

lop thiet ke dien - M&E tai Tp.HCM

Mo cac lop thuong xuyen

Email : lopthietkedien@gmail.com

Phương pháp thiết kế nhà cao tầng

1. Phạm vi áp dụng

Phương pháp này áp dụng để thiết kế nhà ở căn hộ có chiều cao từ 9 tầng đến 40 tầng

2. Tài liệu viện dẫn

Bộ Quy chuẩn xây dựng Việt Nam

TCVN 2737-1995- Tải trọng và tác động- Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 6160-1996- Phòng cháy, chữa cháy- Nhà cao tầng- Yêu cầu thiết kế

TCVN 5760-1993- Hệ thống chữa cháy- Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng

TCVN 5738: 2001- Hệ thống báo cháy- Yêu cầu kỹ thuật

TCVN 5687-1992- Thông gió, điều tiết không khí và sưởi ấm- Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4474-1987- Thoát nước bên trong- Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4513-1988- Cấp nước bên trong- Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4605-1988- Kỹ thuật nhiệt- kết cấu ngăn che- Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 5744-1993- Thang máy- Yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng

TCXD 16-1986- Chiếu sáng nhân tạo trong công trình dân dụng

TCXD 29-1991- Chiếu sáng tự nhiên trong công trình dân dụng

TCXD 25-1991- Đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng-Tiêu chuẩn thiết kế

TCXD 27-1991- Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng-Tiêu chuẩn thiết kế

TCXD 198-1997- Nhà cao tầng-Thiết kế kết cấu bê tông cốt thép toàn khối

TCXDVN 266-2002. Nhà ở- Hướng dẫn xây dựng công trình để đảm bảo người tàn tật tiếp cận sử dụng.

3. Giải thích từ ngữ

- Mật độ xây dựng: là tỷ số của diện tích xây dựng công trình trên diện tích lô đất (%):

$$\frac{\text{Diện tích xây dựng công trình (m}^2\text{)}}{\text{Diện tích lô đất (m}^2\text{)}} \times 100\%$$

Diện tích lô đất (m²)

Trong đó diện tích xây dựng công trình được tính theo hình chiếu mặt bằng mái công trình.

Hệ số sử dụng đất: là tỉ số của tổng diện tích sàn toàn công trình trên diện tích lô đất:

$$\text{HSD} = \frac{\text{Tổng diện tích sàn toàn công trình}}{\text{Diện tích lô đất}}$$

Trong đó tổng diện tích sàn toàn công trình không bao gồm diện tích sàn của tầng hầm và mái.

4. Quy định chung

- Thiết kế nhà ở cao tầng phải đảm bảo an toàn, bền vững, thích dụng, mỹ quan, phù hợp với điều kiện khí hậu, tự nhiên và nhu cầu sử dụng của cộng đồng.

- Thiết kế nhà ở cao tầng cần đa dạng về quy mô căn hộ để đáp ứng nhu cầu ở và phù hợp với xu thế phát triển của xã hội, thuận tiện cho việc sử dụng và quản lý công trình.

- Thiết kế căn hộ trong nhà ở cao tầng phải đảm bảo các điều kiện về an ninh, chống ồn, tầm nhìn cảnh quan và vệ sinh môi trường đồng thời đảm bảo tính độc lập, khép kín, tiện nghi và an toàn sử dụng.

- Nhà ở cao tầng cần đảm bảo thuận lợi cho người sử dụng tiếp cận với các trang thiết bị và hệ thống cung cấp dịch vụ như điều hoà không khí, cấp ga, cáp truyền hình, điện thoại, viễn thông, thu gom rác v.v...

- Thiết kế nhà ở cao tầng phải tính đến tác động của động đất và gió bão như quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành.

+ Có giải pháp thiết kế phù hợp với điều kiện cụ thể của công trình. Nên sử dụng hệ kết cấu bê tông cốt thép toàn khối. Hệ kết cấu chịu lực của nhà ở cao tầng phải rõ ràng, mạch lạc.

+ Nên lựa chọn giải pháp tổ chức mặt bằng và hình khối nhằm đảm bảo tăng độ cứng công trình

+ Thiết kế kết cấu công trình nhà ở cao tầng phải bảo đảm bền vững, ổn định có biến dạng nằm trong giới hạn cho phép..

+ Việc bố trí khe lún, khe co giãn phải tuân theo các quy định của tiêu chuẩn hiện hành.

- Kết cấu tường bao che bên ngoài nhà phải đảm bảo an toàn, chống thấm, cách nhiệt và chống ồn.

5. Yêu cầu về quy hoạch tổng thể trong khu đô thị mới

- Khu đất để xây dựng nhà ở cao tầng phải đảm bảo các nguyên tắc cơ bản sau đây:

a) Phù hợp với quy hoạch được duyệt;

b) Có hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, đáp ứng yêu cầu hiện tại và phát triển trong tương lai;

c) Đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ, thuận tiện cho việc chữa cháy và đảm bảo vệ sinh môi trường.

Chú thích: Chỉ xây dựng nhà ở cao tầng xen cây trong các khu đô thị cũ khi đảm bảo có đủ nguồn cung cấp dịch vụ hạ tầng cho công trình như điện, cấp thoát nước, giao thông và đảm bảo việc đấu nối với kết cấu hạ tầng của khu đô thị.

- Tuỳ thuộc vào yêu cầu quy hoạch xây dựng, kiến trúc cảnh quan đô thị, nhà ở cao tầng được thiết kế theo độ cao không chế mà quy hoạch đô thị quy định cho từng vùng.

- Phải bảo đảm mật độ xây dựng không vượt quá 40% và hệ số sử dụng đất không vượt quá 5,0 khi thiết kế nhà ở cao tầng trong các khu đô thị mới.

Chú thích:

1) Quy định trên áp dụng cho khu nhà ở chung cư cao tầng bao gồm các không gian chức năng khác nhau.

2) Mật độ xây dựng như quy định ở trên có tính đến diện tích xây dựng của các công trình khác trong khu đô thị như nhà ở thấp tầng, công trình phục vụ cộng đồng...

3) Đối với nhà ở cao tầng được xây trên một lô đất trong các đô thị cũ thì mật độ xây dựng và hệ số sử dụng đất được xem xét theo điều kiện cụ thể của lô đất đó và được các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Các không gian chức năng trong khu đô thị mới bao gồm:

- + Không gian chức năng ở;
- + Không gian chức năng văn hoá, giáo dục;
- + Không gian chức năng dịch vụ, thương mại;
- + Không gian chức năng nghỉ ngơi, giải trí;
- + Không gian chức năng giao thông tĩnh và động;
- + Không gian chức năng quản lý hành chính khu ở;
- + Không gian chức năng làm việc.

+ Hệ thống kỹ thuật hạ tầng.

- Bố cục nhà ở cao tầng phải đảm bảo các yêu cầu về phòng cháy, chữa cháy, chiếu sáng, thông gió, chống ồn, khoảng cách ly vệ sinh, đồng thời phù hợp những yêu cầu dưới đây:

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

b) Tận dụng thông gió tự nhiên mát về mùa hè, hạn chế gió lạnh về mùa đông, tránh tạo thành vùng áp lực gió;

c) Thuận tiện cho việc thiết kế đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật: cung cấp điện, nước, thoát nước, trang thiết bị kỹ thuật, thông tin liên lạc, cấp ga, giao thông, sân vườn, cổng và tường rào.

- Hệ thống thoát nước sinh hoạt và hệ thống thoát nước mưa phải được thiết kế tách riêng. Nếu hệ thống thoát nước không đấu nối với hệ thống thoát nước chung của đô thị thì nước thải sinh hoạt phải được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra khu vực thoát nước của đô thị.

- Tuỳ thuộc vào tổ chức quy hoạch không gian kiến trúc, chiều cao công trình và chiều rộng của lộ giới, khoảng lùi tối thiểu của nhà ở cao tầng không được nhỏ hơn 6m.

- Khoảng cách giữa các mặt nhà đối diện của hai nhà cao tầng độc lập phải đảm bảo điều kiện thông gió, chiếu sáng tự nhiên, an toàn khi có cháy và không được nhỏ hơn 25m

- Để đảm bảo khoảng cách an toàn phòng chống cháy trong khu nhà ở cao tầng, đường dành cho xe chữa cháy phải có chiều rộng thông thuỷ không nhỏ hơn 3,5m và chiều cao thông thuỷ không nhỏ hơn 4,25m. Cuối đường cụt phải có khoảng trống để quay xe. Kích thước chỗ quay xe không nhỏ hơn 15m x 15m.

- Khi xây dựng nhà ở cao tầng phải bố trí chỗ để xe. Chỗ để xe có thể đặt trong công trình hoặc ngoài công trình. Diện tích tính toán chỗ để xe được lấy như sau:

+Chỗ để xe ô tô: tính từ 4 hộ đến 6 hộ có 1 chỗ để xe với tiêu chuẩn diện tích là $25m^2/x$;

+ Chỗ để xe mô tô, xe máy: tính 2 xe máy/hộ với tiêu chuẩn diện tích từ $2,5m^2/x$ đến $3,0m^2/x$ và 1 xe đạp/hộ với tiêu chuẩn diện tích: $0,9m^2/x$.

6. Nội dung và giải pháp thiết kế công trình

- Khi thiết kế nhà ở cao tầng cần phải căn cứ vào các hoạt động trong công trình, đối tượng sử dụng, yếu tố tâm lý, điều kiện kinh tế xã hội, điều kiện khí hậu tự nhiên và xu thế phát triển nhà ở cao tầng trong tương lai để xác định cơ cấu căn hộ và lựa chọn giải pháp thiết kế cho phù hợp.

- Các loại không gian chức năng trong nhà ở cao tầng:

+ Không gian chức năng giao tiếp: sảnh chính vào nhà, sảnh tầng, phòng đa năng (phòng sử dụng cho hoạt động sinh hoạt tập thể, hội họp...);

+ Không gian chức năng dịch vụ công cộng : dịch vụ sửa chữa đồ dùng gia đình, chỗ để xe chung, các dịch vụ công cộng, văn hoá...;

+ Không gian chức năng quản lý hành chính: phòng quản lý hành chính và quản lý kỹ thuật ngôi nhà;

+ Không gian chức năng ở : các căn hộ;

+ Không gian chức năng giao thông : cầu thang bộ, hành lang, thang máy;

+ Không gian kỹ thuật : các buồng đặt thiết bị điện, nước , thu gom rác...

- Không gian chức năng giao tiếp trong nhà ở cao tầng

+ Sảnh chính vào nhà cao tầng phải dễ dàng nhận biết. Sảnh cần được bố trí thêm các chức năng công cộng như thường trực, bảo vệ, chỗ đợi, hòm thư báo của các gia đình v.v...

+ Trong nhà ở cao tầng cần bố trí phòng đa năng của toà nhà. Phòng đa năng được bố trí ở tầng 1 kết hợp với sảnh hoặc có thể bố trí ở trên mái hoặc trong tầng phục vụ công cộng, được dùng vào các mục đích sinh hoạt hội họp của các tổ chức, đoàn thể, câu lạc bộ hoặc phục vụ các nhu cầu thể thao văn hoá của cộng đồng sống trong ngôi nhà.

Tiêu chuẩn diện tích được tính từ 0,8m²/ chỗ ngồi đến 1,0m²/ chỗ ngồi với diện tích không nhỏ hơn 36m².

+ Sảnh tầng nên có diện tích tối thiểu là 9m² và được chiếu sáng để phù hợp với các hoạt động giao tiếp hàng ngày.

- Không gian chức năng phục vụ công cộng trong nhà ở cao tầng

+ Các không gian chức năng phục vụ công cộng trong nhà ở cao tầng có thể được thiết kế tập trung hoặc phân tán theo các tầng của toà nhà.

+ Tổ chức phục vụ công cộng trong nhà ở cao tầng phải theo đơn nguyên và liên hệ với khả năng phục vụ công cộng trong khu đô thị.

+ Để đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường, trong nhà ở cao tầng không bố trí các cửa hàng kinh doanh vật liệu xây dựng, hoá chất, các loại hàng hoá gây ô nhiễm môi trường, các cửa hàng buôn bán vật liệu cháy, nổ, cửa hàng ăn uống công cộng có bếp nấu, nhà tắm công cộng, xông hơi, nhà giặt, nhà vệ sinh công cộng...

- Không gian chức năng quản lý hành chính và quản lý kỹ thuật

+ Trong nhà ở cao tầng cần phải bố trí phòng cho các nhân viên quản lý nhà, trông giữ xe, bảo vệ, dịch vụ kỹ thuật.

+ Tùy thuộc vào điều kiện cụ thể mà các không gian trên được bố trí ở tầng hầm hay tầng một của toà nhà. Diện tích phòng làm việc được tính từ 5m²/người đến 6m²/người.

Mỗi tầng cần có một phòng kỹ thuật.

- Không gian chức năng của căn hộ

+ Các không gian chức năng của căn hộ trong nhà ở cao tầng, bao gồm:

Sảnh căn hộ;

Phòng khách- sinh hoạt chung;

Chỗ làm việc, học tập;

Chỗ thờ cúng tổ tiên;

Các phòng ngủ;

Phòng ăn;

Bếp;

Phòng vệ sinh;

Chỗ giặt giũ, phơi quần áo;

Ban công hoặc logia;

Tai lieu tham khao lop thiet ke dien - M&E tai Tp.HCM

Kho chứa đồ.

+ Tuỳ theo mục đích sử dụng có thể bố trí kết hợp các loại không gian chức năng trên như sau :

- Sảnh căn hộ: liên hệ trực tiếp với phòng khách, kết hợp làm chỗ để mũ áo, giày dép...
 - Phòng khách- sinh hoạt chung: có thể mở thông với bếp, phòng ăn và ban công hoặc lô gia.
 - Chỗ làm việc, học tập: có thể kết hợp với phòng ngủ;
 - Phòng ăn: có thể kết hợp với bếp hoặc phòng sinh hoạt chung;
 - Bếp- kết hợp với phòng ăn: có lối vào trực tiếp, gần ban công hoặc lô gia, gần hệ thống kỹ thuật (cấp thoát nước, cấp ga)...;
 - Phòng vệ sinh: bố trí chung hoặc bố trí theo phòng ngủ.
 - Chỗ giặt giũ, phơi quần áo: bố trí trong phòng vệ sinh chung ;
 - Ban công hoặc lô gia: được thiết kế gắn liền với phòng sinh hoạt chung và phòng ngủ. Có thể dùng ban công hoặc lô gia làm chỗ để cây cảnh hoặc phơi quần áo.
 - Kho chứa đồ: có thể kết hợp với không gian tủ tường trong các phòng ngủ, không gian sát trần hoặc trong các hốc tường...
 - Chỗ bố trí bàn thờ tổ tiên: có thể bố trí trong phòng sinh hoạt chung hoặc kết hợp với không gian làm việc hoặc phòng riêng.
- + Việc bố trí các buồng, phòng trong căn hộ phải đảm bảo các yêu cầu sau:
- Hợp lý về dây chuyền sử dụng, đảm bảo độc lập, khép kín, tạo không gian kiến trúc hài hoà: Có khả năng chuyển đổi linh hoạt. Sử dụng hợp lý, an toàn, không phá vỡ cấu trúc và độ bền vững công trình; Có không gian rộng, thoáng, bố cục mở để tăng hiệu quả không gian kiến trúc căn hộ;
 - Bảo đảm yêu cầu vệ sinh và điều kiện vi khí hậu cho căn hộ
- + Để đảm bảo an toàn và tiện nghi sử dụng, các tấm tường ngăn cách giữa các căn hộ phải làm bằng vật liệu có độ bền chắc và cách âm.
- + Từ tầng 6 trở lên không được thiết kế ban công, chỉ được thiết kế lô gia. Lan can lô gia không được hở chân và có chiều cao không nhỏ hơn 1,2m.
- + Đối với căn hộ dành cho người tàn tật cần tham khảo tiêu chuẩn “ Nhà ở-Hướng dẫn xây dựng công trình đảm bảo người tàn tật tiếp cận sử dụng”.
- + Số lượng căn hộ hợp lý của một tầng trong một đơn nguyên của nhà ở cao tầng nên từ 4 căn hộ đến 6 căn hộ, được bố trí xung quanh một nút giao thông thang bộ, thang máy.
- + Số phòng ở tối thiểu trong một căn hộ không nhỏ hơn 2.
- + Diện tích căn hộ không nên nhỏ hơn 50 m² .
- + Các căn hộ trong nhà ở cao tầng được phân thành 3 loại: nhỏ (A), trung bình (B) và lớn (C). Tỷ lệ số lượng các căn hộ giữa loại nhỏ, trung bình và lớn là 1: 2: 1.
- + Tiêu chuẩn diện tích sử dụng tối thiểu một số bộ phận cơ bản trong căn hộ được quy định như sau:
- Sảnh căn hộ: 3m²;
 - Phòng khách- phòng sinh hoạt chung: 14m²;
 - Phòng ngủ đôi: 12m²;
 - Phòng ngủ đơn: 10m²
 - Phòng vệ sinh có bồn tắm : 5m²; tắm hương sen: 3m²
 - Bếp nấu : 5m²;

- Bếp kết hợp với phòng ăn : 12m²

+ Chiều cao thông thủy các phòng ở không được nhỏ hơn 3m và không được lớn hơn 3,6m.

Chú thích : Chiều cao thông thủy là chiều cao từ mặt sàn đến mặt dưới của trần .

+ Phòng bếp, phòng vệ sinh có thể được thiết kế thấp hơn nhưng không được nhỏ hơn 2,4m.

Bảng 1: Phân loại căn hộ và mức độ tiện nghi

Loại căn hộ		Mức độ tiện nghi	Tiêu chuẩn ở		Số phòng ở
	Người/hộ		Tiện nghi	Diện tích (m ²)	
A	A1	1- 2	Trung bình	Đáp ứng yêu cầu sử dụng	□ 50
	A2		Khá	Đầy đủ	55-60
	A3		Cao	Cao cấp	65-70
B	B1	3-4	Trung bình	Đáp ứng yêu cầu sử dụng	75-80
	B2		Khá	Đầy đủ	85-90
	B3		Cao	Cao cấp	95-100
C	C1	5-6	Trung bình	Đáp ứng yêu cầu sử dụng	105-110
	C2		Khá	Đầy đủ	115-120
	C3		Cao	Cao cấp	>125

Chú thích:

1) Số phòng ở được tính bao gồm phòng khách- phòng sinh hoạt chung, phòng làm việc, học tập, giải trí và phòng ngủ.

2) Các căn hộ đạt mức độ tiện nghi trung bình, khá, cao phụ thuộc vào các điều kiện sau:

Vật liệu và chất lượng hoàn thiện nội thất căn hộ;

Trang thiết bị bếp và vệ sinh;

Tiêu chuẩn diện tích ở (quy mô và cơ cấu phòng ở);

Tầm nhìn cảnh quan của các phòng ở trong căn hộ.

- Không gian chức năng giao thông trong nhà ở cao tầng

Giao thông đứng trong nhà ở cao tầng bao gồm cầu thang bộ và thang máy.

+ Cầu thang bộ

• Cầu thang bộ được thiết kế và bố trí phải đáp ứng yêu cầu sử dụng và thoát người an toàn. Số lượng cầu thang bộ của một đơn nguyên trong nhà ở cao tầng không được nhỏ hơn 2, trong đó ít nhất có một thang trực tiếp với tầng 1 và một thang lên được tầng mái.

Chú thích: Trường hợp có một thang bố trí tiếp giáp với bên ngoài thì chỉ cần có 1 thang bộ.

- Chiều rộng thông thủy của buồng thang ngoài việc đáp ứng quy định của tiêu chuẩn phòng cháy, còn phải dựa vào đặc trưng sử dụng của công trình. Chiều rộng một vế thang của cầu thang dùng để thoát người khi có sự cố được thiết kế không nhỏ hơn 1,2m.

- Chiều cao của một đợt thang không được lớn hơn 1,8m và phải bố trí chiều nghỉ. Chiều rộng chiều nghỉ lớn hơn hoặc bằng chiều rộng vế thang.

- Cầu thang ít nhất phải có một phía có tay vịn. Chiều cao tay vịn của cầu thang tính từ mũi bậc thang không được nhỏ hơn 0,9m.

- Chiều cao bậc thang không được lớn hơn 150mm, chiều rộng bậc thang không nhỏ hơn 300mm.

- Trong buồng thang cho phép bố trí cửa thu rác, bảng điện, hòm thư... của từng tầng.

- Khoảng cách tính từ cửa căn hộ đến cầu thang hoặc đến lối ra ngoài nhà không được lớn hơn 25m

- Khi thiết kế cầu thang trong nhà ở cao tầng phải chú ý đến yêu cầu thoát khói khi xảy ra sự cố.

- Hành lang, phòng đệm, sảnh phải có hệ thống thông gió và van thoát khói tự động mở khi có cháy.

+ Thang máy

- Khi thiết kế nhà ở cao tầng phải bố trí thang máy. Số lượng thang máy phải phù hợp với yêu cầu sử dụng nhưng không được ít hơn 2, trong đó có một thang chuyên dụng

- Việc thiết kế và lựa chọn thang máy trong nhà ở cao tầng phải căn cứ vào:

- Số tầng và độ cao tầng;

- Số căn hộ trong toà nhà;

- Lượng người cần vận chuyển tối đa trong thời gian cao điểm;

- Yêu cầu về chất lượng phục vụ;

- Các yêu cầu kỹ thuật khác.

- Trọng tải thang máy phải có sức tải từ 420 kg đến 630kg. Tốc độ thang máy được bố trí trong nhà ở cao tầng không nhỏ hơn 1,5m/s.

Chú thích:

1) Phải bố trí một thang máy có kích thước cabin 2.200mm x 2.400mm để chở đồ đạc, băng ca cấp cứu trong trường hợp cần thiết

2) Trường hợp có yêu cầu đặc biệt thì số lượng thang máy, sức tải và tốc độ thang máy do thiết kế quy định.

- Ngoài việc xác định các thông số kỹ thuật của thang máy cũng cần tính đến giải pháp thiết kế giếng thang, phòng đặt máy và thiết bị, các yếu tố về kinh tế, diện tích chiếm chỗ của thang.

- Thang máy được bố trí ở gần lối vào chính của toà nhà. Cabin thang máy phải bố trí tay vịn và bảng điều khiển cho người tàn tật sử dụng.

Chú thích:

Yêu cầu thiết kế cho người tàn tật tiếp cận sử dụng cần tuân theo các quy định trong tiêu chuẩn “Nhà ở- Hướng dẫn xây dựng công trình để đảm bảo người tàn tật tiếp cận sử dụng”

- Khi có sự cố thang máy phải có khả năng tự động chạy về tầng gần nhất và tự động mở cửa.

- Gian đặt máy và thiết bị thang máy không được bố trí trực tiếp trên phòng ở mà được bố trí trên giếng thang. Giếng thang không được bố trí kề bên phòng ở và phải có biện pháp chống ồn, chống chấn động.
- Không được bố trí trực tiếp bể nước trên giếng thang và không cho các đường ống cấp nước, cấp nhiệt, cấp ga đi qua giếng thang.
- Phải đảm bảo thông gió, cách nhiệt, chống ẩm, chống ồn và chống sự giảm áp cho giếng thang.
- Cửa thang máy không nên tiếp giáp với cầu thang bộ để tránh ùn tắc cản trở thoát người khi xảy ra hoả hoạn.
- Không sử dụng thang máy làm lối thoát người khi có sự cố.
- Việc lắp đặt và sử dụng thang máy cần tuân theo các quy định trong tiêu chuẩn “Thang máy. Yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng”.

Không gian kỹ thuật:

- Không gian kỹ thuật trong nhà ở cao tầng được bố trí trong tầng hầm hoặc tầng kỹ thuật của toà nhà.

Chú thích: Khi sử dụng tầng hầm làm tầng kỹ thuật phải có biện pháp thoát nước và chống thấm hiệu quả..

- Chiều cao thông thủy của tầng kỹ thuật được xác định trong từng trường hợp cụ thể, tùy thuộc vào loại thiết bị và hệ thống bố trí trong tầng kỹ thuật có tính tới điều kiện vận hành sử dụng.

- Cần bố trí lỗ thông gió cho tầng kỹ thuật với tổng diện tích các lỗ thông gió không nhỏ hơn $1/400$ diện tích sàn của tầng kỹ thuật và phân bố đều trên chu vi tường ngoài. Diện tích của mỗi lỗ thông gió tối thiểu $0,05m^2$.

- Trong tầng kỹ thuật, các cửa ngăn chống cháy phải làm bằng vật liệu chống cháy theo như quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình.

+ Tầng hầm

- Tầng hầm có thể được sử dụng làm tầng kỹ thuật, chỗ để xe, bố trí tủ điện và máy bơm nước cho toà nhà.

Chú thích: Tầng hầm trong nhà ở cao tầng cần tính đến khả năng phòng thủ dân sự trong trường hợp cần thiết.

- Chiều cao tầng hầm không nên nhỏ hơn $2,2m$. Đối với các không gian sử dụng cho hoạt động công cộng như hội họp, sinh hoạt cộng đồng, chiều cao thiết kế được lấy theo yêu cầu sử dụng.

- Phải thiết kế có một thang máy xuống tới tầng hầm của toà nhà.

- Các lối ra từ tầng hầm không được thông với hành lang của toà nhà mà phải bố trí trực tiếp ra ngoài. Số lượng lối ra không được ít hơn 2 và có kích thước không nhỏ hơn $0,9m \times 1,2m$.

- Phải có giải pháp chống thấm và thông gió cho tầng hầm.

- Mái

+ Mái của nhà ở cao tầng phải đảm bảo chức năng cách nhiệt và chống thấm. Cần lựa chọn vật liệu và kết cấu mái phù hợp với yêu cầu cách nhiệt, chống ẩm và thoát nước mưa.

+ Trên mái nhà ở cao tầng có thể lắp đặt bể nước, các miệng hút, xả khí, điều hoà trung tâm (nếu có), thang máy, thiết bị chuyên dụng ...

- + Hệ thống các cơ cấu phục vụ công tác bảo trì, bảo dưỡng mặt ngoài nhà trong quá trình sử dụng phải được neo chắc chắn vào kết cấu chịu lực của mái.
- + Trên mái phải có hệ thống thu nước mưa bằng sênô dẫn đến các đường ống đứng thoát nước xuống hệ thống thoát nước ngoài nhà.
- + Phải có biện pháp chống đọng sương, chống thấm và chống ẩm cho lớp cách nhiệt của mái.
- + Lớp không khí cách nhiệt ở tầng giáp mái phải có đủ độ cao để không làm cản trở đường thông gió.
- Cửa sổ
 - + Cửa sổ nhà cao tầng được thiết kế theo kiểu cửa lật, cửa đẩy, cửa trượt đứng, trượt ngang hoặc kết hợp cả hai. Yêu cầu kỹ thuật của cửa được quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành về cửa gỗ và cửa kim loại.
 - + Cửa phải đảm bảo an toàn về độ bền cơ học, độ bền chịu áp lực gió, độ bền chịu thấm nước và độ lọt không khí. Vật liệu làm gioăng đệm và các chất kết dính giữa phần kính với ô cánh, khung cánh với khuôn cửa phải bảo đảm yêu cầu về đàn hồi, độ dính kết và bền kín nước.
 - + Ngưỡng cửa sổ phải đảm bảo thoát nước. Lỗ thoát nước không nhỏ hơn 5mm². Cần có chi tiết gạt nước mưa ở thanh dưới khung cánh cửa sổ.
 - + Khi gia công lắp dựng cửa phải hạn chế thấm đọng nước giữa các chi tiết lắp ráp. Các góc lắp ráp phải được nối ghép chắc chắn và phẳng mặt. Hèm đặt kính phải tháo lắp được dễ dàng.
 - + Kính sử dụng cho cửa sổ tường ngoài nhà cao tầng phải là kính an toàn, kính lưới thép, giảm được bức xạ mặt trời và đạt yêu cầu trong tiêu chuẩn hiện hành về kính an toàn.
- Nền và sàn nhà
 - + Bề mặt sàn và nền của các gian phòng phải bảo đảm không trơn trượt, không có kẽ hở, ít bị mài mòn, dễ lau chùi và chống được nồm, ẩm.
 - + Sàn nhà phải đảm bảo không rung và cách âm trong quá trình sử dụng. Không được dùng vật liệu hoặc các chất phụ gia có tính độc hại để làm vật liệu lát nền.
 - + Phải có các biện pháp chống ẩm chân tường và ngăn ngừa khả năng cong, vênh, nứt vỡ các lớp lát.
 - Ống thông hơi, ống thông gió và đường ống đổ rác
 - + Ống thông hơi và ống thông gió tự nhiên trong nhà ở cao tầng phải phù hợp với những quy định dưới đây:
 - Ống thông hơi và ống thông gió phải 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 thông hơi và ống thông gió 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 thông hơi 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;
 - Hệ thống ống thông hơi và thông gió phải được tách riêng;
 - Ống thông hơi và ống thông gió phải vượt lên trên mái. Chiều cao nhô lên không được nhỏ hơn 0,7m, cách cửa sổ hoặc cửa hút gió \geq 3m theo chiều ngang. Trên đỉnh ống phải có biện pháp để tránh thoát ngược.

+ Tuỳ vào điều kiện cụ thể, trong nhà ở cao tầng có thể thu gom rác tại chỗ đặt tại các tầng hoặc bố trí đường ống đổ rác.

Nếu thu rác tại chỗ thì chỗ thu rác của từng tầng được bố trí tại các góc khuất gần cầu thang bộ hoặc thang máy; Phải có biện pháp chống mùi hôi bay vào các căn hộ.

Nếu bố trí đường ống đổ rác thì khoảng cách từ cửa vào căn hộ đến đường ống đổ rác gần nhất không lớn hơn 25m.

+ Cửa thu rác trên đường ống đổ rác tại các tầng phải có nắp đậy bằng gioăng kín để cách âm và ngăn ngừa mùi hôi, gián, côn trùng bay vào căn hộ.

+ Đường ống đổ rác nên bố trí dựa vào tường ngoài nhà, thẳng đứng, đồng thời làm bằng vật liệu không cháy, mặt trong nhẵn, chống bám dính, không rò rỉ, không có vật nhô ra. Để giảm tiếng ồn và tránh nguy cơ cháy trong quá trình sử dụng, đường ống đổ rác nên thiết kế hình trụ tròn có đường kính không nhỏ hơn 0,5m, có thiết bị rửa và vệ sinh đường ống.

+ 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 0,05m², đồng thời phải có bộ phận chụp mái để che mưa và lưới chắn chống chuột, bọ.

+ Buồng thu rác được bố trí ngay dưới đường ống đổ rác ở tầng một. Chiều cao thông thủy của buồng thu rác tối thiểu lấy 2,5m.

+ 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.

+ Cửa buồng thu rác phải đảm bảo khoảng cách li vệ sinh. Phương thức thu gom và vận chuyển rác phải phù hợp với phương thức quản lý rác của đô thị. 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.

- Giải pháp tổ hợp mặt bằng và mặt đứng trong nhà ở cao tầng

+ Bố trí mặt bằng nhà ở cao tầng phải phù hợp với yêu cầu sử dụng, đảm bảo yêu cầu về thông gió và chiếu sáng tự nhiên, đồng thời phải có sơ đồ chịu lực hợp lý, để tập trung hệ thống kỹ thuật như nút giao thông đứng (thang máy, thang bộ), bố trí khu vệ sinh, bếp, đường ống cấp thoát nước, điện chiếu sáng, cáp điện thoại, cáp truyền hình, viễn thông, đường ống cấp nước chữa cháy, đường ống đổ rác, cấp ga....

+ Các chi tiết kiến trúc trên mặt đứng của nhà ở cao tầng phải làm bằng vật liệu có độ bền cao, tránh rêu mốc và phải đảm bảo chức năng bao che, thông gió, chiếu sáng tự nhiên, che chắn nắng, chống mưa hắt.

+ Lựa chọn giải pháp mặt đứng đơn giản, màu sắc hài hoà với quy hoạch tổng thể, tránh sử dụng các chi tiết trang trí rườm rà.

7. Yêu cầu thiết kế cấp thoát nước

- Trong nhà ở cao tầng phải thiết kế hệ thống cấp nước sinh hoạt và cấp nước chữa cháy như quy định trong tiêu chuẩn hiện hành.

- Tuỳ theo mức độ tiện nghi, tiêu chuẩn dùng nước trong ngày dùng nước lớn nhất được tính từ 200lít/người/ngày đêm đến 300lít/người/ngày đêm. Tiêu chuẩn nước chữa cháy lấy 2,5lít/giây/cột và số cột nước chữa cháy bên trong nhà lấy là 2.

- Cần tận dụng triệt để áp lực đường ống cấp nước bên ngoài. Khi không đủ áp lực, phải thiết kế hệ thống phân vùng cấp nước để đảm bảo lưu lượng và áp lực nước. Áp lực nước làm việc của các dụng cụ vệ sinh trong hệ thống cấp nước sinh hoạt không được lớn hơn 60m. Áp lực tự do thường xuyên của các họng chữa cháy bên trong nhà phải đảm bảo chiều cao cột nước không thấp hơn 6m.

Chú thích: Đối với khu vực mà áp lực nước không đủ để cung cấp nước cho các hòng chữa cháy trong nhà thì cần phải đặt máy bơm để tăng áp và có bộ phận điều khiển từ xa, bố trí ngay tại hòng chữa cháy.

- Phải đảm bảo cấp nước liên tục cho nhu cầu sử dụng nước trong nhà ở cao tầng.
- Trường hợp không đủ áp lực và lưu lượng nước phải bố trí bể chứa, máy bơm hoặc các thiết bị tăng áp khác.
- Mạng lưới phân phối của đường ống cấp nước bên trong nhà ở cao tầng được đặt trong tầng hầm, tầng kỹ thuật nhưng không được đặt chung với các đường ống thông gió và thông hơi.
- Phải có giải pháp chống ồn do hiện tượng va thủy lực cho các thiết bị cấp thoát nước như van giảm áp, vòi lấy nước, máy bơm...
- Để giảm áp lực nước và tránh lãng phí nước, trên đường ống dẫn nước vào hoặc trên đường ống nhánh dẫn nước tới các điểm lấy nước ở mỗi tầng cần đặt các thiết bị sau:
 - + Khi lưu lượng không đổi đặt rông đen (tấm chắn đục lỗ);
 - + Khi lưu lượng thay đổi đặt thiết bị điều chỉnh áp lực,
- Phải đặt két nước áp lực hoặc bể chứa nước trên mái nhà cao tầng để đảm bảo khối lượng nước dự trữ nhằm điều chỉnh chế độ nước không điều hoà và cấp nước chữa cháy trong thời gian 10 phút. Cần có ống phân phối riêng để đảm bảo lượng nước chữa cháy không bị sử dụng vào mục đích khác.

Chú thích: Trong mọi trường hợp, dung tích két nước áp lực không được lớn hơn từ 25 m³. Nếu vượt quá quy định phải chia nhỏ để phục vụ cho một khu vực cấp nước nhất định.

- Tiêu chuẩn nước thải sinh hoạt được lấy theo tiêu chuẩn cấp nước và được thiết kế theo chế độ tự chảy. Nếu không thể tự chảy ra hệ thống thoát nước bên ngoài phải thiết kế trạm bơm thoát nước. Thiết kế hệ thống thoát nước bên trong cần tuân theo quy định trong tiêu chuẩn hiện hành.

- Đối với hệ thống thoát nước sinh hoạt cần tách riêng nước phân tiểu và nước tắm rửa, sinh hoạt.

- Phải thiết kế hệ thống thoát nước mưa trên mái và thoát nước mưa tầng hầm. Hệ thống thoát nước mưa tầng hầm được thu gom tại các hố ga sau đó dùng máy bơm tự động bơm vào hệ thống thoát nước.

- Cách bố trí phễu thu nước mưa trên mái phải tính toán dựa vào mặt bằng mái, diện tích thu nước cho phép của một phễu thu và kết cấu mái.

8. Yêu cầu thiết kế thông gió và điều hoà không khí

- Hệ thống thông gió, điều hoà không khí trong nhà ở cao tầng được thiết kế theo quy định của tiêu chuẩn hiện hành.

- Có thể thiết kế hệ thống điều hoà không khí trung tâm cho các không gian phục vụ công cộng trong toà nhà. Hệ thống điều hoà không khí trung tâm có thể là một tổ máy độc lập hoặc không độc lập được đặt tại một vị trí thích hợp với độ dài của tuyến ống dẫn khí đi và về không nên lớn hơn 60m.

- Đối với các căn hộ ở nên thiết kế hệ thống điều hoà không khí cục bộ. Phải chú ý vị trí lắp đặt các thiết bị điều hoà và các đường ống thu nước từ máy điều hoà để không ảnh hưởng đến kiến trúc mặt đứng của công trình và vệ sinh môi trường.

- Khi thiết kế hệ thống thông gió và điều hoà không khí trong nhà ở cao tầng phải đảm bảo các chỉ tiêu giới hạn tiện nghi vi khí hậu trong phòng.

- Khi thiết kế hệ thống thông gió và điều hoà không khí cần phải có các giải pháp công nghệ, giải pháp kiến trúc và kết cấu một cách hợp lý nhằm đảm bảo yêu cầu vệ sinh, tiêu chuẩn kỹ thuật, tiết kiệm và kinh tế.

- Để đảm bảo thông gió tự nhiên cần tạo gió xuyên phòng bằng cửa đón gió vào và cửa thoát gió ra.

- Phải có các giải pháp cách nhiệt, che chắn nắng theo các quy định trong tiêu chuẩn hiện hành.

- Ống dẫn gió của hệ thống thông gió, điều tiết không khí phải thẳng đứng để thải gió và cấp gió. Các ống đứng này được ghép nối các nhánh ống gió cho mỗi tầng, dùng sức đẩy cơ khí hoặc sức đẩy tự nhiên.

Ống nhánh ở mỗi tầng được nối vào ống đứng ở sát trần tầng trên hoặc tầng dưới so với tầng có ống nhánh.

Đối với nhà cao từ 10 tầng trở lên, trên ống nhánh hút gió của hai tầng trên cùng ở vị trí đầu vào ống ngang phải lắp van một chiều tự động.

9. Yêu cầu thiết kế điện chiếu sáng, chống sét và hệ thống thông tin liên lạc

- Thiết kế chiếu sáng cho nhà ở cao tầng phải tuân theo tiêu chuẩn hiện hành về chiếu sáng. Triệt để tận dụng chiếu sáng tự nhiên. Chiếu sáng tự nhiên có thể là chiếu sáng bên, chiếu sáng trên hoặc chiếu sáng hỗn hợp.

Chú thích: Trường hợp chiếu sáng tự nhiên không đảm bảo phải sử dụng chiếu sáng nhân tạo để chiếu sáng làm việc, chiếu sáng sự cố, chiếu sáng để phân tán người và chiếu sáng bảo vệ.

- Các giải pháp kiến trúc che chắn nắng không được ảnh hưởng đến chiếu sáng tự nhiên.

- Tủ phân phối điện cung cấp chiếu sáng trong nhà ở cao tầng phải được bố trí ở phòng kỹ thuật. Các tủ, bảng điện được đặt ở các tầng để cấp điện cho các căn hộ và tiện quản lý, sử dụng, sửa chữa và đảm bảo mỹ quan.

- Việc cung cấp điện từ tủ, bảng điện tầng đến bảng điện của từng căn hộ phải đi bằng các tuyến dây hoặc cáp điện dọc theo hành lang và chôn ngầm vào tường. Trường hợp kẹp nổi trong tầng kỹ thuật phải luồn dây qua ống nhựa tự chống cháy hoặc ống thép

- Hệ thống chiếu sáng được bảo vệ bằng các aptomat. Các công tắc điều khiển, ổ cắm được lắp ở độ cao 1,20m

- Tại các khu vực hành lang, cầu thang, sảnh tầng phải bố trí chiếu sáng sự cố và chiếu sáng để phân tán người.

- Hệ thống đường dây dẫn điện phải được thiết kế độc lập với các hệ thống khác và phải đảm bảo dễ dàng thay thế, sửa chữa khi cần thiết.. Quy định lắp đặt đường dây dẫn điện và thiết bị điện được lấy theo tiêu chuẩn lắp đặt đường dây dẫn điện và thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng.

- Khi thiết kế nhà ở cao tầng phải đặc biệt chú ý đến các giải pháp chống sét để tránh khả năng bị sét đánh thẳng, chống cảm ứng tĩnh điện và cảm ứng điện từ và chống điện áp cao của sét lan truyền theo hệ đường dây cấp điện hạ áp trong công trình. Khuyến khích sử dụng hệ thống chống sét tiên tiến, bảo đảm thẩm mỹ kiến trúc và chống thấm, dột mái.

- Việc lựa chọn giải pháp chống sét được tính toán theo yêu cầu trong tiêu chuẩn chống sét hiện hành.

- Trong nhà ở cao tầng cần phải thiết kế đồng bộ hệ thống thông tin, liên lạc, phát thanh, truyền hình. Trường hợp cần thiết có thêm hệ thống điều khiển từ xa các thiết bị kỹ thuật.

- Thiết kế, lắp đặt hệ thống thông tin liên lạc, phát thanh truyền hình phải tuân theo quy định của các tiêu chuẩn chuyên ngành có liên quan. Tủ phân cấp được đặt tại các phòng kỹ thuật xây trên bệ cao 0,5m và được kéo tới các hộp đầu dây đặt tại các tầng. Hộp đầu dây được đặt ở độ cao trên 1,5m.

- Trong các căn hộ, các ổ cắm điện thoại đặt ngầm trong tường được bố trí ở độ cao 0,5m tùy theo kiến trúc nội thất. Mạng thuê bao điện thoại được thiết kế theo sơ đồ nguyên lý mạng hình tia.

- Toàn bộ dây dẫn được đi ngầm trong tường và kéo ra hộp đầu dây ở các tầng, Từ hộp đầu dây ở các tầng kéo xuống tủ phân cấp đặt ở tầng 1 để đầu ra hệ thống bên ngoài của thành phố.

- Cho phép bố trí cột ăngten thu sóng truyền thanh, truyền hình trên mái nhà. Trường hợp cần thiết, cho phép bố trí ở tầng giáp mái các thiết bị thu sóng truyền hình. Hệ thống mạng lưới truyền hình từ tủ phân phối đến các căn hộ phải kín, đồng thời phải có giải pháp chống sét cho các cột thu sóng truyền hình.

- Để đảm bảo an ninh cho toàn bộ toà nhà nên bố trí bộ khoá mã ở lối vào tại sảnh chính.

- Hệ thống cấp ga, khí đốt tập trung phải tuân theo quy định chuyên ngành có liên quan.

10. Yêu cầu thiết kế phòng cháy chống cháy (các quy định trong mục này là yêu cầu bắt buộc)

- Khi thiết kế phòng chống cháy cho nhà ở cao tầng phải tuân theo những quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành .

- Phải tổ chức đường giao thông, hệ thống cấp nước chữa cháy và hệ thống báo cháy trong khu vực nhà ở cao tầng.

- Nhà ở cao tầng phải được thiết kế với bậc chịu lửa bậc I. Giới hạn chịu lửa tối thiểu của các cấu kiện và vật liệu xây dựng được quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình .

- Trong nhà ở cao tầng phải chia thành các vùng ngăn cháy hoặc khoang ngăn cháy. Vùng ngăn cháy là khoảng đệm chia ngôi nhà theo suốt chiều rộng (chiều dài) và chiều cao ngôi nhà.

- Phải đảm bảo khoảng cách an toàn phòng cháy chữa cháy từ cửa căn hộ đến lối thoát nạn gần nhất trong công trình. Khoảng cách từ cửa căn hộ đến lối thoát nạn gần nhất không được lớn hơn 25m.

- Bố trí chỗ để xe trong toà nhà phải đảm bảo các yêu cầu ngăn cháy và thoát nạn cho người khi có sự cố.

- Thang thoát hiểm phải thiết kế tiếp giáp với bên ngoài.

- Lối thoát nạn được coi là an toàn khi đảm bảo một trong các điều kiện sau:

- + Đi từ các căn hộ tầng 1 trực tiếp ra ngoài hay qua tiền sảnh ra ngoài;

- + Đi từ căn hộ ở bất kỳ tầng nào (trừ tầng 1) ra hành lang có lối thoát.

- Cầu thang và hành lang thoát hiểm phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Có thông gió điều áp và không bị tụ khói ở buồng thang;

- Có đèn chiếu sáng sự cố.

- Trong nhà ở cao tầng nên lắp đặt hệ thống báo cháy. Tùy thuộc vào mức độ tiện nghi và yêu cầu sử dụng mà lựa chọn hệ thống báo cháy cho phù hợp.

- Hệ thống báo cháy tự động được đặt ở trung tâm toà nhà, bao gồm: tủ báo cháy trung tâm, bảng tín hiệu các vùng, đầu báo khói, đầu báo nhiệt và nút báo cháy khẩn cấp. Ngoài ra phải có thiết bị báo cháy bằng tín hiệu âm thanh và thiết bị liên lạc với đội phòng cháy chữa cháy. Yêu cầu kỹ thuật về lắp đặt hệ thống báo cháy phải tuân theo tiêu chuẩn hiện hành.

- Đầu báo khói, đầu báo nhiệt được lắp đặt cho các khu vực nhà để xe, khu vực công cộng khác và trong các phòng điều khiển điện, phòng điều khiển thang máy.

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

- Các hộp vòi chữa cháy được đặt ở mỗi tầng tại các sảnh cầu thang và phải đảm bảo cung cấp nước chữa cháy khi có cháy xảy ra.

- Phải bố trí họng chờ chữa cháy bên ngoài nhà. Họng chờ này được lắp đặt để nối hệ thống đường ống chữa cháy bên trong với nguồn cấp nước chữa cháy từ bên ngoài.

- Trong nhà ở cao tầng phải lắp hệ thống thông gió, hút khói ở hành lang và buồng thang. Những bộ phận của hệ thống này phải làm bằng vật liệu không cháy.

- Hệ thống thông gió hay thổi gió ở buồng thang phải đảm bảo an toàn cho các thiết bị và cho việc đóng mở cửa sổ.

- Để đảm bảo yêu cầu thoát người khi có sự cố, phải có giải pháp không cho khói từ thang máy, buồng thang lan vào các tầng và ngược lại.

- Trong giếng thang máy phải đảm bảo cung cấp không khí bên ngoài từ hệ thống riêng vào phần trên của giếng thang máy khi có cháy xảy ra.

- Thiết bị thông gió, và thoát khói phải bố trí trong từng hộp thông gió ngăn cách bằng ngăn chống cháy. Phải bố trí tủ chữa cháy và tủ điều khiển ở mỗi tầng.

(Nguồn tin: Tạp chí Kiến trúc Việt Nam số 7 năm 2006)