

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9206 : 2012

ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG NHÀ Ở VÀ CÔNG TRÌNH CÔNG CỘNG - TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

Installation of electric equipments in dwellings and public building - design standard

Lời nói đầu

Tiêu chuẩn TCVN 9206 : 2012 thay thế tiêu chuẩn TCXD 27 : 1991

Tiêu chuẩn TCVN 9206 : 2012 được chuyển đổi từ tiêu chuẩn TCXD 27 : 1991 theo quy định tại Khoản 1 Điều 69 của Luật tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật và điểm a Khoản 1 Điều 7 Nghị định 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 9206 : 2012 do Trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và công nghệ công bố.

ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG NHÀ Ở VÀ CÔNG TRÌNH CÔNG CỘNG - TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

Installation of electric equipments in dwellings and public building - design standard

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này được áp dụng để thiết kế đặt các thiết bị điện trong các loại nhà ở (nhà ở có căn hộ, nhà ở có sân vườn, nhà ở kiểu khách sạn, ký túc xá...), đồng thời cũng áp dụng cho các loại công trình công cộng khác.

1.2 Việc thiết kế đặt các thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng còn phải thỏa mãn các yêu cầu quy định của các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành có liên quan. Với các công trình công cộng còn phải tuân theo các yêu cầu quy định của các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành của mỗi loại công trình.

2 Tài liệu viện dẫn

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

- TCXD 16 : 1986, Chiếu sáng nhân tạo công trình công cộng⁽¹⁾;
- TCXD 175 : 1990, Mức ồn cho phép trong công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế⁽¹⁾;
- TCXDVN 319 : 2004, Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung⁽¹⁾;
- TCXDVN 333 : 2005, Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng, và kỹ thuật hạ tầng đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế⁽¹⁾;
- TCVN 2546 : 1978, Bảng điện chiếu sáng dùng cho nhà ở - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 3751 : 1981, Trạm biến áp trọn bộ công suất đến 1000 KVA, điện áp đến 20 kV - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 4400 : 1987, Kỹ thuật chiếu sáng - Thuật ngữ và định nghĩa;
- TCVN 6160, Phòng cháy chữa cháy cho nhà cao tầng - Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 7114-1 : 2008, Chiếu sáng nơi làm việc - Phần 1: Trong nhà;
- TCVN 7114-3 : 2008, Chiếu sáng nơi làm việc - Phần 3: Yêu cầu chiếu sáng an toàn và bảo vệ tại những nơi làm việc ngoài nhà;

- TCVN 7447-1 (IEC 60364-1), Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 1: Nguyên tắc cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa;
- TCVN 7447-5-51 (IEC 60364-5-51), Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-51: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Quy tắc chung;
- TCVN 7447-5-53 (IEC 60364-5-53), Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-53: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Cách ly, đóng cắt và điều khiển;
- TCVN 7447-5-54 (IEC 60364-5-54), Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-54: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Bố trí nối đất, dây bảo vệ và dây liên kết bảo vệ;
- TCVN 7447-5-55 (IEC 60364-5-55), Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-55: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Các thiết bị khác;
- TCVN 9207 : 2012, Đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng⁽¹⁾;
- QTĐ 11 TCN 18 : 2006, Quy phạm trang bị điện - Phần I: Quy định chung;
- QTĐ 11 TCN 19 : 2006, Quy phạm trang bị điện - Phần II: Hệ thống đường dẫn điện;
- QTĐ 11 TCN 20 : 2006, Quy phạm trang bị điện - Phần III: Trang bị phân phối và trạm biến áp;
- QTĐ 11 TCN 21 : 2006, Quy phạm trang bị điện - Phần IV: Bảo vệ và tự động;
- Electrical Installation Guide According to IEC International Standards - Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo tiêu chuẩn IEC

GHI CHÚ: ⁽¹⁾ Tiêu chuẩn đang được chuyển đổi thành TCVN

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Để hiểu đúng nội dung của tiêu chuẩn, cần thống nhất một số thuật ngữ và định nghĩa như sau:

3.1 Nhà ở và công trình công cộng là những loại công trình sau:

3.1.1

Nhà ở

- a) Nhà ở (gia đình) riêng biệt;
 - Biệt thự;
 - Nhà liền kề (nhà phố);
 - Các loại nhà ở riêng biệt khác.
- b) Nhà ở tập thể (như kí túc xá);
- c) Nhà nhiều căn hộ (nhà chung cư);
- d) Khách sạn, nhà khách;
- e) Nhà trọ;
- f) Các loại nhà cho đối tượng đặc biệt.

3.1.2

Công trình công cộng

- a) Công trình văn hóa:
 - Thư viện;
 - Bảo tàng, nhà triển lãm, tượng đài;
 - Nhà văn hóa, câu lạc bộ;
 - Nhà biểu diễn, nhà hát, rạp chiếu phim, rạp xiếc;

- Đài phát thanh, đài truyền hình;
 - Vườn thú, vườn thực vật, công viên văn hóa - nghỉ ngơi.
- b) Công trình giáo dục:
- Nhà trẻ;
 - Trường mẫu giáo;
 - Trường phổ thông các cấp;
 - Trường đại học và cao đẳng;
 - Trường trung học chuyên nghiệp;
 - Trường dạy nghề, trường công nhân kỹ thuật;
 - Trường nghiệp vụ;
 - Các loại trường khác.
- c) Công trình y tế:
- Trạm y tế;
 - Bệnh viện đa khoa, bệnh viện chuyên khoa từ trung ương tới địa phương;
 - Các phòng khám đa khoa, chuyên khoa khu vực;
 - Nhà hộ sinh;
 - Nhà điều dưỡng, nhà dưỡng lão;
 - Các cơ quan y tế: phòng chống dịch, bệnh.
- d) Các công trình thể dục thể thao:
- Các sân vận động, sân thể thao, sân bóng đá;
 - Các loại nhà luyện tập thể dục thể thao, nhà thi đấu;
 - Các loại bể bơi có và không có mái che, khán đài.
- e) Công trình thương nghiệp, dịch vụ:
- Chợ;
 - Cửa hàng, trung tâm thương mại, siêu thị;
 - Hàng ăn, giải khát;
 - Trạm dịch vụ công cộng như: Giặt là, cắt tóc, tắm, may vá, sửa chữa thiết bị, đồ dùng gia dụng.
- f) Nhà làm việc, văn phòng, trụ sở;
- g) Công trình phục vụ an ninh;
- h) Nhà phục vụ thông tin liên lạc: nhà bưu điện, nhà bưu cục, nhà lắp đặt thiết bị thông tin;
- i) Nhà phục vụ giao thông: nhà ga các loại;
- j) Các công trình công cộng khác (như công trình tôn giáo).

3.2

Thiết bị đầu vào (ĐV)

Thiết bị đầu vào (ĐV) là tập hợp của các kết cấu, thiết bị và khí cụ điện đặt ở đầu dây cung cấp điện vào nhà hoặc vào một phần nhà.

3.3

Thiết bị phân phối đầu vào (PPĐV)

Thiết bị phân phối đầu vào (PPĐV) là tập hợp các kết cấu, thiết bị và khí cụ điện đặt ở đầu đường dây cung cấp điện vào nhà hoặc một phần nhà, cũng như đặt ở đầu đường dây từ ĐV ra.

3.4

Bảng (hộp, tủ) phân phối chính (PPC)

Bảng (hộp, tủ) phân phối chính (PPC) là bảng (hộp, tủ) dùng để cấp điện năng cho nhà hoặc một phần nhà. Có thể dùng PPĐV hoặc bảng (tủ) điện hạ áp của trạm PPC.

3.5

Bảng (hộp, tủ) phân phối phụ (PPP)

Bảng (hộp, tủ) phân phối phụ (PPP) là bảng (hộp, tủ) phân phối điện năng từ PPC hoặc PPĐV và phân phối tới các bảng (hộp, tủ) điện nhóm và các bảng điện phân phối của nhà.

3.6

Điểm phân phối, bảng (hộp, tủ) điện nhóm

Điểm phân phối, bảng (hộp, tủ) điện nhóm là các điểm (hộp, tủ) điện có đặt các khí cụ bảo vệ và phân phối điện cho các đồ dùng điện đặt riêng lẻ hoặc từng nhóm (động cơ điện, đèn điện...).

3.7

Bảng điện căn hộ (BCH)

Bảng điện căn hộ (BCH) là các bảng điện nhóm đặt trong căn hộ/phòng kỹ thuật.

3.8

Bảng điện tầng (BĐT)

Bảng điện tầng (BĐT) là các bảng (hộp, tủ) điện nhóm đặt ở mỗi tầng để cấp điện cho các BCH và đặt ở phòng kỹ thuật hoặc hành lang mỗi tầng.

Trường hợp BĐS chỉ có các đồng hồ đếm điện và các khí cụ bảo vệ ở đường dây ra của các đồng hồ này thì BĐS được gọi là bảng (hộp, tủ) đồng hồ đếm điện (BĐH).

3.9

Phòng đặt bảng (tủ) điện

Phòng đặt bảng (tủ) điện là phòng mà trong đó đặt ĐV, PPĐV, PPP... Phòng này phải có khóa và chỉ có người quản lý mới có thể tiếp cận được.

3.10

Lưới điện cung cấp

Lưới điện cung cấp là các đường dây từ hệ thống phân phối của trạm biến áp (TBA) hoặc các nhánh rẽ từ đường dây truyền tải điện đến PPĐV cũng như từ PPĐV tới PPC, PPP và tới điểm phân phối hoặc các bảng (hộp, tủ) điện nhóm.

3.11

Lưới điện nhóm

Lưới điện nhóm là các đường dây cung cấp điện cho các đèn, các ổ cắm...

3.12

Lưới điện phân phối

Lưới điện phân phối là các đường dây cung cấp cho các thiết bị điện động lực.

3.13

Đoạn đứng

Đoạn đứng là đoạn lưới điện đặt thẳng đứng cung cấp cho các tầng nhà và đặt trong nhà đó.

3.14

Đường dây đặt hở

Đường dây đặt hở là đường dây đặt trên mặt tường, trần nhà, theo dầm, vì kèo hoặc các kết cấu xây dựng của tòa nhà và công trình.

3.15

Đường dây đặt kín

Đường dây đặt kín là đường dẫn điện đặt trong các kết cấu của tòa nhà và công trình (tường, nền, móng), cũng như trong khoảng không gian giữa trần giả và trần bê tông.

3.16

Công suất đặt (kW)

Công suất đặt là tổng công suất điện định mức của các thiết bị tiêu thụ điện trong mạng.

3.17

Hệ số sử dụng lớn nhất K_u

Hệ số sử dụng lớn nhất K_u là tỉ số giữa công suất yêu cầu lớn nhất P_{yc} với công suất điện định mức P_{dm} của mỗi thiết bị tiêu thụ điện. Hệ số này cần được áp dụng cho từng tải riêng biệt, nhất là cho các động cơ vì chúng ít khi chạy đầy tải.

$$K_u = \frac{P_{yc}}{P_{dm}}$$

3.18

Hệ số đồng thời K_s

Hệ số đồng thời K_s được dùng để tính toán công suất của một nhóm thiết bị điện. Hệ số đồng thời K_s của nhóm thiết bị điện là tỉ số giữa công suất tính toán $P_{t\bar{\Sigma}}$ của nhóm thiết bị điện với tổng công suất yêu cầu của từng thiết bị điện ΣP_{yci} trong nhóm đó.

$$K_s = \frac{P_{t\bar{\Sigma}}}{\Sigma P_{yci}}$$

3.19

Hệ số yêu cầu K_{yc}

Hệ số yêu cầu của nhóm thiết bị điện là tỉ số giữa công suất tính toán của nhóm thiết bị điện với công suất đặt của nhóm thiết bị điện đó.

$$K_{yc} = \frac{P_{t\bar{\Sigma}}}{\Sigma P_{dm}}$$

3.20

Nối đất thiết bị điện

Vỏ của thiết bị điện được nối dây bảo vệ "PE" trong mạng điện hạ áp 3 pha, 5 dây hoặc được nối trực tiếp với trang bị nối đất.

3.21

Nối trung tính thiết bị điện

Vỏ của thiết bị điện được nối với dây trung tính "N" trong mạng điện hạ áp 3 pha 4 dây

3.22

Phòng khô

Là phòng có độ ẩm tương đối không lớn quá 75%. Khi không có những điều kiện nêu trong các điều 3.20, 3.21, 3.22 thì phòng đó gọi là phòng bình thường.

VÍ DỤ: Trong nhà ở thì trừ khu xí tắm, vệ sinh, khu bếp, tầng hầm, phòng đặt máy bơm nước, các phòng còn lại là phòng bình thường.

3.23

Phòng ẩm

Là phòng có độ ẩm tương đối lớn quá 75% trong thời gian dài

VÍ DỤ: Khu bếp, tầng hầm, ... trong nhà ở.

3.24

Phòng rất ẩm

Là phòng có độ ẩm tương đối xấp xỉ 100% trong thời gian dài (trần, tường, sàn nhà và đồ vật ở trong nhà đọng nước).

VÍ DỤ: Phòng tắm, phòng bơm nước...

3.25

Phòng nóng

Là phòng có nhiệt độ lớn quá +35°C trong thời gian liên tục hơn 24 giờ.

3.26

Phòng hoặc nơi có môi trường hoạt tính hóa học

Là phòng hoặc nơi thường xuyên hoặc trong thời gian dài có chứa hơi, khí, chất lỏng có thể tạo ra hợp chất hóa học có tính ăn mòn, nấm mốc dẫn đến phá hỏng phần cách điện và/hoặc phần dẫn điện của thiết bị điện, dây dẫn và cáp điện.

3.27

Phòng hoặc nơi nguy hiểm về điện

Là phòng hoặc nơi có những 1 trong các yếu tố sau:

- a) Ẩm hoặc có bụi dẫn điện;
- b) Nền, sàn nhà dẫn điện (bằng kim loại, đất, bê tông cốt thép, gạch,...);
- c) Nhiệt độ cao (xem điều 3.25);
- d) Có khả năng để người tiếp xúc đồng thời với một bên là các kết cấu kim loại của công trình hoặc của các máy móc, thiết bị công nghệ, các đồ đạc dụng cụ bằng kim loại... để nối đất, còn 1 bên là vỏ kim loại của các thiết bị điện.

3.28

Phòng hoặc nơi rất nguy hiểm về điện

Là phòng hoặc nơi có 1 trong các yếu tố sau:

- a) Rất ẩm;
- b) Môi trường hoạt tính hóa học;
- c) Đồng thời có 2 yếu tố của phòng hoặc nơi nguy hiểm.

4 Quy định chung

4.1 Khi thiết kế cấp điện cho nhà ở và công trình công cộng phải đảm bảo các yêu cầu quy định đối với mỗi loại hệ tiêu thụ điện về độ tin cậy cung cấp điện theo chương I.2 quy phạm trang bị điện 11 TCN 18 : 2006. Phân loại các hệ tiêu thụ điện và thiết bị tiêu thụ điện theo độ tin cậy cung cấp điện xem phụ lục A.

4.2 Điện áp phải tính toán để cấp điện cho các thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng (trừ cho các động cơ điện) không được lớn hơn 380/220 V. Với những công trình hiện có điện áp lưới 220/110 V cần chuyển sang điện áp lưới 380/220 V nếu xét thấy phù hợp các yêu cầu kinh tế kỹ thuật.

4.3 Cấp điện cho các động cơ điện (máy điện) phải lấy từ lưới điện 380/220 V trung tính nối đất trực tiếp.

4.4 Trong nhà ở và các công trình công cộng cần dự phòng một công suất không dưới 5% tổng công suất của công trình để cấp điện chiếu sáng quảng cáo, tủ kính quầy hàng, trang trí mặt nhà, các bảng và các tín hiệu chỉ dẫn bằng ánh sáng, các hệ thống tín hiệu âm thanh, phòng chữa cháy, cũng như các đèn báo chướng ngại vật của công trình.

4.5 Tổn thất điện áp ở cực của các bóng đèn và của các thiết bị động lực đặt xa nhất so với điện áp định mức không được vượt quá các trị số sau:

- Đối với chiếu sáng làm việc: 5%;
- Đối với chiếu sáng sơ tán người và chiếu sáng sự cố: 5%;
- Đối với các thiết bị có điện áp từ 12 V đến 42 V (tính từ nguồn cấp điện): 10%.
- Đối với động cơ điện:
 - + Làm việc dài hạn ở chế độ ổn định: 5%;
 - + Làm việc dài hạn ở chế độ sự cố: 10%.
 - + Khi khởi động động cơ: 15%

CHÚ THÍCH 1: Các lưới điện, kể cả lưới điện điều khiển từ xa và điều khiển tự động cần phải được kiểm tra với chế độ khởi động các động cơ điện

CHÚ THÍCH 2: Các lưới điện chiếu sáng, khi ở chế độ sự cố, cho phép giảm điện áp tới 12% trị số điện áp định mức.

5 Phụ tải tính toán

5.1 Công suất tính toán cho nhà ở và công trình công cộng được xác định theo số lượng và công suất của thiết bị điện dự kiến lắp đặt trong công trình, áp dụng hệ số sử dụng lớn nhất K_u , hệ số đồng thời K_s và hệ số yêu cầu K_{yc} .

5.2 Công suất phụ tải chiếu sáng được xác định theo mục 5.2 (a) và 5.2 (b)

a) Công suất của phụ tải chiếu sáng được tính toán theo số lượng và công suất của các bộ đèn

chiếu sáng trong công trình theo công thức sau:
$$P_{tt} = K_{yc} \cdot \sum_{i=1}^n P_{di}$$

Trong đó:

K_{yc} - Hệ số yêu cầu đối với phụ tải chiếu sáng trong công trình, áp dụng theo bảng 1.

P_{di} - Công suất điện định mức của bộ đèn thứ i .

Bảng 1 - Hệ số yêu cầu cho phụ tải chiếu sáng, xem bảng 220.42 tiêu chuẩn NEC 2008

Loại công trình	Công suất đặt phụ tải chiếu sáng (VA)	Hệ số yêu cầu (%)
Nhà ở riêng biệt, nhà tập	Phần 3000 VA đầu tiên hoặc nhỏ hơn	100

thể, nhà chung cư	Từ 3001 VA đến 120000 VA	35
	Phần trên 120000 VA còn lại	25
Công trình y tế	Phần 50000 VA đầu tiên hoặc nhỏ hơn	40
	Phần còn lại trên 50000 VA	20
Khách sạn, nhà nghỉ và nhà trọ, nhà cho đối tượng đặc biệt	Phần 20000 VA đầu tiên hoặc nhỏ hơn	50
	Từ 20001 VA đến 100000 VA	40
	Phần còn lại từ 100000 VA trở lên	30
Nhà kho	Phần 12500 VA đầu tiên hoặc hơn	100
	Phần còn lại từ 12500 VA	50
Các công trình khác	Tổng công suất V-A	100

CHÚ THÍCH: Hệ số yêu cầu cho bảng này không áp dụng cho các phụ tải tính toán của các lộ ra hoặc phụ tải tiêu thụ ở các khu vực mà chiếu sáng toàn bộ được sử dụng trong một khoảng thời gian (ví dụ như các phòng mổ, phòng khiêu vũ hoặc phòng ăn, các khu vực trong bệnh viện, nhà nghỉ, khách sạn).

b) Khi chưa có thiết kế chiếu sáng cho công trình thì phụ tải chiếu sáng được xác định dựa trên suất phụ tải chiếu sáng trên đơn vị diện tích sàn (m^2). Suất phụ tải chiếu sáng phụ thuộc vào kiểu chiếu sáng, loại đèn sử dụng, chỉ số địa điểm chiếu sáng và độ rọi yêu cầu. Suất phụ tải biểu kiến áp dụng cho các công việc khác nhau ứng với chiếu sáng bằng đèn huỳnh quang với máng đèn công nghiệp có bù hệ số công suất $\cos\phi$ tới trị số 0,86 được trong Bảng 2

Bảng 2 - Suất phụ tải biểu kiến chiếu sáng

Dạng tải	Suất phụ tải VA/m^2	Độ rọi trung bình Lux
Kho, công việc không liên tục	7	150
Công việc nặng như chế tạo và lắp ráp các thiết bị có kích thước lớn	14	300
Công việc hành chính, văn phòng	24	500
Công việc chính xác: - Vẽ thiết kế - Chế tạo, lắp ráp chính xác	41	800
GHI CHÚ: Viện dẫn từ Bảng B13 sách Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo tiêu chuẩn quốc tế IEC		

5.3 Công suất tính toán đối với các ổ cắm điện P_{oc} được xác định theo mục 5.3 (a) hoặc 5.3 (b):

a) Ổ cắm dùng cho thiết bị điện cụ thể phải được tính toán theo công suất điện định mức của các thiết bị điện đó.

b) Khi không có số liệu cụ thể về thiết bị điện sử dụng ổ cắm hoặc ứng dụng cụ thể của ổ cắm thì công suất mạch ổ cắm được xác định như sau:

- Đối với nhà làm việc, trụ sở, văn phòng công suất phụ tải từ các ổ cắm điện phải được tính toán với suất phụ tải không nhỏ hơn $25 VA/m^2$ sàn, xem điều 220.14 tiêu chuẩn NEC 2008;

- Đối với nhà ở và các công trình công cộng khác, công suất cho mỗi ổ cắm đơn không nhỏ hơn 180 VA hoặc đối với mỗi đơn vị ổ cắm trên một giá kệ. Đối với thiết bị chứa ổ cắm cấu tạo từ 4

Đơn vị ổ cắm trở lên thì công suất ổ cắm được tính toán không nhỏ hơn 90 VA trên mỗi đơn vị ổ cắm, xem điều 220.14 tiêu chuẩn NEC 2008.

5.4 Đối với thiết bị bếp dùng điện trong khu bếp của khách sạn, nhà hàng, ... không phải bếp của các hộ gia đình thì cho phép tính toán công suất của các thiết bị nấu nướng công nghiệp dùng điện, các thiết bị rửa chén đĩa, bộ đun nước và các thiết bị bếp khác theo Bảng 3. Hệ số yêu cầu này được áp dụng cho tất cả các thiết bị có bộ điều khiển hoặc ngắt nhiệt được dùng như thiết bị bếp. Hệ số nhu cầu này không được áp dụng cho các thiết bị làm nóng không gian, thông gió hoặc thiết bị điều hòa không khí.

Tuy nhiên, phụ tải tính toán cho lộ dây không được nhỏ hơn tổng hai phụ tải bếp lớn nhất.

Bảng 3 - Hệ số yêu cầu đối với các thiết bị bếp

Số lượng các đơn vị thiết bị	Hệ số yêu cầu (%)
1	100
2	100
3	90
4	80
5	70
6 hoặc lớn hơn	65

5.5 Công suất tính toán cho nhà ở riêng biệt, căn hộ trong nhà ở tập thể hoặc nhà chung cư được xác định theo công thức:

$$P_{tt} = K_s \cdot \sum_{i=1}^n P_{yci}$$

Trong đó:

K_s - Hệ số đồng thời của phụ tải nhà ở riêng biệt, căn hộ; $K_s = 0,5 \div 0,65$.

P_{yci} - Công suất yêu cầu (kW) của thiết bị điện thứ i .

5.6 Công suất tính toán cho nhà ở tập thể, nhà chung cư, nhà trọ được xác định theo công thức:

$$P_{NO} = P_{CH} + 0,9P_{DL}$$

Trong đó:

P_{DL} - Công suất tính toán (kW) của phụ tải động lực trong công trình;

P_{CH} - Công suất tính toán (kW) của phụ tải khối căn hộ trong công trình.

5.6.1 Công suất tính toán của phụ tải khối căn hộ được xác định theo công thức:

$$P_{CH} = K_s \cdot \sum_{i=1}^n P_{chi} \text{ (kW)}$$

Trong đó:

P_{chi} - Công suất tính toán (kW) của căn hộ thứ i ;

n - Số căn hộ trong tòa nhà;

K_s - Hệ số đồng thời của phụ tải khối căn hộ, được xác định theo Bảng 4.

Bảng 4 - Hệ số đồng thời trong nhà tập thể, chung cư

STT	Số hộ tiêu thụ	Hệ số đồng thời K_s
-----	----------------	-----------------------

1	2 đến 4	1
2	5 đến 9	0,78
3	10 đến 14	0,63
4	15 đến 19	0,53
5	20 đến 24	0,49
6	25 đến 29	0,46
7	30 đến 34	0,44
8	35 đến 39	0,42
9	40 đến 49	0,41
10	50 hoặc lớn hơn	0,4

5.6.2 Công suất tính toán của phụ tải động lực trong công trình được tính như sau:

$$P_{DL} = P_{TM} + P_{BT} + P_{ĐH} \text{ (kW)}$$

Trong đó:

P_{DL} - Công suất tính toán (kW) của phụ tải động lực;

P_{TM} - Công suất tính toán (kW) của nhóm phụ tải thang máy trong công trình;

P_{BT} - Công suất tính toán (kW) của nhóm phụ tải bơm nước, thông gió trong công trình;

$P_{ĐH}$ - Công suất tính toán (kW) của phụ tải điều hòa trung tâm hoặc bán trung tâm trong công trình.

5.6.2.1 Công suất tính toán của nhóm phụ tải bơm nước, thông gió (động cơ bơm nước, quạt thông gió và các thiết bị khác) được xác định theo biểu thức sau:

$$P_{BT} = K_{yc} \cdot \sum_{i=1}^n P_{bti}$$

Trong đó:

K_{yc} - Hệ số sử dụng lớn nhất của nhóm phụ tải bơm nước, thông gió theo Bảng 5;

n - Số động cơ;

P_{bti} - Công suất điện định mức (kW) của động cơ bơm nước, quạt thông gió thứ i .

Bảng 5 - Hệ số yêu cầu K_{yc} của nhóm phụ tải bơm nước, thông gió

Số lượng động cơ	K_{yc}	Số lượng động cơ	K_{yc}	Số lượng động cơ	K_{yc}
2	1 (0,8)	8	0,75	20	0,65
3	0,9 (0,75)	10	0,70	30	0,60
5	0,8 (0,70)	15	0,65	50	0,55

CHÚ THÍCH: Con số trong ngoặc là cho loại động cơ có công suất lớn hơn 30 kW.

5.6.2.2 Công suất tính toán của nhóm phụ tải thang máy được tính theo công thức:

$$P_{TM} = K_{yc} \cdot \sum_{i=1}^n P_{ni} \sqrt{P_{vi}} + P_{gi}$$

Trong đó:

P_{TM} - Công suất tính toán (kW) của nhóm phụ tải thang máy;

P_{ni} - Công suất điện định mức (kW) của động cơ kéo thang máy thứ i ;

P_{gi} - Công suất (kw) tiêu thụ của các khí cụ điều khiển và các đèn điện trong thang máy thứ i , nếu không có số liệu cụ thể có thể lấy giá trị $P_{gi} = 0,1P_{ni}$;

P_{vi} - Hệ số gián đoạn của động cơ điện theo lí lịch thang máy thứ i nếu không có số liệu cụ thể có thể lấy giá trị của $P_{vi} = 1$;

K_{yc} - Hệ số yêu cầu của nhóm phụ tải thang máy, với nhà ở xác định theo bảng 6.

Bảng 6 - Hệ số yêu cầu K_{yc} của thang máy trong các công trình nhà ở

Số tầng	Hệ số yêu cầu khi số lượng thang máy bằng:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
6 đến 7	1	0,85	0,70	0,55	0,55	0,45	0,45	0,42	0,40	0,38	0,30	0,27
8 - 9	1	0,90	0,75	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,42	0,40	0,33	0,33
10 - 11	-	0,95	0,80	0,70	0,63	0,56	0,52	0,48	0,45	0,42	0,35	0,31
12 - 13	-	1	0,85	0,73	0,65	0,58	0,55	0,50	0,47	0,44	0,38	0,34
14 - 15	-	1	0,97	0,85	0,75	0,70	0,66	0,60	0,58	0,56	0,43	0,37
16 - 17	-	1	1	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60	0,55	0,47	0,40
18 - 19	-	-	1	1	0,90	0,80	0,75	0,70	0,67	0,63	0,52	0,45
20 - 24	-	-	1	1	0,95	0,85	0,80	0,75	0,70	0,66	0,54	0,47
25 - 30	-	-	1	1	1	1	0,90	0,85	0,80	0,75	0,62	0,53
31 - 40	-	-	1	1	1	1	0,93	0,87	0,82	0,78	0,64	0,55

5.6.2.3 Công suất tính toán (kW) của điều hòa trung tâm hoặc bán trung tâm

Công suất tính toán của phụ tải điều hòa trung tâm hoặc bán trung tâm sẽ được tính toán quy đổi từ yêu cầu công suất trao đổi nhiệt của hệ thống điều hòa trung tâm hoặc bán trung tâm và các thiết bị tiêu thụ điện khác của hệ thống.

$$P_{DH} = \frac{P_{TDN} \cdot K_{qd}}{\eta} + \sum_{i=1}^n P_{yci}$$

Trong đó:

P_{TDN} - công suất trao đổi nhiệt của hệ thống điều hòa (Btu, Hp)

K_{qd} - hệ số quy đổi từ công suất trao đổi nhiệt sang công suất điện (Btu = 0,09W; Hp = 0,736 kW)

η - hiệu suất làm việc của hệ thống điều hòa

P_{yci} - công suất yêu cầu của các thiết bị tiêu thụ điện khác của hệ thống điều hòa.

5.7 Phụ tải tính toán cho nhà khách, khách sạn

Phụ tải tính toán cho công trình này được xác định theo công thức:

$$P_{NO} = P_{PN} + 0,9P_{DL}$$

Trong đó:

P_{DL} - Công suất tính toán (kW) của phụ tải động lực trong công trình;

P_{PN} - Công suất tính toán (kW) của phụ tải khối phòng nghỉ trong công trình.

5.7.1 Công suất tính toán (kW) của phụ tải khối phòng nghỉ được xác định theo công thức:

$$P_{CH} = K_s \sum_{i=1}^n P_{pni}$$

Trong đó:

P_{pni} - Công suất đặt (kW) của phòng nghỉ thứ i ;

n - Số phòng nghỉ trong tòa nhà;

K_s - Hệ số đồng thời của phụ tải khối phòng nghỉ, lấy bằng 0,8.

5.7.2 Công suất tính toán (kW) của phụ tải động lực trong công trình nhà khách, khách sạn được tính như cho nhà ở tập thể, chung cư, nhà trọ, xem điều 5.3.2, nhưng hệ số yêu cầu đối với nhóm phụ tải thang máy tuân theo Bảng 7.

Bảng 7 - Hệ số yêu cầu K_{yc} của thang máy trong nhà khách, khách sạn

Số thang máy đặt trong nhà	K_{yc}	Hệ số công suất $\cos\phi$
Từ 1 đến 2	1	0,6
Từ 3 đến 4	0,9	0,6
Từ 4 trở lên	0,8 - 0,6	0,6

5.8 Hệ số công suất tính toán lưới điện nhà ở lấy bằng 0,80 đến 0,85.

5.9 Khi xác định công suất tính toán của phụ tải động lực không tính công suất của các động cơ điện dự phòng, trừ trường hợp để chọn khí cụ bảo vệ và mặt cắt dây dẫn cấp điện cho động cơ dự phòng đó.

5.10 Khi xác định công suất tính toán của các động cơ điện của thiết bị chữa cháy, phải lấy hệ số yêu cầu bằng 1 với số lượng động cơ bất kì.

5.11 Hệ số đồng thời theo số mạch điện của tủ điện phân phối hoặc tủ điện phân phối phụ được xác định theo Bảng 8

Bảng 8 - Hệ số đồng thời của tủ phân phối theo số mạch

Stt	Số mạch	Hệ số $K_{đt}$
1	2 và 3 (tủ được kiểm nghiệm toàn bộ)	0,9
2	4 và 5	0,8
3	6 đến 9	0,7
4	10 và lớn hơn	0,6

CHÚ THÍCH: Nếu các mạch chủ yếu là cho chiếu sáng có thể coi $K_{đt}$ gần bằng 1.

5.12 Hệ số đồng thời theo chức năng của mạch

Hệ số đồng thời dùng cho các mạch cung cấp điện cho tải thông dụng được cho trong Bảng 9.

Bảng 9 - Hệ số đồng thời theo các chức năng của mạch

Chức năng của mạch	Hệ số $K_{đt}$
Chiếu sáng	1
Lò sưởi và máy lạnh	1
Ổ cắm	0,5 đến 0,8
Thang máy và cầu ⁽¹⁾ - Cho động cơ có công suất lớn nhất	1

- Cho động cơ có công suất lớn thứ 2	0,75
- Cho động cơ khác	0,6

CHÚ THÍCH:

(1) Dòng điện được lưu ý bằng dòng định mức của động cơ và tăng thêm 1 trị số bằng 1/3 dòng khởi động của nó.

5.13 Công suất tính toán phụ tải đầu vào công trình công cộng phải lấy theo tính toán kỹ thuật của công trình. Khi lập thiết kế cơ sở cũng như thiết kế kỹ thuật, dùng các trị số ở Bảng 10.

Bảng 10 - Chỉ tiêu cấp điện công trình công cộng, dịch vụ

STT	Tên phụ tải	Chỉ tiêu cấp điện
1	Văn phòng: - Không có điều hòa nhiệt độ - Có điều hòa nhiệt độ	45 W/m ² sàn 85 W/m ² sàn
2	Trường học - nhà trẻ, mẫu giáo - Nhà trẻ, mẫu giáo + Không có điều hòa nhiệt độ + Có điều hòa nhiệt độ - Trường phổ thông + Không có điều hòa nhiệt độ + Có điều hòa nhiệt độ - Trường đại học + Không có điều hòa nhiệt độ + Có điều hòa nhiệt độ	25 W/m ² sàn 65 W/m ² sàn 25 W/m ² sàn 65 W/m ² sàn 25 W/m ² sàn 65 W/m ² sàn 25 W/m ² sàn 65 W/m ² sàn
3	Cửa hàng, siêu thị, chợ, trung tâm thương mại, dịch vụ + Không có điều hòa nhiệt độ + Có điều hòa nhiệt độ	35 W/m ² sàn 90 W/m ² sàn
5	Khối khám chữa bệnh (công trình y tế) - Bệnh viện cấp quốc gia - Bệnh viện cấp tỉnh, thành phố - Bệnh viện cấp quận, huyện	2,5 kW/ giường bệnh 2 kW/ giường bệnh 1,5 kW/ giường bệnh
6	Rạp hát, rạp chiếu phim, rạp xiếc - Có điều hòa nhiệt độ	125 W/m ² sàn
7	Trụ sở cơ quan hành chính: - Không có điều hòa nhiệt độ - Có điều hòa nhiệt độ	45 W/m ² sàn 85 W/m ² sàn

5.14 Phụ tải tính toán của lưới điện chiếu sáng và điện động lực cung cấp cho công trình công cộng P_{cc} (kW) tính theo công thức:

$$P_{cc} = 0,9 (P_{cs} + P_{dl})$$

Trong đó:

P_{cs} - Phụ tải tính toán chiếu sáng của công trình công cộng (kW);

$P_{đl}$ - Phụ tải tính toán điện động lực của công trình công cộng (kW).

5.15 Phụ tải tính toán của lưới điện động lực cung cấp cho công trình công cộng $P_{đl}$ (kW) tính theo công thức:

$$P_{đl} = P_{max} + n_1P_1 + n_2P_2 + \dots + n_iP_i$$

Trong đó:

P_{max} - Công suất (kW) của thiết bị điện lớn nhất;

P_1, P_2, \dots, P_i - Công suất (kW) của các thiết bị điện còn lại;

n_1, n_2, \dots, n_i - Số lượng thiết bị điện cùng làm việc đồng thời của mỗi loại thiết bị điện.

5.16 Khi thiết kế lưới điện nhóm chiếu sáng công trình công cộng phải lấy phụ tải tính toán theo tính toán kỹ thuật chiếu sáng với hệ số đồng thời và hệ số sử dụng lớn nhất bằng 1.

6 Trạm biến áp, thiết bị đầu vào, bảng (hộp, tủ) điện, thiết bị bảo vệ

6.1 Vị trí trạm biến áp (TBA)

a) Đối với nhà ở, bệnh viện, trường học:

- Cho phép đặt TBA ở trong nhà nếu TBA sử dụng máy biến áp khô và phải đảm bảo mức ồn cho phép theo tiêu chuẩn TCXD 175 - 1990, không trái với quy định ở điều I.1.13 của quy phạm trang bị điện 11 TCN-18-2006.

- Cấm đặt TBA kề sát các phòng ở, phòng bệnh nhân, phòng học và các phòng làm việc.

b) Đối với công trình công cộng khác:

- Được đặt trạm biến áp ở trong nhà hoặc kề sát nhà nhưng phải đảm bảo mức ồn cho phép theo tiêu chuẩn TCXD 175 - 1990, không trái với quy định ở điều I.1.13 của 11 TCN-18-2006, TBA phải có tường ngăn cháy với phòng kề sát và có lối ra thông trực tiếp với không gian bên ngoài.

c) Trạm biến áp nên đặt ở tầng trệt và phải có lối thông trực tiếp ra đường phố theo yêu cầu phòng cháy. Trong trạm có thể đặt máy biến áp (MBA) có hệ thống làm mát bất kỳ.

6.2 Bố trí trạm biến áp

a) Nơi đặt thiết bị phân phối điện áp đến 1000V mà người quản lý của hộ tiêu thụ điện tới được không cho phép thông với nơi đặt thiết bị điện phân phối cao áp và máy biến áp mà phải có cửa đi riêng có khóa.

b) Sàn đặt máy biến áp phải có độ cao trên mức ngập lụt cao nhất của khu vực.

c) Không được bố trí gian máy biến áp và thiết bị phân phối tại:

- Dưới những nơi ẩm ướt như: phòng tắm, khu vệ sinh, khu vực sản xuất ẩm ướt. Khi thật cần thiết mà bắt buộc phải bố trí tại những nơi này thì phải có biện pháp chống thấm.

- Ngay bên dưới và trên các phòng tập trung trên 50 người trong thời gian quá 1 giờ. Yêu cầu này không áp dụng cho gian máy biến áp khô hoặc máy biến áp làm mát bằng chất không cháy.

- Bố trí và lắp đặt máy biến áp cần tuân theo các quy định trong tiêu chuẩn 11TCN - 20 - 2006 "Quy phạm trang bị điện" phần III trang bị phân phối và trạm biến áp.

6.3 Yêu cầu đặt thiết bị đầu vào:

a) Ở đầu vào công trình phải đặt ĐV hoặc PPĐV.

b) Trước khi vào nhà cần đặt tủ đầu cấp riêng để phân chia lưới điện bên trong và bên ngoài. Việc phân chia này phải được thực hiện ở PPC hoặc ở PPĐV.

6.4 Bố trí thiết bị đầu vào, tủ thiết bị phân phối đầu vào, bảng điện nhóm

- Ở ĐV hoặc PPĐV phải đặt các khí cụ điều khiển, bảo vệ. Ở ĐV hoặc PPĐV có dòng điện đến 25 A không cần các khí cụ điều khiển. Khi rẽ nhánh từ đường dây trên không ĐDK vào nhà có đặt khí cụ bảo vệ có dòng điện đến 25 A thì không phải đặt ĐV hoặc PPĐV.

- Cho phép không đặt khí cụ bảo vệ cho đầu vào của đường dây vào nhà khi ở điểm bắt đầu rẽ nhánh đã được bảo vệ khi ĐV hoặc PPĐV đã được cấp điện bằng đường dây riêng.

- Trên mỗi đường dây ra của bảng (hộp, tủ) phân phối, nếu đặt khí cụ bảo vệ có thể đặt một khí cụ bảo vệ điều khiển chung cho một số đường dây ra. Khi phối hợp chung ĐV với bảng (hộp, tủ) phân phối điện, cho phép không đặt khí cụ đầu vào của đường dây vào nhà nếu khí cụ bảo vệ đó đã đặt ở trên đầu của đường rẽ nhánh.

6.5 Phải đặt khí cụ điều khiển ở đầu vào của đường dây cấp điện cho các cửa hàng, các xí nghiệp dịch vụ phục vụ đời sống và sinh hoạt, các phòng hành chính cũng như các phòng của các hộ tiêu thụ, đặc biệt là các phòng giao dịch của các cơ quan xí nghiệp mặc dù ở đầu đường dây hoặc trên nhánh rẽ từ đường dây cung cấp đã đặt khí cụ điều khiển.

6.6 Khi bố trí khí cụ bảo vệ, ngoài các yêu cầu về dòng điện, còn phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Trong nhà ở và công trình công cộng sử dụng mạng điện hạ áp 3 pha 4 dây, tại các bảng (tủ, hộp) điện phân phối với bảng (tủ, hộp) điện nhóm, chỉ đặt máy cắt hạ áp và cầu chảy tại dây pha của lưới điện;

- Ở gian cầu thang cách bảng điện trực đứng không quá 3 m và khi bảng điện trực đứng có cùng chức năng với bảng (hộp, tủ) điện tầng thì không yêu cầu đặt bảng (hộp, tủ) điện tầng riêng nữa.

6.7 Vị trí thiết bị đầu vào

- Các ĐV, PPĐV, PPC phải đặt ở phòng đặt bảng (tủ) điện hoặc đặt trong các tủ (hộp) điện hoặc hộc tường có khóa. Ở những nơi dễ bị ngập nước, ĐV, PPĐV và PPC phải được đặt cao hơn mức nước ngập cao nhất thường xảy ra.

- Với nhà không có gian cầu thang, cho phép đặt ĐV trên tường phía ngoài nhà nhưng phải có biện pháp bảo vệ phù hợp và không ảnh hưởng tới kết cấu và mỹ quan của nhà.

- Cho phép đặt ĐV, PPĐV và PPC trong các phòng khác, các tầng hầm khô ráo, hoặc trong tầng kỹ thuật khi người quản lý tới được dễ dàng, hoặc trong các phòng riêng của công trình có tường không cháy với độ chịu lửa không nhỏ hơn 45 phút.

- Khi đặt ĐV, PPĐV và PPC các bảng (hộp, tủ) phân phối điện và các bảng (hộp) điện nhóm, ngoài phòng đặt bảng điện cần thực hiện các yêu cầu sau:

a) Phải đặt thiết bị ở chỗ thuận tiện và dễ tới để thao tác, sửa chữa, ví dụ: khu cầu thang, tầng hầm khô ráo...;

b) Phải đặt các khí cụ điện trong tủ (hộp) bằng kim loại hoặc trong các hộc tường, cửa có khóa. Tay điều khiển các khí cụ này không được thò ra ngoài hoặc nếu có thò ra ngoài thì phải tháo ra được sau khi vận hành.

6.8 Cấm đặt bảng (hộp, tủ) điện ở dưới hoặc trong nhà xí tắm, phòng tắm, chỗ rửa chân tay, chỗ rửa thực phẩm trong bếp, phòng giặt, phòng có hóa chất.

Không được bố trí các nắp đậy, van, mặt bích, cửa thăm dò, vòi của các đường ống dẫn nước, ống thông gió, ống hơi nóng và các loại hộp kỹ thuật khác ở vị trí đi qua phòng đặt bảng (tủ, hộp) điện trừ trường hợp chính phòng đó cần tới. Cấm đặt các ống khí đốt, ống dẫn chất cháy, đi qua phòng đặt bảng (tủ, hộp) điện.

Phòng đặt bảng (tủ, hộp) điện phải có cánh cửa mở ra phía ngoài và phải có khóa.

6.9 Phòng đặt ĐV, PPĐV, PPC, bảng (tủ, hộp) phân phối điện phải được thông gió tự nhiên và chiếu sáng bằng điện.

7 Lưới điện trong nhà

7.1 Lưới điện trong nhà phải thực hiện theo các yêu cầu sau:

a) Thiết bị điện của các đơn vị khác nhau (nhưng vẫn trong cùng một nhà) cho phép được cấp điện bằng một nhánh rẽ riêng nối vào đường dây cung cấp chung hoặc bằng một đường dây riêng từ ĐV, PPC, hoặc PPP;

b) Được phép cấp điện cho các phòng không dùng để ở trong nhà ở và các căn hộ của nhà đó bằng đường dây cung cấp chung với điều kiện tại nơi rẽ nhánh phải có khí cụ đóng cắt riêng nhưng phải đảm bảo yêu cầu chất lượng điện áp.

c) Một đường dây được phép cấp điện cho một số đoạn đứng. Riêng với nhà ở trên 5 tầng, mỗi đoạn đứng phải đặt thiết bị đóng cắt riêng tại chỗ rẽ nhánh.

d) Chiều sáng cầu thang, lối đi chung, hành lang và những phòng khác ngoài phạm vi căn hộ của nhà ở, phải được cấp điện bằng các đường dây riêng từ PPC.

Cắm lấy điện cho các khu vực trên từ BCH.

7.2 Đường dây nhóm chiếu sáng trong nhà phải được bảo vệ bằng cầu chảy hoặc máy cắt điện hạ áp với dòng điện danh định không được lớn hơn 25 A.

Đối với đường dây nhóm cấp điện cho các đèn phóng điện có công suất mỗi bóng 125W trở lên, các bóng đèn sợi đốt có công suất mỗi bóng từ 500 W trở lên cho phép bảo vệ bằng cầu chảy hoặc máy cắt điện hạ áp với dòng điện danh định đến 63 A.

7.3 Số lượng đèn mắc vào trong mỗi pha của đường dây nhóm chiếu sáng trong nhà

- Không quá 20 bóng đèn huỳnh quang, đèn thủy ngân cao áp, đèn natri;

- Cho phép tới 50 bóng đèn đối với đường dây nhóm cấp điện cho các đèn kiểu máng hắt sáng, trần sáng, mảng sáng sử dụng bóng đèn huỳnh quang;

- Không hạn chế đối với đường dây cấp điện cho đèn chùm;

- Với đèn có công suất từ 1000 W trở lên chỉ cho phép đấu vào mỗi pha không quá 1 đèn.

7.4 Đoạn đứng cấp điện cho căn hộ phải đặt dọc theo gian cầu thang hoặc trong hộp kỹ thuật điện và không được phép đi qua các phòng

Cho phép đặt đường dây cấp điện cho căn hộ cùng với đường dây chiếu sáng làm việc của gian cầu thang, hành lang và các khu vực chung khác của nhà trong rãnh chung, ống (hộp) luồn dây chung bằng vật liệu không cháy.

7.5 Trong căn hộ nhà ở nên đặt hai đường dây nhóm một pha độc lập với nhau: một đường dây cho đèn chiếu sáng chung; một đường cho các dụng cụ điện dùng cho sinh hoạt qua các ổ cắm điện. Được phép cấp điện cho đèn và các ổ cắm điện bằng một đường dây nhóm chung.

7.6 Trong các cửa hàng, trung tâm thương mại, nhà hàng... các động cơ điện của các thiết bị công nghệ cũng như các thiết bị vệ sinh có công suất không lớn (đến 3 kW) cho phép được cấp điện bằng một đường dây nhóm chung nhưng số động cơ điện không được lớn quá 4.

7.7 Trong nhà trẻ, phòng chế biến và gia công thức ăn, cũng như các phòng có yêu cầu về vệ sinh hoặc vô trùng như khối phòng mổ, phòng điều chế huyền thanh..., đường dây phải đặt kín.

7.8 Khi lưới điện đặt trong trần treo không đi lại được coi như lưới điện kín và phải thực hiện như sau:

- Với trần nhà bằng vật liệu cháy, luồn trong ống (hộp) bằng kim loại;

- Với trần nhà bằng vật liệu không cháy hoặc khó cháy, luồn trong ống (hộp) bằng chất dẻo hoặc dùng cáp điện và dây dẫn có bảo vệ với vỏ bằng vật liệu khó cháy. Khi đó cần phải đảm bảo khả năng thay thế sửa chữa dây dẫn và cáp điện.

7.9 Mặt cắt ruột dây dẫn của từng đoạn thuộc lưới điện nhà ở không được nhỏ hơn các trị số quy định ở Bảng 11.

CHÚ THÍCH: Với lưới điện 3 pha 4 dây, khi mặt cắt dây pha đến 16mm² (đồng) và 25mm² (nhôm) thì dây trung tính của đoạn đứng phải có mặt cắt bằng mặt cắt dây pha. Nếu mặt cắt dây pha lớn hơn các trị số trên thì mặt cắt dây trung tính không được nhỏ quá 50% mặt cắt dây pha.

Bảng 11 - Quy định về mặt cắt ruột dây dẫn nhỏ nhất của lưới điện trong nhà

Tên đường dây	Mặt cắt nhỏ nhất của ruột dây dẫn (mm ²)	
	Đồng	Nhôm
- Lưới điện nhóm chiếu sáng không có ổ cắm.	1,5	2,5
- Lưới điện nhóm chiếu sáng có ổ cắm điện; lưới điện nhóm ổ cắm; lưới điện phân phối động lực.	2,5	4
- Đường dây từ tủ điện tầng đến tủ điện các phòng.	4	6
- Đường dây trực đứng cấp điện cho một hoặc một số tầng.	6	10

7.10 Khi đặt đường dẫn điện còn phải tuân theo các quy định của tiêu chuẩn đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng TCVN 25 : 1991 và quy phạm trang bị điện 11TCN 18-2006.

8 Đặt đèn điện

8.1 Điện áp cung cấp cho các đèn điện chiếu sáng chung không vượt quá 380/220 V với lưới điện xoay chiều có trung tính nối đất trực tiếp và không vượt quá 220 V với lưới điện xoay chiều trung tính cách li và điện một chiều.

Cấp điện cho các đèn thông thường phải dùng điện áp pha không quá 220 V. Với nơi ít nguy hiểm cho phép dùng điện áp nói trên khi đèn đặt cố định và không phụ thuộc độ cao đặt đèn.

8.2 Trong các phòng nguy hiểm và rất nguy hiểm, khi dùng đèn điện để chiếu sáng chung với bóng đèn nung sáng, bóng đèn thủy ngân cao áp, bóng đèn halô gen, kim loại, và bóng đèn natri nếu độ cao đèn so với mặt sàn hoặc mặt bằng làm việc nhỏ hơn 2,5 m, phải có các cấu tạo tránh chạm phải bóng đèn khi không dùng các dụng cụ đồ nghề để tháo mở đèn.

Dây điện đưa vào đèn phải luôn trong ống bằng kim loại và phải dùng cáp có vỏ bảo vệ; hoặc cáp điện cho bóng nung sáng có điện áp không quá 42 V. Các yêu cầu trên không áp dụng đối với đèn đặt trong các phòng đặt bằng điện cũng như với đèn đặt ở những nơi chỉ có nhân viên chuyên môn về điện sử dụng. Cho phép đặt đèn huỳnh quang với điện áp 127 V-220 V ở độ cao so với mặt sàn nhỏ hơn 2,5 m khi ngẫu nhiên không thể chạm phải các phần mang điện của đèn.

8.3 Đèn chiếu sáng cục bộ bóng nung sáng đặt cố định trong các phòng ít nguy hiểm phải dùng điện áp không quá 220 V; trong các phòng nguy hiểm và rất nguy hiểm không quá 42 V.

Khi những đèn này có cấu tạo đặc biệt và là một bộ phận của hệ thống chiếu sáng sự cố được cấp điện từ một nguồn điện độc lập và được đặt trong các phòng nguy hiểm (nhưng không rất nguy hiểm) cho phép dùng với điện áp đến 220 V.

8.4 Cho phép dùng đèn huỳnh quang điện áp 127 V-220 V để chiếu sáng cục bộ nhưng phải đảm bảo không thể vô ý chạm phải các phần mang điện của đèn.

Chỉ cho phép dùng đèn huỳnh quang có cấu tạo đặc biệt để chiếu sáng cục bộ trong các phòng ẩm, rất ẩm nóng và có môi trường hoạt tính.

8.5 Điện áp cung cấp cho các đèn chiếu sáng cục bộ di động quy định như sau:

a) Với các loại đèn cầm tay, cầm dùng điện áp cao hơn 42 V trong các phòng nguy hiểm và rất nguy hiểm.

b) Khi người làm việc trong các điều kiện đặc biệt bất lợi, như chỗ làm việc chật chội dễ bị chạm vào những bề mặt kim loại lớn có nối đất.... phải dùng điện áp không quá 12 V.

c) Với các đèn di động có móc treo, đèn để bàn, để trên sàn nhà... được phép dùng điện áp bằng điện áp của đèn chiếu sáng cục bộ đặt cố định (điều 8.3).

8.6 Trong các phòng nguy hiểm và rất nguy hiểm, những đèn dùng với những điện áp khác nhau phải có các kí hiệu hoặc hình thức khác nhau để dễ phân biệt.

8.7 Ở các phòng vệ sinh của căn hộ nên đặt các đèn tường phía trên cửa đi. Trong phòng tắm của nhà nghỉ, khách sạn.. phải đặt đèn trên gương soi và phải phù hợp với quy định ở điều 8.10.

8.8 Trong các phòng ở của nhà căn hộ, nhà có sân vườn, nhà ở kiểu khác sạn, nhà nghỉ, cũng như ở một số phòng của các công trình công cộng có diện tích sàn lớn hơn 18m² nên đặt đèn nhiều bóng và bật tắt được từng cụm hoặc từng bóng một.

8.9 Ở các lối chính vào nhà, phải đặt đèn chiếu sáng nhằm đảm bảo độ rọi quy định trên sân bãi, lối đi và trên các bậc thang dẫn vào nhà theo tiêu chuẩn chiếu sáng nhân tạo trong công trình dân dụng dẫn TCXD 16 : 1986

8.10 Ở các phòng tắm, phòng tắm có vòi hoa sen, phòng vệ sinh của nhà ở, phải dùng các loại đèn mà phần vỏ ngoài bằng các vật liệu cách điện. Khi đèn nung sáng đặt trong các phòng này ở độ cao từ 2,5 m trở xuống phải dùng loại có đui đặt sâu trong đèn và phải có cấu tạo riêng để tăng cường an toàn cho người sử dụng. Trong các phòng nói trên, không quy định độ cao đặt đèn huỳnh quang kiểu chống ẩm ướt, nếu người dùng không ngẫu nhiên chạm phải các phần mang điện của đèn.

8.11 Các cấu kiện, phụ tùng của đèn nung sáng phải được làm bằng vật liệu khó cháy. Cho phép dùng các vật liệu dễ cháy làm cấu kiện đỡ đèn nhưng phải đặt xa nguồn sáng. Các bộ phận phản xạ và tán xạ của đèn loại hở được phép làm bằng giấy, vải, lụa, mây tre, chất dẻo hoặc các vật liệu tương tự nhưng phải đảm bảo nhiệt lượng do đèn tỏa ra không làm tăng nhiệt độ không khí xung quanh đến 50°C.

Đối với đèn huỳnh quang cho phép dùng những cấu kiện, phụ tùng bằng vật liệu dễ cháy nhưng phải đặt xa nguồn sáng ít nhất là 15 mm.

Móc treo đèn đặt ở trần nhà phải được cách điện bằng ống nhựa, ghen nhựa hoặc các vật liệu cách điện tương tự. Yêu cầu này không đề ra khi móc bắt vào trần gỗ hoặc khi móc có yêu cầu nổi trung tính.

8.12 Móc treo đèn trong các công trình công cộng, trừ trường hợp đặc biệt phải có kích thước như sau:

Đường kính bên ngoài của nửa vòng móc là 35 mm; khoảng cách từ trần nhà đến chỗ bắt đầu uốn móc là 12 mm. Móc được làm bằng thép tròn đường kính 6 mm.

8.13 Kết cấu để treo đèn phải chịu được tải trọng gấp 5 lần khối lượng đèn trong 10 phút mà không bị hỏng và biến dạng. Với các công trình công cộng, trừ các trường hợp đặc biệt phải tính khối lượng đèn là 15 kg.

8.14 Trong các nhà ở, nên đặt hệ thống đèn chiếu sáng cầu thang điều khiển bằng công tắc tự động có duy trì thời gian đủ để người đi lên đến tầng trên.

Chiếu sáng các cầu thang tầng một, các tiểu sảnh và các lối vào nhà, các cổng vào nhà phải được duy trì suốt đêm không phụ thuộc vào hệ thống điều khiển chiếu sáng cầu thang ở tầng đang sử dụng.

8.15 Các đèn điện và phụ tùng của chúng phải đặt sao cho có thể bảo dưỡng dễ dàng và an toàn bằng các phương tiện và biện pháp kỹ thuật thông thường. Khi yêu cầu này không thực hiện được, phải dự kiến những thiết bị riêng như thang gấp, chòi di động...

Chỉ cho phép dùng những thang thông thường khi đèn đặt cách sàn không quá 5 m.

Hiệu suất thấp nhất của bóng đèn và tổn thất chấn lưu của các loại đèn phải đáp ứng yêu cầu của QCXDVN - 09 - 2005.

9 Đặt thiết bị điện trong nhà

9.1 Các thiết bị điện đặt trong nhà phải được chọn phù hợp với điện áp của mạng lưới điện cung cấp, tính chất môi trường và yêu cầu sử dụng.

9.2 Ổ cắm điện trong nhà ở công trình công cộng nên dùng loại ổ cắm có cực tiếp đất an toàn (ổ cắm 3 chấu)

9.3 Trong mỗi phòng ở của nhà ở căn hộ, nhà ở có sân vườn, nhà ở kiểu khách sạn, kí túc xá, phòng làm việc v.v... phải đặt từ 2 đến 4 ổ cắm điện.

9.4 Trong bếp hoặc trong phòng ăn của nhà căn hộ, nhà có sân vườn, nhà ở kiểu khách sạn, kí túc xá phải đặt từ 2 đến 4 ổ cắm điện 15 A.

9.5 Cắm đặt ổ cắm điện trong các phòng vệ sinh xí tắm công cộng. Riêng trong các phòng tắm của nhà ở căn hộ, nhà có sân vườn, nhà ở kiểu khách sạn, nhà nghỉ... cho phép đặt ổ cắm điện nhưng ổ cắm điện này phải là loại ổ cắm chịu nước và đặt ở vùng ít nguy hiểm nhất.

9.6 Trong các trường học phổ thông cơ sở, trường mẫu giáo, nhà trẻ, và các nơi dành cho thiếu nhi sử dụng, ổ cắm điện phải đặt cao cách sàn 1,5 m.

Trong các phòng của nhà ở các loại, ổ cắm điện nên đặt cao cách sàn 1,5

Trong các phòng của các công trình công cộng, ổ cắm điện đặt cao cách sàn từ 0,4 m đến 0,5 m tùy thuộc các yêu cầu kỹ thuật, yêu cầu sử dụng và bố trí nội thất.

9.7 Trong các cửa hàng, nhà hàng, xí nghiệp dịch vụ thương nghiệp và công cộng, các công tắc đèn chiếu sáng làm việc, chiếu sáng sự cố và sơ tán người trong các gian hàng, phòng ăn... và ở các phòng đông người phải đặt ở các nơi chỉ có người quản lí tới được để điều khiển.

9.8 Công tắc đèn phải đặt ở tường, gần cửa ra vào (phía tay nắm cửa cánh cửa) ở độ cao cách sàn nhà 1,25 m.

Trong các trường học phổ thông cơ sở, trường mẫu giáo, nhà trẻ, vườn trẻ và các nơi dành cho thiếu nhi sử dụng, công tắc đèn phải đặt cách sàn 1,5 m.

9.9 Trong nhà ở căn hộ, nhà ở có sân vườn, nhà ở kiểu khách sạn, cũng như trong các công trình công cộng cho phép dùng chuông điện áp pha 220 V nhưng phải phù hợp với môi trường xây dựng.

9.10 Bố trí động cơ điện trong nhà ở và công trình công cộng:

a) Động cơ điện đặt trong nhà ở và công trình công cộng phải dùng kiểu kín, động cơ điện kiểu hở chỉ được phép đặt ở gian riêng, có tường, trần và sàn nhà bằng vật liệu không cháy và phải bố trí cách các bộ phận cháy được của nhà ít nhất là 0,5 m.

b) Động cơ điện dùng chung cho nhà ở, công trình công cộng (bơm nước, quạt thông gió, thang máy...) và các thiết bị bảo vệ điều khiển của chúng phải bố trí ở nơi chỉ có người quản lý tiếp cận được.

c) Các nút bấm điều khiển thang máy, điều khiển các hệ thống chữa cháy, thông gió, bơm nước ... phải đặt ở chỗ vận hành thuận tiện và có nhãn ghi để phân biệt.

d) Cho phép đặt động cơ điện ở tầng áp mái nhưng không được đặt trên các phòng ở, phòng làm việc và phải đảm bảo mức ồn cho phép trong các công trình công cộng TCXD 175 - 1990, không trái với quy định của điều I-1.13, 11 TCN-18-2006.

9.11 Cấp điện cho thang máy

a) Thang máy phải được cấp điện trực tiếp từ PPDV hoặc PPC.

b) Một đường dây chỉ được cấp điện cho từ 1 đến 2 thang máy có cùng tính chất sử dụng trong một gian cầu thang.

9.12 Mạch điều khiển động cơ điện của máy bơm nước vào bể chứa (thùng chứa) nên có thiết bị tự động điều chỉnh mức nước. Điện áp của mạch điện cảm biến đo mức nước ở bể chứa (thùng chứa) không được quá 42 V.

9.13 Bơm chữa cháy

a) Động cơ điện của bơm chữa cháy phải được cấp điện theo độ tin cậy cung cấp điện của hệ tiêu thụ điện loại I (phụ lục A).

b) Khi không có động cơ điện dự phòng, động cơ điện của máy bơm chữa cháy làm việc phải được cấp điện bằng 2 đường dây, một trong hai đường dây này phải được nối trực tiếp với bảng phân phối điện của TBA, PPĐV, hoặc PPC. Việc chuyển mạch từ đường dây này sang đường dây khác có thể thực hiện bằng tay hoặc tự động.

9.14 Điều khiển bằng bơm chữa cháy

a) Ở mỗi họng chữa cháy, phải đặt nút bấm đóng điện cho bơm nước chữa cháy.

b) Trên đường ống nước chữa cháy nếu không có nhánh tới họng cấp nước, phải đặt rơ le dòng nước hoặc rơ le áp lực để tự động đóng điện cho bơm nước chữa cháy khi mở một trong những họng chữa cháy đó.

c) Khi điều khiển từ xa bơm nước chữa cháy, tại nơi điều khiển chỉ đặt hộp nút bật đóng điện, còn tại nơi đặt máy bơm phải đặt cả hộp nút bấm đóng và cắt điện.

9.15 Phải bố trí các thiết bị đóng cắt mạch điện ở gần động cơ điện để đảm bảo sửa chữa động cơ được an toàn.

10 Đặt đồng hồ đếm điện

10.1 Mỗi căn hộ nhà ở phải đặt một đồng hồ đếm điện một pha nhỏ hơn hoặc bằng 40 A. Với căn hộ có yêu cầu đặc biệt hoặc có phụ tải lớn hơn 40 A cho phép đặt một đồng hồ đếm điện 3 pha.

10.2 Trong các công trình công cộng có những hộ tiêu thụ điện không cùng một đơn vị hành chính, phải đặt riêng mỗi hộ một đồng hồ đếm điện.

10.3 Đồng hồ đếm điện dùng chung cho nhà ở (chiếu sáng gian cầu thang, hành lang, hoặc các máy bơm nước chung cho toàn nhà...) phải đặt trong tủ (bảng) của ĐV, PPĐV, hoặc PPC nhưng phải đảm bảo kiểm tra và ghi chỉ số điện được dễ dàng.

10.4 Khi cấp điện cho các công trình chữa cháy lấy từ bảng (tủ) điện độc lập, thì tại bảng (tủ) điện này phải đặt đồng hồ đếm điện riêng để tính điện năng tiêu thụ.

10.5 Khi TBA xây dựng trong hoặc kề sát nhà và công trình, và công suất của trạm hoàn toàn dùng cho nhà này nếu không trở ngại cho việc thanh toán tiền điện cũng như việc ghi chỉ số điện thì cho phép đặt đồng hồ đếm điện ở đầu ra của máy biến áp tại tủ điện phân phối hạ áp.

PPĐV và các đồng hồ đếm điện cho các hộ thuê nhà khác nhau trong cùng một nhà, cho phép đặt trong cùng một phòng (cùng vị trí).

10.6 Đồng hồ đếm điện của căn hộ phải đặt chung với các thiết bị bảo vệ (cầu chảy, máy cắt điện hạ áp...) trong cùng một hộp (bảng) điện.

10.7 Đồng hồ đếm điện của mỗi căn hộ nên đặt ở vị trí phòng kỹ thuật điện hoặc ở vị trí do điện lực địa phương quy định.

Khi đồng hồ đếm điện đặt tại các khu vực cầu thang, hành lang... phải đặt trong các hộp bằng kim loại dày ít nhất 1 mm hoặc trong các hộp bằng composit do điện lực địa phương cung cấp, phải có khóa và phải có cấu tạo chống bị tháo gỡ trộm. Hộp này phải có các cửa sổ với kích thước khoảng 1,5 x 4 cm để đọc các chỉ số của đồng hồ và phải ghi tên hộ hoặc tên phòng sử dụng.

10.8 Khi đồng hồ đếm điện đặt trong các bảng (hộp) điện phải bố trí ở độ cao 1,5 m tính từ tim bảng (hộp) đến mặt sàn nhà. Khi đồng hồ đếm điện đặt hở thì phải bố trí ở độ cao 2,5 m tính từ hộp đấu dây của đồng hồ đếm điện tới mặt sàn và phải đảm bảo không bị va chạm hoặc bị tháo gỡ trộm.

10.9 Khi chọn các đồng hồ đếm điện phải tính đến khả năng chịu quá tải cho phép của nó.

10.10 Thiết bị bảo vệ phải bố trí sau đồng hồ đếm điện và phải đặt càng gần càng tốt và không được xa quá 10m tính theo chiều dài đường dây. Khi đồng hồ đếm điện có một số đường dây ra đã có thiết bị bảo vệ thì không cần đặt thiết bị bảo vệ chung sau đồng hồ đếm điện nữa.

10.11 Đồng hồ đếm điện phải đặt ở chỗ khô ráo, không có nhiệt độ cao, không bị hắt mưa nắng và phải thuận tiện cho việc kiểm tra sửa chữa và đọc chỉ số của đồng hồ.

10.12 Từ hộp đồng hồ đếm điện vào nhà nên dùng cáp điện có giáp kim loại bảo vệ đi nổi hoặc dây điện, cáp điện không có giáp kim loại bảo vệ luôn trong ống nhựa chịu lực, chống cháy chôn ngầm đất.

10.13 Ở đầu vào nhà, nếu do yêu cầu khai thác hệ thống thiết bị điện, cho phép đặt ampemét và vôn mét có chuyển mạch để kiểm tra dòng điện và điện áp mỗi pha.

11 Nối đất, nối trung tính

11.1 Vỏ các thiết bị điện của nhà ở và công trình công cộng phải được nối đất, theo yêu cầu của quy phạm nối đất các thiết bị điện TCVN 4756 : 1989 và quy phạm trang bị điện QTĐ 11 TCN 18 : 2006.

11.2 Trong các phòng ở, nhà bếp, nhà tắm, xí của nhà ở các loại, các phòng ở của khách sạn, không nhất thiết phải nối đất các vỏ kim loại của đèn điện đặt cố định, của đồ dùng điện cầm tay (bàn là, ấm đun nước, máy hút bụi...) và di động (bếp điện, máy khâu chạy điện, bơm nước...)

Trong các phòng nói trên chỉ nối đất vỏ kim loại của đồ dùng điện đặt cố định cũng như ống kim loại luôn dây điện dẫn tới chúng.

11.3 Trong văn phòng, trung tâm thương mại và các trường hợp khác phải nối đất vỏ kim loại của các bộ đèn.

11.4 Trong nhà tắm công cộng, buồng tắm các loại nhà ở và công trình công cộng, vỏ kim loại của bồn tắm ống dẫn nước bằng kim loại phải nối đất.

11.5 Trong các phòng có trần treo, có các kết cấu bằng kim loại phải nối đất vỏ kim loại của các đèn điện treo hoặc đặt ngầm trong trần này.

11.6 Trong các phòng làm việc và phòng phục vụ khác của công trình công cộng, các phòng ở của khách sạn, nhà ở căn hộ, kí túc xá, nhà ở có sân vườn... khi có các lò sưởi bằng hơi nước nóng và có các kết cấu kim loại khác thì phải nối đất cho vỏ kim loại của các thiết bị dùng điện di động hoặc cầm tay. Ở các phòng này, khi sàn không dẫn điện và khi không có các đường ống dẫn bằng kim loại, hệ thống sưởi bằng hơi nước nóng và các kết cấu kim loại khác cũng như khi các đường ống, hệ thống sưởi và các kết cấu kim loại kể trên được đặt kín, không yêu cầu nối đất vỏ kim loại của các thiết bị điện di động hoặc cầm tay.

11.7 Để nối trung tính vỏ kim loại của các thiết bị điện để dùng điện một pha trong các loại nhà ở và công trình công cộng cần phải đặt các dây dẫn riêng theo phương thẳng đứng đi qua PPC, PPP, BDT, và BCH. Mặt cắt của các dây dẫn này phải bằng mặt cắt dây pha. Dây này được nối với dây bảo vệ của lưới điện cung cấp trước đồng hồ điện (về phía đầu vào) và sau thiết bị điều khiển và bảo vệ (nếu dùng thiết bị này).

11.8 Cấm sử dụng ống bằng kim loại mỏng có nối ghép bằng gấp mép, vỏ chì của cáp điện và các đường ống dẫn bằng kim loại (ống dẫn nước, nhiên liệu, khí đốt, hơi nước nóng, các ống thông gió, ống xả...) làm dây nối đất hay nối trung tính.

Phụ lục A

(Quy định)

Phân loại các hộ và thiết bị tiêu thụ điện theo độ tin cậy cung cấp điện

Tên hộ và thiết bị tiêu thụ điện	Độ tin cậy cung cấp điện	Chú thích
---	---------------------------------	------------------

	I	II	III	
1	2	3	4	5
<i>I. Nhà ở và kí túc xá</i>				
1. Nhà ở đến 7 tầng			+	
2. Nhà ở trên 7 tầng		+		
3. Các động cơ điện bơm chữa cháy và thang máy chiếu sáng sự cố và sơ tán người trong nhà ở và kí túc xá trên 7 tầng	+			
4. Các thiết bị tiêu thụ điện khác		+		
5. Kí túc xá với số người đến 200			+	Khi số tầng trên 7 xem mục XIII
6. Kí túc xá với số người trên 200		+		
<i>II. Khách sạn và nhà nghỉ:</i>				
1. Khách sạn, nhà nghỉ, khách sạn nhỏ, với số người đến 200			+	nt
2. Khách sạn, nhà nghỉ, khách sạn nhỏ với số người trên 200		+		nt
<i>III. Các xí nghiệp phục vụ sinh hoạt đời sống</i>				
1. Nhà ăn, nhà hàng ăn uống giải khát, bar với số chỗ ngồi đến 75 chỗ			+	
2. Nhà ăn, nhà hàng ăn uống giải khát, bar... với số chỗ ngồi từ 75 đến 800		+		
3. Các động cơ điện bơm chữa cháy, chiếu sáng sự cố và sơ tán người; hệ thống thiết bị phòng chữa cháy và tín hiệu bảo vệ trong các nhà hàng, nhà ăn, bar... với số chỗ ngồi trên 800 chỗ	+			
4. Các thiết bị tiêu thụ điện khác		+		
<i>IV. Các cửa hàng</i>				
1. Các động cơ điện bơm chữa cháy, chiếu sáng sự cố và sơ tán người, hệ thống các thiết bị phòng chữa cháy và tín hiệu bảo vệ trong các cửa hàng với các gian bán bách hóa diện tích từ 1800m ² trở lên	+			
2. Các thiết bị tiêu thụ khác		+		
3. Các cửa hàng có gian bán bách hóa với diện tích chung từ 220 đến 1800m ²		+		
4. Các cửa hàng có gian bán bách hóa với diện tích chung nhỏ hơn 220m ²			+	
5. Các trung tâm thương nghiệp có các cửa hàng và các hộ bao thuê khác.			+	
<i>V. Các xí nghiệp phục vụ đời sống</i>				
1. Các xí nghiệp giặt là nhuộm			+	

2. Nhà tắm các loại			+	
3. Cửa hàng cắt tóc, uốn tóc			+	
4. Nhà vệ sinh công cộng			+	
5. Cửa hàng sửa chữa các đồ dùng bằng da, vải bạt...			+	
6. Cửa hàng sửa chữa đồ điện, xe máy, xe đạp...			+	
7. Cửa hàng sửa chữa may vá quần áo			+	
<i>VI. Bệnh viện, phòng khám bệnh</i>				
1. Các thiết bị tiêu thụ điện trong khối mổ, cấp cứu, gây mê, hồi sức, phòng đỡ đẻ, chiếu sáng sự cố, động cơ điện máy chữa cháy, hệ thống cửa thiết bị phòng chữa cháy.	+			
2. Phòng bệnh nhân trừ phòng cấp cứu			+	
3. Phòng cấp cứu nhà bệnh nhân	+			
4. Các thiết bị làm lạnh, kho lạnh, tủ lạnh trong các khoa xét nghiệm đờng học, huyết học, giải phẫu bệnh lí, nhà để xác	+			
<i>VII. Nhà trẻ, vườn trẻ, trại thiếu nhi</i>				
<i>VIII. Xí nghiệp phục vụ giao thông</i>				
1. Khu đậu xe ô tô, xe điện, xe điện bánh hơi			+	
2. Nhà để xe ô tô với số xe đến 50			+	
3. Nhà để xe với số xe trên 50			+	
4. Trạm tiếp xăng, dầu		+		
<i>IX. Trường học</i>				
1. Học viện, trường đại học và trung học chuyên nghiệp, trường dạy nghề.			+	
2. Các phòng lạnh, kho lạnh, tủ lạnh	+			
<i>X. Trụ sở cơ quan, nhà công cộng, hành chính, quản trị, kho tàng</i>				
1. Viện thiết kế, các loại bảo tàng, triển lãm, trụ sở các cơ quan hành chính sự nghiệp các cấp			+	
2. Trụ sở cơ quan văn phòng và yêu cầu đặc biệt	+			
3. Trụ sở và trạm phòng chữa cháy của thành phố	+			
<i>XI. Các công trình văn hóa nghệ thuật</i>				
1. Rạp hát thiếu nhi, cung văn hóa và nhà văn hóa thiếu nhi có:				
- Gian khán giả đến 800 chỗ ngồi;		+		
- Chiếu sáng sự cố, chiếu sáng sơ tán người;	+			
- Động cơ điện máy bơm chữa cháy, bơm nước và hệ thống tự động báo cháy.	+			
2. Rạp thiếu nhi, cung văn hóa và nhà văn hóa thiếu nhi có gian khán giả trên 800 chỗ ngồi				

- Chiếu sáng sự cố, chiếu sáng sơ tán người	+			
- Động cơ điện máy bơm chữa cháy, bơm nước và hệ thống tự động báo cháy	+			
3. Công trình văn hóa nghệ thuật có gian khán giả dưới 800 chỗ ngồi.				
- Chiếu sáng sự cố, chiếu sáng sơ tán người		+		
- Động cơ điện bơm chữa cháy, bơm nước và hệ thống tự động báo cháy.	+			
4. Công trình văn hóa nghệ thuật có gian khán giả trên 800 chỗ ngồi				
- Chiếu sáng sự cố, chiếu sáng sơ tán người	+			
- Động cơ điện bơm chữa cháy, bơm nước và hệ thống báo cháy.	+			
5. Các thiết bị vô tuyến truyền hình, thu phát thanh và thông tin liên lạc với gian khán giả bất kì		+		
6. Các rạp chiếu phim với chỗ ngồi ở gian khán giả bất kì		+		
- Các thiết bị chuyển động cơ khí của sân khấu			+	
7. Các thiết bị điện của các trung tâm về truyền hình đài phát thanh, đài phát âm	+			
8. Các thiết bị tiêu thụ điện của các cung văn hóa, nhà văn hóa... ở ngoại thành có đến 500 chỗ ngồi			+	
9. Các thiết bị tiêu thụ điện khác			+	
<i>XII. Công trình thể dục thể thao</i>				
1. Công trình thể dục thể thao có mái che có đến 800 chỗ ngồi. Động cơ điện bơm chữa cháy, chiếu sáng sự cố, chiếu sáng sơ tán người, các thiết bị phòng chữa cháy và các thiết bị tiêu thụ điện khác...		+		
2. Bể bơi có hoặc không có mái che		+		
3. Công trình thể dục thể thao có đến 800 chỗ ngồi		+		
4. Chiếu sáng sự cố và sơ tán người cho các công trình thể dục thể thao có trên 800 chỗ ngồi	+			
<i>XIII. Nhà nhiều tầng</i>				
1. Nhà trên 7 tầng		+		
2. Các động cơ bơm chữa cháy, thang máy, chiếu sáng sự cố và sơ tán người	+			

MỤC LỤC

Lời nói đầu

1 Phạm vi áp dụng

2 Tài liệu viện dẫn

3 Thuật ngữ và định nghĩa

4 Quy định chung

5 Phụ tải tính toán

6 Trạm biến áp, thiết bị đầu vào, bảng (hộp, tủ) điện, thiết bị bảo vệ

7 Lưới điện trong nhà

8 Đặt đèn điện

9 Đặt thiết bị điện trong nhà

10 Đặt đồng hồ đếm điện

11 Nối đất, nối trung tính

Phụ lục A (quy định) - Phân loại các hộ và thiết bị tiêu thụ điện theo độ tin cậy cung cấp điện