mặt bên trong đường ống (trát, dán bằng vật liệu trơn nhẵn...) của đường ống để không chứa hơi khí dễ ngưng tụ, đảm bảo khả năng làm vệ sinh ống gió.

**7.3.5.** Lỗ chừa cho ống gió xuyên qua tường, vách hay sàn công trình phải được chèn bằng vật liệu không cháy và đảm bảo đủ giới hạn chịu lửa của tường ngăn mà ống đi xuyên qua.

**7.3.6.** Lỗ gió vào của đường ống gió phải có lưới chắn.

**7.3.7.** Các thiết bị hút thải phải có van một chiều để tránh hiện tượng khí thải bị đẩy ngược vào trong nhà và có giải pháp chống cháy nổ cho các thiết bị thông gió – điều hòa không khí theo các qui định có liên quan.

**7.3.8.** Đối với các nhà và công trình công cộng có tầng hầm cần được thiết kế hệ thống thông gió cơ khí, đảm bảo hệ số trao đổi không khí là 10 lần/h. Đối với khu vực đỗ xe cần đảm bảo luôn nằm trong vùng áp suất âm để tránh hiện tượng lan truyền khí CO sang các không gian liền kề có người sử dụng.

**7.3.9.** Bên trong nhà và công trình công cộng không nên để xuất hiện hiện tượng đọng sương, nồm, ẩm. Yêu cầu thiết kế chống nồm ẩm tuân theo qui định trong TCXD 230:1998.

#### **7.4. Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông**

**7.4.1.** Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông trong nhà và công trình công cộng bao gồm:

- Hệ thống điện thoại (bên ngoài, nội bộ);
- Hệ thống loa truyền thanh (nội bộ);
- Hệ thống tín hiệu báo cháy, sự cố và bảo vệ;
- Hệ thống chuông báo, chuông gọi, camera quan sát;
- Hệ thống truyền hình;
- Hệ thống kết nối màn hình, mạng nội bộ;
- Hệ thống an ninh, bảo vệ.

**7.4.2.** Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông phải đồng bộ và tuân theo các qui định chuyên ngành có liên quan, đáp ứng công suất sử dụng trước mắt và phát triển trong tương lai.

**7.4.3.** Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông cần có đầy đủ các thiết bị và mạng phân phối như: tổng đài điện thoại số, điện thoại để bàn, điện thoại kéo dài, máy fax, hệ thống internet, dịch vụ điện thoại công cộng.

**7.4.4.** Thiết kế lắp đặt hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông phải đảm bảo an toàn, thuận tiện cho khai thác sử dụng và đấu nối với các dịch vụ của nhà cung cấp. Có khả năng thay thế, sửa chữa và đảm bảo khoảng cách tới các đường ống kỹ thuật khác.

#### **8. Yêu cầu về hệ thống phòng chống cháy**

**8.1.** Thiết kế hệ thống phòng chống cháy cho nhà và công trình công cộng phải tuân theo qui định về an toàn cháy cho nhà và công trình [3], TCVN 3890, TCVN 2622, TCVN 6160, TCVN 6161 và được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

**8.2.** Phải có đủ lối tiếp cận từ bên ngoài để các thiết bị chữa cháy tới gần công trình. Đường dành cho xe chữa cháy phải đáp ứng yêu cầu sau:

- Chiều rộng của mặt đường không nhỏ hơn 4,0 m cho mỗi làn xe;
- Chiều cao của khoảng không tính từ mặt đường lên phía trên không nhỏ hơn 4,25 m.

**8.3.** Bãi quay xe phải tuân một trong các qui định sau:

- Hình tam giác đều có cạnh không nhỏ hơn 17 m, một đỉnh nằm ở đường cụt, hai đỉnh nằm cân đối với hai bên đường;
- Hình vuông có cạnh không nhỏ hơn 15m;
- Hình tròn, đường kính không nhỏ hơn 15m;
- Hình chữ nhật vuông góc với đường cụt, cân đối về hai phía của đường, có kích thước không nhỏ hơn 5 m x 20 m.

**8.4.** Các bộ phận nhà và công trình công cộng thuộc các nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau phải được ngăn cách với nhau bằng các bộ phận ngăn cháy, có bậc chịu lửa, giới hạn chịu lửa và cấp nguy hiểm cháy kết cấu theo qui định về an toàn cháy [3].

**8.5.** Các tường ngăn cháy, dùng để phân chia nhà thành các khoang ngăn cháy, phải được bố trí trên toàn bộ chiều cao nhà và phải bảo đảm không để cháy lan truyền từ phía nguồn cháy vào khoang ngăn cháy liền kề khi các kết cấu nhà ở phía có cháy bị sụp đổ.

**8.6.** Kết cấu của tầng hầm phải có bậc chịu lửa là bậc I và giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn 120 min, được ngăn cách bằng tường, vách ngăn và chống cháy có giới hạn chịu lửa không ít hơn 2,5 h.

#### **CHÚ THÍCH:**

1) Trường hợp tầng hầm bố trí tổ hợp thương mại – dịch vụ công cộng thì phải trang bị hệ thống chữa cháy tự động.

2) Trường hợp tầng hầm bố trí làm chỗ đỗ xe phải đảm bảo các yêu cầu ngăn cháy, thông gió và thoát nạn khi có sự cố.

**8.7.** Số lượng và chiều rộng của các lối ra thoát nạn từ các gian phòng, các tầng và các ngôi nhà được xác định theo số lượng người thoát nạn lớn nhất và khoảng cách giới hạn cho phép từ chỗ xa nhất có thể có người (sinh hoạt, làm việc) tới lối thoát nạn gần nhất.

**8.8.** Lối thoát nạn phải đi từ các không gian tầng 1 trực tiếp ra ngoài hoặc phải dẫn tới cầu thang bộ và tối thiểu có hai lối thoát nạn ra các hướng khác nhau. Các cửa thoát hiểm phải mở vào các buồng thang ở các tầng dưới và mở ra sân thượng ở các tầng trên.

**8.9.** Tầng hầm và nửa hầm phải có không ít hơn hai lối ra thoát nạn khi có diện tích lớn hơn 300 m<sup>2</sup> hoặc khi hơn 15 người có mặt đồng thời.

**8.10.** Chiều cao thông thủy của lối thoát nạn không nhỏ hơn 1,9 m và chiều rộng thông thủy không nhỏ hơn 1,2 m.

**8.11.** Các lối thoát được coi là an toàn khi đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Đi từ các phòng ở tầng một/tầng trệt trực tiếp ra ngoài, qua tiền sảnh ra ngoài, qua hành lang ra ngoài và buồng thang bộ ra ngoài;

b) Đi từ các phòng ở bất kỳ tầng nào (không kể tầng một/tầng trệt) ra buồng thang bộ, ra hành lang dẫn trực tiếp vào buồng thang bộ, vào phòng sử dụng chung có lối ra trực tiếp vào buồng thang bộ;

c) Đi từ các phòng vào buồng thang có lối ra trực tiếp bên ngoài hay qua tiền sảnh ra ngoài.

CHÚ THÍCH: Các phương tiện cơ giới di chuyển người (thang máy nâng, thang cuốn) không được coi là lối thoát nạn an toàn.

**8.12.** Trên các lối thoát nạn không được phép làm cửa kiểu trượt hoặc xếp, cửa cuốn, cửa quay.

**8.13.** Các cửa của lối ra thoát nạn và các cửa khác trên đường thoát nạn phải được mở theo chiều lối thoát từ trong ra ngoài.

**8.14.** Khoảng cách giới hạn cho phép từ vị trí xa nhất của gian phòng, hoặc từ chỗ làm việc xa nhất tới lối ra thoát nạn gần nhất, được đo theo trục của đường thoát nạn, phải được hạn chế tùy thuộc vào:

- Nhóm nguy hiểm cháy theo công năng và hạng nguy hiểm cháy nổ của gian phòng và nhà;
- Số lượng người thoát nạn;
- Các thông số hình học của gian phòng và đường thoát nạn;
- Cấp nguy hiểm cháy kết cấu và bậc chịu lửa của nhà.

Các yêu cầu cụ thể về khoảng cách giới hạn cho phép từ vị trí xa nhất đến lối ra thoát nạn gần nhất được nêu trong Bảng 4.

**Bảng 4 – Khoảng cách giới hạn cho phép từ cửa ra vào của gian phòng tới lối thoát nạn gần nhất**

| Bậc chịu lửa của công trình   | Khoảng cách (m) khi mật độ dòng người (người/m <sup>2</sup> ) |                    |                    |                    |           |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
|   | Đến 2   | Từ lớn hơn 2 đến 3 | Từ lớn hơn 3 đến 4 | Từ lớn hơn 4 đến 5 | Lớn hơn 5 |
| - Từ gian phòng có cửa ra vào bố trí ở giữa các buồng thang bộ hoặc ở giữa các lối ra bên ngoài |   |                    |                    |                    |           |
| I, II, III  | 60  | 50                 | 40                 | 35                 | 20        |
| IV  | 40  | 35                 | 30                 | 25                 | 15        |
| V   | 30  | 25                 | 20                 | 15                 | 10        |
| - Từ gian phòng có cửa ra vào mở ra hành lang cắt hoặc vào sảnh chung                           |   |                    |                    |                    |           |
| I, II, III  | 30  | 25                 | 20                 | 15                 | 10        |
| IV  | 20  | 15                 | 15                 | 10                 | 7         |
| V   | 15  | 10                 | 10                 | 2                  | 5         |

CHÚ THÍCH:

1) Mật độ dòng người thoát nạn được xác định bằng tỷ số giữa tổng số người phải thoát nạn theo lối thoát nạn và diện tích của lối thoát nạn đó.

2) Các qui định khác phải tuân theo qui định về an toàn cháy cho nhà và công trình [3].

**8.15.** Mỗi nhà và công trình công cộng phải có tối thiểu hai thang bộ thoát hiểm, trong đó có một thang tiếp giáp với bên ngoài.

**CHÚ THÍCH:** Khoảng cách tối đa giữa hai thang bộ thoát hiểm là 50 m trong trường hợp hành lang có cửa ngăn cháy là 80 m. Nếu là hành lang cụt thì khoảng cách đến thang không lớn hơn 25 m.

**8.16.** Chiều rộng của bản thang bộ dùng để thoát người, trong đó gồm cả thang đặt trong buồng thang bộ, không được nhỏ hơn chiều rộng tính toán hoặc chiều rộng của bất kỳ lối ra thoát nạn (cửa đi) nào trên nó.

**8.17.** Cho phép sử dụng thang chữa cháy ngoài nhà thay cho lối thoát nạn thứ hai. Thang chữa cháy ngoài nhà dùng để thoát người phải có chiều rộng không nhỏ hơn 0,7 m; bề rộng mặt bậc không nhỏ hơn 0,25 m, chiều cao bậc – không lớn hơn 0,22m, độ dốc không lớn hơn 45° so với mặt phẳng ngang và phải có tay vịn cao 0,9 m.

**8.18.** Hệ thống cấp nước chữa cháy phải thiết kế độc lập, có hệ thống máy bơm riêng đảm bảo áp suất nước cho các họng nước chữa cháy. Bể dự trữ nước chữa cháy có thể kết hợp với bể nước sinh hoạt, song thiết bị đường ống phải phân chia giới hạn ngưỡng dùng của từng loại.

**8.19.** Hệ thống thông gió, hút khói phòng cháy chữa cháy phải được thiết kế riêng biệt và phải được làm bằng các loại vật liệu khó cháy hoặc không cháy tùy thuộc vào vị trí lắp đặt.

**8.20.** Trong nhà và công trình công cộng phải có phòng trực điều khiển chống cháy tuân theo qui định về an toàn cháy cho nhà và công trình [3] và nên lắp đặt hệ thống phát hiện khói, báo cháy tự động tuân theo qui định trong TCVN 5738.

**8.21.** Các thiết bị báo cháy và các nút báo động khẩn cấp được bố trí tại tất cả các khu vực, ở những nơi dễ thấy, dễ thao tác, dễ truyền tín hiệu báo động và thông báo địa điểm xảy ra hỏa hoạn.

## **9. Yêu cầu về công tác hoàn thiện**

**9.1.** Công tác hoàn thiện phải tuân theo các qui định trong TCVN 5674.

**9.2.** Vật liệu để hoàn thiện nhà và công trình công cộng phải đảm bảo an toàn, bền vững, không gây nguy hiểm, độc hại, không bị biến dạng; đảm bảo yêu cầu mỹ thuật và phù hợp với điều kiện khí hậu của địa phương; sử dụng màu sắc phù hợp với thiết kế đô thị và quy hoạch chi tiết của khu vực đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**9.3.** Các chi tiết kiến trúc, mép tường, góc tường, cạnh cột... không được làm cạnh vuông, góc sắc nhọn.

**9.4.** Sàn, nền các phòng và mặt bậc thang phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Không bị rung, võng, không có kẽ hở, không trơn trượt, không thấm nước, hạn chế sự mài mòn;
- Có độ dốc, dễ thoát nước, dễ lau chùi;
- Chống nấm ẩm;
- Không được dùng vật liệu hoặc các chất phụ gia có tính độc hại để làm vật liệu lát nền.

**9.5.** Các giải pháp thiết kế phần mái cần phù hợp với điều kiện khí hậu địa phương như chống nóng, chống ồn, chống thấm, chống ăn mòn, chống mưa hắt và chịu được gió bão. Tại các đô thị, nông thôn, vùng sâu, vùng xa, vùng ven biển, vùng có gió bão và lốc xoáy cần sử dụng tấm lợp sinh thái với yêu cầu thiết kế và lắp đặt tuân theo TCVN 8052-1:2009 và TCVN 8053:2009.

**9.6.** Cần có giải pháp thiết phòng chống mối mọt các công trình xây mới theo TCVN 7958:2008.

## **THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] QCVN 03:2009/BXD, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân loại, phân cấp công trình xây dựng dân dụng và hạ tầng kỹ thuật đô thị.*

[2] QCVN 05:2008/BXD, *Quy chuẩn xây dựng Việt Nam – Nhà ở và nhà và công trình công cộng – An toàn sinh mạng và sức khỏe.*

[3] QCVN 06:2010/BXD, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.*

[4] QCVN 02:2011/BLĐTBXH, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với thang máy điện.*

[5] QCVN 01:2008/BXD, *Quy chuẩn xây dựng Việt Nam – Quy hoạch xây dựng.*

## **MỤC LỤC**

- 1 Phạm vi áp dụng
- 2 Tài liệu viện dẫn
- 3 Thuật ngữ định nghĩa

- 4 Qui định chung
- 5 Yêu cầu về khu đất xây dựng và quy hoạch tổng mặt bằng
  - 5.1 Yêu cầu về khu đất xây dựng công trình
  - 5.2 Yêu cầu về quy hoạch tổng mặt bằng
- 6 Yêu cầu về thiết kế kiến trúc
  - 6.1 Chiều cao tầng
  - 6.2 Sân, hành lang
  - 6.3 Khu vệ sinh
  - 6.4 Bậc thềm, lan can, đường dốc
  - 6.5 Cầu thang bộ
  - 6.6 Thang máy
  - 6.7 Cửa đi, cửa sổ
  - 6.8 Trần, mái nhà
  - 6.9 Nền và sàn nhà
  - 6.10 Ống thông hơi và đường ống đổ rác
- 7 Yêu cầu thiết kế hệ thống kỹ thuật
  - 7.1 Cấp nước, thoát nước và vệ sinh môi trường
  - 7.2 Cấp điện – Chiếu sáng – Chống sét
  - 7.3 Thông gió, điều hòa không khí
  - 7.4 Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông
- 8 Phòng cháy chống cháy
- 9 Yêu cầu về công tác hoàn thiện