



BỘ XÂY DỰNG
Ministry of Construction

VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG
Vietnam Institute for Building Science and Technology

Add: 81 Trần Cung - Nghĩa Tân - Cầu Giấy - Hà Nội - Tel: 84.4.37544196 - Fax: 84.4.38361197
Website: www.ibst.vn - Email: vkcnxd@ibst.vn

HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG MỘT SỐ QUY ĐỊNH VỀ AN TOÀN CHÁY CHO NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH

Hà Nội – 2024

MỤC LỤC

MỤC LỤC	3
DANH MỤC HÌNH VẼ	4
LỜI NÓI ĐẦU	7
1. Giới thiệu	9
2. Giải thích một số khái niệm	9
3. Yêu cầu đối với giải pháp bố trí mặt bằng – không gian	50
4. Yêu cầu đối với giải pháp kết cấu	59
5. Yêu cầu đối với hệ thống ngăn ngừa cháy và bảo vệ chống cháy	66
6. Yêu cầu đảm bảo thoát nạn an toàn cho người.	81
7. Yêu cầu đảm bảo hoạt động của đội chữa cháy – cứu nạn	86

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1 - Ví dụ mô tả cách xác định chiều cao PCCC của nhà khi có cửa sổ ở tầng trên cùng	10
Hình 2 – Phân tách nhà ở thành các khoang cháy theo chiều cao (ngăn cách nhau bằng các sàn ngăn cháy loại 1, có giới hạn chịu lửa REI 150 hoặc được nâng cao hơn)	11
Hình 3 – Sơ đồ nguyên lý của nhà nhiều thành phần công năng (hỗn hợp) có sảnh thông tầng và phân chia các khoang cháy theo chiều cao (ngăn cách nhau bằng các sàn ngăn cháy loại 1, REI 150 hoặc được nâng cao hơn)	12
Hình 4 - Minh họa về các thành phần của đường thoát nạn của nhà	14
Hình 5 – Ví dụ minh họa về lối ra thoát nạn của gian phòng và cửa tầng khác với tầng có lối thoát ra bên ngoài (tầng 1).....	14
Hình 6 – Ví dụ minh họa về các lối ra thoát nạn của gian phòng và cửa nhà tại tầng có lối ra bên ngoài (tầng 1).....	15
Hình 7 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho tấm sàn bê tông cốt thép có lõi rỗng.....	16
Hình 8 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho cấu kiện dầm	17
Hình 9 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho sàn đúc liền theo coffa không tháo làm bằng tấm kim loại định hình	18
Hình 10 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho các dạng cấu kiện kết cấu cột, sàn	19
Hình 11 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho các kết cấu bê tông cốt thép bằng cách làm tăng lớp bê tông bảo vệ	20
Hình 12 – Sơ đồ nguyên lý cho hệ thống đảm bảo an toàn cháy của công trình	21
Hình 13 – Sơ đồ cấu trúc nguyên lý của hệ thống bảo vệ chống khói	22
Hình 14 – Ví dụ minh họa về hệ thống cấp không khí chống khói cho các khu vực của nhà.....	23
Hình 15 – Ví dụ về một hệ thống hút xả khói cho các tầng khác nhau.....	24
Hình 16 – Ví dụ minh họa về vị trí của đường ống gió chuyển tiếp – Sơ đồ nguyên lý	26
Hình 17 - Minh họa về các đường ống góp và đường ống thu thông gió a) Ống góp thông gió đặt theo phương đứng; b) Ống góp thông gió đặt theo phương ngang.....	27
Hình 18 – Ví dụ về bố trí màn ngăn khói cố định để ngăn chia vùng khói trên mái sảnh thông tầng	29
Hình 19 – Ví dụ về việc ngăn tách khoang cháy trên mặt bằng một tầng được sử dụng cho nhiều công năng khác nhau	30
Hình 20 – Ví dụ về việc ngăn tách khoang cháy theo chiều cao để hạn chế quy mô đám cháy trong nhà chỉ sử dụng cho một công năng	31
Hình 21 – Bố trí công năng của nhà cao tầng theo chiều đứng.....	32
Hình 22 – Ví dụ bố trí gara ô tô trong nhà cao tầng	32
Hình 23 – Ví dụ bố trí công năng của phần cao tầng theo chiều ngang.....	33
Hình 24 – Ví dụ phương án bố trí các gian phòng lớn trong nhà cao tầng	33
Hình 25 – Các phương án bố trí sảnh thông tầng hoặc hành lang thông tầng trong nhà cao tầng	35
Hình 26 – Ví dụ về hình thức hành lang thông tầng.....	36

Hình 27 – Sơ đồ tổ chức làm việc theo vùng của các thang máy	39
Hình 28 – Ví dụ van ngăn cháy được lắp để bảo vệ lỗ mở thông gió trên tường ngăn cháy	40
Hình 29 – Ví dụ về bố trí các van ngăn cháy trong nhà	41
Hình 30 – Ký hiệu quy ước thể hiện trong các sơ đồ bố trí vùng an toàn ở các hình dưới đây	44
Hình 31 – Bố trí vùng an toàn trong buồng thang bộ loại N1 bên cạnh có thang máy chữa cháy	45
Hình 32 – Bố trí vùng an toàn trong sảnh thang máy chữa cháy bên cạnh buồng thang bộ loại N1	45
Hình 33 – Bố trí vùng an toàn trong sảnh thang máy chữa cháy bên cạnh buồng thang bộ loại N1	46
Hình 34 – Bố trí vùng an toàn trong sảnh thang máy chữa cháy bên cạnh là buồng thang bộ loại N2	47
Hình 35 – Bố trí vùng an toàn bên cạnh lối ra khẩn cấp ở ban công và logia	48
Hình 36 – Bọc bảo vệ chịu lửa cho mẫu dầm thép tiết diện I bằng tấm Silicate (trước khi TN)	49
Hình 37 – Ví dụ thi công phun vữa bọc bảo vệ chịu lửa cho dầm thép	49
Hình 38 - Ví dụ sơn bọc bảo vệ cấu kiện dầm thép bằng sơn trơ phòng	50
Hình 39 – Ví dụ phân nhà thành các khoang cháy theo chiều cao bằng các tầng kỹ thuật phù hợp với việc phân vùng công năng của nhà	51
Hình 40 – Một số phương pháp ngăn chia gara ô tô thành các khoang cháy	53
Hình 41 - Minh họa buồng thang bộ thoát nạn kết hợp N2 với N3 để thay thế giải pháp không nhiễm khói của buồng thang bộ N1	55
Hình 42 – Ví dụ bố trí buồng thang bộ không nhiễm khói loại N3	56
Hình 43 – Buồng thang bộ không nhiễm khói loại N2 và buồng thang bộ loại N2 + N3	57
Hình 44 – Minh họa quy định về bố trí các lối ra thoát nạn từ 3 buồng thang bộ vào sảnh chung	58
Hình 45 – Bố trí lối ra thoát nạn từ buồng thang bộ thoát nạn duy nhất đi vào sảnh chung phải có thêm lối ra trực tiếp bên ngoài	58
Hình 46 – Bố trí lối ra thoát nạn từ tầng hầm (gara ô tô) trực tiếp ra ngoài, tách riêng khỏi buồng thang bộ của phần trên (loại buồng thang bộ N1)	59
Hình 47 – Hệ thống giữ nhiệt cho tường ngoài với việc sử dụng hệ thống facade treo đứng	61
Hình 48 – Mô tả yêu cầu cấu tạo sàn ngăn cháy, khi tiếp xúc với tường ngoài	63
Hình 49 – Minh họa một cách khác để cấu tạo tường ngoài không chịu lực đảm bảo quy định về ngăn chặn cháy lan qua vị trí sàn giữa các tầng	64
Hình 50 – Bố trí các dải nẹp ngăn cháy trong hệ mặt ngoài có lớp trang trí - bảo vệ là lớp trát mỏng	65
Hình 51 – Sơ đồ bố trí các dải nẹp ngăn cháy theo chu vi nhà tại các mức sàn và theo chu vi của các lỗ mở trên tường ngoài	66
Hình 52 – Ví dụ về sơ đồ nguyên lý mô tả các gian phòng đặt thiết bị thông gió	68

Hình 53 – Ví dụ về sơ đồ nguyên lý – Hệ thống thông gió cấp không khí chống khói.....	69
Hình 54 – Ví dụ về sơ đồ nguyên lý – Hệ thống thông gió hút xả khói.....	70
Hình 55 – Ví dụ về sơ đồ thông gió cơ khí hút xả khói và cấp không khí chống khói cho sảnh tầng.....	71
Hình 56 – Sơ đồ nhiễm khói của gian phòng	74
Hình 57 – Mô tả các kích thước trong công thức 1 và 2 ở trên (Bố trí cửa thu khói trong vùng khói)	74
Hình 58 – Ví dụ phương án bố trí các cửa thu khói phù hợp với kết quả tính toán cho một trường hợp cụ thể (cho một vùng khói sau tính toán)	75
Hình 59 – Minh họa về các yêu cầu cơ bản đối với hệ thống bảo vệ chống khói của nhà cao trên 30 m	76
Hình 60 – Sơ đồ nguyên lý (cấu trúc) đặt mạng lưới điện 380/220 V (mặt cắt đứng) cho nhà cao tầng	79
Hình 61 – Ví dụ minh họa bố trí tầng lánh nạn và gian lánh nạn trong một nhà cao tầng.....	82
Hình 62 – Ví dụ về đánh dấu các chi tiết cầu thang bộ thoát nạn bằng vật liệu phát sáng	85
Hình 63 - Ví dụ về niêm yết sơ đồ thể hiện bố trí các lối ra thoát nạn và phương tiện chữa cháy ban đầu cho nhà.....	86
Hình 64 – Minh họa về bố trí các dụng cụ trong một phòng phương tiện chữa cháy ban đầu	87
Hình 65 – Quy định bố trí đường cho xe chữa cháy đối với nhà có chiều cao PCCC < 10 m	88
Hình 66 – Ví dụ minh họa bố trí đường cho xe chữa cháy và bãi đỗ xe chữa cháy đối với nhà cao tầng dưới 150 m	89

1. Giới thiệu

Hướng dẫn này cung cấp các giải thích và minh họa cho một số quy định về an toàn cháy cho nhà nêu tại QCVN 06:2021/BXD cùng với những đối chiếu và nhận xét cần lưu ý khi áp dụng nội dung giải thích và minh họa đối với các quy định của QCVN 06:2022/BXD và Sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD (dưới đây gọi tắt là “Sửa đổi 2023”).

Trong hướng dẫn này, những nội dung quy định của quy chuẩn được trích dẫn in nghiêng tại điểm a), nội dung giải thích và minh họa cho các quy định được nêu tại điểm b) còn những đối chiếu và nhận xét liên quan đến các quy định của Sửa đổi 2023 được nêu tại điểm c) của tất cả các mục.

Những giải thích và minh họa trong mỗi mục của hướng dẫn này có thể được áp dụng cho nội dung liên quan của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình hiện hành (tại thời điểm áp dụng) nếu những nội dung liên quan đó không có thay đổi so với phần được trích dẫn của quy chuẩn tại điểm a).

2. Giải thích một số khái niệm

2.1 Chiều cao phòng cháy chữa cháy (chiều cao PCCC)

a) Điều 1.4.8 quy định

“Chiều cao phòng cháy chữa cháy (chiều cao PCCC) của nhà được xác định bằng khoảng cách từ mặt đường thấp nhất cho xe chữa cháy tiếp cận tới mép dưới của lỗ cửa (cửa sổ) mở trên tường ngoài của tầng trên cùng, không kể tầng kỹ thuật trên cùng. Khi không có lỗ cửa (cửa sổ), thì chiều cao PCCC được xác định bằng một nửa tổng khoảng cách tính từ mặt đường cho xe chữa cháy tiếp cận đến mặt sàn và đến trần của tầng trên cùng. Trong trường hợp mái nhà được khai thác sử dụng thì chiều cao PCCC của nhà được xác định bằng khoảng cách lớn nhất từ mặt đường cho xe chữa cháy tiếp cận đến mép trên của tường chắn mái”

b) Giải thích và minh họa

- Nguyên tắc xác định chiều cao PCCC của nhà được trình bày trên Hình 1.
- Trong trường hợp nhà được sử dụng cho một số nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau và mỗi nhóm được bố trí ở một số tầng nhà (phần nhà theo chiều cao) xác định thì quy định về chiều cao cho phép của nhà ứng với một công năng nào đó theo quy chuẩn cần được đối chiếu với chiều cao bố trí của tầng trên cùng trong số các tầng sử dụng cho công năng cụ thể đang xét (xem thêm tại mục 2.2 b)).

c) Đối chiếu và nhận xét

Về cơ bản, nội dung giải thích từ ngữ về “Chiều cao PCCC” nêu tại 1.4.9 của Sửa đổi 2023 chỉ diễn đạt lại và làm rõ thêm các tình huống khác nhau khi xác định chiều cao PCCC của nhà, nhưng không làm thay đổi về nội hàm của khái niệm này.

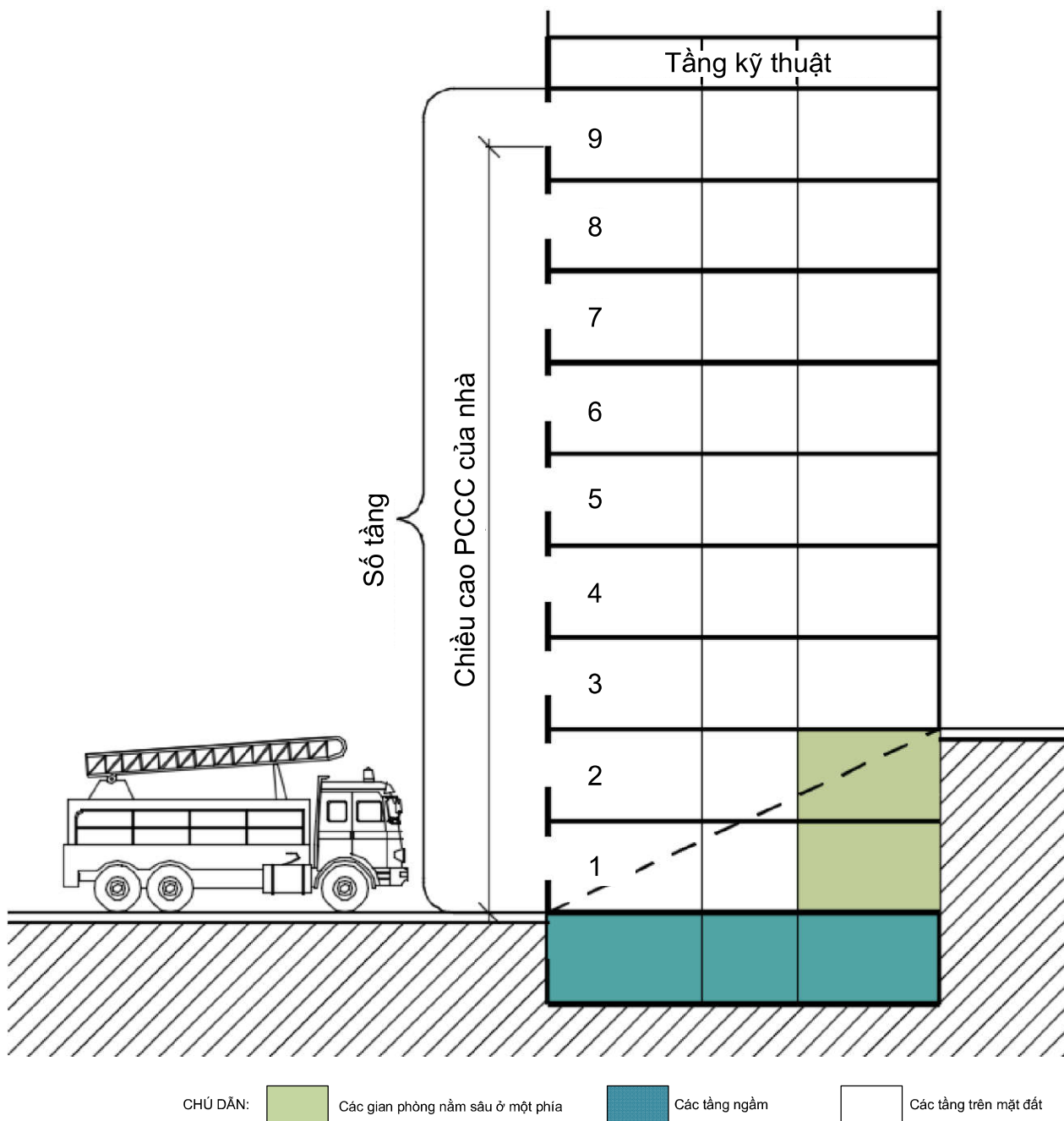
2.2 Chiều cao khoang cháy

a) Điều A.2.2 quy định

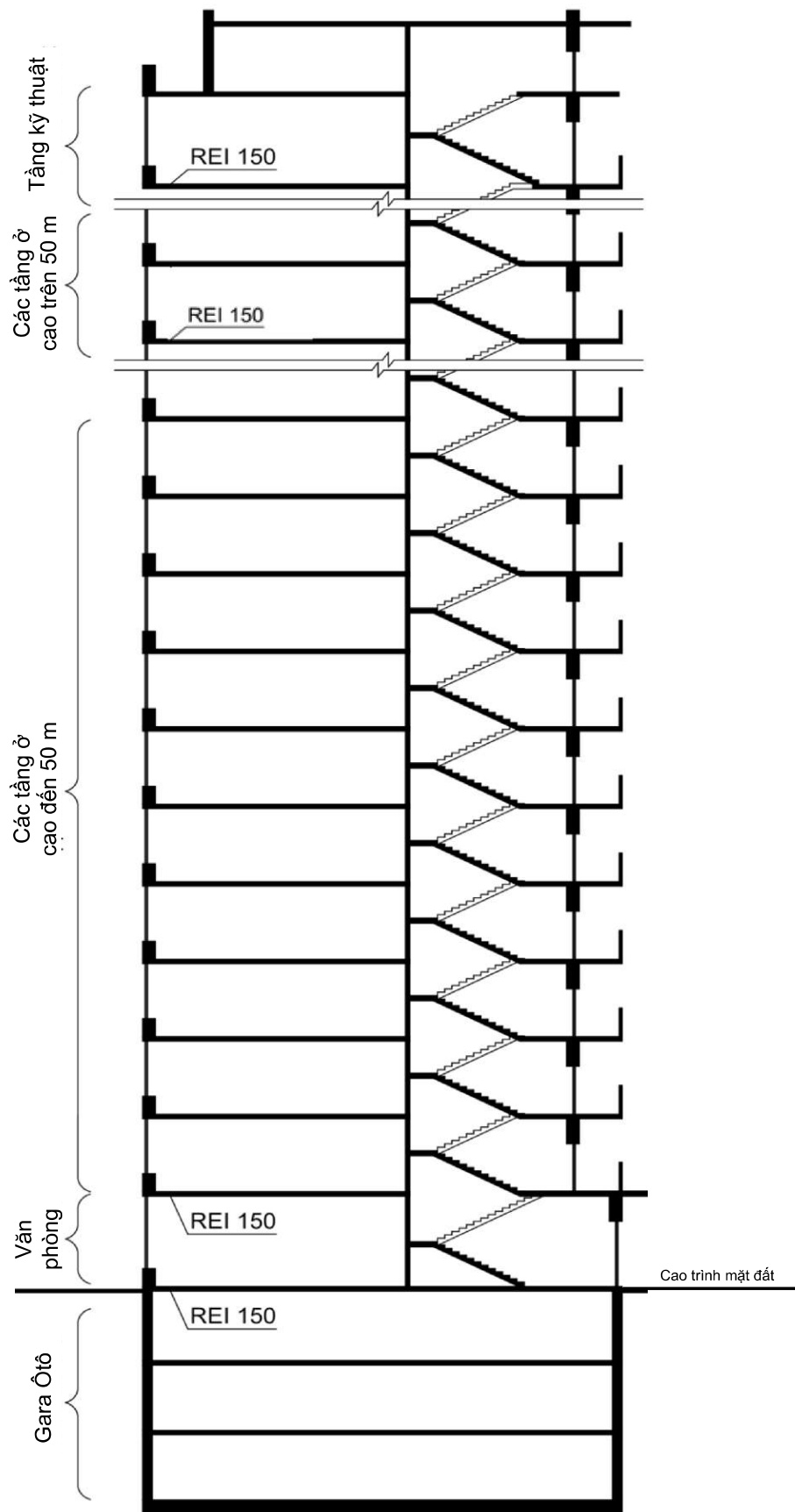
“Nhà phải được phân chia thành các khoang cháy theo chiều cao, với chiều cao mỗi khoang cháy không lớn hơn 50 m. Các khoang cháy được ngăn cách với nhau bằng các tường ngăn cháy và sàn ngăn cháy hoặc bằng các tầng kỹ thuật. Tầng kỹ thuật được ngăn cách bằng các sàn ngăn cháy có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn REI 90....”

b) Giải thích và minh họa

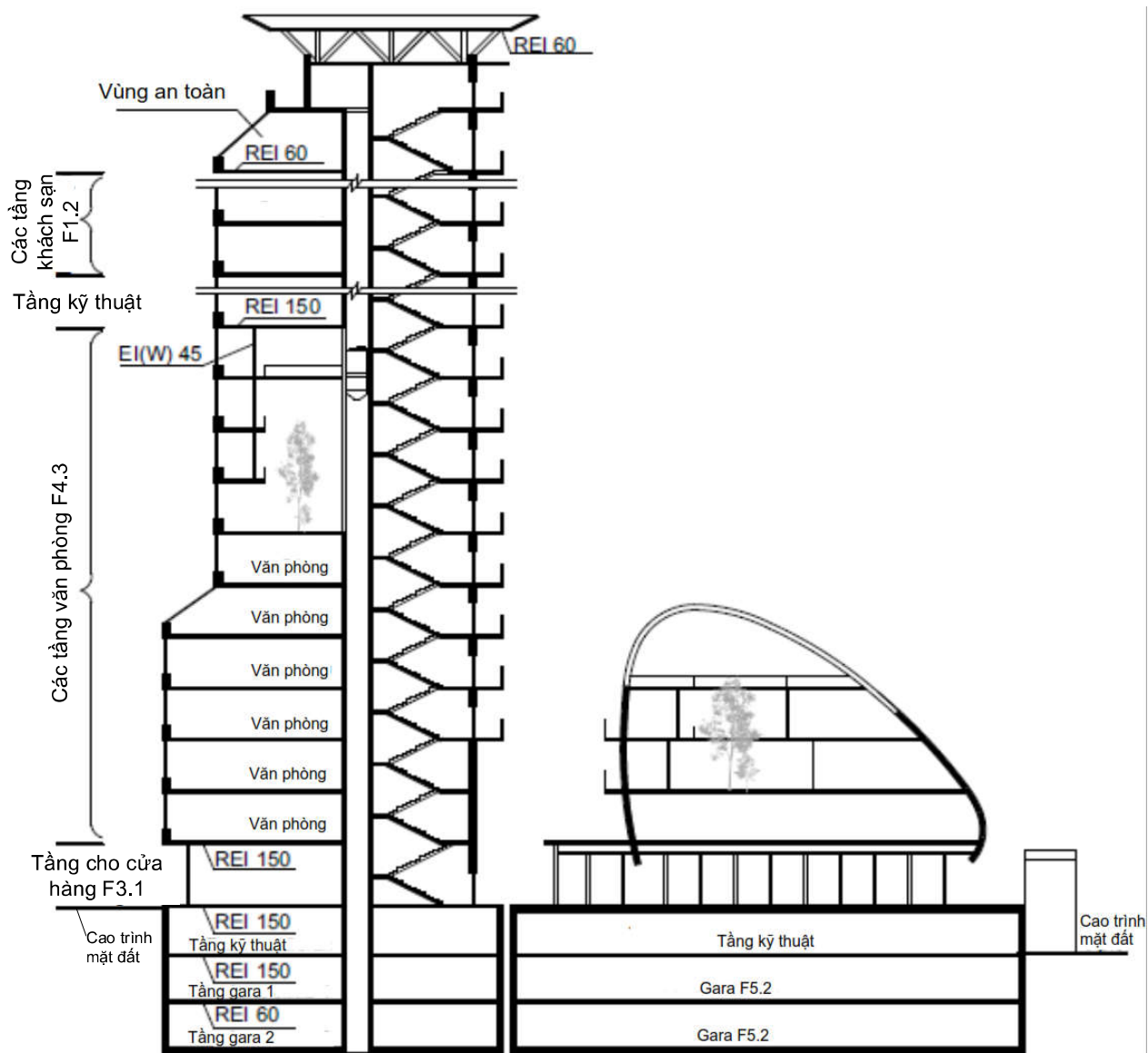
- Khái niệm “chiều cao khoang cháy” đã được sử dụng với quy định chiều cao mỗi khoang cháy phía trên khoang cháy dưới cùng không được lớn hơn 50 m.
- Khi nói đến “chiều cao khoang cháy” là nói đến việc phân chia nhà thành các khoang cháy theo chiều đứng. Việc phân chia nhà thành các khoang cháy, thường kết hợp với việc phân chia nhà thành các vùng có công năng sử dụng khác nhau, trong QCVN 06:2021/BXD, còn gọi là “nhà hỗn hợp” (điều 1.4.26) và “nhà chung cư hỗn hợp” (điều 1.4.25).



Hình 1 - Ví dụ mô tả cách xác định chiều cao PCCC của nhà khi có cửa sổ ở tầng trên cùng



Hình 2 – Phân tách nhà ở thành các khoang cháy theo chiều cao (ngăn cách nhau bằng các sàn ngăn cháy loại 1, có giới hạn chịu lửa REI 150 hoặc được nâng cao hơn)



Hình 3 – Sơ đồ nguyên lý của nhà nhiều thành phần công năng (hỗn hợp) có sảnh thông tầng và phân chia các khoang cháy theo chiều cao (ngăn cách nhau bằng các sàn ngăn cháy loại 1, REI 150 hoặc được nâng cao hơn)

– Ví dụ về cách xác định “chiều cao khoang cháy”, có kết hợp việc phân chia nhà thành các khoang cháy và phân chia nhà thành các vùng có công năng sử dụng khác nhau đối với nhà có một phần sử dụng cho nhóm F1.3. Cụ thể trong nhà nhóm F1.3 các phần sau đây thường được ngăn tách vào các khoang cháy riêng (Hình 2):

- + Gara ô tô ngầm;
- + Khu hành chính – công vụ;
- + Khách sạn;
- + Khu căn hộ cho thuê;
- + Phần ở có độ cao đến 50 m;
- + Phần ở có độ cao trên 50 m.

– Một ví dụ khác về sơ đồ nguyên lý của một nhà hỗn hợp, có phân chia nhà thành các khoang cháy theo chiều đứng, với các vùng công năng khác nhau (Hình 3).

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.2).

2.3 Đường thoát nạn

a) Điều 3.3.1 quy định

“Đường thoát nạn là một đường di chuyển liên tục và không bị chặn từ một điểm bất kỳ trong nhà hoặc công trình đến lối ra bên ngoài. Các đường thoát nạn phải được chiếu sáng và chỉ dẫn phù hợp với các yêu cầu tại TCVN 3890”.

b) Giải thích và minh họa

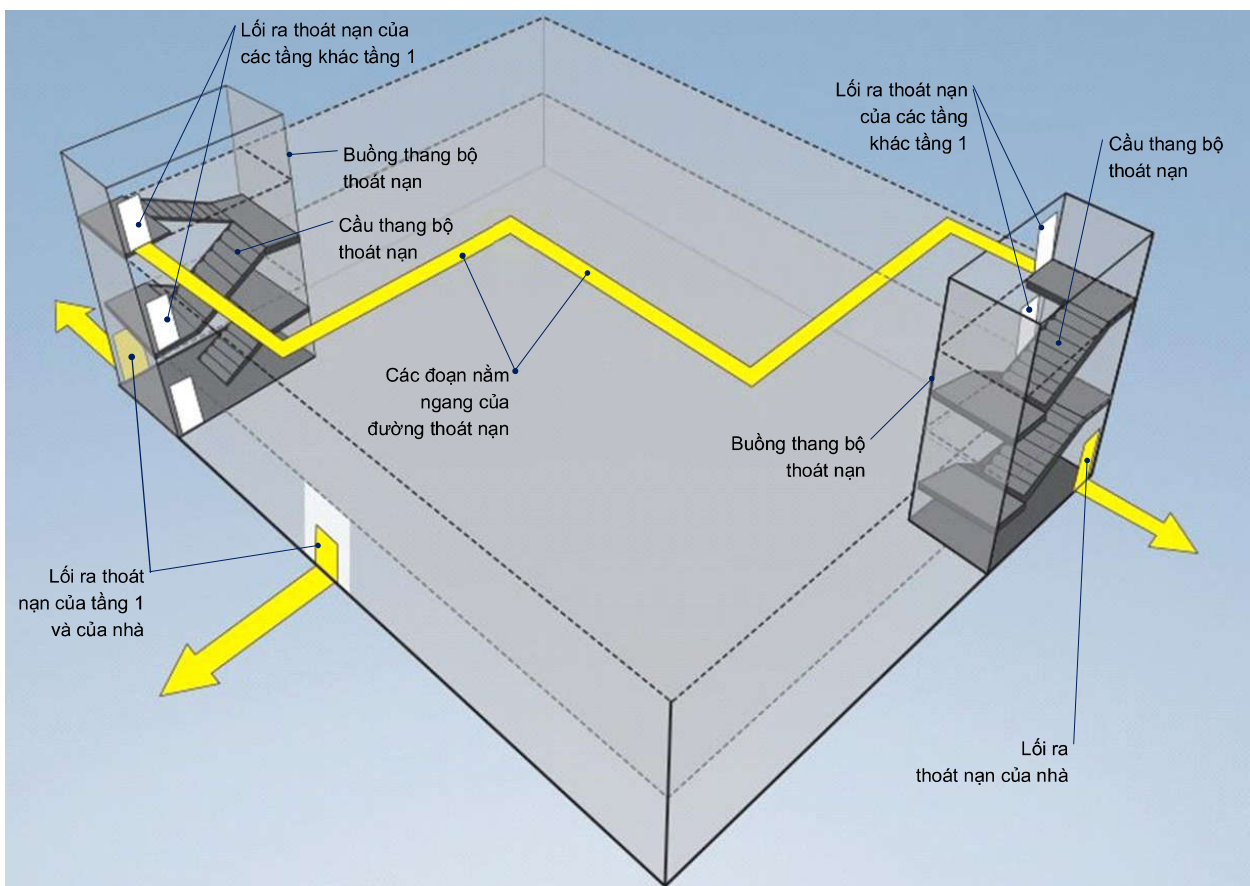
– Đường thoát nạn là một trong những yếu tố rất quan trọng trong các quy định liên quan đến an toàn cháy cho nhà. Trong QCVN 06:2021/BXD, đã có các quy định khá chi tiết cho các yêu cầu về “đường thoát nạn” ở nhiều nội dung khác nhau.

– Đường thoát nạn có thể được hợp thành bởi nhiều thành phần khác nhau (xem Hình 4), ví dụ như: (1) phần đường hoặc hành lang di chuyển trong phạm vi gian phòng; (2) lối ra thoát nạn từ không gian gian phòng ra hành lang chung, đường di chuyển chung của tầng; (3) lối ra thoát nạn từ hành lang chung, đường di chuyển chung của tầng vào buồng thang bộ, cầu thang bộ thoát nạn (hoặc có thể vào trực tiếp gian lánh nạn hoặc vùng an toàn nằm trên cùng tầng); (4) cầu thang bộ; (5) đường đi theo các cầu thang (có thể nằm trong buồng thang bộ); (6) lối ra bên ngoài;...

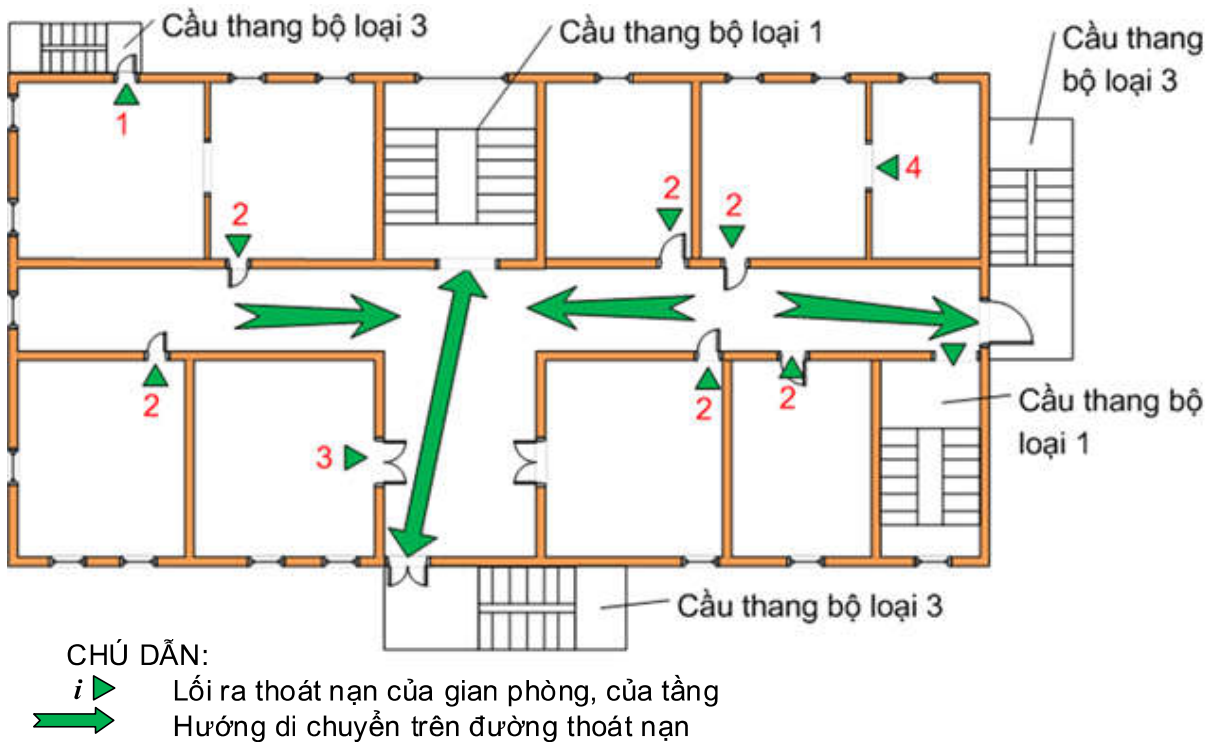
– Để đảm bảo an toàn cho toàn bộ quá trình thoát nạn của người sử dụng, QCVN 06:2021/BXD cũng như tiêu chuẩn liên quan khác có đưa ra các quy định đối với những thành phần khác nhau nằm trên đường thoát nạn, ví dụ quy định đối với đoạn đường nằm ngang, quy định đối với các cửa lắp đặt trên lối ra thoát nạn, quy định đối với đường đi theo cầu thang bộ hay các buồng thang bộ nằm trên đường thoát nạn,...

– Có thể thấy trong thành phần của đường thoát nạn có các lối ra thoát nạn và lối ra bên ngoài. Những lối ra này đóng vai trò rất quan trọng trong việc bảo đảm đường thoát nạn khi có cháy, chính vì vậy trong nội dung QCVN 06:2021/BXD có nhiều quy định liên quan đến chúng. Một số giải thích và minh họa về các lối ra đó được trình bày dưới đây.

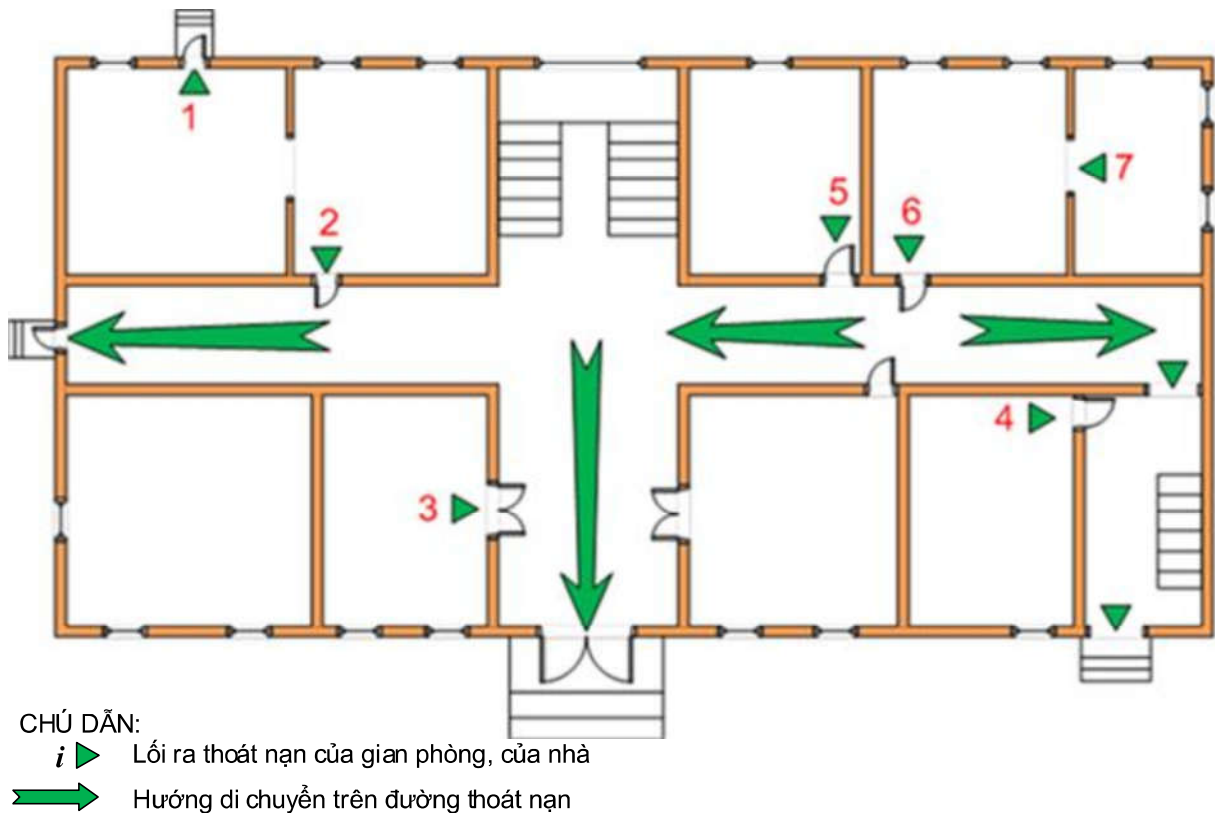
– Lối ra thoát nạn: là lối ra dẫn vào đường thoát nạn, dẫn ra ngoài hoặc dẫn vào vùng an toàn, tầng lánh nạn, gian lánh nạn. Trong QCVN 06:2021/BXD, đã có quy định khá chi tiết về “Lối ra thoát nạn” (điều 3.2), tuy nhiên, nội dung quy chuẩn cũng chưa đưa ra định nghĩa riêng cho khái niệm này. Khái niệm “Lối ra thoát nạn” đã được quy định khá đầy đủ và chi tiết trong QCVN 06:2021/BXD, điều 3.2. Về bản chất các “lối ra” này chính là những lỗ thông xuyên qua hết chiều dày của các bộ phận ngăn tách không gian (tường, vách ngăn) mà khi đi qua những lỗ thông đó người sử dụng sẽ đi ra khỏi không gian đang bị ảnh hưởng trực tiếp bởi đám cháy hoặc có nguy cơ chịu ảnh hưởng của đám cháy để thoát ra bên ngoài hoặc chuyển sang một không gian khác an toàn hơn (ví dụ một gian phòng đệm, sảnh chung, hành lang được bảo vệ hoặc buồng thang bộ không nhiễm khói,...). Tùy theo vị trí được bố trí, các lối ra này có thể được lắp cửa hoặc để trống do vậy, việc sử dụng thuật “lối ra” cũng nhằm mục đích phân biệt với khái niệm “cửa” (với ý nghĩa là bộ phận che bịt bảo vệ lỗ thông và cho phép người đi qua lại). Hình 5 và Hình 6 minh họa rõ thêm về các lối ra thoát nạn của gian phòng, cửa tầng và cửa nhà. Về bản chất, trên các lối ra này (hoặc trên các lỗ thông qua bộ phận ngăn tách không gian).



Hình 4 - Minh họa về các thành phần của đường thoát nạn của nhà



Hình 5 – Ví dụ minh họa về lối ra thoát nạn của gian phòng và của tầng khác với tầng có lối thoát ra bên ngoài (các tầng khác tầng 1)



Hình 6 – Ví dụ minh họa về các lối ra thoát nạn của gian phòng và của nhà tại tầng có lối ra bên ngoài (tầng 1)

– Lối ra bên ngoài cũng chính là lối ra thoát nạn, song thường đó là lối ra thoát nạn của nhà (Hình 6). Những lối ra này nằm trên biên của nhà và nằm ở tầng mà từ đó người trong nhà có thể di chuyển trực tiếp ra đường hoặc sân, bãi hoặc sảnh ở phía ngoài nhà, hay nói cách khác, lối ra này nằm ở điểm chuyển tiếp giữa đường thoát nạn bên trong nhà với không gian phía ngoài nhà hoặc với đoạn đường thoát nạn còn lại (nếu có) nằm ở phía ngoài nhà. Khái niệm lối ra bên ngoài thường là các khu vực sân hoặc tầng tại đó các lối ra này được bố trí nhằm đưa ra một số quy định hoặc đóng vai trò là mốc để xem xét yêu cầu đối với các khu vực liên quan khác, đặc biệt là đối với các tầng hầm, tầng ngầm.

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 bổ sung thuật ngữ “đường thoát nạn” (điều 1.4.16, QCVN 06:2022/BXD), theo đó các đường di chuyển nếu dẫn vào vùng an toàn, tầng lánh nạn, gian lánh nạn cũng được coi là đường thoát nạn. Nội dung giải thích và minh họa không mâu thuẫn với quy định mới. Ngoài ra “vùng an toàn”, “gian lánh nạn”, “tầng lánh nạn” cũng được đề cập trong nội dung giải thích và minh họa với ý nghĩa là một trong số thành phần, là những điểm dừng trung gian được bố trí nằm trên đường thoát nạn.

2.4 Giới hạn chịu lửa của cấu kiện, bộ phận che đậy các lỗ mở của các bộ phận ngăn cháy

a) Điều 1.4.12 quy định

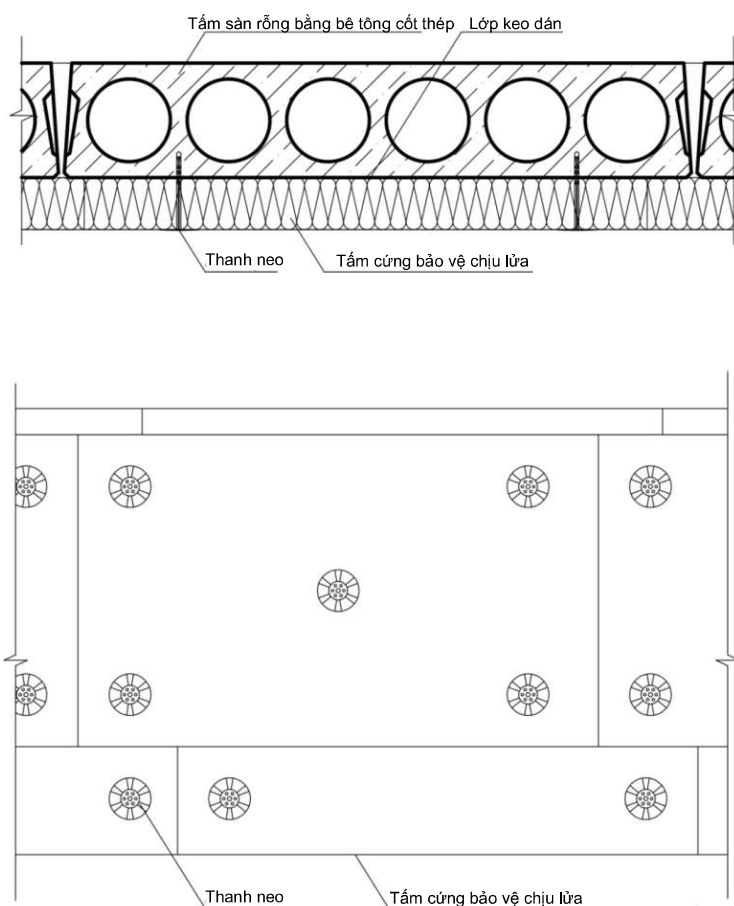
“Giới hạn chịu lửa: Thời gian (tính bằng giờ hoặc bằng phút) từ khi bắt đầu thử chịu lửa theo chế độ nhiệt tiêu chuẩn các mẫu cho tới khi xuất hiện một trong các trạng thái giới hạn của kết cấu và cấu kiện”

b) Giải thích và minh họa

– Giới hạn chịu lửa yêu cầu của các cấu kiện xây dựng của nhà cao tầng có chiều cao PCCC đến 75 m và trên 75 m đến 150 m tương ứng được cho trong Bảng 4 và Bảng A.1 của QCVN 06:2021/BXD. Giới hạn chịu lửa đó có thể được xác định bằng phương pháp tính toán, phân tích theo các tiêu chuẩn thiết kế được công bố hoặc đánh giá qua các kết quả thử nghiệm đốt trên mẫu đại diện. Trường hợp, giới hạn chịu lửa yêu cầu của cấu kiện thực tế trong một nhà chưa đảm bảo theo yêu cầu của tiêu chuẩn hoặc quy chuẩn thì đòi hỏi cần có các biện pháp nâng cao giới hạn chịu lửa của các cấu kiện đó. Đây là trường hợp rất hay gặp ở loại kết cấu bằng kim loại (thép, nhôm,...), hoặc một số công trình bê tông cốt thép có nhu cầu cải tạo sửa chữa mà các cấu kiện hiện trạng chưa đạt theo yêu cầu của điều kiện sử dụng sau cải tạo.

– Để nâng cao giới hạn chịu lửa của các cấu kiện chịu lực cơ bản có thể thực hiện bằng các cách như làm tăng chiều dày lớp bê tông bảo vệ của cấu kiện bê tông cốt thép liền khối; Áp dụng biện pháp xử lý bảo vệ chịu lửa cho cấu kiện kết cấu; hay Bảo vệ cấu kiện kết cấu kim loại và cấu kiện bê tông cốt thép bằng các vật liệu bảo vệ chịu lửa, tức là áp dụng các biện pháp “bảo vệ chịu lửa cho kết cấu” như được nêu tại mục 2.18 của hướng dẫn này.

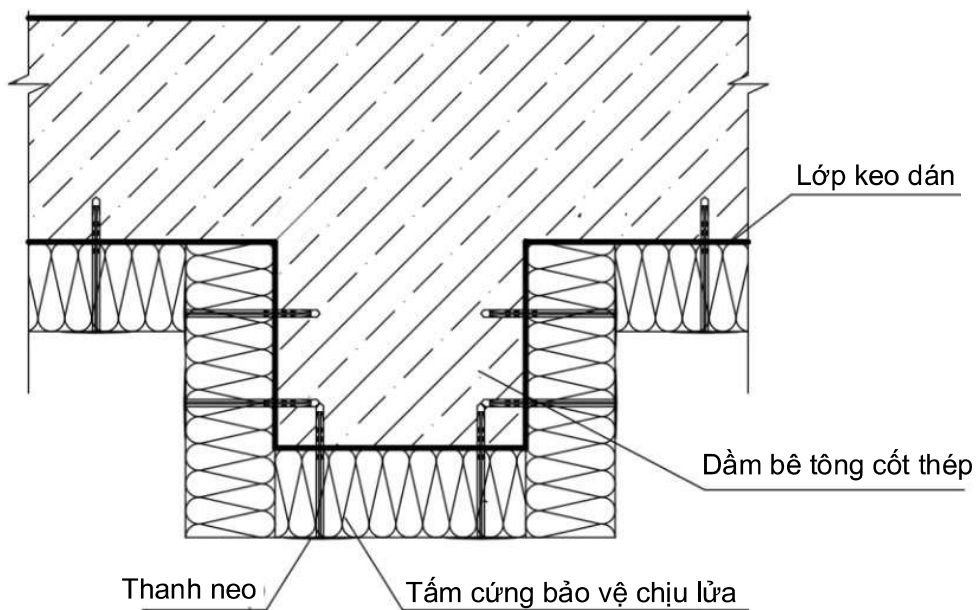
– Dưới đây, đưa ra một số hình ảnh minh họa cho các giải pháp này (Hình 7 đến Hình 11)



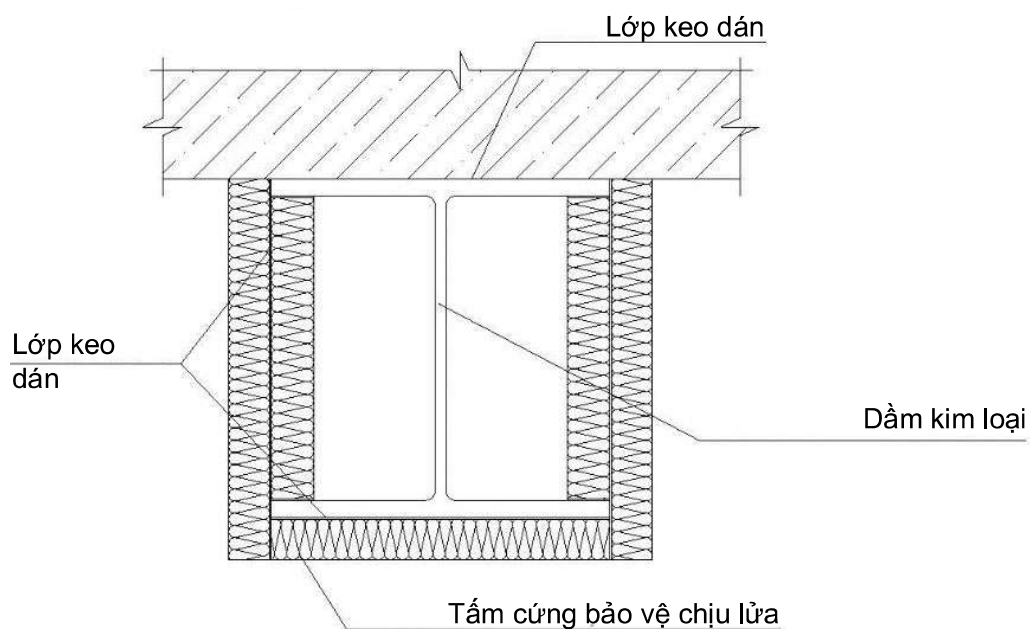
GHI CHÚ: Chiều dày của tấm cứng bảo vệ chịu lửa được xác định phù hợp với các biên bản thử nghiệm đốt (chứng nhận an toàn cháy), tương ứng với giới hạn chịu lửa yêu cầu

Hình 7 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho tấm sàn bê tông cốt thép có lõi rỗng

Xử lý bảo vệ chịu lửa cho dầm bê tông cốt thép

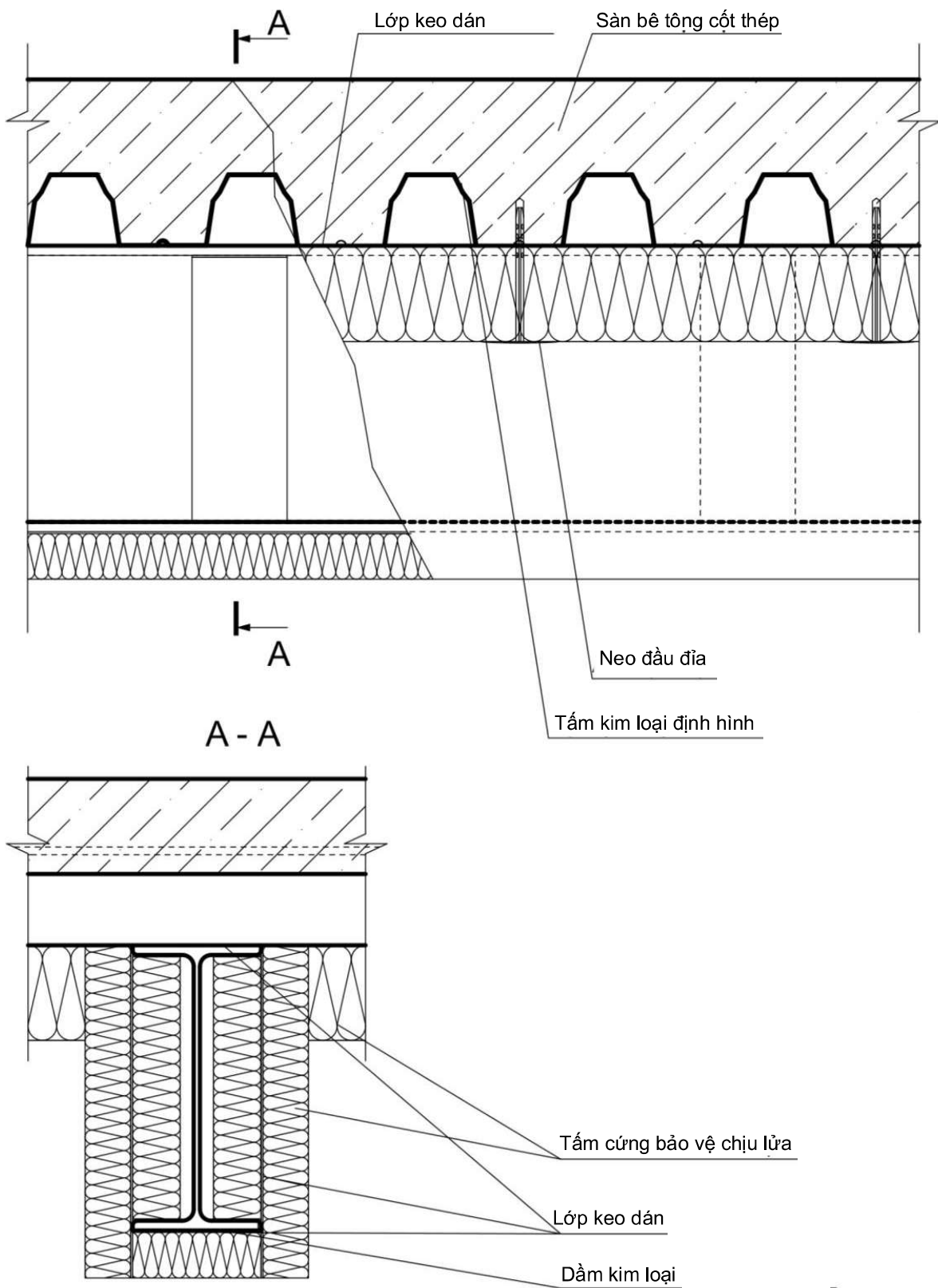


Xử lý bảo vệ chịu lửa cho dầm kim loại



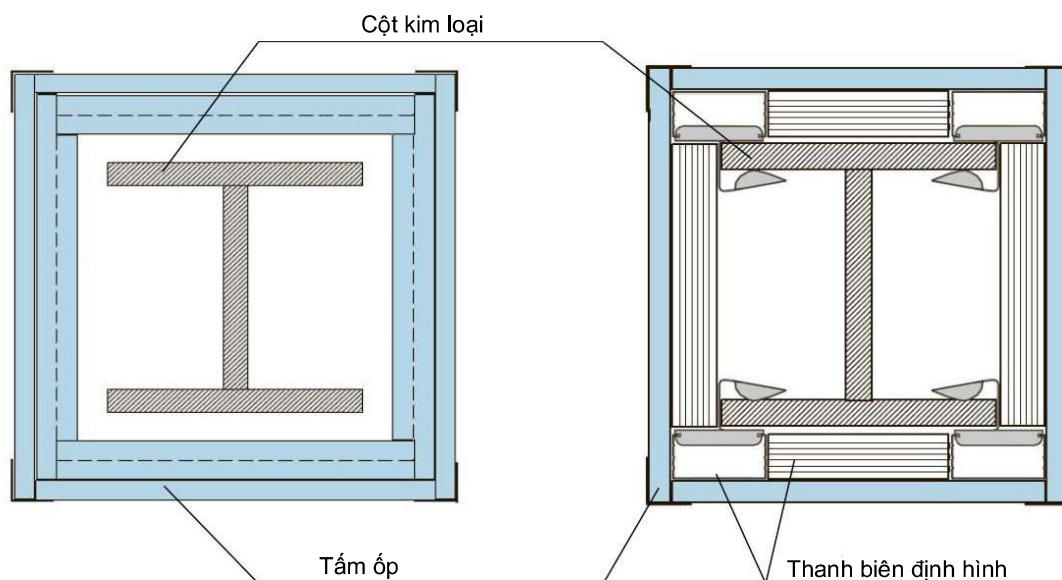
GHI CHÚ: Chiều dày của tấm cứng bảo vệ chịu lửa được xác định phù hợp với các biên bản thử nghiệm đốt (chứng nhận an toàn cháy), tương ứng với giới hạn chịu lửa yêu cầu

Hình 8 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho cấu kiện dầm



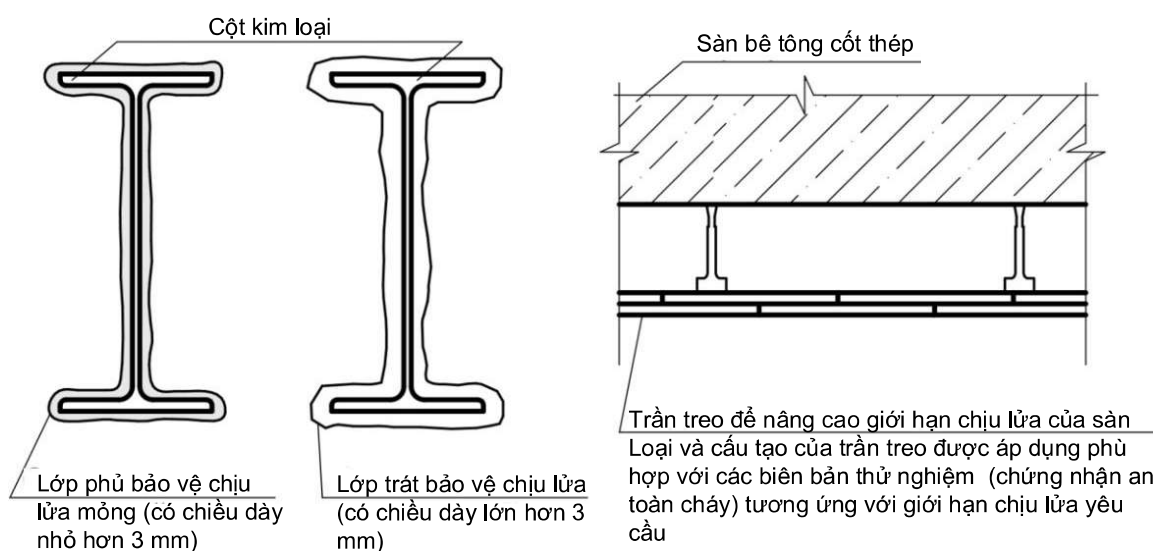
GHI CHÚ: Chiều dày của tấm cứng bảo vệ chịu lửa được xác định phù hợp với các biên bản thử nghiệm đốt (chứng nhận an toàn cháy), tương ứng với giới hạn chịu lửa yêu cầu

Hình 9 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho sàn đúc liền theo coffa không tháo làm bằng tấm kim loại định hình



a) - Ốp bọc bảo vệ chịu lửa cho cột thép (ốp không khung)

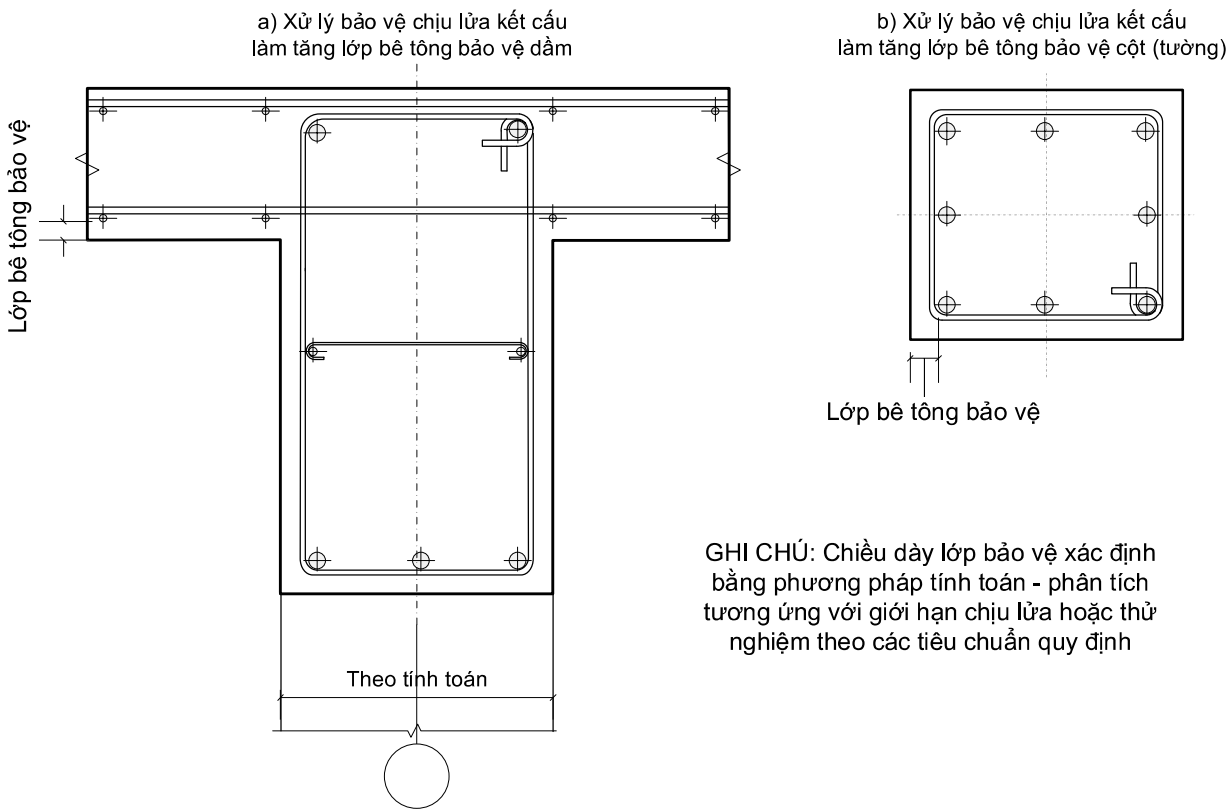
b) - Ốp bọc bảo vệ chịu lửa cho cột thép (ốp có khung)



c) - Cột kim loại có lớp phủ bảo vệ chịu lửa

d) – Sàn bê tông cốt thép nâng cao giới hạn chịu lửa

Hình 10 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho các dạng cấu kiện kết cấu cột, sàn



Hình 11 – Xử lý bảo vệ chịu lửa cho các kết cấu bê tông cốt thép bằng cách làm tăng lớp bê tông bảo vệ

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều 1.4.18).

2.5 Hệ thống bảo vệ chống cháy

a) Điều 1.4.16 quy định

“Hệ thống bảo vệ chống cháy bao gồm: Hệ thống bảo vệ chống nhiễm khói, hệ thống hòng nước chữa cháy bên trong, hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà, các hệ thống chữa cháy tự động, hệ thống báo cháy và âm thanh công cộng, hệ thống đèn chiếu sáng sự cố và đèn chỉ dẫn thoát nạn, thang máy chữa cháy, phương tiện cứu nạn cứu hộ, giải pháp kết cấu, giải pháp thoát nạn, giải pháp ngăn khói, ngăn cháy lan”

b) Giải thích và minh họa

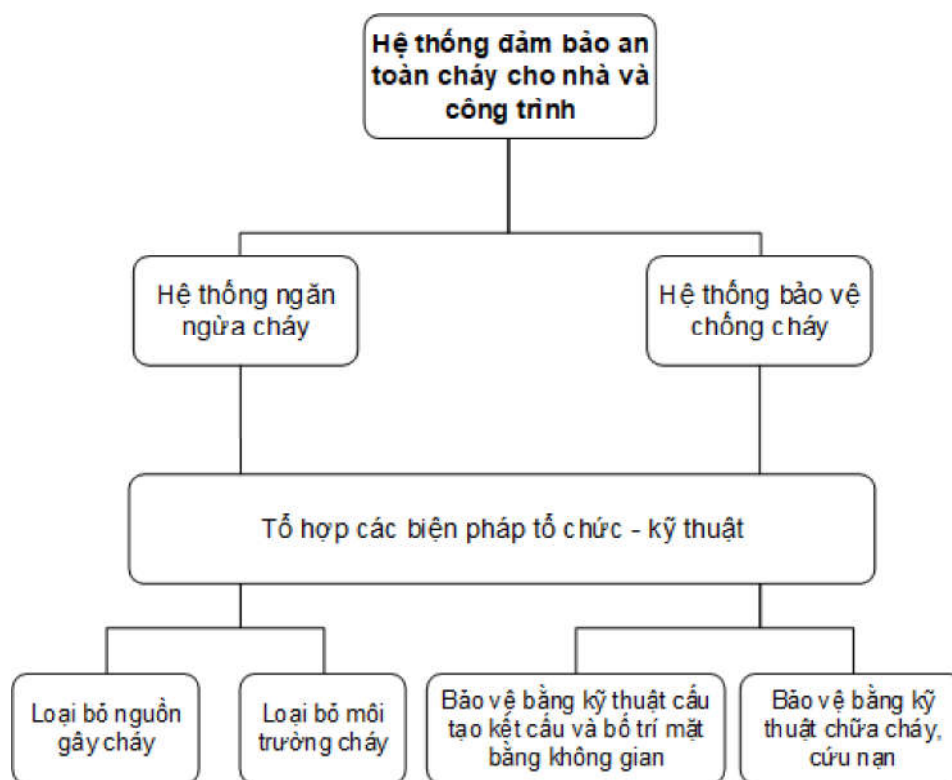
– Thuật ngữ Hệ thống bảo vệ chống cháy được quy định tại 1.4.24 của QCVN 06:2021/BXD. Bên cạnh đó, QCVN 06:2021/BXD, cũng có khái niệm đảm bảo “An toàn cháy cho nhà và công trình” (mục 1.4.1), được định nghĩa khái quát hơn.

– Khái niệm “Hệ thống bảo vệ chống cháy” thường đi liền với khái niệm “Hệ thống ngăn ngừa cháy”, vì nó là 2 phần cấu thành gắn kết hữu cơ cho mục đích chung là “Hệ thống bảo đảm an toàn cháy” cho nhà và công trình. Khái niệm “hệ thống ngăn ngừa cháy” được đề cập trong mục 1.4.29 “phòng cháy”, của QCVN 06:2021/BXD. Có thể mô tả sơ đồ nguyên lý cho hệ thống đảm bảo an toàn cháy cho công trình như Hình 12.

– Nguyên tắc chung để loại bỏ điều kiện hình thành môi trường cháy thường liên quan đến các yếu tố bao gồm: sử dụng, bố trí các chất, vật liệu cháy; duy trì nồng độ an toàn của hỗn hợp cháy...

– Nguyên tắc chung để loại bỏ điều kiện phát sinh nhiệt trong môi trường cháy, cũng như loại bỏ

các nguồn cháy thường liên quan đến các yếu tố bao gồm: sử dụng thiết bị điện; sử dụng lửa trần, chống sét, duy trì nhiệt độ an toàn...



Hình 12 – Sơ đồ nguyên lý cho hệ thống đảm bảo an toàn cháy của công trình

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều 1.4.24).

2.6 Hệ thống bảo vệ chống khói

a) Điều A.2.29.14 và A.2.29.15 quy định

“A.2.29.14 Các thông tin về vị trí và tình trạng thực tế của các thiết bị và cơ cấu vận hành của hệ thống bảo vệ chống khói phải được theo dõi và nhận biết tại trạm điều khiển.”

A.2.29.15 Các cơ cấu và thiết bị vận hành của hệ thống bảo vệ chống khói phải bảo đảm có độ tin cậy hoạt động được xác định bằng xác suất an toàn không nhỏ hơn 0,999.”

b) Giải thích và minh họa

– Trong QCVN 06:2021/BXD, tuy chưa nêu cụ thể định nghĩa này, song trong Phụ lục D, điều D.1 cũng đã có quy định về “Bảo vệ chống khói” và điều A.2.29 ở trên đã nêu nội dung liên quan đến hệ thống thông gió và bảo vệ chống khói với nhiều quy định cụ thể.

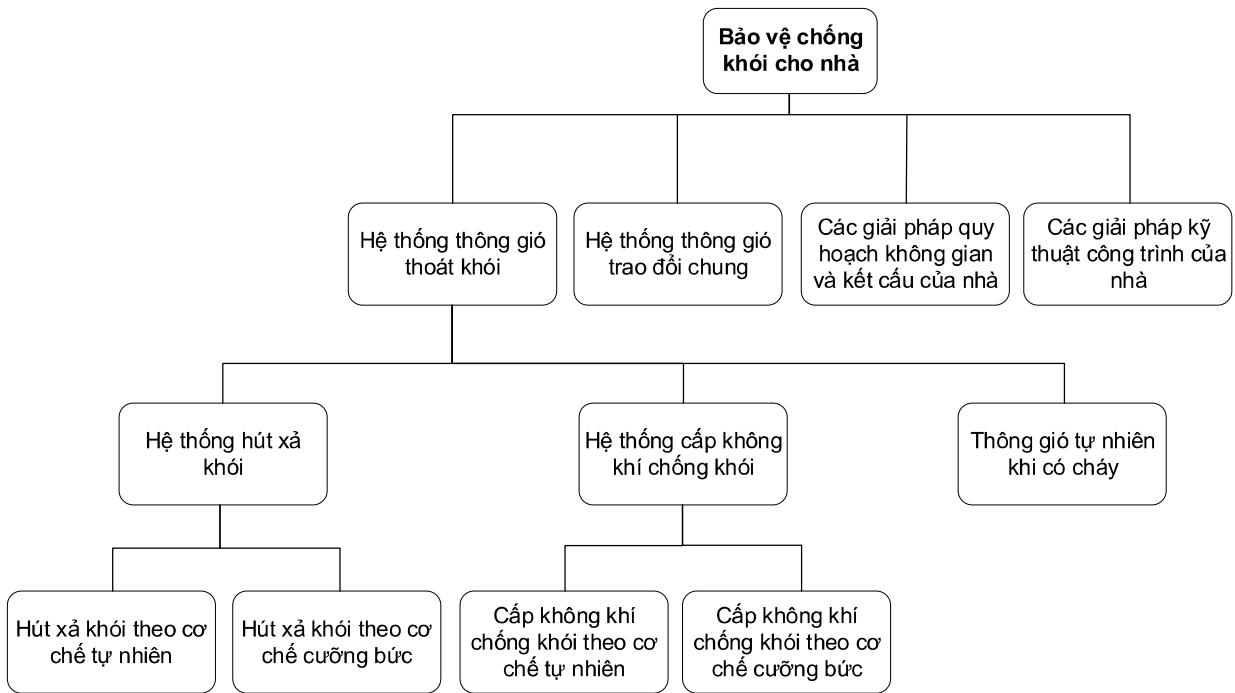
– Có thể khái quát hệ thống bảo vệ chống khói, bằng sơ đồ cấu trúc nguyên lý sau (Hình 13).

– Hệ thống bảo vệ chống khói phải đảm bảo các yêu cầu trong tiêu chuẩn hoặc quy chuẩn là để đạt được những mục tiêu dự kiến sau:

- + Ngăn chặn khói xâm nhập vào buồng thang bộ, đường thoát nạn, các khu vực trú tránh khói, giếng thang máy, hoặc những khu vực tương tự ở đó, người sơ tán đang trong quá trình di chuyển trong tình huống khẩn cấp do cháy.
- + Duy trì được môi trường đảm bảo cho sự sống trong những vùng trú tránh khói và đường

thoát nạn trong suốt thời gian yêu cầu để thoát nạn;

- + Ngăn chặn sự lan truyền của khói từ những vùng bị nhiễm khói và vùng có đám cháy sang những vùng xung quanh.
- + Cung cấp các điều kiện đảm bảo cho sự sống ở phía ngoài vùng khói để cho phép lực lượng ứng phó khẩn cấp triển khai các hoạt động tìm kiếm và cứu nạn và để định vị cũng như xử lý đám cháy.
- + Đóng góp vào sự bảo vệ sinh mạng và vào việc giảm thiệt hại về tài sản. Qua đó cho phép giảm thời gian dừng hoạt động của cơ sở hoặc công việc kinh doanh bị ảnh hưởng.



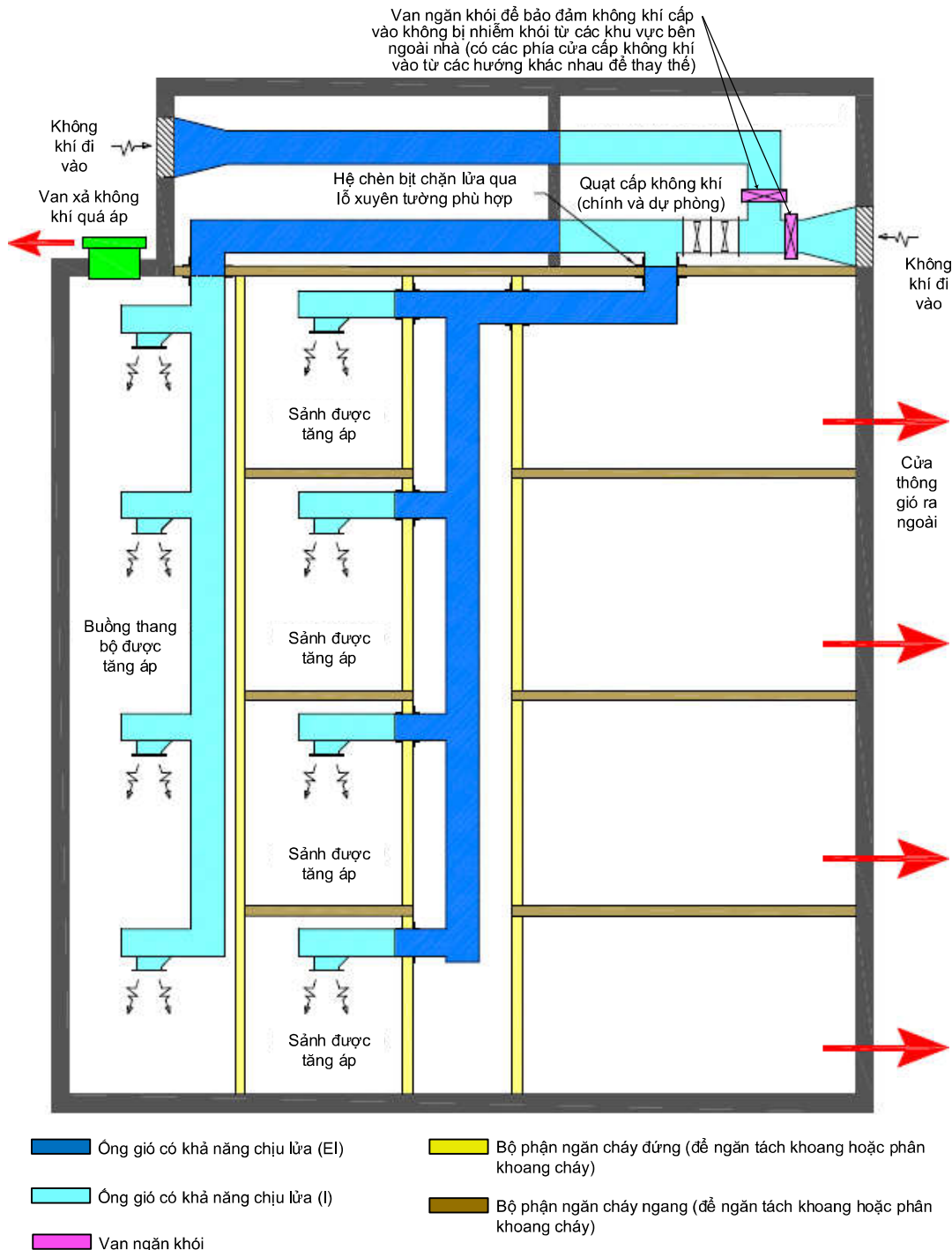
Hình 13 – Sơ đồ cấu trúc nguyên lý của hệ thống bảo vệ chống khói

– Về tổng thể, chiến lược bảo vệ chống khói trong một nhà được phân chia thành 2 nhóm chính: (1) Cấp không khí chống khói (đa số các trường hợp có thể còn được gọi là tăng áp); và (2) Hút xả khói (có thể còn được gọi là hệ thống thải khói).

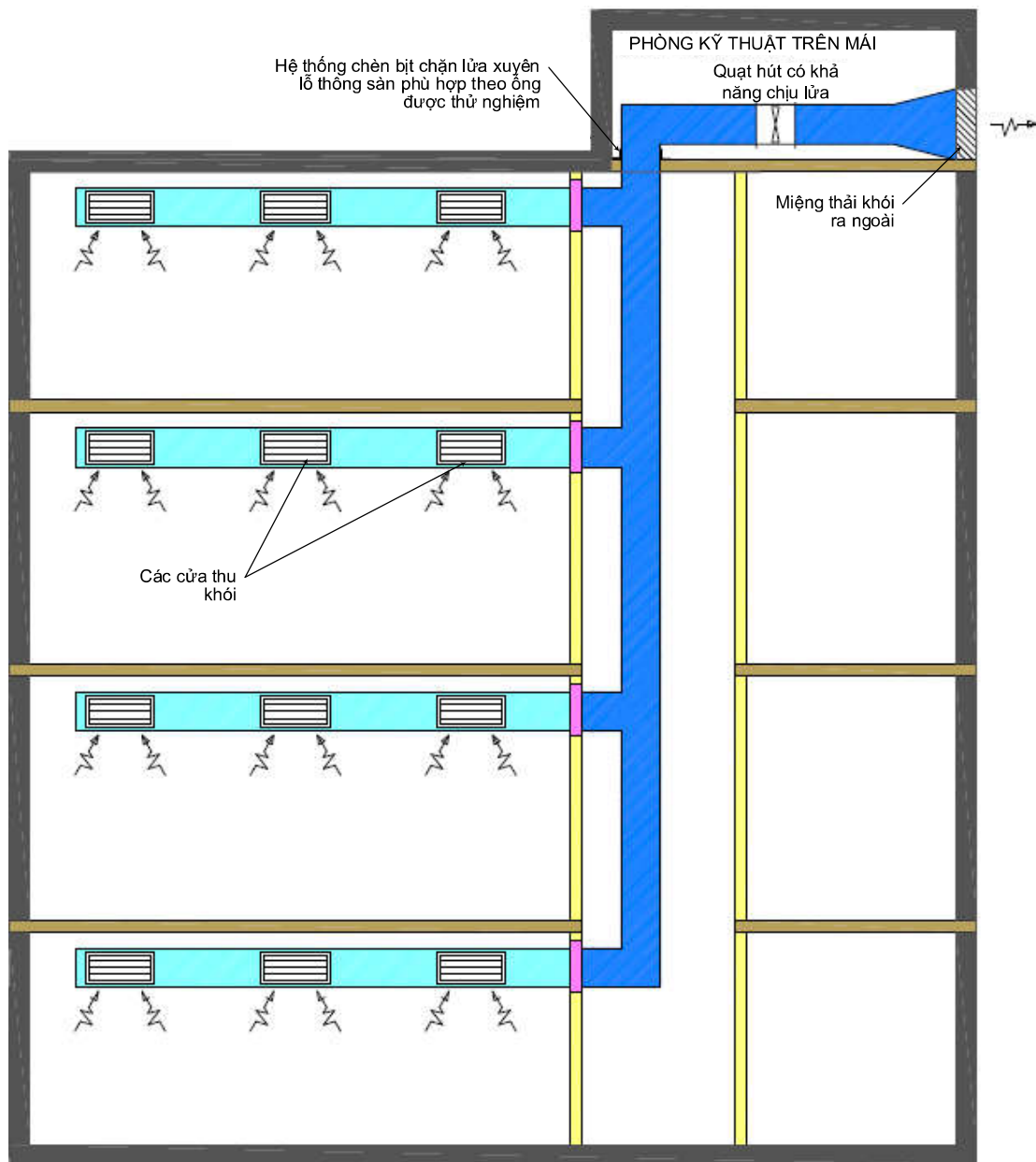
– Cấp không khí chống khói

- + Cấp không khí chống khói (Hình 14) là một trong hai thành phần của hệ thống thông gió chống khói, với chức năng tiếp nhận không khí sạch (tức là không khí không bị hoặc không có nguy cơ bị nhiễm khói cũng như các yếu tố có thể gây ảnh hưởng đến điều kiện sống) từ bên ngoài đưa vào những khu vực được định trước trong nhà để ngăn cản sự xâm nhập của khói vào những khu vực đó hoặc để duy trì chiều cao cần thiết của biên dưới của lớp khói. Hệ thống thường bao gồm các thành phần như thiết bị tiếp nhận không khí bên ngoài hay còn gọi là cửa lấy không khí bên ngoài, bộ phận lọc không khí, quạt hút, các van ngăn cháy, đường ống dẫn (ống gió) và các miệng cấp không khí tại những khu vực cần cấp vào.
- + Mục tiêu thiết kế cấp không khí chống khói là để giới hạn khói nằm trong vùng mà nó sinh ra và ngăn cản khói lan truyền sang các vùng và diện tích khác, nhằm: (1) Hạn chế sự lan truyền khí độc có thể ảnh hưởng đến người trước và trong quá trình thoát nạn; (2) Đảm bảo được đủ tầm nhìn cho lực lượng chữa cháy tiếp cận, định vị và dập tắt đám cháy; và (3) Hạn chế khói làm hư hỏng vật chứa trong nhà.

- + Đa số các trường hợp cấp không khí chống khói áp dụng giải pháp tạo ra chênh lệch áp suất giữa các vùng, khi đó khói bị ngăn cản xâm nhập vào một vùng với áp suất tương đối cao hơn so với áp suất ở vùng phát sinh ra khói. Thiết kế chênh áp giữa các vùng phải dựa trên những đặc điểm sau: (1) Vùng khói được bảo vệ bằng sprinkler hoặc không được bảo vệ bằng sprinkler; (2) Chiều cao của trần trong vùng khói; và (3) Mức chênh lệch áp suất nhỏ nhất và lớn nhất.



Hình 14 – Ví dụ minh họa về hệ thống cấp không khí chống khói cho các khu vực của nhà



- Ống gió có khả năng chịu lửa (EI)
- Ống gió có khả năng chịu lửa (I)
- Bộ phận ngăn cháy đứng (để ngăn tách khoang hoặc phân khoang cháy)
- Bộ phận ngăn cháy ngang (để ngăn tách khoang hoặc phân khoang cháy)
- Van ngăn khói

Hình 15 – Ví dụ về một hệ thống hút xả khói cho các tầng khác nhau

- + Hệ thống cấp không khí chống khói phải là một hoặc tổ hợp của những hệ thống sau, tùy theo chiến lược về bảo vệ chống khói của nhà: (1) Hệ thống tăng áp buồng thang bộ; (2) Hệ thống bảo vệ chống khói được phân vùng; (3) Hệ thống tăng áp giếng thang máy; (4) Hệ thống tăng áp sảnh (khoang đệm); (5) Hệ thống tăng áp các khu vực lánh nạn trú tránh khói; và (6) Luồng thổi không khí ngăn chặn khói dịch chuyển giữa các không gian lớn và không gian liên thông nhau.

– Hút xả khói

- + Hút xả khói là một trong hai thành phần của hệ thống thông gió chống khói, với chức năng hút khói (là sản phẩm của các đám cháy tại những khu vực bên trong nhà) dẫn qua các đường ống (ống gió) của hệ thống gồm đường ống thu khói (đường ống thu thông gió),

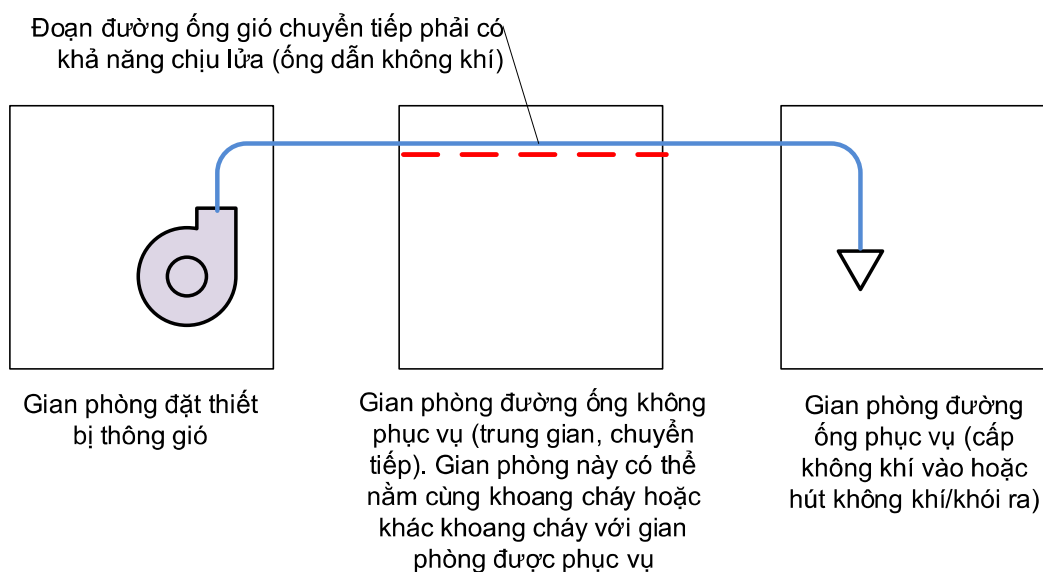
đường ống gió chuyển tiếp, hoặc đường ống góp thông gió,... để phun đẩy ra bên ngoài nhà. Hệ thống (xem Hình 15) thường bao gồm các thành phần như thiết bị tiếp nhận khói hay còn gọi là miệng hút khói, các đoạn đường ống dẫn khói (ống gió), các van ngăn cháy hoặc ngăn khói, quạt hút và các miệng thải khói ra bên ngoài.

- + Mục tiêu thiết kế hút xả khói là để: (1) Duy trì điều kiện đảm bảo sự sống, nhờ việc sử dụng các không gian không sử dụng và các khối tích không sử dụng rộng lớn để chứa khói trong một thời gian xác định hoặc hút và thải khói để đạt được mặt phẳng đáy lớp khói (biên dưới của lớp khói) ở một chiều cao đủ để không làm cho người sử dụng hít phải khói và nhờ đó cho phép họ thoát nạn đến những không gian không bị ảnh hưởng; (2) Thải khói bằng cơ khí để loại bỏ khói từ một không gian nhằm làm chậm tốc độ hạ xuống thấp của lớp khói trong một khoảng thời gian đủ để cho phép người sử dụng thoát an toàn ra ngoài; và (3) Thổi không khí từ bên ngoài vào để làm sạch khói trong không gian nhà, sau sự cố cháy, để giảm thiểu sự hư hại của nội thất nhà gây ra bởi khói.
 - + Các hệ thống hút xả khói phải là các hệ thống bảo vệ chống khói theo phân tích kỹ thuật và phải bao gồm những đánh giá những yếu tố liên quan đến nhà như sau: (1) Động lực học đám cháy; (2) Quy mô và vị trí của đám cháy; (3) Các vật liệu có khả năng cháy; (4) Hình dạng cột lửa; (5) Tác động của lớp khói đến đường thoát nạn; (6) Các điều kiện đảm bảo sự sống trong quá trình thoát nạn của người; (7) Phản ứng và tính năng của các hệ thống trong nhà, bao gồm các bộ phận ngăn chia thụ động, hệ thống sprinkler tự động, hệ thống báo cháy tự động và bảo vệ chống khói; và (8) Thời gian phản ứng cần thiết cho người trong nhà để di chuyển đến những lối ra thoát nạn của nhà, thời gian yêu cầu để thoát qua các khối tích lớn, ví dụ như sảnh thông tầng.
 - + Các hệ thống hút xả khói phải là một hoặc tổ hợp của những hệ thống sau, tùy theo chiến lược bảo vệ chống khói cho tòa nhà: (1) Hệ thống bảo vệ chống khói khối tích lớn hoặc sảnh thông tầng; (2) Hệ thống hút khói; (3) Hệ thống thổi không khí làm sạch khói ở các khu vực giao thông hờ và hành lang; và (4) Hệ thống thông gió tự nhiên; và (5) Hệ thống thông gió cơ khí.
 - + Hệ thống có thể được thiết kế để chỉ thực hiện chức năng hút xả khói khi có cháy hoặc trong một số trường hợp, có thể thiết kế hệ thống với chức năng kết hợp, tức là trong điều kiện không có cháy thì hệ thống đóng vai trò cấp không khí vào (thông gió trao đổi không khí bình thường) nhưng khi có cháy thì hệ thống chuyển sang chế độ hút khói thải ra ngoài.
 - + Để ngăn ngừa nguy cơ gây ảnh hưởng đến các bộ phận công trình cũng như các thiết bị tiếp nhận không khí bên ngoài của các hệ thống thông gió chung cũng như thông gió thoát khói, các thiết bị phun xả khói ra ngoài (còn gọi là các miệng thải khói) phải được bố trí đảm bảo khoảng cách ly theo yêu cầu của quy chuẩn.
- Các hệ thống kể trên đều có một đặc điểm là phải bảo đảm sự liên thông không khí giữa các điểm khác nhau trong nhà cũng như giữa trong nhà và ngoài nhà để vận chuyển chất lưu (không khí hoặc khói và các sản phẩm của sự cháy) giữa những điểm đó. Điều này đòi hỏi các hệ thống kể trên không tránh khỏi phải sử dụng các đường ống để kết nối giữa các vị trí đầu ra và đầu vào của lưu chất. Những đường ống này được gọi chung là các đường ống gió. Tuy nhiên với vị trí của mỗi đoạn đường ống khác nhau thì chức năng của chúng cũng khác nhau. Bên cạnh đó, một vấn đề quan trọng nữa là ảnh hưởng của chúng đến vấn đề bảo đảm an toàn cháy của nhà cũng khác nhau do hệ thống đường ống này là một mạch liên thông giữa các khu vực khác nhau trong nhà và điều đó có thể gây ra sự lan truyền các sản phẩm cháy giữa các khu vực thậm chí là giữa các khoang cháy khác nhau. Từ lý do này, QCVN 06:2021/BXD đã đưa ra những yêu cầu khác nhau đối với đặc tính kỹ thuật về cháy cho các ống gió. Nhưng trước hết cũng cần làm rõ hơn về các thành phần và chức

năng của mỗi thành phần của hệ thống đường ống gió. Dưới đây cung cấp một số giải thích và minh họa liên quan đến nội dung này.

– Đường ống gió chuyển tiếp

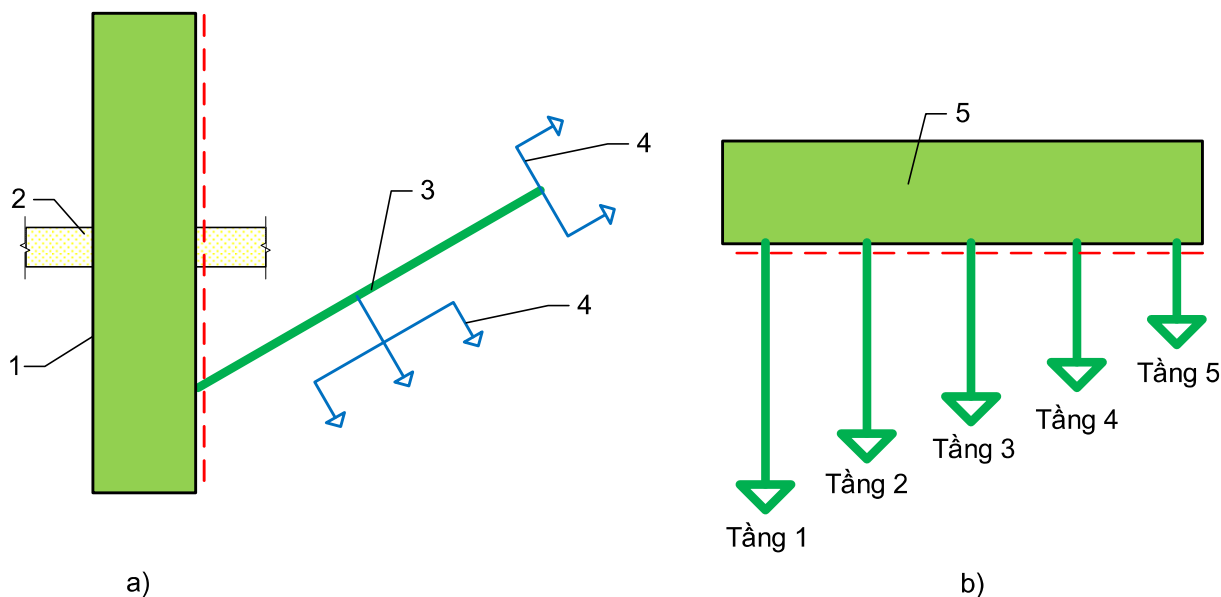
- + Trong quy định tại điều A.2.29.5 và A.2.29.6 có đưa ra thuật ngữ “Đường ống dẫn không khí” hoặc một số nội dung khác như liên quan trực tiếp đến quy định đối với đường ống của hệ thống bảo vệ chống khói như A.2.29.7, A.2.29.9, A.2.29.10 (Phụ lục A) hoặc D.9 (Phụ lục D) được sử dụng là “ống dẫn khí” hoặc “đường ống và kênh dẫn”. Thuật ngữ “đường ống gió chuyển tiếp” sẽ giúp phân biệt rõ hơn về các thành phần cũng như những đoạn khác nhau của một đường ống gió, đây là phần đường ống được đặt ở bên ngoài gian phòng hoặc nhóm gian phòng mà hệ đường ống phục vụ.
- + Phần đường ống gió này có chức năng dẫn các dòng chất lưu của hệ thống thông gió nói chung từ một khu vực đến một khu vực khác mà có đi qua một hoặc một số vùng không nằm trong cùng một khoang cháy với nhau. Đối với hệ thống thông gió trao đổi không khí ở điều kiện bình thường hoặc hệ thống điều hòa không khí hoặc đối với hệ thống thông gió cấp không khí chống khói thì dòng chất lưu chính là không khí, còn đối với hệ thống thông gió hút, xả khói thì dòng chất lưu là các sản phẩm cháy được hút ra từ khoang cháy được phục vụ. Các đường ống gió chuyển tiếp này có thể nằm theo phương ngang hoặc theo phương đứng. Sơ đồ minh họa về vị trí của đường ống gió chuyển tiếp trong hệ thống thông gió được thể hiện tại Hình 16.



Hình 16 – Ví dụ minh họa về vị trí của đường ống gió chuyển tiếp – Sơ đồ nguyên lý

– Đường ống góp thông gió

- + Đây là cũng là phần đường ống gió nằm bên ngoài gian phòng hoặc nhóm gian phòng mà hệ thống đường ống đó phục vụ và có các đường ống gió đi từ 2 tầng trở lên nối vào.
- + Sơ đồ minh họa về vị trí của đường ống góp thông gió trong hệ thống thông gió được thể hiện tại Hình 17. Như vậy có thể thấy, “đường ống gió chuyển tiếp” chỉ có chức năng dẫn qua các khoang cháy khác nhau chứ không cho phép kết nối từ các khoang cháy khác nhau vào nó còn “đường ống góp thông gió” thì cho phép kết nối “đường ống gió chuyển tiếp” từ 2 tầng trở lên vào nó.



CHÚ DẪN:

1- Ống góp thông gió theo phương đứng (đường ống gió phục vụ một số tầng); 2- Sàn giữa các tầng; 3- Đường ống thu thông gió, phục vụ các gian phòng trong phạm vi 1 tầng; 4- Đường ống gió phục vụ cho 1 hoặc một nhóm gian phòng; 5- Đường ống góp thông gió theo phương ngang - đường ống gió phục vụ một số tầng

Hình 17 - Minh họa về các đường ống góp và đường ống thu thông gió
 a) Ống góp thông gió đặt theo phương đứng; b) Ống góp thông gió đặt theo phương ngang

– Đường ống thu thông gió

- + Đây là cũng là phần đường ống gió nằm bên ngoài gian phòng hoặc nhóm gian phòng mà hệ thống đường ống đó phục vụ và chỉ có các đường ống gió đặt trên 1 tầng nối vào.
- + Trong hệ thống thông gió thì “đường ống thu thông gió” chỉ dẫn chất lưu trong phạm vi một khoang cháy. Tuy đường ống này có thể dẫn chất lưu từ một gian phòng hoặc khoang cháy mà nó trực tiếp phục vụ, đi qua nhiều gian phòng hoặc phân khoang cháy khác trong cùng một khoang cháy nhưng nó không được coi là “đường ống gió chuyển tiếp” do vậy “đường ống thu thông gió” cũng không cần phải áp dụng các quy định như đối với các “đường ống gió chuyển tiếp”.
- + Sơ đồ minh họa về vị trí của đường ống thu thông gió trong hệ thống thông gió được thể hiện tại Hình 17 a).

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi những nội dung quy định này (điều A.2.29.14 và A.2.29.15).

2.7 Hệ thống ngăn ngừa cháy

a) Điều 1.4.1 quy định

“An toàn cháy cho nhà, công trình (hạng mục công trình)

Bảo đảm các yêu cầu về tính chất vật liệu và cấu tạo kết cấu xây dựng, về các giải pháp kiến trúc, quy hoạch, các giải pháp kỹ thuật và công nghệ phù hợp với đặc điểm sử dụng của công trình, nhằm ngăn ngừa cháy (phòng cháy), hạn chế lan truyền, bảo đảm dập tắt đám cháy (chống cháy), ngăn chặn các yếu tố nguy hiểm có hại đối với con người, hạn chế đến mức thấp nhất thiệt hại về tài sản

khi có cháy xảy ra”.

b) Giải thích và minh họa

– Như giải thích và minh họa trên Hình 12, hệ thống ngăn ngừa cháy là một trong hai thành phần của Hệ thống đảm bảo an toàn cháy cho nhà và công trình bên cạnh hệ thống bảo vệ chống cháy. Cũng. Hệ thống ngăn ngừa cháy là tổ hợp các biện pháp tổ chức và phương tiện kỹ thuật nhằm loại bỏ khả năng phát sinh cháy trên công trình.

– Việc ngăn ngừa cháy thường có thể thực hiện thông qua trang bị các hệ thống, phương tiện kỹ thuật để phát hiện kịp thời và dập tắt những ngọn lửa từ khi mới hình thành vẫn còn ở mức độ nhỏ và cục bộ, không để phát triển thành đám cháy lớn vượt quá tầm kiểm soát và gây ra những yếu tố nguy hiểm đối với người sử dụng nhà.

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 diễn đạt lại nội dung giải thích từ ngữ đối với thuật ngữ An toàn cháy cho nhà, công trình (điều 1.4.1), tuy nhiên việc này không làm thay đổi về nội hàm của thuật ngữ.

2.8 Màn ngăn khói

a) Điều 1.4.5 quy định

“Bộ phận được dùng để định luồng, chứa và/hoặc ngăn cản sự lan truyền của khói (sản phẩm khí của đám cháy).

CHÚ THÍCH: *Các bộ phận ngăn khói còn có thể được gọi là: màn ngăn khói, màn kín khói, màn chặn khói (Smoke Curtains, Smoke Blinds, Smoke Screens)”*

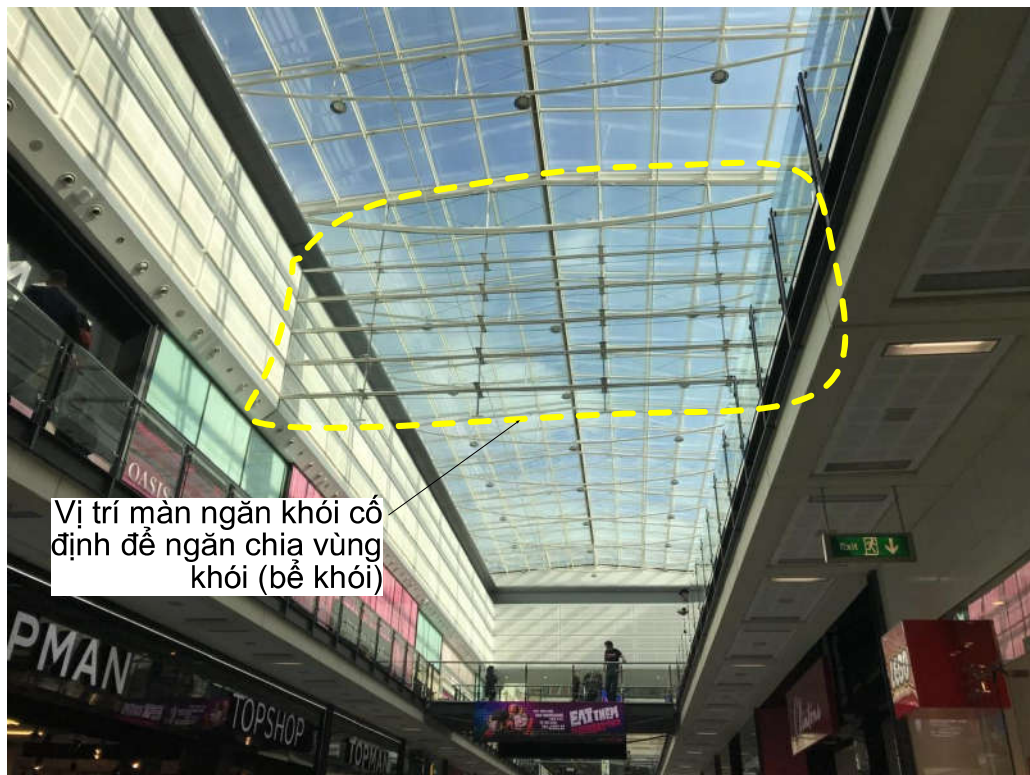
b) Giải thích và minh họa

– Màn ngăn khói là màn cuốn được điều khiển tự động từ xa, hoặc là bộ phận kết cấu cố định, được gắn vào trần gian phòng được bảo vệ hoặc gắn vào lỗ mở trên tường và hạ xuống một đoạn không nhỏ hơn chiều dày lớp khói tạo thành, có tác dụng ngăn khói lan cũng như phân chia gian phòng thành các vùng khói. Màn ngăn khói phải được làm từ vật liệu không cho khói xuyên qua với tính cháy không nguy hiểm hơn Ch1 trên nền không cháy (dạng lưới, vải và các dạng khác).

– Điều D.7, Phụ lục D của QCVN 06:2021/BXD có đề cập đến quy định phân chia các vùng khói đối với những gian có diện tích lớn hơn 3 000 m². Việc phân chia đó có thể được thực hiện theo một số giải pháp khác nhau trong đó có màn ngăn khói, đây cũng là giải pháp được áp dụng tương đối phổ biến trong thực tế hiện nay và cũng đã có nhiều mẫu sản phẩm được kiểm tra, đánh giá xác nhận về chức năng ngăn cháy.

– Các màn ngăn khói cố định phổ biến hay được sử dụng ở các không gian sảnh thông tầng với mục đích để phân chia phần trên của một không gian có thể tích lớn thành những bể chứa khói với kích thước nhỏ hơn (từ đó tổ chức hút thải ra ngoài hoặc bố trí cửa thoát tự nhiên) và ngăn cản khói lan truyền tự do trong toàn bộ phần trên của không gian đó. Một ví dụ về việc sử dụng màn ngăn khói cố định bằng vách kính ở trên mái của sảnh thông tầng mà không làm ảnh hưởng nhiều đến kiến trúc cũng như chức năng lấy ánh sáng của mái sảnh được trình bày ở Hình 18.

– Những màn ngăn khói được điều khiển tự động và từ xa, thường hay được sử dụng ở những không gian trong điều kiện bình thường đòi hỏi phải để trống để đảm bảo giao thông qua lại hoặc đảm bảo hiệu quả về cảnh quan của công trình nhưng khi có cháy thì phải được cô lập, bao bọc để khói không xâm nhập vào hoặc không thoát ra từ đó, ví dụ những khu vực này như khu vực thang bộ hở hoặc thang cuốn hay mép biên tại các tầng của khu vực sảnh thông tầng.



Hình 18 – Ví dụ về bố trí màn ngăn khói cố định để ngăn chia vùng khói trên mái sảnh thông tầng

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không giải thích từ ngữ mà chỉ đề cập đến thuật ngữ này trong nội dung các quy định, do vậy việc giải thích và minh họa để làm rõ về thuật ngữ này theo nội dung của hướng dẫn này không gây ra mâu thuẫn về khái niệm.

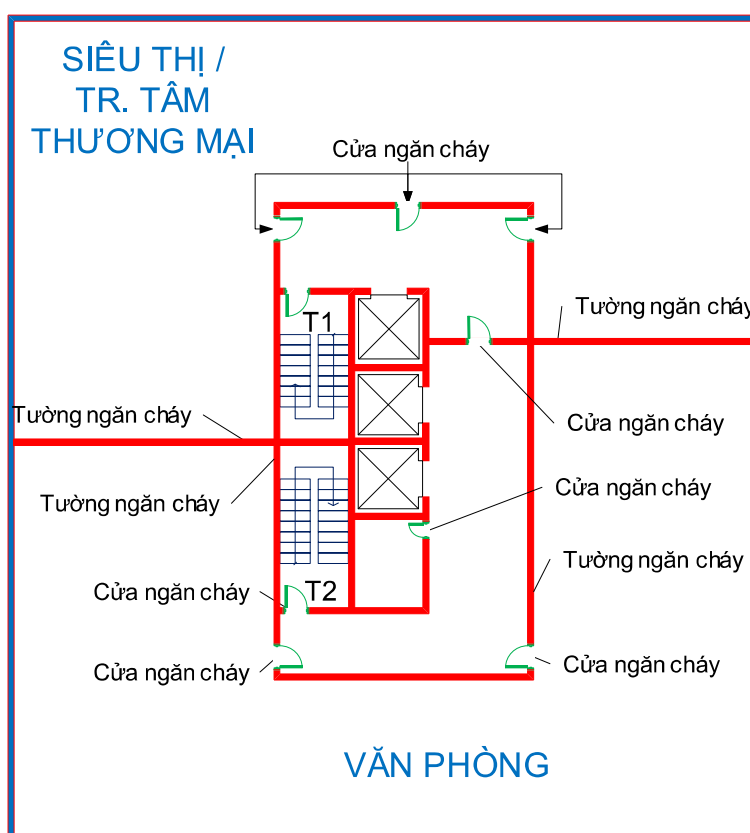
2.9 Khoang cháy

a) Điều 1.4.18 quy định

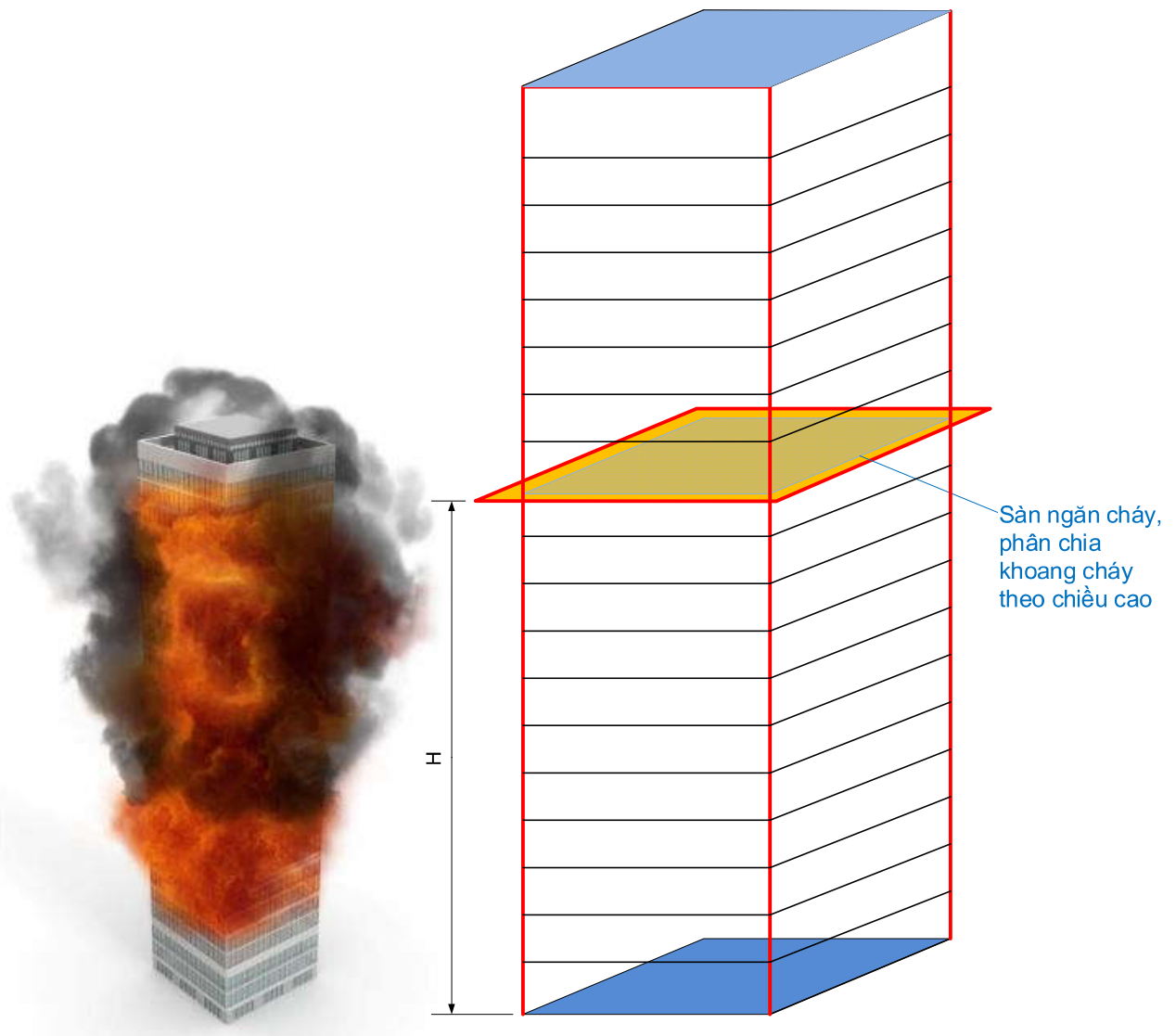
“Khoang cháy là một phần của nhà được ngăn cách với các phần khác của nhà bằng các tường ngăn cháy loại 1”.

b) Giải thích và minh họa

– Khoang cháy là một trong những khái niệm có tính chất quyết định đến các quy định cũng như giải pháp về an toàn cháy cho nhà. Quy chuẩn, tiêu chuẩn về an toàn cháy của những quốc gia khác nhau, có thể sử dụng chung một thuật ngữ “khoang cháy”, nhưng thường sẽ có cách định nghĩa khác nhau do vậy đòi hỏi người áp dụng quy chuẩn, tiêu chuẩn cần phải phân biệt và nhận diện được những khác nhau đó vì đi kèm với khoang cháy là một loạt các yêu cầu tương ứng về tất cả các khía cạnh an toàn cháy. Với định nghĩa như nêu trên thì có thể phù hợp với phạm vi điều chỉnh của QCVN 06:2021/BXD (ngoại trừ Phụ lục A.2 và A.3), tức là áp dụng đối với nhà nhóm F 1.3 có chiều cao PCCC dưới 75 m và nhà khác có chiều cao PCCC dưới 50 m. Để áp dụng được đối với nhà có chiều cao PCCC đến 150 m (Phụ lục A.2 và A.3) thì khoang cháy phải được ngăn cách với nhau bằng các bộ phận ngăn cháy có giới hạn chịu lửa cao hơn của tường hoặc sàn ngăn cháy loại 1, cụ thể phải có giới hạn chịu lửa phù hợp với quy định tại Bảng A.1 của Phụ lục A.2). Khoang cháy có thể được xem xét ngăn tách theo mặt bằng (Hình 19) khi gặp một trong hai hoặc cả hai trường hợp sau: (1) diện tích của khu vực, gian phòng hoặc một tầng vượt quá giới hạn cho phép nêu tại Phụ lục H; (2) tầng nhà sử dụng cùng một lúc cho nhiều nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau. Khoang cháy cũng có thể được ngăn tách theo chiều cao (Hình 20) khi gặp một trong hai hoặc cả hai trường hợp sau: (1) nhà sử dụng cho nhiều nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau, mỗi công năng bố trí ở một phần chiều cao (một số tầng) nhất định; (2) Chiều cao PCCC của nhà vượt quá giới hạn như nêu tại Phụ lục A.2 hoặc A.3.



Hình 19 – Ví dụ về việc ngăn tách khoang cháy trên mặt bằng một tầng được sử dụng cho nhiều công năng khác nhau

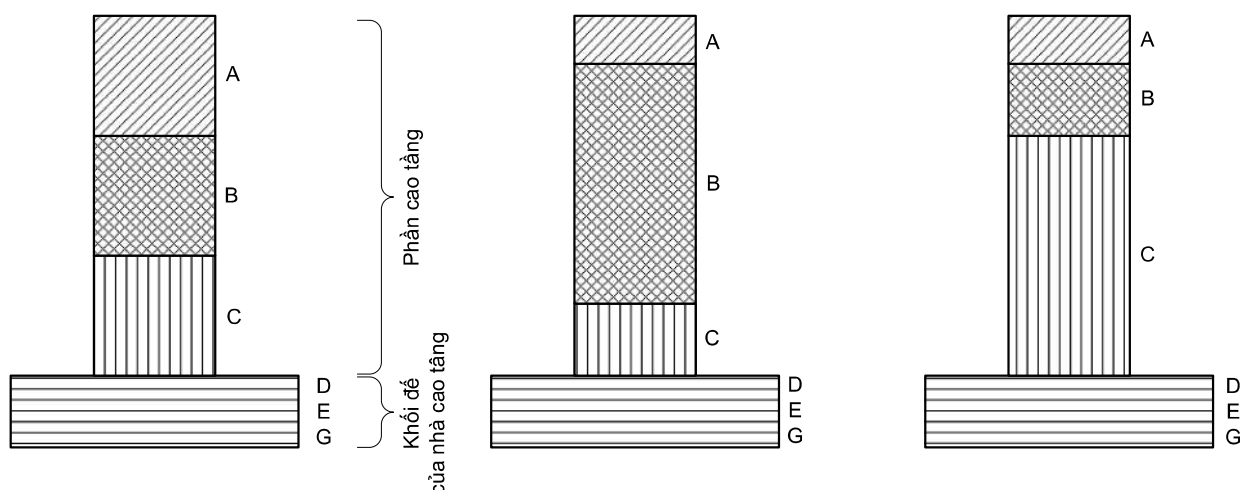


Hình 20 – Ví dụ về việc ngăn tách khoang cháy theo chiều cao để hạn chế quy mô đám cháy trong nhà chỉ sử dụng cho một công năng

- Như vậy có thể thấy, việc phân tách nhà thành các khoang cháy khác nhau thường được áp dụng đối với nhà có quy mô lớn, ví dụ nhà cao tầng hoặc tổ hợp nhà cao tầng hoặc các khu vực tầng hầm, khối đế (trong tổ hợp nhà cao tầng) có diện tích lớn. Một số ví dụ về việc phân tách khoang cháy theo cách bố trí công năng thường gặp được trình bày trên Hình 21 đến Hình 24.
- Bản thân trong các khoang cháy, cũng vẫn có những không gian được ngăn tách với xung quanh bằng các bộ phận ngăn cháy không phải là loại 1 (thậm chí có thể là các khoảng không gian để trống), ví dụ các khoang đệm ngăn cháy hoặc các hành lang chung được ngăn tách với những gian phòng liền kề,..., những không gian đó được gọi là các “Phân khoang cháy”. Có nghĩa là một phần của khoang cháy được ngăn tách bởi các bộ phận ngăn cháy và (hoặc) khu vực không có tải trọng cháy. Phân khoang cháy được hiểu là một nhóm gian phòng (hoặc gian phòng riêng) được ngăn tách vào khối tích của một khoang cháy bằng các bộ phận ngăn cháy, nhằm ngăn ngừa cháy, nâng cao mức độ an toàn cháy cho người trong nhà và để tổ chức tốt hơn quá trình thoát nạn của họ trong trường hợp có cháy xảy ra, và đảm bảo cho việc chữa cháy được hiệu quả hơn. Trong phạm vi của đơn nguyên cháy, thường bố trí các quá trình cùng loại theo công năng sử dụng, theo tính năng nguy hiểm cháy hoặc theo loại thiết bị chữa cháy được áp dụng. Đây là một khái niệm không mới và quy chuẩn cũng đã có các quy định cụ thể về yêu cầu an toàn cháy cho các gian phòng, các

nhóm gian phòng với các nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau, bố trí trong cùng một khoang cháy (ví dụ: mục 4.5, QCVN 06:2021/BXD).

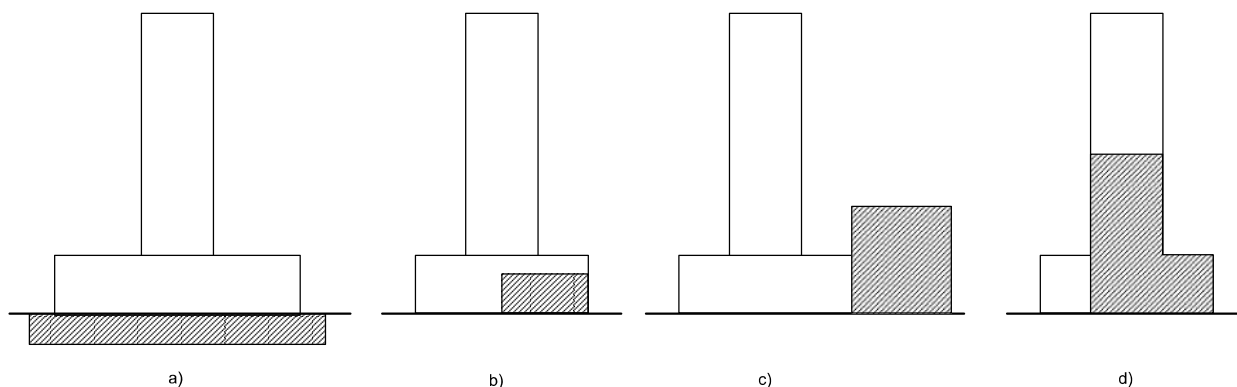
– Về yêu cầu ngăn cháy lan, thì yêu cầu của “khoang cháy” là cao hơn yêu cầu của “phân khoang cháy”, do “phân khoang cháy” là một phần của “khoang cháy”. Còn “khoang cháy” là một phần của nhà được ngăn tách bằng các tường ngăn cháy và sàn ngăn cháy (hoặc mái ngăn cháy), có giới hạn chịu lửa của các kết cấu, đảm bảo không lan truyền lửa ra ngoài phạm vi khoang cháy, trong suốt thời gian kéo dài của đám cháy. Mục đích cấu tạo khoang cháy thường là để sử dụng cho các công năng khác nhau do những đặc điểm về tính nguy hiểm cháy khác nhau nên cũng có những yêu cầu tương ứng về an toàn cháy.



CHÚ DẪN:

A - Các gian phòng ở; B - Các phòng khách sạn và căn hộ cho thuê; C - Các gian phòng hành chính; D – Gara Ô tô;
E - Các cơ sở mua bán và ăn uống công cộng; G - Các gian phòng công cộng khác

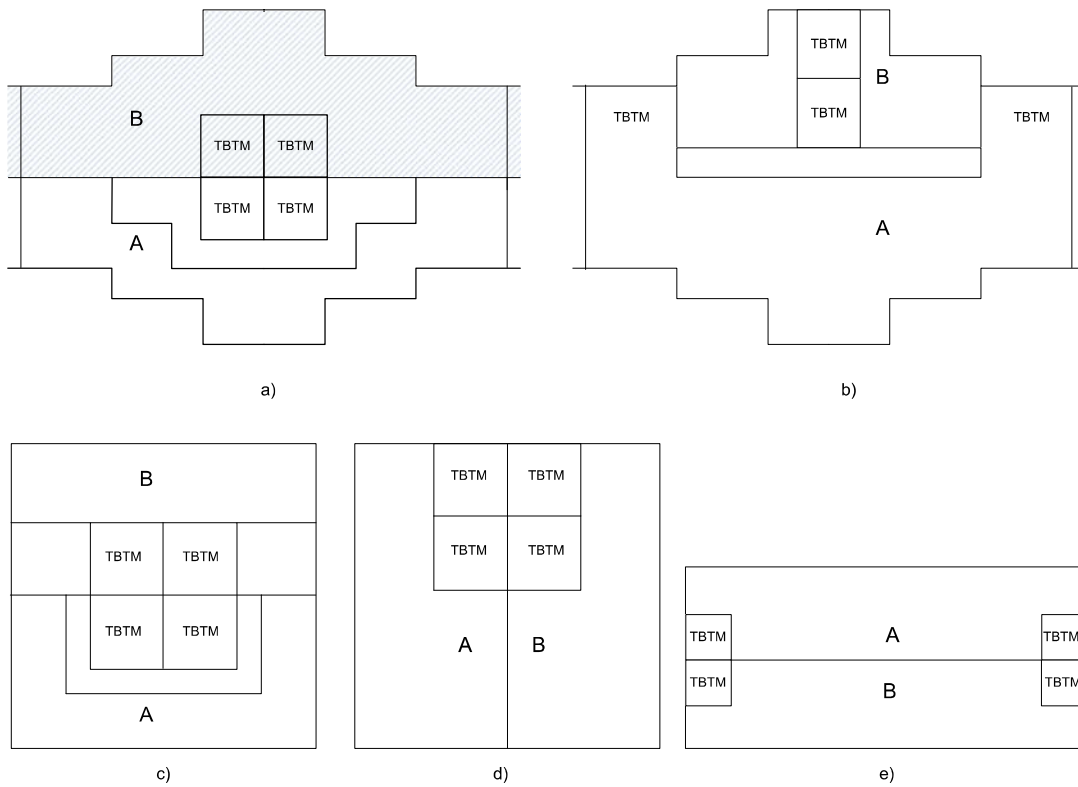
Hình 21 – Bố trí công năng của nhà cao tầng theo chiều đứng



CHÚ DẪN:

- a) Trong phần ngầm;
- b) Trong các tầng đầu tiên hoặc trong khối đế của nhà cao tầng;
- c) Trong khối đế của nhà cao tầng trong nhà xây liền kề;
- d) Trong khối đế của nhà cao tầng, trong phần dưới, phần trung gian và phần trên của phần cao tầng

Hình 22 – Ví dụ bố trí gara ô tô trong nhà cao tầng



CHÚ DẪN:

TBTM – Khu vực có thể bố trí các nút thang bộ - thang máy

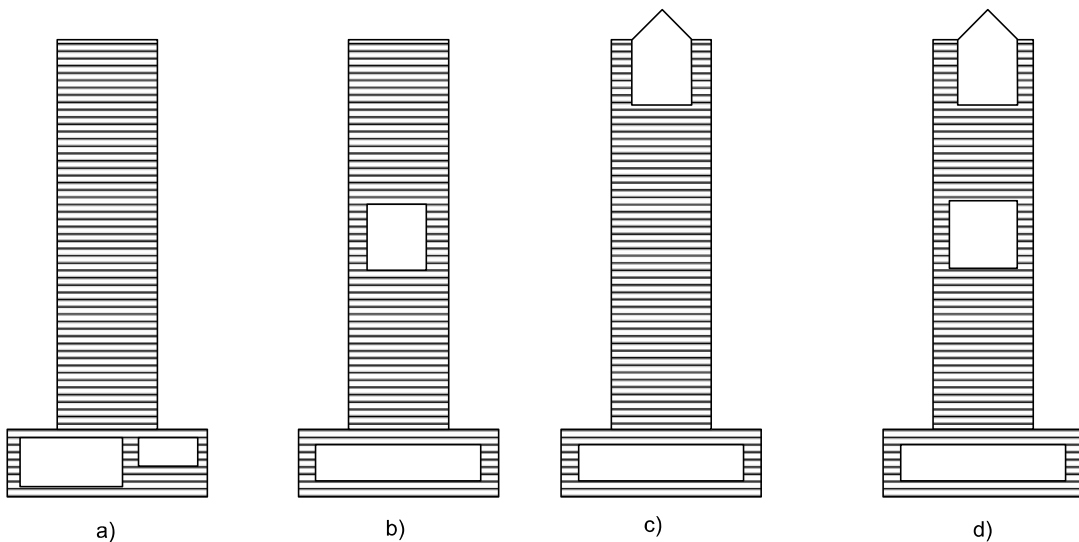
A - Có thể bố trí các gian phòng sau: các căn hộ, các gian phòng cho thuê kiểu căn hộ;

B - Có thể bố trí các gian phòng sau: các phòng khách sạn, căn phòng cho thuê các gian phòng hành chính, v.v.

a), b) - Sơ đồ mặt bằng tầng điển hình của phần cao tầng của nhà nhiều đơn nguyên;

c), d), e) - Sơ đồ mặt bằng tầng điển hình của phần cao tầng nhà 1 đơn nguyên

Hình 23 – Ví dụ bố trí công năng của phần cao tầng theo chiều ngang



CHÚ DẪN:

a) Trong khối đế của nhà cao tầng và trong phần dưới của phần cao tầng;

b) Trong khối đế của nhà cao tầng và phần giữa của phần cao tầng;

c) Trong khối đế của nhà cao tầng, trong phần dưới và phần trên của phần cao tầng;

d) Trong khối đế của nhà cao tầng, trong phần dưới, phần giữa và phần trên của phần cao tầng

Hình 24 – Ví dụ phương án bố trí các gian phòng lớn trong nhà cao tầng

c) Đối chiếu và nhận xét

Khái niệm “khoang cháy” theo Sửa đổi 2023 (điều 1.4.29) được diễn đạt thiên về yêu cầu tính năng, có thể linh động hơn trong áp dụng các quy định của quy chuẩn. Nội dung giải thích và minh họa trong hướng dẫn này không mâu thuẫn với khái niệm được nêu ở Sửa đổi 2023, song mới chỉ xem xét giải thích cho các khoang cháy được ngăn tách bằng tường ngăn cháy và sàn ngăn cháy loại 1 mà không liên hệ trực tiếp đến thời gian kéo dài của đám cháy. Yêu cầu kỹ thuật đối với tường ngăn cháy và sàn ngăn cháy loại 1 cần phù hợp với quy định theo chiều cao nhà.

2.10 Sảnh thông tầng (Atrium)

a) Điều D.2 e) quy định

“Việc hút khói phải được thực hiện từ các khu vực sau:

...

e) Từ các sảnh thông tầng của nhà có chiều cao PCCC lớn hơn 28 m, cũng như từ các sảnh thông tầng có chiều cao PCCC lớn hơn 15 m và từ các hành lang có cửa đi hoặc ban công mở thông với không gian của sảnh thông tầng trên”

...

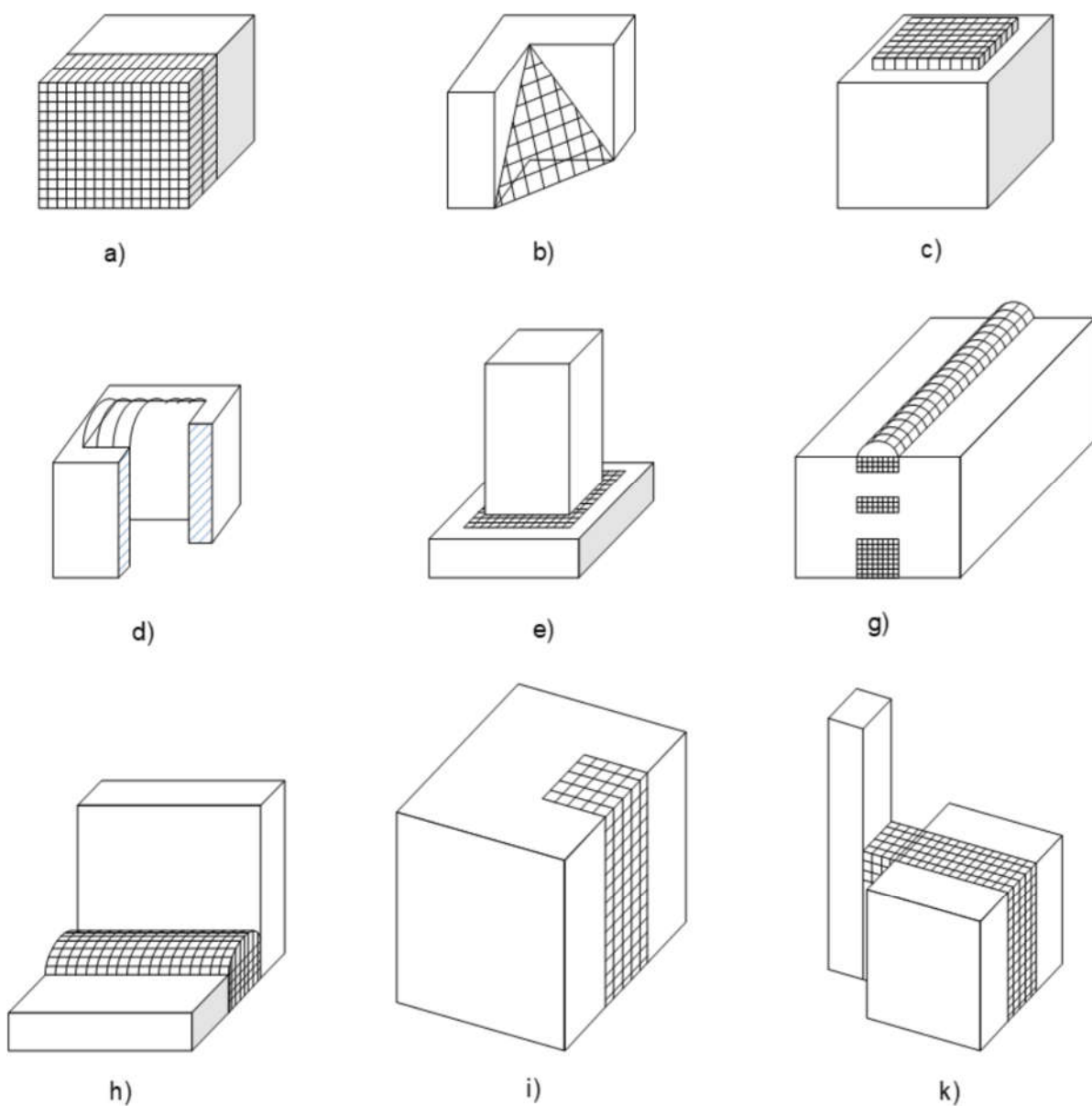
b) Giải thích và minh họa

– Ngoài nội dung quy định tại D.2 e) như nêu trên, khái niệm “sảnh thông tầng” cũng liên quan đến nhiều quy định khác nhau của QCVN 06:2021/BXD, ví dụ Bảng A.1 hoặc Phụ lục G,... Có thể hiểu sảnh thông tầng là một phần của nhà dưới dạng không gian lấy sáng, thông nhiều tầng (từ 3 tầng trở lên) mở theo chiều đứng tiếp giáp với các phần của nhà theo từng tầng (các hành lang bên, các kết cấu bao che của các gian phòng v.v.), và về nguyên tắc nó được lấy sáng từ trên mái.

– Trong QCVN 06:2021/BXD, chưa nêu rõ khái niệm này và các yêu cầu an toàn cháy có liên quan đến “sảnh thông tầng”; mặc dù giải pháp cấu tạo “sảnh thông tầng” hiện nay là khá phổ biến, đặc biệt là trong các khu vực thương mại, dịch vụ của nhà và tổ hợp nhà cao tầng. Sảnh thông tầng là một nội dung mới được đưa vào tiêu chuẩn biên soạn để thống nhất và làm rõ khái niệm này trong quy chuẩn cũng như tiêu chuẩn. Một cách diễn đạt khác được dùng trong các tiêu chuẩn của NFPA, ví dụ “Một không gian có khối tích lớn được tạo nên bởi một lỗ thông sàn hoặc chuỗi các lỗ thông từ 2 sàn trở lên và được che ở phía trên đỉnh của chuỗi lỗ thông đó. Không gian có khối tích lớn này được sử dụng cho những mục đích khác với mục đích làm buồng thang bộ; giếng thang máy; lỗ thông cho thang cuốn; hoặc giếng kỹ thuật cho các thiết bị cấp nước, điện, điều hòa không khí hoặc thông tin liên lạc”. Cách diễn đạt này có liên quan nhiều hơn đến khía cạnh bảo vệ chống khói cho nhà, cũng là yếu tố chính cần quan tâm khi xem xét vấn đề đảm bảo an toàn cháy đối với những nhà có sảnh thông tầng mà ở đó khói từ đám cháy bên trong chính không gian hoặc từ một không gian liên thông khác có thể lan truyền và tích tụ không bị cản trở gì. Bên cạnh mục đích lấy sáng cho các tầng, thì sảnh thông tầng cũng không phải để dùng cho các chức năng của những giếng đứng kích thước nhỏ như đã liệt kê (ví dụ buồng thang bộ, lỗ thông sàn cho thang cuốn,...) mà phải là hình thành một không gian rộng lớn trong nhà thông giữa các tầng. Các phía của sảnh thông tầng có thể tiếp giáp hồ (không bị ngăn tách) với tất cả các tầng hoặc một số tầng hoặc được ngăn tách với tất cả các tầng bằng những bộ phận ngăn cách có hoặc không có khả năng chịu lửa. Hình 25, mô tả một số giải pháp bố trí mặt bằng không gian các sảnh thông tầng trong các nhà cao tầng.

– Trong một số trường hợp, các sảnh thông tầng có kích thước theo mỗi chiều chênh lệch nhau rất lớn. Những không gian đó thường được gọi là “hành lang thông tầng”, tức là một sảnh thông tầng có không gian mở rộng theo chiều ngang dưới dạng lối đi lấy sáng thông nhiều tầng (kích thước theo chiều dài lớn hơn so với kích thước theo chiều cao). Về bản chất, hành lang thông tầng cũng

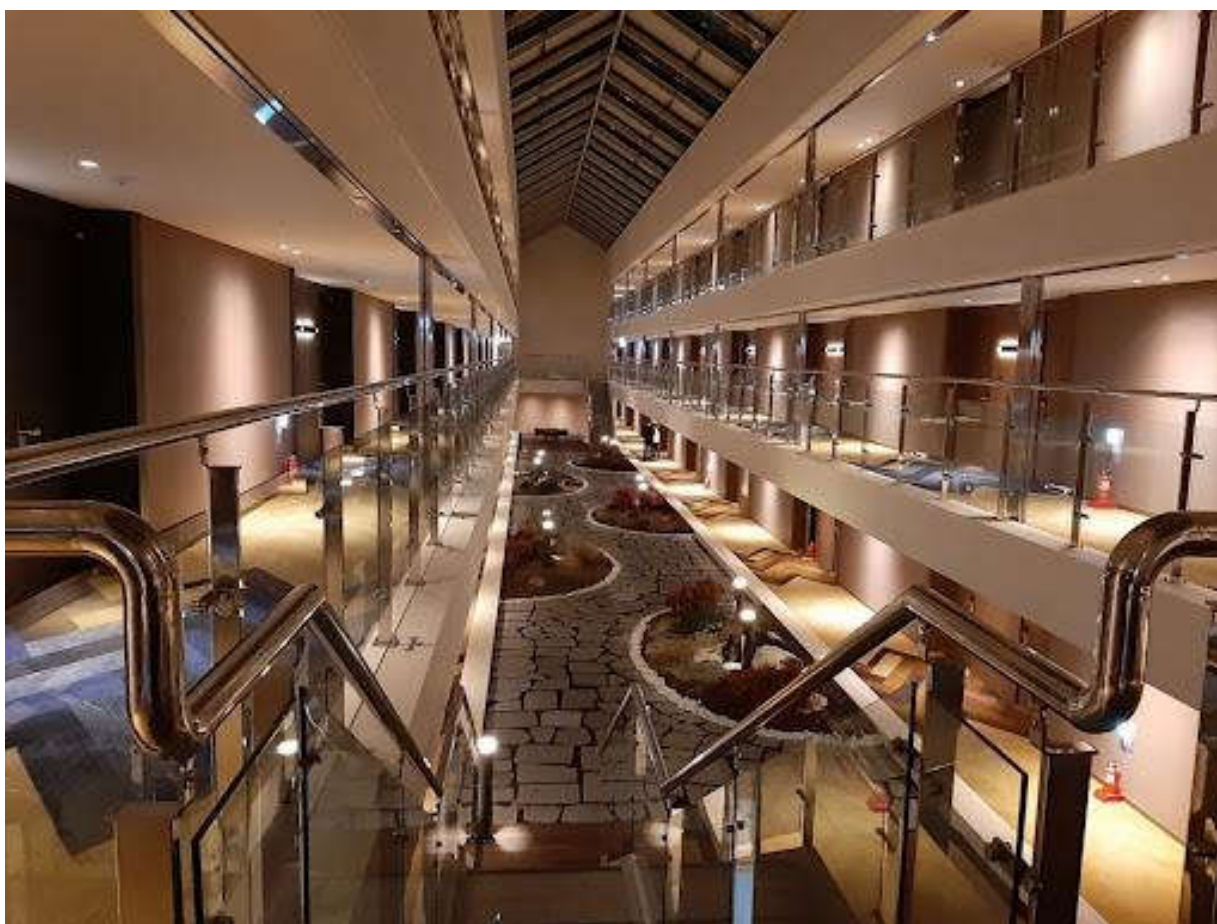
là một không gian nối thông nhiều tầng tuy nhiên kích thước mặt bằng của không gian này theo các chiều có sự chênh lệch tương đối lớn (tức là kích thước theo một cạnh của mặt bằng lớn hơn nhiều so với cạnh còn lại), mặc dù không có một quy định hoặc con số cụ thể nào được về mức độ chênh lệch này để phân biệt sảnh thông tầng với hành lang thông tầng. Ví dụ về hành lang thông tầng được thể hiện tại Hình 18 và Hình 26.



CHÚ DẪN:

a), b) - Sảnh thông tầng xây liền kề, tiếp giáp với các tường của nhà; c), d), e) - Sảnh thông tầng xây bên trong, có lấy sáng từ phía trên mái; g), h), i) - Sảnh thông tầng xây bên trong, lấy sáng từ trên mái và bên cạnh; k) - Sảnh thông tầng xây lồng ghép (bên trong và tiếp giáp nhà)

Hình 25 – Các phương án bố trí sảnh thông tầng hoặc hành lang thông tầng trong nhà cao tầng



Hình 26 – Ví dụ về hình thức hành lang thông tầng

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 bổ sung giải thích từ ngữ đối với khái niệm “sảnh thông tầng” (điều 1.4.49a). Nội dung giải thích và minh họa nhìn chung không mâu thuẫn với Sửa đổi 2023.

2.11 Thoát nạn

a) Điều 3.1.2 quy định

“Thoát nạn là quá trình tự di chuyển có tổ chức của người ra bên ngoài từ các gian phòng, nơi các yếu tố nguy hiểm của đám cháy có thể tác động lên họ. Thoát nạn còn là sự di chuyển không tự chủ của nhóm người ít có khả năng vận động, do các nhân viên phục vụ thực hiện. Thoát nạn được thực hiện theo các đường thoát nạn qua các lối ra thoát nạn”.

b) Giải thích và minh họa

– Tuy nhiên cũng cần lưu ý thêm về cụm từ “di chuyển có tổ chức” không chỉ giới hạn ở việc người di chuyển thoát nạn một cách trật tự theo sắp xếp hướng dẫn của các cá nhân được giao trách nhiệm, đã được chuẩn bị trước về mặt kỹ năng cũng như quy trình triển khai, mà nó còn mang cả ý nghĩa đối với hạ tầng của nhà. Tức là việc di chuyển thoát nạn trong nhà phải được xem xét tổ chức ngay từ khi thiết kế thông qua việc bố trí đầy đủ và đảm bảo yêu cầu an toàn đối với các thành phần của đường thoát nạn. Ngoài ra, cũng cần phải có các kế hoạch, phương án thoát nạn phù hợp với đặc điểm thực tế cụ thể của công trình (ví dụ đặc điểm của người sử dụng, thoát nạn đồng thời, theo giai đoạn, theo khu vực,...), những kế hoạch, phương án này có thể được truyền đạt đến người sử dụng nhà thông qua hệ thống truyền thanh trong nhà hoặc các bảng hiệu, đèn báo, đèn chỉ hướng,... được thiết lập, lên chương trình từ trước.

– Theo định nghĩa thì việc thoát nạn có thể chỉ cần thực hiện đối với những khu vực, gian phòng có nguy cơ hoặc khả năng các yếu tố nguy hiểm cháy tác động lên con người. Đó có thể là các gian phòng hoặc khu vực trực tiếp tiếp xúc với đám cháy hoặc các sản phẩm do đám cháy tạo ra. Như vậy trong một số trường hợp cụ thể ở những khu vực, phần nhà nằm xa vị trí của đám cháy và nguy cơ người sử dụng phải chịu tác động của các yếu tố nguy hiểm cháy không quá cao (thường thấy ở các nhà cao tầng khi mà đám cháy chỉ xảy ra ở một khu vực cục bộ trên một tầng xác định) thì cũng có thể cân nhắc chưa thực hiện ngay quá trình thoát nạn. Trong tiêu chuẩn về an toàn cháy của Vương quốc Anh có cho phép xem xét áp dụng giải pháp bảo vệ an toàn tại chỗ trong phương án tổ chức thoát nạn cho một nhà (chủ yếu là nhà ở dạng căn hộ).

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều 3.1.2).

2.12 Thông gió

a) Điều 1.1.7 quy định

“Khi thiết kế và xây dựng nhà và công trình, ngoài việc tuân thủ quy chuẩn này, còn phải tuân thủ các quy chuẩn và bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật bắt buộc khác theo quy định của pháp luật hiện hành, như: quy hoạch, kiến trúc, kết cấu, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống điện, thiết bị điện, chống sét, hệ thống cấp nhiên liệu, tiết kiệm năng lượng, hệ thống thông gió, điều hoà không khí, cơ khí, an toàn sử dụng kính, tránh rơi ngã, va đập”.

b) Giải thích và minh họa

– Khái niệm “thông gió” được hiểu là tổ chức việc trao đổi không khí bằng cách tự nhiên hoặc nhân tạo trong các gian phòng để loại bỏ nhiệt dư, khí ẩm, các chất độc hại và các chất khác với mục đích đảm bảo điều kiện vi khí hậu cho phép và đảm bảo chất lượng không khí trong phòng phục vụ hoặc trong vùng làm việc

– Thông gió là một hoạt động chung để bảo đảm các điều kiện sử dụng bình thường, tiện nghi đối với người sử dụng. Do đây là một khái niệm chung, nó bao hàm cả vấn đề thông gió thoát khói hoặc phục vụ cho bảo vệ chống khói do vậy cần được hiểu đúng để làm cơ sở cho việc triển khai các khái niệm khác liên quan đến thông gió trong điều kiện có cháy.

c) Đối chiếu và nhận xét

Nội dung giải thích và minh họa trong hướng dẫn này chỉ nhằm làm rõ hơn về thuật ngữ “thông gió” và là một thuật ngữ chung do vậy có thể không mâu thuẫn với Sửa đổi 2023.

2.13 Thông gió thoát khói

a) Điều A.2.29.13 quy định

“Việc điều khiển thiết bị và cơ cấu vận hành của hệ thống bảo vệ chống khói phải được thực hiện bằng cả chế độ tự động (từ hệ thống phát hiện cháy) và điều khiển từ xa (từ bàn điều khiển của kíp trực của nhân viên điều độ và từ các nút bấm bố trí ở các lối ra thoát nạn của các tầng hoặc ở các tủ chữa cháy). Trong tất cả các kịch bản về tình huống nguy hiểm cháy, phải ngắt các hệ thống thông gió và điều hoà không khí thông thường (không được sử dụng ở chế độ bảo vệ chống khói), và mở ngay hệ thống thông gió thoát khói và cấp khí vào cho bảo vệ chống khói”

b) Giải thích và minh họa

– Theo Hình 13 có thể thấy hệ thống thông gió thoát khói là một trong những thành phần của hệ thống bảo vệ chống khói cho nhà.

– Thông gió thoát khói là quá trình trao đổi không khí được điều khiển, diễn ra bên trong nhà khi có

cháy ở một trong những gian phòng của nhà, có tác dụng ngăn chặn các tác động có hại của các sản phẩm cháy (gia tăng nồng độ các chất độc, gia tăng nhiệt độ và thay đổi mật độ quang học của không khí) đến con người và tài sản.

– Về tổng thể, trong hệ thống thông gió thoát khói có thể gồm 2 thành phần là: (1) hệ thống hút và xả thải khói ra bên ngoài; và (2) hệ thống cấp không khí vào những khu vực được bảo vệ chống khói để phục vụ cho những mục đích khác nhau, ví dụ tạo áp suất dư trong các khoang đệm, tạo điều kiện cân bằng áp suất hoặc đảm bảo chiều cao quy định của biên dưới của lớp khói ở những khu vực được hút khói ra,....

– Cả 2 hệ thống thành phần thuộc thông gió thoát khói đều có thể được thực hiện bằng giải pháp tự nhiên hoặc cơ khí hoặc kết hợp của cả 2 giải pháp.

c) Đối chiếu và nhận xét

Nội dung giải thích và minh họa trong hướng dẫn này chỉ nhằm làm rõ hơn về thuật ngữ “thông gió thoát khói” và vai trò của hệ thống này trong hệ thống bảo vệ chống khói cho nhà, chứ không nhằm giải thích các quy định kỹ thuật đối với hệ thống do vậy có thể không mâu thuẫn nếu Sửa đổi 2023 có quy định khác về yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống so với QCVN 06:2021/BXD.

2.14 Tổ chức làm việc theo vùng của các thang máy

a) Điều 6.13 quy định

“Mỗi khoang cháy của các nhà có chiều cao PCCC lớn hơn 28 m (lớn hơn 50 m đối với nhà nhóm F1.3), hoặc nhà có chiều sâu của sàn tầng hầm dưới cùng (tính đến cao độ của lối ra thoát nạn ra ngoài) lớn hơn 9 m phải có tối thiểu một thang máy chữa cháy.

...

- Nếu chỉ có một thang máy chữa cháy thì thang máy đó ít nhất phải đến được tất cả các tầng kề cận với tầng đang cháy của nhà;

- Nếu có nhiều thang máy chữa cháy được bố trí chung trong một giếng thang thì các thang máy có thể phục vụ cho các khu vực khác nhau của nhà với điều kiện phải thể hiện rõ vùng được phục vụ trên mỗi thang máy đó;

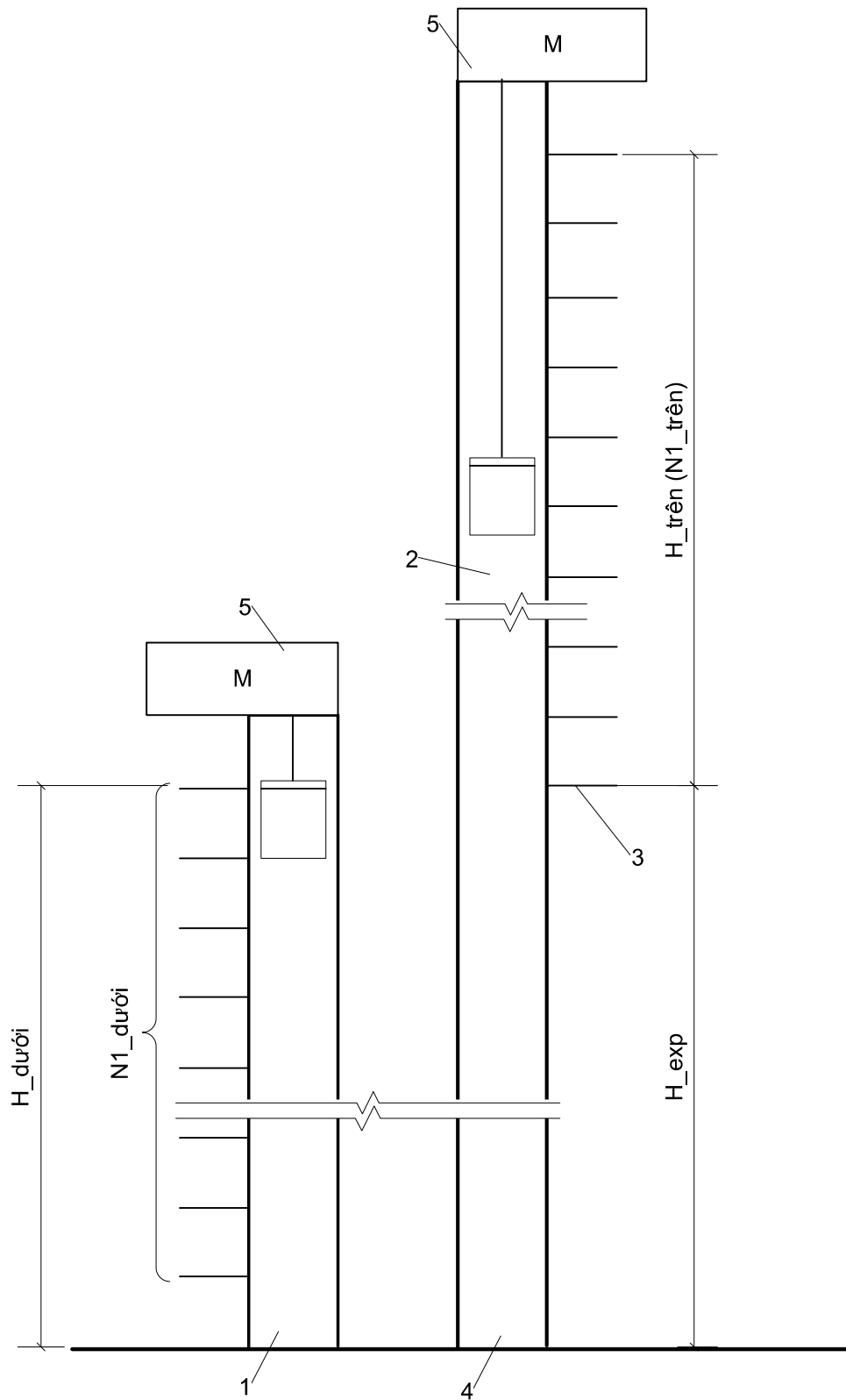
...”

b) Giải thích và minh họa

– Trong trường hợp nhà có nhiều thang máy chữa cháy và được bố trí chung nhưng các thang máy lại phục vụ cho các vùng khác nhau thì yêu cầu mỗi thang máy phải thể hiện rõ vùng mà nó phục vụ. Như vậy, ngay từ khi thiết kế đã phải có ý đồ về việc tổ chức làm việc cho các thang máy theo từng phân vùng khác nhau. Khái niệm “tổ chức làm việc theo vùng của các thang máy” tuy chưa được dùng trong QCVN 06:2021/BXD, song trong nội dung cũng đã có những điều khoản liên quan đến sự phân vùng làm việc của các thang máy, chủ yếu là liên quan đến thang máy chữa cháy, ví dụ: điều 6.13 hay điều A.2.12, A.3.1.11.

– Trong thực tế khai thác sử dụng ở nhiều nhà cao tầng hiện nay, việc tổ chức làm việc theo vùng của các thang máy là tương đối phổ biến. Cụ thể, bố trí một nhóm thang máy phục vụ cho phần dưới của nhà, một nhóm khác phục vụ cho phần trên của nhà, hoặc thang máy chỉ cho phép dừng đỗ, mở cửa vào một số tầng, khu vực xác định.

– Một sơ đồ mô tả tổ chức làm việc theo vùng của các thang máy trong nhà cao tầng cho ở Hình 27.



CHÚ DẪN:

1- Nhóm thang máy phục vụ cho vùng phía dưới; 2- Nhóm thang máy phục vụ cho vùng phía trên; 3- Tầng chuyển đổi; 4- Tầng đỗ chính; 5- Phòng máy của thang máy; $N_{1_dưới}$ - Số điểm đỗ có thể của thang máy ở vùng dưới; $N_{1_trên}$ - Số điểm đỗ có thể của thang máy ở vùng trên; H_{exp} - Chiều cao vùng tốc hành (m); $H_{dưới}$ - Chiều cao nâng của thang máy ở vùng dưới (m); $H_{trên}$ - Chiều cao nâng của thang máy ở vùng trên (m);

Hình 27 – Sơ đồ tổ chức làm việc theo vùng của các thang máy

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 có một số điều chỉnh quy định của điều 6.13. Tuy nhiên những điều chỉnh đó chỉ tập trung vào các yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu chế tạo cabin thang máy chữa cháy chứ không nằm trong các đoạn được trích dẫn ở điểm a) của mục này. Ngoài ra, nội dung giải thích và minh họa của hướng dẫn này chủ yếu liên quan đến việc phân vùng làm việc của các thang máy trong nhà cao tầng, trực tiếp là những vấn đề liên quan đến phân vùng theo chiều cao của các thang máy do vậy không mâu thuẫn với Sửa đổi 2023.

2.15 Van ngăn cháy

a) Điều 2.3.4 quy định

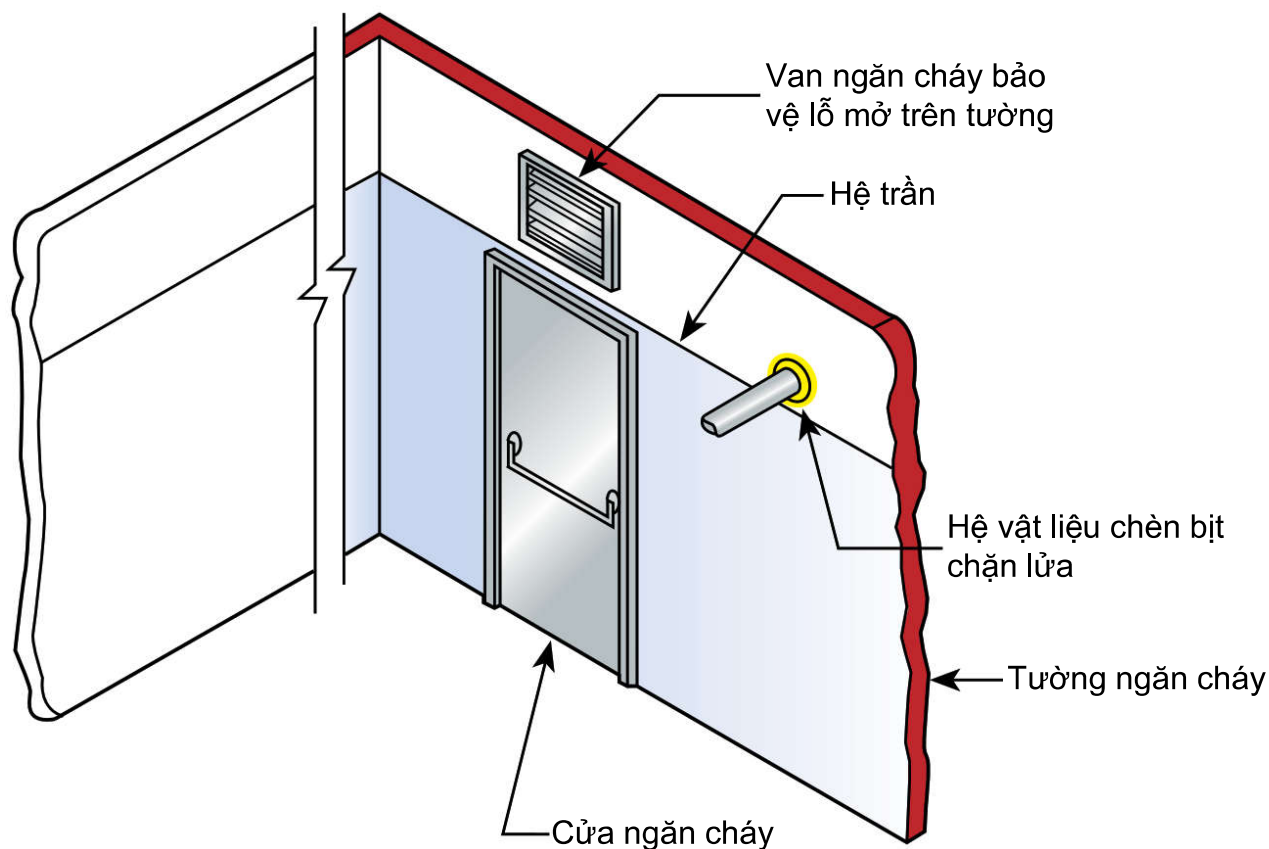
“Bộ phận ngăn cháy được phân loại theo giới hạn chịu lửa của phần ngăn cách của nó như trong Bảng 1. Khi trong bộ phận ngăn cháy có các cửa đi, cổng, cửa nắp, van khí, cửa sổ, màn chắn (sau đây gọi chung là cửa và van ngăn cháy), hay khi ở vị trí các cửa đó có bố trí khoang đệm (gọi là khoang đệm ngăn cháy) thì cửa, van ngăn cháy và khoang đệm ngăn cháy phải được chọn loại cũng có khả năng ngăn cháy phù hợp với loại của bộ phận ngăn cháy theo quy định tại Bảng 1.

Giới hạn chịu lửa của các loại cửa và van ngăn cháy trong bộ phận ngăn cháy được quy định tại Bảng 2.

...”

b) Giải thích và minh họa

– Van ngăn cháy (Fire damper) là thiết bị được điều khiển tự động và từ xa, dùng để che chắn các kênh thông gió hoặc các lỗ mở trên các bộ phận ngăn cách hoặc bao che của nhà, có giới hạn chịu lửa phù hợp các bộ phận đó (ví dụ như trên Hình 28 và Hình 29).



Hình 28 – Ví dụ van ngăn cháy được lắp để bảo vệ lỗ mở thông gió trên tường ngăn cháy

– Các van ngăn cháy thường mở thường được lắp trong các hệ thống mà khi có cháy thì phải đóng lại, tại những vị trí đường ống đi xuyên qua bộ phận ngăn cháy, ví dụ hệ thống thông gió và điều hòa không khí chung, hoạt động trong điều kiện bình thường của nhà.

– Các van ngăn cháy thường đóng thường được lắp trong những hệ thống hút xả khói, tại những vị trí đường ống đi xuyên qua bộ phận ngăn cháy. Những hệ thống này trong điều kiện nhà hoạt động bình thường thì sẽ không hoạt động do vậy các van ngăn cháy thuộc nó sẽ ở chế độ đóng để ngăn ngừa nguy cơ làm lan truyền khói hoặc không khí trong hệ thống từ một khu vực đến những khu vực khác, chỉ khi có cháy ở một khu vực nào đó và các quạt hút của hệ thống này đã khởi động, vận hành được thì mới cho phép mở van các van này để khói được dẫn ra ngoài. Việc đóng hay mở các van thường đóng đòi hỏi phải được xem xét cẩn thận để đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả (hút và thải được khói ra ngoài) nhưng cũng không tạo ra nguy cơ gây nhiễm khói cho những khu vực khác nằm ngoài phạm vi gian phòng bị cháy.

– Giới hạn chịu lửa yêu cầu của một van ngăn cháy tại một vị trí xác định thường phải không thấp hơn so với giới hạn chịu lửa của bộ phận ngăn cháy tương ứng mà đường ống đi xuyên qua vì về bản chất van ngăn cháy chính là một phần của bộ phận ngăn cháy đó.

c) Đối chiếu và nhận xét

Nội dung mục này đã giải thích và minh họa trực tiếp cho khái niệm “van ngăn cháy” được nêu tại 1.4.68 của Sửa đổi 2023 do vậy không có mâu thuẫn.

2.16 Van ngăn khói

a) Điều A.2.29.9 quy định

“Hệ thống hút xả khói ra ngoài phải bảo đảm các quy định sau:

...

- Các van ngăn khói phải có thiết bị dẫn động điều khiển từ xa và tự động, có giới hạn chịu lửa không thấp hơn:

+ EI 60 – đối với các gian để xe ô tô và các hành lang cách ly của gara kín;

+ EI 45 – đối với các phòng có mật độ người 50 người trở lên, tính theo Bảng G.9 (Phụ lục G), trong một khoảng thời gian nhất định và đối với các sảnh thông tầng;

+ EI 30 – đối với các hành lang, sảnh, hành lang bên”

b) Giải thích và minh họa

– Mặc dù đã có các quy định kỹ thuật liên quan đến van ngăn khói như nêu tại mục a), hoặc tại điều D.9 của QCVN 06:2021/BXD cũng sử dụng thuật ngữ “van khói” với ý nghĩa của van ngăn khói, tuy nhiên chưa có định nghĩa về thuật ngữ này, do vậy cần thống nhất sử dụng thuật ngữ chung là “van ngăn khói” để tương ứng về mặt ngữ, nghĩa với khái niệm “van ngăn cháy”.

– Van ngăn khói là van ngăn cháy loại thường đóng, có trạng thái giới hạn theo khả năng chịu lửa, được đặc trưng chỉ bằng tính toàn vẹn và được lắp trực tiếp vào các lỗ mở của giếng hút khói ở các hành lang và các sảnh chờ được bảo vệ. Minh họa về các vị trí lắp đặt van ngăn khói trong nhà được trình bày trên Hình 14, Hình 15 và Hình 29.

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 đưa ra thuật ngữ “van khói” (điều 1.4.67), về bản chất cũng chính là van ngăn khói được đề cập tại mục này. Ngoài ra cách gọi “van ngăn khói” cũng vẫn được sử dụng tại điều A.2.29.9 giống như được trích dẫn tại điểm a) của mục này.

2.17 Vùng an toàn

a) Điều H.2.2, chú dẫn 2 của Bảng H.4 quy định

“Trong các nhà nội trú của các bệnh viện, nhà hộ sinh, nhà điều dưỡng người già, người khuyết tật, và tương tự với các khu vực dành cho người bệnh nằm điều trị không có khả năng di chuyển theo các cầu thang bộ thì phải bố trí một vùng an toàn để có thể di chuyển tạm thời người bệnh đến đó rồi tổ chức sơ tán tiếp ra bên ngoài nhưng với áp lực về mặt thời gian ít hơn. Diện tích của vùng an toàn phải được xác định theo tính toán và khi có cháy phải được tạo áp suất không khí dương từ 20 Pa đến 40 Pa”

b) Giải thích và minh họa

– Trong QCVN 06:2021/BXD, không nêu rõ khái niệm này. “Vùng an toàn” được hiểu như một “khu vực chờ cứu hộ” chủ yếu dành cho nhóm người có khả năng di chuyển hạn chế (người khuyết tật). “Khu vực chờ cứu hộ” đã được sử dụng trong QCVN10:2014/BXD, điều 2.7.2.1.

– Vùng an toàn là một vùng mà trong đó con người được bảo vệ khỏi tác động từ các yếu tố nguy hiểm của đám cháy, hoặc trong đó không có các yếu tố nguy hiểm của đám cháy, hoặc các yếu tố nguy hiểm của đám cháy không vượt quá các giá trị cho phép. Vùng an toàn có thể được bố trí phân tán ở tất cả các tầng phù hợp với quy định của tiêu chuẩn áp dụng hoặc bố trí thành các gian lánh nạn tập trung trên một số tầng phù hợp với quy định tại A.2.8 và A.3.2 đối với nhà cao tầng có chiều cao PCCC trên 100 m.

– Các hướng dẫn về đảm bảo thoát nạn đối với nhà cao tầng cho thấy việc tổ chức thoát nạn có thể thực hiện theo một số phương thức di chuyển sơ tán người khác nhau bao gồm: (1) thoát nạn đồng thời; (2) thoát nạn từng phần hoặc thoát nạn ưu tiên thứ tự; (3) bảo vệ an toàn tại chỗ; (4) thoát nạn theo giai đoạn; (5) phương thức kết hợp. Vùng an toàn hoặc gian lánh nạn là những thành phần cần được tính đến trong việc tổ chức thoát nạn cho nhà cao và siêu cao tầng song phải phù hợp với các phương thức khác nhau được áp dụng cho từng công trình.

– Trong quy chuẩn của Mỹ, ví dụ NFPA 101 (điều 3.3.23) có áp dụng giải pháp gian lánh nạn (Area of refuge). Gian lánh nạn được tổ chức theo 1 trong 2 hình thức sau: (1) tổ chức thành 1 tầng nhà với điều kiện nhà đó được bảo vệ toàn bộ bằng hệ thống sprinkler tự động, có giám sát và có không ít hơn 2 không gian hoặc gian phòng được ngăn tách với nhau bằng các vách ngăn khói; (2) tổ chức thành 1 không gian nằm trên đường di chuyển thoát nạn dẫn đến đường đi công cộng được bảo vệ khỏi các ảnh hưởng của đám cháy trong bản thân công trình bằng các bộ phận ngăn cháy hoặc bằng đặc điểm vị trí của không gian đó, nhờ đó cho phép tạm dừng nghỉ trong quá trình di chuyển thoát nạn ở tất cả các tầng. Các gian lánh nạn được sử dụng tạm thời trong quá trình thoát nạn. Chức năng chung của gian lánh nạn giống như một khu vực sàn trống cung cấp các điều kiện tương đối an toàn cho người dùng khi cần đưa ra đánh giá, quyết định đối với các tình huống khẩn cấp tiềm ẩn và triển khai các hoạt động sơ tán. Việc tạm lánh, sơ tán trong những khu vực như vậy là một giai đoạn thành phần của quá trình thoát nạn đồng thời, một giai đoạn trung gian giữa việc thoát ra từ khu vực bị đe dọa trực tiếp bởi đám cháy và thoát nạn thẳng ra một đường đi công cộng.

– Khái niệm “vùng an toàn” và các yêu cầu kỹ thuật đi kèm là một nội dung mới được đưa vào tiêu chuẩn được xem là một yêu cầu hoặc phương án bổ sung để cung cấp sự linh hoạt cho các biện pháp thoát nạn trong nhà cao tầng.

– Để đảm bảo an toàn cho nhóm người với khả năng di chuyển hạn chế (người khuyết tật) trong nhà nhóm F1.3, cần phải bố trí các vùng an toàn. Việc đặt các vùng an toàn cho nhóm F1.3, về nguyên tắc thường là trong các sảnh thang máy dùng cho vận chuyển đội chữa cháy (thang máy chữa cháy) hoặc trong các hành lang thoát nạn có chiều rộng không nhỏ hơn 2,5 m.

– Vùng an toàn phải được ngăn cách với các gian phòng khác và hành lang tiếp giáp bằng các bộ phận ngăn cháy có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn REI 60. Để hoàn thiện tường, vách, trần, trần

treo và lớp phủ sàn của các vùng an toàn phải sử dụng các vật liệu có tính nguy hiểm cháy nhưng không nguy hiểm hơn Ch1, BC1, LT1, SK1, ĐT1.

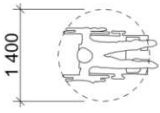

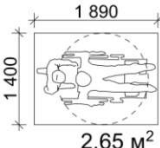



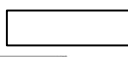


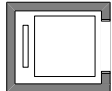

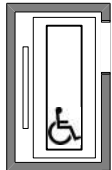



– Vùng an toàn phải là vùng không nhiễm khói, có áp suất không khí dương khi có cháy. Khi có cháy, phải tạo được áp suất dư trong vùng an toàn không vượt quá các giá trị được quy định tại Phụ lục D của QCVN 06:2021/BXD (tức là không nhỏ hơn 20 Pa và không lớn hơn 50 Pa), khi có một cửa của lối ra thoát nạn được mở.

– Trong thành phần của vùng an toàn có thể bao gồm diện tích của các loggia hoặc ban công hở ra ngoài trời, được ngăn cách bằng các bộ phận ngăn cháy với các phòng còn lại của tầng, nhưng không đi vào vùng an toàn. Loggia và ban công có thể không có lắp kính chịu lửa, nếu tường ngoài phía dưới chúng là tường đặc có giới hạn chịu lửa không thấp hơn REI 30 hoặc có ở các tường này các cửa sổ, cửa đi là các cửa chịu lửa.

– Nếu được chứng minh phù hợp, vùng an toàn có thể được sử dụng là các đường dốc, các buồng thang không nhiễm khói, được dùng làm đường thoát nạn. Trong trường hợp này, kích thước diện tích của các buồng thang, của đường dốc cần được tăng lên xuất phát từ kích thước thiết kế của vùng an toàn.

– Vùng an toàn có thể có trang bị cần thiết cho người khuyết tật lưu lại trong thời gian chờ cứu hộ của các đội chữa cháy – cứu nạn. Cần bố trí hệ thống liên lạc 2 chiều với phòng điều độ và trực chống cháy, có các thiết bị thông báo sự cố bằng ánh sáng hoặc giọng nói. Phía ngoài của các gian phòng này, trên cửa ra vào cần bố trí thiết bị tổ hợp thông báo sự cố bằng giọng nói và ánh sáng (ánh sáng nhấp nháy). Trong các gian phòng như vậy cần được bố trí chiếu sáng sự cố.

– Các cửa, tường của gian phòng của vùng an toàn, cũng như của đường di chuyển tới vùng an toàn phải được đánh dấu bằng dấu hiệu vùng an toàn. Trên sơ đồ thoát nạn phải đánh dấu vị trí bố trí vùng an toàn.

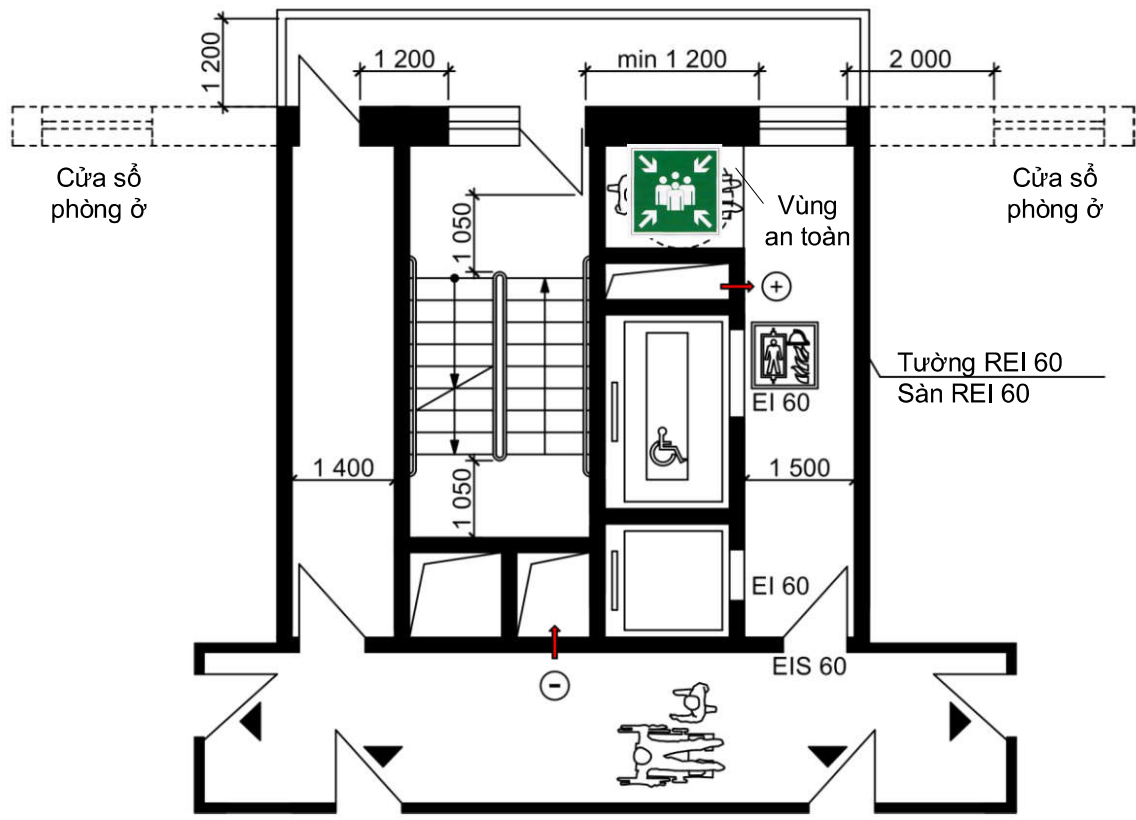
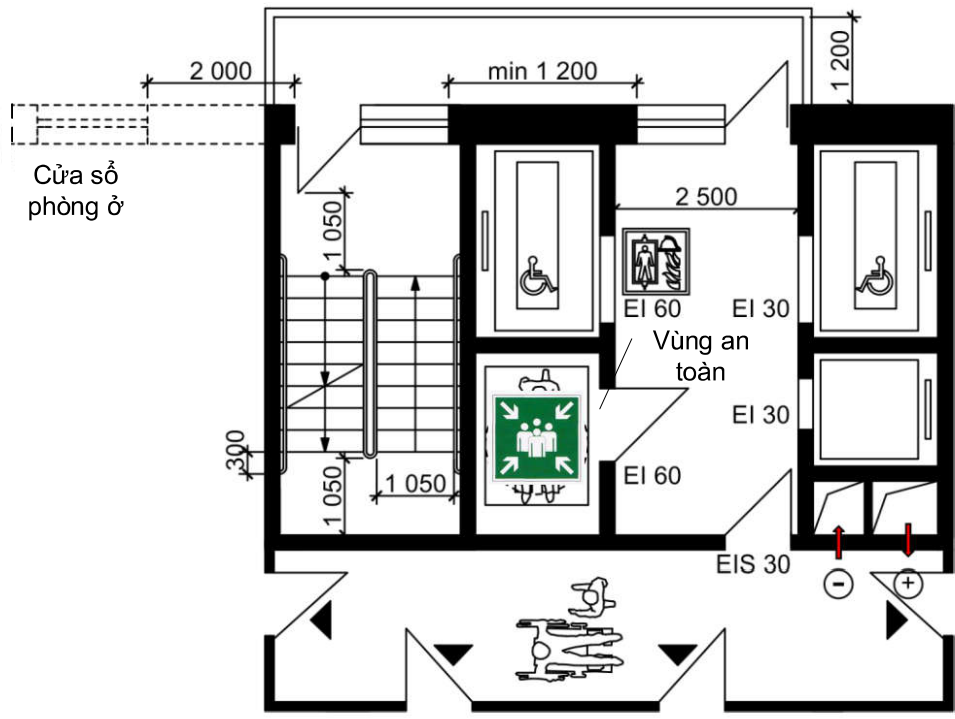
	Vùng xoay 360°		Lối vào căn hộ
	Diện tích thiết kế vùng an toàn cho người trên xe lăn		Áp suất dương của không khí
	Kí hiệu đảm bảo tiếp cận cho người đi xe lăn		Hút xả khói
	Kí hiệu đảm bảo vận chuyển bằng băng ca 600 x 2 000 (mm)		Không khí được làm ấm cho vùng an toàn
	Thang máy dùng cho lực lượng chữa cháy		Thang máy chở người, sức nâng 400 kG, kích thước giếng thang máy lấy theo nhiệm vụ xây dựng của hãng sản xuất
	EI 60		Thang máy chở người, sức nâng 630/1000 kG, kích thước giếng thang máy lấy theo nhiệm vụ xây dựng Thang máy dùng cho chữa cháy, có vận chuyển người được cứu nạn trên băng ca, có kích thước cabin không nhỏ hơn 1100 x 2100 (mm) hoặc 2100 x 1100 (mm)
	Vị trí tập hợp vùng an toàn		Giếng kỹ thuật
	Hướng cấp không khí khi có cháy		

Hình 30 – Ký hiệu quy ước thể hiện trong các sơ đồ bố trí vùng an toàn ở các hình dưới đây

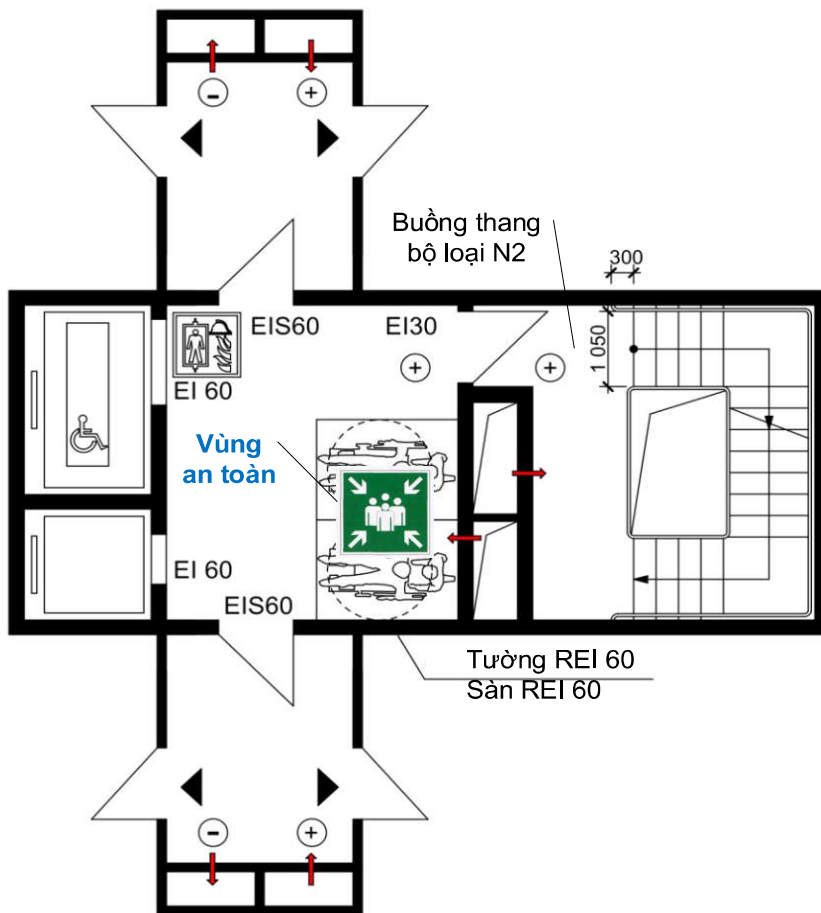
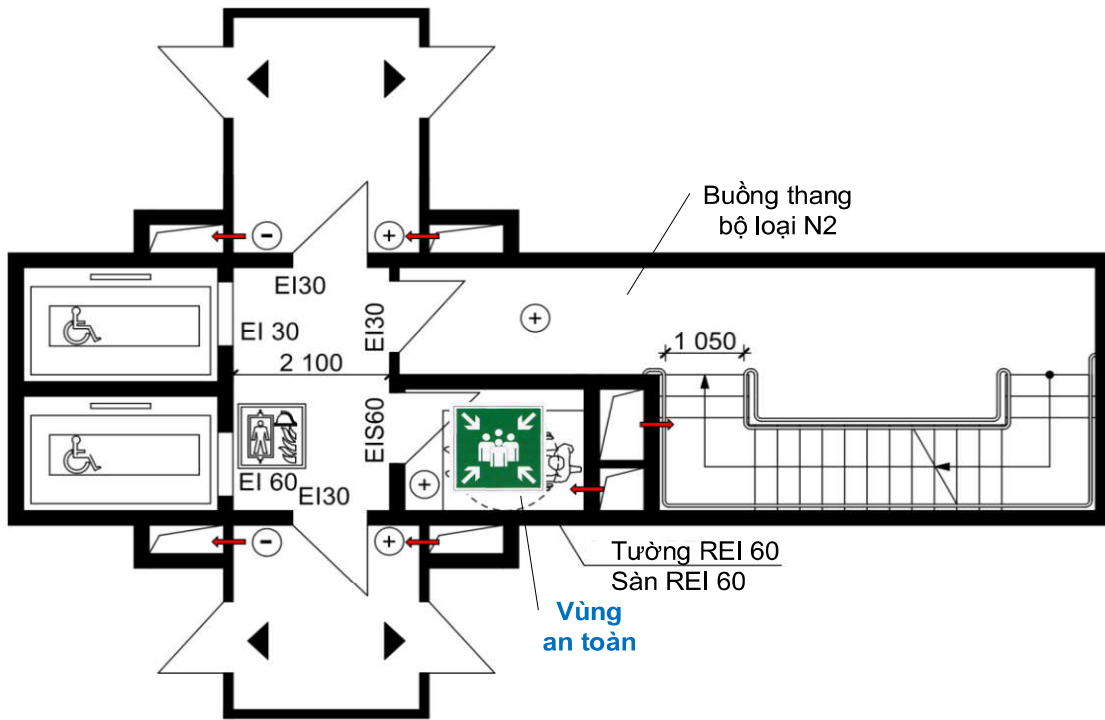
EI, EIS, EW, EWS Các cửa, nắp che đầy lỗ mở trong bộ phận ngăn cháy



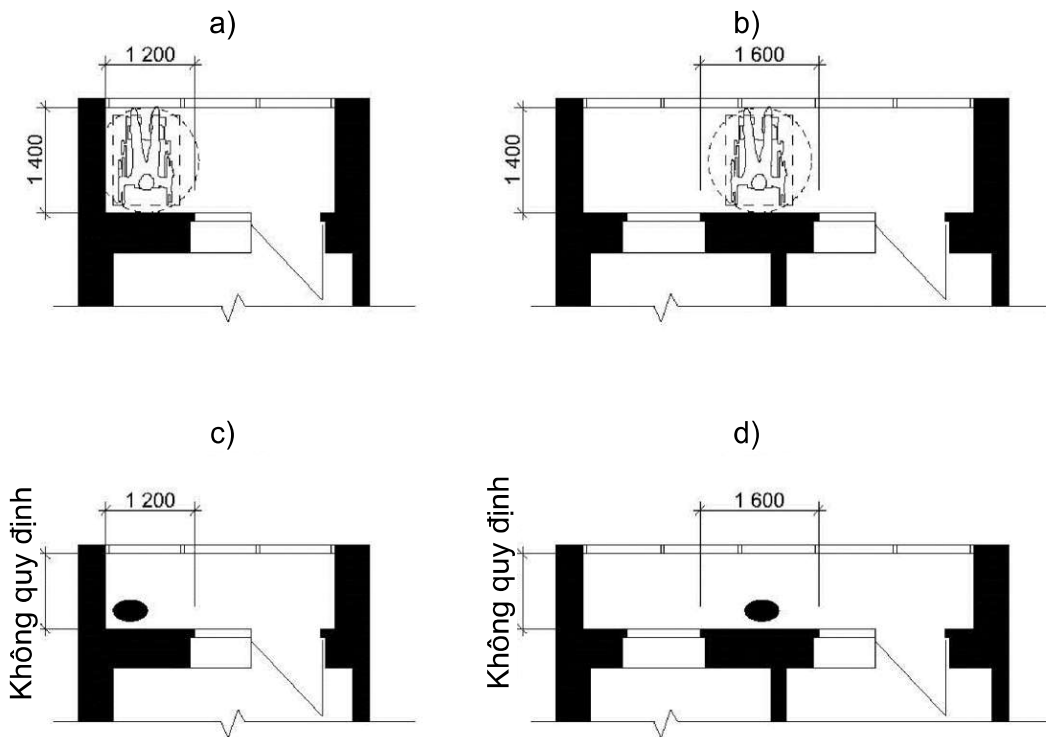
Ống dẫn rác



Hình 33 – Bố trí vùng an toàn trong sảnh thang máy chữa cháy bên cạnh buồng thang bộ loại N1



Hình 34 – Bố trí vùng an toàn trong sảnh thang máy chữa cháy bên cạnh là buồng thang bộ loại N2



Hình 35 – Bố trí vùng an toàn bên cạnh lối ra khăn cấp ở ban công và loggia

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 đưa ra thuật ngữ “vùng an toàn” (điều 1.4.69) cũng chính là đối tượng được giải thích và minh họa tại mục này. Về cơ bản, nội dung giải thích và minh họa chỉ làm rõ hơn về nguyên tắc bố trí cũng như một số yêu cầu kỹ thuật như vật liệu hoàn thiện, bảo vệ chống khói cho vùng an toàn, những vấn đề này không mâu thuẫn với Sửa đổi 2023.

2.18 Xử lý chống cháy cho kết cấu

a) Điều 1.4.46 quy định

“Xử lý chống cháy cho kết cấu là dùng biện pháp ngâm tẩm hoặc bọc, phủ các lớp bảo vệ lên kết cấu nhằm làm tăng khả năng chịu lửa và (hoặc) làm giảm tính nguy hiểm cháy của kết cấu đó”

b) Giải thích và minh họa

– Nội dung QCVN 06:2021/BXD không quy định bắt buộc phải sử dụng một giải pháp cụ thể nào để bảo vệ chịu lửa cho kết cấu. Việc lựa chọn các giải pháp để áp dụng trong thực tế, cần dựa trên loại kết cấu, các yêu cầu về thẩm mỹ của nhà cũng như những điều kiện tài chính của dự án. Từ QCVN 06:2010/BXD (điều 4.13 và 4.14) đến QCVN 06:2021/BXD (điều 4.13 và 4.14) đều chỉ đưa ra yêu cầu kỹ thuật đối với các lớp phủ và lớp ngâm tẩm chống cháy và nguyên tắc đánh giá hiệu quả bảo vệ của các giải pháp cũng như chất, vật liệu xử lý chống cháy để nâng cao tính chịu lửa cho các cấu kiện. Theo đó, những giải pháp hoặc chất, vật liệu sử dụng cho mục đích này phải đáp ứng các yêu cầu đặt ra cho việc hoàn thiện các cấu kiện được bảo vệ. Tức là phải đảm bảo các yêu cầu khác liên quan đến thẩm mỹ, chịu được các môi trường tiếp xúc hoặc nguy cơ va chạm hoặc tác động cơ học khác nhau. Việc sử dụng các giải pháp bảo vệ chịu lửa cũng đồng thời phải chỉ rõ được chu kỳ thay thế hoặc khôi phục phù hợp với điều kiện khai thác sử dụng. Ngoài ra, tại những vị trí không thể khôi phục hoặc thay thế định kỳ, ví dụ những vị trí bị che chắn ổn định lâu dài, ... thì cần lựa chọn giải pháp bảo vệ phù hợp để không phải thay thế định kỳ.

– Có 3 dạng bọc bảo vệ cơ bản để nâng cao giới hạn chịu lửa của các cấu kiện kết cấu gồm: (1)

bọc bằng các tấm cứng hoặc tấm mềm làm từ vật liệu có khả năng chịu tác động của lửa trong một khoảng thời gian mà không bị hư hỏng và không làm tăng nhanh nhiệt độ ở bề mặt không lộ lửa lên, ví dụ: tấm cứng làm bằng thạch cao, silicate, Ô-xit magie (MgO_2), ... (ví dụ Hình 36); tấm vật liệu mềm là từ bông sợi khoáng hoặc sợi gốm,...; (2) bọc bằng các vật liệu bóm dính phun dưới áp lực cao, ví dụ; các dạng vữa có khả năng chịu và cách nhiệt (ví dụ Hình 37); và (3) bọc bằng các lớp sơn mỏng (chiều dày tối đa không quá 5 mm đến 6 mm) có đặc điểm nở phồng tăng thể tích khi phản ứng với nhiệt độ cao (ví dụ Hình 38). Mỗi dạng bọc bảo vệ có những điểm mạnh và điểm hạn chế khác nhau và cần được lựa chọn phù hợp với các đặc điểm, điều kiện cụ thể của công trình, dự án.



Hình 36 – Bọc bảo vệ chịu lửa cho mẫu dầm thép tiết diện I bằng tấm Silicate (trước khi TN)



Hình 37 – Ví dụ thi công phun vữa bọc bảo vệ chịu lửa cho dầm thép



Hình 38 - Ví dụ sơn bọc bảo vệ cấu kiện dầm thép bằng sơn trương phòng

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 có diễn đạt lại giải thích từ ngữ đối với thuật ngữ “Xử lý chống cháy cho kết cấu” (điều 1.4.71) tuy nhiên không thay đổi nội hàm của thuật ngữ này.

3. Yêu cầu đối với giải pháp bố trí mặt bằng – không gian

3.1 Phân chia khoang cháy

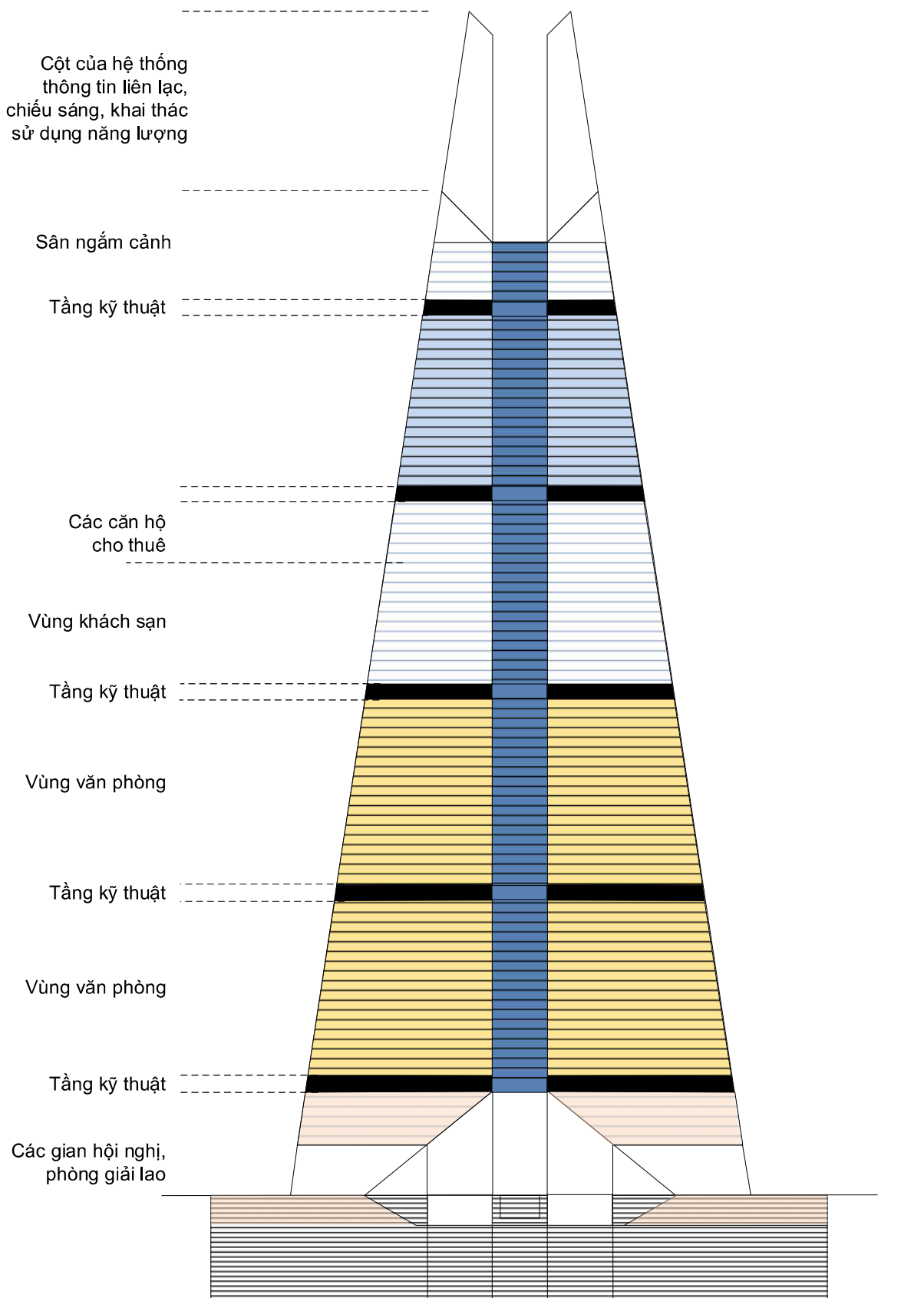
a) Điều 4.5 quy định

“Các phần nhà và gian phòng thuộc các nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau phải được ngăn cách với nhau bằng các kết cấu ngăn cách với giới hạn chịu lửa và cấp nguy hiểm cháy kết cấu theo quy định hoặc ngăn cách nhau bằng các bộ phận ngăn cháy. Khi đó yêu cầu đối với các kết cấu ngăn cách và bộ phận ngăn cháy này được xem xét có kể đến tính nguy hiểm cháy theo công năng của các gian phòng, giá trị tải trọng cháy, bậc chịu lửa và cấp nguy hiểm cháy kết cấu của nhà”

b) Giải thích và minh họa

– Như nội dung giải thích và minh họa trình bày tại mục 2.8c), ngoài việc ngăn chia khoang cháy trên mặt bằng khi nhà sử dụng cho nhiều nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau và bố trí trên cùng một tầng thì đối với các nhà cao tầng còn phải ngăn chia khoang cháy theo chiều cao theo quy định tại A.2.2 và A.3.2 của Phụ lục A, QCVN 06:2021/BXD.

– Hình 39 trình bày ví dụ, minh họa cho việc phân chia khoang cháy theo chiều cao bằng tầng kỹ thuật phù hợp với phân vùng công năng của nhà.



Hình 39 – Ví dụ phân nhà thành các khoang cháy theo chiều cao bằng các tầng kỹ thuật phù hợp với việc phân vùng công năng của nhà

c) Đối chiếu và nhận xét

Vấn đề phân chia khoang cháy, Sửa đổi 2023 cho phép không nhất thiết phải phân chia hoặc ngăn cách những phần nhà với công năng khác nhau nếu các điều kiện bảo đảm an toàn cháy của nhà đáp ứng được công năng có yêu cầu an toàn cháy cao nhất. Sửa đổi 2023 không cấm việc phân chia và ngăn cách khoang cháy do vậy những nội dung giải thích và minh họa trong hướng dẫn này không mâu thuẫn với những trường hợp áp dụng giải pháp phân chia ngăn cách khoang cháy.

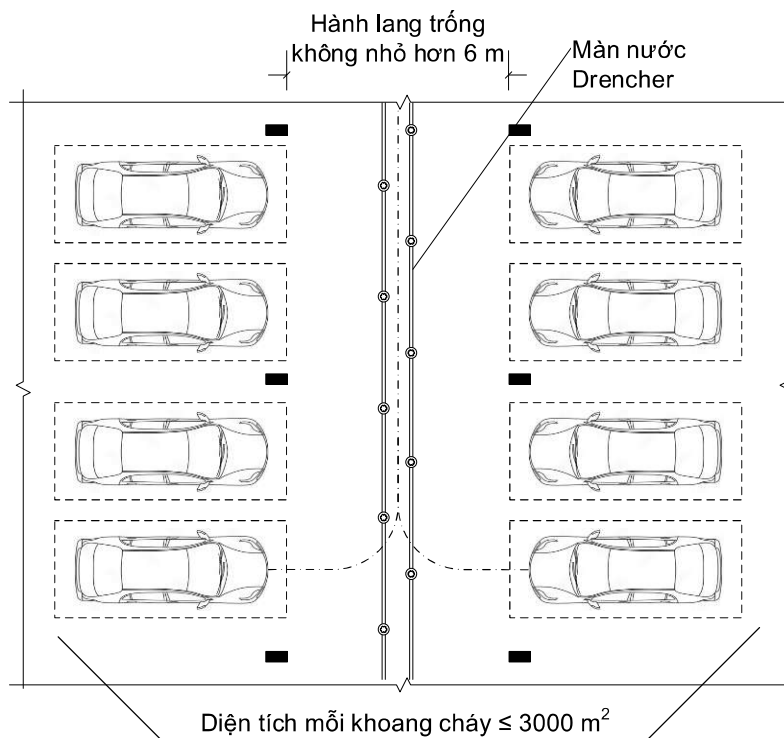
3.2 Diện tích lớn nhất cho phép của một tầng trong phạm vi một khoang cháy

a) Điều 4.2 quy định

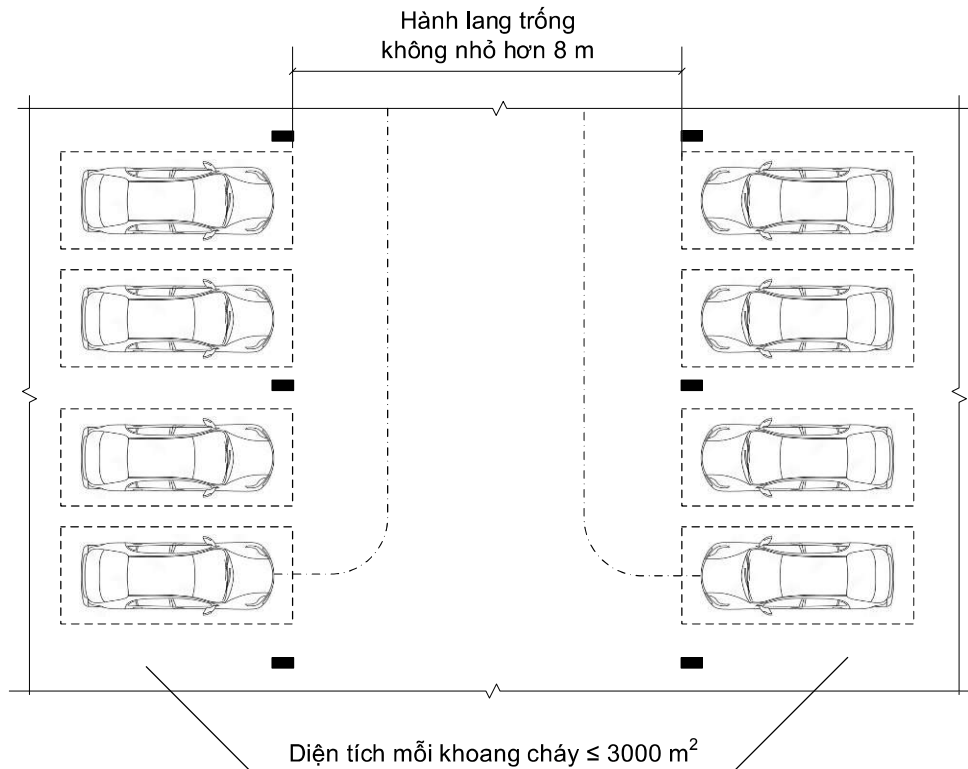
“Nhà chung cư, nhà ký túc xá, công trình công cộng, nhà sản xuất và nhà kho phải bảo đảm các yêu cầu về phòng chống cháy của quy chuẩn này và các quy định trong tiêu chuẩn thiết kế cho các loại công trình đó. Riêng số tầng (chiều cao PCCC cho phép của nhà), diện tích khoang cháy và tầng giới hạn bố trí hội trường, gian giảng đường, hội nghị, hội thảo, phòng họp, gian tập thể thao và các gian phòng tương tự, phải tuân thủ các quy định nêu tại Phụ lục H.”

b) Giải thích và minh họa

- Diện tích cho phép lớn nhất của một tầng trong phạm vi một khoang cháy cần được giới hạn tùy thuộc vào nhóm nguy hiểm cháy theo công năng của các gian phòng và có thể tính đến các hệ thống chữa cháy tự động. Đây là một trong những quy định cơ bản trong các quy chuẩn, tiêu chuẩn về an toàn cháy của nhiều quốc gia khác nhau. Trong QCVN 06:2021/BXD những quy định này được đề cập ở điều 4 và Phụ lục H, riêng đối với nhà cao tầng được quy định cụ thể tại Phụ lục A.2 và A.3.
- Trong các quy chuẩn tiêu chuẩn của nhiều quốc gia khác nhau, cũng cho phép tăng diện tích khoang cháy lên gấp đôi (thậm chí có trường hợp tăng không hạn chế) nếu nhà có trang bị hệ thống chữa cháy tự động sprinkler hoặc có các giải pháp kỹ thuật bổ sung.
- Hình 40 minh họa cho việc phân chia gara ô tô ngầm thành các khoang cháy bằng các khu vực trống (không có tải trọng cháy). Đây là nguyên tắc cũng đã được nêu ra ở nội dung liên quan đến hệ thống ngăn ngừa cháy.



a)



b)

CHÚ DẪN:

- a) – Vùng ngăn cháy không có tải trọng cháy (hành lang trống) , có chiều rộng $\geq 6 \text{ m}$ và màn nước Drencher;
 b) – Vùng ngăn cháy không có tải trọng cháy (hành lang trống) , có chiều rộng $\geq 8 \text{ m}$

Hình 40 – Một số phương pháp ngăn chia gara ô tô thành các khoang cháy

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 có những thay đổi căn bản về diện tích cho phép của một tầng trong phạm vi một khoang cháy. Tuy nhiên, nội dung giải thích và minh họa trong hướng dẫn này chỉ đề cập đến mục đích, ý nghĩa của diện tích khoang cháy. Những nội dung liên quan đến quy định giá trị diện tích khoang cháy cần tuân thủ theo các phụ lục tương ứng của Sửa đổi 2023. Ngoài ra, phương pháp ngăn tách khoang cháy bằng màn nước drencher hoặc các khoảng trống không bố trí chất cháy như được trình bày ở điểm b) của mục này cũng được đề cập trong Sửa đổi 2023 (ví dụ tương ứng ở điều H.2.12.7 và chú thích điều 2.3.2.1).

3.3 Chiều cao cho phép của các khoang cháy theo chiều cao của nhà cao tầng

a) Điều A.2.2 quy định

“Nhà phải được phân chia thành các khoang cháy theo chiều cao, với chiều cao mỗi khoang cháy không lớn hơn 50 m. Các khoang cháy được ngăn cách với nhau bằng các tường ngăn cháy và sàn ngăn cháy hoặc bằng các tầng kỹ thuật. Tầng kỹ thuật được ngăn cách bằng các sàn ngăn cháy có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn REI 90. Giới hạn chịu lửa của các tường ngăn cháy và sàn ngăn cháy này lấy theo quy định tại A.2.24.”

b) Giải thích và minh họa

Giống như quy định về giới hạn diện tích khoang cháy, quy định về giới hạn chiều cao nhà cũng là

một trong những quy định cơ bản của quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến an toàn cháy cho nhà của nhiều nước trên thế giới. Về cơ bản, chiều cao cho phép của mỗi khoang cháy cũng được quy định giới hạn tùy thuộc vào tính nguy hiểm cháy theo công năng được sử dụng trong khoang cháy đó. Khi nhà chỉ sử dụng cho một công năng xác định thì chiều cao khoang cháy dùng cho công năng đó cũng chính là chiều cao PCCC của nhà, ví dụ QCVN 06:2010/BXD chỉ áp dụng cho nhà có chiều cao PCCC đến 75 m đối với nhà nhóm F1.3 và đến 50 m đối với nhà thuộc các nhóm khác; QCVN 06:2021/BXD được phép áp dụng đối với nhà thuộc các nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau có chiều cao đến 150 m. Nhà cao tầng thường được sử dụng cho nhiều công năng khác nhau và phân bố theo chiều cao (Hình 39). Theo quy định, mỗi công năng khác nhau thường phải bố trí trong một khoang cháy riêng, lúc này chiều cao của khoang cháy sẽ phụ thuộc vào khoang cháy đó phục vụ cho công năng gì. Bên cạnh đó, còn phải chú đến chiều cao PCCC của khoang cháy đó, tức là khoang cháy đó chỉ được phép bố trí trong một phạm vi chiều cao nhất định. Ví dụ, quy chuẩn có quy định chiều cao bố trí các khoang cháy và các gian phòng có nhóm nguy hiểm cháy theo công năng F1.1 (nhà trẻ, trường mẫu giáo, mầm non) không quá tầng 3, hay các khoang cháy sử dụng cho các gian phòng điều trị nội trú của bệnh viện quá 28 m,...

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.2).

3.4 Khoảng cách xa nhất cho phép từ các lối ra thoát nạn của gian phòng công cộng tập trung đông người đến lối ra thoát nạn gần nhất của tầng

a) Điều A.2.6 quy định

“Các gian phòng tập trung đông người, với số lượng người có mặt đồng thời có thể lớn hơn 500 người, thì gian phòng đó phải được ngăn cách với các gian phòng khác bằng các tường và sàn ngăn cháy có giới hạn chịu lửa theo quy định tại A.2.24. Khoảng cách từ lối ra thoát nạn của các phòng này đến buồng thang bộ không nhiễm khói gần nhất không được vượt quá 20 m”

b) Giải thích và minh họa

– Việc tính toán số người trong gian phòng có thể được thực hiện theo nhiệm vụ thiết kế hoặc theo định mức nêu tại Phụ lục G của QCVN 06:2021/BXD. Ngoài ra, cũng cần lưu ý đến quy định tại A.2.16 của QCVN 06:2021/BXD về hệ số tính toán số lượng người thoát nạn khi xem xét thiết kế đường thoát nạn.

– Chiều dài của đoạn đường thoát nạn được đo từ tâm của cửa ra vào của gian phòng đến tâm của lối ra thoát nạn gần nhất của mỗi tầng, đối với nhà cao tầng, thường là cửa ra vào của buồng thang bộ không nhiễm khói loại N2 (nếu buồng thang này không được trang bị khoang đệm ngăn cháy) hoặc cửa ra vào của khoang đệm ngăn cháy ở trước buồng thang bộ không nhiễm khói loại N3 (hoặc N2, nếu buồng thang này được trang bị khoang đệm ngăn cháy).

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.6).

3.5 Nguyên tắc chung để tính toán số lượng và bố trí lối ra thoát nạn cho nhà cao tầng

a) Điều A.2.16 đến A.2.19 quy định

“A.2.16 Đường thoát nạn phải được tính toán với số lượng người trong nhà hoặc trong gian phòng tầng lên so với số lượng thiết kế là 1,25 lần (trừ các gian phòng trình diễn và các gian phòng khác đã có số lượng chỗ ngồi quy định).

A.2.17 Nếu trong cùng một thời điểm các khu vực của nhà hoặc của tầng được sử dụng bởi nhiều

đối tượng người sử dụng khác nhau hoặc cho nhiều mục đích sử dụng khác nhau thì các yêu cầu về thoát nạn cho toàn bộ nhà hoặc tầng nhà đó phải được tính toán trên cơ sở công năng hoặc mục đích sử dụng có yêu cầu về thoát nạn khắt khe nhất hoặc phải xác định riêng các yêu cầu về thoát nạn cho từng khu vực của nhà.

A.2.18 Nếu nhà, tầng nhà hoặc một phần của nhà được sử dụng cho nhiều mục đích với các hoạt động khác nhau tại nhiều thời điểm khác nhau thì phải áp dụng công năng hoặc mục đích sử dụng liên quan đến số lượng người lớn nhất để làm cơ sở xác định các yêu cầu về thoát nạn.

A.2.19 Khi cửa ra vào của các căn hộ hoặc gian phòng bố trí trên hành lang cắt thì khoảng cách từ cửa đó đến lối ra thoát nạn gần nhất không được vượt quá 15 m. Khi cửa được bố trí ở giữa các buồng thang bộ không nhiễm khói thì khoảng cách này không được vượt quá 20 m”

b) Giải thích và minh họa

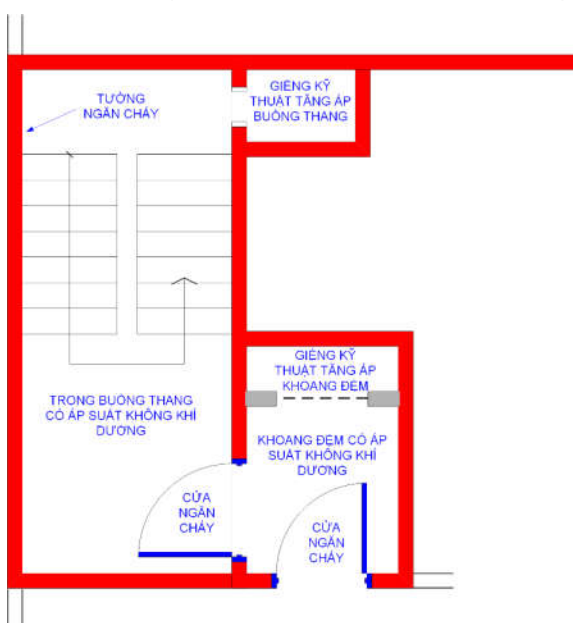
– Nhà công cộng cao tầng phải có không ít hơn 2 buồng thang bộ không nhiễm khói loại N2, hoặc N3, hoặc kết hợp N2+N3, (có thể xem một số minh họa, bố trí các buồng thang bộ N2, N3 và N2+N3 (Hình 34, Hình 42 và Hình 43). Việc cho phép áp dụng kết hợp buồng thang bộ N2+N3 tại điều 2.5.1 của QCVN 06:2021/BXD (xem Hình 41) để bảo đảm chống nhiễm khói là linh động hơn so với yêu cầu trang bị buồng thang bộ không nhiễm khói loại N1. Tuy nhiên, khi quy định thoát nạn theo các buồng thang bộ cho nhà cao tầng QCVN 06:2021/BXD, chỉ quy định chung là buồng thang bộ không nhiễm khói, mà không quy định cụ thể là buồng thang bộ loại nào (như ở các mục A.2.5; A.2.6...).

– Một số quy định khác có liên quan đến yêu cầu thoát nạn theo các buồng thang không nhiễm khói, trong QCVN 06:2021/BXD gồm:

- + Buồng thang có lối ra trực tiếp bên ngoài (mục A.2.15)
- + Buồng thang phải có lối ra lên mái (mục A.2.15; A.3.1.9)

– Mặc dù việc quy định sử dụng buồng thang bộ không nhiễm khói dành cho thoát nạn trong nhà cao tầng và siêu cao tầng không nhắc đến buồng thang loại N1 mà chủ yếu sử dụng buồng thang loại N2 hoặc N3 hoặc buồng thang loại N2 kết hợp N3. Tuy nhiên cũng cần lưu ý rằng việc sử dụng buồng thang loại N2 kết hợp N3 cũng chỉ nhằm thay thế giải pháp chống nhiễm khói của buồng thang loại N1 chứ không thay thế hoàn toàn các quy định khác đề ra đối với nhà khi có yêu cầu sử dụng buồng thang loại N1 cụ thể là yêu cầu phải có lối ra trực tiếp bên ngoài như quy định tại điều này.

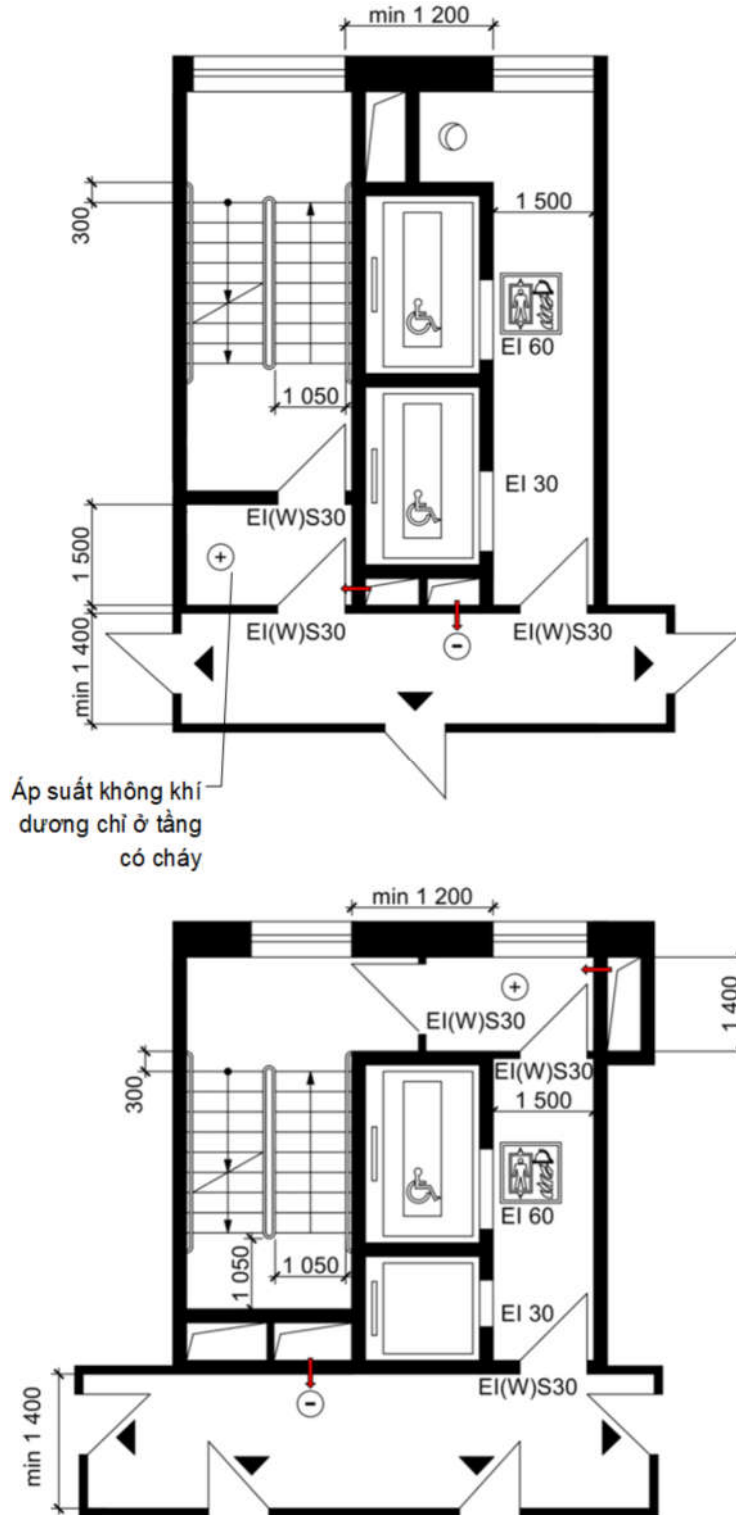
– Điều 3.4.7 của QCVN 06:2021/BXD cho phép bố trí các lối ra thoát nạn từ buồng thang bộ không nhiễm khói thoát qua sảnh chung tại sàn tầng 1 (sàn có lối thoát ra bên ngoài) với điều kiện khi có từ 2 lối ra thoát nạn từ các buồng thang bộ trở lên thoát vào sảnh chung thì một trong số đó phải có cửa ra bên ngoài trực tiếp bên cạnh lối ra đi vào sảnh chung nếu có (Hình 44). Quy định bố trí buồng thang bộ không nhiễm khói trong nhà cao tầng cầu nhà có chiều cao PCCC từ 28 m trở lên phải có buồng thang bộ không nhiễm khói loại N1 nhưng không quy định về số lượng do vậy có thể hiểu ít nhất phải có 1 buồng thang bộ không nhiễm khói loại N1. Tại điều này cũng cho phép thay thế giải pháp chống nhiễm khói của buồng thang N1



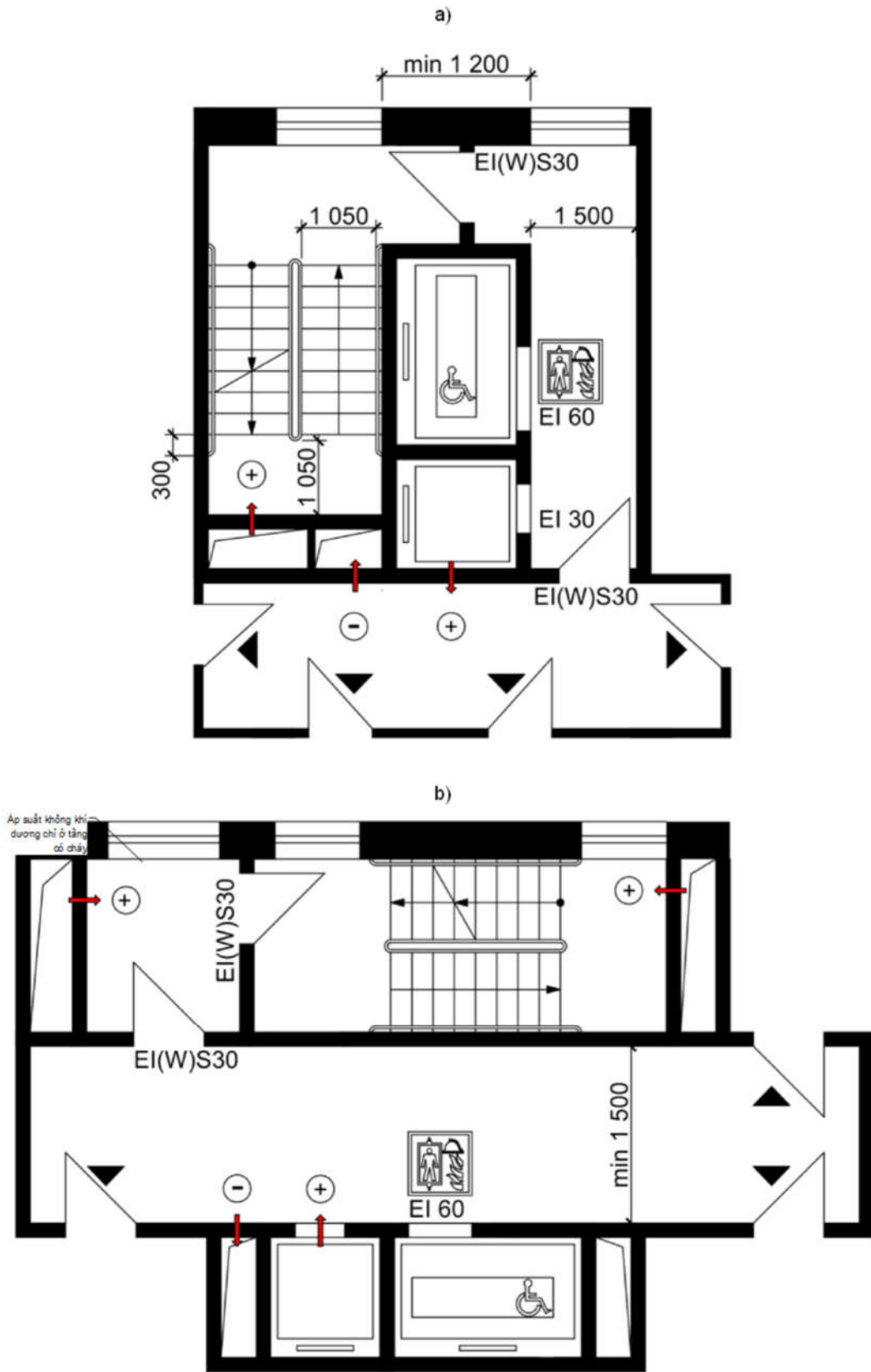
Hình 41 - Minh họa buồng thang bộ thoát nạn kết hợp N2 với N3 để thay thế giải pháp không nhiễm khói của buồng thang bộ N1

bằng cách kết hợp đồng thời giải pháp của buồng thang N2 và buồng thang N3. Những buồng thang N2 hoặc N3 thường được bố trí ở phía trong lõi của mặt bằng và thoát người qua sảnh rồi mới di chuyển ra bên ngoài. Khi chỉ có 1 buồng thang bộ thoát qua sảnh chung thì buồng thang bộ này phải có lối ra ngoài trực tiếp (Hình 45).

– Minh họa cho bố trí lối ra thoát nạn từ các tầng ngầm ra ngoài cho trường hợp ở buồng thang bộ loại N1, bằng cách ngăn chia buồng thang thành các khoang tại lối ra từ tầng hầm (Hình 46).



Hình 42 – Ví dụ bố trí buồng thang bộ không nhiễm khói loại N3

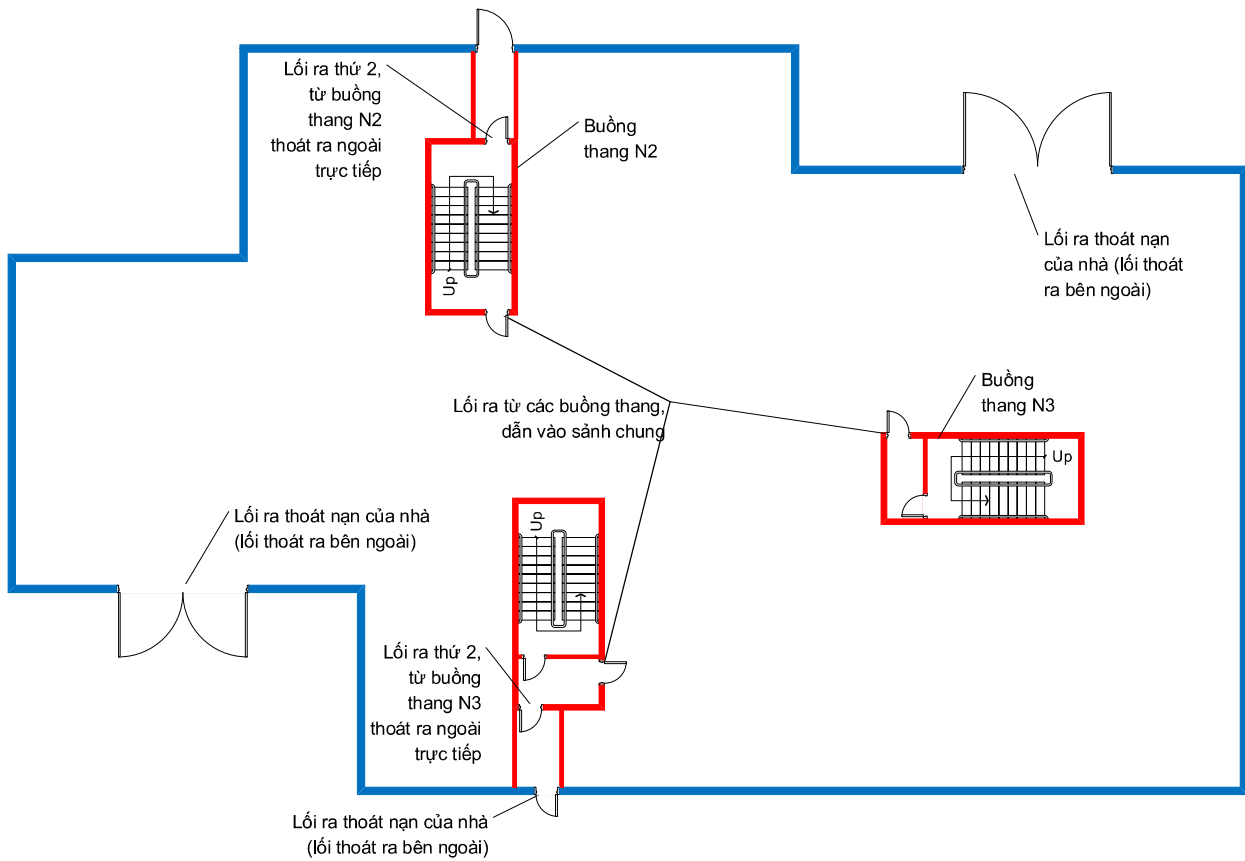


CHÚ DẪN:

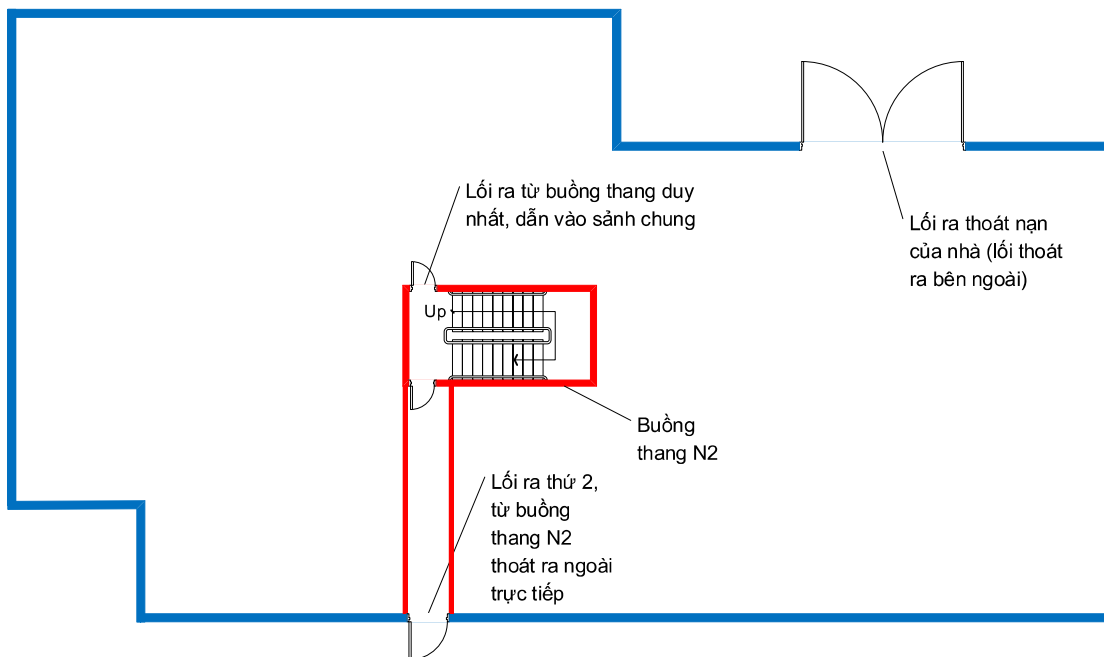
a) Buồng thang bộ không nhiễm khói loại N2;

b) Buồng thang bộ không nhiễm khói loại N2 + N3 (N2 có lối vào đi qua khoang đệm có áp suất không khí dương)

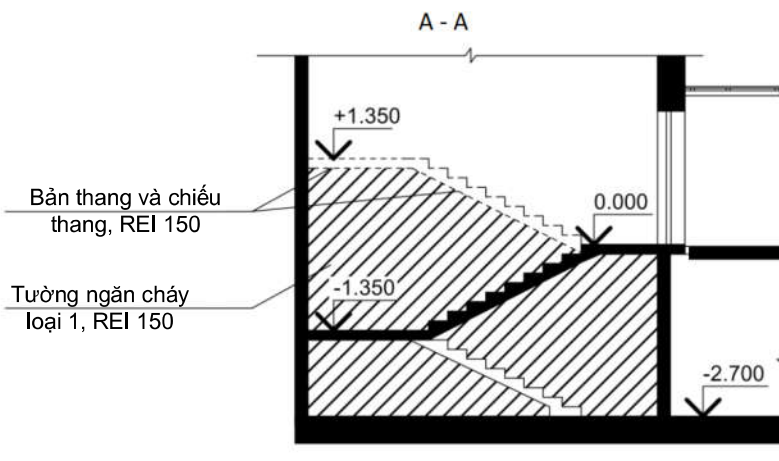
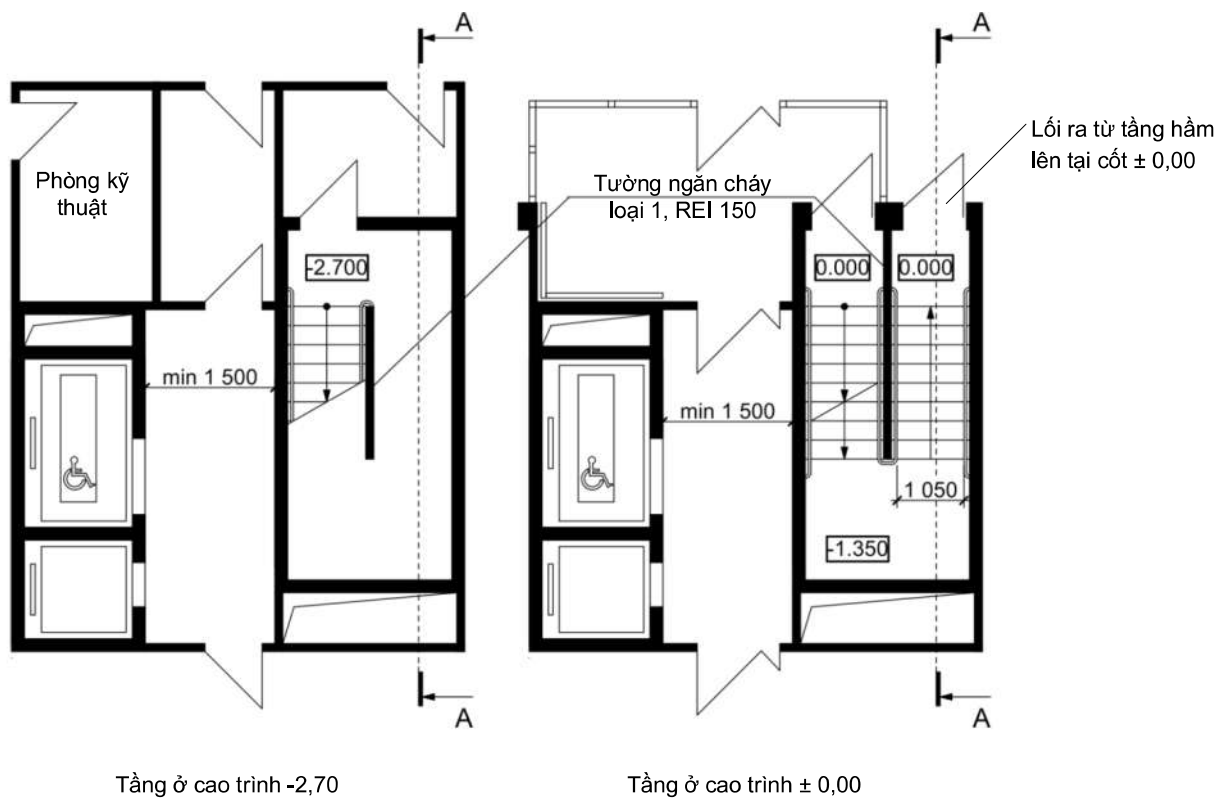
Hình 43 – Buồng thang bộ không nhiễm khói loại N2 và buồng thang bộ loại N2 + N3



Hình 44 – Minh họa quy định về bố trí các lối ra thoát nạn từ 3 buồng thang bộ vào sảnh chung



Hình 45 – Bố trí lối ra thoát nạn từ buồng thang bộ thoát nạn duy nhất đi vào sảnh chung phải có thêm lối ra trực tiếp bên ngoài



Hình 46 – Bố trí lối ra thoát nạn từ tầng hầm (gara ô tô) trực tiếp ra ngoài, tách riêng khỏi buồng thang bộ của phần trên (loại buồng thang bộ N1)

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi những nội dung quy định này (điều A.2.16 đến A.1.19).

4. Yêu cầu đối với giải pháp kết cấu

4.1 Giới hạn chịu lửa của các cấu kiện xây dựng của nhà

a) Điều 4.1 quy định

“4.1 Việc ngăn chặn sự lan truyền của đám cháy được thực hiện bằng các biện pháp hạn chế diện

tích cháy, cường độ cháy và thời gian cháy. Cụ thể là:

- Sử dụng giải pháp kết cấu và bố trí mặt bằng - không gian, để ngăn cản sự lan truyền của các yếu tố nguy hiểm của đám cháy trong một gian phòng, giữa các gian phòng với nhau, giữa các nhóm gian phòng có tính nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau, giữa các tầng và các đơn nguyên, giữa các khoang cháy, cũng như giữa các tòa nhà

...”

b) Giải thích và minh họa

Việc sử dụng giải pháp kết cấu trong quy định ở trên có nghĩa là ngăn chặn sự lan truyền, phát triển của đám cháy bằng các bộ phận kết cấu có đủ khả năng chịu tác động của lửa trong khoảng thời gian yêu cầu. Nói một cách khác là những bộ phận kết cấu đó phải bảo đảm được yêu cầu về giới hạn chịu lửa phù hợp với quy mô và tính chất của nhà mà nó được sử dụng vào.

Quy chuẩn QCVN 06:2021 quy định giới hạn chịu lửa yêu cầu của các cấu kiện xây dựng tùy thuộc bậc chịu lửa của nhà (Bảng 4), riêng đối với nhà cao tầng dưới 150 m được quy định tại điều A.2.24.1 và Bảng A.1. Nội dung là tương đương về yêu cầu giới hạn chịu lửa của các cấu kiện xây dựng ở hai mức chiều cao là dưới 100 m và từ 100 m đến 150 m. Trong Bảng A.1 QCVN 06:2021 chưa có quy định về giới hạn chịu lửa của các cấu kiện cho nhà có chiều cao trên 150 m.

– Liên quan đến khái niệm “các bộ phận chịu lực của nhà”, nội dung chú dẫn của Bảng A.1 có liệt kê những bộ phận sau:

- + tường chịu lực;
- + cột chịu lực;
- + hệ giằng;
- + vách cứng;
- + các bộ phận của sàn (dầm, xà hoặc tấm sàn).

– Về cơ bản, những bộ phận được liệt kê ở trên là thống nhất với Bảng 4 của QCVN 06:2021/BXD áp dụng đối với nhà có chiều cao PCCC không quá 75 m.

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (Bảng 4 và Bảng A.1).

4.2 Sử dụng vật liệu hoàn thiện ở mặt ngoài của các hệ thống mặt ngoài

a) Điều 4.1 và A.3.1.12 quy định

“4.1 Việc ngăn chặn sự lan truyền của đám cháy được thực hiện bằng các biện pháp hạn chế diện tích cháy, cường độ cháy và thời gian cháy. Cụ thể là:

...”

- Hạn chế tính nguy hiểm cháy của vật liệu xây dựng được sử dụng ở các lớp bề mặt của kết cấu nhà, bao gồm: lớp lợp mái, các lớp hoàn thiện của tường ngoài, của các gian phòng và của các đường thoát nạn;

...”

“A.3.1.12 Lớp cách nhiệt (nếu có) của tường ngoài nhà phải được làm bằng vật liệu không cháy. Cho phép sử dụng lớp cách nhiệt từ vật liệu có nhóm cháy Ch1 và Ch2 nếu nó được bảo vệ từ tất cả các phía bằng bê tông hoặc vữa trát có chiều dày không nhỏ hơn 50 mm. Tại các vị trí lắp khuôn cửa sổ và cửa đi trên tường ngoài chiều dày của lớp bê tông (vữa trát) này phải không nhỏ hơn 30

mm”

b) Giải thích và minh họa

– Theo quy định của QCVN 06:2021/BXD thì quy mô nhà cao tầng đòi hỏi phải sử dụng nhà có bậc chịu lửa 1 và cấp nguy hiểm cháy kết cấu S0, tức là các vật liệu mặt ngoài của kết cấu đều phải làm từ vật liệu không cháy, tuy nhiên điều này.

– Về bản chất “hệ thống mặt ngoài” cũng chính là bộ phận “tường ngoài không chịu lực” được đề cập trong Bảng 4 và Bảng A.1 của QCVN 06:2021/BXD.

– Mục này có liên quan đến khái niệm “hệ mặt ngoài”, có nhiều dạng hệ thống mặt ngoài, ở đây nhấn mạnh đến hệ thống dùng có chức năng giữ nhiệt và bảo vệ cho tường ngoài, bảo vệ vật liệu tường tránh các tác động của khí hậu, đảm bảo chế độ nhiệt ẩm yêu cầu cho vật liệu tường cũng như của các gian phòng bên trong và có chỉ số cách ẩm cao, Hình 47 minh họa cho hệ thống facade này.

– Thực tế ghi nhận nhiều đám cháy phát triển trong phạm vi lớn ở những nhà có các hệ thống facade, xuất phát từ sự vi phạm các yêu cầu an toàn khi cấu tạo các hệ thống facade (sử dụng các vật liệu ốp cháy được, các vật liệu cách ẩm cháy được... mà không có các chi tiết ngăn cản lan truyền cháy).

– Trong nội dung QCVN 06:2021/BXD cũng như QCVN 06:2010/BXD trước đây có đề cập khái niệm “phần tường ngoài không được bảo vệ chống cháy” gồm các lỗ cửa được che bịt bởi các bộ phận không đáp ứng giới hạn chịu lửa hoặc bản thân các phần tường ngoài không có giới hạn chịu lửa bằng với mức yêu cầu hoặc các phần tường ngoài (có thể bao gồm cả phần tường có giới hạn chịu lửa bằng với mức yêu cầu) được che bọc ở mặt ngoài từ phía ngoài bằng những vật liệu có tính nguy hiểm cháy cao hơn các nhóm Ch1 và LT1. Điều này cho thấy khái niệm “bảo vệ chống cháy” đối với tường ngoài gắn với 2 yếu tố: (1) tính chịu lửa yêu cầu; và (2) tính nguy hiểm cháy của vật liệu che bọc từ phía ngoài. Từ đó dẫn đến các quy định về các giá trị diện tích không được bảo vệ chống cháy cho phép của tường ngoài cũng phải đủ theo cả 2 yếu tố gồm: (1) diện tích cho phép của phần tường ngoài không cần đảm bảo về giới hạn chịu lửa; và (2) diện tích cho phép của phần tường ngoài không cần che bọc bởi vật liệu có tính nguy hiểm cháy Ch1 và LT1 hoặc an toàn hơn.

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định như được trích dẫn ở điểm a) của mục này (điều 4.1 và A.3.1.11).

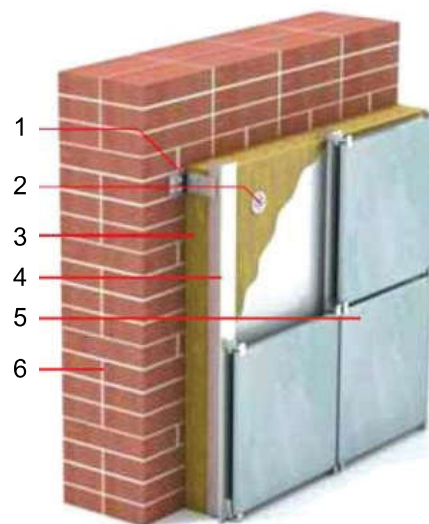
4.3 Ngăn cháy lan theo phương đứng và phương ngang trên tường ngoài

a) Điều 4.9 và A.2.23 quy định

“4.9 Các cấu kiện xây dựng không được tạo điều kiện cho việc lan truyền cháy ngầm.”

“A.2.23 Để ngăn chặn cháy lan theo mặt đứng phía ngoài nhà qua các sàn ngăn cháy phải có giải pháp bảo đảm chống lan truyền các sản phẩm của đám cháy tại cao trình này.”

CHÚ THÍCH: Việc ngăn chặn cháy lan có thể thực hiện bằng cách cấu tạo mái đua bằng vật liệu không cháy bao quanh chu vi nhà với chiều rộng không nhỏ hơn 1 m tại cao trình của sàn ngăn cháy”

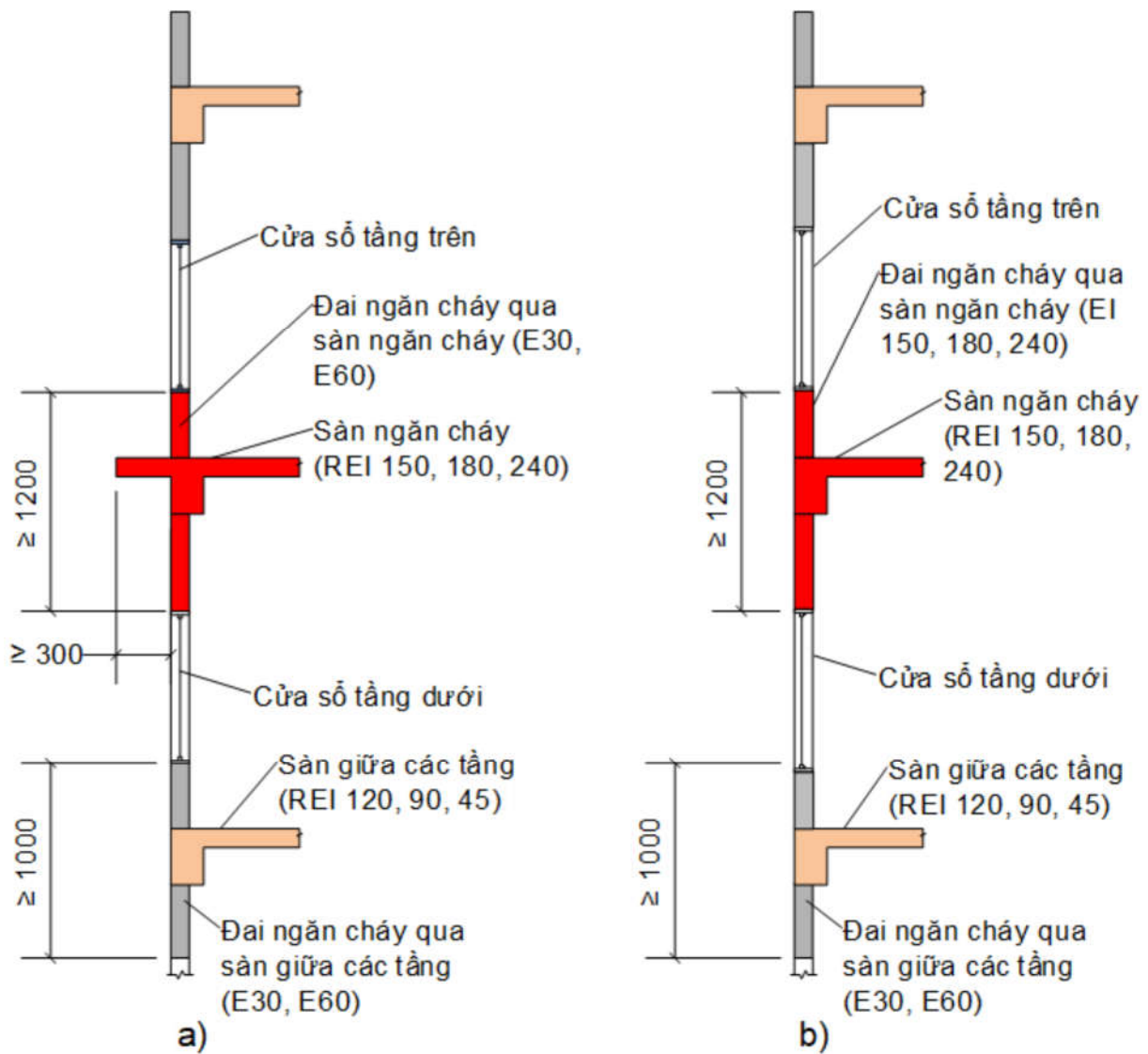


CHÚ DẪN:

Hình 47 – Hệ thống giữ nhiệt cho tường ngoài với việc sử dụng hệ thống facade treo đứng

b) Giải thích và minh họa

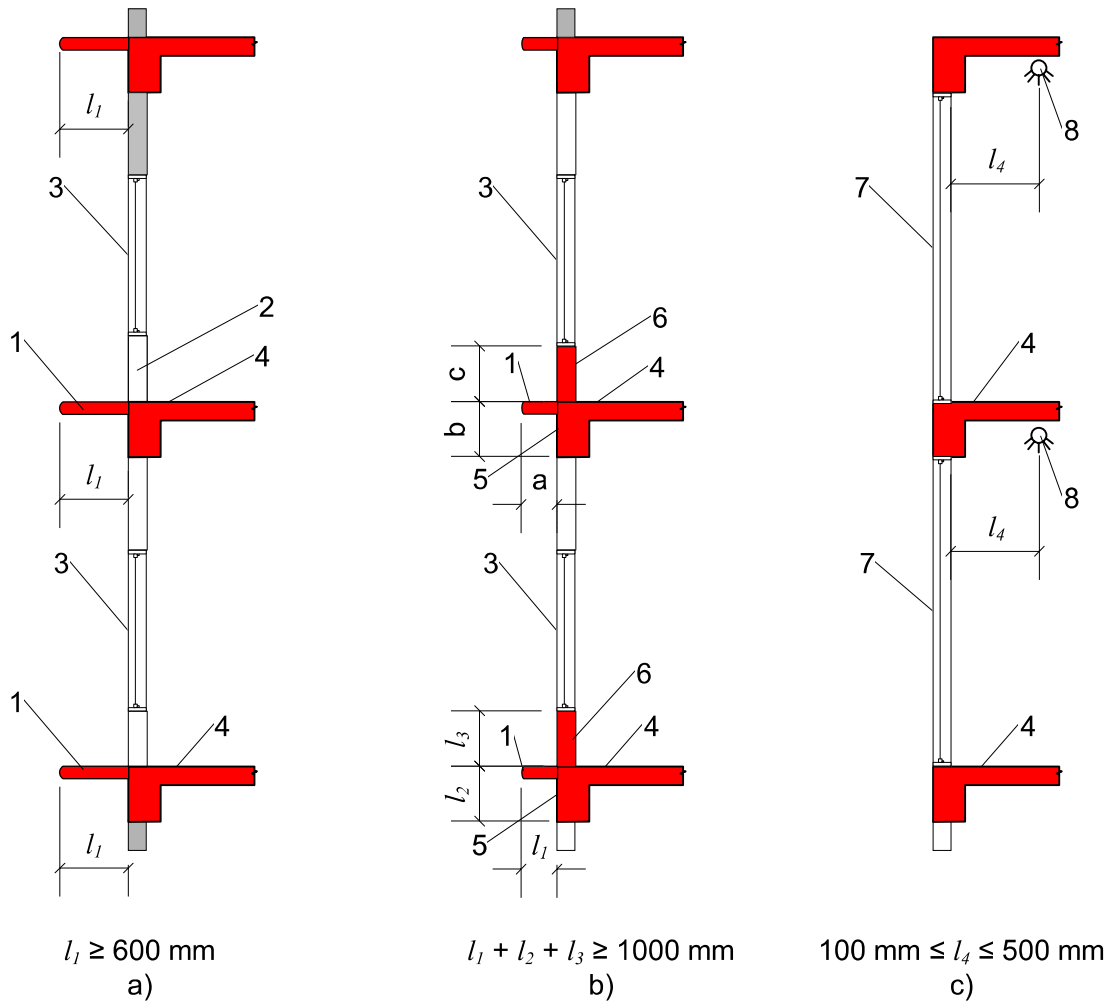
- Đây là nội dung có thể hiểu như là quy định ngăn cháy lan theo mặt đứng bên ngoài của nhà, qua sàn ngăn cháy (chứ không phải là qua sàn giữa các tầng). Nội dung quy định không yêu cầu sàn ngăn cháy phải cắt qua tường ngoài một đoạn mái đua lớn hơn 1,0 m nếu có các giải pháp phù hợp. Một số giải pháp ngăn cháy lan bằng chính cấu tạo mặt ngoài của tường ở vị trí tiếp giáp với sàn ngăn cháy như sau, đó là cấu tạo một đai ngăn cháy cao 1,2 m ở vị trí mặt ngoài tường ngoài, tiếp giáp với sàn ngăn cháy (đối với sàn giữa các tầng trong cùng 1 khoang cháy theo chiều cao thì giá trị này là 1,0 m). Giới hạn chịu lửa của đai ngăn cháy qua vị trí sàn ngăn cháy phải đảm bảo theo từng trường hợp như minh họa trên Hình 48 và Hình 49. Còn giới hạn chịu lửa của đai ngăn cháy tại vị trí sàn giữa các tầng phải bằng với yêu cầu của tường ngoài không chịu lực (E 30 hoặc E 60).
- Có thể thấy, trong giải pháp cấu tạo nêu trên Hình 49 đối với hệ mặt ngoài thì hệ này vẫn phải đảm bảo có giới hạn chịu lửa tương ứng theo quy mô của nhà song không nhất thiết toàn bộ diện tích của hệ mặt ngoài phải có giới hạn chịu lửa mà khi đã đảm bảo khoảng cách PCCC theo quy định thì chỉ cần có phần “vành đai giữa các tầng” là phải đảm bảo giới hạn chịu lửa. Đồng thời trong phần vành đai này thì lớp vật liệu phía ngoài cùng của hệ mặt ngoài cũng chỉ cần đảm bảo yêu cầu là được làm bằng vật liệu không cháy (cấp nguy hiểm cháy cấu kiện K0), còn để cấu tạo nên một vành đai với chiều cao 1,2 m giữa các tầng, có thể phải tổ hợp từ nhiều lớp vật liệu khác nhau để khi tiến hành thử nghiệm chịu lửa đồng thời thì toàn hệ đảm bảo được yêu cầu về tính chịu lửa.
- Đối với các hệ thống mặt ngoài được lắp đặt có khe hở với bộ phận đặc ngăn tách không gian trong nhà ở mặt trong còn cần lưu ý giải pháp ngăn chặn cháy lan trong khoảng hở này bằng các “dải nẹp nhả cháy”. Những dải đó được làm bằng vật liệu không cháy, có chiều cao bằng chiều dày của sàn ngăn cháy (hoặc không nhỏ hơn 150 mm), cố định viền theo chu vi sàn và theo chu vi các ô cửa sổ. Dải nẹp này vừa có tác dụng gia cố cho các lớp bảo vệ trang trí ở mặt ngoài quanh cửa sổ chống lại sự co ngót hoặc cong vênh khi chịu sức nóng của đám cháy. Dải nẹp bao quanh sàn ở các tầng có tác dụng ngăn cản sự lan truyền bên trong của hệ thống mặt ngoài, các chất khí cháy, khí nóng, hạn chế sự co ngót của các chất, vật liệu cách nhiệt (xem minh họa ở Hình 50 và Hình 51). Tuy nhiên, giải pháp này chỉ thông dụng ở các nước xứ lạnh khi mà hệ mặt ngoài gồm nhiều lớp vật liệu khác nhau, trong đó có các lớp vật liệu cách nhiệt xen kẽ ở giữa hoặc có thể có các khoảng thông khí ở giữa lớp vật liệu ốp bên ngoài và lớp tường gạch hoặc bê tông ở phía trong.



CHÚ DẪN:

- a) Sàn nhô ra ngoài tường một đoạn 300 mm;
- b) Sàn không nhô ra ngoài tường

Hình 48 – Mô tả yêu cầu cấu tạo sàn ngăn cháy, khi tiếp xúc với tường ngoài



CHÚ DẪN:

- 1- Thành phần nằm ngang là 1 bộ phận tấm phẳng gắn vào mép sàn, có giới hạn chịu lửa bằng với yêu cầu của tường mặt ngoài (E30, E60), có chiều dài l_1 ;
- 2- Phần tường ngoài không có khả năng chịu lửa;
- 3- Cửa sổ không có giới hạn chịu lửa;
- 4- Sàn giữa các tầng có giới hạn chịu lửa theo quy định (REI 120, 90, 45);
- 5- Thành phần thẳng đứng nằm phía dưới sàn có chiều dài l_2 , giới hạn chịu lửa (E30, E60)
- 6- Thành phần thẳng đứng nằm phía trên sàn có chiều dài l_3 , giới hạn chịu lửa (E30, E60)
- 7- Tường ngoài làm bằng hệ khung kính cường lực dày không nhỏ hơn 6 mm
- 8- Đầu phun sprinkler đặt cách nhau không quá 2 m

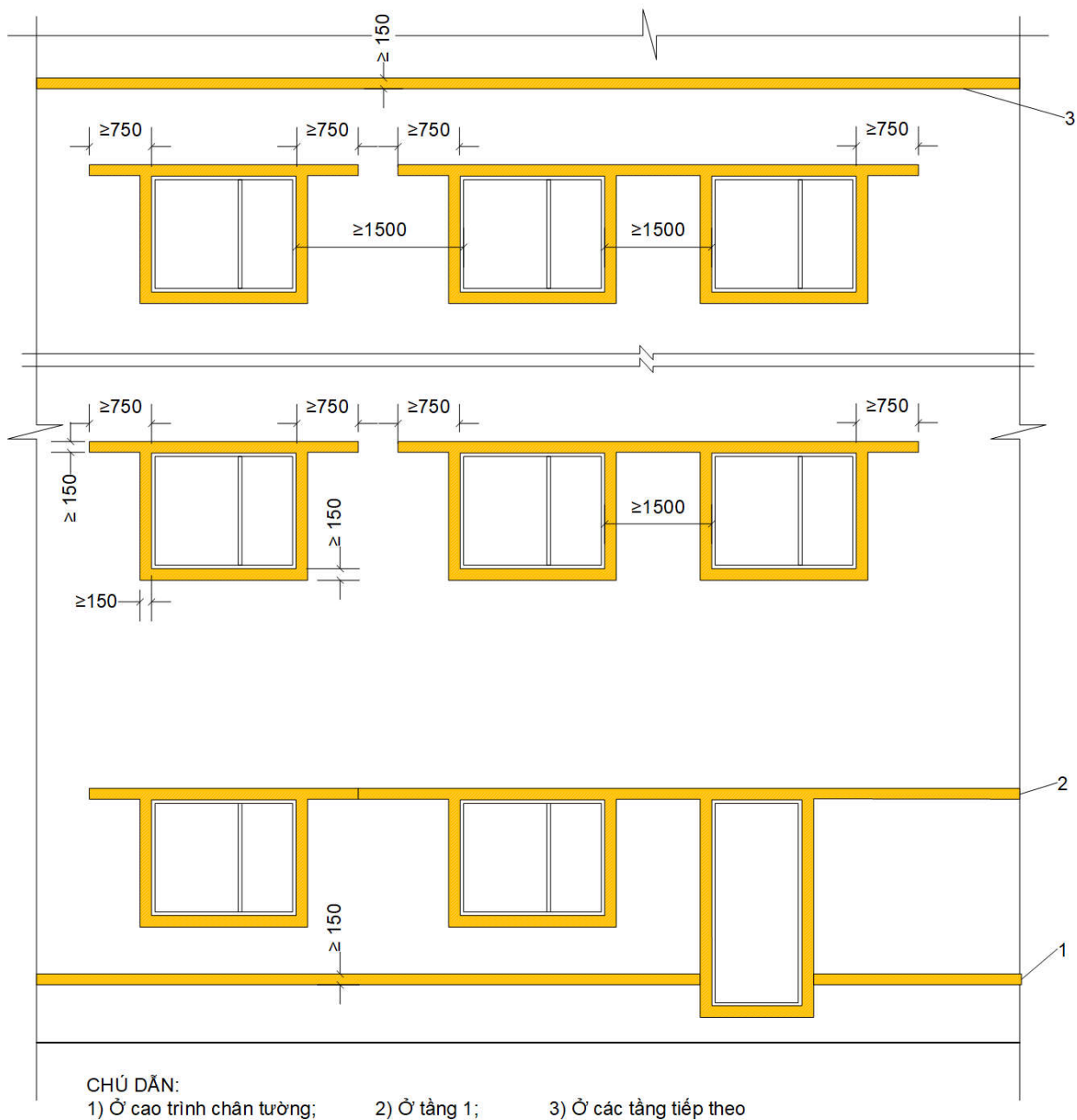
Hình 49 – Minh họa một cách khác để cấu tạo tường ngoài không chịu lực đảm bảo quy định về ngăn chặn cháy lan qua vị trí sàn giữa các tầng



CHÚ DẪN:

- 1- Tường nhà; 2- Các tấm cách nhiệt; 3- Nẹp làm bằng vật liệu không cháy;
 4- Nẹp bao quanh lỗ cửa; 5- Lớp ngoài; 6- Sàn giữa các tầng

Hình 50 – Bố trí các dải nẹp ngăn cháy trong hệ mặt ngoài có lớp trang trí - bảo vệ là lớp trát mỏng



Hình 51 – Sơ đồ bố trí các dải nẹp ngăn cháy theo chu vi nhà tại các mức sàn và theo chu vi của các lỗ mở trên tường ngoài

c) Đối chiếu và nhận xét

Quy định chung về ngăn chặn cháy lan tại điều 4.9 của Sửa đổi 2023 không thay đổi. Đối với việc ngăn cháy lan qua mặt đứng ngoài nhà, trong Sửa đổi 2023 đã có một số quy định về cách thức cấu tạo bộ phận tường ngoài cụ thể và chi tiết hơn. Về cơ bản, nội dung giải thích và minh họa nêu tại điểm b) của mục này chỉ làm rõ thêm về các cách thức cấu tạo tường ngoài để bảo đảm ngăn ngừa lan cháy lan để có thể tham khảo áp dụng vào thực tế, tuy nhiên cần lưu ý thêm về sự phù hợp với các kích thước chi tiết được quy định.

5. Yêu cầu đối với hệ thống ngăn ngừa cháy và bảo vệ chống cháy

5.1 Hệ thống cấp nhiệt, sưởi (kể cả sưởi bằng không khí nóng), thông gió và điều hòa không khí.

5.1.1 Các nhóm gian phòng khác nhau có thể sử dụng chung một hệ thống thông gió

a) Điều A.2.29.1 quy định

“Các nhóm gian phòng với công năng khác nhau đặt trong phạm vi của cùng một khoang cháy phải có hệ thống thông gió, điều hòa và sưởi ấm không khí hoạt động độc lập”

b) Giải thích và minh họa

– Trong thực tế nếu một nhóm các gian phòng phục vụ cho cùng một công năng nào đó được bố trí trong một khoang cháy (được gọi là các gian phòng chính) thì vẫn có một số lượng nhất định các gian phòng không thuộc công năng của các gian phòng chính, ví dụ như trong khoang cháy dùng cho công năng khách sạn (nhóm F 1.2) với đa số các phòng là phòng nghỉ khách sạn, thì vẫn có các gian phòng làm việc hoặc kho chứa đồ vải... Những trường hợp này có thể vẫn cho phép kết nối kết nối hệ thống thông gió của những gian phòng phụ trợ đó vào hệ thống chung phục vụ cho nhóm các gian phòng chính, nếu diện tích của các gian phòng phụ trợ so với các gian phòng chính là không đáng kể.

– Một số trường hợp cơ bản gồm: nhóm nhà ở trong đó có thể có các gian phòng với công năng công cộng, hành chính – sinh hoạt để phụ trợ cho hoạt động của nhà; hay nhà công cộng, khách sạn, ký túc xá, văn phòng,... trong đó có các khu vực, gian phòng với công năng khác, bao gồm cả gian phòng nhóm F5 (ví dụ gian phòng kho, gian phòng thiết bị,...) để hỗ trợ cho hoạt động chung của nhà;

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.29.1).

5.1.2 Chống nhiễm khói cho các cửa tiếp nhận không khí bên ngoài của hệ thống cấp không khí

a) Điều A.2.29.3 và A.2.29.4 quy định

“A.2.29.3 Không cho phép các hệ thống thông gió phục vụ cho các khoang cháy khác nhau sử dụng chung thiết bị tiếp nhận không khí bên ngoài (các miệng hút). Khoảng cách theo phương ngang giữa các miệng hút không khí bố trí ở các khoang cháy liền kề nhau không được nhỏ hơn 3 m.

A.2.29.4 Khoảng cách theo phương ngang giữa các thiết bị tiếp nhận không khí bên ngoài (miệng hút) và miệng phun của cùng một hệ thống xả khí lắp trên một mặt đứng ngoài nhà phải bảo đảm không nhỏ hơn 10 m. Nếu không bảo đảm khoảng cách theo phương ngang thì phải bảo đảm khoảng cách theo phương đứng không nhỏ hơn 6 m”

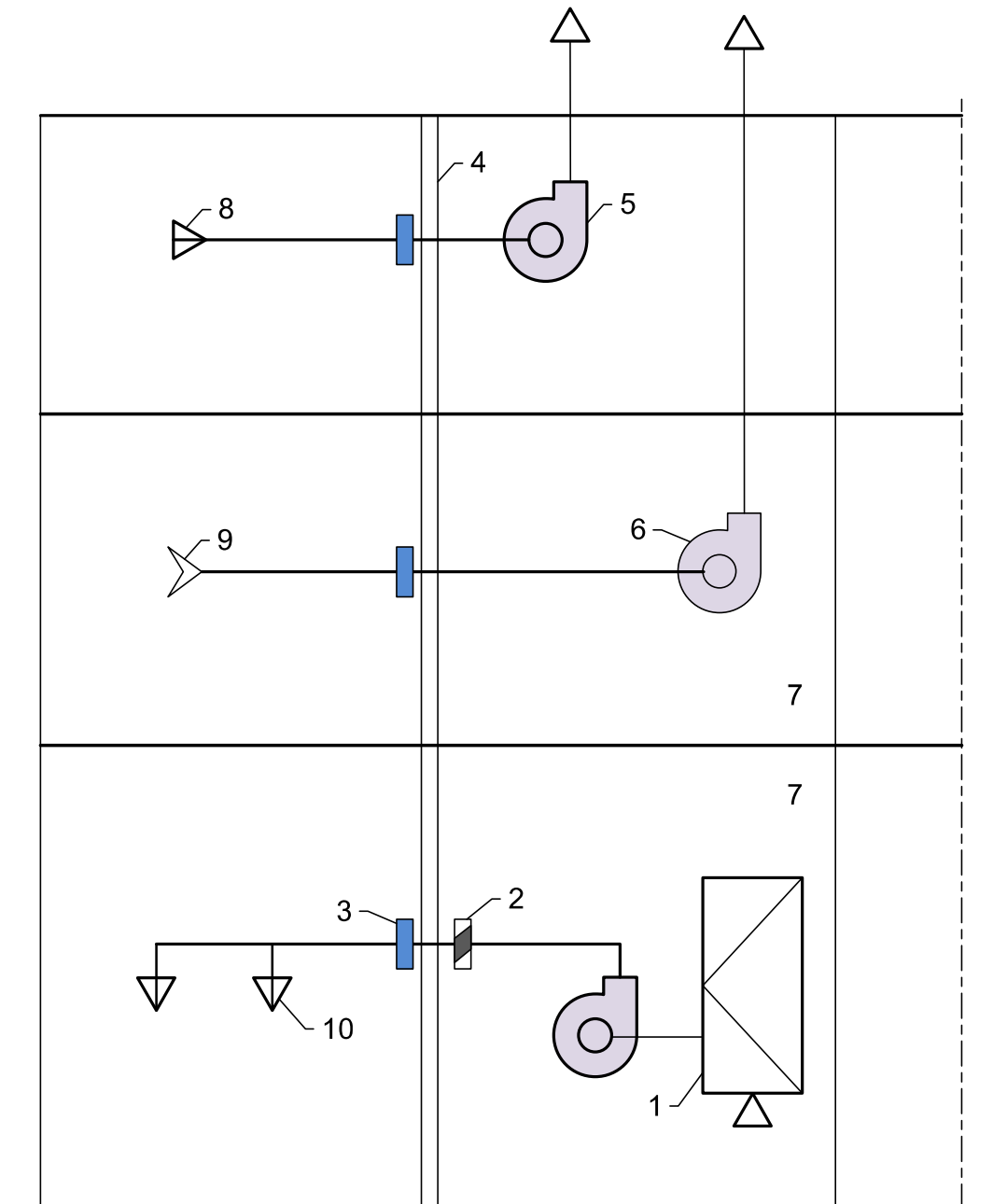
b) Giải thích và minh họa

– Mục này quy định việc bố trí đặt các “thiết bị tiếp nhận không khí bên ngoài” (cửa lấy không khí bên ngoài) và các thiết bị phun xả thải vào môi trường (cửa xả), cửa hệ thống thông gió trao đổi chung và một số điều kiện kết hợp khác.

– Ở đây, có đề cập hai khái niệm: (1) Thông gió trao đổi chung; và (2) Thông gió thoát khói. Khái niệm “thông gió thoát khói” đã được giải thích và minh họa tại 2.12c).

– Một số trường hợp khi chưa bảo đảm được khoảng cách giữa các miệng hút của hệ thống cấp không khí vào với miệng phun xả ra ngoài thì cần xem xét nâng cao tốc độ phun xả các sản phẩm cháy ra ngoài lên đến những giá trị khuyến cáo trong các tiêu chuẩn thiết kế chuyên ngành hoặc cũng có thể đưa ra giải pháp bố trí, cấu tạo bảo đảm sự ngăn cách giữa các bộ phận kể trên để các sản phẩm cháy không bị hút và cấp ngược vào trong nhà.

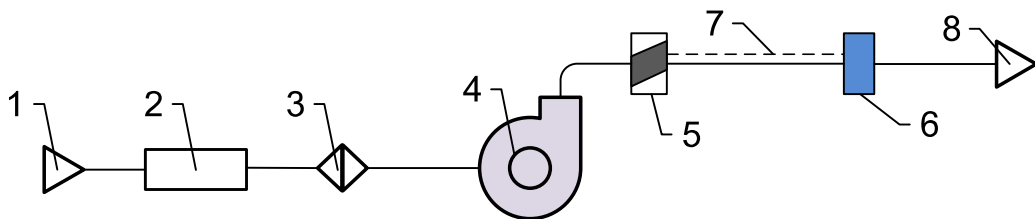
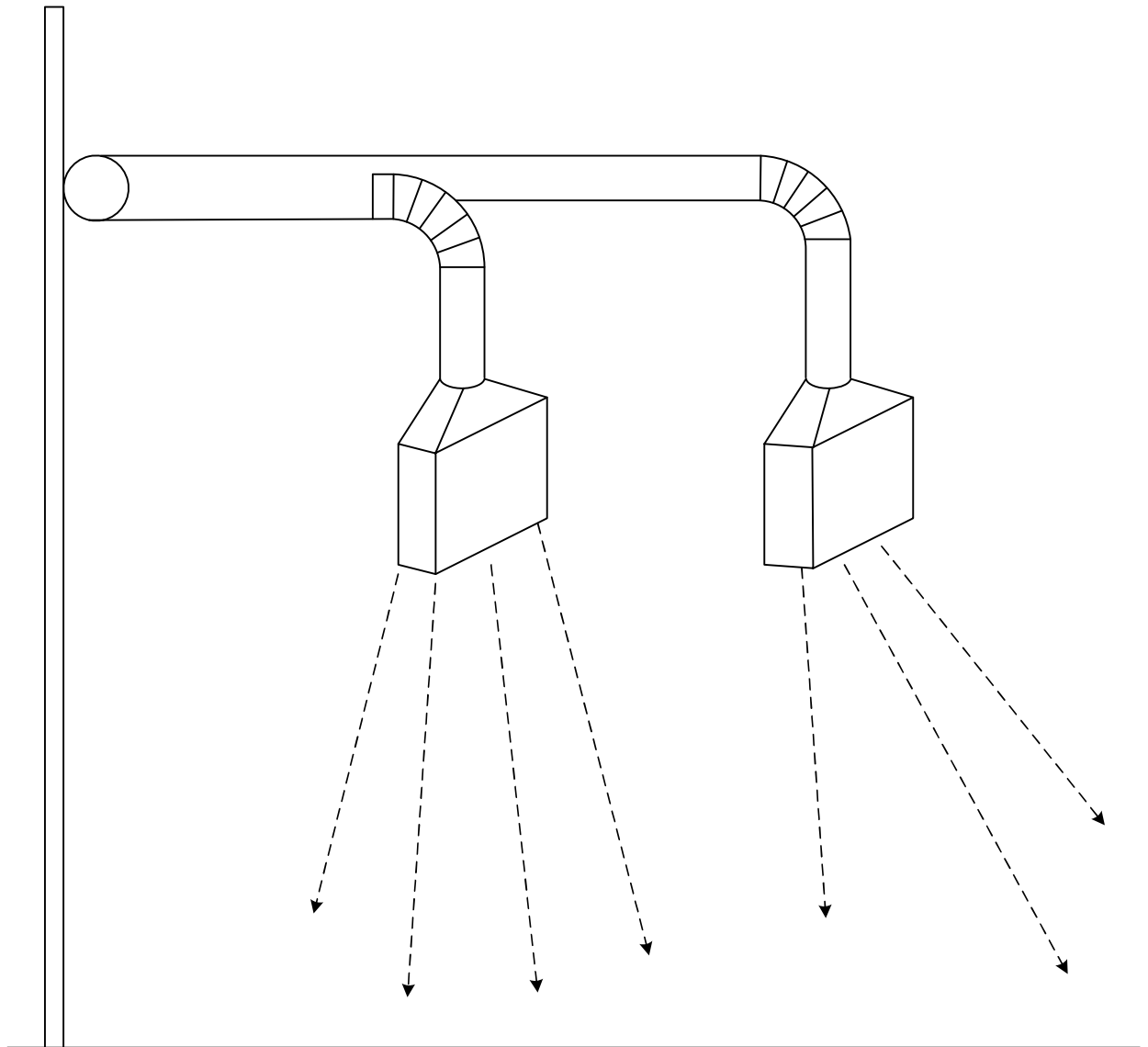
– Xem thêm một số hình ảnh minh họa trên các Hình 52 đến Hình 55.



CHÚ DẪN:

- 1- Cửa lấy không khí vào hoặc bộ điều hòa; 2- Van 1 chiều; 3- Van ngăn cháy;
 4- Tường ngăn cháy; 5- Hệ thống hút xả thải chung; 6- Hệ thống hút xả thải cục bộ;
 7- Gian phòng đặt thiết bị thông gió; 8- Miệng hút xả thải chung; 9- Miệng hút thải
 cục bộ; 10 – Cửa cấp không khí

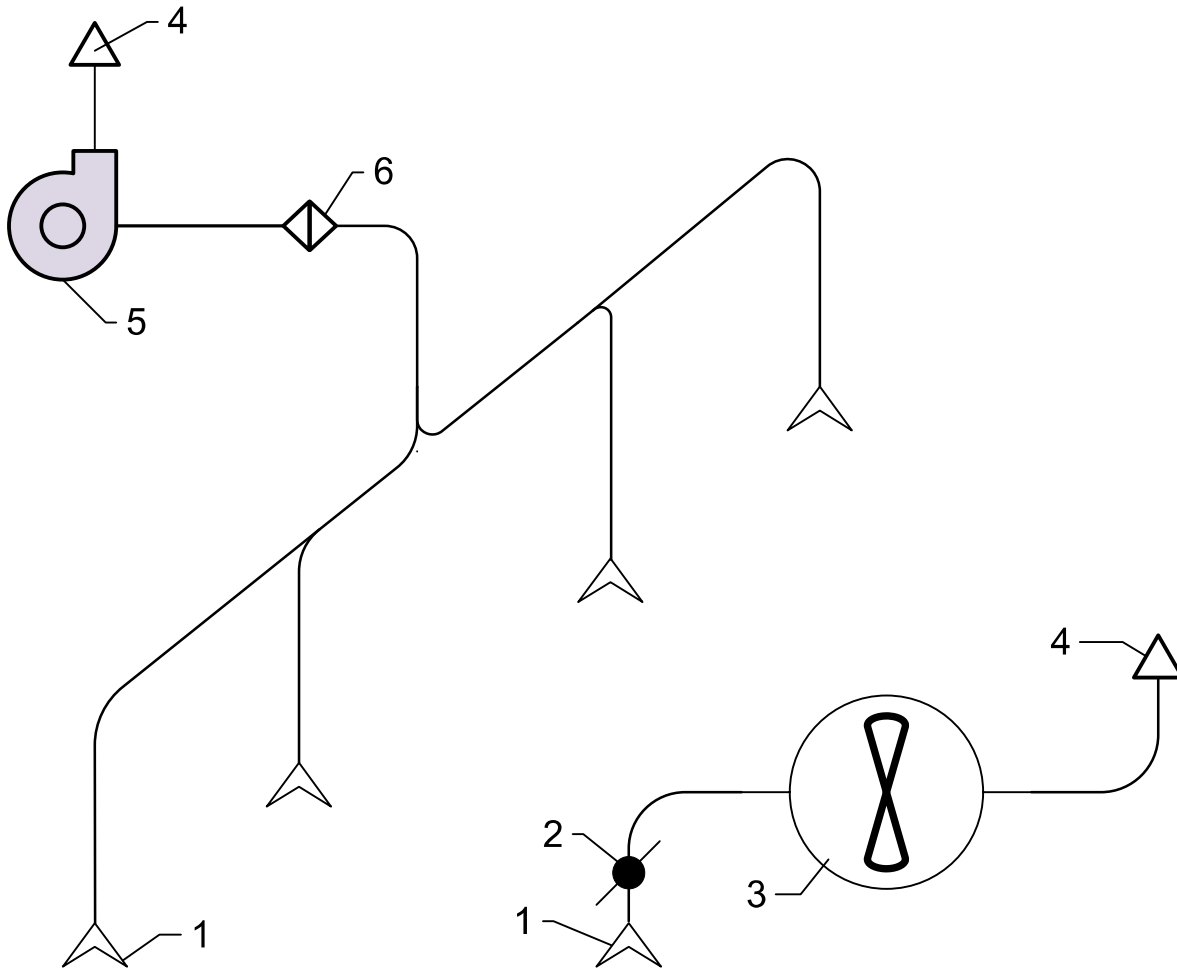
Hình 52 – Ví dụ về sơ đồ nguyên lý mô tả các gian phòng đặt thiết bị thông gió



CHÚ DẪN:

1- Cửa lấy không khí vào; 2- Thiết bị điều hòa, chống ồn, bộ sưởi nóng,...; 3- Bộ lọc không khí; 4- Quạt; 5- Van 1 chiều; 6- Van ngăn cháy; 7- Đường ống gió chuyển tiếp; 8- Thiết bị cấp không khí

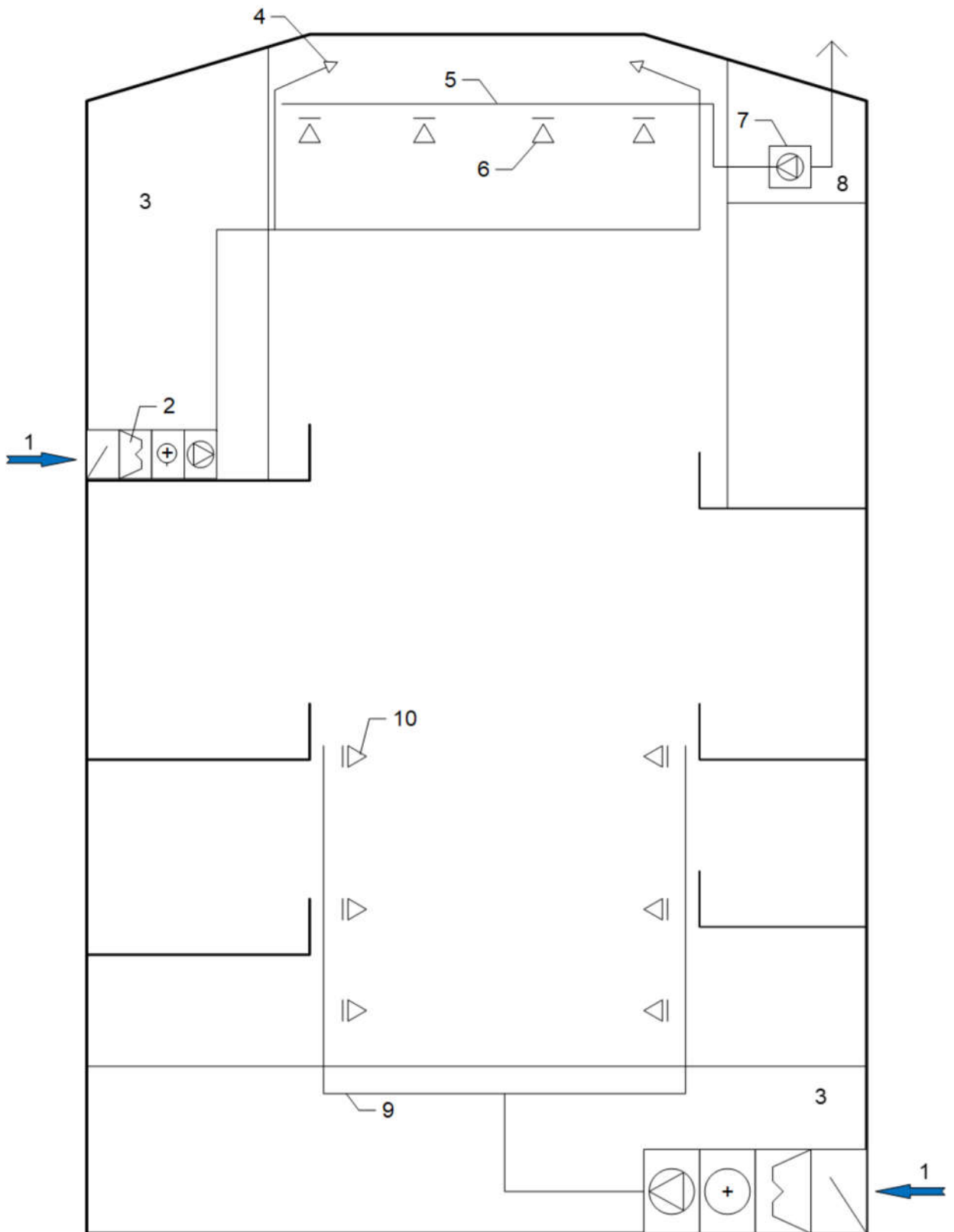
Hình 53 – Ví dụ về sơ đồ nguyên lý – Hệ thống thông gió cấp không khí chống khói



CHÚ DẪN:

1- Cửa hút xả; 2- Van điều tiết; 3- Quạt; 4- Cửa xả; 5- Quạt; 6- Bộ lọc;

Hình 54 – Ví dụ về sơ đồ nguyên lý – Hệ thống thông gió hút xả khí



CHÚ DẪN:

- 1- Cửa lấy không khí vào có lưới lọc; 2- Cửa lấy không khí vào; 3- Phòng máy thiết bị cấp không khí;
 4- Ống dẫn cấp không khí chống mờ mái kính (nếu có); 5- Ống gió xả; 6- Các cửa hút xả; 7- Thiết bị xả; 8- Phòng máy thiết bị xả; 9- Ống gió cấp không khí vào; 10- Các cửa cấp không khí vào

Hình 55 – Ví dụ về sơ đồ thông gió cơ khí hút xả khói và cấp không khí chống khói cho sảnh thông tầng

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.29.3 và A.2.29.4).

5.1.3 Đặc tính kỹ thuật về cháy đối với các đường ống gió

a) Điều A 2.29.5 và A.2.29.6 quy định

“A.2.29.5 Cho phép cấu tạo các ống dẫn không khí và đoạn ống góp của mọi hệ thống nằm trong phạm vi khoang cháy mà chúng phục vụ, theo những quy định sau:

a) Làm từ vật liệu không cháy và có giới hạn chịu lửa không thấp hơn EI 15, với điều kiện đường ống dẫn không khí phải được đặt trong một giếng chung, với kết cấu bao quanh giếng có giới hạn chịu lửa không thấp hơn REI 120, và phải có các van ngăn cháy tại các vị trí đường ống xuyên qua các kết cấu bao quanh giếng đó.

b) Làm từ vật liệu không cháy và có các van ngăn cháy ở tất cả các vị trí mà đường ống xuyên qua các tường, vách và sàn có yêu cầu về khả năng chịu lửa.

Các đoạn ống dẫn không khí nằm bên ngoài khoang cháy mà chúng phục vụ, tính từ các bộ phận ngăn cháy trên biên của khoang cháy đó, phải có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn EI 180”

“A.2.29.6 Khi bố trí các ống dẫn không khí và đoạn ống góp của mọi hệ thống phục vụ cho nhiều khoang cháy khác nhau trong một kênh hoặc giếng chung thì kết cấu bao quanh của kênh hoặc giếng đó phải có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn REI 180 và cấu tạo của các đường ống đó phải bảo đảm các quy định sau:

a) Có giới hạn chịu lửa không thấp hơn EI 60 khi đường ống nằm trong khoang cháy mà nó phục vụ và có lắp đặt các van ngăn cháy tại các vị trí mà đường ống xuyên qua kết cấu bao quanh kênh và giếng.

b) Có giới hạn chịu lửa không thấp hơn EI 60 khi đường ống nằm bên ngoài khoang cháy mà nó phục vụ, và có lắp đặt các van ngăn cháy tại các vị trí mà đường ống xuyên qua các sàn ngăn cháy nằm ở biên các khoang cháy, với giới hạn chịu lửa của sàn là REI 180.

b) Giải thích và minh họa

– Điều này quy định yêu cầu khả năng chịu lửa và cấu tạo vật liệu của các đường ống dẫn không khí (đường ống gió).

– Trong mục này có một số thuật ngữ đã được giải thích và minh họa chi tiết ở 2.5c):

- + Đường ống gió chuyển tiếp;
- + Đường ống góp thông gió;
- + Đường ống thu thông gió.

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.29.5 và A.2.29.6). Tuy nhiên khi áp dụng cũng cần lưu ý thêm nội dung Chú thích 4, điều D.9 (Phụ lục D, Sửa đổi 2023) cho phép không quy định giới hạn chịu lửa của đường ống, kênh dẫn khói và ống cấp không khí vào nếu thỏa mãn các điều kiện về vật liệu; phun nước bảo vệ; và các điều kiện chịu tải khác.

5.1.4 Đặc tính kỹ thuật về cháy đối với van ngăn cháy

a) Điều A.2.29.8 quy định

“Các van ngăn cháy phải có thiết bị dẫn động điều khiển từ xa và tự động. Không cho phép sử dụng các van ngăn cháy với bộ dẫn động bằng các phần tử nhiệt. Giới hạn chịu lửa của các van chặn lửa phải bảo đảm các quy định sau:

- Không thấp hơn EI 90, khi bộ phận ngăn cháy tương ứng có giới hạn chịu lửa REI 120 hoặc cao hơn;

- Không thấp hơn EI 60, khi bộ phận ngăn cháy tương ứng có giới hạn chịu lửa REI 60”

b) Giải thích và minh họa

– Điều này quy định giới hạn chịu lửa của các van ngăn cháy. Một số thông tin giải thích và minh họa về van ngăn cháy đã được trình bày ở mục 2.14c) và 2.15c).

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.29.8).

5.1.5 Nguyên tắc chung trong bảo vệ chống khói bằng hệ thống hút xả khói

a) Điều D.4 đến D.7 quy định

“D.4 Lưu lượng hút khói phải được xác định bằng tính toán trong những trường hợp sau:

a) Từ các hành lang nêu tại các đoạn a), b), c) và d) của D.2 – cho mỗi đoạn chiều dài không lớn hơn 60 m.

b) Từ các gian phòng nêu tại các đoạn e), f), g) và h) của D.2 – cho mỗi vùng khói có diện tích không lớn hơn 3 000 m².

CHÚ THÍCH: Việc tính toán lưu lượng hút khói phải theo các tiêu chuẩn hiện hành, có xét đến tải trọng cháy, nhiệt độ, các sản phẩm cháy được tạo ra, các thông số của không khí bên ngoài, đặc trưng hình học và vị trí của các lỗ mở.”

“D.5 Thiết kế hệ thống hút khói bảo vệ các hành lang phải riêng biệt với hệ thống hút khói để bảo vệ các phòng.”

“D.6 Cửa thu khói của các giếng hút khói để hút khói từ các hành lang phải đặt ở dưới trần của hành lang và không được thấp hơn dạp cửa (cạnh trên của lối cửa đi cửa lối ra thoát nạn). Cho phép đặt các cửa thu khói trên các ống nhánh dẫn vào giếng hút khói. Chiều dài hành lang cần lắp một cửa thu khói không được lớn hơn 30 m.”

“D.7 Khi hút khói trực tiếp từ các gian phòng có diện tích lớn hơn 3 000 m² thì phải chia thành các vùng khói có diện tích không lớn hơn 3 000 m² và phải tính đến khả năng xảy ra cháy ở một trong các vùng đó. Mỗi cửa thu khói chỉ được tính phục vụ cho một diện tích không quá 1 000 m²”

b) Giải thích và minh họa

– Về cơ bản để thiết kế một hệ thống hút khói cần tính toán, xác định lượng khói sinh ra làm căn cứ lựa chọn giải pháp và bố trí thoát khói phù hợp để duy trì được các điều kiện môi trường không khí trong nhà bảo đảm yêu cầu của quy chuẩn. Để tính toán có thể sử dụng công thức sau:

$$V_{max} = 4,16\gamma d^{2/5} \left(\frac{T_f - T_0}{T_0} \right)^{1/2} \quad (1)$$

$$L_{min} = 0,9V_{max}^{1/2} \quad (2)$$

Trong đó:

V_{max} – Lưu lượng sản phẩm cháy được hút đẩy ra ngoài qua một cửa thu khói ở nhiệt độ T_f , m³/s.

γ – hệ số không thứ nguyên, kể đến vị trí của thiết bị hút xả thải (γ lấy bằng 1,0, khi bố trí cửa thu nằm ngang và đặt nó ở khoảng cách không nhỏ hơn $2D$ tính từ trục thiết bị đến tường hoặc vách. Với D – là đường kính thủy lực tương đương của cửa thu khói (m); γ lấy bằng 0,5 trong các trường hợp còn lại kể cả đặt theo phương đứng).

d – Khoảng cách từ biên dưới của lớp khói đến điểm dưới của cửa thu khói, m;

T_f – Nhiệt độ của lớp khói, K;

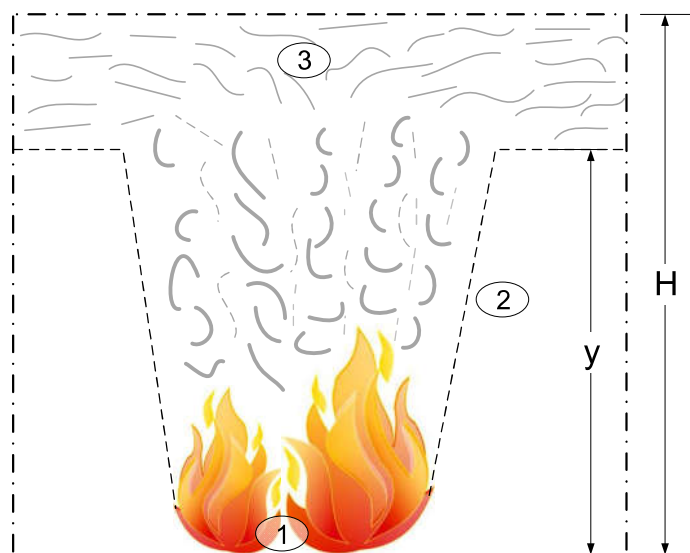
T_o – Nhiệt độ của môi trường xung quanh, K;

L_{min} – Khoảng cách nhỏ nhất giữa các cửa thu khói, m;

– Hình 56 Mô tả sơ đồ nhiễm khói của gian phòng.

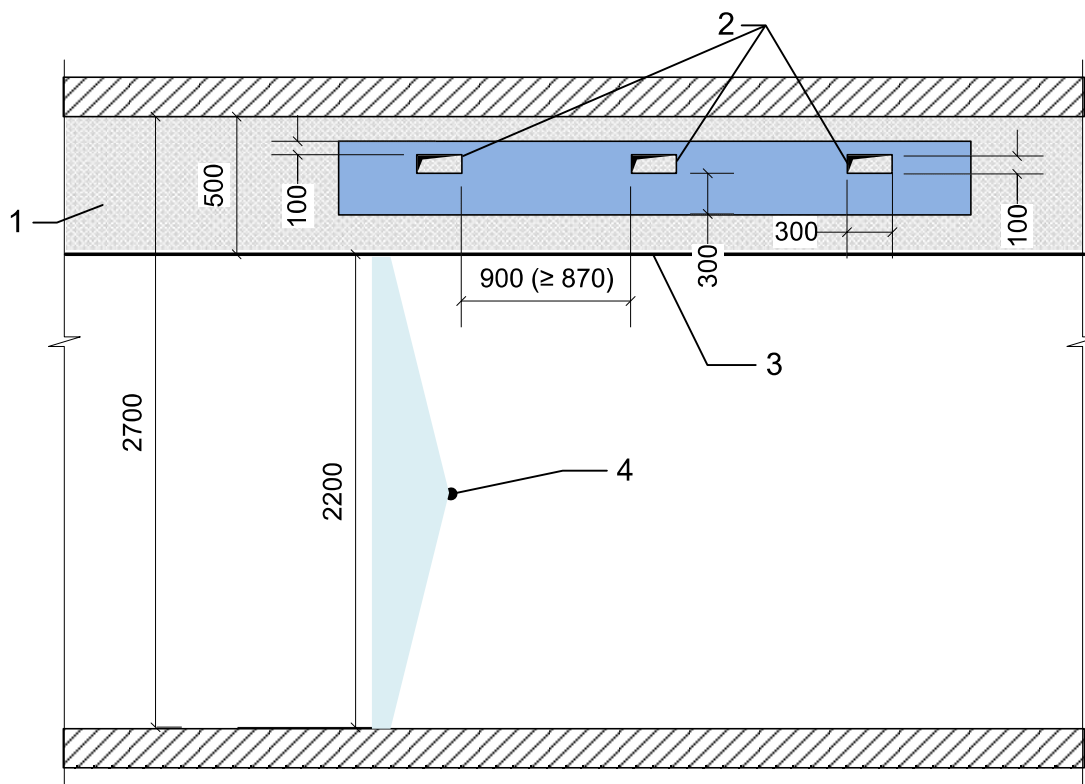
– Minh họa cho các đại lượng trong công thức (1) và (2) được trình bày trên Hình 57.

– Hình 58 minh họa một kết quả tính toán bố trí các cửa thu khói trên diện tích 1200 m^2 của một gara ô tô, cần phải có không ít hơn 13 cửa hút $300 \times 100 \text{ mm}$, với khoảng cách giữa chúng không nhỏ hơn 870 mm . Trong tất cả các trường hợp, khoảng cách từ biên dưới của lớp khói đến điểm dưới của cửa thu khói phải đảm bảo $d \geq 2D$.



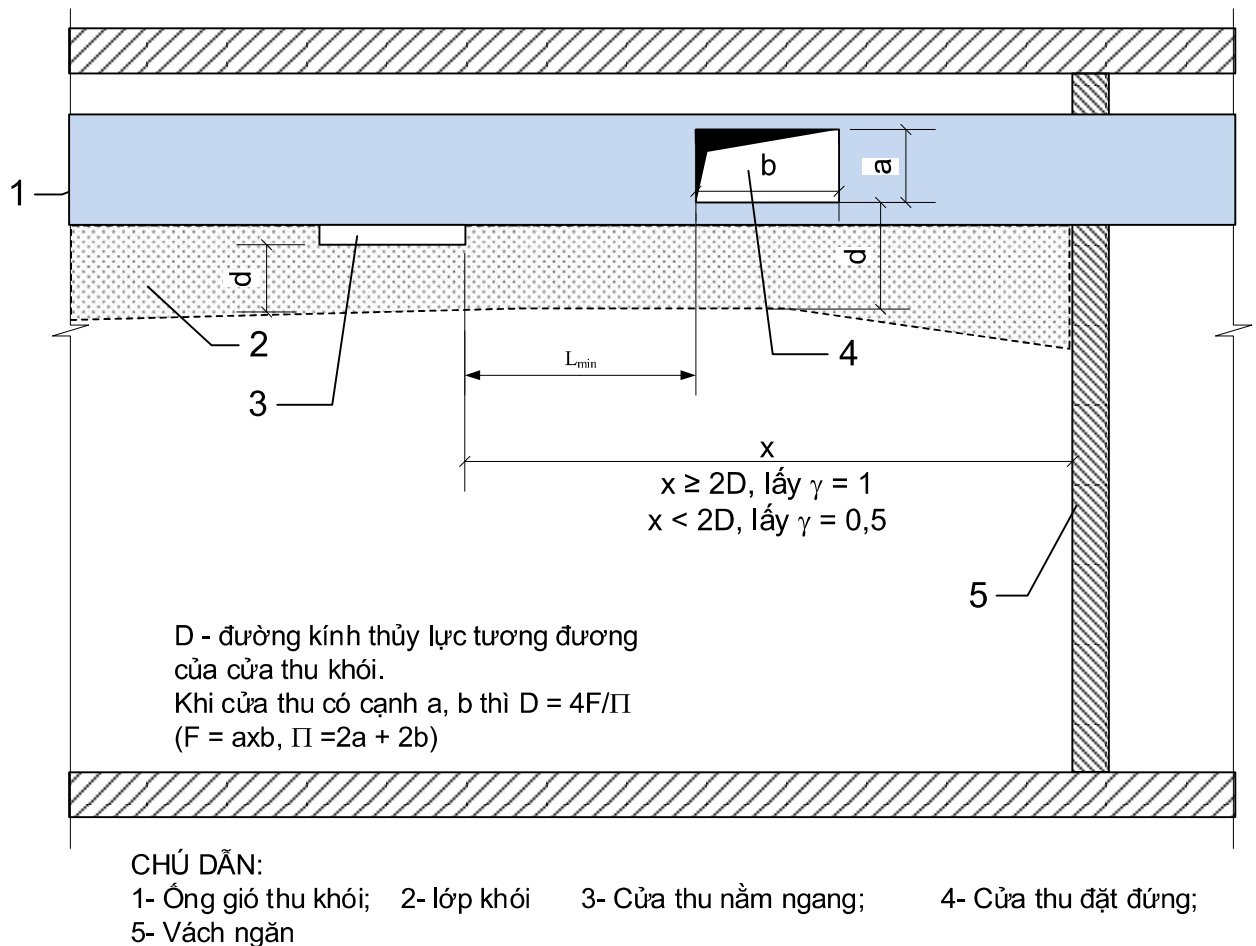
CHÚ DẪN:
 1- Vùng cháy; 2- Luồng đối lưu; 3- Lớp khói dưới trần;
 H- Chiều cao gian phòng; y- Chiều cao của mép dưới lớp khói

Hình 56 – Sơ đồ nhiễm khói của gian phòng



CHÚ DẪN:
 1- Lớp khói; 2- Cửa thu khói 300×100 (rộng x cao), số lượng 13 vị trí; 3- Biên dưới của lớp khói ($\geq 2,0 \text{ m}$); 4- Phạm vi vùng không nhiễm khói theo chiều cao;

Hình 57 – Mô tả các kích thước trong công thức 1 và 2 ở trên (Bố trí cửa thu khói trong vùng khói)



Hình 58 – Ví dụ phương án bố trí các cửa thu khói phù hợp với kết quả tính toán cho một trường hợp cụ thể (cho một vùng khói sau tính toán)

c) Đối chiếu và nhận xét

Nội dung mục này chỉ tập trung giải thích và minh họa về cơ chế nhiễm khói, nguyên tắc tính toán, bố trí các bộ phận của hệ thống hút xả khói. Sửa đổi 2023 có một số thay đổi trong nội dung quy định tại các điều D.4 đến D.7, đặc biệt là ở điều D.6 và D.7 có điều chỉnh về khoảng cách giữa các cửa thu khói trong những dạng hành lang khác nhau và các giải pháp bao che, ngăn tách, phân khoang khói khi tổ chức hút khói trực tiếp từ các gian phòng do vậy khi áp dụng cần lưu ý thêm về những thay đổi này.

5.1.6 Quy định kỹ thuật cơ bản đối với hệ thống bảo vệ chống khói cho nhà cao tầng

a) Điều A.2.29.13 đến A.2.29.15 quy định

“A.2.29.13 Việc điều khiển thiết bị và cơ cấu vận hành của hệ thống bảo vệ chống khói phải được thực hiện bằng cả chế độ tự động (từ hệ thống phát hiện cháy) và điều khiển từ xa (từ bàn điều khiển của kíp trực của nhân viên điều độ và từ các nút bấm bố trí ở các lối ra thoát nạn của các tầng hoặc ở các tủ chữa cháy). Trong tất cả các kịch bản về tình huống nguy hiểm cháy, phải ngắt các hệ thống thông gió và điều hòa không khí thông thường (không được sử dụng ở chế độ bảo vệ chống khói), và mở ngay hệ thống thông gió thoát khói và cấp khí vào cho bảo vệ chống khói.

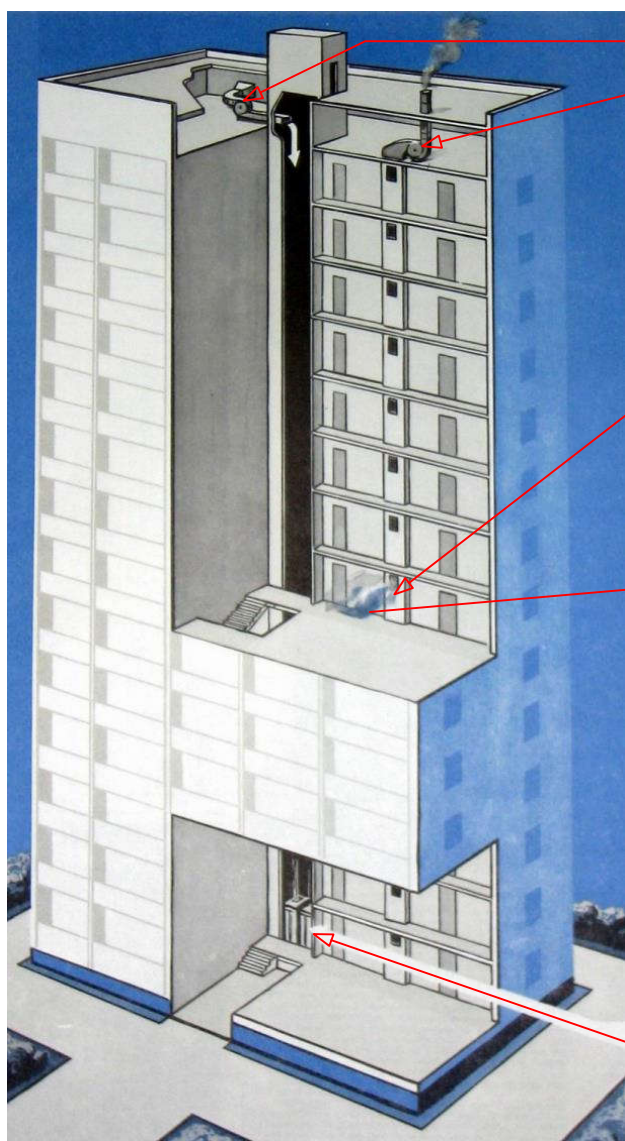
A.2.29.14 Các thông tin về vị trí và tình trạng thực tế của các thiết bị và cơ cấu vận hành của hệ thống bảo vệ chống khói phải được theo dõi và nhận biết tại trạm điều khiển.

A.2.29.15 Các cơ cấu và thiết bị vận hành của hệ thống bảo vệ chống khói phải bảo đảm có độ tin cậy hoạt động được xác định bằng xác suất an toàn không nhỏ hơn 0,999”

b) Giải thích và minh họa

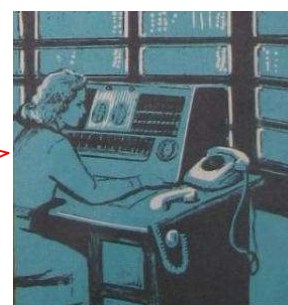
– Các mục này quy định đi sâu vào yêu cầu về việc bố trí các thành phần cũng như nguyên tắc (hay thuật toán) vận hành và chất lượng của các thiết bị điều khiển cho hệ thống thông gió thoát khói để đảm bảo được chức năng bảo vệ chống khói của các hệ thống này. Việc kiểm tra, đánh giá hệ thiết bị có quy định theo yêu cầu tiêu chuẩn. Đây là một nội dung khá quan trọng vì nó có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả làm việc của các hệ thống bảo vệ. Bên cạnh đó việc kiểm tra, bảo trì cũng cần phải tuân theo các quy định của nhà sản xuất các bộ phận thành phần thuộc hệ thống, ví dụ quạt hút, quạt thổi, các loại van,...

– Hình 59 mô tả hình ảnh các yêu cầu cơ bản của hệ thống bảo vệ chống khói của nhà cao tầng.



- Nối các quạt chuyên dùng cho hút xả khói và tạo áp suất không khí dương

- Ngắt hệ thống thông gió trao đổi chung của nhà;
- Mở các van hút khói tại tầng có phát sinh cháy;



- Đảm bảo truyền tự động các tín hiệu đến trạm điều độ tín hiệu báo cháy của cơ quan PCCC hoặc đến phòng trực chống cháy có nhân viên trực ngồi 24/24 giờ.

- Chuyển thang máy về tầng đầu tiên

Hình 59 – Minh họa về các yêu cầu cơ bản đối với hệ thống bảo vệ chống khói của nhà cao trên 30 m

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.29.13 đến A.2.29.15).

5.1.7 Nguồn cấp điện và các hệ thống phải được đảm bảo cấp điện khi có cháy

a) Điều A.2.28.1 quy định

“A.2.28.1 Điện cấp cho các hệ thống thiết bị kỹ thuật nêu dưới đây phải bảo đảm duy trì sự làm việc của các thiết bị đó trong thời gian không ít hơn 3 giờ kể từ khi có cháy và phải được lấy từ 3 nguồn cấp độc lập:

- *Thang máy chữa cháy;*
- *Các thiết bị của hệ thống bảo vệ chống cháy;*
- *Hệ thống báo cháy tự động và hướng dẫn thoát nạn;*
- *Các thiết bị của hệ thống chữa cháy tự động và cấp nước chữa cháy;*
- *Các thiết bị bảo vệ chống cháy cho hệ thống thiết bị kỹ thuật;*
- *Các trang thiết bị phục vụ cứu hộ - cứu nạn”*

b) Giải thích và minh họa

– Hiện nay ở Việt Nam phân loại các thiết bị sử dụng điện phụ tải theo độ tin cậy của cấp điện được nêu trong Quy phạm thiết bị điện, cụ thể phân ra 3 hạng:

- + Hạng I: là các phụ tải: “Sự ngừng cấp điện của chúng sẽ kéo theo nó là sự nguy hiểm cho tính mạng con người, đe dọa an ninh quốc gia, thiệt hại to lớn về vật chất, phá hủy các bộ phận quan trọng của các công trình giao thông, kinh tế, thông tin liên lạc...”
- + Hạng II: là các phụ tải “ Sự ngừng cấp điện của nó dẫn đến sự ngưng trệ lớn của sản xuất, việc làm, ảnh hưởng lớn đến hoạt động thông thường của số lượng lớn của dân thành thị, nông thôn...”
- + Hạng III: cho các trường hợp còn lại.

– Mỗi hạng của phụ tải cũng được xác định yêu cầu theo độ tin cậy cấp điện theo quy định trong Quy phạm trang bị điện. “Các phụ tải hạng I, cần được đảm bảo năng lượng điện từ 2 nguồn cấp dự phòng độc lập với nhau”. Các phụ tải hạng III cũng cần đảm bảo năng lượng đến từ 2 nguồn cấp độc lập. Tuy nhiên, nếu đối với hạng I, cần đảm bảo phục hồi cấp một cách tự động, cân đối với hạng II, cho phép nguồn cấp điện một thời gian cần thiết để nối nguồn cấp dự phòng được thực hiện bởi nhân viên trực điều khiển. Còn đối với cấp điện hạng III, có thể thực hiện từ 1 nguồn, với điều kiện, ngừng cấp điện cần cho sản xuất hoặc thay thế bộ phận hư hỏng các hệ cấp điện không quá một ngày đêm.

– Như vậy, nếu đối với hạng II và III cho phép dùng cấp điện nhất định, được xác định bằng việc nối nguồn cấp điện dự phòng bằng tay và thời gian khắc phục sửa chữa, thì đối với các phụ tải hạng I chỉ rõ rằng “Việc ngừng cấp điện cho chúng khi có sự hư hỏng cấp điện của 1 trong các nguồn cấp, chỉ một thời gian để phục hồi bằng cấp tự động”

c) Đối chiếu và nhận xét

Nội dung hướng dẫn này đưa ra giải thích và minh họa về chỉ tiêu kỹ thuật liên quan đến an toàn cấp điện của các loại nguồn điện độc lập. Sửa đổi 2023 chỉ có thay đổi về số lượng nguồn cấp độc lập cụ thể đã giảm số lượng nguồn cấp độc lập xuống còn 2 nguồn so với nội dung trích dẫn tại điểm a) của mục này (3 nguồn) nhưng không điều chỉnh gì về yêu cầu kỹ thuật đối với các nguồn đó. Ngoài ra, một vấn đề quan trọng là danh mục các hệ thống thiết bị kỹ thuật phải được cấp điện từ những nguồn độc lập đó cũng không có thay đổi.

5.1.8 Dây dẫn điện và yêu cầu đối với các bộ phận thành phần của hệ thống điện

a) Điều A.2.28.2 đến A.2.28.8 quy định

“A.2.28.2 Các cáp điện từ trạm biến áp và từ nguồn cấp độc lập đến các thiết bị phân phối đầu vào ở mỗi khoang cháy phải được đặt trong các kênh (hộp) riêng biệt với khả năng chịu lửa theo quy định tại A.2.24, hoặc phải là các cáp có khả năng chịu lửa.

A.2.28.3 Ở các thiết bị phân phối đầu vào của mỗi khoang cháy phải có thiết bị ngắt bảo vệ và được xử lý bảo vệ chống cháy.

A.2.28.4 Ở các tủ phân phối của tầng, và ở các bảng điện của các căn hộ đều phải có thiết bị ngắt bảo vệ. Cấu tạo kết cấu của các tủ này phải bảo đảm loại trừ được khả năng lan cháy ra ngoài phạm vi tủ.

A.2.28.5 Ở các vị trí các cáp và dây dẫn xuyên qua các cấu kiện xây dựng có yêu cầu khả năng chịu lửa thì liên kết chèn khe hở của cáp phải có giới hạn chịu lửa không thấp hơn giới hạn chịu lửa của cấu kiện mà cáp và dây xuyên qua.

A.2.28.6 Các đèn chiếu sáng thoát nạn phải bảo đảm duy trì hoạt động trong điều kiện nhiệt độ cao.

A.2.28.7 Cáp (dây) dẫn điện từ tủ phân phối của tầng đến các gian phòng, phải được đi trong các kênh dẫn hoặc trong các cấu kiện xây dựng làm từ vật liệu không cháy.

A.2.28.8 Dây điện và cáp điện từ thiết bị phân phối đầu vào đến các hệ thống bảo vệ chống cháy (thiết bị điện của hệ thống chữa cháy, báo cháy, hút xả khói, chiếu sáng thoát nạn và tương tự) phải được thực hiện bằng các cáp có khả năng chịu lửa (dây điện và cáp điện có lớp khoáng hoặc dây điện và cáp điện khác có giới hạn chịu lửa không thấp hơn 120 phút)”

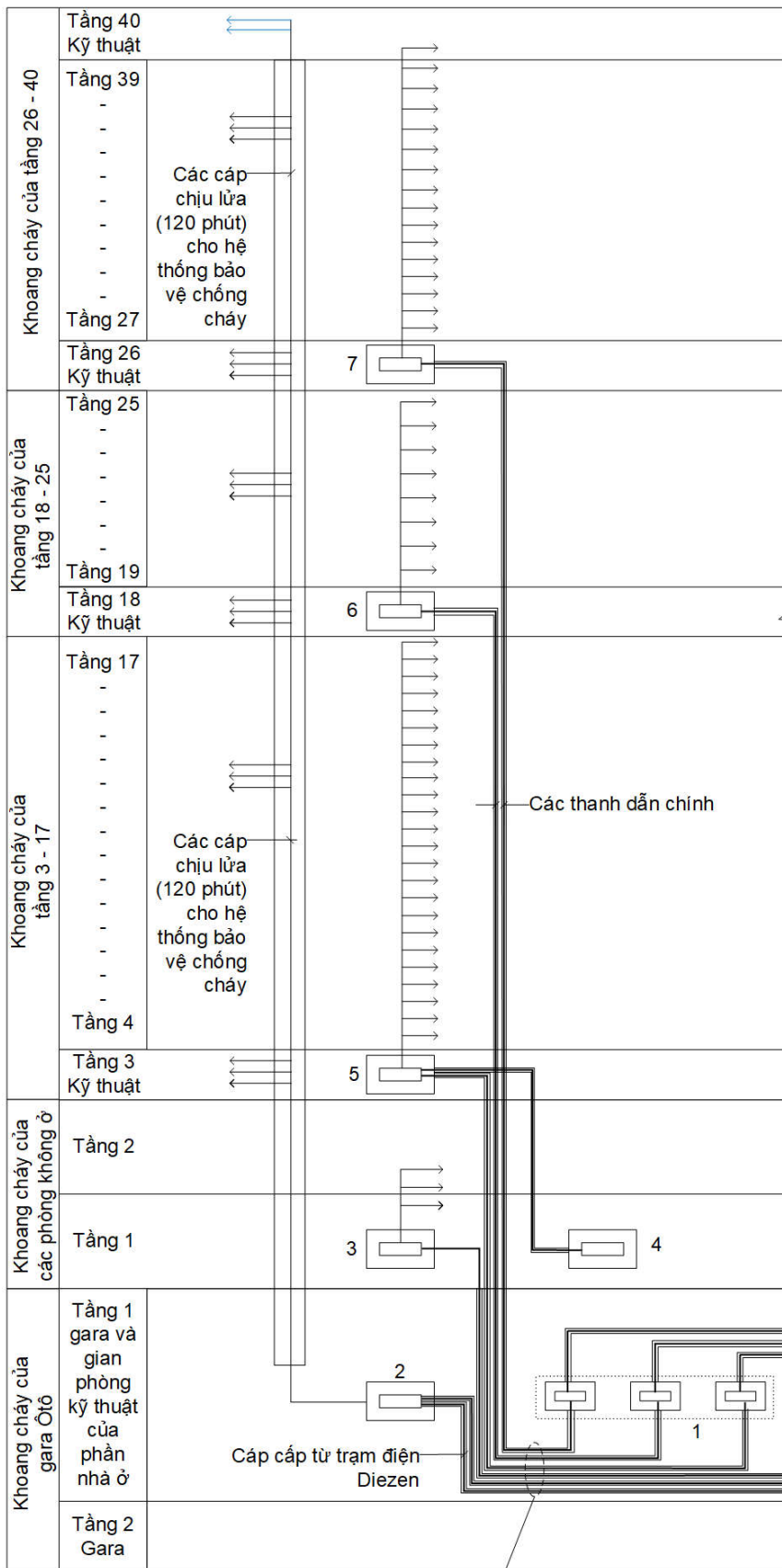
b) Giải thích và minh họa

– Những nội dung này quy định yêu cầu khả năng chịu lửa của các đường cáp cũng như của các ống đặt cáp và các phụ kiện lắp đặt đi kèm.

– Việc thiết kế, lắp đặt, bảo trì các thiết bị điện, các hệ thống bảo vệ chống cháy của công trình, phải phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật về trang thiết bị điện cho nhà cao tầng và cho nhà công trình nói chung, các tiêu chuẩn yêu cầu an toàn cháy cho trang bị điện và hệ thống bảo vệ chống cháy, hệ thống chống sét...

– Hệ thống quy chuẩn và tiêu chuẩn Việt Nam về thiết kế, lắp đặt, bảo trì các thiết bị điện hiện này đã có khá nhiều tài liệu như: QCVN 12:2014/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và hệ thống điện cho nhà ở và công trình công cộng”; TCVN 9206:2012 “Lắp đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng” – Tiêu chuẩn thiết kế...

– Ví dụ minh họa về sơ đồ bố trí mạng cáp điện cho nhà cao tầng, có thể xem Hình 60.



Mạng cáp, khi đi qua khoang cháy có các kết cấu bao che REI 150

CHÚ DẪN:

- 1- Các bảng đầu vào III, II, I;
- 2- Bảng điện thiết bị phân phối đầu vào cho các phụ tải tiêu thụ hạng I của nhà ở;
- 3- Bảng điện thiết bị phân phối đầu vào cho các tầng không ở;
- 4- Bảng điều khiển các nhóm vào;
- 5- Bảng điện thiết bị phân phối đầu vào cho các tầng 3 – 17;
- 6- Bảng điện thiết bị phân phối đầu vào cho các tầng 18 – 25;
- 7- Bảng điện thiết bị phân phối đầu vào cho các tầng 26 – 40

Hình 60 – Sơ đồ nguyên lý (cấu trúc) đặt mạng lưới điện 380/220 V (mặt cắt đứng) cho nhà cao tầng

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.28.2 đến A.2.28.8)

5.2 Yêu cầu đối với hệ thống tín hiệu báo cháy

a) Điều A.2.26.1 và A.2.26.2 quy định

“A.2.26.1 Nhà phải được trang bị hệ thống báo cháy tự động theo địa chỉ; phải được bố trí các chuông báo cháy tự động ở tất cả các khu vực, bao gồm: các căn hộ, các phòng văn phòng, các hành lang, sảnh thang máy, phòng chờ sảnh chung, các phòng kỹ thuật thường xuyên có người làm việc và tương tự), trừ các gian phòng có điều kiện môi trường sử dụng bình thường luôn ẩm ướt.

A.2.26.2 Nhà phải được trang bị hệ thống loa truyền thanh và điều khiển thoát nạn”

b) Giải thích và minh họa

– Những nội dung này quy định yêu cầu sử dụng hệ thống tín hiệu báo cháy, cũng như đảm bảo duy trì hoạt động của hệ thống đó trong nhà cao tầng.

– Tín hiệu báo cháy phải đảm bảo xác định được địa chỉ của gian phòng bị cháy trong nhà công cộng hoặc căn hộ bị cháy trong nhà ở (hoặc phần nhà ở). Đối với nhà ở, các gian phòng trong 1 căn hộ có thể cũng được trang bị đầu báo cháy, nhưng không nhất thiết phải có địa chỉ riêng mà có thể chung 1 địa chỉ của căn hộ.

– Hệ thống loa truyền thanh và điều khiển thoát nạn cũng cần được bố trí cho các nhà cao tầng. Đối với các nhà nhóm F1.3, theo quy định tại Phụ lục A.3 thì việc trang bị loa truyền thanh không bắt buộc phải có tại tất cả các phòng trong căn hộ mà chỉ cần bảo đảm mọi người trong căn hộ có thể nghe rõ thông báo, hướng dẫn khi có sự cố.

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.26.1 và A.2.26.2)

5.3 Yêu cầu đối với trang bị thang máy chữa cháy

5.3.1 Nguyên tắc chung trong bố trí thang máy

a) Điều 6.1 quy định

“Nhà và công trình phải bảo đảm việc chữa cháy và cứu nạn bằng các giải pháp: kết cấu, bố trí mặt bằng - không gian, kỹ thuật - công trình và giải pháp tổ chức.

Các giải pháp này bao gồm:

...

- Bố trí các thang chữa cháy ngoài nhà và bảo đảm các phương tiện cần thiết khác để đưa lực lượng chữa cháy cùng các trang thiết bị kỹ thuật chữa cháy đến các tầng và mái của các nhà, trong đó gồm cả việc bố trí các thang máy có chế độ “chuyên chở lực lượng chữa cháy” (dưới đây gọi chung là thang máy chữa cháy);

...”

b) Giải thích và minh họa

– Một số quy định chi tiết hơn về bố trí thang máy chữa cháy được nêu tại điều 6.13, theo đó, mỗi khoang cháy của các nhà có chiều cao PCCC lớn hơn 28 m (lớn hơn 50 m đối với nhà nhóm F1.3), hoặc nhà có chiều sâu của sàn tầng hầm dưới cùng (tính đến cao độ của lối ra thoát nạn ra ngoài) lớn hơn 9 m phải có tối thiểu một thang máy chữa cháy. Ngoài ra còn có một số quy định khác liên quan đến các yêu cầu kỹ thuật đối với tốc độ di chuyển, sức nâng tối thiểu, sảnh thang máy chữa

cháy, đường tiếp cận đến sảnh thang máy chữa cháy, bố trí thang máy theo nhóm trong các giếng thang máy,... Riêng đối với nhà cao tầng thì các quy định bổ sung về trang bị thang máy cũng như thang máy chữa cháy được nêu tại A.2.11 đến A.2.13. Nếu bán kính phục vụ của thang máy chữa cháy trong nhà có chiều cao dưới 75 m (đối với nhà nhóm F1.3) hoặc dưới 50 m (đối với các nhóm khác) là 60 m thì đối với nhà có chiều cao lớn hơn rút xuống còn 45 m.

– Khi các khoang cháy hoặc phân khoang cháy trong phần ngầm của nhà được phục vụ bởi một nhóm các thang máy thì phải bảo đảm một tầng trong phần ngầm phải được tiếp cận bởi 2 thang máy chữa cháy trong nhóm thang máy đó.

– Khi các khoang cháy hoặc phân khoang cháy trong phần ngầm được phục vụ bởi nhiều nhóm thang máy riêng biệt thì trong mỗi nhóm phải có ít nhất 1 thang máy chữa cháy.

c) Đối chiếu và nhận xét

Nội dung Sửa đổi 2023 liên quan đến bố trí thang máy chữa cháy tại điều 6.13 chỉ làm rõ về mặt từ ngữ của phạm vi phục vụ của các thang máy chữa cháy là “bán kính phục vụ”, còn các quy định kỹ thuật khác đều không có thay đổi do vậy không có mâu thuẫn với nội dung giải thích và minh họa của mục này.

6. Yêu cầu đảm bảo thoát nạn an toàn cho người.

6.1 Giải thích và minh họa chung

Vấn đề an toàn thoát nạn là vấn đề cơ bản nhất của an toàn cháy. Các yêu cầu cơ bản về vấn đề này được nêu trong QCVN 06:2021/BXD (Phần 3) và các phụ lục có liên quan trong quy chuẩn này. Các yêu cầu đảm bảo thoát nạn an toàn cho người trong nhà cao tầng vẫn được quy định trên cơ sở các yêu cầu cơ bản của QCVN 06:2021/BXD.

Yêu cầu đảm bảo thoát nạn cho người trong nhà cao tầng cũng đã được quy định trong Phụ lục A.2 và A.3, QCVN 06:2021/BXD với các trường hợp cụ thể. Đặc biệt, trong các phần này đều có quy định đối với các nhà cao trên 100 m, phải bố trí tầng lánh nạn và gian lánh nạn. Tuy nhiên có thể thấy, trong các quy định của QCVN 06:2021/BXD cũng như QCVN 06:2010/BXD trước đây, đều chưa đề cập đến bảo đảm lánh nạn cho những người với khả năng di chuyển hạn chế.

Một số quốc gia có hướng tiếp cận về vấn đề này tương khác so với QCVN 06:2021/BXD, đó là yêu cầu phải bố trí “vùng an toàn” (2.17), nhấn mạnh liên quan đến việc thoát nạn cho nhóm người với khả năng di chuyển hạn chế (người khuyết tật).

Về mặt ý tưởng, quy chuẩn của Mỹ, ví dụ NFPA 101 (điều 7) cũng chấp nhận và việc bố trí và sử dụng các gian lánh nạn (area of refuge) ở bất kỳ tầng nào để đảm bảo tiếp cận sử dụng cho người có khả năng di chuyển hạn chế bên cạnh phương án bố trí gian lánh nạn tập trung ở 1 tầng nhất định có kèm theo giải pháp bảo vệ thích hợp. Điều này có nghĩa là giải pháp bố trí vùng an toàn tại mỗi tầng cũng được coi là đáp ứng các yêu cầu về đảm bảo cho an toàn thoát nạn tương đương với việc bố trí tập trung thành các tầng riêng biệt (tầng lánh nạn).

Những yêu cầu mới đưa vào, được coi là bổ sung cho quy định của QCVN 06:2021/BXD và áp dụng riêng như giải pháp bổ sung đối với nhà và tổ hợp siêu cao tầng.

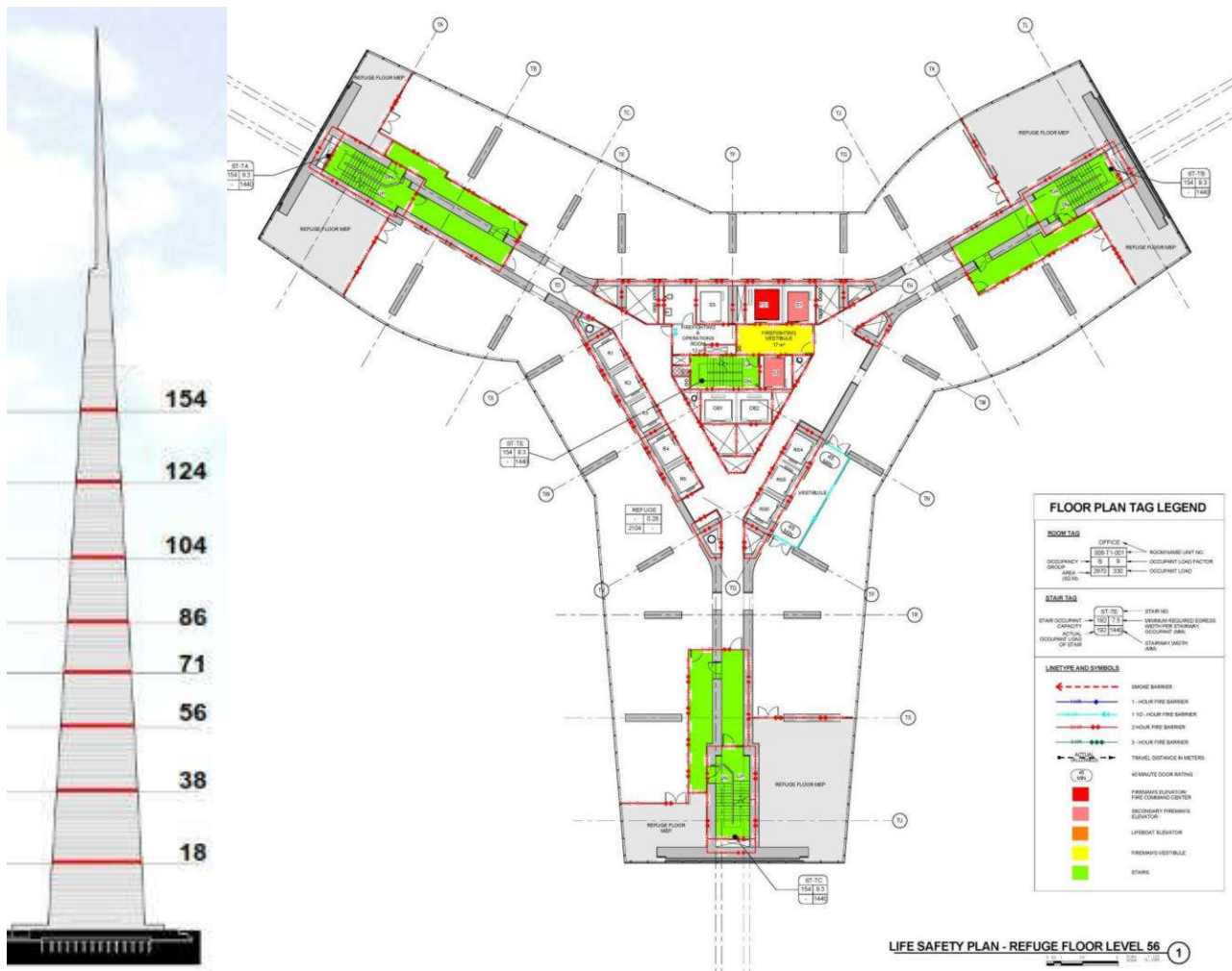
6.2 Những phương án cơ bản để tổ chức lánh nạn tạm thời trong nhà cao tầng

a) Điều A.2.20 quy định

“A.2.20 Nhà có chiều cao PCCC trên 100 m phải bố trí tầng lánh nạn, gian lánh nạn bảo đảm các yêu cầu theo A.3.2”.

b) Giải thích và minh họa

- Thuật ngữ “thoát nạn” được xác định tại 3.1.2 của QCVN 06:2021/BXD là quá trình di chuyển có tổ chức của người ra bên ngoài từ các gian phòng, nơi các yếu tố nguy hiểm của đám cháy có thể tác động lên họ. Quá trình thoát nạn trong các nhà cao tầng có thể bao gồm cả việc lánh nạn tạm thời vào các “gian lánh nạn” bố trí theo quy định tại A.3.2 của QCVN 06:2021/BXD cũng có thể được xem là các vùng an toàn. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý rằng việc bố trí theo các phương án khác nhau như vậy phải phù hợp với nguyên tắc tổ chức về thoát nạn trong các nhà cao (thoát nạn đồng thời hoặc thoát nạn từng phần (thoát nạn ưu tiên thứ tự), thoát nạn theo giai đoạn).
- Các quy định cụ thể hơn đối với khu vực lánh nạn tạm thời là gian lánh nạn và tầng lánh nạn được nêu tại A.3.2. Ví dụ minh họa về việc bố trí các tầng lánh nạn và mặt bằng tầng lánh nạn điển hình tại tầng 56 của công trình Kingdom Tower (Jeddah Tower) / Saudi Arabia, cao 167 tầng, được trình bày trên Hình 61.



Hình 61 – Ví dụ minh họa bố trí tầng lánh nạn và gian lánh nạn trong một nhà cao tầng

c) Đối chiếu và nhận xét

Nội dung Sửa đổi 2023 liên quan đến các khu vực thoát nạn tạm thời có điều chỉnh chiều cao PCCC của nhà cần bố trí các khu vực thoát nạn tạm thời, cụ thể thay đổi từ 100 m lên 120 m (khi nhà có trang bị chữa cháy tự động) và bổ sung thêm phương án bố trí các vùng an toàn tại tất cả các tầng thay thế cho việc bố trí gian lánh nạn trên tầng lánh nạn. Như vậy việc bố trí gian lánh nạn trên tầng lánh nạn vẫn là một lựa chọn được phép áp dụng do đó những giải thích và minh họa ở mục này vẫn có thể áp dụng cho những trường hợp có liên quan.

6.3 Xác định các thông số của đường thoát nạn và vùng an toàn

a) Điều A.2.16 quy định

“A.2.16 Đường thoát nạn phải được tính toán với số lượng người trong nhà hoặc trong gian phòng tầng lên so với số lượng thiết kế là 1,25 lần (trừ các gian phòng trình diễn và các gian phòng khác đã có số lượng chỗ ngồi quy định)”

b) Giải thích và minh họa

– Việc tính toán lượng người cần thoát nạn trong các nhà cao tầng cần xem xét đến các yếu tố như thời gian di chuyển lớn, quãng đường di chuyển thoát nạn dài dẫn đến có một lượng nhất định người di chuyển thoát nạn sẽ bị giảm tốc độ di chuyển thoát nạn so với những nhà thấp tầng khi bị kẹt. Ngoài ra, để nâng cao mức độ an toàn, quy chuẩn yêu cầu tăng số lượng người phục vụ cho tính toán các thông số đường thoát nạn lên 1,25 lần.

– Quy định trong QCVN 06:2021/BXD được nêu tại điều A.2.7 có đề cập đến thoát nạn cho người khuyết tật, nhưng chưa được cụ thể. Đối với thiết kế và tổ chức thoát nạn theo giai đoạn việc tính toán số người để xác định nhu cầu diện tích của gian lánh nạn dùng chung cho người sử dụng trong nhà (không phân biệt các nhóm người theo khả năng di chuyển) được thực hiện theo Phụ lục A.3 của QCVN 06:2021/BXD.

– Ngoài ra, đối với những nhà có công năng hỗn hợp hoặc nhiều công năng thì nguyên tắc bảo đảm thoát nạn cho người được quy định tại A.2.17 và A.2.18.

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định này (điều A.2.16)

6.4 Bố trí lối ra thoát nạn của tầng và lối ra từ các buồng thang bộ thoát nạn

a) Điều 3.4.7 quy định

“Các buồng thang bộ ở tầng 1 phải có lối ra ngoài trực tiếp tới khu đất liền kề nhà hoặc qua sảnh được ngăn cách với các hành lang tiếp giáp bằng các vách ngăn cháy loại 1 có cửa đi. Khi bố trí các lối ra thoát nạn từ hai buồng thang bộ qua sảnh chung thì một trong số đó, trừ lối ra dẫn vào sảnh, phải có cửa ra bên ngoài trực tiếp.”

Cho phép bố trí các lối ra thoát nạn từ hai buồng thang bộ qua sảnh chung đối với các nhà có chiều cao PCCC dưới 28 m, diện tích mỗi tầng không quá 300 m², có số người sử dụng ở mỗi tầng, tính theo Bảng G.9 (Phụ lục G), không vượt quá 50 người và toàn bộ nhà được bảo vệ hệ thống chữa cháy tự động phù hợp với quy định hiện hành.

Các buồng thang bộ loại N1 phải có lối ra thoát trực tiếp ngay ra ngoài trời”

b) Giải thích và minh họa

– Nội dung có tính chất nguyên tắc về yêu cầu thoát nạn trong nhà cao tầng được nhắc lại và bổ sung thêm cho các quy định tương tự đã có trong phần yêu cầu bố trí mặt bằng không gian.

– Quy định bố trí lối ra từ các buồng thang bộ không nhiễm khói không được dẫn vào các ngăn khác nhau của hành lang, có nghĩa là lối ra thoát nạn từ buồng thang bộ phải thoát ra bên ngoài (trực tiếp hoặc qua một hành lang an toàn riêng) hoặc có thể thoát ra sảnh chung với những điều kiện nhất định (xem thêm minh họa trên Hình 45). Việc lối ra từ buồng thang bộ lại dẫn vào một hành lang có các cửa ra vào từ những khu vực khác có thể gây ra những bối rối và nhầm lẫn của người thoát nạn, đặc biệt là trong trạng thái tâm lý không bình thường khi có cháy. Trong nội dung của NFPA 101, cũng có những quy định tương tự khi không cho phép lối ra thoát nạn từ buồng thang đi vào những lối đi có thay đổi về hướng theo chiều đứng (ví dụ đi xuống dưới rồi lại đi lên trên hoặc ngược lại).

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 có thay đổi nội dung quy định tại điều 3.4.7 do vậy khi áp dụng những giải thích và minh họa ở mục này cần đặc biệt lưu ý.

6.5 Bảo vệ đường thoát nạn khi tiếp xúc với các giếng thang máy

a) Điều 3.3.3 quy định

“Khi bố trí, thiết kế các đường thoát nạn phải căn cứ vào yêu cầu tại 3.2.1. Đường thoát nạn không bao gồm các thang máy, thang cuốn và các đoạn đường được nêu dưới đây:

- Đường đi qua các hành lang trong có lối ra từ giếng thang máy, qua các sảnh thang máy và các khoang đệm trước thang máy, nếu các kết cấu bao che giếng thang máy, bao gồm cả cửa của giếng thang máy, không đáp ứng các yêu cầu như đối với bộ phận ngăn cháy;

...”

b) Giải thích và minh họa

Để bảo đảm chống nhiễm khói cho đường thoát nạn thì các bộ phận bao bọc giếng thang phải có giới hạn chịu lửa phù hợp, đồng thời các cửa tầng thang máy phải là cửa có giới hạn chịu lửa. Điều này cũng đồng nghĩa, nếu các thang máy không phải là thang máy chữa cháy và lối ra từ những giếng thang máy này không liên thông với các thành phần của đường thoát nạn thì không bắt buộc các cửa tầng thang máy phải có giới hạn chịu lửa

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi nội dung quy định như được trích dẫn tại điểm b) của mục này (điều 3.3.3).

6.6 Trang bị hỗ trợ để đảm bảo thoát nạn trong nhà cao tầng

a) Điều 3.3.1 quy định

“Đường thoát nạn là một đường di chuyển liên tục và không bị chặn từ một điểm bất kỳ trong nhà hoặc công trình đến lối ra bên ngoài. Các đường thoát nạn phải được chiếu sáng và chỉ dẫn phù hợp với các yêu cầu tại TCVN 3890”

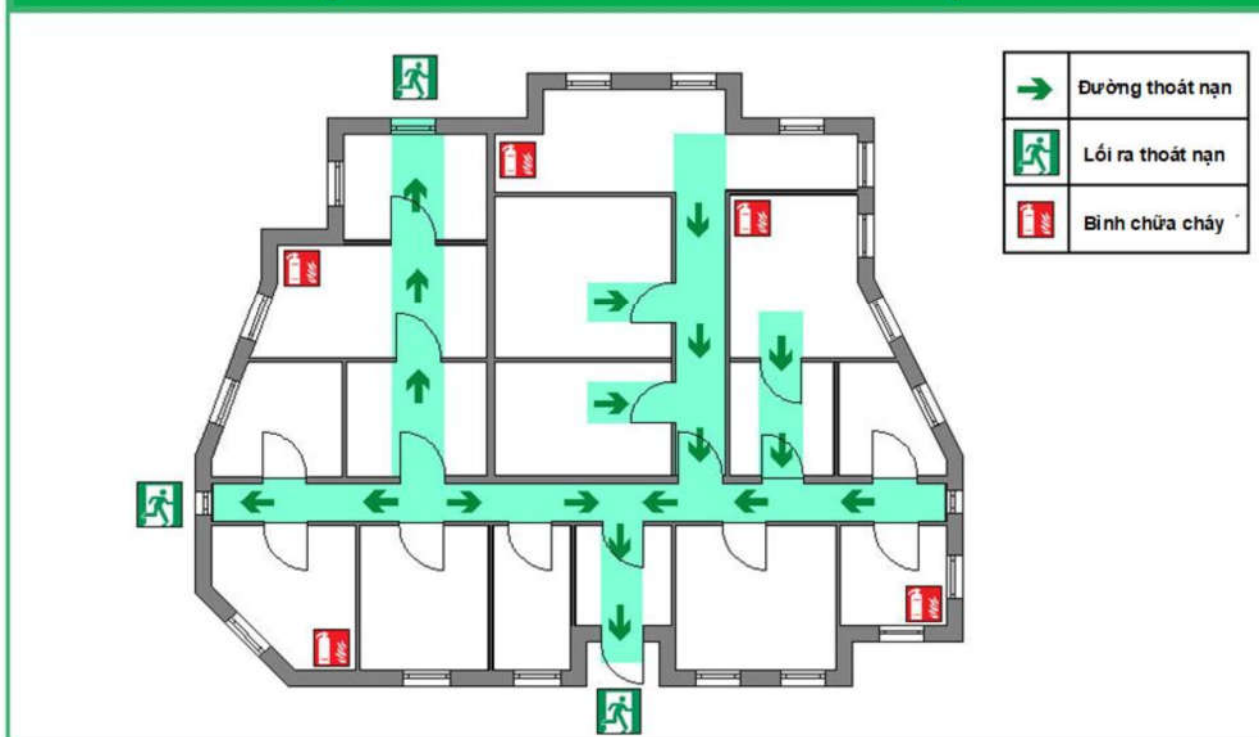
b) Giải thích và minh họa

– Nội dung quy định của QCVN 06:2021/BXD liên quan đến chiếu sáng, chỉ dẫn cũng như tăng cường nhận biết đối với các thành phần của đường thoát nạn nhìn chung chưa cụ thể và chi tiết. Đối với các nhà cao tầng, đặc biệt là nhà cao tầng có công năng hỗn hợp thì việc tăng cường nhận biết bằng các giải pháp sơn phản quang, hoặc vật liệu phát sáng là khá phổ biến, như ví dụ trình bày ở Hình 62 và Hình 63.



Hình 62 – Ví dụ về đánh dấu các chi tiết cầu thang bộ thoát nạn bằng vật liệu phát sáng

MẶT BẰNG THOÁT NẠN



Hình 63 - Ví dụ về niêm yết sơ đồ thể hiện bố trí các lối ra thoát nạn và phương tiện chữa cháy ban đầu cho nhà

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 có thay đổi nội dung quy định này (điều 3.3.1), trong đó khái niệm về đường thoát nạn cũng đã được thay đổi theo điều 1.4.16, ngoài ra cũng cần lưu ý áp dụng thêm các quy định về bảo đảm chiếu sáng đường thoát nạn theo các tài liệu chuẩn khác được phép áp dụng, ngoài TCVN 3890.

7. Yêu cầu đảm bảo hoạt động của đội chữa cháy – cứu nạn

7.1 Giải thích và minh họa chung

Vấn đề chữa cháy, cứu nạn cho nhà và công trình nói chung đã được quy định khá chi tiết trong phần 6 của QCVN 06:2021/BXD. Nội dung phần này đã đối chiếu, so sánh với các quy định của QCVN 06:2021/BXD và bổ sung những yêu cầu mới.

7.2 Nguyên tắc chung trong bảo đảm hoạt động cho lực lượng chữa cháy – cứu nạn

a) Điều A.2.2 và A.2.22 quy định

“A.2.2 Nhà phải được phân chia thành các khoang cháy theo chiều cao, với chiều cao mỗi khoang cháy không lớn hơn 50 m. Các khoang cháy được ngăn cách với nhau bằng các tường ngăn cháy và sàn ngăn cháy hoặc bằng các tầng kỹ thuật. Tầng kỹ thuật được ngăn cách bằng các sàn ngăn cháy có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn REI 90. Giới hạn chịu lửa của các tường ngăn cháy và sàn ngăn cháy này lấy theo quy định tại A.2.24.

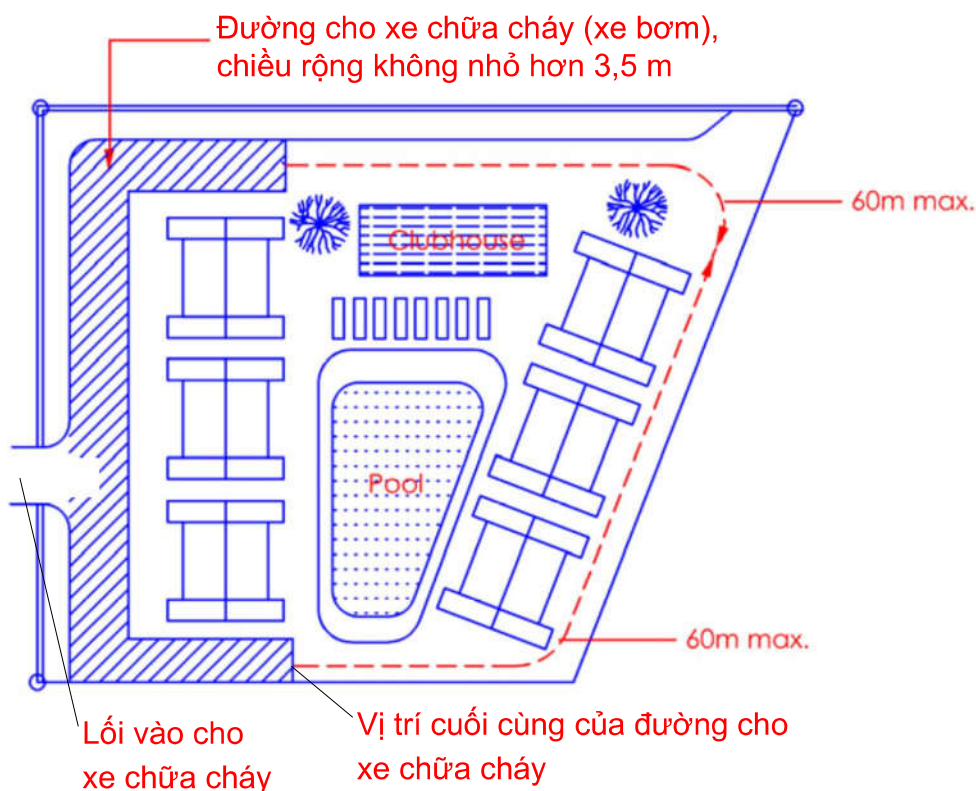
Mỗi đơn nguyên hoặc một khoang cháy (khi không phân thành đơn nguyên) phải có hệ thống bảo vệ chống cháy hoạt động độc lập và có phòng phương tiện chữa cháy ban đầu”

– Đường tiếp cận cho xe chữa cháy đến một công trình nhà cơ bản có thể khai thác sử dụng hệ thống đường giao thông công cộng. Xét riêng đối với một nhà cụ thể, khi hệ thống đường giao thông công cộng chưa bảo đảm cho xe chữa cháy tiếp cận được tới một khoảng cách theo quy định thì mới cần bổ sung thêm phần đường tiếp cận riêng của nhà đó. Hình 65 minh họa bố trí đường tiếp cận cho xe chữa cháy đến nhà với chiều cao PCCC từ 10 m trở xuống. Đối với các nhà cao tầng, thông thường đường cho xe chữa cháy cần tiếp cận được tất cả các hướng của nhà.

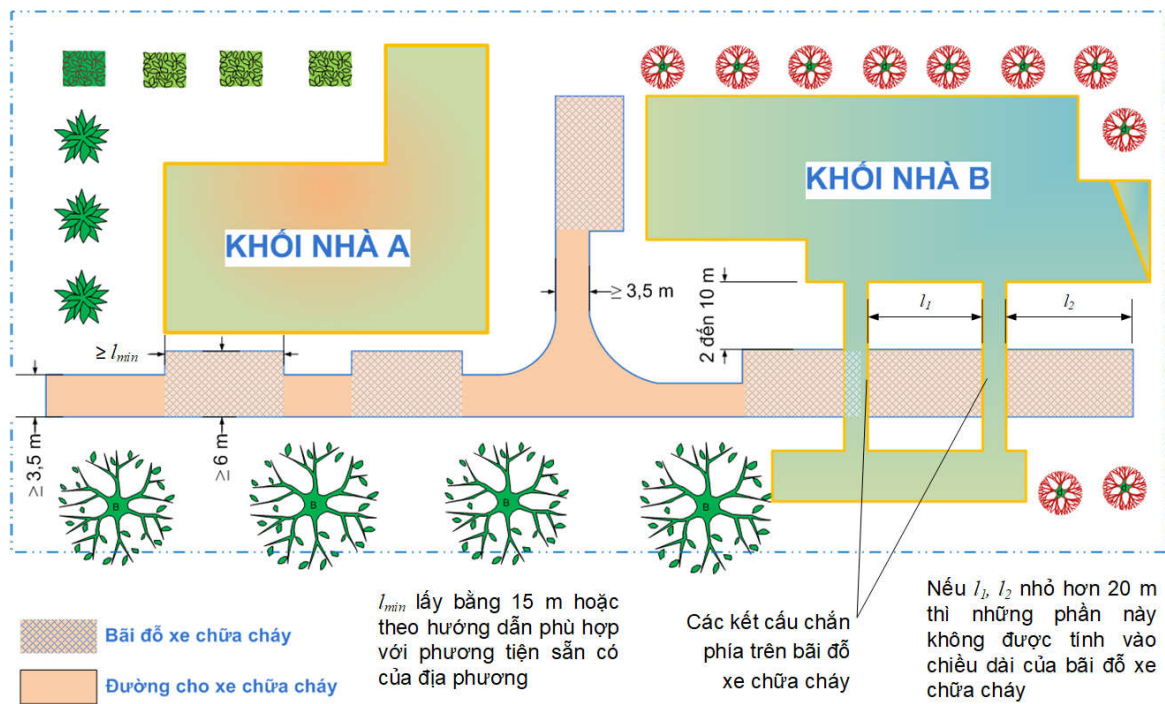
– Đối với các nhà cao tầng, ngoài việc xe chữa cháy tiếp cận được đến mặt bằng nhà thì còn cần bố trí các vị trí đỗ xe thang với kích thước đủ để triển khai hoạt động an toàn của xe khi vươn thang đến những vị trí lối vào từ trên cao được bố trí sẵn (xem minh họa trên Hình 66).

c) Đối chiếu và nhận xét

Sửa đổi 2023 không thay đổi quy định tại điều này (điều A.2.21). Tuy nhiên các quy định về đường cho xe chữa cháy như nêu tại điều 6.2 đối với nhà không thuộc phạm vi điều chỉnh của Phụ lục A.2 và A.3 thì có những thay đổi nhất định. Cụ thể là trong một số trường hợp nhất định sẽ không quy định khoảng cách từ điểm cuối của đường cho xe chữa cháy đến vị trí của nhà, do vậy cần lưu ý khi áp dụng.



Hình 65 – Quy định bố trí đường cho xe chữa cháy đối với nhà có chiều cao PCCC < 10 m



Hình 66 – Ví dụ minh họa bố trí đường cho xe chữa cháy và bãi đỗ xe chữa cháy đối với nhà cao tầng dưới 150 m