

Hà Nội, ngày 14 tháng 12 năm 1996

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG XÂY DỰNG
Về việc ban hành Quy chuẩn xây dựng Việt Nam

BỘ TRƯỞNG XÂY DỰNG

- Căn cứ Nghị định số 15/CP ngày 4/3/1994 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 42/CP ngày 16/7/1996 của Chính phủ ban hành điều lệ quản lý đầu tư và Xây dựng;
- Xét nhu cầu về quản lý Quy hoạch và Xây dựng, theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Chính sách xây dựng, Vụ trưởng Vụ Quản lý Kiến trúc và Quy hoạch, Viện trưởng Viện Kiến trúc và Tiêu chuẩn hoá xây dựng, Viện trưởng Viện quy hoạch đô thị - Nông thôn.

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1: Ban hành kèm theo quyết định này Quy chuẩn Xây dựng tập I (Phần Quy định chung và Quy hoạch xây dựng).

Điều 2: Quyết định này có hiệu lực thi hành từ ngày 1/1/1997 và áp dụng trong phạm vi cả nước.

Điều 3: Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, UB nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương có trách nhiệm tổ chức thi hành Quyết định này.

Bộ Trưởng Bộ Xây Dựng

Ngô Xuân Lộc

(Đã ký)

CHƯƠNG I

QUY ĐỊNH CHUNG VỀ QUY CHUẨN XÂY DỰNG

Điều 1.1 Phạm vi áp dụng của Quy chuẩn xây dựng

Quy chuẩn xây dựng (dưới đây được viết tắt là quy chuẩn hoặc QCXD) là văn bản quy định các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu, bắt buộc phải tuân thủ đối với mọi hoạt động xây dựng, và các giải pháp, các tiêu chuẩn

được sử dụng đã đạt các yêu cầu đó.

Ghi chú:

1. Những trường hợp hạn chế phạm vi áp dụng, nếu có, được quy định ở từng chương cụ thể.
2. Trong QCXĐ, những dòng chữ in đậm là những yêu cầu bắt buộc, những dòng chữ in nghiêng là phân hướng dẫn những giải pháp được chấp thuận (xem điều 1.4).
3. QCXĐ là cơ sở kỹ thuật cho việc lập, thiết kế và thẩm định, phê duyệt các dự án quy hoạch, đồ án thiết kế công trình xây dựng, kiểm tra quá trình xây dựng và nghiệm thu cho phép sử dụng công trình.
4. QCXĐ bao gồm các quy định liên quan đến kỹ thuật trong các hoạt động xây dựng, không bao gồm các quy định liên quan đến các thủ tục hành chính, quản lý về xây dựng, trật tự, vệ sinh công cộng.

Điều 1.2 Giải thích từ ngữ

Trong quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.2.1. Hoạt động xây dựng

Hoạt động xây dựng được hiểu là mọi hoạt động kỹ thuật liên quan đến xây lắp các công trình xây dựng, với 2 giai đoạn chính:

- 1) Quy hoạch xây dựng: gồm lập quy hoạch xây dựng và quản lý xây dựng theo quy hoạch.
- 2) Đầu tư, xây dựng công trình: gồm lập dự án đầu tư, khảo sát, thiết kế, thi công xây lắp (kể cả sửa chữa, cải tạo, phá dỡ) và bảo trì các công trình xây dựng.

1.2.2. Tiêu chuẩn Việt Nam

Tiêu chuẩn Việt Nam được hiểu là các tiêu chuẩn của Việt Nam, bao gồm:

- 1) Tiêu chuẩn Nhà nước, có mã hiệu là TCVN; và
- 2) Tiêu chuẩn Xây dựng, có mã hiệu là TCXD; và
- 3) Tiêu chuẩn Ngành, có mã hiệu là TCN.

Điều 1.3 Mục tiêu của Quy chuẩn xây dựng

Mục tiêu của QCXĐ là đảm bảo việc xây dựng mới, cải tạo các đô thị, khu dân cư, khu công nghiệp và các công trình xây dựng đạt hiệu quả về mọi mặt:

1. Bảo đảm các điều kiện an toàn, vệ sinh, tiện nghi cho những người làm việc và sinh sống trong khu vực hoặc công trình được xây dựng, cải tạo.
2. Bảo vệ được lợi ích của toàn xã hội, bao gồm:
 - a) Bảo vệ môi trường sống, cảnh quan và các di tích lịch sử, văn hoá; giữ gìn và phát triển bản sắc văn hoá dân tộc;
 - b) Bảo vệ tài sản xã hội gồm công trình xây dựng và tài sản bên trong công trình;
 - c) Sử dụng hợp lý vốn đầu tư, đất đai và các tài nguyên khác.

Điều 1.4 Các yêu cầu kỹ thuật của Quy chuẩn xây dựng.

Nhằm đảm bảo các mục tiêu đã nêu ở điều 1.3, mọi hoạt động xây dựng phải đạt được các yêu cầu kỹ thuật nêu trong các chương dưới đây, bao gồm:

1. Các yêu cầu sử dụng đất, bảo vệ môi trường, sức khoẻ và bảo đảm an toàn, tiện nghi cho con người khi lập quy hoạch xây dựng;
2. Các yêu cầu tối thiểu về an toàn, vệ sinh và tiện nghi cho con người sử dụng khi thiết kế xây dựng công trình;
3. Các yêu cầu tối thiểu về an toàn lao động, bảo vệ môi trường, cảnh quan khi thi công xây lắp công

Điều 1.5 Các giải pháp kỹ thuật được chấp thuận.

1.5.1 Yêu cầu đối với các giải pháp kỹ thuật.

1. Các giải pháp kỹ thuật áp dụng trong thiết kế quy hoạch, thiết kế, thi công các công trình xây dựng chỉ được chấp thuận nếu chúng đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, quy định trong quy chuẩn này.
2. Trường hợp xây dựng cải tạo, nếu hoàn cảnh thực tế không cho phép đảm bảo các yêu cầu của tiêu chuẩn, phải có giải pháp phù hợp, đáp ứng các yêu cầu tối mức cao nhất có thể được.

1.5.2 Những giải pháp được chấp thuận là:

1. Những giải pháp được nêu trong QCXD:

a) Những giải pháp này dựa trên một số tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành và được QCXD chấp thuận. Khi một tiêu chuẩn nào trong số này được thay thế thì tiêu chuẩn thay thế sẽ mặc nhiên được chấp thuận trong QCXD.

b) Khi có khác biệt giữa QCXD và tiêu chuẩn, phải tuân theo QCXD.

2. Hoặc những giải pháp không được nêu trong QCXD nhưng được cấp có thẩm quyền thẩm định là đạt yêu cầu của tiêu chuẩn.

Ghi chú:

Những giải pháp nêu ở 1.5.2.2 thường dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn nước ngoài, được phép áp dụng theo quy định ở điều 1.6.

1.5.3. Các thiết kế điển hình của cấu kiện, chi tiết, bộ phận công trình do Bộ Xây dựng ban hành được coi là thuộc giải pháp kỹ thuật được chấp thuận, không phải thẩm định khi áp dụng vào thiết kế công trình.

Điều 1.6. áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn nước ngoài

Các tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn nước ngoài có thể được áp dụng vào khảo sát, thiết kế, thi công các công trình xây dựng ở Việt Nam nếu những tiêu chuẩn này đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, quy định trong QCXD và được Bộ Xây dựng chấp thuận.

Ghi chú:

1. Bộ Xây dựng (theo các Thông tư số 12/BXD-KHCN ngày 24-4-1995 và 78/BXD-KHCN ngày 17-7-1995) đã chấp thuận, cho phép áp dụng các tiêu chuẩn xây dựng hiện hành của tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế ISO và của các nước Anh, Đức, Mỹ, Nhật, Pháp, úc, không thuộc các lĩnh vực dưới đây:

a) Số liệu: khí hậu xây dựng, địa chất thuỷ văn,

b) Phòng chống: cháy nổ, gió bão, sệt.

c) Vệ sinh môi trường

d) An toàn công trình dưới tác động của khí hậu địa phương.

e) An toàn lao động.

2) Khi áp dụng tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn nước ngoài vào Việt Nam phải đảm bảo sự đồng bộ của tiêu chuẩn được áp dụng. Trong một số trường hợp, cần có những bổ sung cho phù hợp với các điều kiện tự nhiên, xã hội, kinh tế, kỹ thuật của Việt Nam.

CHƯƠNG II

SỐ LIỆU TỰ NHIÊN DÙNG TRONG THIẾT KẾ XÂY DỰNG

Mục tiêu của chương này là đảm bảo cho việc lập các dự án quy hoạch xây dựng và thiết kế công trình phù hợp với các điều kiện tự nhiên của Việt Nam.

Điều 2.1 Số liệu tự nhiên của khu vực xây dựng

Các số liệu tự nhiên của khu vực xây dựng được sử dụng để lập dự án quy hoạch và thiết kế công trình phải là các số liệu chính thức bao gồm:

1. Các số liệu nêu trong tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành;
2. Hoặc các số liệu do các cơ quan chức năng Nhà nước cung cấp, trong trường hợp chưa có tiêu chuẩn Việt Nam tương ứng.

Ghi chú:

1. Về số liệu tự nhiên, hiện có những tiêu chuẩn sau:

a) Tiêu chuẩn: "Số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng - TCVN 4088-85";

b) Tiêu chuẩn "Tải trọng và tác động - TCVN 2737-95".

2. Các số liệu tự nhiên khác, được phép tham khảo "QCXD tập 3 - Phụ lục – Số liệu tự nhiên Việt Nam".

Điều 2.2 Tài liệu khảo sát kỹ thuật địa điểm xây dựng.

Các tài liệu khảo sát kỹ thuật địa điểm xây dựng về địa hình, địa chất công trình, địa chất thủy văn, thủy văn, nghiên cứu tác động môi trường phải do các tổ chức chuyên môn có tư cách pháp nhân lập theo các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc các tiêu chuẩn nước ngoài đó được Bộ Xây dựng chấp nhận.

Ghi chú:

Danh mục các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành liên quan đến khảo sát kỹ thuật địa điểm xây dựng được Bộ Xây dựng công bố hàng năm trong "Danh mục tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng".

CHƯƠNG III

ĐIỀU KIỆN KỸ THUẬT CHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG.

Mục tiêu của chương này là đảm bảo các công trình được thiết kế phù hợp với các đặc điểm tự nhiên, con người, xã hội, kinh tế và kỹ thuật của Việt Nam.

Điều 3.1 Yêu cầu chung đối với các công trình xây dựng.

Các công trình xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu như quy định dưới đây về:

1. Quy hoạch và thiết kế kiến trúc;
2. An toàn về kết cấu;
3. An toàn về phòng chống cháy, nổ;
4. Vệ sinh, tiện nghi và các an toàn khác cho người sử dụng công trình.

Điều 3.2 Quy hoạch và thiết kế kiến trúc.

3.2.1. Địa điểm xây dựng

Địa điểm xây dựng công trình phải đáp ứng các yêu cầu sau:

1. Phù hợp với dự án quy hoạch được duyệt của khu vực; Trường hợp khu vực chưa có quy hoạch được phê duyệt, địa điểm xây dựng công trình phải do cấp có thẩm quyền phê duyệt quy hoạch chuẩn
2. Không nằm trong khu vực cấm xây dựng (vì những lý do bảo vệ: môi trường, tài nguyên, cảnh quan, di tích, bảo vệ các công trình kỹ thuật hạ tầng, công trình quốc phòng), như quy định ở chương 3.
3. Không làm ảnh hưởng xấu tới cảnh quan và không làm ô nhiễm môi trường quá giới hạn cho phép, quy định ở chương 4;
4. Bảo đảm các yêu cầu về phòng chống cháy, nổ, quy định ở điều 3.4.
5. Tiết kiệm đất, nhất là đất canh tác.

3.2.2 Thiết kế kiến trúc.

Thiết kế kiến trúc của công trình (quy hoạch tổng mặt bằng, tổ hợp hình khối không gian, trang trí nội ngoại thất, bố trí sân vườn) phải đảm bảo các yêu cầu sau:

1. Phù hợp với các quy định về quản lý xây dựng của khu vực;
2. Phù hợp với điều kiện khí hậu của địa phương, khai thác mặt thuận lợi và hạn chế mặt bất lợi của thiên nhiên; tận dụng thông gió và chiếu sáng tự nhiên.
3. Hòa hợp với cảnh quan thiên nhiên và nhân tạo của nơi xây dựng, tận dụng các yếu tố mặt nước, cây xanh, đường xá sẵn có; giữ gìn bản sắc văn hoá dân tộc.

Điều 3.3 Bảo vệ tài nguyên, môi trường

Các công trình được xây dựng phải:

1. Không gây tác động xấu tới môi trường: đảm bảo các quy định kỹ thuật về bảo vệ môi trường, bảo vệ được cảnh quan.
2. Bảo vệ được các khu bảo tồn thiên nhiên, các di tích lịch sử, văn hoá, kiến trúc.
3. Đảm bảo khai thác hợp lý tài nguyên thiên nhiên, không gây khó khăn, cản trở cho các bước khai thác tiếp theo.
4. Tôn trọng phong tục, tập quán, tín ngưỡng của các dân tộc tại nơi xây dựng công trình.

Điều 3.4 Phòng chống cháy, nổ

3.4.1 Địa điểm xây dựng công trình

Địa điểm xây dựng công trình phải đạt các yêu cầu sau:

1. Hạn chế được ảnh hưởng xấu tới dân cư và công trình ở các khu vực lân cận, một khi xảy ra cháy
2. Đảm bảo cho các phương tiện chữa cháy hoạt động hiệu quả và an toàn: có đường giao thông thuận tiện, thường xuyên đảm bảo nguồn nước chữa cháy.

3.4.2 Công trình

1. Việc thiết kế, thi công và sử dụng công trình phải đảm bảo:

- a. Ngăn ngừa khả năng tạo ra môi trường cháy, nổ; sử dụng vật liệu, cấu kiện có mức chịu lửa phù hợp

với công năng, quy mô công trình;

b. Cách ly môi trường dễ cháy nổ với mọi nguồn gây cháy nổ,

c. Có các biện pháp chống cháy, nổ phù hợp:

i) Có đủ phương tiện phát hiện và báo cháy thích hợp;

ii) Đảm bảo lối thoát an toàn và kịp thời cho mọi người đang ở bên trong công trình;

iii) Ngăn ngừa cháy, nổ lan rộng;

iv) Trang bị đủ các phương tiện chữa cháy phù hợp, có hiệu quả.

2. Yêu cầu và giải pháp phòng chống cháy cho các ngôi nhà được quy định ở chương 11.

Điều 3.5 An toàn kết cấu

3.5.1 Yêu cầu chung

1. Công trình phải đảm bảo an toàn sử dụng bình thường trong suốt thời gian thi công và sử dụng như sau:

a. Độ ổn định của công trình phải được tính toán phù hợp với loại công trình theo mọi yếu tố tác động lên chúng bao gồm:

i) Tổ hợp bất lợi nhất của các tải trọng, kể cả tải trọng gây phá hoại từ từ;

ii) Các tác động khác, kể cả tác động theo thời gian.

b. Công trình, bộ phận công trình, vật liệu phải duy trì được việc sử dụng bình thường, không bị biến dạng, rung động và suy giảm các tính chất hoá lý khác quá mức cho phép.

2. Vật liệu sử dụng cho công trình phải đảm bảo độ bền lâu: đáp ứng các yêu cầu sử dụng đã quy định, không phải sửa chữa lớn trong thời gian quy định.

3. Yêu cầu và giải pháp thiết kế kết cấu các ngôi nhà được quy định trong chương 9.

3.5.2 Tải trọng và tác động

1. Tải trọng và tác động dựng đã thiết kế công trình phải phù hợp với các yêu cầu nêu trong tiêu chuẩn TCVN 2737-95: "Tải trọng và tác động. Yêu cầu thiết kế", có bổ sung, hiệu chỉnh theo các kết quả quan trắc tại địa điểm xây dựng.

2. Tải trọng gió phải được tính đến không chỉ trong thiết kế mà cả trong thi công.

Ghi chú:

Xây dựng các công trình trong vùng có gió bão cần tránh các giải pháp kiến trúc, kết cấu có các bộ phận hoặc chi tiết mà khi gặp bão hoặc mưa to sẽ tạo nên các tải trọng phụ bất lợi, các dao động có biên độ lớn, các túi nước. Chú ý sử dụng các loại hình kết cấu có lợi về mặt khí động học các loại kết cấu, cấu tạo truyền thống có khả năng chống bão tốt.

3.5.3 Chống lũ lụt

Công trình xây dựng ở vùng bê biển và các vùng ngập lụt phải đảm bảo an toàn cho người sử dụng, phòng tránh ngập lụt, sập, trôi vì sóng, nước dâng. Các công trình xây dựng ở vùng trung du, vùng núi phải có biện pháp tránh tổn thất lũ quét, lở núi và xói mòn đất.

Điều 3.6 Chống động đất

3.6.1 Yêu cầu kháng chấn

Theo yêu cầu kháng chấn, các công trình xây dựng được phân làm 3 cấp:

1. Công trình cấp 1:

a. Công trình cấp 1 là những công trình đặc biệt quan trọng, không cho phép có biến dạng và hư hỏng cục bộ.

b. Các công trình cấp 1 được xếp hạng theo quyết định của Thủ tướng Chính phủ, bao gồm các loại công trình như: lũ phản ứng hạt nhân, đập nước lớn (có khả năng gây thiệt hại nghiêm trọng và khó khôi phục), nhà máy hoá chất độc hại, công trình văn hoá có ý nghĩa vĩnh cửu, hệ thống cứu hoả quan trọng...

c. Đối với công trình cấp 1, phải áp dụng các biện pháp kháng chấn theo cấp động đất cực đại với mọi tần suất.

2. Công trình cấp 2:

a. Công trình cấp 2 là những công trình thông thường, cho phép có biến dạng như nứt, hư hỏng cấu kiện riêng lẻ nhưng phải đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

b. Khi thiết kế công trình cấp 2, phải thiết kế kháng chấn với cấp động đất được lựa chọn cho từng trường hợp cụ thể.

3. Công trình cấp 3:

a. Các công trình cấp 3 là những công trình khi bị phá huỷ do động đất ít có khả năng gây chết người hoặc thiệt hại lớn về kinh tế.

b. Công trình cấp 3 gồm các ngôi nhà dân dụng, công nghiệp một tầng và không có tài sản quý bên trong, nhà kho thông thường, nhà phụ trợ.

c. Các công trình cấp 3 không yêu cầu kháng chấn.

3.6.2. Cấp động đất

Cấp động đất cực đại ở điểm xây dựng được xác định theo bản đồ phân vùng động đất (phụ lục 2.3 trong QCXD tập 3) và hiệu chỉnh theo điều kiện nền đất tại địa điểm đó.

3.6.3 Thiết kế kháng chấn

Giải pháp và tính toán thiết kế kháng chấn được chọn theo các tiêu chuẩn kháng chấn hiện hành.

Ghi chú:

Hiện chưa có tiêu chuẩn Việt Nam về kháng chấn. Khi thiết kế được phép vận dụng trong số các tiêu chuẩn hiện hành của các nước tiên tiến và được Bộ xây dựng chấp thuận.

Điều 3.7 Chống ăn mòn

3.7.1 Tất cả các loại nhà và công trình được xây dựng và sử dụng ở điều kiện khí hậu Việt Nam đều phải có biện pháp chống ăn mòn thích hợp.

3.7.2 Các biện pháp chống ăn mòn được lựa chọn phải có hiệu quả, lâu bền và kinh tế. Biện pháp bảo vệ kết cấu và công trình chịu tác dụng ăn mòn của hoá chất hoặc sinh vật, phải phù hợp với đặc điểm của tác nhân ăn mòn (loại hoá chất, chất do sinh vật tiết ra) và tác động phá hoại kết cấu của chúng.

3.7.3 Giải pháp kỹ thuật được chấp thuận

Được phép áp dụng những giải pháp chống ăn mòn dưới đây:

1. Đối với kết cấu kim loại:

a. Sơn phủ: áp dụng cho kết cấu tiếp xúc với không khí.

b. Kết hợp sơn phủ với bảo vệ điện hoá: áp dụng cho kết cấu nằm trong nước và trong đất.

2. Đối với kết cấu bê tông cốt thép và bê tông cốt thép ứng lực trước:

a. Dùng loại xi măng thích hợp với môi trường.

b. áp dụng các biện pháp làm tăng độ chặt của bê tông, nâng cao khả năng chống thấm cho bê tông. Chọn chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép phù hợp với môi trường xâm thực.

c. Sơn phủ mặt ngoài để ngăn nước thêm.

d. Bảo vệ cốt thép bằng phương pháp điện hoá thích hợp.

e. Các bó cáp hoặc bó sợi thép cường độ cao trong bê tông cốt thép ứng lực trước phải được chống rỉ và đặt trong rãnh kín ở thân kết cấu bê tông, không được đặt trong các rãnh hở rồi phủ kín bằng vữa xi măng.

Điều 3.8 Chống thấm

3.8.1 Chống thấm cho công trình phải được dự tính ngay từ khâu thiết kế cho đến khâu thi công.

3.8.2 Vật liệu chống thấm được sử dụng phải phù hợp với các đặc điểm của Việt Nam là: khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, mưa nhiều, mức nước ngầm nói chung cao.

3.8.3 Giải pháp kỹ thuật được chấp thuận

1. Được phép áp dụng những giải pháp chống thấm dưới đây:

a. Ngâm nước xi măng trên bề mặt bê tông chống thấm;

b. Sơn bitum cao su;

c. Láng vữa xi măng cát vàng có lớp vật liệu chống nóng phía trên.

d. Vật liệu và kỹ thuật chống thấm mới, có hiệu quả.

2. Không được chống thấm bằng các giải pháp, vật liệu sau:

a. Quét bitum;

- b. Dán giấy dầu hay giấy cao su cách nước;
- c. Láng vữa xi măng mà không có lớp vật liệu chống nóng phía trên.

Điều 3.9 Chống sét

3.9.1 Yêu cầu chống sét cho công trình

1. Theo yêu cầu chống sét, các công trình xây dựng (trừ các công trình đặc biệt nêu ở điểm 3 dưới đây) được phân ra 3 cấp như quy định ở bảng 3.9.1
2. Khi trong một công trình xây dựng tồn tại nhiều cấp bảo vệ chống sét, phải lấy cấp cao nhất làm cấp bảo vệ chống sét chung cho toàn bộ công trình.
3. Những công trình có yêu cầu đặc biệt về chống sét như dưới đây phải theo những quy định của chuyên ngành:
 - a. Kho vật liệu nổ, kho xăng dầu;
 - b. Đường dây tải điện, điện thoại;
 - c. Cột truyền thanh, ăngten thu phát sóng vô tuyến;

3.9.2. Hệ thống chống sét

1. Hệ thống nối đất chống sét cho công trình phải phù hợp với các điều kiện địa hình, địa chất, khí tượng và đặc điểm công trình.
2. Phải áp dụng biện pháp chống sét ngay khi bắt đầu thi công xây lắp các kết cấu bằng kim loại ở trên cao, ngoài trời và khi lắp đặt các thiết bị kỹ thuật ở trong nhà. Khi lắp đặt trang thiết bị chống sét cho công trình phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị kỹ thuật và toàn bộ công trình trong vùng được bảo vệ chống sét.
3. Phải hoàn chỉnh trang thiết bị chống sét ngay khi xây dựng xong công trình. Sau khi lắp đặt phải tiến hành thử nghiệm, nghiệm thu. Trong quá trình sử dụng phải thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ.
4. Thiết kế chống sét cho các công trình dân dụng, công nghiệp được quy định ở chương 10. Thiết kế chống sét cho các công trình kỹ thuật chuyên ngành phải tuân theo các tiêu chuẩn chống sét chuyên

Bảng 3.9.1 - Phân cấp chống sét các công trình xây dựng

Phân cấp và yêu cầu chống sét	Chống sét		
	I	II	III
Chống sét theo đặc điểm công trình (nhà máy điện, đài phát thanh,...) Nổ trong quá trình sản xuất: (có thể xảy ra trong điều kiện bình thường) Chỉ xảy ra khi có sự cố sản xuất) Chỉ khi nổ: Thiệt hại lớn Chết người, thiệt hại nhỏ Vẫn còn lại ⁽¹⁾		+	
Chống sét: Sét đánh thẳng Cảm ứng tĩnh điện và cảm ứng từ Điện áp cao của sét lan truyền từ đường dây, Kim loại đặt nổi ở bên ngoài dẫn vào.	+	+	+(1) 0 +
Về thời điểm đưa vào sử dụng các bộ phận đánh thẳng, chống cảm ứng tĩnh điện và cảm đầu lắp đặt thiết bị, máy móc có trong công xây dựng xong công trình.	+		
		+	+

Ghi chú:

- (1) Những công trình cấp III dưới đây không cần chống sét đánh thẳng:
- Có chiều cao (từ mặt đất tới điểm cao nhất của công trình) dưới 8m và:
 - Có số người tập trung không quá cao;
 - Không có bộ phận cấu kết lớn hoặc máy móc lớn bằng kim loại;
 - Nằm trong vùng ít có sét (không thấy sét đánh từ 5 năm trở lên);
 - Khi sét đánh thẳng không gây thiệt hại đáng kể về người và của.
 - Nằm trong phạm vi bảo vệ của các công trình cao hơn ở xung quanh.

Điều 3.10 Nhiệt kỹ thuật

3.10.1 Chống nóng, chống lạnh

- Đối với các công trình xây dựng ở phía Nam, thuộc miền khí hậu B theo bản đồ phân vùng khí hậu của tiêu chuẩn "TCVN 4088-85 – Số liệu khí hậu dựng trong thiết kế xây dựng" (xem QCXD tập 3 phụ lục 2.1), cần thiết kế các kết cấu ngăn che theo yêu cầu chống nóng.
- Đối với các công trình xây dựng ở phía Bắc, thuộc miền khí hậu A cần được thiết kế theo cả 2 yêu cầu chống nóng mùa hạ và chống lạnh mùa đông.
- ở miền núi cao (trên 1.000m so với mặt biển) chỉ cần thiết kế theo yêu cầu chống lạnh.

3.10.2 Che nắng

1. Các công trình có yêu cầu chống nóng đều phải có kết cấu che nắng cho mọi loại ô cửa và hạn chế tối đa số lượng cửa mở về hướng tây.
2. Kết cấu che nắng cần được tính toán để vào các tháng nắng, tia nắng không chiếu trực tiếp vào phòng từ 9h đến 16h30.

3.10.3 Che mưa hắt

Phải thiết kế che mưa hắt vào các ô cửa và các ô trống. Thiết kế kết cấu che mưa hắt phải dựa trên: lượng mưa, góc mưa rơi, tốc độ, tần suất và hướng gió thịnh hành trong mùa mưa, hướng mở các ô cửa và các ô trống.

Điều 3.11 Phòng chống các sinh vật gây hại

3.11.1. Các công trình sử dụng vật liệu xây dựng có nguồn gốc thực vật hoặc công trình được dùng để sản xuất, lưu trữ hàng hoá có thành phần sợi xenlulo đều phải xử lý kỹ thuật phòng chống các sinh vật gây hại như: mối, mọt, nấm.

3.11.2 Công trình xây dựng dưới nước mặn phải được chống hà.

3.11.3 Các hoá chất bảo quản và phương pháp bảo quản phải không gây ô nhiễm môi trường, đảm bảo các quy định của tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường.

3.11.4 Cấm nhập khẩu và sử dụng các vật liệu xây dựng có mang theo các sinh vật gây hại.

3.11.5 Các biện pháp chống mối, mọt cho nhà và công trình được quy định ở chương

Điều 3.12 Chống ồn, rung

3.12.1 Phải đảm bảo chống ồn, rung trong suốt thời gian sử dụng công trình. Mức ồn tối đa cho phép trong khu dân cư được quy định ở chương 4.

3.12.2 Chống ồn cho các ngôi nhà được quy định ở chương 10.

Điều 3.13 Vệ sinh, tiện nghi

3.13.1 Các công trình phải được thiết kế đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh, tiện nghi cho người sử dụng theo dự kiến, kể cả người tàn tật.

3.13.2 Các yêu cầu về vệ sinh, tiện nghi được quy định ở các chương 10, 12 và 13.

CHƯƠNG IV

QUY ĐỊNH CHUNG VỀ QUY HOẠCH XÂY DỰNG

Mục tiêu của chương này nhằm đảm bảo các dự án quy hoạch xây dựng tuân thủ các quy định về sử dụng đất, bảo vệ các công trình xây dựng, bảo vệ môi trường.

Điều 4.1 Phạm vi áp dụng

4.1.1 Những quy định trong phần II "Quy hoạch xây dựng" là căn cứ để lập và xét duyệt các dự án quy hoạch xây dựng đô thị và khu dân cư nông thôn.

4.1.2 Dự án quy hoạch xây dựng đô thị và khu dân cư nông thôn được duyệt là căn cứ pháp lý để giới thiệu địa điểm, cấp chứng chỉ quy hoạch và cấp giấy phép xây dựng.

4.1.3 Đối với các khu vực chưa có dự án quy hoạch xây dựng được duyệt, phải dựa vào những quy định của phần này để làm cơ sở cho việc quản lý xây dựng, cấp chứng chỉ quy hoạch và cấp giấy phép xây

Điều 4.2 Giải thích từ ngữ

Trong quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

4.2.1 Quy hoạch xây dựng

Quy hoạch xây dựng là việc tổ chức không gian kiến trúc và bố trí các công trình trên một khu vực lãnh thổ trong từng thời kỳ, làm cơ sở pháp lý cho việc chuẩn bị đầu tư xây dựng, quản lý xây dựng và phát triển kinh tế - xã hội.

4.2.2 Đô thị

Đô thị là điểm dân cư tập trung, có vai trò thúc đẩy sự phát triển kinh tế, xã hội của một vùng lãnh thổ, có cơ sở hạ tầng đô thị thích hợp và dân cư nội thị không dưới 4.000 người (đối với miền núi là 2.000 người) với tỷ lệ lao động phi nông nghiệp trên 60%. Đô thị bao gồm: thành phố, thị xã, thị trấn.

4.2.3 Đất đô thị

1. Đất đô thị là đất nội thành phố, nội thị xã, thị trấn
2. Đất ngoại thành, ngoại thị đó có quy hoạch được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt đó phát triển đô thị thì cũng được quản lý như đất đô thị.

4.2.4 Cơ sở hạ tầng đô thị

Cơ sở hạ tầng đô thị bao gồm:

1. Cơ sở hạ tầng kỹ thuật, gồm:

- a. Hệ thống giao thông;
- b. Hệ thống thông tin liên lạc;
- c. Hệ thống cung cấp năng lượng: điện, chất đốt, nhiệt sưởi ấm;
- d. Hệ thống chiếu sáng công cộng;
- e. Hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước;
- e. Hệ thống quản lý các chất thải, đảm bảo vệ sinh môi trường

2. Cơ sở hạ tầng xã hội, gồm:

- a. Nhà ở;
- b. Các công trình phục vụ: công trình y tế, văn hoá, giáo dục, thể dục thể thao, thương nghiệp, dịch vụ công cộng;
- c. Cây xanh, công viên, mặt nước.

4.2.5 Chứng chỉ quy hoạch

Chứng chỉ quy hoạch là văn bản quy định những yêu cầu phải tuân thủ khi lập dự án đầu tư, thiết kế, xây dựng công trình.

Ghi chú:

Trong chứng chỉ quy hoạch có:

CHƯƠNG V

QUY HOẠCH XÂY DỰNG ĐÔ THỊ

Mục tiêu của chương này nhằm đảm bảo công tác quy hoạch xây dựng đô thị đạt hiệu quả cao về mọi mặt:

1. Tạo lập môi trường sống an toàn, vệ sinh và tiện nghi cho con người trong việc tổ chức không gian, phát triển cơ sở hạ tầng đô thị;
2. Sử dụng hợp lý vốn, đất đai và tài nguyên khác;
3. Đáp ứng yêu cầu, xây dựng trong các giai đoạn, yêu cầu phát triển đô thị theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá và giữ gìn bản sắc văn hoá dân tộc.

Điều 5.1 Dự án quy hoạch xây dựng đô thị

5.1.1 Tất cả các đô thị đều phải có dự án quy hoạch xây dựng được cấp có thẩm quyền phê duyệt, để làm căn cứ cho việc cải tạo và xây dựng đô thị.

5.1.2 Việc lập các dự án quy hoạch xây dựng đô thị phải theo quy định của bộ xây dựng.

Ghi chú:

1) *Đô thị xếp hạng theo quyết định của Chính phủ, thành 5 loại. Tiêu chuẩn phân loại, đô thị được quy định trong quyết định số 132-HĐBT, ngày 5/5/1990 của Hội đồng Bộ Trưởng (nay Chính phủ)*

2) *Quy hoạch xây dựng đô thị gồm:*

a) *Quy hoạch chung: là quy hoạch cho toàn bộ lãnh thổ của một đô thị.*

b) *Quy hoạch chi tiết: là quy hoạch cho từng phân lãnh thổ hoặc từng chức năng đô thị được phân định từ quy hoạch chung.*

3) *Quy định hiện hành về lập các đồ án quy hoạch là “Quy định về việc lập các đồ án quy hoạch xây dựng đô thị”, ban hành kèm theo Quyết định số 322-BXD/ĐT ngày 28/12/1993 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.*

Điều 5.2 Quy hoạch chung xây dựng đô thị

5.2.1 Nội dung quy hoạch xây dựng đô thị bao gồm:

1. Định hướng phát triển đô thị trong giai đoạn 15-20 năm tới, về: không gian, cơ sở hạ tầng, bảo vệ môi trường;
2. Quy hoạch xây dựng đợt đầu trong 5-10 năm;
3. Xác lập các cơ sở để lập quy hoạch chi tiết;
2. Soạn thảo “Điều lệ quản lý xây dựng đô thị theo quy hoạch”

5.2.2 Yêu cầu đối với quy hoạch chung xây dựng đô thị.

Quy hoạch chung xây dựng đô thị phải:

1. Đạt được các yêu cầu chung đối với quy hoạch xây dựng, quy định tại Điều 4.3 của QCXD này;
2. Đánh giá đúng các điều kiện tự nhiên, hiện trạng và tiềm lực kinh tế của đô thị, xác định tính chất đô thị, qui mô dân số, điều kiện đất đai, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chủ yếu để cải tạo và phát triển;
3. Định hướng phát triển không gian, cơ sở hạ tầng với việc đảm bảo các yêu cầu sau:
 - a. Sử dụng hợp lý đất đai, tài nguyên;
 - b. Bảo vệ môi trường, đảm bảo phát triển bền vững, đề phòng thiên tai, sự cố công nghệ có thể xảy ra;
 - c. Bảo tồn di tích lịch sử văn hoá, cảnh quan thiên nhiên;
 - d. Đảm bảo an ninh quốc phòng;
4. Xác lập được các căn cứ pháp lý để quản lý xây dựng đô thị, lập quy hoạch chi tiết và các dự án đầu tư xây dựng.

Điều 5.3 Quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị

5.3.1 quy hoạch chi tiết được duyệt là cơ sở pháp lý để quản lý các công trình xây dựng: Giới thiệu địa điểm, cấp chứng chỉ quy hoạch, giao đất hoặc cho thuê đất, cấp giấy phép xây dựng.

5.3.2 Nội dung quy hoạch chi tiết

Quy hoạch chi tiết cụ thể hoá quy hoạch chung xây dựng đô thị cho các khu vực cần cải tạo, xây dựng trước mắt, bao gồm:

Điều 5.12 Quy hoạch khu công nghiệp và kho tàng đô thị

5.12.1 Khu công nghiệp đô thị

1. Các nhà máy phải được bố trí tập trung thành các khu, cụm công nghiệp và đảm bảo hợp lý trong tổ chức sản xuất, bố trí bến bãi, kho tàng, sử dụng các hệ thống kỹ thuật hạ tầng và bảo vệ môi trường.

2. Quy hoạch xây dựng, cải tạo, mở rộng các khu, cụm công nghiệp phải đảm bảo các yêu cầu sau:

a. Bảo vệ môi trường:

i) Phải đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn bảo vệ môi trường, quy định trong các điều 4.16, 4.17,

ii) Vị trí các xí nghiệp công nghiệp phải đảm bảo hạn chế đến mức thấp nhất những ảnh hưởng xấu tới môi trường sống của khu dân dụng, như quy định ở mục 5.12.1.3 và 5.11.1.4 dưới đây.

b) Tổ chức sản xuất được thuận tiện và hợp lý. Giữa các nhà máy thực hiện được hợp tác nhà máy thực hiện được hợp tác và hỗ trợ trong hoạt động công nghệ, cung cấp nguyên liệu, xử lý chất thải, sử dụng các hệ thống kỹ thuật hạ tầng,

c) Bố trí các công trình phù hợp với điều kiện địa hình, địa chất cảnh quan và tạo được vẻ đẹp công nghiệp, hài hoà với các quần thể kiến trúc khác trong đô thị. Giữa các công trình phải đảm bảo khoảng cách an toàn cháy, quy định ở Điều 4.12.

d) Bố trí các mạng lưới kỹ thuật hạ tầng và cây xanh.

e) Sử dụng hợp lý đất đai và dự phòng đất mở rộng các nhà máy, khu, cụm công nghiệp.

3. Vị trí các xí nghiệp công nghiệp

Vị trí các xí nghiệp phải đảm bảo không gây ảnh hưởng xấu tới mục tiêu sống của khu dân cư, cụ thể:

a) Những xí nghiệp có thải chất độc hại, gây ô nhiễm môi trường phải ở cuối hướng gió chính, cuối các dòng sông, suối so với khu dân cư.

b) Tuỳ theo tác động độc hại tới môi trường và khối lượng vận tải ra vào nhà máy mà bố trí ở xa hay gần các khu dân cư như sau:

i) ở ngoài phạm vi đô thị: các xí nghiệp dùng các chất phóng xạ mạnh hoặc dễ gây cháy nổ; các bãi phế liệu công nghiệp có quy mô lớn hoặc chứa các phế liệu nguy hiểm.

ii) ở xa khu dân dụng: các xí nghiệp độc hại cấp 1 và 2 (theo phân loại xí nghiệp như phụ lục 4.8).

iii) Được phép bố trí ngay trong khu dân cư: các xí nghiệp nhỏ, khối lượng vận chuyển vào ra ít, không thải các chất độc hại, không gây ồn.

4. Dải cách ly vệ sinh

a. Giữa các công trình công nghiệp và khu dân cư phải có dải cách ly vệ sinh.

b. Chiều rộng dải cách ly được xác định theo mức độ ảnh hưởng tới khu dân cư, do các yếu tố: tính chất độc hại của các chất thải (sau xử lý), hướng gió, hướng dòng chảy nhưng phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu quy định Điều 4.11.

c. Trong dải cách ly vệ sinh, tối thiểu 40% diện tích đất phải được trồng cây xanh và không quá 30% diện tích đất có thể được sử dụng để bố trí trạm cứu hỏa, bãi xe ô tô, kho (trừ kho chứa thực phẩm), cơ sở dịch vụ.

5. Bãi phế liệu, phế phẩm

a. Bãi phế liệu, phế phẩm công nghiệp phải được rào chắn và không làm ảnh hưởng xấu tới điều kiện vệ sinh của xí nghiệp xung quanh và không làm nhiễm bẩn môi trường (không làm bẩn nguồn nước mặt nước ngầm, không khí, đất đai).

b. Bãi chứa các phế liệu nguy hiểm (dễ gây cháy, nổ, dịch bệnh ...) phải đặt xa khu dân cư, phải có biện pháp xử lý các chất độc hại và ngăn không cho người qua lại.

5.12.2 Khu kho tàng đô thị

1. Quy hoạch các khu kho tàng đô thị phải đảm bảo các yêu cầu sau:

a. Tổ chức hợp lý mạng lưới kho tàng với 3 loại kho:

i) Kho bán lẻ, phục vụ các yêu cầu sinh hoạt hàng ngày: được bố trí trong khu ở

ii) Kho phân phối và bán buôn: phải bố trí ven nội, ngoài khu ở.

iii) Kho dự trữ quốc gia, kho trung chuyển, kho chứa các chất độc hại, dễ cháy nổ: phải bố trí thành khu riêng ở ngoại thành.

b. Vị trí các kho phải:

i) Cao ráo, không bị ngập lụt và gần nơi phân phối, tiêu thụ ;

ii) Thuận tiện giao thông, vận chuyển ;

iii) Đảm bảo khoảng cách ly vệ sinh đối với khu dân dụng như quy định ở Điều 4.11 và khoảng cách an toàn cháy như quy định ở Điều 4.12.

CHƯƠNG VI

QUY HOẠCH XÂY DỰNG KHU DÂN CƯ NÔNG THÔN

Mục tiêu của chương này nhằm đảm bảo việc cải tạo, phát triển các khu dân cư nông thôn đạt hiệu quả nhiều mặt, cho trước mắt cũng như lâu dài:

- a) Tạo lập được môi trường sống tốt cho công nghiệp người, giảm thiểu tác động xấu tới môi trường do các hoạt động sản xuất dịch vụ ;
- b) Sử dụng hợp lý đất đai, tài nguyên, sức lao động;
- c) Đáp ứng yêu cầu phát triển sản xuất (nông lâm ngư nghiệp, tiểu thủ công nghiệp) và dịch vụ theo quy hoạch phát triển kinh tế của địa phương, ổn định, nâng cao đời sống nông dân, giảm bớt sự di dân tự phát ra đô thị.

Điều 6.1 Phạm vi áp dụng

6.1.1 Những quy định trong chương này hướng dẫn chung cho việc lập quy hoạch khu dân cư nông thôn. Nhằm phù hợp với đặc điểm riêng của các vùng nông thôn khác nhau, cần dựa trên quy chuẩn này để nghiên cứu các quy định bổ sung cho từng vùng, như:

1. Vùng đồng bằng Bắc Bộ và đồng bằng Trung Bắc Bộ;
2. Vùng đồng bằng sông Cửu Long;
3. Vùng trung du Bắc Bộ;
4. Vùng Tây Nguyên ;
5. Vùng cao và miền núi;
6. Vùng ven biển và hải đảo.

6.1.2 Quy hoạch xây dựng khu dân cư nông thôn được lập cho thời hạn 15 năm cho lãnh thổ thuộc địa giới hành chính của một xã (trong một số trường hợp có thể là liên xã).

6.1.3 Quy hoạch xây dựng khu dân cư nông thôn được duyệt là cơ sở để quản lý đất đai, triển khai các dự án đầu tư, xây dựng các công trình.

Điều 6.2 Nội dung quy hoạch xây dựng khu dân cư nông thôn

Nội dung quy hoạch xây dựng khu dân cư nông thôn gồm:

1. Xác định mối quan hệ giữa xã được quy hoạch với các khu vực xung quanh trong phạm vi huyện về: phát triển kinh tế, thị trường, giao thông, thông tin liên lạc, cấp điện cấp nước;
2. Khảo sát đánh giá tổng hợp các yếu tố: tự nhiên, kinh tế, xã hội, dân cư, lao động kỹ thuật, sử dụng đất đai, cảnh quan và môi trường;
3. Xác định và tiềm năng và thế mạnh kinh tế làm tiền đề cho phát triển khu dân cư;
4. Dự báo dân số và yêu cầu xây dựng các loại công trình ;
5. Lập sơ đồ định hướng phát triển không gian kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật và quy hoạch sử dụng đất
6. Lập mặt bằng sử dụng đất đai và phân chia lô đất cho các khu vực xây dựng đợt đầu, xác định chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng ;
7. Xác định địa điểm xây dựng các công trình quan trọng ;
8. Quy hoạch phát triển các công trình kỹ thuật hạ tầng ;
9. Soạn thảo điều lệ quản lý xây dựng.

Điều 6.3 Đất xây dựng khu dân cư

6.3.1 Đất để xây dựng và mở rộng các khu dân cư ở xã phải:

1. Không nằm trong các khu vực dưới đây:
 - a. Môi trường bị ô nhiễm do các chất thải công nghiệp hoặc không đảm bảo vệ sinh, dễ phát sinh dịch bệnh ;
 - b. Có khí hậu xấu như sườn đồi phía Tây, nơi gió quẩn, gió xoáy ;
 - c. Có tài nguyên cần khai thác hoặc trong khu vực khảo cổ ;
 - d. Nằm trong khu vực cấm xây dựng như: phạm vi bảo vệ các công trình kỹ thuật hạ tầng, khu bảo vệ di tích lịch sử, văn hoá, thắng cảnh, khu bảo vệ công trình quốc phòng (quy định ở chương 4) ;

CHƯƠNG 7

QUY ĐỊNH VỀ KIẾN TRÚC ĐÔ THỊ

Chương này quy định những yêu cầu về kiến trúc đối với các công trình xây dựng trong đô thị, nhằm:

1. Đảm bảo các công trình trong đô thị đều phải xây dựng theo quy hoạch được duyệt.
2. Việc xây dựng các công trình trong đô thị phải tạo lập và bảo vệ được nông thôn sống và cảnh quan đô thị, gồm:
 - a) Đảm bảo được các khoảng lưu không trên đường phố.
 - b) Bảo vệ được môi trường, trật tự, mỹ quan đô thị cũng như các di tích lịch sử, văn hoá; giữ gìn bản sắc văn hoá dân tộc kết hợp hiện đại hoá công nghiệp hoá.
 - c) Không làm ảnh hưởng xấu tới dân cư và công trình xung quanh.
 - d) Bảo vệ được các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị.
 - e) Phát triển được bản sắc riêng của mỗi đô thị.

Điều 7.1 Phạm vi áp dụng

7.1.1 Những quy định trong chương này là căn cứ cho việc lập quy hoạch chi tiết và soạn thảo "Điều lệ quản lý xây dựng" của khu vực được quy hoạch.

7.1.2 Đối với những khu vực chưa có các đồ án quy hoạch chi tiết được duyệt, Ủy ban nhân dân các Tỉnh, Thành phố trực thuộc trung ương phải căn cứ vào QCXD này để ban hành những văn bản hướng dẫn quản lý xây dựng cho phù hợp với thực tế địa phương.

Ghi chú:

- a) Quy chuẩn xây dựng chỉ quy định những vấn đề liên quan đến kỹ thuật xây dựng công trình. Những vấn đề thuộc về quản lý hoạt động đô thị (như giữ trật tự, an toàn giao thông, bảo vệ cây xanh, chống ồn, rung,...) được quy định trong các văn bản pháp lý liên quan.
- b) Chương này quy định những yêu cầu về quy hoạch, kiến trúc đô thị. Những yêu cầu khác đối với công trình (kết cấu, phòng chống cháy, vệ sinh, an toàn) được quy định ở phần III của Quy chuẩn này.
- c) Những quy định đối với các công trình kỹ thuật đô thị được nêu ở chương 5.

Điều 7.2 Yêu cầu chung đối với các công trình trong đô thị

7.2.1 Mọi công trình trong đô thị đều phải được quản lý theo quy hoạch

1. Việc xây dựng mọi công trình trong đô thị phải theo quy hoạch được duyệt và phải xin phép xây dựng theo quy định.
2. Các công trình phải được thiết kế, xây dựng phù hợp với quy hoạch duyệt và các quy định nêu trong chứng chỉ quy hoạch và giấy phép được cấp.
3. Việc phá dỡ công trình phải có giấy phép phá dỡ, trừ những trường hợp được miễn giấy phép.

7.2.2 Yêu cầu kỹ thuật đối với lô đất và công trình được xây dựng

1. Lô đất xây dựng công trình

Lô đất khi xin phép xây dựng công trình phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, quy định ở Điều 7.3.

2. Mọi công trình chỉ được xây dựng bên trong ranh giới lô đất được quyền sử dụng.

Đối với mặt giáp phố của lô đất, ngôi nhà phải xây dựng bên trong chỉ giới xây dựng, trừ một số bộ phận công trình được phép vượt quá chỉ giới theo quy định tại các điều 7.4 và 7.5 của QCXD

3. Mọi công trình phải được thiết kế, thi công phù hợp với các yêu cầu về quy hoạch – kiến trúc của khu vực, quy định ở mục 7.2.1 và các yêu cầu kiểm tra công trình, quy định trong phần III của QCXD

Điều 7.3 Yêu cầu kỹ thuật đối với lô đất xây dựng

Về mặt kỹ thuật, lô đất được sử dụng để xây dựng công trình phải đảm bảo các yêu cầu dưới đây:

7.3.1 Địa điểm xây dựng

Lô đất xây dựng phải:

1. Không nằm trong khu vực bị cấm xây dựng như: khu vực bảo vệ các di tích, thắng cảnh, bảo vệ các công trình kỹ thuật hạ tầng, bảo vệ vệ sinh nguồn nước, quy định ở chương 5

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG
Về việc ban hành quy chuẩn xây dựng tập II và tập III

BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG

- Căn cứ Nghị định số 15/ CP ngày 4/3/1994 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 42/ chính phủ ngày 16 tháng 7 năm 1996 của Chính phủ ban hành Điều lệ quản lý đầu tư và xây dựng và Nghị định số 92/ CP ngày 23/8/ 1997 của Chính phủ về việc sửa đổi bổ sung một số điều của Điều lệ quản lý đầu tư và xây dựng ban hành kèm theo Nghị định số 42/ chính phủ ngày 16/7/1996 của Chính phủ;
- Xét nhu cầu về quản lý Quy hoạch và Xây dựng, theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Chính sách Xây dựng, Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ, Cục trưởng Cục Giám định Nhà nước về chất lượng công trình xây dựng, Vụ trưởng vụ quản lý Kiến trúc và Quy hoạch, Viện trưởng Viện nghiên cứu Kiến trúc;

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1: Ban hành kèm theo quyết định này Quy chuẩn Xây dựng tập II và tập III.

Điều 2: quyết định này có hiệu lực từ ngày 1/11/1997 và áp dụng trong phạm vi cả nước.

Điều 3: Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan trực thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương có trách nhiệm tổ chức thi hành quyết định này.

Bộ trưởng Bộ xây dựng

Ngô Xuân Lộc

CHƯƠNG 8

QUY ĐỊNH CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG, CÔNG NGHIỆP

Mục tiêu

Các quy định trong chương này nhằm đảm bảo cho các công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp đạt các yêu cầu nêu tại điều 1.4, chương 1 của Quy chuẩn xây dựng Việt Nam.

Điều 8.1. Phạm vi áp dụng

Phần III của QCXD quy định những yêu cầu kỹ thuật tối thiểu, buộc phải tuân thủ khi thiết kế và xây dựng các công trình dân dụng, công nghiệp, trong mọi trường hợp xây dựng mới cũng như cải tạo, mở

Điều 8.2. Giải thích từ ngữ

Trong phần III của QCXD này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1) **Bậc chịu lửa của công trình**

là mức độ chịu lửa của công trình, được xác định bằng giới hạn chịu lửa của các kết cấu xây dựng chính.

2) **Chiếu sáng sự cố**

là chiếu sáng bằng nguồn điện dự phòng, khi xảy ra sự cố công trình bị ngừng cung cấp điện.

3) **Công trình dân dụng, công nghiệp**

bao gồm các thể loại công trình nhà ở, công trình công cộng và công trình công nghiệp, theo quy định chi tiết ở phụ lục 8.1.

4) **Công trình dân dụng đặc biệt quan trọng**

là những công trình có ý nghĩa đặc biệt về văn hoá, lịch sử, kinh tế, xã hội, quốc phòng, ngoại giao,...theo quyết định của Chính phủ.

5) **Diện tích sàn của một tầng**

là diện tích mặt bằng xây dựng của tầng đó, gồm cả tường bao (hoặc phần tường chung thuộc về công trình) và diện tích mặt bằng của lôgia, ban công, hộp kỹ thuật, ống khói.

6) **Diện tích sử dụng**

là tổng diện tích ở (đối với nhà ở) hoặc diện tích làm việc (đối với công trình công cộng) và diện tích phục (xem quy định về các diện tích ở, làm việc và phục vụ tại phụ lục 8.2)

7) **Đường dây dẫn điện đặt kín**

là đường dây dẫn điện đặt ngầm trong các phần tử của kết cấu công trình (như đặt trong tường, sàn).

8) **Đường dẫn điện đặt hở**

là đường dẫn điện đặt lộ ra ngoài mặt các phần tử của kết cấu công trình (như đặt lộ ra trên mặt tường, trần nhà, hoặc trên giàn, máng).

9) **Hệ thống chữa cháy tự động (còn gọi là sprinkle)**

là hệ thống chữa cháy với đầu phun kín luôn ở chế độ thường trực, và được mở ra khi nhiệt độ môi trường đạt tới trị số quy định để chữa cháy cục bộ trên một diện tích nhất định.

10) **Trang bị điện trong công trình**

bao gồm toàn bộ:

a) các đường dây điện, và

b) các thiết bị đầu nối vào đường dây: các thiết bị dùng điện, thiết bị bảo vệ, đo lường từ điểm đầu vào tới hộ tiêu thụ điện.

11) **Khoang cháy**

là phần không gian của công trình được ngăn cách với các phần không gian khác bằng kết cấu ngăn cháy, có thời hạn chịu lửa thích hợp và mọi lỗ mở trên đó đều được bảo vệ tương ứng.

12) **Nơi an toàn**

là khu vực kế cận với công trình, từ đó mọi người có thể phân tán an toàn, sau khi đã thoát khỏi ảnh hưởng của lửa hoặc nguy hiểm khác.

13) Phòng trực chống cháy của công trình

là nơi mà từ đó có thể theo dõi, điều khiển các hoạt động chống cháy, cứu hộ đối với công trình.

14) Sảnh thông tầng

là không gian bên trong một ngôi nhà thông trực tiếp với 2 hoặc nhiều tầng nhà, phía trên đỉnh được bao kín phần lớn hoặc hoàn toàn bằng sàn, mái, gồm cả mọi bộ phận khác của ngôi nhà, liền kề với sảnh và không bị ngăn cách bằng kết cấu bao che (nhưng không bao gồm giếng thang bậc, giếng thang dốc, không gian bên trong giếng).

15) Thoát nạn

là việc sơ tán người theo các lối thoát từ vùng nguy hiểm tới nơi an toàn.

16) Tải cháy

là nhiệt lượng đơn vị tính bằng KJ/m² (kilojun trên 1 m² sàn), sinh ra khi các bộ phận kết cấu, đồ đạc, sản phẩm chứa trong nhà bị cháy.

17) Tải trọng đặc biệt

là tải trọng xảy ra trong các trường hợp đặc biệt như: động đất, nổ.

18) Tải trọng tạm thời (còn gọi là hoạt tải)

là các tải trọng chỉ tồn tại trong một giai đoạn nào đó trong quá trình xây dựng và sử dụng công trình.

19) Tải trọng thường xuyên (còn gọi là tĩnh tải)

là các tải trọng không biến đổi trong quá trình xây dựng và sử dụng công trình.

20) Thời hạn chịu lửa của vật liệu, kết cấu

là khoảng thời gian từ khi bắt đầu thử nghiệm tính chịu lửa của vật liệu, kết cấu (theo một chế độ nhiệt và tải trọng tiêu chuẩn) cho tới khi xuất hiện một trong các hiện tượng dưới đây:

a) Có vết nứt rạn hoặc lỗ hổng, qua đó sản phẩm cháy (lửa, khói, khí độc) có thể lọt qua.

b) Nhiệt độ trên bề mặt mẫu thử, phía không bị ngọn lửa trực tiếp nung nóng tăng quá giới hạn cho phép như sau:

i) Nhiệt độ trung bình trên bề mặt tăng quá 1400C so với trước khi thử hoặc,

ii) Nhiệt độ tại một điểm bất kỳ trên bề mặt tăng quá 180 độ C so với trước khi thử, hoặc đạt trên 220 độ C

c) Kết cấu mất khả năng chịu lực, đổ vỡ.

21) Tiện nghi

là các yếu tố của công trình kể cả trang thiết bị nhằm đảm bảo cho sức khỏe, vệ sinh môi trường và hoạt động của con người.

22) Tuổi thọ

là thời gian tồn tại của một đối tượng kết cấu (công trình hoặc bộ phận công trình), từ khi đưa vào sử dụng cho tới khi đạt trạng thái giới hạn.

23) Trạng thái giới hạn

là trạng thái mà từ đó trở đi kết cấu công trình không còn khả năng thoả mãn yêu cầu đặt ra cho nó.

Điều 8.3. Yêu cầu đối với công trình dân dụng, công nghiệp

Các công trình dân dụng, công nghiệp phải được đảm bảo các yêu cầu dưới đây:

8.3.1. Yêu cầu về quy hoạch, kiến trúc

Bao gồm các yêu cầu về quy hoạch, kiến trúc, bảo vệ môi trường nêu ở các chương 3, 4, 7 và 9 và các quy định có liên quan về phòng chống cháy, vệ sinh, an toàn, tiết kiệm năng lượng tại các chương 11, 12 và các mục 8.3.5 và 8.3.6 của chương 8.

8.3.2. Yêu cầu đối với kết cấu xây dựng

Bao gồm các yêu cầu quy định ở chương 3 và chương 10.

8.3.3. Yêu cầu về phòng chống cháy

Bao gồm các yêu cầu về:

1) khoảng cách ly phòng chống cháy, quy định tại điều 4.12, chương 4;

2) cấp nước và giao thông chữa cháy, quy định tại điều 5.16, chương 5;

3) phòng chống cháy bên trong công trình, quy định ở chương 11 và điều 14.13 của chương 14.

8.3.4. Yêu cầu về tiện nghi, an toàn

Bao gồm các yêu cầu về: thông gió, chiếu sáng, lối đi, biển báo, chống ồn, che nắng, chống thấm, chống sét, chống rơi ngã, chống nhiễm độc do vật liệu xây dựng, chống sinh vật gây bệnh, trang thiết bị vệ sinh, cấp thoát nước và an toàn về điện, quy định ở chương 3, chương 12, chương 13 và chương 14.

8.3.5. Yêu cầu về đường đi và tiện nghi cho người tàn tật

1) Những công trình dưới đây phải được đảm bảo đường đi và tiện nghi sinh hoạt cho người tàn tật:

a) Khách sạn quốc tế, ga hàng không quốc tế;

b) Trường học, nhà an dưỡng, cơ sở khám chữa bệnh dành cho người già và người tàn tật.

2) Những công trình dưới đây phải được đảm bảo đường đi cho người đi trên xe lăn: trụ sở hành chính quan trọng, thư viện, bảo tàng, cung văn hoá, nhà hát, công viên.

3) Đường đi cho người tàn tật phải liên tục và phù hợp với tiêu chuẩn về đường đi cho từng loại người khuyết tật.

8.3.6. Yêu cầu về sử dụng năng lượng đạt hiệu suất cao

Thiết kế các công trình phải đảm bảo yêu cầu sử dụng năng lượng đạt hiệu suất cao, theo các giải pháp dưới

1) khai thác mặt thuận lợi và hạn chế mặt bất lợi của thiên nhiên, tận dụng thông gió tự nhiên, chiếu sáng tự nhiên, che nắng như đã quy định ở điều 3.2 và 3.10 của QCXD này;

2) sử dụng kết cấu bao che có tính cách nhiệt cao hạn chế trao đổi nhiệt giữa không khí bên ngoài và bên trong công trình;

4) sử dụng các thiết bị có hiệu suất cao về năng lượng trong chiếu sáng, thông gió, điều hoà không khí, đun nước, sưởi cũng như trong công nghệ sản xuất và các trang thiết bị công trình khác (như thang máy).

Điều 8.4. Phân cấp các công trình dân dụng, công nghiệp

8.4.1. Phân cấp các công trình dân dụng

1) Các công trình dân dụng được phân thành 4 cấp theo chất lượng sử dụng và chất lượng xây dựng công trình như quy định trong bảng 8.4.1.

Bảng 8.4.1 - Phân cấp các công trình dân dụng

	Chất lượng sử dụng	Chất lượng xây dựng công trình	
		Niên hạn sử dụng	Bậc chịu lửa
	Cao (bậc I)	Trên 100 năm (bậc I)	I hoặc II
	Khá (bậc II)	50 - 100 năm (bậc II)	III
	Trung bình (bậc III)	20 - 50 năm (bậc III)	IV
	Thấp (bậc IV)	Dưới 20 năm (bậc IV)	V

Ghi chú:

(1) Chất lượng sử dụng của nhà ở được quy định ở mục 8.4.1.2.

(2) Bậc chịu lửa được quy định tại bảng 11.4.1, chương 11.

2) Chất lượng sử dụng của nhà ở được xác định theo dây chuyền sử dụng, diện tích, khối tích các phòng, chất lượng các trang thiết bị về vệ sinh, cấp thoát nước, trang bị điện và mức độ hoàn thiện, trang trí nội ngoại thất, theo quy định ở bảng 8.4.2.

Bảng 8.4.2 - Chất lượng sử dụng của ngôi nhà ở

Mức độ tiện nghi sử dụng	Mức độ hoàn thiện bề mặt bên trong, bên ngoài nhà	Mức độ trang thiết bị điện, nước
Cao: Có đủ các phòng: ngủ, ăn, tiếp khách, bếp, vệ sinh riêng biệt và cùng tầng với căn hộ.	Cao: sử dụng các loại vật liệu hoàn thiện (trát ốp lát) và trang trí cấp cao.	Cao: - Có đầy đủ thiết bị điện, nước, vệ sinh - chất lượng thiết bị: cao cấp
Tương đối cao: có các phòng ngủ, sinh hoạt, bếp, vệ sinh riêng biệt và cùng tầng với căn hộ	Tương đối cao: có sử dụng một số vật liệu ốp trang trí	Tương đối cao: - Có đầy đủ thiết bị điện, nước, vệ sinh - chất lượng thiết bị: tốt
Trung bình: - phòng ngủ, phòng sinh hoạt, bếp sử dụng riêng, và cùng tầng với căn hộ - phòng vệ sinh chung cho nhiều hộ và có thể khác tầng	Trung bình	Trung bình: - Cấp điện, cấp nước tới từng căn hộ, từng phòng. - Chất lượng thiết bị vệ sinh: trung bình
Ở mức tối thiểu - chỉ có 1 - 2 phòng, sử dụng chung. - Bếp, vệ sinh sử dụng chung cho nhiều căn hộ	Thấp: chỉ trát vữa, quét vôi không có ốp lát.	Ở mức tối thiểu: - Cấp điện chiếu sáng cho các phòng; - Cấp nước chỉ tới bếp, vệ sinh tập trung - Chất lượng thiết bị vệ sinh: thấp.

8.3.2. Phân cấp các công trình công nghiệp

Các công trình công nghiệp được phân cấp như sau:

1) Phân cấp theo chất lượng sử dụng (khai thác) và chất lượng xây dựng của công trình như quy định tại

tiêu chuẩn TCVN 2748 - 91 “Phân cấp công trình xây dựng - Nguyên tắc chung”.

2) Phân cấp theo mức độ độc hại đối với môi trường như quy định tại phụ lục 4.8 của QCXD này.

3) Phân hạng theo đặc điểm sản xuất về mức độ nguy hiểm cháy, nổ như quy định tại điều 11.3.

Phụ lục 8.1. Phân loại các công trình dân dụng, công nghiệp

Công trình dân dụng, công nghiệp bao gồm:

1. Công trình dân dụng, bao gồm:

1.1. Nhà ở, gồm:

- a) Nhà ở (gia đình) riêng biệt, gồm:
 - biệt thự.
 - nhà liên kế (nhà phố).
 - các loại nhà ở riêng biệt khác.
- b) Nhà ở tập thể (như ký túc xá).
- c) Nhà nhiều căn hộ (nhà chung cư).
- d) Khách sạn, nhà khách.
- e) Nhà trọ.
- f) Các loại nhà ở cho các đối tượng đặc biệt.

1.2. Công trình công cộng, bao gồm:

a) Công trình văn hoá:

- Thư viện;
- Bảo tàng, nhà triển lãm;
- Nhà văn hoá, câu lạc bộ;
- Nhà biểu diễn, nhà hát, rạp chiếu bóng, rạp xiếc;
- Đài phát thanh, đài truyền hình;
- Vườn thú, vườn thực vật, công viên văn hoá - 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 đến địa phương;
- Các phòng khám đa khoa, khám chuyên khoa khu vực;
- Nhà hộ sinh
- Nhà điều dưỡng, nhà nghỉ, nhà dưỡng lão;
- Các cơ quan y tế: phòng chống dịch, bệnh.

d) Công trình thể dục, thể thao:

- Các loại 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: 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 công cộng:
 - Trạm chữa cháy,...
- h) Nhà phục vụ thông tin liên lạc: nhà bưu điện, 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).

2. Công trình công nghiệp, bao gồm:

- a) Nhà, xưởng sản xuất;
- b) Công trình phụ trợ;
- c) Nhà kho;
- d) Công trình kỹ thuật phụ thuộc.

Phụ lục 8.2. Phân định diện tích trong nhà ở, công trình công cộng

1. Nhà ở

1.1. Diện tích sử dụng

- a) Diện tích sử dụng là tổng diện tích ở và diện tích phục vụ.
- b) Diện tích các phòng, bộ phận được tính theo kích thước thông thủy tính từ bề ngoài lớp trát nhưng không trừ bề dày của lớp vật liệu ốp chân tường và không tính diện tích các ống rác, khói, thông hơi, điện, nước,...đặt trong phòng hay bộ phận nào đó.

1.2. Diện tích nhà ở

là tổng diện tích các phòng chính dùng để ở bao gồm diện tích các phòng ở (phòng ăn, ngủ, sinh hoạt chung, phòng khách...) gồm cả tủ tường, tủ xây, tủ lán có cửa mở về phía trong phòng ở, kể cả diện tích phần dưới cầu thang bố trí trong các phòng ở của căn hộ và có chiều cao từ mặt nền đến mặt dưới cầu thang không nhỏ hơn 1,60m.

1.3. Diện tích phục vụ

Là tổng diện tích các phòng hoặc bộ phận dưới đây:

- a) Kho, bếp, phòng tắm, rửa, giặt, xí, tiểu, kể cả lối đi bên trong các phòng đối với nhà ở thiết kế khu vệ sinh tập trung;
- b) Hành lang, lối đi của căn hộ hoặc các phòng ở;
- c) Tiền sảnh, phòng đệm của khu bếp hay khu tắm rửa, giặt, xí, tiểu tập trung;
- d) Một nửa diện tích lôgia, một nửa diện tích ban công;
- e) Các tủ xây, tủ lán của căn hộ có cửa mở về phía trong các bộ phận hay phòng phụ.

2. Công trình công cộng

2.1. Diện tích sử dụng

- a) Diện tích sử dụng là tổng diện tích làm việc và diện tích phục vụ.
- b) Diện tích các gian phòng, các bộ phận đều tính theo quy định ở mục 1.1.b của phụ lục này.

2.2. Diện tích làm việc

Là tổng diện tích các phòng làm việc chính và các phòng làm việc phụ trợ (ngoại trừ diện tích buồng thang, hành lang, buồng đệm, và các phòng kỹ thuật).

2.3. Diện tích phục vụ

Bao gồm các diện tích phục vụ như buồng thang, hành lang, buồng đệm, các phòng kỹ thuật.

Ghi chú:

(1) Những diện tích dưới đây được tính vào diện tích làm việc:

- (a) Diện tích hành lang kết hợp phòng học trong trường học, kết hợp làm chỗ đợi, ngồi chơi trong bệnh viện, nhà an dưỡng, nhà hát, rạp chiếu bóng, câu lạc bộ...
- (b) Diện tích các phòng phát thanh, quản lý, phòng bảng điện, tổng đài, phòng phụ của sân khấu, chủ tịch đoàn, phòng kỹ thuật máy chiếu phim,...

(2) Các phòng kỹ thuật là các phòng đặt thiết bị kỹ thuật như phòng nồi hơi, phòng đặt máy bơm, máy biến thế, thiết bị thông gió, điều hoà không khí, phòng để thiết bị thang máy chở người, chở hàng hoá.

Phụ lục 8.3. Các hệ số khối, hệ số mặt bằng của nhà ở

1. Hệ số mặt bằng K

Là tỷ số giữa diện tích ở trên diện tích xây dựng hoặc giữa diện tích ở của căn hộ trên diện tích sàn căn hộ

$$K = \frac{\text{Diện tích ở}}{\text{Diện tích xây dựng (sàn)}}$$

2. Hệ số mặt bằng K₁

Là tỷ số giữa diện tích ở trên diện tích sử dụng của ngôi nhà hoặc căn hộ

$$K_1 = \frac{\text{Diện tích ở}}{\text{Diện tích sử dụng}}$$

3. Hệ số khối K₂

Là tỷ số giữa khối tích xây dựng của ngôi nhà (căn hộ) trên diện tích ở.

$$K_2 = \frac{\text{Khối tích xây dựng của ngôi nhà (căn hộ)}}{\text{Diện tích ở}}$$

CHƯƠNG 9

THIẾT KẾ KIẾN TRÚC

Mục tiêu

Các quy định trong chương này nhằm đảm bảo cho các công trình dân dụng, công nghiệp có được giải pháp kiến trúc hợp lý.

Điều 9.1. Giải pháp kiến trúc

9.1.1. Yêu cầu đối với giải pháp kiến trúc

Giải pháp kiến trúc cho các công trình dân dụng, công nghiệp phải đảm bảo những yêu cầu sau:

1) Yêu cầu về quy hoạch

Vị trí xây dựng và giải pháp kiến trúc của công trình phải phù hợp với quy hoạch chung của đô thị, quy hoạch chi tiết của từng khu vực và tuân thủ những quy định về quy hoạch xây dựng, nêu trong các chương 4, chương 5, chương 6 và chương 7 của QCXD này.

2) Yêu cầu về chức năng sử dụng

Giải pháp kiến trúc công trình phải thoả mãn các yêu cầu về chức năng sử dụng, về tổ chức không gian bên trong, bên ngoài và về công nghệ xây dựng, trang thiết bị kỹ thuật.

a) Đối với nhà ở, giải pháp kiến trúc phải đảm bảo sự liên hệ thuận tiện giữa các phòng ở, phòng ăn, phòng tiếp khách, và các phòng phục vụ (bếp, vệ sinh, kho) đồng thời đảm bảo khai thác tốt các điều kiện thiên nhiên thuận lợi (thông gió, chiếu sáng...) cho các phòng chính.

b) Đối với công trình công cộng giải pháp kiến trúc phải phù hợp với từng loại chức năng (văn hoá, giáo dục, y tế,...), phù hợp với quy mô phục vụ (đơn vị ở, khu ở, toàn đô thị) và đảm bảo thuận tiện cho sử dụng, quản lý.

c) Đối với công trình công nghiệp, giải pháp kiến trúc phải đảm bảo thuận tiện cho tổ chức sản xuất và dây chuyền công nghệ, mối quan hệ hợp lý giữa các phân xưởng, các nhà (xưởng) sản xuất chính và các nhà (xưởng) sản xuất phụ cũng như các công trình kỹ thuật và công trình phụ trợ, sử dụng hợp lý các hệ thống thiết bị kỹ thuật và hạ tầng cơ sở của khu công nghiệp.

3) Yêu cầu về môi trường và cảnh quan.

Giải pháp kiến trúc công trình phải:

a) Giải quyết tốt mối quan hệ giữa công trình với môi trường và cảnh quan, tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường, bảo vệ các danh lam thắng cảnh và di tích lịch sử, văn hóa nêu trong chương 4 của QCXD này.

b) khai thác tốt đặc điểm của địa hình thiên nhiên, tận dụng các yếu tố cây xanh và mặt nước để nâng cao chất lượng thẩm mỹ.

c) phù hợp với các đặc điểm khí hậu địa phương.

4) Yêu cầu về kinh tế - xã hội.

Trên cơ sở đảm bảo các yêu cầu về chức năng sử dụng, phù hợp với điều kiện kinh tế, kỹ thuật và phong tục tập quán địa phương, giải pháp kiến trúc phải đảm bảo các yêu cầu về thẩm mỹ, giữ được bản sắc văn hóa địa phương và bản sắc của nền văn hoá dân tộc nói chung.

9.1.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Các giải pháp kiến trúc phù hợp với các quy định và tiêu chuẩn dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu:

1) Nhà ở hoặc quần thể nhà ở được thiết kế theo các cấp phù hợp với điều 5.7 “Quy hoạch khu ở” của QCXD này và tiêu chuẩn TCVN 4451 - 87 “Nhà ở - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế”.

2) Công trình công cộng được thiết kế phù hợp với điều 5.8 “Quy hoạch các công trình công cộng” của QCXD này và tiêu chuẩn 20 TCN 13 - 91 “Phân cấp nhà và công trình dân dụng - Nguyên tắc

3) Các công trình dân dụng có thể được kết hợp nhiều chức năng (ở và dịch vụ công cộng, ở và sản xuất, hoặc các chức năng công cộng khác nhau...) vào trong một công trình và mỗi thành phần chức năng được thiết kế phù hợp với các quy định của thể loại công trình đó.

4) Các công trình công nghiệp được thiết kế phù hợp với điều 5.2 “Quy hoạch khu công nghiệp và kho tàng đô thị” của QCXD này và phù hợp với cấp công trình quy định trong TCVN 2748 - 91 “Phân cấp công trình xây dựng - Nguyên tắc chung”, tùy theo mức độ đầu tư và yêu cầu về chất lượng xây dựng.

Ghi chú:

Danh mục các tiêu chuẩn của VN về thiết kế các công trình dân dụng, công nghiệp được nêu ở phụ lục 9.1.

Điều 9.2. Giải pháp kiến trúc đối với công trình dân dụng đặc biệt quan trọng

1) Đối với các công trình dân dụng đặc biệt quan trọng, giải pháp kiến trúc phải đảm bảo những yêu cầu đặc biệt (về chất lượng thẩm mỹ, tính dân tộc, tính hiện đại, độ bền vững, mức độ trang thiết bị kỹ thuật), theo quy định riêng và được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

2) Trừ những trường hợp được quy định riêng, phương án kiến trúc cho các công trình dân dụng đặc biệt quan trọng phải được tuyển chọn thông qua thi tuyển các phương án kiến trúc.

Phụ lục 9.1. Danh mục tiêu chuẩn thiết kế công trình dân dụng, công nghiệp

1) Nhà ở (gồm cả khách sạn)

TCVN 4451 - 87 Nhà ở - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

TCVN 4450 - 87 Căn hộ ở - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4391 - 86 Khách sạn du lịch - Xếp hạng

TCVN 5065 - 90 Khách sạn - Tiêu chuẩn thiết kế

2) Nhà và công trình công cộng

TCVN 4319 - 86 Nhà và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

a) Công trình văn hoá

TCVN 5577 - 91 Rạp chiếu bóng - Tiêu chuẩn thiết kế

b) Công trình giáo dục

TCVN 3907 - 84 Nhà trẻ - Trường mẫu giáo - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 3978 - 84 Trường học phổ thông - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 3981 - 85 Trường đại học - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4602 - 88 Trường trung học chuyên nghiệp - Tiêu chuẩn thiết kế

TCXD 60 -74 Trường dạy nghề - Tiêu chuẩn thiết kế

c) Công trình y tế

TCVN 4470 - 95 Bệnh viện đa khoa - Tiêu chuẩn thiết kế

d) Công trình thể dục, thể thao

TCVN 4205 - 86 Công trình thể thao - Các sân thể thao - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4260 - 86 Công trình thể thao - Bể bơi - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4529 - 86 Công trình thể thao - Nhà thể thao - Tiêu chuẩn thiết kế

e) Công trình thương nghiệp

TCVN 4515 - 88 Nhà ăn công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

f) Trụ sở làm việc

TCVN 4601 - 88 Trụ sở cơ quan - Tiêu chuẩn thiết kế

3) Công trình công nghiệp

TCVN 4514 - 88 xí nghiệp công nghiệp - Tổng mặt bằng - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4604 - 88 xí nghiệp công nghiệp - Nhà sản xuất - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4317 - 86 Nhà kho - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

CHƯƠNG 10

KẾT CẤU

Mục tiêu

Các quy định trong chương này nhằm bảo đảm cho hệ kết cấu và bộ phận kết cấu của công trình trong quá trình xây dựng và sử dụng:

- 1) Không bị hư hại, võng, nứt, ăn mòn, biến dạng quá giới hạn cho phép làm ảnh hưởng tới việc sử dụng và gây nguy hiểm đến tính mạng con người và tài sản;
- 2) có đủ độ bền lâu (tuổi thọ) đảm bảo việc sử dụng bình thường của ngôi nhà mà không cần sửa chữa lớn trong thời hạn quy định;
- 3) không gây ảnh hưởng bất lợi (lún, nứt,...) đến ngôi nhà bên cạnh trong suốt thời gian xây dựng và sử dụng công trình.

Điều 10.1. Yêu cầu đối với kết cấu của công trình

Kết cấu của công trình phải đảm bảo an toàn, sử dụng bình thường trong suốt thời gian thi công và khai thác theo các quy định dưới đây:

10.1.1. Khả năng chịu lực

Kết cấu phải được tính toán phù hợp với loại công trình theo mọi yếu tố tác động lên chúng bao gồm:

- 1) Tổ hợp bất lợi nhất của các tải trọng, kể cả tải trọng gây phá hoại theo thời gian;
- 2) Các tác động khác, kể cả tác động theo thời gian.

10.1.2. Khả năng sử dụng bình thường

Công trình, bộ phận công trình, vật liệu phải duy trì được việc sử dụng bình thường, không bị biến dạng, rung động và suy giảm các tính chất khác quá giới hạn cho phép.

10.1.3. Tuổi thọ

Vật liệu sử dụng cho công trình phải có độ bền lâu, đảm bảo cho kết cấu công trình đáp ứng các yêu cầu sử dụng đã quy định và không phải sửa chữa trước thời hạn quy định.

Điều 10.2. Nguyên tắc cơ bản để thiết kế kết cấu công trình.

10.2.1. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Kết cấu công trình được thiết kế theo các quy định dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu quy định tại điều 10.1:

- 1) Tính toán, thiết kế.
Kết cấu công trình, nền móng được tính toán theo phương pháp trạng thái giới hạn.
- 2) Khả năng chịu lửa của kết cấu.
Kết cấu sau khi tính toán, được kiểm tra khả năng chịu lửa và đạt các yêu cầu quy định tại điều 11.4 của QCXD này.
- 3) Bảo vệ kết cấu khỏi bị ăn mòn, mục, mốc.
Đối với kết cấu làm việc trong môi trường xâm thực hoặc ẩm ướt phải có biện pháp bảo vệ thích hợp.

10.2.2. Chỉ dẫn

10.2.2.1. Các trạng thái giới hạn

Các trạng thái giới hạn gồm 2 nhóm:

1) Nhóm trạng thái giới hạn thứ nhất:

Bao gồm những trạng thái giới hạn dẫn đến việc kết cấu mất khả năng chịu tải hoặc mất khả năng sử dụng

- a) kết cấu bị phá hoại do tải trọng, tác động;
- b) kết cấu bị mất ổn định về hình dáng, vị trí
- c) kết cấu bị hỏng do mỏi

2) Nhóm trạng thái giới hạn thứ hai:

Bao gồm những trạng thái giới hạn làm cho kết cấu không thể duy trì việc sử dụng bình thường, do đã vượt quá các mức cho phép về:

- a) biến dạng: độ võng, góc xoay, góc trượt; hoặc

b) dao động; hoặc

c) tạo thành hoặc phát triển khe nứt (chủ yếu đối với kết cấu bê tông).

10.2.2.2. Tính toán theo trạng thái giới hạn thứ nhất

1) tính toán kết cấu theo khả năng chịu lực, được tiến hành theo điều kiện:

$$T \leq T_{td} \quad (1)$$

trong đó:

T - Giá trị nguy hiểm có thể xảy ra do từng nội lực hoặc do tác dụng đồng thời của một số nội lực;

T_{td} - Giới hạn nhỏ nhất về khả năng chịu lực (tính theo một xác suất đảm bảo quy định) của tiết diện.

Giá trị T xác định theo tải trọng tính toán và được chọn trong các tổ hợp nội lực ứng với các trường hợp nguy hiểm đối với sự làm việc của kết cấu, xét cả về trị số và cả về phương chiều của nội lực.

Giá trị T_{td} được xác định theo đặc trưng hình học của tiết diện và đặc trưng tính toán của vật liệu.

2) Điều kiện (1) cần được thoả mãn đối với mọi bộ phận, mọi tiết diện của kết cấu, ứng với mọi giai đoạn làm việc.

10.2.2.3. Tính toán theo trạng thái giới hạn thứ hai

Tính toán theo trạng thái giới hạn thứ hai gồm:

1) Kiểm tra biến dạng theo điều kiện

$$f_{gh} \quad (2)$$

độ võng, góc xoay, độ dãn,..) của kết cấu do giá trị tiêu chuẩn của tải trọng, tác

động của biến dạng, phụ thuộc tính chất, điều kiện sử dụng của kết cấu, điều kiện

làm việc, của thiết bị, tâm lý con người và mỹ quan.

2) Kiểm tra khe nứt

Đối với kết cấu cho phép nứt

Kiểm tra độ mở rộng của khe nứt theo điều kiện:

$$a_n \leq a_{gh} \quad (3)$$

đó:

Bề rộng khe nứt của kết cấu do giá trị tiêu chuẩn của tải trọng, tác động gây ra.

Bề rộng giới hạn của khe nứt.

Kết cấu không cho phép nứt

kiểm tra việc không xuất hiện khe nứt theo điều kiện:

$$T_1 \leq T_n \quad (4)$$

đó:

Nội lực dùng để kiểm tra, do giá trị tiêu chuẩn của tải trọng, tác động gây ra.

Khả năng chống nứt của tiết diện.

3) Không cần tính toán kiểm tra theo trạng thái giới hạn thứ hai nếu như qua thử nghiệm hoặc thực tế sử dụng của các kết cấu tương tự đã khẳng định được: bề rộng khe nứt ở mọi giai đoạn không vượt quá trị số giới hạn và độ cứng của kết cấu ở giai đoạn sử dụng là đủ đảm bảo.

10.2.2.4. Sơ đồ, giả thiết, số liệu tính toán

1) Sơ đồ (hoặc mô hình) và các giả thiết cơ bản trong tính toán phải phù hợp với điều kiện làm việc thực tế của công trình và trạng thái giới hạn đang xét.

2) Số liệu tính toán

Khi tính toán phải tính tới:

a) Các đặc trưng bất lợi nhất, tương ứng với độ đảm bảo nhất định, có thể xảy ra của vật liệu và đất.

b) Các tổ hợp tải trọng, tác động

i) Tính toán kết cấu cần tiến hành đối với mọi giai đoạn: chế tạo, vận chuyển, xây dựng, sử dụng và sửa chữa.

ii) Đối với kết cấu không được bảo vệ, phải chịu trực tiếp bức xạ mặt trời cần kể đến tác dụng nhiệt khí hậu.

iii) Đối với kết cấu tiếp xúc với nước hoặc nằm trong nước cần phải kể đến áp lực đẩy nổi của

iv) Khi tính toán kết cấu theo khả năng chịu lực, ngoài các tác động bình thường của tải trọng còn cần xét đến những trường hợp ngẫu nhiên có thể làm thay đổi lực tác dụng hoặc thay đổi sơ đồ kết cấu.

Trong một số trường hợp còn cần tính đến: độ sai lệch bất lợi về kích thước, điều kiện thi công, điều kiện sử dụng và những điều kiện làm việc đặc biệt của kết cấu.

Điều 10.3. Tải trọng, tác động

10.3.1. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu.

Kết cấu công trình được coi là đạt yêu cầu về tải trọng và tác động nếu các số liệu dùng để thiết kế kết cấu, nền móng phù hợp với tiêu chuẩn:

* TCVN 2737 - 95 “Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế”.

Ghi chú:

(1) Những yêu cầu nêu trong TCVN 2737 - 95 được trích dẫn trong mục chỉ dẫn 10.3.2 dưới đây.

(2) Những tải trọng dưới đây không được quy định trong TCVN 2737 - 95 nêu trên mà theo quy định riêng:

a) Các tải trọng được gây ra do:

i) giao thông đường sắt, đường bộ;

ii) sóng biển, dòng chảy;

iii) động đất;

iv) đông lốc;

v) nhiệt độ;

vi) bốc xếp hàng hoá;

vii) thành phần động lực của thiết bị sản xuất và phương tiện giao thông.

b) Tải trọng đối với các công trình đặc biệt quan trọng.

c) Tải trọng đối với các công trình đặc thù như: giao thông, thủy lợi, bưu điện.

10.3.2. Chỉ dẫn

10.3.2.1. Các loại tải trọng và tổ hợp tải trọng

1) Khi thiết kế nhà và công trình phải tính đến các tải trọng sinh ra trong các quá trình sau:

a) xây dựng công trình;

b) sử dụng công trình;

c) chế tạo, bảo quản và vận chuyển các kết cấu.

2) Các loại tải trọng

Các loại tải trọng và thành phần của chúng được nêu trong phụ lục 10.1.

3) Tổ hợp tải trọng

a) Khi chịu tác dụng đồng thời của 2 hay nhiều tải trọng tạm thời, kết cấu phải được tính toán theo các tổ hợp bất lợi nhất.

b) Thành phần các loại tải trọng trong tổ hợp tải trọng được quy định trong phụ lục 10.2 với hệ số tổ hợp tải trọng được quy định trong phụ lục 10.3.

10.3.2.2. Tải trọng tính toán

Tải trọng tính toán là tích của tải trọng tiêu chuẩn với hệ số vượt tải (còn gọi là hệ số độ tin cậy về tải

10.3.2.3. Tải trọng tiêu chuẩn

1) Xác định giá trị tải trọng tiêu chuẩn

Giá trị tải trọng tiêu chuẩn được xác định theo quy định trong bảng 10.3.1.

Bảng 10.3.1. Cách xác định giá trị tải trọng tiêu chuẩn

- theo TCVN hoặc catalog hoặc theo kích thước thiết kế
 - có thể kể đến độ ẩm thực tế trong quá trình xây dựng, sử dụng công trình
 - xác định tải trọng đất cần tính đến ảnh hưởng của độ ẩm thực tế, tải trọng vật liệu chất kho, thiết bị và phương tiện giao thông tác động lên đất.

1) Tải trọng do thiết bị và vật liệu chất kho
 a) phải xét đến trường hợp bất lợi nhất
 b) khi thay thế tải trọng thực tế trên sàn bằng tải trọng phân bố đều tương đương:
 i) xác định riêng rẽ cho từng cấu kiện của sàn
 ii) tải trọng phân bố đều tương đương tối thiểu cho nhà công nghiệp, nhà kho:
 300 daN/m² cho bản sàn và dầm phụ
 200 daN/m² cho dầm chính, cột, móng
 c) tải trọng do thiết bị cần cứ vào bố trí máy khi sử dụng nhưng tránh gia cố kết cấu chịu lực khi di chuyển, lắp đặt thiết bị
 d) đối với máy có tải trọng động: theo tiêu chuẩn riêng
 e) tác dụng động của tải trọng thẳng đứng do thiết bị bốc xếp hay xe cộ được phép xác định bằng 1,2 tải trọng tiêu chuẩn tĩnh.

2) Tải trọng phân bố đều
 a) Tải trọng tiêu chuẩn phân bố đều trên sàn và cầu thang: theo bảng 10.3.2. (các trường hợp được phép giảm tải trọng: xem ghi chú 1)
 b) Trọng lượng vách ngăn tạm thời:
 - xác định theo thực tế hoặc
 - tải trọng phân bố đều, xác định theo dự kiến bố trí vách ngăn, nhưng không nhỏ hơn 75 daN/m²
 c) mái hắt, máng nước công xôn:
 i) tính với tải trọng tập trung thẳng đứng ở mép ngoài công trình có giá trị tiêu chuẩn bằng 75 daN/m dài dọc tường (nhưng không nhỏ hơn 75 daN), $\gamma = 1,3$
 ii) kiểm tra lại theo tải trọng phân bố đều có giá trị tiêu chuẩn là 75 daN/m² (mục 19b của bảng 10.3.2)

3) Tải trọng tập trung và tải trọng lên lan can
 a) Tải trọng tập trung:
 Tải trọng tập trung quy ước thẳng đứng đặt lên cấu kiện tại vị trí bất lợi, trên diện tích hình vuông không quá 100 cm², cần để kiểm tra các cấu kiện: xem ghi chú 3.
 b) Tải trọng nằm ngang tác dụng lên tay vịn lan can cầu thang, ban công, lôgia, tường chắn mái: xem ghi chú 4.

theo mục 10.3.7

theo phần 5 của TCVN2737 - 95

Ghi chú:

(1) Những trường hợp được phép giảm tải trọng được quy định ở phụ lục 10.4

(2) Trọng lượng kết cấu là trọng lượng toàn bộ các vật liệu cấu thành công trình, gồm cả vật liệu trang trí, hoàn thiện.

(3) Giá trị tối thiểu của tải trọng tập trung đứng trên lan can được quy định theo bảng sau:

Loại lan can	sàn, cầu thang	sàn tầng hầm mái, mái, sân thượng, ban công	các mái leo lên bằng thang dựng sát tường
Tải trọng tập trung	150	100	50

(4) Tải trọng nằm ngang tác dụng lên tay vịn lan can cầu thang, ban công, lôgia được quy định theo bảng

Trường hợp	Giá trị tải trọng (daN/m)
Trường học, nhà nghỉ, an dưỡng, bệnh viện	30
Trung tâm thể thao	150
Trường hợp có yêu cầu đặc biệt	80
Lối đi trên cao, mái đua chỉ một vài người đi lại	30

2) Tải trọng phân bố đều lên sàn và cầu thang

Tải trọng phân bố đều lên sàn và cầu thang dùng trong tính toán không được nhỏ hơn trị số quy định trong bảng 10.3.2.

Bảng 10.3.2. Tải trọng tiêu chuẩn phân bố đều lên sàn và cầu thang

Tải trọng tiêu chuẩn

Đặc điểm	Tải trọng tiêu chuẩn		
	Đơn vị	Toàn phần	Phan dài hạn
a) Thuộc khách sạn, bệnh viện, trại giam.	daN/m ²	200	70
b) Thuộc nhà ở, nhà trẻ, mẫu giáo, trường học nội trú, nhà nghỉ, nhà điều dưỡng...	daN/m ²	150	30
a) Thuộc nhà ở	daN/m ²	150	30
b) Thuộc nhà trẻ, mẫu giáo, trường học, nhà nghỉ, nhà lưu trí, nhà điều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, trụ sở cơ quan, nhà máy	daN/m ²	200	70
a) Thuộc nhà ở	daN/m ²	150	130
b) Thuộc nhà trẻ, mẫu giáo, trường học, nhà nghỉ, nhà lưu trí, nhà điều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, trụ sở cơ quan, nhà máy	daN/m ²	300	100
Thuộc trụ sở cơ quan, trường học, bệnh viện, ngân hàng, cơ sở nghiên cứu khoa học	daN/m ²	200	100
Thuộc nhà ở cao tầng, cơ quan, trường học, nhà nghỉ, nhà lưu trí, nhà điều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, cơ sở nghiên cứu khoa học.	daN/m ²	750	750
a) Có đặt giá sách	daN/m ²	400	140
b) Không đặt giá sách	daN/m ²	200	70
	daN/m ²	300	100
	daN/m ²		
	daN/m ²	400	140
- Có ghế gắn cố định	daN/m ²	400	140
b) Không có ghế gắn cố định	daN/m ²	500	180
	daN/m ²	750	270
1. Kho sách lưu trữ (xếp dày đặc sách, tài liệu)	daN/ lm	480	480
2. Kho sách ở các thư viện	chiều cao	240	240
3. Kho giấy	vật liệu	400	400
4. Kho lạnh	chất kho	500	500

	Đặc điểm	Tải trọng tiêu chuẩn		
		Đơn vị	Toàn phần	Phân tải hạn
	Thuộc trường học	daN/m ²	200	70
	a) Xưởng đúc	daN/m ²	2.000	theo thiết kế công nghệ
	b) Xưởng sửa chữa, bảo dưỡng xe có trọng lượng \geq 2500 kg	daN/m ²	500	
	c) Phòng lớn có lắp máy và có đường đi lại	daN/m ²	400	
p	Trên diện tích không đặt thiết bị, vật liệu	daN/m ²	70	theo thiết kế công nghệ
g,	a) Tải trọng phân bố đều từng dải trên diện tích rộng 0,8 m dọc theo lan can, ban công, lôgia.	daN/dải rộng 0,8m	400	140
	b) Tải trọng phân bố đều trên toàn bộ diện tích ban công, lôgia (được xét đến nếu tác dụng của nó bất lợi hơn khi lấy theo mục a)	daN/m ²	200	70
g, u, h, g, c	a) Văn phòng, phòng thí nghiệm, phòng ngủ, phòng bếp, phòng giặt, phòng vệ sinh, phòng kỹ thuật.	daN/m ²	300	100
	b) Phòng đọc, nhà hàng, phòng hội họp, khiêu vũ, phòng đợi, phòng khán giả, phòng hoà nhạc, phòng thể thao, kho, ban công, lôgia.	daN/m ²	400	140
	c) Sân khấu	daN/m ²	500	180
		daN/m ²	75	Theo thiết kế công nghệ
n	- Gia súc nhỏ	daN/m ²	200	70
	- Gia súc lớn	daN/m ²	500	180
g	a) Phần mái có thể tập trung đông người (đi ra từ các phòng sản xuất, giảng đường, các phòng lớn).	daN/m ²	400	140
	b) Phần mái dùng để nghỉ ngơi	daN/m ²	150	50
	- Các phần khác	daN/m ²	50	theo thiết kế công nghệ

Đặc điểm	Tải trọng tiêu chuẩn		
	Đơn vị	Toàn phần	Phân dài hạn
a) Mái ngói, mái fibrô xi măng, mái tôn và các mái tương tự, trần vôi rôm, trần bê tông đổ tại chỗ không có người đi lại sửa chữa, chưa kể các thiết bị điện nước, thông hơi nếu có.	daN/m ²	30	theo thiết kế công nghệ
b) Mái bằng, mái dốc bằng bê tông cốt thép, máng nước mái hắt, trần bê tông lắp ghép không có người đi lại, chỉ có người đi lại sửa chữa, chưa kể các thiết bị điện nước, thông hơi nếu có	daN/m ²	75	theo thiết kế công nghệ
	daN/m ²	400	140
Đường cho xe chạy, dốc lên xuống dùng cho xe con, xe khách và xe tải nhẹ có tổng trọng lượng 2500 kg	daN/m ²	500	180

Ghi chú:

Tải trọng nêu ở mục 14 bảng 10.3.2 dùng để tính các kết cấu chịu lực của ban công lôgia. Khi tính kết cấu tường, cột, móng đỡ ban công, lôgia thì tải trọng trên ban công, lôgia lấy bằng tải trọng các phòng chính kề ngay đó và được giảm theo các quy định ở phụ lục 10.4.

10.3.2.4. Hệ số vượt tải

Hệ số vượt tải của các loại tải trọng được quy định ở bảng 10.3.3.

Bảng 10.3.3 - Hệ số vượt tải

	Loại tải trọng	Hệ số vượt tải (γ)
n	a) Trọng lượng của kết cấu:	
	a) kết cấu thép (1)	1,05
	b) kết cấu gạch đá, gạch đá có cốt thép	1,1
	c) kết cấu bê tông trên 1.600 kg/m^3	1,1
	d) kết cấu bê tông từ 1.600 kg/m^3 trở xuống, vật liệu ngăn cách, lớp trát, hoàn thiện	
	- sản xuất tại nhà máy	1,2
	ii) sản xuất tại công trường	1,3
	b) Trọng lượng, áp lực đất (2):	
	1. đất nguyên thổ	1,1
	2. đất đắp	1,15
độ	c) Tải trọng do thiết bị, người, hàng chất kho:	
	Trọng lượng của:	1,05
	a) thiết bị cố định	1,2
	b) lớp ngăn cách của thiết bị cố định	
	c) vật liệu chứa trong thiết bị, bể, ống dẫn:	1,0
	i) chất lỏng	1,1
	ii) chất rời, cặn, huyền phù	1,2
	d) thiết bị bốc dỡ, xe cộ	1,3
	e) tải trọng do vật liệu có khả năng hút ẩm, ngấm nước	
	1.4. Tải trọng phân bố đều lên sàn, cầu thang:	
a) khi tải trọng tiêu chuẩn:		
i) nhỏ hơn 200 daN/m^2	1,3	
ii) không nhỏ hơn 200 daN/m^2	1,2	
b) do trọng lượng của vách ngăn tạm thời	theo mục 1.1	
1.5. Tải trọng tập trung và tải trọng lên lan can	1,2	
1.6. Tải trọng của cầu trục, cầu treo	1,1	
theo à	1.7. Tải trọng gió	
	thời gian sử dụng giả định của công trình:	
	50 năm	1,2
	40 năm	1,15
	30 năm	1,1
	20 năm	1,0
	10 năm	0,9
5 năm	0,75	
	1,0	
	riêng đối với dầm cầu trục	
	1,0	(nếu không có quy định khác)

Ghi chú:

- (1) Trường hợp độ an toàn của kết cấu bị giảm khi giảm tải trọng thường xuyên (như độ ổn định chống lật khi giảm trọng lượng của kết cấu và đất) phải lấy hệ số độ tin cậy bằng 0,9.
- (2) Đối với kết cấu thép nếu ứng lực do khối lượng riêng vượt quá 0,5 ứng lực chung thì lấy hệ số độ tin cậy bằng 1,1.
- (3) Khi tính kết cấu nền móng theo các tải trọng sinh ra trong giai đoạn xây lắp, tải trọng tính toán ngắn hạn phải giảm đi 20%;
- (4) Khi tính khả năng chống cháy của các kết cấu chịu tác động nổ, hệ số vượt tải lấy bằng 1 đối với tất cả các loại tải trọng.
- (5) Khi tính toán cường độ và ổn định trong điều kiện tác động va chạm của cầu trục và cầu treo vào gối chắn đường ray, hệ số độ tin cậy lấy bằng 1 đối với tất cả các loại tải trọng.

10.3.2.5. Tải trọng gió

Tải trọng gió gồm 2 thành phần tĩnh và động, được tính toán như sau:

1) Thành phần tĩnh

- a) Giá trị tiêu chuẩn thành phần tĩnh của tải trọng gió ở độ cao Z so với mốc chuẩn được xác định theo công thức:

$$W = W_0 \times k \times c$$

Giá trị áp lực gió, theo mục 10.3.2.5.1.b dưới đây.

Giá trị tính đến sự thay đổi của áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình (theo TCVN 2737 - 95)

Giá trị tính đến sự thay đổi của áp lực gió theo hướng (theo bảng 6, TCVN 2737 - 95) cách xác định mốc chuẩn: theo TCVN 2737 - 95.

2) Thành phần động

- a) Không cần tính đến thành phần động khi xác định áp lực mặt trong của công trình được xây dựng ở địa hình dạng A và B (địa hình trống trải và tương đối trống trải, theo điều 6.5 của TCVN 2737 - 95) và có đặc điểm như sau:

- i) nhà nhiều tầng, cao dưới 40m

- ii) nhà công nghiệp 1 tầng, cao dưới 36m, tỷ số độ cao trên nhịp nhỏ hơn 1,5.

- b) Cách xác định thành phần động của tải trọng gió được quy định trong các điều từ 6.11 tới 6.16 của tiêu chuẩn TCVN 2737 - 95 “Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế”.

10.3.2.6. Tải trọng động đất

Theo quy định tại điều 3.6 của Quy chuẩn xây dựng này.

Điều 10.4. Kết cấu bê tông cốt thép**10.4.1. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu**

Kết cấu bê tông cốt thép của công trình được coi là đạt yêu cầu nếu phù hợp với quy định và các tiêu chuẩn của VN dưới đây:

1) Thiết kế:

- * TCVN 5574 - 91 “kết cấu bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế”

Ghi chú:

(1) TCVN 5574 – 91 không áp dụng cho những loại kết cấu dưới đây:

- (a) kết cấu làm việc trong những môi trường đặc biệt như:

i) môi trường nhiệt độ cao: thường xuyên trên 700C, hoặc

ii) môi trường nhiệt độ thấp: dưới âm 400C, hoặc

iii) môi trường xâm thực mạnh đối với bê tông.

(b) kết cấu chuyên ngành, được thiết kế theo chỉ dẫn riêng

(c) kết cấu làm bằng các loại bê tông đặc biệt:

i) bê tông đặc biệt nặng: có khối lượng riêng trên 2.500 kg/ m³

ii) bê tông đặc biệt nhẹ: có khối lượng riêng dưới 800 kg/ m³

iii) bê tông cốt liệu bé: có đường kính dưới 5mm

iv) bê tông dùng cốt liệu và chất kết dính đặc biệt như chất dẻo

(2) Những chỉ dẫn quan trọng của TCVN 5574 - 91 được trích dẫn ở mục 10.4.2 dưới đây.

2) Chống ăn mòn, chống thấm:

* TCVN 3993 - 85 Chống ăn mòn trong xây dựng - Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

* TCVN 5718 - 93 Mái và sàn bê tông cốt thép trong công trình xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật chống thấm nước

3) Thi công, nghiệm thu

* TCVN 4452 - 87 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Quy phạm thi công, nghiệm thu.

* TCVN 4453 - 95 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công, nghiệm thu.

* TCVN 5592 - 91 Bê tông nặng - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên;

Ghi chú:

Danh mục các tiêu chuẩn về vật liệu, phương pháp thử được nêu ở phụ lục 10.5.

10.4.2. Chỉ dẫn

10.4.2.1. Thiết kế kết cấu bê tông cốt thép (chọn sơ đồ kết cấu, chọn kích thước tiết diện và bố trí cốt thép) phải đảm bảo được độ bền, độ ổn định và độ cứng không gian xét trong tổng thể, cũng như riêng từng bộ phận của kết cấu trong mọi giai đoạn xây dựng và sử dụng.

10.4.2.2. Yêu cầu chống nứt

1) Yêu cầu chống nứt của kết cấu được phân thành ba cấp phụ thuộc vào điều kiện làm việc của chúng và loại cốt thép được dùng:

a) Cấp I - Không được phép xuất hiện vết nứt;

b) Cấp II - Cho phép có vết nứt ngắn hạn với bề rộng hạn chế khi kết cấu chịu tải trọng tạm thời bất lợi nhưng đảm bảo vết nứt sẽ được khép kín lại khi kết cấu không chịu tải trọng tạm thời bất lợi đó;

c) Cấp III - Cho phép có vết nứt với bề rộng hạn chế.

2) Cấp chống nứt và giá trị giới hạn của bề rộng khe nứt được quy định trong bảng 10.4.1.

Bảng 10.4.1. Cấp chống nứt và giới hạn của bề rộng khe nứt

Loại kết cấu	Cấp chống nứt và giá trị của bề rộng khe nứt giới hạn (mm) ứng với loại cốt thép được dùng		
	Thép thanh, dây thép thường	Dây thép cường độ cao $\geq 4\text{mm}$	Dây thép cường độ cao $\geq 3\text{mm}$
Áp lực của chất lỏng nằm dưới mực nước	Cấp 1	Cấp 1	Cấp 1
Áp lực trực tiếp của nước ngoài trời hoặc trong nước ngầm	Cấp 3 0,25	Cấp 2 0,10	Cấp 2 0,05
Áp lực được che phủ	Cấp 3 0,30	Cấp 2 0,15	Cấp 2 0,05
	Cấp 3 0,35	Cấp 3 0,15	Cấp 2 0,15

Ghi chú:

- (1) Bề rộng khe nứt giới hạn cho trong bảng ứng với tác dụng của toàn bộ tải trọng, kể cả dài hạn và ngắn hạn. Đối với kết cấu cấp 3 khi chỉ kiểm tra riêng với tải trọng dài hạn, giới hạn bề rộng khe nứt được giảm đi 0,05mm.
- (2) ở những vùng chịu ảnh hưởng của nước mặn, giảm bề rộng khe nứt giới hạn 0,1 mm đối với cấp 3, giảm 0,05 mm đối với cấp 2. Nếu sau khi giảm mà bề rộng khe nứt giới hạn bằng không thì nâng kết cấu lên thành cấp 1.
- (3) Đối với những công trình có niên hạn sử dụng dưới 20 năm cho phép tăng bề rộng khe nứt giới hạn lên 0,05 mm.

10.4.2.3. Yêu cầu về biến dạng

Các trị số giới hạn của biến dạng được quy định ở bảng 10.4.2.

Bảng 10. 4.2. Trị số giới hạn của biến dạng

Loại cấu kiện	Giới hạn độ võng
Cầu trục với: Cầu trục quay tay Cầu trục chạy điện	(1/ 500) L (1/ 600) L
Cầu trần phẳng, cầu kiện của mái và tấm tường tính tấm tường ngoài mặt phẳng), nhịp L: $L \leq 6m$ $6m < L \leq 7,5m$ $L > 7,5m$	(1/ 200) L 3 cm (1/ 250) L
Cầu trần có sườn và cầu thang, nhịp L: $L \leq 5m$ $5m < L \leq 10m$ $L > 10m$	(1/ 200) L 2,5 cm (1/ 400) L

Ghi chú:

- (1) L là nhịp tính toán của dầm hoặc bản kê lên 2 gối. Đối với các công xon, dùng $L = 2L1$ với $L1$ là độ vươn của công xon.
- (2) Khi thiết kế kết cấu có độ võng trước thì lúc kiểm tra về võng cho phép trừ đi độ võng đó nếu không có những hạn chế gì đặc biệt.
- (3) Đối với các cấu kiện khác không nêu ở trong bảng thì giới hạn độ võng được quy định tùy theo tính chất và nhiệm vụ của chúng nhưng giới hạn đó không được lớn quá 1/ 150 nhịp hoặc 1/ 75 độ vươn của công
- (4) Khi quy định độ võng giới hạn không phải do yêu cầu về công nghệ sản xuất và cấu tạo mà chỉ do yêu cầu về thẩm mỹ thì để tính toán f chỉ lấy các tải trọng tác dụng dài hạn.

10.4.2.4. Kết cấu bê tông cốt thép lắp ghép

- 1) Khi tính toán kết cấu bê tông cốt thép lắp ghép chịu tác dụng của nội lực sinh ra trong lúc chuyên chở và cầu lắp, tải trọng do trọng lượng bản thân cấu kiện cần nhân với hệ số động lực lấy như sau: bằng 1,8 khi chuyên chở, bằng 1,5 khi cầu lắp. Trong trường hợp này không cần kể đến hệ số vượt tải cho trọng lượng bản thân.
- 2) Các kết cấu nửa lắp ghép cũng như kết cấu toàn khối liên hợp cần tính toán theo hai giai đoạn làm việc sau đây:
 - a) Trước khi bê tông mới đổ đạt được cường độ quy định: tính toán các bộ phận lắp ghép hoặc các cốt cứng chịu tác dụng của tải trọng do trọng lượng của phần bê tông mới đổ và của mọi tải trọng khác tác dụng trong quá trình đổ bê tông.
 - b) Sau khi bê tông mới đổ đạt được cường độ quy định: tính toán kết cấu bao gồm cả phần lắp ghép hoặc cốt cứng cùng với bê tông mới đổ, chịu tải trọng tác dụng trong quá trình sau này của việc xây dựng và theo tải trọng khi sử dụng kết cấu.

10.4.2.5. Khoảng cách giữa các khe co giãn - nhiệt độ.

- 1) Kết cấu không chịu tác động trực tiếp và thường xuyên của mưa, nắng
 Đối với hệ kết cấu không chịu tác động trực tiếp và thường xuyên của mưa, nắng, khoảng cách giữa các khe co giãn - nhiệt độ không được vượt quá khoảng cách quy định trong bảng 10.4.3.
 Trường hợp cần khoảng cách lớn hơn, phải xác định khoảng cách khe co giãn - nhiệt độ bằng tính toán.

Bảng 10.4.3. Khoảng cách lớn nhất giữa các khe co giãn nhiệt độ cho phép không cần tính toán

(đối với hệ kết cấu, không chịu tác động trực tiếp và thường xuyên của mưa nắng)

Kết cấu	Khoảng cách lớn nhất giữa các khe co giãn
Thép	70
Lớp có mái bằng kim loại hoặc gỗ)	
ghép bằng các tấm đặc	60
khối hoặc nửa lắp ghép	60
đặc toàn khối hoặc nửa lắp ghép	50

2) Kết cấu chịu tác động trực tiếp và thường xuyên của mưa nắng

Đối với kết cấu chịu tác động trực tiếp và thường xuyên của mưa nắng như: lớp mặt mái nhà, ban công, mặt đường, khoảng cách khe co giãn nhiệt ẩm phải phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 5718 - 93: “Mái và sàn bê tông cốt thép trong công trình xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật chống thấm nước.” (bảng 10.4.4).

Bảng 10.4.4. Khoảng cách tối đa của khe co giãn nhiệt ẩm, theo 2 chiều vuông góc
(Đối với kết cấu chịu tác động trực tiếp và thường xuyên của mưa nắng)

Loại kết cấu	Khoảng cách tối đa (m)
Chống thấm của mái không có lớp chống nóng, mái bằng bê tông cốt thép.	9
Chống thấm của mái có lớp chống nóng đạt yêu cầu kỹ thuật tại điều 4 của TCVN 5718 - 93, bê tông cốt thép khác chịu tác động trực tiếp của bức xạ mặt trời.	18

Điều 10.5. Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép

10.5.1. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Các kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép của công trình được coi là đạt yêu cầu nếu phù hợp với quy định và các tiêu chuẩn của VN dưới đây:

1) Thiết kế

* TCVN 5573 - 91 “Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế”

Ghi chú:

Những chỉ dẫn quan trọng của TCVN 5573 - 91 được trích dẫn ở mục 10.5.2.

2) Thi công, nghiệm thu:

* TCVN 4085 - 85 “Kết cấu gạch đá - Quy phạm thi công, nghiệm thu”.

Ghi chú:

Danh mục các tiêu chuẩn về vật liệu, phương pháp thử được nêu ở phụ lục 10.5.

10.5.2. Chỉ dẫn

10.5.2.1. Phải kiểm tra cường độ của tường, cột, mái đua và những cấu kiện khác trong giai đoạn thi công và sử dụng.

10.5.2.2. Các cấu kiện có kích thước lớn (như panen tường, khối xây lớn,...) phải được kiểm tra bằng tính toán trong giai đoạn chế tạo và dựng lắp như quy định tại mục 10.4.2.4.

10.5.2.3. Yêu cầu tối thiểu về liên kết trong khối xây đặc bằng gạch hoặc đá có hình dạng vuông vắn (ngoại trừ panen bằng gạch rưng) như sau:

- Đối với xây bằng gạch có chiều dày đến 65 mm - một hàng gạch ngang cho sáu hàng gạch dọc; đối với khối xây bằng gạch rỗng có chiều dày đến 65mm - một hàng gạch ngang cho bốn hàng gạch dọc.
- Đối với khối xây bằng đá có chiều cao một lớp từ 200 mm trở xuống - một hàng ngang cho ba hàng dọc.

10.5.2.4. Khe nhiệt độ

Đối với tường ngoài không có cốt thép, khoảng cách lớn nhất giữa các khe nhiệt độ được quy định ở bảng

Bảng 10.5.1. Khoảng cách lớn nhất giữa các khe nhiệt độ trên tường ngoài (m)

Loại khối xây	Khoảng cách (m) với mức vữa xây	
	mức 50 trở lên	mức 25 trở xuống
đường gạch sét thường, gạch gốm, đá thiên tông lớn.	100	120
đường gạch silicat, gạch bê tông, block bê	70	80
bê tông đá học	35	

Ghi chú:

Đối với công trình bằng gạch đá lộ thiên, khoảng cách này lấy bằng 0,5 trị số trong bảng.

Điều 10.6. Kết cấu thép

10.6.1. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Kết cấu thép của công trình được coi là đạt yêu cầu nếu phù hợp với quy định và các tiêu chuẩn của VN dưới đây:

1) Thiết kế:

* TCVN 5575 - 91 “Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế”

Ghi chú:

Những chỉ dẫn quan trọng của TCVN 5575 - 91 được trích dẫn ở mục 10.6.2.

2) Thi công, nghiệm thu

* 20 TCVN 170 - 89 “Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật”

10.6.2. Chỉ dẫn

10.6.2.1. Khi thiết kế thép cần:

- 1) Dự kiến hệ thống giằng để đảm bảo sự ổn định và bất biến hình không gian của toàn bộ kết cấu và các cấu kiện của chúng trong quá trình lắp ráp và sử dụng.
- 2) Loại trừ các ảnh hưởng có hại của biến dạng và ứng suất dư.
- 3) Trong liên kết cần loại trừ khả năng phá hoại dòn kết cấu trong quá trình lắp ráp và sử dụng.
- 4) Chống ăn mòn cho kết cấu thép.

10.6.2.2. Độ võng và độ nghiêng lệch của kết cấu.

- 1) Độ võng được xác định theo tải trọng tiêu chuẩn không kể đến sự giảm yếu của tiết diện do lỗ bulông và không xét đến hệ số động.
Đối với các kết cấu có độ võng cấu tạo độ võng thẳng đứng lấy bằng hiệu số giữa giá trị của độ võng toàn bộ và độ võng cấu tạo.
- 2) Độ võng tương đối thẳng đứng của các cấu kiện không được vượt quá các giá trị cho ở bảng 10.6.1. Độ võng tương đối của các kết cấu không được nêu trong bảng 10.6.1 cần được thiết lập theo các yêu cầu riêng, nhưng không được vượt quá $1/150$ chiều dài của nhịp dầm hoặc của hai lần phân vơn ra của công xon.
- 3) Độ võng ngang tương đối của thanh đứng, xà ngang và của panen tường treo không được vượt quá $1/300$; của dầm đỡ cửa kính không được vượt quá $1/200$ chiều dài của nhịp.
- 4) Độ lệch ngang tương đối của cột ở mức cánh trên của dầm cầu trục có số chu kỳ tác dụng của tải trọng từ 2×10^6 trở lên không được vượt quá $1/2000$ nhịp.

Bảng 10.6.1. Độ võng tương đối của cấu kiện

Các cấu kiện của kết cấu	Độ võng tương đối (đối với nhịp L)
Cầu trục:	
liệt nhẹ (bao gồm cầu trục tay pa - lăng điện và pa	1/400
liệt trung bình	1/500
liệt nặng và rất nặng	1/600
ng tác của nhà sản xuất với đường ray:	1/500 1/400
ng tác của nhà sản xuất khi không có đường ray và	
ác tầng:	1/400
c và dầm cầu thang	1/250 1/150
cửa mái và cửa sàn hầm mái:	
bị nâng chuyển hoặc thiết bị công nghệ	1/400
bị treo	1/250 1/200 1/150
a của sườn tường:	
ính	1/300 1/200

Ghi chú:

(1) Đối với công xon nhịp L lấy bằng hai lần phân vưon ra của công xon.

(2) Khi có lớp vữa trát, độ võng của dầm sàn chỉ do tải trọng tạm thời gây ra không được lớn hơn 1/350 chiều dài nhịp.

10.6.2.3. Khoảng cách giữa các khe co giãn nhiệt độ

Khoảng cách tối đa giữa các khe co giãn nhiệt độ của khung thép nhà một tầng và các công trình được quy định ở bảng 10.6.2.

Bảng 10.6.2. Khoảng cách tối đa giữa các khe co giãn nhiệt độ (m)

Công trình	Khoảng cách tối đa (m)		
	Giữa các khe nhiệt độ		Từ khe nhiệt độ
	Theo dọc nhà	Theo ngang nhà	hoặc từ đầu mút nhà đến trục của hệ giằng đứng gần nhất
Nhiệt độ t_{ng}	230	150	90
Nhiệt độ t_{m}	200	120	75
Nhiệt độ t_{m}	130	-	50

Ghi chú:

Khi trong phạm vi đoạn nhiệt độ của nhà và công trình có hai hệ giằng đứng thì khoảng cách giữa các giằng đó (tính từ trục) không được vượt quá các giá trị: đối với nhà lấy từ 40 đến 50m; đối với cầu cạn lộ thiên lấy từ 25 đến 30m.

2) Khi khoảng cách vượt quá 50% so với giá trị của bảng 10.6.2, hoặc tăng độ cứng của khung bằng tường, kết cấu khác thì cần tính đến tác dụng của nhiệt độ gây biến dạng không đàn hồi của kết cấu và tính dẻo của các nút.

Điều 10.7. Kết cấu gỗ

10.7.1. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Kết cấu gỗ của công trình được coi là đạt yêu cầu nếu phù hợp với các tiêu chuẩn của VN dưới đây:

1) Thiết kế

* TCXD 44 - 70 “Quy phạm thiết kế kết cấu gỗ”.

Ghi chú:

Những chỉ dẫn quan trọng của TCXD 44 - 70 được trích dẫn ở mục 10.7.2.

2) Vật liệu

* TCVN 1072 - 71 “Gỗ. Phân nhóm theo tính chất cơ lý”.

Ghi chú:

Danh mục các tiêu chuẩn về vật liệu, phương pháp thử được nêu ở phụ lục 10.5.

10.7.2. Chỉ dẫn

10.7.2.1. Điều kiện sử dụng kết cấu gỗ và chống mục, mọt.

1) Điều kiện sử dụng

a) Chỉ nên dùng kết cấu gỗ làm việc trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm bình thường.

b) Không nên sử dụng kết cấu gỗ trong môi trường có độ ẩm thường xuyên cao, khó thông gió hoặc môi trường dễ bị cháy.

2) Xử lý, bảo quản kết cấu gỗ:

a) Kết cấu làm bằng gỗ từ nhóm 2 tới nhóm 5 có thể không cần xử lý ngâm tẩm. Riêng những chi tiết quan trọng như dầm gỗ, chốt gỗ, nếu không được làm bằng gỗ nhóm 2 thì phải được ngâm tẩm chống

b) Kết cấu làm bằng gỗ nhóm 6 trở xuống (tới nhóm 7, 8) thì nhất thiết phải ngâm tẩm hoá chất trước khi sử dụng;

Ghi chú:

(1) Nhóm gỗ trong mục 10.7.2.1/2 này được xác định theo cách phân loại gỗ thành 8 nhóm, dựa trên tính chất chung và công dụng như dưới đây:

2	3	4	5	6	7	8
quý thiết mộc			hồng sắc tốt	hồng sắc xấu	bạch tạp	bạch tạp

(2) Phân loại gỗ nêu trên khác với phân nhóm gỗ theo tính chất cơ lý, quy định ở mục 10.70.2.5.

10.7.2.2. Trong bản vẽ thi công, cần ghi rõ những chỉ dẫn về: loại gỗ sử dụng, độ ẩm của gỗ, các loại cấu kiện và phương pháp gia công, số liệu thép và phương pháp gia công các chi tiết và cấu kiện bằng thép dùng trong kết cấu gỗ.

10.7.2.3. Khi tính nội lực trong các cấu kiện và liên kết của kết cấu gỗ, cho phép giả thiết vật liệu làm việc đàn hồi, không xét đến các biến dạng và ứng suất do nhiệt độ thay đổi và do vật liệu gỗ bị co, giãn gây nên.

10.7.2.4. Độ võng tương đối cho phép của cấu kiện chịu uốn được quy định tại bảng 10.7.1.

Bảng 10.7.1. Độ võng tương đối (f/L) của cấu kiện chịu uốn

Cấu kiện	Độ võng tương đối
Sàn gác	1/250
Dầm trần, xà gỗ, kèo	1/200
Cầu phong, li tô	1/150

Ghi chú:

Để tính độ võng, mô đun đàn hồi dọc của gỗ được xác định như sau:

(a) Trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm bình thường, mô đun đàn hồi dọc của mọi loại gỗ chịu tác động của tải trọng thường xuyên và tạm thời lấy bằng:

$$E = 100.000 \text{ daN/cm}^2$$

(b) Trong điều kiện nhiệt độ cao, độ ẩm cao hoặc chỉ chịu tác động của tải trọng dài hạn thì trị số E phải nhân với các hệ số quy định trong bảng 10.7.2.

Bảng 10.7.2. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu nằm trong điều kiện độ ẩm cao hoặc nhiệt độ cao hoặc chỉ kiểm tra riêng với tải trọng dài hạn

Điều kiện sử dụng	Hệ số
không hạn sau đó lại khô	0,85
không được bảo vệ khỏi tác dụng của khí quyển, kết cấu ẩm ngắn hạn trong các gian sản xuất dài	0,75
ít, kết cấu bị ẩm lâu trong các gian sản xuất	0,80
không khí 35°C - 50°C (trong nhà sản xuất)	0,80
không hạn với tải trọng thường xuyên.	0,80

10.7.2.5. Tính chất cơ lý của gỗ

- 1) Tiêu chuẩn TCVN 1072 - 71 “Gỗ. Phân nhóm theo tính chất cơ lý” quy định:
- Các loại gỗ dùng để chịu lực trong xây dựng được phân thành 6 nhóm theo tính chất cơ lý như quy định tại phụ lục 10.6.
 - Các trị số ứng suất tính toán của các nhóm gỗ được quy định ở bảng 10.7.3.

Bảng 10.7.3. Các trị số ứng suất tính toán của các nhóm gỗ
(dùng để chịu lực trong xây dựng)

Ứng suất, 10^3N/m^2 (hoặc daN/cm^2)			
nén dọc	uốn tĩnh	kéo dọc	cắt dọc
630	1.300	1.395	125
525	1.080	1.165	105
440	900	970	85
365	750	810	70
305	625	675	60
205	425	460	45

Ghi chú:

Nhóm gỗ trong bảng được phân theo tính chất cơ lý như quy định tại phụ lục 10.6.

- 2) Trong tính toán kết cấu gỗ, được phép sử dụng các trị số dưới đây:
- Cường độ tính toán của gỗ chịu tác dụng của tải trọng thường xuyên và tạm thời trong điều kiện nhiệt độ bình thường (dưới 350C), độ ẩm bình thường ($W = 15$ đến 18%) nêu trong bảng 10.7.4.

Bảng 10.7.4. Cường độ tính toán của gỗ (daN/cm^2)

Ứng suất	Ký hiệu	Nhóm gỗ	Khi độ ẩm $W =$	
			15%	18%
	R_x	4	150	135
		5	155	135
		6	130	115
		7	115	100
	R_x	4	115	110
		5	125	120
		6	100	95
		7	85	80
	R_x	4	170	150
		5	185	165
		6	135	120
		7	120	100
Ớ và ép mặt bộ/toàn bộ)	R_{x90}/R_{xm90}	4	25	24
		5	28/25	25/22
		6	20/20	18/18
		7	15/15	13/13
	R_x	4	29	25
		5	30	25
		6	24	21
		7	22	19

Ghi chú:

Nhóm gỗ trong bảng này được phân theo quy định ở mục 10.7.2.1.1.b.

b) Các hệ số điều kiện làm việc:

Trong những điều kiện làm việc không bình thường, cường độ tính toán cho trong bảng 10.7.4 phải nhân với các hệ số điều kiện làm việc tương ứng theo bảng 10.7.5, 10.7.6, 10.7.7.

Bảng 10.7.5. Hệ số điều kiện làm việc của các cấu kiện và liên kết khi uốn kéo, nén trượt.

Dạng ứng suất của gỗ	Trị số
ngang:	
Kích thước một cạnh của tiết diện < 15cm	1,00
Kích thước bề rộng của tiết diện ngang \geq 15cm, với chiều dài không quá 50cm.	1,15
Gỗ có rãnh cắt trong tiết diện tính toán	1,20
Ép dọc thớ:	
Yếu tố trong tiết diện tính toán	0,80
Ép ngang thớ (cục bộ)	
Gối tựa của kết cấu	1,30
Chèn	1,70
Chèn đệm (khi góc tựa từ 90° đến 60°)	2,20
Phần chiều dài L_{cb} (cm), khi chiều dài phần không đồng nhỏ hơn chiều dài ép dọc thớ L_{ct} và chiều dày cấu kiện (ứng trường hợp thuộc mục 3a, 3b, 3c của bảng)	$1 + 8 / (L_{cb} + 1,2)$

Ghi chú:

Hệ số điều kiện làm việc của gỗ tròn bị uốn có vết cắt trong tiết diện tính toán được lấy như tiết diện chữ nhật của gỗ xếp tương ứng với kích thước bị giảm yếu.

Bảng 10.7.6. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu chịu tải trọng ngắn hạn

Tải trọng	Hệ số	
	Với mọi loại cường độ, trừ ép mặt ngang thớ	Với ép mặt ngang thớ
Lắp	1,2	1,4
	1,4	1,6

Bảng 10.7.7. Hệ số điều kiện làm việc của cấu kiện cong

Ứng suất tính toán	Hệ số đối với tỉ số r/a bằng				
	125	150	200	250	\geq 500
0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0
	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0

Ghi chú:

Giải thích ký hiệu:

r - Bán kính cong của cấu kiện;

a - Kích thước tiết diện của một tấm ván hay một thanh gỗ bị uốn cong, lấy theo phương của bán kính

Điều 10.8. Nền móng công trình

10.8.1. Yêu cầu đối với nền móng công trình

10.8.1.1. Nền móng công trình phải đảm bảo:

1) Biến dạng của nền và công trình không được vượt quá trị số giới hạn cho phép để sử dụng công trình bình thường.

Trị số giới hạn cho phép của biến dạng đồng thời giữa nền và công trình được quy định ở mục

2) Nền đủ sức chịu tải để không xảy ra mất ổn định hoặc phá hoại nền.

10.8.1.2. Biến dạng cho phép của nền và công trình được quy định theo các yêu cầu sử dụng của công trình và yêu cầu về độ bền, ổn định và chống nứt của kết cấu.

Trường hợp các kết cấu móng không tính theo biến dạng không đều của nền và không có yêu cầu đặc biệt đối với công trình, biến dạng cho phép của nền và công trình được quy định theo bảng 10.8.1.

Hình thức kết cấu của công trình	Trị biến dạng giới hạn của nền và công trình			
	Biến dạng tương đối		Độ lún tuyệt đối trung bình và lớn nhất	
	Dạng	Độ lớn	Dạng	Độ lớn
Công trình, sản xuất nhiều tầng, bằng khung hoàn toàn				
Tầng cốt thép: Tầng chèn Tầng sàn Tầng chèn Tầng sàn	Độ lún lệch tương đối	0,002	Độ lún tuyệt đối lớn nhất S_{lgh}	8
		0,001		8
		0,004		12
		0,002		12
Không xuất hiện nội lực thêm do lún không đều				
	như trên	0,006	như trên	15
Tầng không khung, tường chịu lực bằng				
		0,0007		10
Tường, thể xây bằng bê tông cốt thép	Vòng hoặc vòng tương đối	0,001	Độ lún trung bình S_{ghb}	10
		0,0012		15
Tường thuộc vật liệu khác	Độ nghiêng theo hướng ngang I_{gh}	0,005		-
Công trình cao, cứng				
Cho máy nâng bằng kết cấu bê tông cốt thép:				
Tầng và thân xilô đặt trên bản móng khối chóp	Độ nghiêng ngang và dọc I_{gb}	0,003	Độ lún trung bình S_{ghb}	40
		0,003		30
		0,004		40
		0,004		30
Tầng đặt riêng rẽ	Độ nghiêng ngang I_{gh}	0,003		25
	Độ nghiêng dọc I_{gb}	0,004		
Cho công trình có chiều cao H:				
Tầng khác, cao đến 100m và cứng	Nghiêng I_{gh}	0,005	Độ lún trung bình	40
		$\frac{1}{2H}$		30
		$\frac{1}{2H}$		20
		$\frac{1}{2H}$		10
	Như trên	0,004	như trên	20

10.8.1.3. Thiết kế nền móng công trình phải căn cứ vào tính chất kết cấu công trình, kết quả khảo sát địa chất công trình, địa chất thủy văn của địa điểm xây dựng và kinh nghiệm xây dựng công trình trong điều kiện địa chất công trình tương tự.

10.8.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

10.8.2.1. Giải pháp

Các giải pháp khảo sát, thiết kế nền móng công trình phù hợp với tiêu chuẩn của VN dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu:

1) Khảo sát

- * TCVN 4419 - 87 Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản
- * TCXD 194 - 1997 Nhà cao tầng - Công tác khảo sát địa kỹ thuật
- * TCXD 196 - 1997 Nhà cao tầng - Công tác thử tĩnh và kiểm tra chất lượng cọc khoan nhồi
- * 20 TCN 80 - 80 Đất cho xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường bằng tải trọng tĩnh
- * 20 TCN 174 - 89 Đất cho xây dựng Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh
- * 20 TCN 160 - 87 Khảo sát địa kỹ thuật phục vụ cho thiết kế và thi công móng cọc
- * 20 TCN 88 - 82 Cọc. Phương pháp thí nghiệm hiện trường
- * 20 TCN 112 - 84 Hướng dẫn thực hành khảo sát đất xây dựng bằng thiết bị mới (do PNUD đầu tư) và sử dụng tài liệu vào thiết kế công trình.

2) Thiết kế nền móng

- * TCXD 45 - 78 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình
- * TCXD 195 - 1997 Nhà cao tầng - Thiết kế khoan nhồi
- * 20 TCN 21 - 86 Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế

Ghi chú:

(1) Danh mục các tiêu chuẩn về phương pháp xác định tính chất cơ lý của đất xây dựng trong phòng thí nghiệm được liệt kê ở phụ lục 10.7.

(2) Một số quy định cần thiết của TCXD 45 -78 được trích dẫn và tổng hợp trong mục chỉ dẫn 10.8.2.2 dưới đây.

10.8.2.2. Chỉ dẫn

1) Thiết kế nền phải chú ý tới:

- a) Đặc trưng của công trình định xây, kết cấu của nó và tải trọng tác dụng lên móng cũng như các điều kiện sử dụng sau này. Phải kể đến tải trọng do vật liệu chất kho và thiết bị đặt gần móng, trên dốc chân tường và trên mặt nền xây trực tiếp lên đất.
- b) ảnh hưởng bất lợi của môi trường ngoài như: ảnh hưởng của nước mưa và nước dưới đất. Phải chú ý đến dao động của mực nước ngầm (tầng mặt) trong đất theo mùa và khả năng thay đổi độ ẩm của đất trong quá trình xây dựng và sử dụng công trình. Trường hợp nước ngầm, nước trên mặt hoặc nước sản xuất có tính ăn mòn vật liệu móng thì phải dự kiến các biện pháp bảo vệ chống ăn mòn.

2) Nền được tính toán theo phương pháp trạng thái giới hạn

3) Tính toán nền theo trạng thái giới hạn thứ nhất (sức chịu tải, ổn định)

a) Tính toán nền theo trạng thái giới hạn thứ nhất nhằm đảm bảo nền ổn định và không bị phá hoại.

b) Tính nền theo sức chịu tải phải dựa trên tổ hợp tải trọng cơ bản và tổ hợp đặc biệt.

c) Nền móng công trình cần tính toán theo trạng thái giới hạn thứ nhất trong những trường hợp sau:

- i) Công trình thường xuyên chịu tải trọng ngang đáng kể truyền lên nền: như tường chắn đất, đập thủy điện,...
- ii) Công trình xây dựng ở mép mái dốc hoặc gần các lớp đất có độ nghiêng lớn;
- iii) Nền là đá cứng;
- iv) Nền gồm đất sét nhà ở nước và đất than bùn

4) Tính toán nền theo trạng thái giới hạn thứ hai: biến dạng

a) Tính toán theo trạng thái giới hạn thứ hai nhằm khống chế biến dạng của công trình không vượt quá

giới hạn cho phép, đảm bảo việc sử dụng bình thường và mỹ quan của công trình.
Tính toán theo kiểm tra các điều kiện:

(10.8.1)

(10.8.2)

(10.8.3)

lớn nhất hoặc độ lún trung bình

đều là độ lún lệch tương đối

đều chịu lực là độ võng tương đối hoặc độ võng lên tương đối.

phương dọc hay phương ngang của công trình cao, cứng

số giới hạn cho phép của các loại biến dạng tương ứng nêu trên, quy định

b) Tính nền theo biến dạng theo tổ hợp cơ bản của tải trọng, không kể đến những nội lực trong các kết cấu do tác động của nhiệt độ gây ra.

c) Cần tính toán nền theo biến dạng trong trường hợp nền không phải là đá cứng.

d) Việc tính nền theo biến dạng xem như đảm bảo nếu áp lực trung bình thực tế lên nền không vượt quá áp lực tính toán đối với các loại nhà quy định trong bảng 10.8.2. dưới đây, được xây dựng trên các loại đất nêu trong bảng đó.

Bảng 10.8.2. Trường hợp không cần tính lún

Loại công trình	Điều kiện địa chất
<p>ở rộng các móng băng riêng các kết cấu chịu lực hoặc các móng trụ không chênh và thoả mãn các điều kiện</p> <p>tuat: có tải trọng trên sàn 2 tấn/m² và là: g có kết cấu chịu lực ít nhạy đều (1) ầu tầng (đến 6 tầng) có lưới 6 x 9 mét.</p> <p>à công cộng ng chữ nhật, không có bước u cao, khung hoàn toàn hoặc có tường chịu lực bằng gạch, hoặc tấm lớn và: nhiều đơn nguyên, cao đến</p> <p>áp, khung toàn khối cao đến</p> <p>g trình nông nghiệp uộc hình dạng trên mặt bằng, đồ kết cấu)</p>	<p>Đất gồm nhiều lớp nằm ngang trong nền nhà và công trình (độ nghiêng không quá 0,1) thuộc những loại đất liệt kê dưới đây:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Đất hồn lớn có hàm lượng cát ít hơn 40% và sét ít hơn 30% 2. Cát có độ thô bất kỳ, trừ cát bụi, chặt và chặt vừa. 3. Cát có độ thô bất kỳ nhưng chặt 4. Cát có độ thô bất kỳ nhưng chặt vừa. 5. Á cát, á sét và sét có độ sệt $I_s < 0,5$ và hệ số rỗng e trong khoảng $0,4 \leq e \leq 0,9$ 6. Như điểm 5 trên, nhưng hệ số rỗng $e =$ $0,5 - 1,0$ 7. Đất cát có $e < 0,7$ kết hợp với đất sét nguồn gốc nêôzen có $e < 0,7$ và $I_s < 0,5$ không phụ thuộc vào thứ tự thế nằm của đất.

Ghi chú:

(1) Như: khung thép hoặc bê tông trên móng đơn với gối tựa khớp của sàn và thanh giằng, gồm cả cầu trục có sức nâng 50 tấn.

Phụ lục 10.1. Các loại tải trọng

	Thành phần tải trọng
g en	1.1. Trọng lượng kết cấu chịu lực và kết cấu bao che của nhà, công trình
	1.2. Trọng lượng và áp lực của đất (lấp, đắp), áp lực tạo ra do việc khai thác mỏ;
	1.3. Ứng lực tự tạo hoặc có trước trong kết cấu hoặc nền móng, kể cả ứng suất trước (khi tính toán được coi như là ứng lực do các tải trọng thường xuyên)
am u	2.1. Các tải trọng phân bố đều, tác dụng lên sàn và cầu thang a) trong nhà ở, nhà công cộng, nhà sản xuất và nhà nông nghiệp b) do vật liệu chứa và bề thiết bị trong các phòng, kho.
	2.2. Trọng lượng của: a) Vách ngăn tạm thời, phần đất và bê tông đệm dưới thiết bị; b) Thiết bị cố định c) Chất lỏng, chất rắn có trong thiết bị trong quá trình sử dụng; d) Lớp nước trên mái cách nhiệt bằng nước; e) Lớp bụi sản xuất bám vào kết cấu;
	2.3. Áp lực của: a) Áp lực của hơi, chất lỏng, chất rời trong bể chứa, đường ống trong quá trình sử dụng b) Áp lực dư và sự giảm áp của không khí, phát sinh khi thông gió (hầm lò);
	2.4. Tải trọng thẳng đứng do cản trực hoặc cầu treo
	2.5. Tác dụng nhiệt công nghệ do các thiết bị đặt cố định
	2.6. Tác động do thay đổi độ ẩm, co ngót và từ biến của vật liệu
	2.7. Tác động do biến dạng nền không kèm theo sự thay đổi cấu trúc đất
	3.1. Tải trọng sinh ra khi: a) sửa chữa thiết bị: do trọng lượng người, vật liệu, dụng cụ sửa chữa gây ra; b) chế tạo, vận chuyển và xây lắp các kết cấu xây dựng, kể cả tải trọng gây ra do: i) trọng lượng của thành phẩm, vật liệu xây dựng chất kho tạm thời (không kể các tải trọng ở vị trí được chọn trước dành cho làm kho hay để bảo quản vật liệu); ii) tải trọng tạm thời do đất đắp; c) lắp ráp và vận chuyển các thiết bị
	3.2. Tải trọng do thiết bị sinh ra khi: a) khởi động, đóng máy, chuyển tiếp và thử máy; b) di động của thiết bị nâng chuyển (cản trực, cầu treo palăng điện, máy bốc xếp,...) dùng trong thời gian xây dựng, sử dụng nhà và công trình; c) bốc dỡ hàng, kể cả ở các kho.
	3.3. Tải trọng phân bố đều, tác dụng lên sàn nhà ở, nhà công cộng, nhà sản xuất và nhà nông nghiệp.
3.4. Tải trọng gió	
am t	Tải trọng do: 4.1. động đất; 4.2. nổ, hoặc va chạm; 4.3. sự cố công nghệ hoặc hư hỏng thiết bị; 4.4. tác động của biến dạng của nền đất do thay đổi cấu trúc đất (đất bị sụt lún, lún ướt, ...), hiện tượng caxtơ, ở vùng có nứt đất, khai thác mỏ.

Phụ lục 10.2. Thành phần của các tải trọng trong tổ hợp tải trọng

Thành phần các loại tải trọng trong tổ hợp				
	tải trọng thường xuyên	tải trọng tạm thời dài hạn	tải trọng tạm thời ngắn hạn	tải trọng đặc biệt
ai	các tải trọng thường xuyên	các tải trọng tạm thời dài hạn	các tải trọng tạm thời ngắn hạn có thể xảy ra	
ai	các tải trọng thường xuyên	các tải trọng tạm thời dài hạn	tải trọng tạm thời ngắn hạn	1 trong các tải trọng đặc biệt
o ra c n			cho phép không tính đến các tải trọng tạm thời ngắn hạn nêu trong phụ lục 10.1	
o			không tính đến tải trọng gió	

Phụ lục 10.3. Hệ số tổ hợp tải trọng

Số tải trọng	Hệ số tổ hợp tải trọng Ψ khi số tải trọng tạm thời là:	
	1	≥ 2
	$\Psi = 1$ với tải trọng tạm thời (lấy toàn bộ giá trị tải trọng tạm thời)	$\Psi = 0,9$ với các tải trọng tạm thời (riêng với tải trọng tạm thời ngắn hạn, khi phân tích được ảnh hưởng của từng tải trọng lên nội lực, chuyển vị thì $\Psi = 1$ với tải trọng có ảnh hưởng lớn nhất $\Psi = 0,8$ với tải trọng có ảnh hưởng lớn thứ 2 $\Psi = 0,6$ với tải trọng có ảnh hưởng lớn từ thứ 3 trở đi
	$\Psi = 1$ với tải trọng tạm thời (lấy toàn bộ giá trị tải trọng tạm thời)	$\Psi = 1$ với tải trọng đặc biệt $\Psi = 0,95$ với tải trọng tạm thời dài hạn $\Psi = 0,8$ với tải trọng tạm thời ngắn hạn (từ trường hợp có quy định riêng)

Phụ lục 10.4. Hệ số giảm tải

	Loại tải trọng	
	tải trọng toàn phần tác dụng lên dầm chính, dầm phụ, bản sàn, cột, móng	lực dọc để tính cột, tường, móng chịu tải trọng từ 2 sàn trở lên
sinh, bếp, thí nghiệm, cơ, quạt (g 10.3.2), 9m ²	$\varphi_{A1} = 0,4 + 0,6 / (A / A1)^{0,5}$	$\varphi_{n1} = 0,4 + (\varphi_{A1} - 0,4) / n^{0,5}$
triển lãm, o, xưởng, c 6, 7, 8, 0.3.2), có 2	$\varphi_{A2} = 0,5 + 0,5 / (A / A2)^{0,5}$	$\varphi_{n2} = 0,5 + (\varphi_{A2} - 0,5) / n^{0,5}$ (n: số sàn đặt tải trên tiết diện đang xét)

Ghi chú:

tải trọng lên tường chịu tải trọng của 1 sàn được giảm tùy theo diện tích chịu tải A của kết cấu (bản, sàn, dầm) gối lên tường.

Phụ lục 10.5. Danh mục các tiêu chuẩn vật liệu, phương pháp thử

1) Xi măng

- TCVN 2682 – 92: Xi măng pooc lăng;
- TCVN 3736 – 82: Xi măng - Phương pháp nhanh xác định giới hạn bền khi nén
- TCVN 4029 – 85: Xi măng - Phương pháp thử cơ lý
- TCVN 4032 – 85: Xi măng - Phương pháp nhanh xác định giới hạn bền uốn và nén
- TCVN 4787 – 89: Xi măng - Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử;

2) Cốt liệu: Cát, đá, sỏi

- TCVN 1770 – 86: Cát xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 342 – 86: Cát xây dựng - Phương pháp xác định thành phần hạt và môđun độ lớn;
- TCVN 1771 – 87: Đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 1772 – 87: Đá sỏi trong xây dựng - Phương pháp thử;

3) Bê tông

- TCVN 5540 – 91: Bê tông - kiểm tra và đánh giá độ bền - Quy định chung
- TCVN 3105 – 93: Hỗn hợp bê tông nặng và bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử;
- TCVN 3106 – 93: Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp thử độ sụt;
- TCVN 3107 – 93: Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp thử Vêbe xác định độ cứng;
- TCVN 3109 – 93: Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp thử độ tách vữa và độ tách nước;

TCVN 3113 – 93: Bê tông nặng - Phương pháp xác định độ hút nước;
TCVN 3114 – 93: Bê tông nặng - Phương pháp xác định độ mài mòn;
TCVN 3116 – 93: Bê tông nặng - Phương pháp xác định chống thấm nước;
TCVN 3117 – 93: Bê tông nặng - Phương pháp xác định độ co
TCVN 3118 – 93: Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ nén;
TCVN 3119 – 83: Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ kéo khi uốn;
TCVN 3114 – 93: Bê tông nặng - Phương pháp xác định độ mài mòn
TCVN 5726 – 93: Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ lãng trụ và môđun đàn hồi khi nén tĩnh.

4) Cốt thép

TCVN 1651 – 85: Thép cốt bê tông cán nóng
TCVN 3101 – 79: Dây thép các bon thấp kéo nguội dùng làm cốt thép bê tông
TCVN 3100 – 79: Dây thép tròn dùng làm cốt thép bê tông ứng lực trước
TCVN 1765 – 75: Thép các bon kết cấu thông thường - Mác thép và yêu cầu kỹ thuật

5) Chất kết dính

TCVN 2231 – 89: Vôi canxi cho xây dựng;
TCVN 2682 – 92: Xi măng pooc lăng;
TCVN 3736 – 82: Xi măng - Phương pháp nhanh xác định giới hạn bền khi nén;
TCVN 4029 – 85: Xi măng - Phương pháp thử cơ lý
TCVN 4032 – 85: Xi măng - Phương pháp xác định giới hạn bền khi uốn và nén;
TCVN 4787 – 89: Xi măng - Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị thử.

6) Nước

TCVN 4506 – 87: Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật

7) Vữa

TCVN 4314 – 86: Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật;
TCVN 3121 – 79: Vữa và hỗn hợp vữa xây dựng - Phương pháp thử cơ lý

8) Gạch

TCVN 1450 – 86: Gạch rỗng đất sét nung;
TCVN 1451 – 86: Gạch đặc đất sét nung;
TCVN 246 – 86: Gạch xây - Phương pháp xác định độ bền nén;
TCVN 247 – 86: Gạch xây - Phương pháp xây dựng độ bền uốn;

9) Gỗ

TCVN 1072 – 71: Gỗ, phân nhóm theo tính chất cơ lý
TCVN 0356 – 70: Phương pháp lấy mẫu và yêu cầu chung khi thử cơ lý
TCVN 0358 – 70: Phương pháp xác định độ ẩm khi thử cơ lý;
TCVN 0363 – 70: Gỗ, phương pháp xác định giới hạn bền khi nén;
TCVN 0364 – 70: Gỗ, phương pháp xác định giới hạn bền khi kéo;
TCVN 0365 – 70: Gỗ, phương pháp xác định giới hạn bền khi uốn tĩnh;
TCVN 0367 – 70: Gỗ, phương pháp xác định giới hạn bền khi trượt và cắt;
TCVN 0368 – 70: Gỗ, phương pháp xác định sức chống tách;
TCVN 0369 – 70: Gỗ, phương pháp xác định độ cứng
TCVN 0370 – 70: Gỗ, phương pháp xác định giới hạn bền khi
TCVN 1553 – 74: Gỗ, phương pháp xác định các chỉ tiêu biến dạng đàn hồi
TCVN 5505 – 91: Bảo quản gỗ, yêu cầu chung;
TCVN 3135 – 79: Bảo quản gỗ, phương pháp phòng trừ mối, mọt cho đồ gỗ bằng thuốc BQG1.

Phụ lục 10.6 - Phân nhóm gỗ theo chỉ tiêu ứng suất (theo TCVN 1072 –71)

Tên gỗ	Tên khoa học
<p>Nhóm I</p> <p>A</p> <p>uống á</p> <p>B</p> <p>ong tàu xanh</p> <p>anh nuối</p> <p>C</p> <p>linh kiến</p>	<p>Quercus pseudocornea A. Cher. Lithocarpus sp</p> <p>(Hà Tĩnh) erythrophloeum fordii Oliver Madhuca pasquieri H.J. Lam Saraca dives Pierre Vatica fleuryana Tardieu</p> <p>Vitex pubescens Vahl Hopea pierrel Hance Crudia chrysantha Pierre Mesua Ferrea Linn Dialium cochinchinensis Pierre</p>
<p>Nhóm II</p> <p>A</p> <p>chim en hơm ôi</p> <p>coóng óc anh nhừ</p> <p>B</p> <p>vàng gác quả cau mỡ gà á ghe</p> <p>C</p> <p>h ót hiều</p>	<p>Castanopsis tribuloides (Lindl) A. DC (Hà Tĩnh) Castanopsis sp Quercus sp Quercus sp (Yên Bái) Nephelium sp (Tuyên Quang) Calophyllum sp (Tuyên Quang) Spondias sp</p> <p>Markhamia sp Aphnamixis grandifolia Bl Quercus platycalyx Hickel et A. Camus Pasania echidnocarpa Hickel et A. Camus Markhamia sp (Hà Tĩnh)</p> <p>Talauma giõi A. chev Tarrietia javanica Bl. Xanthophy sp Nepbelium lappaceum Linn</p>

Tên gỗ	Tên khoa học
Nhóm III	
A	
sần	(Tuyên Quang)
ng bóng	(Hà Tĩnh)
chỉ	<i>Parashorea stellata</i> Kurz
mang	<i>Pterospermum diversifolium</i> Bl
o vàng rề	(Tuyên Quang)
bàng	<i>Dillenia</i> sp
lồi	(Hoà Bình)
o	(Tuyên Quang)
rừng	<i>Cinnamomum</i> sp
y kiêng	<i>Pometia tomentosa</i> Teysm. et Binn.
quốc	<i>Nuclea purpurea</i> Roxb.
	<i>Nephelium</i> sp
B	
òn	<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.
	(Hà Tĩnh)
ác	(Hà Tĩnh)
gai	<i>Castanopsis</i> sp
ng linh đá	<i>Peltophorum</i> sp
côm	<i>Elaeocarpus</i> sp
	(Hà Tĩnh)
	<i>Bíchofia trifoliata</i> (Roxb). Hook.f.
	<i>Schima</i> sp
C	
oi vàng	<i>Litsea vang</i> H. Lec
y tía	<i>Calophyllum saigonensis</i> Pierre
vảy	<i>Shorea thorelii</i> Pierre
ía	<i>Amocra gigantea</i> Pierre
út	<i>Actinodaphne</i> sp
hiều	<i>Nephelium lappaceum</i> Linn.

Tên gỗ	Tên khoa học
<p>Nhóm IV</p> <p>A</p> <p>Quản g linh xơ lò tía sạn giấy cứng ương ề na i đá chó lá nhỏ</p> <p>anh bảng ya đào ếp</p> <p>B</p> <p>trắng ng</p> <p>C</p> <p>đào quéo</p>	<p>Flacourtia cataphracta Roxb. Peltophorum sp Betuala alnoides Ham. Engeldhartia chrysolepis Hance Symplocos sp Symplocos sp Quercus poilanei Hickel et Camus Dysoxylum cauliflorum Hiern. Dysoxylum sp Markhamia sp Lindera sp (Tuyên Quang) Virex glabrata R. Br. Knema corticosa Lour. Lysidice rhodostegia Hance (Yên Bái) Cryptocarya sp (Tuyên Quang) Castanopsis sp Dracontomelum duperreanum Piesre Pygeum arboreum Endl et Kurz Aglaia sp Duabanga sp</p> <p>Aphnamixis sp Gironniera subaequalis Planch. Cinnamomuni sp</p> <p>Calophyllum balansae Pitard Hopea ferrea Pierre Payena sp</p>

Tên gỗ	Tên khoa học
Nhóm V	
A	
ết	<i>Gleditschia australis</i> (Hà Tĩnh) (Tuyên Quang)
o luầy	<i>Machilus</i>
a mộc	<i>Toona Febrifuga</i> Roem (Tuyên Quang)
g ràng mít	<i>ormosia balansae</i> Drake
chanh	<i>Marlea begoniaefolia</i>
ba	<i>Alangium sinensis</i> Rehd
ạnh	<i>Canarium</i> sp
đen	<i>Canarium nigrum</i> Engi
	<i>Syzygium brachyatum</i> Miq.
g trứng	<i>Endospermum sinensis</i> Benth
thù lụ	<i>Schima wallichii</i> Chóiy
ng trắng	<i>Cassia</i> sp
B	
g ràng hom	<i>ormosia</i> sp
trắng	<i>Canarium album</i> Roesch (Hà Tĩnh)
	<i>Podocarpus imbricatus</i> Bl
g vàng	<i>Cinnamomum tetragonum</i> A. Chev
trắng	
Nhóm VI	
A	
	-
	<i>Randia</i> sp
hà	<i>Aleurites moluccana</i> (Linn) Willd
niếng	<i>Eberhardtia tonkinensis</i> H. Lee
chó lá to	<i>Knema conferta</i> Warbg
nác	<i>croxylum indicum</i> (Linn) Vent.
vi	-
vè	<i>Ficus</i> sp
h thất	<i>Ailanthus malabarica</i> DC.
B	
g đen	<i>Mallotus</i> sp
nh	-
C	
	<i>Ficus</i> sp
	<i>Pterocarya tonkinensis</i> Dode
gia xoan	<i>Allespondias lakonensis</i> (Pierre) Stapf
	<i>Ceiba pentandra</i> (Linn) Gaertn
long lá bé	<i>Cinnamomum albiflorum</i> Nees
máu	<i>Knema</i> sp
	<i>Tetrameles nudiflora</i> R. Br.
	<i>Mallotus</i> sp

Ghi chú:

Mỗi nhóm chia thành ba phần A, B và C để phân biệt mức độ chính xác của số liệu, phần trên chính xác hơn phần dưới.

Phụ lục 10.7 - Danh mục các tiêu chuẩn của VN về thí nghiệm cơ đất

- TCVN 683-79 Đất cho xây dựng. Lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu
- TCVN 4195-86 Đất cho xây dựng. Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm
- TCVN 4196-86 Đất cho xây dựng. Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm
- TVCN 4196-86 Đất cho xây dựng. Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm
- TVCN 4198-86 Đất cho xây dựng. Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm
- TVCN 4199-86 Đất cho xây dựng. Phương pháp xác định sức sống cắt trên máy cắt phẳng trong phòng thí nghiệm
- TVCN 4200-86 Đất cho xây dựng. Phương pháp xác định tính nén lún trong điều kiện không nở hông trong phòng thí nghiệm.
- TVCN 4201-86 Đất cho xây dựng. Phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn trong phòng thí nghiệm
- TVCN 4201-86 Đất cho xây dựng. Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm
- 20 TCN 74-87 Đất cho xây dựng. Phương pháp chỉnh lý, thống kê các kết quả, xác định các đặc

CHƯƠNG 12

TIỆN NGHI VÀ AN TOÀN

Mục tiêu

Các quy định trong chương này nhằm:

- 1) Bảo đảm điều kiện, môi trường sống hợp vệ sinh, tiện nghi và an toàn cho người sử dụng bên trong công trình.
- 2) Bảo vệ công trình và tài sản trong khỏi bị hư hại do cháy nổ, ngập lụt, ngấm, thấm, ẩm, mốc,...

Điều 12.1. Không gian tối thiểu của các căn phòng

12.1.1. Yêu cầu

Các căn phòng thuộc nhà ở, nhà công cộng phải đảm bảo yêu cầu về không gian tối thiểu phù hợp với chức năng của chúng, nhằm tận dụng thông gió và chiếu sáng tự nhiên.

12.1.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Các căn phòng phải đảm bảo các kích thước thông thủy tối thiểu, được quy định ở bảng 12.1.1.

Bảng 12.1.1 – Kích thước thông thủy tối thiểu của các căn phòng

Loại phòng	Kích thước thông thủy tối thiểu		
	Chiều cao (m)	Chiều rộng (m)	diện tích (m ²)
Phòng ngủ, phòng khách): tự nhiên	3,0	2,4	8,0
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	2,7		
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	2,4	1,5	3,5
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	2,4	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	1,8	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	3,3	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	3,3	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	3,6	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	4,2	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	4,2	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	6,0	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	2,7	-	-
Phòng ngủ, phòng khách): nhân tạo	2,4	-	-

Điều 12.2. chiếu sáng

12.1.1. Yêu cầu

Bên trong và bên ngoài các ngôi nhà phải được chiếu sáng phù hợp với mục đích sử dụng các ngôi nhà theo các quy định dưới đây.

1) chiếu sáng tự nhiên

a) Các căn phòng trong nhà nhất là các phòng ở, khu vệ sinh cần được ưu tiên chiếu sáng tự nhiên qua các cửa sổ mở trực tiếp ra không gian trống bên ngoài.

b) Đối với nơi làm việc, thiết kế chiếu sáng tự nhiên cần đảm bảo quá nửa thời gian ban ngày có giá trị độ rọi tự nhiên tối thiểu phù hợp với hoạt động thị giác, quy định ở bảng 12.2.1.

Bảng 12.2.1. Hệ số độ rọi tự nhiên tối thiểu

Phân cấp hoạt động thị giác		Độ rọi ánh sáng tự nhiên tối thiểu (lux)	Hệ số độ rọi tự nhiên tối thiểu (%)
Mức độ chính xác	Kích thước vật phân biệt (mm)		
Đặc biệt chính xác	$d \leq 0,15$	300 – 500	5
Rất chính xác	$0,15 < d \leq 0,3$	200 – 300	3
Chính xác	$0,3 < d \leq 1,0$	100 – 200	2
Trung bình	$1,0 < d \leq 5,0$	50 – 100	1
Thô	$d > 5,0$	20 – 50	0,5

2) Chiếu sáng nhân tạo

a) Chiếu sáng làm việc

Trong nhà có người sử dụng phải có chiếu sáng nhân tạo đủ để khi thiếu hoặc trong không có chiếu sáng tự nhiên vẫn đảm bảo mọi hoạt động bình thường của con người.

b) chiếu sáng sự cố

Phải chiếu sáng sự cố trong những trường hợp sau:

i) chiếu sáng khẩn cấp: bố trí dọc đường thoát nạn ở những nơi có nguy cơ cháy nổ, nhiễm độc.

ii) chiếu sáng liên tục: thực hiện ở những nơi nếu ngừng chiếu sáng sẽ gây ảnh hưởng xấu đến an toàn, an ninh xã hội, thiệt hại về kinh tế hoặc nguy hại đến tính mạng con người (như phòng mổ, phòng cấp cứu).

iii) chiếu sáng bảo vệ: chiếu sáng bên ngoài nhà, dọc ranh giới nhà hoặc khu công trình cần bảo vệ an ninh và tài sản.

c) Chiếu sáng bên ngoài công trình phải không ảnh hưởng xấu tới giao thông và mỹ quan đô thị.

d) Yêu cầu về độ rọi của chiếu sáng nhân tạo được quy định ở các bảng 12.2.2 và 12.2.3.

Bảng 12.2.2. chiếu sáng nhân tạo bên trong nhà ở, nhà công cộng - Độ rọi tối thiểu trên bề mặt làm việc hoặc vật cần phân biệt.

Loại phòng	Độ rọi tối thiểu (lux) trong trường hợp					
	(a)		(b)	(c)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Phòng làm việc: Phòng, lớp học Phòng thiết kế thí th nghiệm	400	200	300	150	150	75
Phòng ăn uống Phòng bán hàng Phòng triển lãm	300	150	200	100	100	50
Phòng chờ Phòng trường gian khán Phòng nhà hát, rạp chiếu sảnh	150	75	100	50	75	30

Ghi chú:

(1) Đặc điểm các cấp quan sát như sau:

Cấp quan sát	Đặc điểm quan sát	Kích thước vật cần phân biệt
	Làm công việc chính xác trên mặt làm việc Cần phân biệt nhiều hướng Chủ yếu là quan sát xung quanh	0,15 – 0,3 0,30 - 0,50 > 0,5

(2) Giải thích ký hiệu:

Đặc điểm công việc quan sát Loại đèn chiếu sáng

a): thường xuyên (1): đèn huỳnh quang

b): theo chu kỳ (2): đèn nung sáng

c): không lâu

Bảng 12.2.3. chiếu sáng sự cố và chiếu sáng nhân tạo bên ngoài nhà

chiếu sáng	Độ rọi tối thiểu (lux)		Ghi chú
	trong nhà	ngoài nhà	
sự cố: việc phát nạn	2 150 1	1 - 2 (trên mặt sàn lối đi bậc thang)	Phải dùng đèn sợi nung
bảo vệ		1 (trên mặt đất)	
trò chơi thể dục		3 2 4	

12.2.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

1) chiếu sáng tự nhiên

Giải pháp phù hợp với tiêu chuẩn và quy định dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu về chiếu sáng tự

- a) Tiêu chuẩn 20 TCN 029 – 91 “Chiếu sáng tự nhiên trong công trình dân dụng – Tiêu chuẩn thiết kế”
- b) Các giải pháp cụ thể như sau:

i) Diện tích cửa sổ:

Lấy bằng 1/5 diện tích phòng (đối với tầng 1)

1/6 diện tích phòng (đối với tầng 2 trở lên)

ii) Chiều sâu của các phòng được chiếu sáng chỉ một phía: không lớn quá 2,5 lần chiều cao

iii) Sân trời, giếng trời:

- Nhà liên kế: Nhà liên kế dài quá 18 m cần có sân trời ở giữa, kích thước tối thiểu 2x3m.

- Nhà chung cư: căn hộ đầu lung vào nhau cần có giếng trời kích thước được quy định trong bảng 12.2.4.

Bảng 12.2.4 - Kích thước giếng trời nhà chung cư

tầng nhà	Kích thước giếng trời	
	diện tích F (m ²)	chiều ngang B (m)
< 3	12	3
4 - 5	20	4
6	24	5
> 6	33	1/4 chiều cao nhà

2) chiếu sáng nhân tạo

Giải pháp phù hợp với các tiêu chuẩn dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu về chiếu sáng nhân tạo:

- 20 TCN 16 – 86: chiếu sáng nhân tạo trong công trình dân dụng

20 TCN 95 – 83: chiếu sáng nhân tạo bên ngoài công trình xây dựng dân dụng
TCVN 3473 – 83: chiếu sáng nhân tạo các nhà công nghiệp và công trình công nghiệp
TCVN 3257 – 86: chiếu sáng nhân tạo trong nhà máy xí nghiệp may công nghiệp
TCVN 2062 – 86: chiếu sáng nhân tạo trong nhà máy xí nghiệp dệt thoi sợi bông
TCVN 2063 - 86 : chiếu sáng nhân tạo trong nhà máy cơ khí
TCVN 4213 – 86: chiếu sáng nhân tạo trong xí nghiệp chế biến mủ cao su
TCVN 3258 - 86 : chiếu sáng nhân tạo nhà máy đóng tàu.

Điều 12.3. Thông gió, điều không

12.3.1. Yêu cầu

1. yêu cầu chung về thông gió, điều không

- a) Các ngôi nhà phải được thông gió để đảm bảo không khí lưu thông trong và ngoài nhà.
- b) Các hơi ẩm, mùi khó chịu, bụi, khói, khí độc hại, khí dễ cháy,...phát sinh từ bếp, khu vệ sinh, máy giặt, các thiết bị sản xuất cũng như khí, khói phát sinh khi cháy phải được thu gom, thải ra ngoài và khi cần thiết phải làm sạch trước khi thải.
- c) Trường hợp sử dụng thiết bị điều hoà không khí, phải được đảm bảo an toàn sức khoẻ và an toàn kỹ thuật. Khi làm mát, không được để nhiệt độ trong phòng thấp hơn 25 độ C. Khi sưởi ấm, không được để nhiệt độ trong phòng cao hơn 20 độ C.

2) Thông gió tự nhiên

Phải sử dụng tối đa thông gió tự nhiên cho các căn phòng bên trong công trình.

3) Thông gió nhân tạo (thông gió cơ khí):

- a) Thông gió cơ khí được bố trí ở những nơi có yêu cầu và có thể được kết hợp với điều tiết không khí.
- b) Hệ thống thông gió cơ khí phải được thiết kế, lắp đặt và bảo trì sao cho:
 - i) Không làm không khí trong phòng bị nhiễm các chất độc hại, vi sinh vật gây bệnh;
 - ii) Khí thải ra ngoài không được gây khó chịu hay nguy hại cho người và tài sản xung quanh;
 - iii) Khi hoạt động không gây tiếng ồn quá giới hạn cho phép;
 - iv) Không làm lưu thông khói, lửa khi xảy ra cháy.
- c) Hệ thống thông gió, điều tiết không khí không được tuần hoàn trong trường hợp môi trường không khí có chứa:
 - i) Các chất độc hại, nguy hiểm;
 - ii) Các chất gây cháy nổ;
 - iii) Vi sinh vật (vi khuẩn, siêu vi trùng, nấm) gây bệnh;
 - iv) Những chất gây mùi khó chịu.

4) Thông gió sự cố

- a) Thông gió sự cố là thông gió tăng cường trong trường hợp xảy ra sự cố đã được dự kiến của quá trình sản xuất, làm phát sinh bất thường một lượng lớn chất độc hại hoặc gây cháy nổ.
- b) Lưu lượng thông gió sự cố
Lưu lượng không khí trao đổi cần thiết được đảm bảo bằng hoạt động đồng thời của các hệ thống thông gió chính và thông gió sự cố được xác định theo tính toán và không được thấp hơn 8 lần tổng thể tích của phòng trong 1 giờ.
- c) Thiết bị quạt và vị trí đặt cửa thu gió phải phù hợp với đặc điểm của khí được thu gom (nặng hay nhẹ hơn không khí, có hay không có khả năng gây cháy nổ).
- d) Miệng thải khí ra ngoài phải không làm ảnh hưởng tới người bên ngoài, tới miệng lấy gió của các hệ thống thông gió xung quanh và không gây nguy cơ cháy nổ (tránh xa nguồn lửa, ống khói...)

12.3.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

1) Thông gió tự nhiên

Trong các nhà liên kế, chung cư, thông gió tự nhiên được kết hợp với chiếu sáng tự nhiên qua các sân trời, giếng trời (xem 12.2.2.1).

2) Thông gió nhân tạo

Giải pháp phù hợp với tiêu chuẩn dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu về thông gió nhân tạo:
TCVN 5687 - 92 “Thông gió, điều tiết không khí, sưởi ấm - Tiêu chuẩn thiết kế”.

12.4.1. Lối đi

12.4.1.1. Lối đi phải đảm bảo:

- a) An toàn, thuận tiện cho mọi người (kể cả người tàn tật, theo quy định) khi ra, vào nhà, lên xuống các tầng (kể cả tầng mái), ra vào phòng lúc bình thường cũng như khi phải sơ tán khẩn cấp. Lối đi cho người tàn tật được quy định tại điều 8.3, chương 8 của QCXD này.
- b) An toàn, thuận tiện cho xe cộ khi ra vào nhà, quay xe, đỗ xe.
- c) Dễ tìm
- d) Có kích thước đủ rộng, đáp ứng yêu cầu sử dụng;
- e) Không có vật cản cố định, di động nguy hiểm cho người qua lại;
- g) Bề mặt đi lại không trơn trượt;
- h) Có độ dốc, kích thước bậc lên xuống phù hợp với người sử dụng;
- i) Có lan can che chắn trong trường hợp cần thiết;
- k) Tránh có bậc khác mức trên lối đi. Nếu có, phải dễ nhận biết bằng màu sắc hoặc sử dụng hình thức tam cấp.

2) Lối đi và chỗ đỗ cho xe ô tô:

Lối đi cho xe ô tô ra vào nhà và nơi đỗ xe phải:

- a) Có kích thước (không gian) đủ rộng, phù hợp với yêu cầu sử dụng;
- b) Có đủ diện tích để xe ra vào, quay xe, đỗ xe;
- c) Có đủ khoảng trống để lái xe quan sát an toàn.

3) Thang bộ

Thang bộ phải:

- a) Được bố trí cả trong trường hợp có thang máy;
- b) Đảm bảo các yêu cầu về thoát nạn, quy định tại điều 11.6, chương 11 của QCXD này;
- c) Kích thước bậc lên xuống, độ dốc phải đồng nhất trong một vế thang;
- d) Có chiều nghỉ tại những vị trí cần thiết với diện tích phù hợp;
- e) Lan can cầu thang phải:
 - i) Vừa tầm với
 - ii) Có kết cấu chắc chắn, đảm bảo yêu cầu theo tính toán kết cấu
 - iii) Mặt tay vịn phải phẳng, nhẵn.

4) Bố trí thang máy đứng:

- a) Thang máy đứng phải được bố trí trong các ngôi nhà cao từ 6 tầng trở lên. Trong các nhà phải dự kiến lối đi cho người tàn tật theo quy định tại điều 8.3, thang máy phải được bố trí, thiết kế đáp ứng yêu cầu sử dụng của người tàn tật.
- b) Thang máy chờ hàng trong khu vực sản xuất không được bố trí cùng chỗ đợi với thang máy chờ
- c) Phải bố trí hợp lý vị trí đặt thang máy và phân bố hợp lý theo nhóm hoặc trong một nhóm.

5) Thang máy đứng, thang cuốn (cầu thang điện) phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Hoạt động an toàn, vận chuyển người lên xuống và dừng lại (dừng tại các điểm ra vào theo yêu cầu sử dụng) với trọng tải không vượt quá 1,25 lần trọng tải quy định của thang máy.
- b) Tốc độ thang không bị giảm quá đột ngột.
- c) Đảm bảo an toàn và thuận tiện cho người sử dụng: không bị ngã, bước hụt, mắc kẹt ở cửa, không va chạm với các bộ phận chuyển động hay vật sắc nhọn trong trường hợp sử dụng bình thường hoặc bất thường mà có thể đoán trước được.
- d) Có biển chỉ dẫn và thường xuyên thông báo vị trí của thang máy trong trường hợp buồng thang kín và có trên 2 điểm dừng.
- e) Chiều sáng, thông gió buồng thang trong cả 2 trường hợp bình thường và khẩn cấp.
- f) Không xảy ra va chạm giữa các bộ phận của thang máy với nhau cũng như giữa thang máy và phần xây dựng của tòa nhà.
- g) Có hệ thống đảm bảo an toàn khi thang máy bị chở quá tải hoặc có bộ phận nào đó bị hư hỏng.
- h) Lắp đặt sao cho thuận tiện và an toàn khi kiểm tra, thử nghiệm và bảo dưỡng.
- i) Cửa giếng thang không được tiếp sát với giếng thang để tránh nguy hiểm khi có cháy.

6) Thang máy sử dụng cho trường hợp khẩn cấp:

Thang máy sử dụng cho trường hợp khẩn cấp phải được trang bị thêm các phương tiện dưới đây:

- a) Gọi ra ngoài nhờ giúp đỡ;
- b) Bảo vệ hành khách khỏi nguy hại của lửa, khói, khí độc hại.. .
- c) Giải thoát người ra khỏi thang một cách an toàn.
- d) Cho phép người có trách nhiệm được độc quyền vận hành và không phải theo trình tự vận hành thông thường (điều này chỉ áp dụng đối với thang máy có chiều cao hoạt động từ 15m trở lên).

12.4.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Các giải pháp phù hợp với các quy định và tiêu chuẩn dưới đây được chấp thuận là đạt yêu cầu:

- 1) Quy cách lối đi của nhà ở, nhà công cộng như quy định trong bảng 12.4.1.
- 2) TCVN 5744 - 1993 “Thang máy - Yêu cầu an toàn thiết bị khi lắp đặt và sử dụng”

Bản 12.4.1: Quy cách lối đi nhà ở, nhà công cộng

Nhà	Chiều rộng tối thiểu				Độ dốc tối đa của cầu thang	Ghi chú
	Hành lang	Cửa ra vào phòng	Lối đi	Vé thang		
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Độ	1,4	0,8	1,0			
g				0,9 1,0 1,0 0,9	1: 1,5 1: 1,75 1: 2,5 1: 1,25	
(căn hộ)						
Đường cộng	1,4	0,8	1,0	1,05		
Đường giáo	1,4	0,8	1,0	1,05	24 độ	Tay vịn cao 0,5-0,6m
Đường	1,8		1,2 từ sân vào	1,8 2,1 1,2		
Đường	2,4 2,7 3 1,5			1,5 1,2	1: 2 1: 1 1: 12	Chiều rộng chiều nghiêng 1,9m 1,4m
Đường		1,0 1,2 1,5				
Đường	1,4	2,4	1,0			
Đường	1,8					
Đường	1,40 1,60					

Điều 12.5. Biển báo

12.5.1. Yêu cầu

- 1) ở những nơi tập trung người phải có biển báo, chỉ dẫn những thông tin cần thiết như : lối ra vào, lối thoát nạn, nơi có nguy cơ cháy, nổ, bị điện giật, nơi cấm lửa, khu vệ sinh, nơi đặt điện thoại, thiết bị liên lạc, thiết bị chống cháy..
- 2) Biển báo phải để ở những nơi dễ thấy, dễ đọc. Tại những khu vực nguy hiểm, biển báo phải ở vị trí thích hợp để đảm bảo mọi người nhận biết trước khi đi vào khu vực đó.
- 3) Nội dung của biển báo phải dễ hiểu, đặc trưng và thống nhất với quy ước quốc tế đảm bảo mọi người đều hiểu nhanh chóng, dễ dàng và đúng nội dung.
- 4) Các biển báo đường thoát nạn, sơ tán khẩn cấp phải được chiếu sáng sự cố với độ rọi không dưới 1

12.5.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Các ký hiệu trên biển báo phải theo các quy định trong các tiêu chuẩn quốc tế ISO và tiêu chuẩn Việt Nam dưới đây:

- * ISO 386-1984: Safety colours and safety signs Màu sắc và dấu hiệu an toàn
- * ISO 630-1987: Fire protection - Safety signs tương đương với
- * TCVN 4897-89: Phòng cháy - Dấu hiệu an toàn
- * ISO 700-1990: Public information symbols Các ký hiệu thông tin công cộng

Điều 12.6. Chống ồn

12.6.1 Yêu cầu

1) Phải đảm bảo tiếng ồn với khu dân cư, nhà ở và nhà công cộng không vượt quá giới hạn quy định tại:

a) Chương 4 của QCXD này;

b) Trong các tiêu chuẩn dưới đây:

- * 20 TCN 126-84: Mức ồn cho phép trong nhà ở - Tiêu chuẩn thiết kế
- * 20 TCN 175-90: Mức ồn cho phép trong công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

2) Để chống ồn cần kết hợp các giải pháp sau:

a) Giải pháp quy hoạch: lựa chọn vị trí yên tĩnh, trồng cây xanh;

b) Biện pháp cách âm cho ngôi nhà:

i) cách âm cho các kết cấu ngăn che: làm kín các khe hở quanh cửa sổ, cửa đi..

ii) cách âm cho các thiết bị đường ống,

iii) sử dụng vật liệu cách âm, hút âm chống rung khi cần thiết, nhưng phải đảm bảo yêu cầu chống cháy.

12.6.2 Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Giải pháp phù hợp với các tiêu chuẩn dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu về chống ồn:

- * 20 TCN 150 - 86 “Chống ồn trong nhà ở -Tiêu chuẩn quốc tế”

Điều 12.7. Chống thấm

12.7.1. Yêu cầu

Để bảo vệ sức khỏe con người và đảm bảo độ bền lâu của công trình, phải chống thấm cho ngôi nhà, bao

1) Chống thấm từ bên ngoài:

Phải bảo đảm:

a) Mái, tường ngoài ngôi nhà không bị thấm, dột do nước mưa gây ra

b) Tường, sàn và các kết cấu tiếp xúc với đất không bị nước dưới đất thấm lên.

2) Chống thấm bên trong:

Phải bảo đảm:

a) Tường, sàn không bị ẩm thấm nước từ các khu bếp, vệ sinh, tắm giặt trong ngôi nhà cũng như từ các nhà căn hộ bên cạnh.

b) Các khu bếp, vệ sinh, tắm giặt trong nhà phải thông thoáng, có kết cấu tường, sàn không thấm nước và dễ lau chùi.

c) Nước tràn dột xuất từ các thiết bị vệ sinh phải được thoát hết, không để tràn hay thấm sang các phòng xung quanh.

12.7.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Giải pháp phù hợp với tiêu chuẩn dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu về chống thấm cho sàn, mái bằng bê tông cốt thép:

* TVCN 5718-93 “Mái và sàn bê tông cốt thép - Yêu cầu kỹ thuật chống thấm nước”.

Điều 12.8. Chống sét

12.8.1. Yêu cầu

Công trình xây dựng phải được đảm bảo yêu cầu về chống sét, quy định ở điều 3.9, chương 3 của QCXD

12.8.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Giải pháp phù hợp với tiêu chuẩn dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu về chống sét:

* 20 TCN 46 – 84: “Chống sét cho các công trình xây dựng”.

Điều 12.9. Chống rơi ngã

12.9.1. Yêu cầu

1) Phải bố trí lan can che chắn tại những vị trí sau:

a) Những nơi con người có khả năng rơi ngã từ độ cao trên 1m, như: trên mái có lối lên thường xuyên, tại vị trí các lỗ thủng trên tường, sàn hoặc nơi có độ cao thay đổi đột ngột.

b) Những nơi cần ngăn trẻ nhỏ (dưới 10 tuổi) như: lối vào bể bơi, bể nước sâu hơn 0,4m.

2) Lan can phải có độ cao phù hợp (thường từ 1,1m trở lên), có kết cấu vững chắc và đảm bảo an toàn

12.9.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Giải pháp phù hợp với tiêu chuẩn dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu về lan can chống rơi ngã:

* TCVN 4431 – 87: “Lan can an toàn - Điều kiện kỹ thuật”.

Điều 12.10. Phòng chống nguy hại do vật liệu xây dựng gây ra

12.10.1. Yêu cầu

1) Trong điều kiện khí quyển bình thường, trên bề mặt vật liệu xây dựng được sử dụng trong các ngôi nhà không được tạo thành các chất độc hại và gây mùi khó chịu.

2) Trong các nhà công cộng, phải có biển báo hiệu đối với các loại vật liệu trong suốt, dễ vỡ tại những nơi có thể đi qua.

3) Kính và vật liệu dễ vỡ phải:

a) Đủ bền, chịu được va chạm hoặc;

b) Được bảo vệ khỏi bị làm vỡ hoặc;

c) Không gây nguy hiểm do bị vỡ hoặc va đập.

4) Vật liệu mặt sàn phải đảm bảo chống trơn trượt.

Điều 12.11. Phòng chống nhiễm độc thực phẩm và các sinh vật gây hại

12.11.1. Yêu cầu

1) Nơi chế biến thực phẩm phải đảm bảo :

a) Có biện pháp chống được côn trùng, sinh vật gây bệnh (gián, chuột..);

b) Có bề mặt phẳng, nhẵn, không thấm nước, không có góc chứa bụi bặm, và dễ lau chùi ;

c) Vật liệu xây dựng phải không chứa độc hại ;

d) Nhà bếp trong các công trình công cộng phải có đủ số lượng phù hợp các thiết bị rửa, đun nấu thực

2) Phải có các biện pháp chống các sinh vật gây hại (như: rêu mốc, nấm, muối mọt) cho ngôi nhà, đồ đạc, sản phẩm hàng hoá chứa bên trong nhà.

12.11.2. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Giải pháp phù hợp với tiêu chuẩn dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu về chống mối mọt:

* QPVN 16 – 79: “Quy phạm tạm thời phòng chống mối mọt cho các công trình xây dựng”

CHƯƠNG 14

TRANG BỊ ĐIỆN TRONG CÔNG TRÌNH

Mục tiêu

Các quy định trong chương này nhằm bảo đảm trang bị điện trong công trình phù hợp với chức năng của công trình và được thiết kế, lắp đặt đúng kỹ thuật, vận hành an toàn, liên tục trong suốt thời gian sử dụng.

Điều 14.1 Phạm vi áp dụng

- 1) Chương này được áp dụng cho thiết kế, lắp đặt trang bị điện, bao gồm đường dây dẫn và thiết bị điện với điện áp không vượt quá 1000 V, ở bên trong các công trình dân dụng và công nghiệp (dưới đây gọi chung là công trình), được xây dựng mới cũng như cải tạo, mở rộng.
- 2) Việc lắp đặt các thiết bị điện đặc biệt như : thiết bị thí nghiệm, thiết bị khám, chữa bệnh, thiết bị báo cháy, chống trộm, các mô hình trong bảo tàng, triển lãm, các bảng quảng cáo bằng điện, phải tuân theo những yêu cầu riêng cho từng trường hợp.

Ghi chú:

Phân giải thích một số từ ngữ về kỹ thuật điện được trình bày ở phụ lục 14.1.

Điều 14.2. Yêu cầu đối với trang bị điện trong công trình

Việc thiết kế, lắp đặt hệ thống điện trong nhà phải:

- 1) Bảo đảm an toàn cho con người và tài sản, công trình, bao gồm:
 - a) Bảo đảm an toàn cho con bao gồm: người, không bị nguy hiểm do:
 - i) tiếp xúc với những bộ phận mạng điện của thiết bị dùng điện trong vận hành bình thường và ngăn ngừa không cho các bộ phận kim loại bình thường không mang điện của thiết bị dùng điện, hoặc các bộ phận của công trình bị va chạm vỏ khi sự cố.
 - ii) chạm phải bộ phận có nhiệt độ tăng quá mức gây ra bởi thiết bị điện hoạt động không bình thường hoặc do các dòng điện vượt quá mức tính toán quy định.
 - iii) lực động điện trong các thiết bị điện do dòng điện vượt quá mức tính toán gây ra.
 - b) Bảo đảm trang bị điện làm việc an toàn trong môi trường đã định, không sinh ra tia lửa điện trong môi trường có nguy cơ cháy, nổ.
 - c) Bảo vệ các bộ phận của công trình khỏi nguy cơ cháy, suy giảm các đặc tính kỹ thuật do nhiệt độ bị tăng bởi truyền nhiệt hoặc hồ quang điện.
- 2) Sử dụng thuận tiện, an toàn
Trong nhà dự kiến có người tàn tật sử dụng, các hãm đèn và ổ cắm điện phải đặt ở chỗ dễ lui tới và sử dụng thuận tiện cho họ.
- 3) Bảo đảm mạng điện làm việc ổn định, liên tục trong thời gian phù hợp với chức năng và quy mô của công trình, ngoại trừ các nguyên nhân do hệ thống điện địa phương gây ra.
- 4) Bảo đảm khả năng tách rời về điện với hệ thống cung cấp điện.
 - a) Tại đầu vào, phải có thiết bị cắt điện chung để bảo vệ cho hệ thống điện bên ngoài khi có sự cố.
 - b) Các thiết bị bảo vệ phải được chọn sao cho chúng tác động theo phân cấp có chọn lọc.

Điều 14.3. Giải pháp được chấp thuận là đạt yêu cầu

Trang bị điện trong công trình được thiết kế, lắp đặt phù hợp với các tiêu chuẩn Việt Nam dưới đây sẽ được chấp thuận là đạt yêu cầu nêu trong điều 14.2.

- * 20 TCN 25 - 91: “Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng -Tiêu chuẩn thiết kế”.
- * 20 TCN 27 - 91: “Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế”.
- * 11 TCN 18 - 84: “Quy phạm trang bị điện” tới 11 TCN 21 - 84
- * TCVN 4756 - 89: “Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện”

Ghi chú:

Một số điều quan trọng trong các tiêu chuẩn nêu trên được trích dẫn trong các điều từ 14.4 tới 14.14 dưới đây.

Điều 14.4. Trạm biến áp

14. 4.1. Vị trí trạm biến áp (TBA)

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

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

2) Đối với công trình công nghiệp và các công trình công cộng khác:

Được đặt TBA ở trong nhà hoặc kề sát nhà nhưng phải đảm bảo mức ồn cho phép và TBA phải có tường ngăn cháy với phòng kề sát và có lối ra thông trực tiếp với không gian trống bên ngoài.

3) Trạm biến áp nên đặt ở tầng trệt và phải có lối thông trực tiếp ra đường phố theo yêu cầu phòng

14.4.2. Bố trí trạm biến áp

1) Nơi đặt thiết bị phân phối điện áp đến 1000 V mà người quản lý của hộ tiêu thụ tối được không được phép thông với nơi đặt thiết bị phân phối cao áp và máy biến áp.

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

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

a) Dưới những nơi ẩm ướt như: phòng tắm, phòng vệ sinh, khu vực sản xuất ẩm ướt. Khi thật cần thiết thì phải có biện pháp chống thấm.

b) 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.

4) Bố trí và lắp đặt TBA cần tuân theo các quy định trong tiêu chuẩn 11 TCN - 21 - 84 “Quy phạm trang bị điện”.

Điều 14.5. Thiết bị đầu vào - bảng, tủ, phân phối điện - thiết bị bảo vệ

14.5.1. Yêu cầu đặt thiết bị đầu vào (ĐV)

1) ở đầu vào công trình phải đặt thiết bị đầu vào (ĐV).

2) Trước khi vào nhà cấm đặt tủ đầu cáp riêng để phân chia lưới điện bên trong và bên ngoài. Việc phân chia này phải thực hiện ở tủ phân phối điện chính (TĐC) hoặc bảng điện chính (BĐC).

14.5.2. Bố trí thiết bị đầu vào, các bảng, tủ phân phối điện chính và các bảng, tủ điện nhóm (ĐV, BĐC, TĐC, TĐN)

1) Vị trí đặt thiết bị

a) Phải đặt thiết bị ở chỗ dễ lui tới và dễ thao tác kiểm tra, đóng cắt điện, sửa chữa (ví dụ gian cầu thang, tầng hầm khô ráo...). Với nhà không có gian cầu thang, cho phép đặt ĐV trên phía tường ngoài nhà nhưng phải có biện pháp bảo vệ thích đáng và không ảnh hưởng đến kết cấu và mỹ quan của nhà.

b) Cho phép đặt ĐV, BĐC, TĐN trong các phòng khác, các tầng hầm khô ráo, hoặc trong tầng kỹ thuật khi người quản lý tới được dễ dàng; hoặc trong phòng riêng của công trình có tường không cháy với thời hạn chịu lửa không nhỏ hơn 45 phút.

c) Cấm đặt bảng (hộp, tủ) điện ở phòng có hoá chất hoặc những nơi thường xuyên ẩm ướt như: dưới hoặc trong phòng xí tắm, nhà bếp, chỗ rửa chân tay, phòng giặt.

2) Bố trí thiết bị

a) Phải đặt các thiết bị ĐV, BĐC, TĐN ở phòng đặt bảng (tủ) điện hoặc đặt trong các tủ có khoá.

b) ở những nơi dễ bị ngập nước ĐV và BĐC, TĐN phải được đặt cao hơn mức ngập nước ngập cao nhất có thể xảy ra.

c) Phòng đặt bảng (tủ) điện:

i) phải có cửa mở ra phía ngoài và có khoá, được thông gió tự nhiên và chiếu sáng bằng điện.

ii) không được:

- đặt các ống khí đốt, ống dẫn chất cháy đi qua phòng đặt bảng (tủ, hộp) điện.

- bố trí trong phòng đặt bảng (tủ, hộp) điện các nắp đậy, van, mặt bích, cửa thăm dò, vòi, cửa các đường ống, hộp kỹ thuật (dẫn nước, thông gió, hơi nóng...) đi qua phòng, trừ trường hợp bản thân phòng đó cần tới.

14.5.3. Bảo vệ ngắn mạch

1) Mạng điện phải được bảo vệ khi ngắn mạch với thời gian cắt ngắn nhất và cắt có chọn lọc.

2) Các thiết bị bảo vệ phải đảm bảo cắt có chọn lọc đoạn có sự cố của mạng điện.

3) Dòng điện danh định của thiết bị bảo vệ

Dòng điện danh định của dây chảy cầu chì và dòng điện đặt của áp tô mát dùng để bảo vệ các đoạn riêng rẽ

của mạng điện phải:

- a) lấy theo dòng điện tính toán của các mạng điện này đồng thời phải đảm bảo thiết bị bảo vệ không cắt khi có quá tải ngắn hạn (dòng điện khởi động, phụ tải đỉnh trong công nghệ, dòng điện tự khởi)
- b) trường hợp mạng điện chỉ cần được bảo vệ ngắn mạch, không yêu cầu bảo vệ quá tải, các thiết bị bảo vệ phải có bội số dòng điện bảo vệ so với dòng điện liên tục cho phép của dây dẫn được bảo vệ như sau:

- i) Không quá 3 lần đối với dây chảy của cầu chì.
- ii) Không quá 1,5 lần đối với dòng điện cắt của bộ phận nhà của áp tô mát có điều chỉnh tỷ lệ nghịch với dòng điện đặc tính.
- iii) Không quá 4,5 lần đối với dòng điện cắt của áp tô mát có bộ phận nhà cực đại tác động tức thời (cắt nhanh).

14.5.4. Bảo vệ quá tải

1) Phải bảo vệ quá tải đối với các loại mạng điện trong nhà dưới đây:

- a) Dùng dây dẫn cách điện có vỏ dễ cháy, đặt hở.
- b) Dùng dây dẫn được bảo vệ hoặc dây dẫn đi trong đường ống, trong các kết cấu xây dựng không cháy...trong những trường hợp sau:
 - i) Mạng điện chiếu sáng nhà ở, nhà công cộng, cửa hàng, nhà phục vụ sinh hoạt của các xí nghiệp công nghiệp; mạng điện của đồ dùng điện xách tay hoặc di chuyển được (bàn là, bếp điện, tủ lạnh, máy khâu điện,...) cũng như trong các gian sản xuất dễ cháy.
 - ii) Mạng điện động lực trong xí nghiệp công nghiệp, nhà ở, nhà công cộng, cửa hàng khi quá trình công nghiệp hay chế độ vận hành của mạng điện có thể gây quá tải lâu dài ở dây dẫn và
 - iii) Các loại mạng điện ở các nhà có chứa chất dễ nổ

2) bảo vệ quá tải mạng điện cần phải theo các điều kiện sau đây:

- a) Dây chảy của cầu chì hoặc bộ ngắt của áp tô mát phải lấy theo dòng điện tính toán có tính đến dòng điện phụ tải đỉnh, để không cắt điện khi quá tải ngắn hạn (như dòng điện khởi động, phụ tải đỉnh công nghệ, dòng điện tự động khởi động), theo quy định tại bảng 14.5.1.

Bảng 14.5.1. bảo vệ quá tải cho mạng điện

dan, cấp điện	Dòng điện liên tục cho phép của dây dẫn (I)
ch điện bằng cao u có đặc tính chịu	lớn hơn 1,25 trị số dòng điện danh định của dây chảy hoặc dòng điện đặt của áp tô mát chỉ có bộ phận nhà cực đại tác động tức thời.
điện bằng giấy	bằng trị số dòng điện danh định của dây chảy hoặc dòng điện cắt của áp tô mát chỉ có bộ phận nhà cực đại tác động tức thời.
ại	bằng 100% dòng điện danh định của bộ phận ngắt của áp tô mát có đặc tính thời gian phụ thuộc không điều chỉnh được (không phụ thuộc vào có bộ cắt nhanh hay không)
áp điện có cách su hoặc các bại tính chịu nhiệt	bằng 100% dòng điện khởi động của bộ phận ngắt nhiệt ở áp tô mát có đặc tính thời gian phụ thuộc điều chỉnh được.
điện bằng giấy	bằng 80% dòng điện khởi động của bộ phận ngắt nhiệt ở áp tô mát có đặc tính thời gian phụ thuộc điều chỉnh được.
hành tới động cơ sốc đặt trong các đồng có nguy hiểm	bằng 100% trị số dòng điện danh định của động cơ điện.

b) Dòng điện liên tục cho phép của dây dẫn [I]

Trị số dòng điện liên tục cho phép của các loại dây dẫn được quy định ở phụ lục 14.2.

3) Đường dây nhánh tới động cơ lồng sóc đặt riêng rẽ được bảo vệ ngắn mạch bằng cầu chì hoặc áp tô mát; bảo vệ quá tải bằng khởi động từ hoặc áp tô mát có bộ phận ngắt nhiệt.

a) Với cầu chì (để đảm bảo không cắt mạch khi quá tải):

$$I_{dc} \leq I_{kd} / k$$

k = 1,6 đối với các động cơ có điều kiện khởi động nặng

k = 2,5 đối với các động cơ có điều kiện khởi động nhẹ.

b) Với áp tô mát:

$$I_c \leq 1,25 I_{kd}$$

trong đó:

I_{dc} – dòng điện danh định của dây chảy (ampe)

I_c – dòng điện cắt của áp tô mát (ampe)

I_{kd} - dòng điện khởi động của động cơ lồng sóc (ampe), theo catalô của động cơ.

4) Đối với đường dây cung cấp điện cho các bóng đèn sợi nung công suất lớn (500 ~ 2000 W) và các đèn phóng điện trong chất khí (125 ~ 1000 W) khi chọn áp tô mát bảo vệ cho đường dây phải kể tới dòng điện

khởi động.

a) Với áp tô mát chỉ có bộ ngắt từ:

$I_c \leq 1,25 I_{kd}$

b) Với áp tô mát chỉ có bộ ngắt nhiệt hoặc bộ ngắt hỗn hợp từ – nhiệt, không điều chỉnh:

$I_{dd} \leq 1,5 I_{lv}$

trong đó:

I_c và I_{kd} - như trên

I_{dd} - dòng điện danh định (ampe)

I_{lv} – dòng điện làm việc của đường dây (ampe)

Bội số dòng điện khởi động của bóng đèn nung sáng công suất lớn là 7 ~ 12, của bóng đèn phóng điện cao áp là 2 ~ 3.

Điều 14.6. Bố trí mạng điện trong nhà

14.6.1. Mạng điện nhóm chiếu sáng trong nhà

1) Dòng điện danh định của thiết bị bảo vệ (cầu chì hoặc áp tô mát) phải:

a) không được lớn hơn 25A; hoặc

b) cho phép không quá 63A đối với đường dây nhóm cấp điện cho các đèn phóng điện có công suất mỗi bóng từ 1225W trở lên, các bóng đèn sợi nung có công suất mỗi bóng từ 500W trở lên.

2) Số lượng đèn mắc vào mỗi pha của đường dây nhóm chiếu sáng trong nhà phải:

a) Không quá 20 bóng kể cả các ổ cắm điện, đối với đèn sợi nung, đèn huỳnh quang, đèn thủy ngân cao áp, đèn natri.

b) Cho phép tới 50 bóng đèn đối với đường dây nhóm cấp điện cho các đèn kiểu máng hắt, trần sáng, mảng sáng, đèn lắp bóng huỳnh quang,

c) Không hạn chế đối với đường dây cấp điện cho đèn chùm,

d) Cho phép đến 60 bóng sợi nung, mỗi bóng có công suất 60W đấu vào mỗi pha ở các đường dây nhóm chiếu sáng cầu thang, hành lang, chiếu nghỉ, sảnh, tầng kỹ thuật, tầng áp mái,

e) Với bóng đèn có công suất 10 KW và lớn hơn, cho phép đấu vào mỗi pha không quá một đèn.

14.6.2. Phương thức đặt đường dây

1) Đường dây cấp điện trực đứng cho căn hộ phải đặt dọc theo gian cầu thang hoặc trong hộp kỹ thuật, không được đi qua các phòng.

Cho phép đặt chung đường dây cấp điện cho căn hộ với đường dây chiếu sáng cho cầu thang, hành lang chung của nhà trong rãnh chung trong ống hộp luồn dây bằng vật liệu khó cháy.

2) Tủ bảng điện tầng dẫn tới bảng điện căn hộ phải đặt trong các rãnh riêng hoặc trong ống (hộp) luồn dây riêng.

Điều 14.7. Quy định chung về đặt đường dây dẫn điện

14.7.1. Hệ thống đường dây dẫn điện

Hệ thống đường dây dẫn điện phải đảm bảo:

a) Độc lập về cơ, điện với các hệ thống khác;

b) Dễ thay thế, sửa chữa

c) Chỗ nối hoặc rẽ nhánh dây dẫn, cấp điện phải đảm bảo đủ tiêu chuẩn dẫn điện như một dây dẫn, cấp điện liên tục và không được chịu lực tác động bên ngoài.

14.7.2. Đặt đường dây

1) Cho phép đặt chung dây cấp điện (trừ trường hợp dự phòng) trong ống thép hoặc các loại ống khác có độ bền cơ học, trong các hộp, máng và mương kín, trong các kết cấu xây dựng nhà khi:

a) Tất cả các mạch là cho cùng một tổ dùng điện.

b) Các mạch động lực và mạch kiểm tra của một số bảng điện, tủ điện, bảng và bàn điều khiển có liên quan về công nghệ.

c) Mạch cấp điện cho đèn phức tạp

d) Mạch của một số nhóm thuộc cùng một dạng chiếu sáng (chiếu sáng làm việc và chiếu sáng sự cố) với số dây dẫn không quá 8.

2) Các mạch điện dự phòng cũng như các mạch điện chiếu sáng làm việc và chiếu sáng sự cố, không được

đặt chung trong một ống, một hộp hay một máng.

- 3) Khi đặt hai hay nhiều dây dẫn trong một ống, đường kính trong của ống không được nhỏ hơn 11mm.
- 4) Dây dẫn điện xoay chiều 1 pha nếu tải dòng điện danh định lớn hơn 25A không được đặt trong ống thép và trong ống cách điện có vỏ bọc bằng thép.
- 5) Việc nối và rẽ nhánh của dây dẫn trong hộp kín (không mở ra được), trong ống, trong ống mềm kim loại đặt hở hoặc kín phải thực hiện trong hộp nối và hộp nối rẽ nhánh. Bên trong hộp có nắp tháo rời và trong máng cho phép nối và rẽ nhánh dây dẫn bằng kẹp đặc biệt có vỏ cách điện đảm bảo cách điện liên tục.

14.7.3. vật liệu của đường dẫn điện

1) Ruột đường dây dẫn

Phải dùng dây dẫn và cáp điện có ruột đồng ở những nơi sau:

- a) Nguy hiểm cháy, nổ, ở vùng biển hoặc những nơi có môi trường hoạt tính hóa học,
- b) ở các bộ phận chuyển động hoặc các máy móc rung động.
- c) ở các thiết bị dụng cụ điện cầm tay hay di động
- d) ở công trình quan trọng, các hộ cần độ tin cậy cung cấp điện loại 1.

2) Vỏ đường dây dẫn

- a) Cho phép đặt cáp điện có vỏ cao su, vỏ chì, nhôm, chất dẻo ở các phòng ẩm ướt, phòng có nguy hiểm về cháy và phòng có nhiệt độ không quá 40oC.
- b) ở những nơi có nhiệt độ từ 40oC trở lên phải dùng dây dẫn, cáp điện mà lớp cách điện và vỏ bọc chịu được nhiệt độ cao hoặc phải giảm bớt phụ tải của dây dẫn và cáp điện (theo các hệ số giảm nêu ở phụ lục 14.3).

14.7.4. Kích thước đường dẫn

1) Dòng điện liên tục cho phép của đường dẫn điện của dây dẫn bọc cách điện, cáp điện không được vượt quá các trị số quy định của các nhà sản xuất và phải tính tới nhiệt độ môi trường, phương pháp đặt.

2) Mật cắt ruột dẫn điện tối thiểu

Mật cắt ruột dây dẫn điện của từng đường dây không được nhỏ hơn các trị số quy định ở phụ lục 14.4

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

14.7.5. Phương pháp đặt đường dẫn điện

1) Phương pháp đặt đường dẫn điện phải phù hợp với điều kiện môi trường, tính chất sử dụng và đặc điểm kiến trúc công trình, các yêu cầu về kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy.

2) Phương pháp đặt dây

a) Dây dẫn nên đặt hở tại những nơi sau:

- i) trong các tầng kỹ thuật, tầng hầm, không đặt thiết bị sưởi, các phòng đặt máy thông gió.
- ii) các phòng ẩm ướt như trạm bơm nước, phòng vệ sinh xí tắm.

b) Trong các phòng vệ sinh, dây dẫn nên đặt hở và phải dùng loại có vỏ bảo vệ hoặc cáp điện và cấm đặt dây dẫn có vỏ bảo vệ trong ống kim loại.

c) Đường dây phải kín (ngâm trong tường dưới lớp vữa trát, trong ống trong hộp...): trong các phòng có yêu cầu cao về vệ sinh như: nhà trẻ, phòng chế biến gia công thức ăn, phòng mổ, phòng điều chế huyết thanh.

3) Lưới điện đặt trong trần treo không đi lại được: phải coi như lưới điện kín và được đặt như sau:

- a) Với trần nhà bằng vật liệu cháy: luôn trong ống (hộp) bằng kim loại
- b) Với trần nhà bằng vật liệu không cháy hoặc khó cháy: luôn trong ống (hộp) bằng chất dẻo hoặc dùng đường dẫn điện bọc cách điện có bảo vệ với vỏ bằng vật liệu khó cháy nhưng phải đảm bảo khả năng thay thế, sửa chữa đường dẫn điện.

4) Các mối nối và rẽ nhánh:

Tất cả các mối nối và rẽ nhánh dây dẫn, cáp điện phải được thực hiện trong hộp nối dây dẫn và hộp rẽ

5) Đoạn dẫn điện xuyên móng, tường, trần nhà, sàn nhà, đi qua khe lún, khe co giãn.

- a) Đoạn dây dẫn hoặc cáp điện xuyên móng, tường, trần nhà, sàn nhà phải:
 - i) đặt trong ống thép hoặc các ống có độ cứng tương tự;
 - ii) đường kính trong của ống phải lớn hơn 1,5 lần đường kính ngoài của dây dẫn hoặc cáp điện.
- b) Đoạn dẫn điện đi qua khe lún, khe co giãn: phải có biện pháp chống bị hư hỏng cho dây, cáp.

Điều 14.8. Đặt đường dẫn điện hở trong nhà

Dây dẫn bọc cách điện không bảo vệ, đặt hở trực tiếp trên các bề mặt puly, sứ đỡ kẹp treo dưới dây căng, trên dàn, trong máng ... phải được lắp đặt theo quy định dưới đây:

Độ cao tối thiểu của dây, máng.

- 1) Độ cao tối thiểu của dây dẫn so với mặt sàn hoặc mặt bằng làm việc phải như sau:
 - a) 2m: khi điện áp trên 42 V trong phòng khô ráo và khi điện áp đến 42 V trong các phòng ẩm ướt.
 - b) 2,5 m: khi điện áp trên 42 V trong phòng ẩm ướt.
- 2) Không quy định độ cao đối với:
 - a) Đường dây đi xuống công tắc đèn, ổ cắm điện, thiết bị điều khiển và bảo vệ các thiết bị dùng điện khác đặt trên tường,
 - b) Dây dẫn cách điện có vỏ bảo vệ, dây dẫn trong ống cách điện có vỏ bọc bằng kim loại, dây dẫn và cáp điện trong ống thép, ống mềm bằng kim loại cũng như cáp cao su mềm. ở chỗ dây dẫn và cáp có thể bị hư hỏng về cơ học phải được bảo vệ bổ sung.
 - c) Các gian nhà chỉ cho phép lui tới đối với các nhân viên đã được huấn luyện.
- 3) Trong các phòng ẩm ướt, độ cao từ mặt sàn tới mặt dưới của hộp, máng không được nhỏ hơn 2m.
- 4) Trong các nhịp cầu trục, dây bọc cách điện không có bảo vệ phải đặt ở độ cao ít nhất là 2,5 m kể từ mặt cầu trục. Nếu không đạt được độ cao đó thì bên trên giá sửa chữa cầu trục phải có biện pháp bảo vệ, không để vô ý chạm phải (như đặt trong ống, trong máng).

14.8.2. bảo vệ tránh tác động cơ học cho đường dẫn thẳng đứng

- 1) Phải bảo vệ tránh tác động cơ học đến độ cao ít nhất là 1,5m kể từ mặt sàn hoặc mặt bằng làm việc đối
 - a) Dây dẫn cáp điện xuyên sàn nhà và đặt hở thẳng đứng theo tường nhà.
 - b) Dây đi xuống công tắc, ổ cắm điện, khí cụ điện và bảng điện trong nhà sản xuất.
- 2) Không cần bảo vệ tránh tác động cơ học
Trong nhà phục vụ sinh hoạt của xí nghiệp công nghiệp, nhà ở và nhà công cộng, các dây đi xuống kể trên không cần bảo vệ tránh tác động cơ học.

14.8.3. những nơi không bị động vật gặm nhấm phá hoại, không có các tác động cơ lý, không có các chất ăn mòn.

14.8.4. Ngăn cách giữa dây dẫn đặt hở và mặt kết cấu

Khi đặt hở, giữa bề mặt kết cấu với vỏ của dây dẫn, cáp điện phải có khoảng cách không nhỏ hơn 10mm.

14.8.5. Đỡ, treo dây

- 1) ống luồn dây dẫn điện, cáp, dây dẫn cách điện có bảo vệ của đường dẫn điện phải được bắt chắc trên giá đỡ.
Khoảng cách giữa các giá đỡ là 0,8 – 1 m đối với ống và 0,5 - 0,7 m đối với dây dẫn cách điện có bảo vệ,
- 2) Khi dùng dây thép treo cáp điện
 - a) Chỉ được cho dây treo chịu một lực không lớn quá 1/4 ứng lực làm đứt dây thép đó.
 - b) Khoảng cách giữa các điểm treo dây dẫn bọc cách điện hoặc cáp điện không có vỏ bảo vệ bằng thép không được lớn hơn:
 - i) 1m với dây dẫn cáp điện có mặt cắt ruột dẫn điện 1mm²
 - ii) 1,5m với dây dẫn hoặc cáp điện có mặt cắt ruột dẫn từ 1,5 mm² trở lên.

14.8.6. ống luồn dây dẫn, cáp và hộp nối dây, hộp rẽ nhánh phải đảm bảo:

- a) Dễ luồn và thay thế dây dẫn, cáp điện;
- b) Nước ngưng tụ trong ống, hộp thoát được ra ngoài đồng thời côn trùng không chui lọt được vào trong ống, hộp.

14.8.7. Đường dây dẫn điện và các đường ống kỹ thuật khác.

Tại những đoạn giao chéo nhau hoặc song song giữa đường dẫn điện và các đường ống kỹ thuật, phải:

1) Đảm bảo khoảng cách giữa dây dẫn điện bọc cách điện hoặc cáp điện với các đường ống khác như quy định trong bảng 14.8.1.

Khi không đảm bảo được khoảng cách giữa đường đường dẫn điện chéo với đường ống quy định trong bảng, phải bảo vệ chống tác động cơ lý cho đoạn dây dẫn, cáp điện, tối thiểu 250mm về mỗi phía của đường ống.

Bảng 14.8.1. Khoảng cách tối thiểu giữa dây dẫn điện bọc cách điện, cáp điện với các đường ống khác.

giữa tuyến đi dẫn điện và g ống	Khoảng cách tối thiểu giữa đường dẫn điện (mm) với:	
	đường ống dẫn, nhiên liệu hoặc chất lỏng dễ cháy hoặc khí đốt	Các loại đường ống khác
nhau	100	50
	400	100

2) bảo vệ chống nhiệt độ cao cho đường dẫn điện giao chéo hoặc song song với ống dẫn nhiệt.

CHƯƠNG 15

QUY ĐỊNH CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG CHUYÊN NGÀNH

Mục tiêu

Các quy định trong chương này nhằm hướng dẫn việc thiết kế các công trình xây dựng chuyên ngành đạt yêu cầu nêu tại điều 1.4, chương 1 của Quy chuẩn xây dựng Việt Nam.

Điều 15.1. yêu cầu chung đối với công trình xây dựng chuyên ngành

Các công trình xây dựng chuyên ngành phải đảm bảo các yêu cầu dưới đây:

1) Các quy định chung trong Quy chuẩn xây dựng Việt Nam, bao gồm:

- a) Chương 1: Quy định chung về quy chuẩn xây dựng;
- b) Chương 2: Số liệu tự nhiên dùng trong thiết kế xây dựng;
- c) Chương 3: điều kiện kỹ thuật chung để thiết kế các công trình xây dựng;
- d) Chương 4: Quy định chung về quy hoạch xây dựng;

2) Các yêu cầu đối với công trình xây dựng chuyên ngành quy định trong Quy chuẩn và Tiêu chuẩn xây dựng chuyên ngành.

Ghi chú:

Danh mục các tiêu chuẩn của VN hiện hành liên quan đến thiết kế các công trình xây dựng chuyên ngành được kê ở các phụ lục từ 15.2 tới 15.9 có kèm mã số theo khung phân loại tiêu chuẩn quốc tế ICS của Tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế ISO.

Điều 15.2. Giải thích từ ngữ

Trong quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

15.2.1. Công trình xây dựng chuyên ngành

là các công trình xây dựng không thuộc công trình dân dụng, công nghiệp và được nêu trong phụ lục 15.1.

15.2.2. Quy chuẩn xây dựng chuyên ngành

là bộ phận của Quy chuẩn xây dựng Việt Nam quy định các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu, bắt buộc phải đạt được đối với các công trình xây dựng chuyên ngành, và các giải pháp, các tiêu chuẩn được sử dụng để đạt yêu cầu đó.

Phụ lục 15.1. Phân loại công trình xây dựng chuyên ngành

Công trình xây dựng chuyên ngành bao gồm các loại công trình sau nhưng không hạn chế chỉ trong số đó:

- 1 Công trình đường bộ
- 2 Công trình đường sắt
- 3 Công trình đường thủy
- 4 Công trình đường không
- 5 Công trình thủy lợi, thủy điện
- 6 Công trình nông nghiệp
- 7 Công trình lâm nghiệp
- 8 Công trình nuôi trồng thủy sản
- 9 Công trình thông tin, liên lạc
- 10 Công trình xây dựng mỏ
- 11 Công trình khai thác dầu khí
- 12 Công trình cấp nước
- 13 Công trình thoát nước
- 14 Công trình xử lý chất thải rắn
- 15 Công trình an ninh, quốc phòng

Phụ lục 15.2 Danh mục các tiêu chuẩn hiện hành về thiết kế công trình xây dựng chuyên ngành

Ghi chú:

Mã số theo ICS là mã số theo khung phân loại tiêu chuẩn quốc tế của Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế ISO.

15.2.1. Công trình giao thông (mã số theo ICS: 93)**1) Tiêu chuẩn chung cho các công trình giao thông**

22 TCN 221 - 95 Công trình giao thông trong vùng có động đất - Tiêu chuẩn thiết kế

22 TCN 220 - 95 Tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ

22 TCN 82 - 85 Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình

2) Công trình đường bộ

TCVN 5729 - 93 Đường ô tô cao tốc - Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4054 - 85 Đường ô tô - Tiêu chuẩn thiết kế

22 TCN 104 - 83 Quy phạm kỹ thuật thiết kế đường phố, đường, quảng trường đô thị

22 TCN 210 - 92 Đường giao thông nông thôn

QPVN 0025 - 83 Quy phạm thiết kế đường ô tô lâm nghiệp

22 TCN 218 - 94 yêu cầu kỹ thuật đường cứu nạn ô tô

22 TCN 210 - 92 Quy trình thiết kế áo đường cứng

22 TCN 211 - 93 Quy trình thiết kế áo đường mềm

22 TCN 20 - 84 Quy trình khảo sát, thiết kế, cải thiện, nâng cấp đường ô tô

22 TCN 171 - 87 Quy trình khảo sát địa chất công trình và thiết kế biện pháp ổn định nền đường vùng có hoạt động trượt, sụt lở.

3) Công trình đường sắt

TCVN 4117 - 85 Đường sắt khổ 1435mm. Tiêu chuẩn thiết kế

Số 433/QĐ - KT4 Quy phạm kỹ thuật thiết kế đường sắt khổ 1000 mm

4) Công trình cầu

22 TCN 18 - 79 Quy trình thiết kế cầu cống theo trạng thái giới hạn.

5) Công trình hầm

TCVN 4527 - 88 Hầm đường sắt và hầm đường ô tô - Tiêu chuẩn thiết kế

6) Công trình cảng, đường thủy

22 TCN 219 - 94 Công trình bến cảng sông - Tiêu chuẩn thiết kế

22 TCN 207 - 92 Công trình bến cảng biển - Tiêu chuẩn thiết kế

22 TCN 86 - 86 Quy trình thiết kế bến phà, bến cầu phao đường bộ

Sắp ban hành Công trình chỉnh trị luồng tàu chạy sông. Tiêu chuẩn thiết kế

15.2.2. Công trình thủy lợi (mã số theo ICS: 93)**1) Tiêu chuẩn chung về công trình thủy lợi, thủy công**

TCVN 5060 - 90 Công trình thủy lợi. Các quy định chủ yếu về thiết kế

TCVN 4116 - 85 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép thủy công. Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4253 - 86 Nền các công trình thủy công. Tiêu chuẩn thiết kế

14 TCN 011 - 85 Tầng lọc ngược, công trình thủy công. Quy phạm thiết kế

2) Đập

14 TCN 056 - 88 Thiết kế đập bê tông và bê tông cốt thép. Tiêu chuẩn thiết kế

14 TCN 058 - 88 Thiết kế đường viền dưới đất của đập trên nền không phải đá

14 TCN 007 - 85 Đập tràn. Quy phạm tính toán thủy lực.

3) Đường hầm, cống

14 TCN 032 - 85 Đường hầm thủy lợi. Hướng dẫn thiết kế

14 TCN 008 - 85 Cống dưới sâu. Quy phạm tính toán thủy lực.

4) Kênh dưới
TCVN 4118 - 91 hệ thống kênh tưới. Tiêu chuẩn thiết kế

5) Công trình bảo vệ bờ sông
14 TCN 084 - 91 Công trình bảo vệ bờ sông để chống lũ.

15.2.3. Công trình nông, lâm nghiệp (mã số theo ICS: 65)

1) Tiêu chuẩn chung
TCVN 3096 - 84 Nhà nông nghiệp. Thông số hình học

2) Trại chăn nuôi
TCVN 3772 - 83: Trại nuôi lợn. yêu cầu thiết kế
TCVN 3773 - 83: Trại nuôi gà. yêu cầu thiết kế
TCVN 3997 - 85: Trại nuôi trâu, bò. yêu cầu thiết kế

3) Trạm nông nghiệp
TCVN 3744 - 83: Trại giống lúa cấp 1. yêu cầu thiết kế
TCVN 4518 - 88: Trạm cơ khí nông nghiệp huyện. Xưởng sửa chữa. Tiêu chuẩn thiết kế
TCVN 4089 - 85: Trạm thú y huyện. yêu cầu thiết kế

4) Kho nông nghiệp, trạm chế biến nông sản
TCVN 3996 - 85: Kho giống lúa. yêu cầu thiết kế
TCVN 3995 - 85: Kho phân khoáng kho. yêu cầu thiết kế
TCVN 3775 - 83: Nhà ủ phân chuồng. yêu cầu thiết kế
TCVN 5452 - 91: Cơ sở giết mổ. yêu cầu vệ sinh.

5) Công trình lâm nghiệp
QPVN 0025 - 83: Quy phạm thiết kế đường ô tô lâm nghiệp

15.2.4. Công trình điện năng (mã số ICS: 29)
TCVN 3715 - 82: Trạm biến áp trọn bộ công suất đến 1.000KVA, điện áp đến 20KV. yêu cầu kỹ thuật
TCVN 46756 - 89: Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện. Ký hiệu bằng hình vẽ trên sơ đồ
TCVN 1620 - 75: Nhà máy điện và trạm điện trên sơ đồ cung cấp điện

15.2.5. Công trình thông tin (mã số theo ICS: 33)
TCVN 1629 - 75: Ký hiệu bằng hình vẽ trên sơ đồ điện. Máy, tổng đài và trạm điện thoại.
TCVN 1628 - 87: Ký hiệu bằng hình vẽ trên sơ đồ điện. Anten.

15.2.6. Công trình dầu khí (mã số theo ICS: 75)

1) Khai thác và chế biến dầu khí
TCVN 5654 - 92: Quy phạm bảo vệ môi trường ở các bến giao nhận dầu thô trên biển.
TCVN 5655 - 92: Quy phạm bảo vệ môi trường tại các giàn khoan tìm kiếm thăm dò và khai thác dầu khí trên biển.

2) Thiết bị thăm dò khai thác
từ TCVN 5309 - 91 Dàn khoan biển. Quy phạm phân cấp và chế tạo tới TCVN 5319 - 91
TCVN 6171 - 96 Công trình biển cố định. Quy định về giám sát kỹ thuật và phân cấp.

3) Vận chuyển dầu khí
TCVN 4090 - 85: Đường ống chính dẫn dầu và sản phẩm dầu. Tiêu chuẩn thiết kế
TCVN 5066 - 90: Đường ống chính dẫn khí đốt, dầu mỏ và các sản phẩm dầu mỏ đặt ngầm dưới đất.
Yêu cầu chung về thiết kế và chống ăn mòn.

4) Kho, trạm xăng dầu

TCVN 5307 - 91: Kho dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ. Tiêu chuẩn thiết kế.

TCVN 4530 - 88: Trạm cấp phát xăng dầu cho ô tô. Tiêu chuẩn thiết kế.

TCVN 5684 - 92: An toàn các công trình xăng dầu. yêu cầu chung.

15.2.7. Công trình bảo vệ sức khỏe, môi trường (mã số theo ICS: 13 và 91)

1) Công trình cấp nước

20 TCN 33 - 85: Cấp nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế

2) Công trình thoát nước

20 TCN 51 – 84: Thoát nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế.

Hà nội, ngày 25 tháng 9 năm 1997

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG
Về việc ban hành quy chuẩn xây dựng tập II và tập III

BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG

- Căn cứ Nghị định 15/CP ngày 4/2/1994 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 42/CP ngày 16/7/1996 của Chính phủ ban hành Điều lệ quản lý đầu tư và xây dựng và Nghị định của Điều số 92/CP ngày 23/8/1997 của Chính phủ về việc sửa đổi bổ sung một số điều của Điều lệ quản lý đầu tư và xây dựng ban hành kèm theo Nghị định số 42/CP ngày 16/7/1996 của Chính phủ.
- Xét nhu cầu về quản lý Quy hoạch và Xây dựng, theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Chính sách Xây dựng, Vụ trưởng Vụ khoa học Công nghệ, Cục trưởng Cục Giám định Nhà nước về chất lượng công trình xây dựng, Vụ trưởng Vụ quản lý Kiến trúc và Quy hoạch, Viện trưởng Viện nghiên cứu Kiến trúc.

QUYẾT ĐỊNH

- Điều 1: Ban hành kèm theo quyết định này Quy chuẩn xây dựng tập II và tập III.
- Điều 2: Quyết định này có hiệu lực từ ngày 1/11/1997 và áp dụng trong phạm vi cả nước.
- Điều 3: Các bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, ủy ban nhân dân các tỉnh, thành thuộc Trung ương có trách nhiệm tổ chức thi hành quyết định này.

Bộ trưởng Bộ Xây dựng

Ngô Xuân Lộc

(Đã kí)

LỜI NÓI ĐẦU

Trong Quy chuẩn xây dựng Việt nam (1997), chương 2, điều 2.1 "Số liệu tự nhiên của khu vực xây dựng" đã quy định như sau: "Các số liệu tự nhiên của khu vực xây dựng được sử dụng để lập dự án quy hoạch và thiết kế công trình phải là các số liệu chính thức, bao gồm:

1. Các số liệu nêu trong tiêu chuẩn VN hiện hành;
2. Hoặc các số liệu do các cơ quan chức năng Nhà nước cung cấp, trong trường hợp chưa có tiêu chuẩn VN tương ứng".

Quy chuẩn Xây dựng Việt Nam tập III và tập Phụ lục, tập hợp các tư liệu về điều kiện tự nhiên liên quan đến xây dựng của Việt Nam. Các Phụ lục được biên soạn dựa trên tài liệu chính thức của Nhà nước: Tiêu chuẩn Nhà nước (TCVN) và atlas. Đây là những tài liệu bắt buộc áp dụng.

Những tài liệu này hiện có:

- Tiêu chuẩn TCVN 4088 - 85 "Số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng"
- Tiêu chuẩn TCVN 2737 - 95 "Tải trọng và tác động".
- "Tập Atlas khí tượng thủy văn - Chương trình tiến bộ khoa học kỹ thuật do tổng cục khí tượng thủy văn - chương trình tiến bộ khoa học kỹ thuật Nhà nước 42A và các chương trình thủy văn quốc tế - ủy ban quốc gia VN xuất bản năm 1994.

Như vậy, trừ lĩnh vực khí tượng thủy văn, trong những lĩnh vực khác, mặc dù đã có nhiều tài liệu nghiên cứu có giá trị nhưng đến nay vẫn chưa có Tiêu chuẩn hoặc Atlas được ban hành. Một số phụ lục trong QCXDVN tập III này đã được biên soạn dựa trên những tài liệu này và được sử dụng làm tài liệu tham khảo trong khi chờ đợi việc ban hành các tài liệu chính thức của Nhà nước. Do hoàn cảnh thực tế, việc cập nhật hóa, bổ sung các số liệu nghiên cứu mới nhất còn bị hạn chế. Hi vọng trong thời gian tới, sớm có thêm nhiều tài liệu về điều kiện tự nhiên VN được chính thức hóa để việc bổ sung sau này của QCXDVN (tập III, Phụ lục) được thuận lợi.

Do khuôn khổ cuốn sách, các bản đồ phân vùng đều phải thu nhỏ. Khi cần nghiên cứu chi tiết, xin tham khảo bản đồ gốc (được lưu trữ tại viện nghiên cứu Kiến trúc, Bộ Xây dựng). Cuối cùng, về địa danh, trong những năm qua, một số tỉnh đã được chia tách và mang tên mới. Tên mới của các tỉnh được nêu trong Bản đồ hành chính CHXHCNVN. Riêng đối với một số bảng số liệu, để dễ tra cứu, trong các phụ lục của tập II này vẫn giữ nguyên tên tỉnh cũ cho thống nhất với Tiêu chuẩn (hiện hành) và tài liệu gốc. Kèm theo Bản đồ hành chính CHXHCNVN có bảng đối chiếu tên mới và tên cũ của các tỉnh.

Hình 1: Bản đồ hành chính CHXHCNVN



h 1. Bản đồ hành chính CHXHCN Việt nam

Bảng danh sách Tên Tỉnh, Thành phố

Tên cũ(1)		Tỉnh, Thành phố	Tên cũ(1)
	36	Bình Định (Quy Nhơn)	Nghĩa Bình
	37	Phú Yên (Tuy Hòa)	Nghĩa Bình
Hà Tuyên Hà Tuyên	38	Khánh Hòa (Nha Trang)	Phú Khánh
	39	Ninh Thuận (Phan Rang)	Thuận Hải
	40	Bình Thuận (Phan Thiết)	Thuận Hải
Hoàng Liên Sơn Hoàng Liên Sơn Bắc Thái	41	Kon Tum	Gia Lai - Kon Tum
	42	Gia Lai (Plây Cù)	Gia Lai - Kon Tum
	43	Đắk Lắk (Buôn Ma Thuật)	
Phú Thọ Vĩnh Phúc	44	Lâm Đồng (Đà Lạt)	
Hà Bắc Hà Bắc	45	Bình Dương (Thủ Dầu Một)	Sông Bé
	46	Bình Phước (Đồng Xoài)	Sông Bé
Hà Sơn Bình	47	Tây Ninh	
	48	Đồng Nai (Biên Hòa)	
Hà sơn Bình Hưng Yên Hưng Yên	49	Long An (Tân An)	
	50	Đồng Tháp (Cao Lãnh)	
Hà Nam Ninh Hà Nam Ninh Hà Nam Ninh	51	An Giang (Long Xuyên)	
	52	Tiền Giang (Mĩ Tho)	
Nghệ Tĩnh	53	Bến Tre	
Nghệ Tĩnh	54	Vĩnh Long	Củ Long
Bình Trị Thiên	55	Trà Vinh	Củ Long
	56	Cần Thơ	Hậu Giang
Bình Trị Thiên	57	Sóc Trăng	Hậu Giang
	58	Kiên Giang (Rạch Giá)	
Bình Trị Thiên Quảng Nam - Đà Nẵng	59	Bạc Liêu	Minh Hải
Quảng Nam - Đà Nẵng	60	Cà Mau	Minh Hải
	61	Bà Rịa - Vũng Tàu	

hi tách tỉnh, (nếu có)

c là tên tỉnh lỵ

Phụ lục 2.1

KHÍ HẬU XÂY DỰNG

Các số liệu về khí hậu xây dựng tại các địa phương trên toàn quốc được quy định trong tiêu chuẩn TCVN 4088 - 85 "Số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng" và "Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt nam" (1994). Phụ lục 2.1 này được biên soạn theo các tài liệu trên bắt buộc áp dụng trong xây dựng.

2.1.1. Đặc điểm khí hậu Việt nam

1) Đặc điểm chung

Việt nam thuộc vùng khí hậu nhiệt đới ẩm, gió mùa, có 2 miền khí hậu khác biệt với ranh giới là 16 độ vĩ bắc, ngang với đèo Hải Vân:

- a) Miền khí hậu phía bắc: khí hậu nhiệt đới ẩm, có mùa đông lạnh với nhiệt độ trung bình hàng năm dưới 24OC.
- b) Miền khí hậu phía nam: khí hậu nhiệt đới ẩm, gió mùa, không có mùa đông lạnh. Nhiệt độ trung bình năm 24 - 28OC. Vùng đồng bằng quanh năm nóng và chia ra 2 mùa rõ rệt: Mùa mưa từ tháng 5 tới tháng 10, mùa khô từ tháng 11 tới tháng 4.

2) Năng, nhiệt độ, độ ẩm của không khí

Trên toàn lãnh thổ, thời gian ban ngày, thời gian nắng dài, lượng bức xạ dồi dào: tổng xạ trung bình hàng năm 86 - 169 Kcal/cm². Số giờ nắng trung bình năm: 1.400 - 2.800 giờ. Nhiệt độ mùa hè ở miền Bắc và nhiệt độ quanh năm ở miền Nam tương đối cao. Độ ẩm tương đối của không khí quanh năm cao: 77 - 87%.

3) Các mùa thời tiết

- a) Thời kì mưa phùn, lạnh ẩm

ở miền Bắc vào thời kì gió mùa đông thường có mưa phùn ẩm ướt, độ ẩm tương đối của không khí rất cao, có lúc bão hòa.

- b) Thời tiết nồm ẩm

Tại vùng phía đông miền Bắc và ven biển miền Trung, vào khoảng thời gian cuối mùa đông, đầu mùa xuân thường có thời tiết nồm ẩm: không khí có nhiệt độ 20 - 25OC và độ ẩm tương đối rất lớn, trên 95%, có lúc bão hòa. Lúc này, hơi nước từ không khí đọng lại trên bề mặt công trình, thiết bị và đẩy mạnh quá trình ăn mòn khí quyển.

- c) Thời tiết khô, nóng

Tại các vùng trũng khuất phía đông dãy núi Trường sơn và các thung lũng vùng Tây bắc về mùa hè có gió khô nóng thổi theo hướng tây, tây bắc, tây nam với thời gian hoạt động 10 - 30 ngày trong năm. Thời tiết trở nên khô nóng: nhiệt độ trên 35OC và độ ẩm tương đối dưới 55%.

4) Mưa, tuyết

- a) Lượng mưa và thời gian mưa hàng năm tương đối lớn: trung bình 1.100 - 4.800mm và 67 - 223 ngày. Mưa phân bố không đều trên lãnh thổ và tập trung vào các tháng mưa. Nhiều trận mưa có cường độ lớn, nhiều đợt mưa liên tục, kéo dài, gây lũ lụt.

b) Trên toàn lãnh thổ không có tuyết trừ một đôi lần trong nhiều năm ở một vài ngọn núi cao phía Bắc có thể có tuyết. Tải trọng gió là tải trọng khí tượng duy nhất tác động lên công trình xây dựng.

5) Bão, giông, lốc

- a) Về mùa hè, miền ven biển từ phía bắc tới Khánh hòa (ngang vĩ tuyến 12 độ bắc) chịu ảnh hưởng trực tiếp của nhiều cơn bão mạnh kèm mưa to, gây nước dâng. Ven biển thường có sóng thần. (ảnh hưởng của gió bão tới các công trình xây dựng được trình bày ở phụ lục 2.3). Ven biển thường có sóng thần

b) Giông, lốc, vòi rồng có khả năng xảy ra ở mọi nơi, nhất là về mùa hè

2.1.2. Phân vùng khí hậu theo điều kiện chung về khí tượng

Trong "Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt nam" do tổng cục khí tượng thủy văn và Chương trình thủy văn quốc tế - ủy ban quốc gia VN xuất bản năm 1994 có "sơ đồ phân vùng khí hậu" (hình 2.1.1) là phần trích lược bản đồ phân vùng khí hậu Việt nam.

Trên sơ đồ này thể hiện 2 miền - miền khí hậu phía Bắc và miền khí hậu phía Nam - gồm 7 vùng khí hậu chính với một số đặc trưng chỉ thị như sau:

Bảng 2.1.1 - Đặc trưng của 2 miền khí hậu

Miền khí hậu	Bắc (B)	Nam (N)
năm của nhiệt độ không khí (°C)	≥ 9	< 9
lượng bức xạ trung bình năm (Kcal/cm ²)	≤ 140	> 140
lượng mưa trung bình năm (giờ)	≤ 2000	> 2000

Bảng 2.1.2 - Đặc trưng của các vùng khí hậu

Vùng khí hậu	BI	BII	BIII	BIV	NI	NII	NIII
Mùa mưa (tháng)	IV-IX	IV-X	V-X	VII-XI	VII-XII	V-X	V-X
3 tháng mưa lớn nhất	VI-VIII	VI-VIII	VII-IX	VII-IX	IX-XI	VII-IX	VIII-X

2.1.3. Phân vùng khí hậu xây dựng

Về khí hậu liên quan đến xây dựng, theo TCVN 4088 - 85, lãnh thổ VN được chia làm 2 miền: phía Bắc và phía Nam với các vùng như sau (hình 2.1.2):

1) Miền khí hậu phía Bắc

Miền khí hậu phía bắc, từ đèo Hải vân trở ra, có đặc điểm khí hậu nhiệt đới, gió mùa, có mùa đông lạnh và được phân làm 3 vùng khí hậu A1, A2 và A3.

a) Vùng A1: vùng khí hậu núi Đông bắc và Việt Bắc

- Bao gồm các tỉnh Cao Bằng, Lạng Sơn, Hà Giang, Tuyên Quang, Bắc Cạn, Thái Nguyên, Hà Tây, Phú Thọ, phần phía đông dãy núi Hoàng liên sơn thuộc các tỉnh Lào Cai, Yên Bái, Hòa Bình, phần bắc Vĩnh Phúc, Bắc Giang và hầu hết tỉnh Quảng Ninh.

- Đây là vùng có mùa đông lạnh nhất nước ta.

Nhiệt độ thấp có thể xuống dưới 0OC, có khả năng xuất hiện băng giá, ở núi cao có thể có mưa tuyết. Mùa hè, nóng ít hơn so với đồng bằng, nhưng ở các thung lũng thấp nhiệt độ cao hơn chóng nóng. Thời kì cần sưởi có thể kéo dài trên 120 ngày, nhất là về ban đêm và trên các vùng núi cao.

- Trừ một thời gian ngắn khô hanh, khí hậu nói chung ẩm ướt, mưa nhiều. Phân bố mưa không đều, hình thành mùa mưa và mùa ít mưa, trung tâm mưa và khu vực ít mưa. Có thời kì nồm ẩm, mưa phùn.

- Trừ khu vực ven biển Quảng Ninh, các nơi khác ít hoặc không chịu ảnh hưởng của gió bão. Gió độc phát triển mạnh, nhất là vào mùa hè.

b) Vùng A2: vùng khí hậu núi Tây bắc và bắc Trường Sơn

- Bao gồm các tỉnh Lai châu, Sơn la, phía tây dãy Hoàng liên sơn thuộc các tỉnh Yên Bái, Hòa Bình, Vĩnh Phúc, Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Thừa Thiên Huế và Quảng Trị.

- Tuy ít lạnh hơn hai vùng A1 và vùng A3 nhưng đại bộ phận vùng này vẫn có mùa đông lạnh.

Nhiệt độ thấp nhất có thể xuống dưới 0OC ở phía bắc và dưới 5OC ở phía nam. Tại khu vực núi cao phía bắc có khả năng xuất hiện băng giá, mưa tuyết.

Chịu ảnh hưởng của thời tiết khô nóng, ở các thung lũng thấp, nhiệt độ cao nhất có thể trên 40OC. Vùng Tây bắc không chịu ảnh hưởng của biển, khí hậu mang nhiều tính chất lục địa, biên độ nhiệt độ ngày lớn. Trừ một số khu vực thấp ở phía bắc và phần đuôi phía nam, tại vùng này phải chú ý chống lạnh ngang chống nóng. Thời kì cần sưởi: 60 - 90 ngày.

- Trên phần lớn vùng này, hàng năm có một mùa khô kéo dài gần trùng với thời kì lạnh. Không có thời kì mưa phùn, lạnh ẩm hoặc nồm ẩm.
- Mưa có cường độ lớn và phân bố không đều.
- Vùng này ít chịu ảnh hưởng của gió bão nhưng vận tốc gió mạnh có thể trên 40m/s, với thời gian tồn tại ngắn (do ảnh hưởng của các trận lốc và vòi rồng).

c) Vùng A3: vùng khí hậu đồng bằng Bắc bộ và bắc Trung bộ.

- Bao gồm toàn bộ đồng bằng và trung du nửa phần phía Bắc, thuộc các tỉnh Bắc Giang, Bắc Ninh, Vĩnh Phúc, Hà Tây, Quảng Ninh, Hà Nội, Hải phòng, Hải Dương, Hưng Yên, Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình, Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Thừa Thiên Huế và Quảng
- Vùng này gần biển nên có mùa đông lạnh vừa và ít lạnh hơn vùng A1.

Biên độ nhiệt độ, độ ẩm thấp hơn so với hai vùng A1, A2. Nhiệt độ thấp nhất ít có khả năng xuống dưới 00C ở phía bắc và 50C ở phía nam.

Nhiệt độ cao nhất có thể đạt tới 400C. Riêng phía nam, từ Thanh Hóa trở vào có thể đạt tới 42 - 430C do ảnh hưởng trực tiếp của thời tiết khô nóng. Trong vùng, chống nóng là quan trọng nhưng cũng cần che chắn gió lạnh mùa đông.

- Mưa nhiều, cường độ mưa khá lớn. Mùa ẩm, mùa khô không đồng nhất trong vùng.
- Bão có ảnh hưởng trực tiếp tới toàn vùng. Mạnh nhất là ở ven biển, vận tốc gió mạnh có thể trên

2) Miền khí hậu phía nam

- Bao gồm toàn bộ phần lãnh thổ phía nam đèo Hải Vân.
- Khí hậu cơ bản là nhiệt đới, gió mùa, không có mùa đông lạnh.

Riêng phía bắc của miền còn chịu ảnh hưởng một phần của các đợt gió mùa Đông Bắc mạnh. ậ đồng bằng quanh năm chỉ có một mùa nóng. Nhiệt độ trung bình năm lớn hơn 240C. Trừ vùng núi, miền này không có yêu cầu chống lạnh, chỉ cần chống nóng.

- Miền khí hậu phía Nam được chia làm hai vùng khí hậu: B4 và B5.

a) Vùng B4: vùng khí hậu núi Tây Nguyên

- Bao gồm toàn bộ phần núi cao trên 100m của nửa phần phía Nam, thuộc các tỉnh Gia Lai, Công Tum, Đắc Lắc, Lâm Đồng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận, Đồng Nai, Bình Dương và Bình Phước.
- Khí hậu vùng núi, nhiệt đới.

Mùa đông chịu ảnh hưởng chút ít của gió mùa Đông bắc ở phần bắc. Mức độ lạnh phụ thuộc độ cao địa hình. Trên vùng cao, ít lạnh, nhiệt độ các tháng đông cao hơn vùng A1 từ 4 đến 50C. Nhiệt độ thấp nhất trên vành đai núi cao từ 0 đến 50C, ở vùng khác trên 50C. Dưới vành đai núi thấp, mùa hè nóng, ở các khu thung lũng nhiệt độ cao nhất có thể tới 400C. ở độ cao trên 1500m không có mùa nóng. Phần phía tây có một số nét của khí hậu lục địa, biên độ ngày của nhiệt độ lớn tương tự vùng Tây bắc. Trừ vùng núi cao, yêu cầu chủ yếu ở đây là chống

- Mùa mưa và mùa khô tương phản nhau rõ rệt. Cường độ mưa khá lớn. Mùa khô nhiều bụi và thiếu nước.
- ít hoặc không chịu ảnh hưởng của gió bão.

b) Vùng B5: vùng khí hậu đồng bằng Nam bộ và nam Trung bộ

- Bao gồm toàn bộ vùng đồng bằng và đồi núi thấp dưới 100m, thuộc các tỉnh Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận, Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước, Tây Ninh, thành phố Hồ Chí Minh, Vĩnh Long, Trà Vinh, Đồng Tháp, Bến Tre, Long An, Tiền Giang, Cần Thơ, Sóc Trăng, Kiên Giang, Bạc Liêu và Cà Mau.
- Khí hậu cơ bản là nhiệt đới, gió mùa, không có mùa đông lạnh (trừ phần phía bắc còn có mùa đông hơi lạnh).

Nhiệt độ thấp nhất nói chung không dưới 100C. Nhiệt độ cao nhất vượt 400C ở phía bắc và đạt 35 - 400C ở phía nam. Do ảnh hưởng của biển, biên độ nhiệt độ ngày cũng như năm đều nhỏ. Trong vùng không cần chống lạnh.

- Hàng năm chỉ có hai mùa khô và ẩm, tương phản nhau rõ rệt, phù hợp với hai mùa gió không đồng nhất trong vùng. Cường độ mưa khá lớn ở Nam bộ và khá nhỏ ở Nam Trung bộ.
- Phần ven biển từ Đà Nẵng đến đông Nam bộ chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão.

2.1.4. Số liệu và bản đồ khí tượng

1) Tiêu chuẩn TCVN 4088- 85 "Số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng"

Trong TCVN 4088 - 85 "Số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng" có các số liệu khí hậu dưới đây của các địa phương trên toàn quốc:

- a) Nhiệt độ không khí: nhiệt độ không khí trung bình, cực đại trung bình, cực tiểu trung bình, cực đại tuyệt đối, cực tiểu tuyệt đối
- b) Độ ẩm tương đối của không khí: độ ẩm tương đối trung bình, cực đại trung bình, cực tiểu trung bình
- c) Gió: vận tốc gió trung bình, tần suất và vận tốc gió trung bình 8 hướng, vận tốc gió cực đại
- d) Gió và trong bão
- e) Mưa: Lượng mưa trung bình tháng, trung bình ngày, cực đại giờ
- f) Nắng: Tổng số giờ nắng, tổng trực xạ mặt trời trên mặt bằng
- g) Số ngày của các thời tiết:
 - Số ngày quang mây, nhiều mây.
 - Số ngày có giông gần, có mưa phùn, có sương mù

Do khối lượng quá lớn, các số liệu trong TCVN 4088 - 85 không được trích dẫn trong tập Phụ lục này.

2) Tiêu chuẩn TCVN 2737 - 95 "Tải trọng và tác động"

Trong TCVN 2737 - 95 "Tải trọng và tác động" có các số liệu về áp lực gió tính toán tại các địa phương trên toàn quốc (xem chi tiết ở phụ lục 2.2).

3) "Tập Atlát khí tượng thủy văn Việt Nam"

"Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt Nam" do Tổng cục khí tượng thủy văn- Chương trình tiến bộ khoa học kĩ thuật Nhà nước 42A (mang tên "Khí tượng thủy văn phục vụ sự phát triển kinh tế xã hội) và Chương trình thủy văn quốc tế - ủy ban quốc gia VN xuất bản năm 1994 có các bản đồ khí hậu, gồm:

Nhóm 1: Bức xạ - Nắng

- a) Bức xạ:
 - Bức xạ tổng cộng trung bình năm;
 - Cân bằng bức xạ trung bình năm;
- b) Số giờ nắng
 - Trung bình năm;
 - Trung bình các tháng I, IV, X và mùa đông, mùa hè.

Nhóm 2: Gió

- c) Hoa gió: tháng I, IV, VII, X.

Nhóm 3: Nhiệt độ

<CLEFT=500>

- d) Nhiệt độ không khí trung bình:
 - Trung bình năm
 - Trung bình các tháng I, IV, VII, X và mùa đông, mùa hè.

Nhóm 4: Mưa

- e) Lượng mưa trung bình:
 - Trung bình năm, mùa đông, mùa hè,
 - Trung bình các tháng XI, XII, I, II, III, IV,
 - Trung bình các tháng V, VI, VII, VIII, IX, X.
- f) Số ngày mưa trung bình năm, mùa đông , mùa hè.

Nhóm 5: Độ ẩm - Lượng bốc hơi - Chỉ số ẩm

- g) Độ ẩm tương đối trung bình:
 - Trung bình năm

- Trung bình các tháng I, IV, VII, X

h) Lượng bốc hơi trung bình năm, mùa đông, mùa hè.

i) Hệ số ẩm;

Hệ số ẩm năm, mùa đông, mùa hè

Nhóm 6: Bão

j) Đường đi trung bình của bão

Hầu hết số liệu của nhóm 1, nhóm 2, nhóm 3 đã được chỉnh lí, đúc kết trong tập "Số liệu khí tượng thủy văn Việt Nam, tập I - Số liệu khí hậu".

Hình 2.1.1. Bản Đồ Phân Vùng Khí hậu (theo điều kiện chung về khí tượng)



VIỆT NAM

Loại hình kinh tế	Đơn vị	Đơn vị
Đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng	1,4	
Đầu tư xây dựng công nghiệp và thủ công nghiệp	1,0	
Đầu tư xây dựng nông nghiệp	1,0	

Chỉ số	Đơn vị						
	Đ	B	BIII	BIV	N	NII	NIII
Chỉ số kinh tế	100	100	100	100	100	100	100
Chỉ số xã hội	100	100	100	100	100	100	100

miền khí hậu
 ôn đới vùng khí hậu
 phía Bắc
 miền khí hậu
 phía Nam



Hình 2.1.2. Bản đồ phân vùng khí hậu xây dựng



QUẢN ĐẢO
HOÀNG SA

QUẢN ĐẢO
TRƯỜNG SA

Phụ lục 2.3

BÃO, LỤT

Phụ lục này cung cấp một số thông tin tổng quát về bão, lụt ở Việt Nam và được dùng làm tài liệu tham khảo trong xây dựng.

Việt Nam có nguồn nước rất phong phú nhưng đồng thời lụt, bão (thủy tai) hàng năm thường gây ra nhiều thiệt hại lớn.

2.3.1. Bão

1) Bão ở VN

a) Từ lâu, ở VN, bão đã được coi là thiên tai nguy hiểm nhất.

Lãnh thổ VN nằm trong vùng ảnh hưởng trực tiếp của trung tâm bão lớn nhất hành tinh hiện nay: Trung tâm bão Tây Bắc Thái Bình Dương. Biển Đông cũng là khu vực phát sinh bão và có bão hoạt động mạnh. Thống kê của 70 năm gần đây cho thấy hàng năm trung bình có khoảng 5-6 cơn bão ảnh hưởng tới VN. Năm nhiều nhất có tới 11 cơn bão, năm ít nhất không có cơn bão nào. Trong số đó, 60% là bão từ Thái Bình Dương và 40% bắt nguồn ngay trên biển Đông.

b) Mùa bão kéo dài khoảng 6 tháng: Từ tháng 6 tới tháng 11, với xu hướng chậm dần từ bắc xuống nam.

Hướng đổ bộ của các cơn bão như sau:

- Trong các tháng 6, 7, 8 hướng chủ yếu vào ven biển Bắc bộ,
- Từ tháng 9 chuyển xuống bắc Trung bộ,
- Tháng 10 tập trung vào Trung bộ (từ tháng này ở Bắc bộ hầu như không còn bão nữa).
- Từ tháng 11 các cơn bão đổ bộ chủ yếu vào nam Trung bộ và Nam bộ, trong đó một số đáng kể đã tan ngay khi tâm bão chưa vào tới đất liền.

Trên từng khu vực, mùa bão kéo dài chỉ trong khoảng 3-4 tháng

c) Số cơn bão gây ra gió mạnh giật và vượt cấp 122 trên đất liền không nhiều, chỉ khoảng 23% số cơn bão đã đổ bộ vào VN. Vùng bờ biển hứng chịu các cơn bão đổ bộ chủ yếu từ miền nam Trung bộ trở ra bắc. Bờ biển Nam bộ, tuy vẫn có bão đi qua song rất ít và cường độ thấp, thường chỉ ở dạng áp thấp nhiệt đới.

2) Phân vùng bờ biển VN theo ảnh hưởng bão

Về ảnh hưởng bão, có thể chia bờ biển VN thành 4 vùng chính:

a) Bờ biển bắc bộ:

- Vùng này ở phía bắc vĩ tuyến 20k từ Quảng Ninh tới Ninh Bình
- Mùa bão ở đây kéo dài từ tháng 6 tới đầu tháng 9. Hàng năm trung bình chỉ có khoảng 1-2 cơn bão đổ bộ nhưng mật độ bão (tính trên 100 km diện hứng của mặt bờ biển) cao nhất nước, và chiếm tới 43% số lượng các cơn bão mạnh, gây ra gió giật và vượt cấp 12 trên đất liền.
- Vùng này gồm 2 tiểu vùng:

i) Tiểu vùng Quảng Ninh

Tiểu vùng Quảng Ninh có mật độ bão lớn nhất nước và cũng có bão lớn nhưng do núi đổ ra tận biển nên tốc độ gió bão ở các vùng thấp bị giảm nhanh. Một số thung lũng ở ngay gần biển như Bình Liêu, Ba Chẽ, ảnh hưởng gió bão không đáng kể. Đối với khu vực cao, thoáng hoặc thung lũng mở đúng hướng theo chiều gió thổi, ảnh hưởng của gió bão có thể vào sâu hơn, tới Lạng Sơn, Bắc Giang.

ii) Tiểu vùng đồng bằng Bắc bộ (đồng bằng sông Hồng)

ở tiểu vùng này, tuy số cơn bão đổ bộ trực tiếp ít hơn so với bờ biển Quảng Ninh nhưng tỷ lệ số cơn bão mạnh cao hơn. ảnh hưởng bão lớn hơn và vào sâu hơn trong đất liền, thiệt hại trầm trọng hơn. Tốc độ gió bão mạnh nhất, ứng với chu kỳ 20 năm, có thể vượt cấp 12 khi lấn sâu vào đất liền 40-50 km và có thể vượt cấp 10 tại nơi cách bờ biển 100 km về phía tây. Tạo ra gió bão trên tiểu vùng này chủ yếu là những cơn bão mạnh đổ bộ trực tiếp vào vùng bờ biển từ Hải Phòng tới Ninh Bình và có thể cả một số cơn bão đổ bộ vào Thanh Hóa và phía nam bờ biển Quảng Ninh.

b) Bờ biển Bắc Trung bộ

- Vùng này nằm giữa các vĩ tuyến 20 và 16, gồm các tỉnh từ Thanh Hóa tới Thừa Thiên và có tới 500km diện hứng của mặt bờ biển.
- Mùa bão trên vùng kéo dài từ tháng 7 tới tháng 10, tập trung vào hai tháng 9 và 10. Hàng năm có 2-3

con bão đổ bộ, đứng thứ hai của cả nước về mật độ bão. Số cơn bão mạnh khoảng 29% số cơn bão đổ bộ - Đây là vùng bờ biển hẹp, dãy núi Trường Sơn nhiều nơi nhô ra tận biển nên bão đổ bộ vào đất liền thường tan nhanh nhưng cường độ lại khá dữ dội. Bờ biển đoạn này có hướng Tây bắc - Đông nam, gần trùng với hướng di chuyển chủ đạo của xoáy thuận nhiệt đới trong vùng. Vì vậy đã có những cơn bão di chuyển men theo bờ biển, kéo dài khu vực đổ bộ và mở rộng diện ảnh hưởng bão.

- Trong vùng, tiểu vùng Nghệ An - Hà Tĩnh chịu ảnh hưởng bão nặng nề và có mức nước dâng cao trong bão cao nhất cả nước. Gió bão vượt cấp 12 có thể xảy ra với chu kỳ dưới 20 năm.

c) Bờ biển nam Trung Bộ

- Vùng này nằm giữa các vĩ tuyến 16 đến 12, từ Quảng Nam tới Khánh Hòa.
- Mùa bão kéo dài từ tháng 9 tới tháng 11, tập trung vào tháng 10 và 11. Hàng năm có 1-2 cơn bão đổ bộ, mật độ bão và tỷ lệ bão mạnh thấp hơn hai vùng trên.
- Trên vùng này, tiểu vùng Quảng Ngãi - Bình Định chịu ảnh hưởng bão mạnh nhất với nhiều cơn bão có tốc độ gió vượt cấp 12.

d) Bờ biển đông Nam Bộ.

- Vùng này ở phía nam vĩ tuyến 12, từ Ninh Thuận đến Cà Mau, với hơn 600km bờ biển.
- Trung bình 5 năm mới có một lần bão đổ bộ, tập trung vào tháng 11. Mật độ bão chỉ bằng 5% vùng bờ biển Bắc Bộ. Hơn nữa, đổ bộ vào vùng này phần lớn là áp thấp nhiệt đới, khi vào tới đất liền gần như tan, chủ yếu gây ảnh hưởng về mưa. Tốc độ gió bão ứng với chu kỳ 20 năm không vượt quá 17,2m/giây. Đối với các công trình xây dựng, ảnh hưởng của bão không đáng kể.

3) Các vùng núi và Tây Nguyên

a) Tại các vùng núi Đông bắc (Bắc Bộ) và Tây Nguyên, đối với các vùng cao, có địa hình lồi, thoáng hoặc các bình nguyên, khi tâm bão qua, có khả năng gây gió bão từ cấp 8 tới cấp 10.

b) Các vùng núi Tây Bắc trừ một vài điểm thuộc Hoàng Liên Sơn, hầu như không có ảnh hưởng của gió

4) ảnh hưởng của bão tới các công trình xây dựng

a) Gió bão

- Gió mạnh là tác động chủ yếu của bão đến công trình xây dựng.
- ở VN có nhiều nhân tố gây ra gió mạnh ($V > 15\text{m/s}$): bão, lốc, vòi rồng, gió mùa đông bắc, gió mùa Tây nam và một số loại gió địa phương như gió Lào, gió Than uyên, gió Quy hồ. Trong đó bão, lốc (kể cả vòi rồng) là hai nhân tố gây ra những tốc độ gió cực lớn (trên 40m/s) và bão đã gây ra những tốc độ gió lớn nhất. Bản đồ đường đẳng trị của tốc độ gió trung bình 2 phút ứng với các chu kỳ 20 và 50 năm được trình bày ở các hình 2.3.3 và 2.3.4.

- Vùng gió xoáy với tốc độ gió lớn quanh tâm bão khi đổ bộ vào đất liền bị thu hẹp rất nhiều. Thông thường khi xoáy bão mạnh đổ bộ vào VN, trên dải ven biển vùng có gió trên cấp 10 chỉ rộng 150 đến 250km, vùng có gió từ cấp 12 trở lên chỉ khoảng 50 đến 150km. Mức độ lún sâu vào đất liền của vùng gió mạnh phụ thuộc địa hình bờ biển 100 đến 150km ở đồng bằng Bắc bộ, và chỉ 20 đến 50km ở ven biển Quảng Ninh, ven biển Trung Bộ. Đáng chú ý là vùng gió mạnh ở phía bắc, tâm bão mạnh đổ bộ vào Thanh Hóa có thể gây ra gió mạnh cấp 10, 11 đối với gió khu vực ven biển đồng bằng Bắc Bộ.

- Thời gian duy trì gió mạnh phụ thuộc vào cường độ bão, tốc độ di chuyển bão và địa hình khu vực. Những cơn bão mạnh, khi đổ bộ vào đất liền có thể duy trì tại các khu vực ven biển gió đạt cấp 8 trong vòng 20-25 giờ, gió từ cấp 10 trở lên trong 10-15 giờ và từ cấp 12 trở lên từ 2-3 tới trên 10 giờ.

- **Đổi hướng gió**

Các cơn bão từ biển Đông đổ bộ vào đất liền chủ yếu theo hướng giữa tây và tây bắc. Vì vậy, hướng gió lúc đầu chủ yếu có thành phần bắc và tây. Khi bão đã qua, hướng gió gần như ngược lại. Góc đổi hướng của gió phụ thuộc vị trí của địa điểm so với quỹ đạo của bão, những chuyển động của hướng gió cũng khá mạnh. Biên độ dao động này thường dưới 90 độ nhưng cũng có trường hợp lớn hơn, nhất là ở các khu vực mật độ có độ gồ ghề lớn.

- Xung giạt mạnh trong gió bão nguy hiểm nhất đối với các công trình xây dựng. Hệ số giạt k trong nhiều cơn bão đạt 1.3 - 1.5 ở khu vực tương đối thoáng 1.5 - 2.0 ở khu vực gồ ghề. Biên độ dao động trong thời đoạn 5 - 10 thường đạt 10 - 20m/s, kéo dài hàng chục giờ liền. Trong thời đoạn 5' biên độ giao động có thể đạt tới 30 - 40m/s.

b) Mưa bão

- Mưa bão có khả năng gây thiệt hại nặng trên một phạm vi rộng lớn hơn nhiều so với gió bão.

Mưa bão có thể gây ra lũ úng. Tùy theo khu vực đổ bộ, diện mưa bão lớn có thể bao trùm khu vực

rộng từ hàng trăm đến hàng nghìn km². Tổng lượng mưa của một cơn bão trên một khu vực nhỏ có thể từ 100 - 200mm đến 400 - 500mm, có khi tới 1000mm.

- Cường độ mưa trong bão tuy không phải là cường độ mưa lớn nhất đã từng xuất hiện nhưng đều có trị số rất lớn, nhất là đối với các thời đoạn từ 30 phút tới 24 giờ

c) Nước dâng do bão

- Mức nước dâng do bão phụ thuộc nhiều yếu tố: cường độ và hướng di chuyển của bão, thủy triều, địa hình bờ biển, lũ trên sông (đối với vùng cửa sông).

- Vùng ven biển, nước dâng do bão có thể vượt quá 2m. Nếu gặp thủy triều (khoảng 2 - 4m) và một số hiện tượng khác, nước dâng do bão có thể gây tai họa lớn. Tuy nhiên theo thống kê, chỉ có 50% trường hợp bão đổ bộ có thể trùng hợp với thủy triều lên, tạo mức nước gây nguy hiểm.

- Vùng có nước dâng lớn nằm ở phía phải của nơi bão đổ bộ, với khoảng cách 5 - 30km. Đường bao nước dâng không đối xứng qua tâm bão. Vì vậy khi bão lớn đổ bộ vào phía bắc Hải Phòng, nước dâng có thể lớn nhưng ít nguy hiểm do bờ biển không thấp. Ngược lại, những cơn bão đổ bộ dễ gây nguy hiểm vì có nhiều vùng bờ biển thấp.

5) Phân vùng ảnh hưởng bão và áp lực gió

Phân vùng ảnh hưởng gió bão và áp lực gió được quy định trong tiêu chuẩn "Tải trọng và tác động - TCVN 2737 - 95" (Xem phụ lục 2.2)

2.3.2. Lũ, lụt

1) Là một nền kinh tế lúa nước, ở VN, đại đa số cư dân sống và canh tác ở các vùng đồng bằng châu thổ và ven biển. Đây là những vùng đất thấp, thường xuyên có nguy cơ bị ngập lụt do nhiều nguyên nhân: lũ sông, mưa do bão, mưa do gió mùa, nước dâng do bão, thủy triều.

2) Các bản đồ:

- Địa hình
- Các vùng ngập lụt
- Các lưu vực sông
- Hệ thống đê điều

Được trình bày ở các hình từ 2.3.1 tới 2.3.11

Nguồn tư liệu:

[1] “Điều kiện kỹ thuật xây dựng những công trình cơ sở đầu tư nước ngoài được xây dựng tại CHXHCN Việt Nam” (dự thảo)

Phụ lục 8: Gió bão ở Việt Nam với công trình xây dựng

Biên soạn:

Viện khí tượng thủy văn – PGS, PTS Trần Việt Liên

Nguyễn cung, Trung tâm quản lý và kiểm soát môi trường

Trương Nguyên Mân, Viện thiết kế nhà ở và công trình công cộng

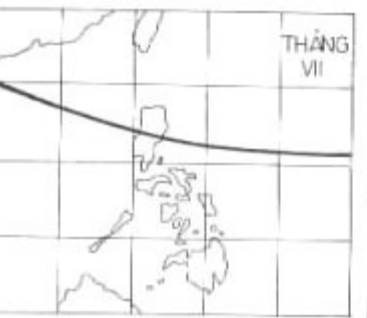
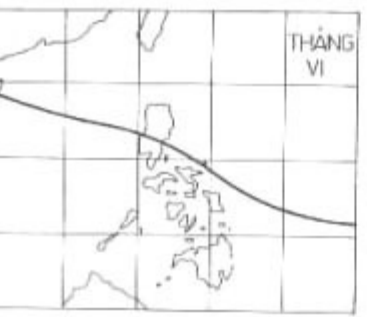
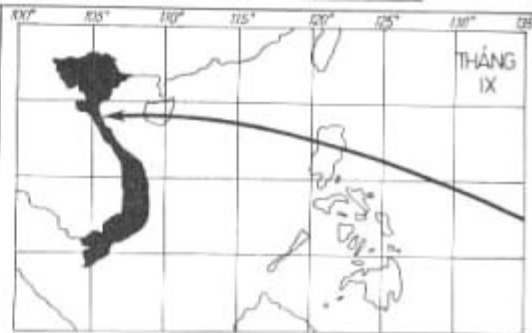
[2] “Chiến lược, kế hoạch giảm nhẹ thủy tai ở Việt Nam”

Liên Hiệp Quốc – Niu-ooc, Giơ neo - 1994

Biên soạn:

Bộ thủy lợi CHXHCN Việt Nam, chương trình phát triển Liên Hiệp Quốc (UNDP)

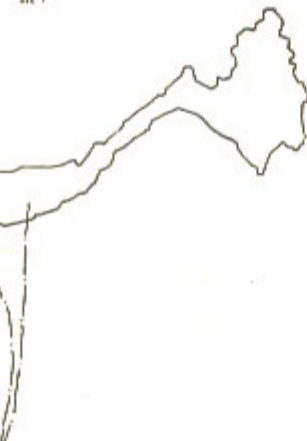
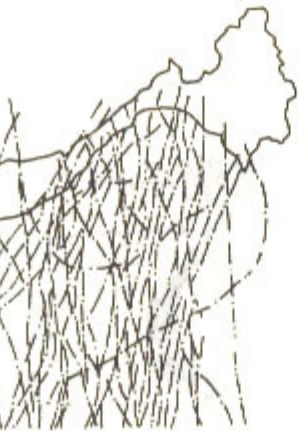
Hình 2.3.1. Bản đồ đường đi trung bình của bão



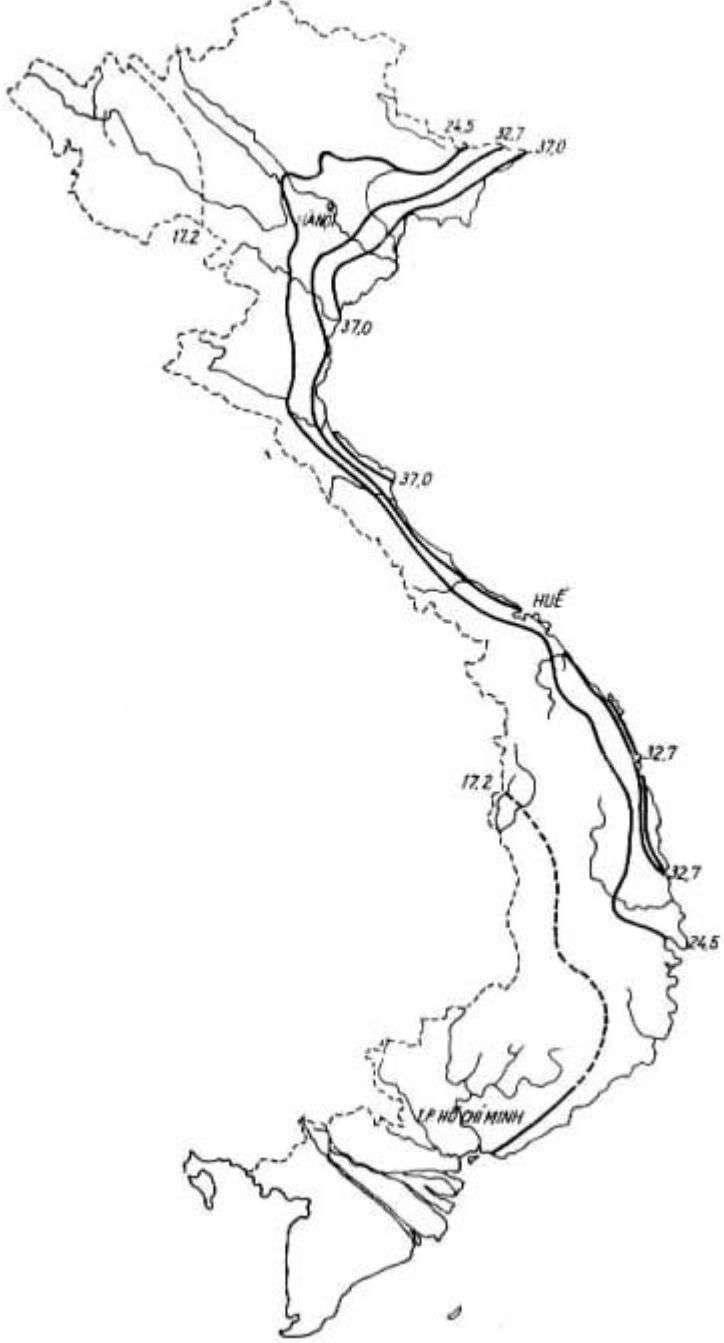
Hình 2.3.2. Bản đồ đường đi các cơn bão trong tháng (năm 1954 - 1991)



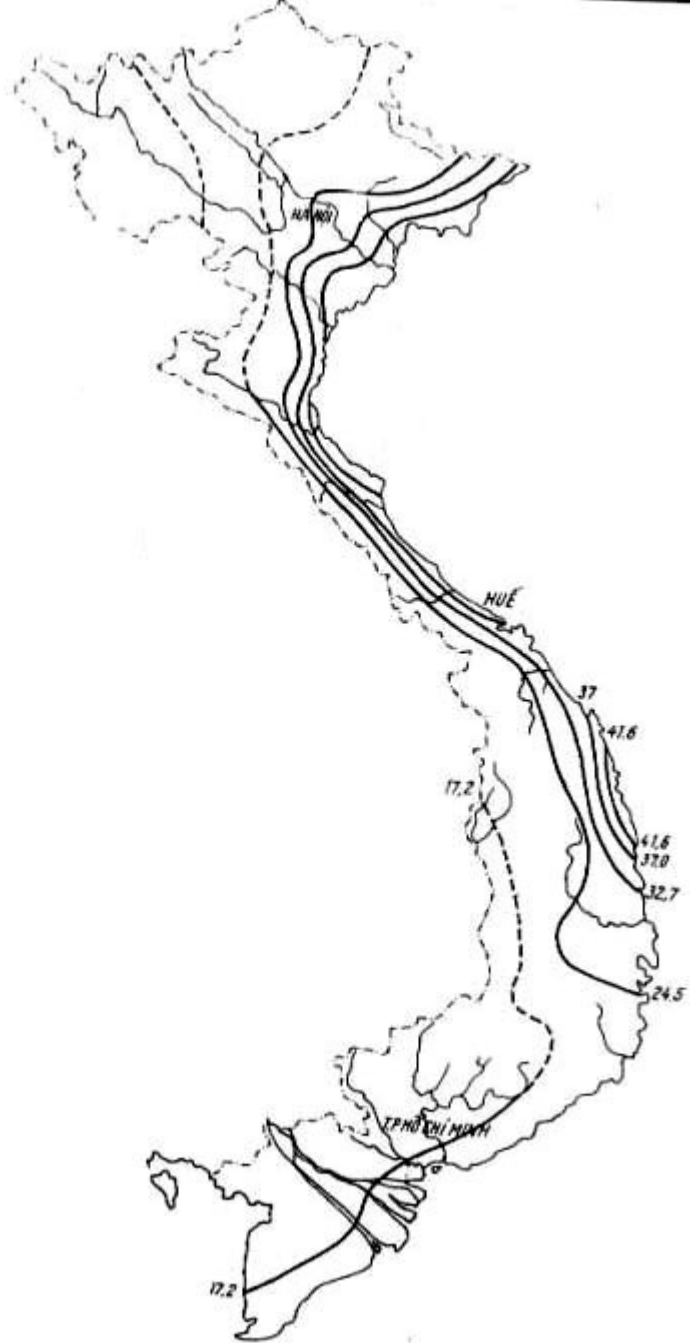
Hình 2.3.2. Bản đồ đường đi các cơn bão trong tháng (Năm 1954 - 1991)



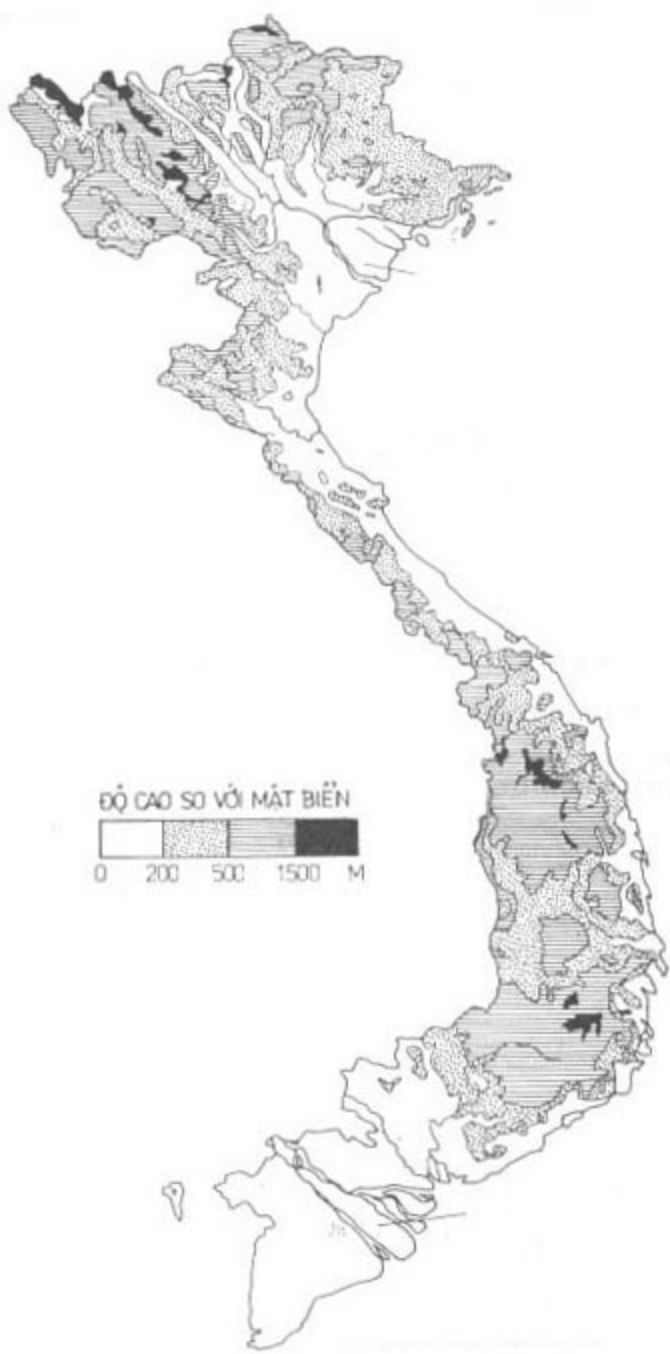
Hình 2.3.3. Bản đồ đường đẳng trị tốc độ gió trung bình 2 phút, chu kỳ 20 năm



Hình 2.3.4. Bản đồ đường đẳng trị tốc độ gió trung bình 2 phút chu kì 50 năm






Hình 2.3.5. Bản đồ địa hình



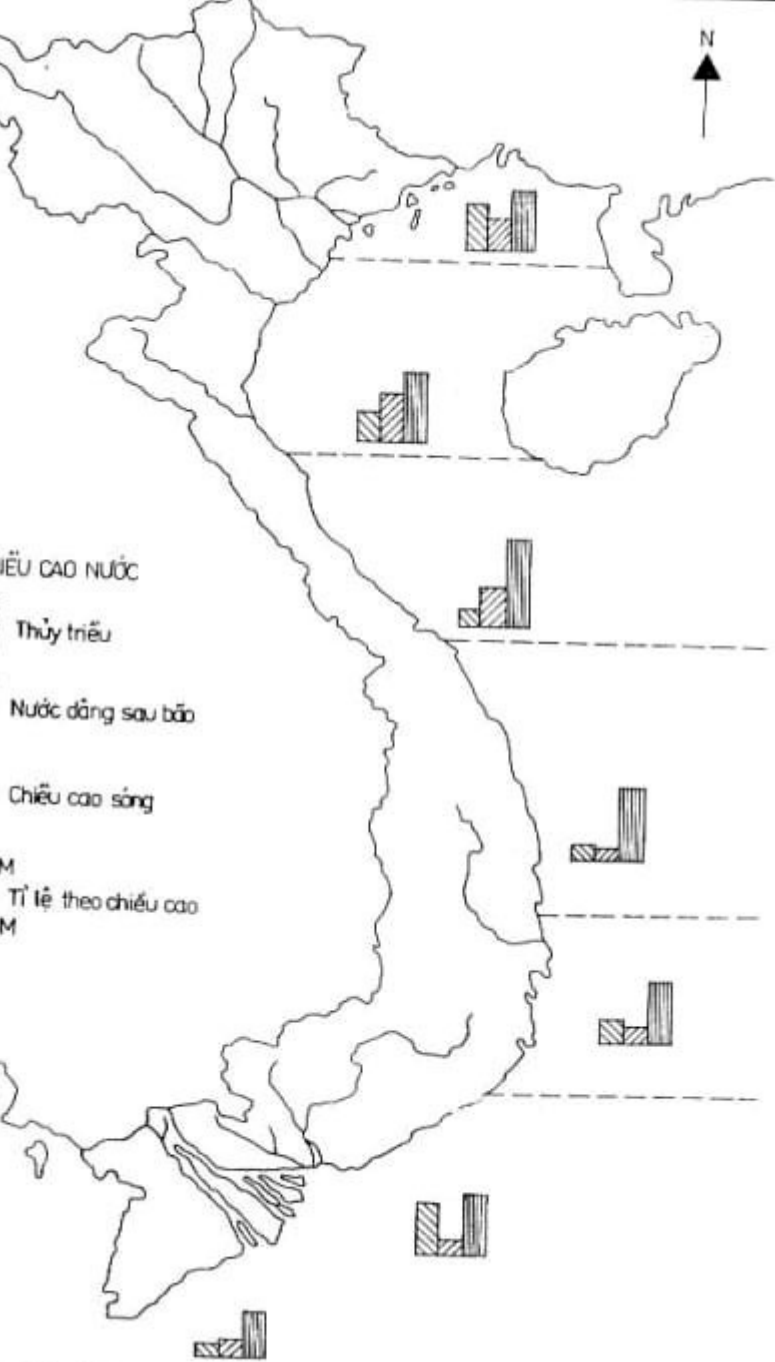
Hình 2.3.6. Bản đồ phân vùng ngập lụt

VÙNG LỤT DO:

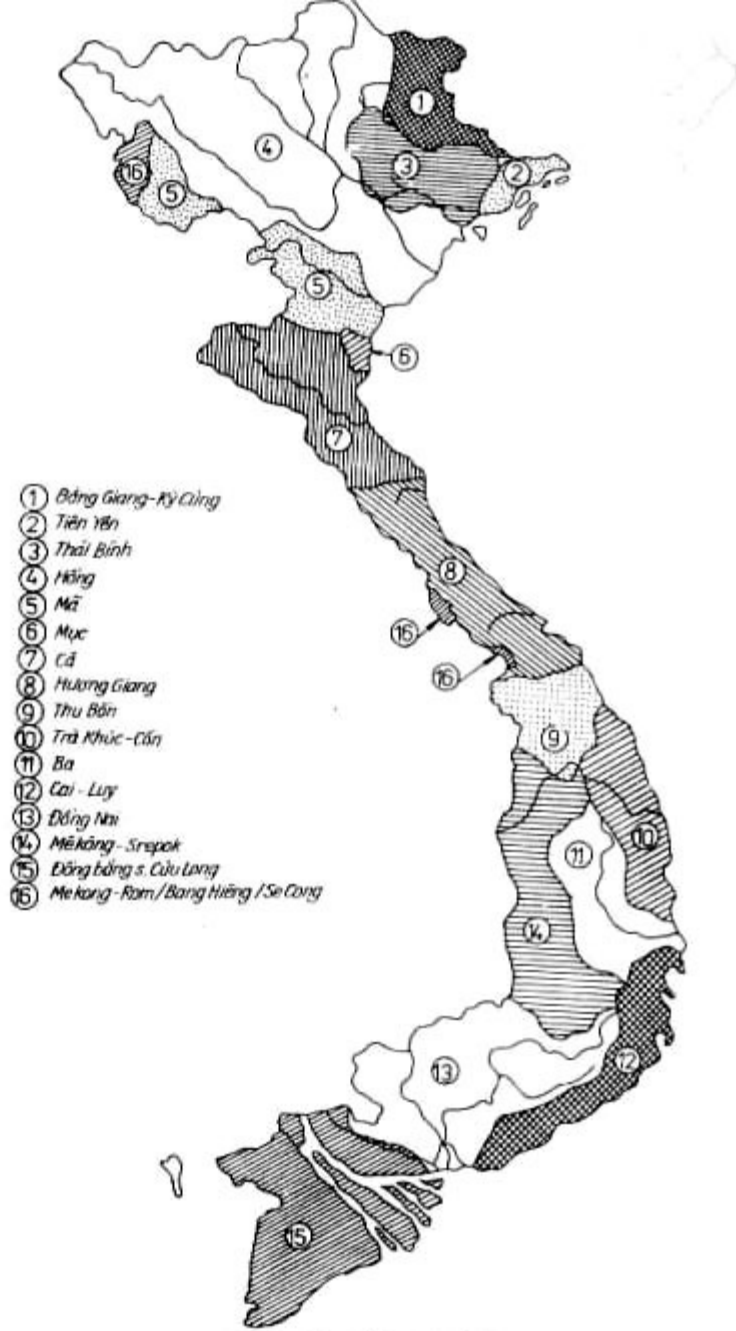
-  nước dâng do bão.
-  nước lũ của sông.
-  nước lũ của sông và nước dâng do bão.



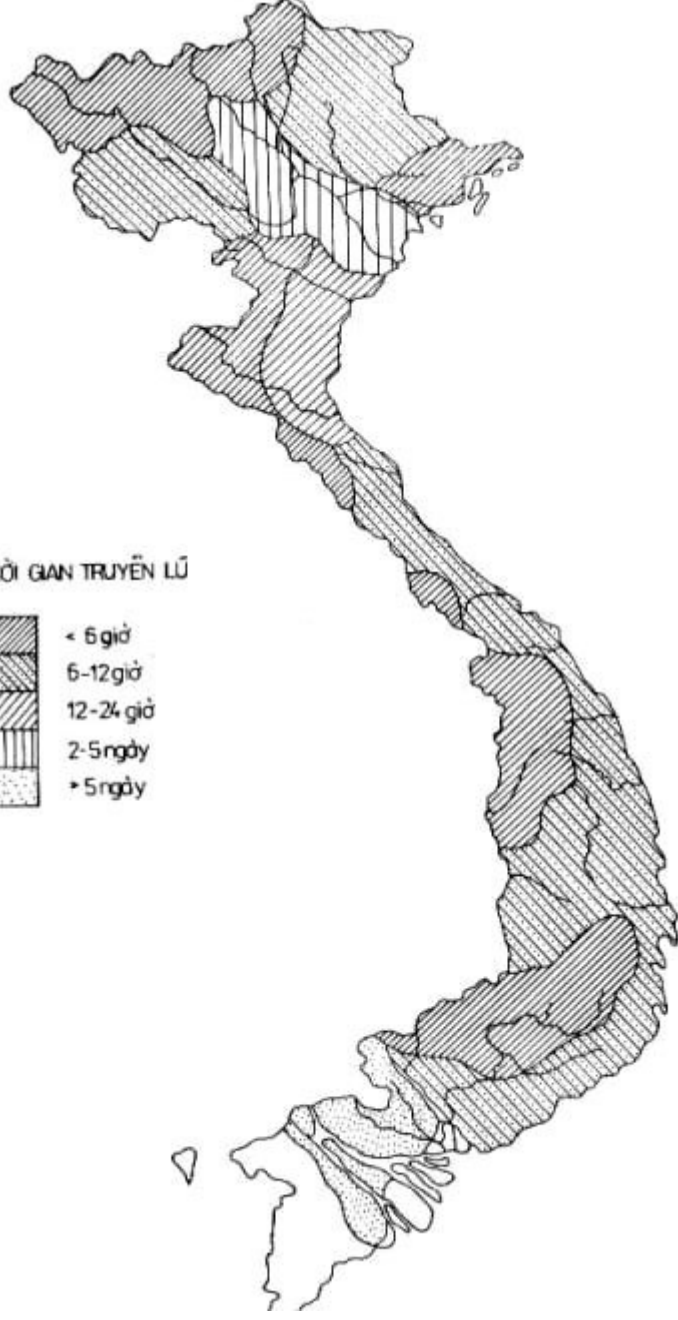
Hình 2.3.7. Bản đồ phân vùng nước dâng do bão, thủy triều, chiều cao sóng cực đại



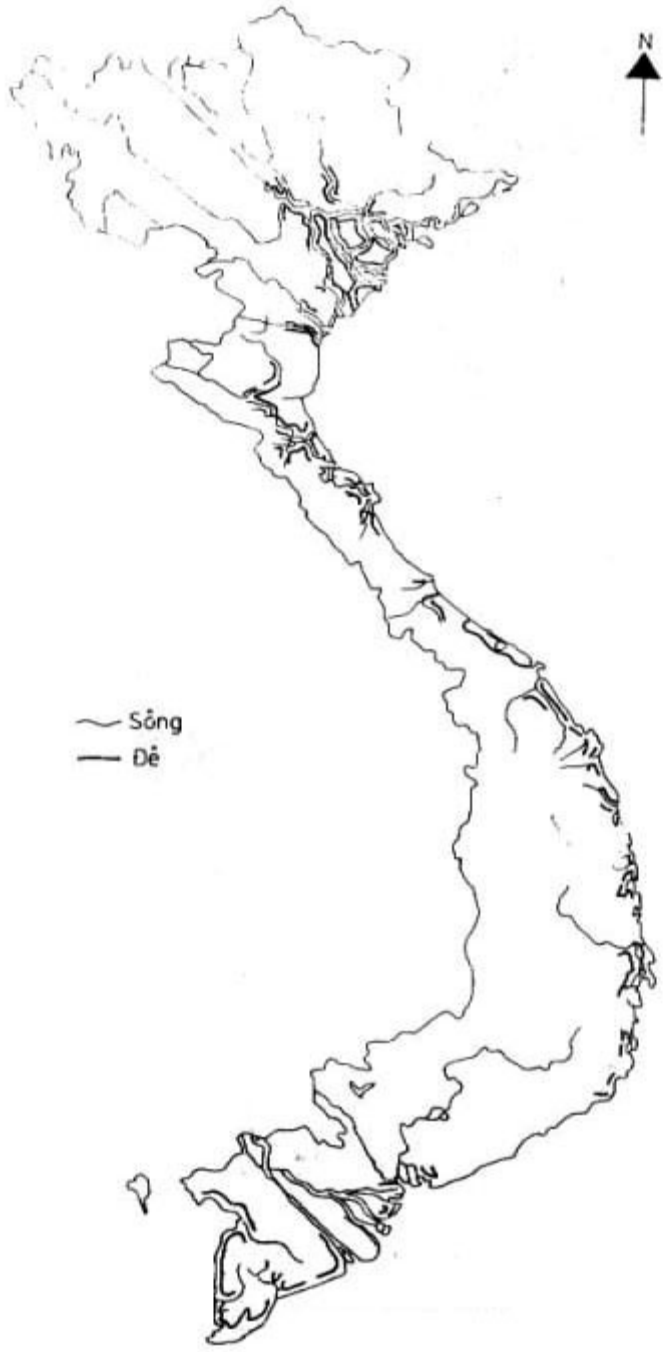
Hình 2.3.8. Bản đồ lưu vực sông



Hình 2.3.9. Bản đồ phân vùng theo thời gian truyền lũ sau bão



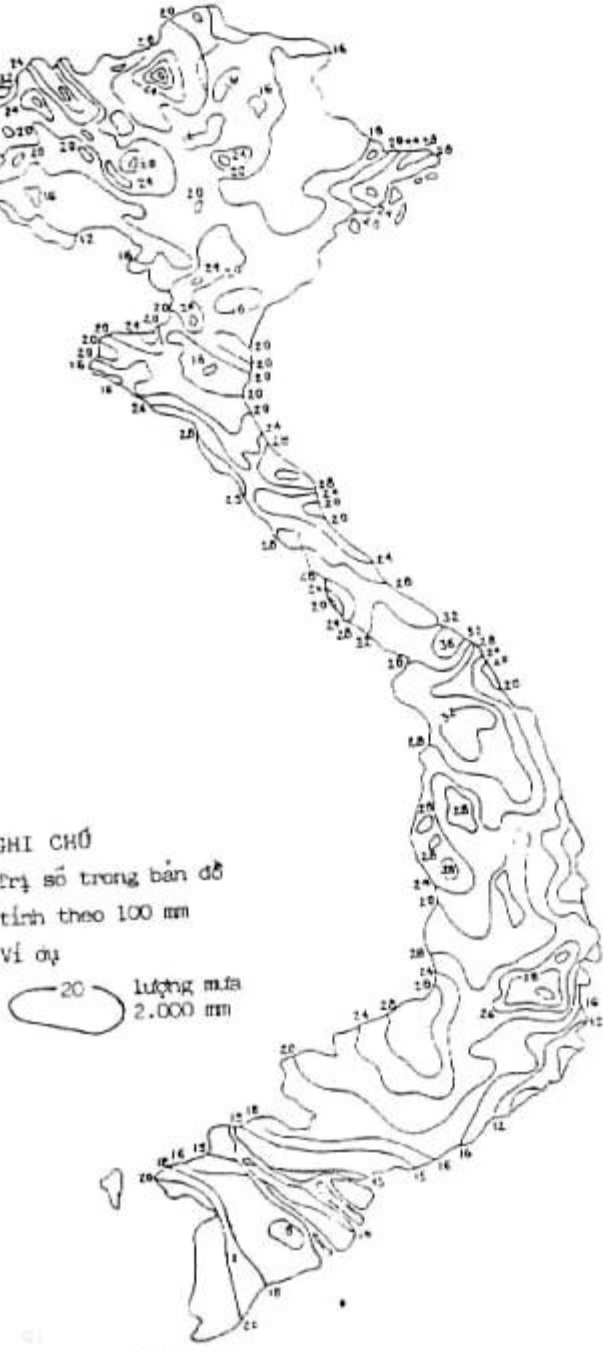
Hình 2.3.10. Bản đồ đề



— Sông
— Đê



Hình 2.3.11. Bản đồ đường đẳng trị lượng mưa năm



Q.đ Hoàng Sa



Q.đ Trường Sa



Phụ lục 2.4

THỦY VĂN

Phụ lục này giới thiệu các bản đồ thủy văn trong "Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt Nam" (1994), được áp dụng trong xây dựng.

2.4.1. Bản đồ thủy văn

"Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt Nam" do Tổng cục khí tượng văn - Chương trình tiến bộ khoa học kỹ thuật Nhà nước 42A (mang tên: khí tượng thủy văn phục vụ sự phát triển kinh tế xã hội) và Chương trình thủy văn sau:

- a) Mạng lưới sông và mạng lưới trạm thủy văn
- b) Mưa năm
- c) Dòng chảy
 - Dòng chảy năm
 - Dòng chảy mặt
 - Dòng chảy ngầm vào sông
 - Dòng chảy mùa lũ
 - Dòng chảy 3 tháng liên tục lũ lớn nhất, dòng chảy tháng lũ lớn nhất
 - Dòng chảy đỉnh lũ lớn nhất
 - Dòng chảy mùa cạn
 - Dòng chảy 3 tháng liên tục nhỏ nhất, dòng chảy 30 ngày liên tục nhỏ nhất
 - Dòng chảy ngày nhỏ nhất
- d) Bốc hơi lưu vực...
- e) Phân vùng chế độ nước sông
- f) Độ đục nước sông
- g) Mô đun xâm thực
- h) Nhiệt độ nước trung bình:
 - Trung bình năm, trung bình tháng I, VII
 - Nhiệt độ nước cao nhất, thấp nhất trung bình nhiều năm
- i) Độ khoáng hóa và thành phần hóa học nước sông, độ cứng nước sông
- j) Phân vùng thủy văn

Tỷ lệ bản đồ chính là 1/4.00.00. Tỷ lệ bản đồ gốc để xây dựng bản đồ là 1/500.000 (đối với bản đồ lượng mưa năm và dòng chảy năm), 1/1.00.00 hoặc 1/2.000.000.

2.4.2. Phân vùng thủy văn

Bản đồ phân vùng thủy văn Atlas nêu trên được trình bày ở hình 2.4.1. Theo đó, về thủy văn, lãnh thổ VN được chia làm 3 miền với 13 khu và 37 vùng thủy văn, có các đặc trưng nêu tại bảng 2.4.1.

Bảng 2.4.1. Đặc trưng chủ yếu của các vùng thủy văn

	Tỷ lệ % dòng chảy ngầm so với dòng chảy năm	Dòng chảy mùa lũ		Dòng chảy ngày nhỏ nhất l/s.km ²	Chất lượng nước		Chế độ triều	Chênh lệch triều lớn nhất
		Tỷ lệ % so với toàn năm	Tháng xuất hiện		Độ đục g/m ³	Độ khoáng hóa mg/l		
Bắc Bộ								
0	15-30	65-75	VI-IX	2,0-6,5	100-300	150-200		
	10-35	65-75	VI-IX, X	2,0-5,0	100-300	100-150		
	1-15	70-80	VI-IX	1,5-2,5	200-650	50-100		
	10-15	75-80	VI-IX	1,0-1,5	50-450	200-250		
	10-35	75-80	VI-IX	1,0-3,0	300-450	50-150		
0	10-15	80-85	VI-IX,X	2,5-20,0	50-100	50-100	Nhật triều đều	449
(trung tâm Bắc Bộ)								
	25-35	70-80	VI-IX,X	2,5-6,0	300-500	150-200		
0	15-50	65-80	VI-X	2,5-25,0	100-200			
	15-45	65-75	VI-X	7,0-15,0	150-300			
Bắc Bộ								
	15-45	60-75	VI-IX	6,0-15,0	200-400	150-200		
	5-25	70-75	VI-IX	3,0-7,5	400-650			
	35-45	65-80	VI-X	3,5-5,0	400-500			
	30-35	65-70	VII-X	2,5-5,5	100-400			
	20-35	70-80	VI-X	3,0-10,0	150-250			
Sông Hồng, Thái Bình								
		70-80	VI-X			150-200	Nhật triều đều	336
Đông Bắc Bộ								
	10-25	70-80	VI-X	2,5-7,0	50-250	100-200	Nhật Triều đều	79
	20-30	70-75		5,0-7,0	100-200			
Đông Bắc Bộ, Bắc Nghệ An								
		70-75	V,VI-XI	2,5			Nhật triều đều và không đều	275
	30-35	70-85	VI-IX	5,0-10,0	100-200	100-150		
	15-30	65-75	VII,VIII-IX	1,0-10,0			Nhật triều không đều	264

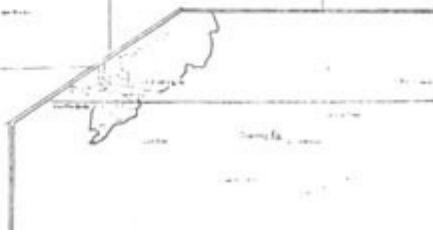
Số	Tỷ lệ % dòng chảy ngầm so với dòng chảy năm	Dòng chảy mùa lũ		Dòng chảy ngày nhỏ nhất l/s km ²	Chất lượng nước		Chế độ triều	Chênh lệch triều lên lớn nhất
		Tỷ lệ % so với toàn năm	Tháng xuất hiện		Độ đục g/m ³	Độ khoáng hóa mg/l		
Đông Nam Bộ								
Đồng bằng sông Cửu Long								
Đồng bằng sông Cửu Long - Đồng bằng sông Cửu Long								
5	15-40	55-70	IX-XI	2.5-16.0	50-200	50-150	Nhật triều	210
0		55-70	IX-XI	<2.5			Không đều	252
5	15-25	65-75	IX-XII	2.5-13.0	50-150	50-100	Bán nhật triều đều và không đều	145
Đông Nam Bộ - Đồng bằng sông Cửu Long								
Đồng bằng sông Cửu Long - Đồng bằng sông Cửu Long								
5	30-35	65-70	IX-XII	5.3-13.0	100-150	<50	Bán nhật triều không đều	125
5	35-40	70-75	X-XII	5.0-10.0	100-150		Nhật triều không đều	
Đông Nam Bộ - Đồng bằng sông Cửu Long								
Đồng bằng sông Cửu Long - Đồng bằng sông Cửu Long								
5	20-30	70-75	X-XII	2.5-7.5	50-150	<50	Nhật triều đều	170
5	10-20	60-70	X-XII	0.5-7.0	50-100			
Đông Nam Bộ (C)								
Đồng bằng sông Cửu Long								
5	20-35	65-75	VII-X (VII-XII)	1.5-8.0	100-200	<50		
0	20-35	65-75	IX-XII	1.0-3.0	50-250			
5	25-35	65-70	VII-XI, XII	1.5-5.0	50-150			
Đông Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long								
5	10-25	70-90	VII-XI	0.0-5.5	<100	<50		
5	20-35	70-80		0.0-2.5				
Đông Nam Bộ - Đồng bằng sông Cửu Long								
Đồng bằng sông Cửu Long - Đồng bằng sông Cửu Long								
5	10-20	65-75	VIII-XI (IX-XII)	0.0-5.5	100-250	50-100	Nhật triều không đều	
5	10-15	75-85	VII-XI	0.0-2.5	100-250	<100	Bán nhật triều không đều	183
Đông Nam Bộ								
		70-80	VII-XI	<0.5			Bán nhật triều không đều	292
		65-70	VII-XI, XII				Nhật triều không đều và bán nhật triều không đều	330

Hình 2.4.1. Bản đồ phân vùng thủy văn



TABLE 1
SUMMARY OF DATA FOR THE PUCHHIA REGION
AND SUB-AREAS A, B, AND C

Sub-Area	Sub-Sub-Area	Area (km ²)				Population				Total Population	Density (per km ²)	Notes
		Actual	Planned	Change	% Change	1950	1960	1970	% Change			
A	A-1	100	100	0	0	1000	1000	1000	0	1000		
	A-2	200	200	0	0	2000	2000	2000	0	2000		
	A-3	300	300	0	0	3000	3000	3000	0	3000		
B	B-1	150	150	0	0	1500	1500	1500	0	1500		
	B-2	250	250	0	0	2500	2500	2500	0	2500		
	B-3	350	350	0	0	3500	3500	3500	0	3500		
C	C-1	400	400	0	0	4000	4000	4000	0	4000		
	C-2	500	500	0	0	5000	5000	5000	0	5000		
	C-3	600	600	0	0	6000	6000	6000	0	6000		
Total		1500	1500	0	0	15000	15000	15000	0	15000		



Phụ Lục 2.5

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN BIỂN

Phụ lục này giới thiệu các bản đồ khí tượng thủy văn biển trong "Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt Nam" (1994), được áp dụng trong xây dựng

"Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt Nam" do tổng cục khí tượng thủy văn - Chương trình tiến bộ khoa học kỹ thuật Nhà nước 42A (mang tên "Khí tượng thủy văn phục vụ sự phát triển kinh tế xã hội) và chương trình thủy văn quốc tế - ủy ban quốc gia VN xuất bản năm 1994 có các bản đồ khí tượng thủy văn biển như sau:

a) Hoa gió:

- Hoa gió tháng I, II, III, IV, V, VI
- Hoa gió tháng VII, VIII, IX, X, XI, XII

b) Nhiệt độ không khí trung bình:

- Nhiệt độ không khí trung bình tháng I, II, III, IV, V, VI,
- Nhiệt độ không khí trung bình tháng VII, VIII, IX, X, XI, XII

c) Nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình

- Nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình tháng I, II, III, IV, V, VI
- Nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình tháng VII, VIII, IX, X, XI, XII

d) Độ muối nước biển mặt trung bình

- Độ muối nước biển mặt trung bình tháng I, II, III, IV, V, VI
- Độ muối nước biển mặt trung bình tháng VII, VIII, IX, X, XI, XII

e) Hoa sóng

- Hoa sóng tháng I, II, III, IV, V, VI
- Hoa sóng tháng VII, VIII, IX, X, XI, XII

f) Thủy triều ở biển Đông

Đẳng biên độ và đẳng góc pha của các sóng triều chủ yếu trên biển Đông

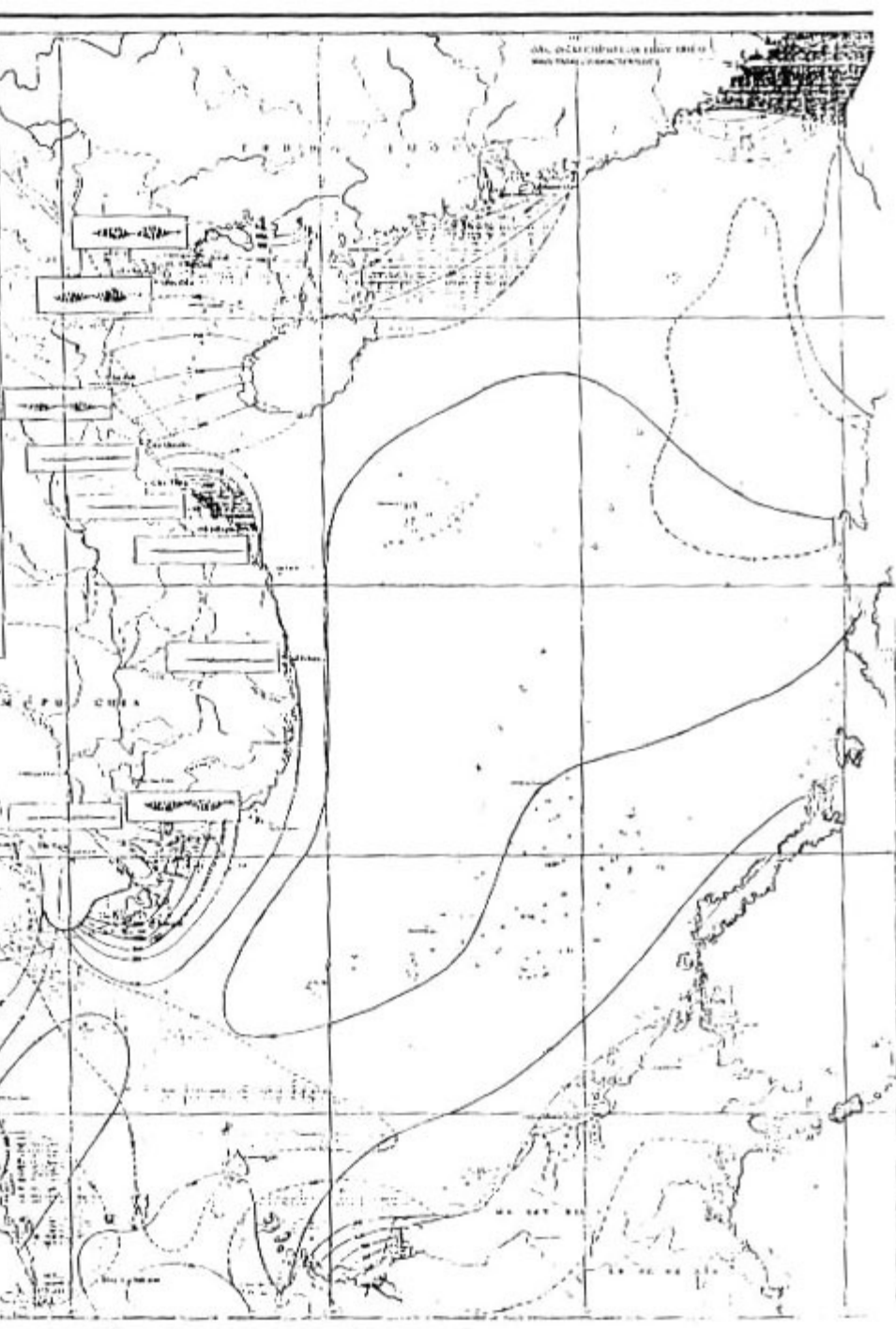
g) Các đặc trưng triều ở đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long

h) Bản đồ phân bố độ cao nước dâng do bão với suất đảm bảo 5%

i) Dòng chảy

Các bản đồ thủy triều ở biển Đông và độ cao nước dâng trong bão được trình bày ở các hình 2.5.1 và 2.5.2.

Hình 2.5.1. Bản đồ thủy triều ở biển Đông



Hình 2.5.2. Bản đồ phân bố độ cao nước dâng do bão với tần suất đảm bảo 5%



Phụ Lục 2.6

GIÔNG SÉT

Phụ lục này cung cấp một số thông tin tổng quát về giông, sét ở Việt Nam và được làm tài liệu tham khảo

2.6.1. Phân vùng giông sét

1) Toàn lãnh thổ VN trên đất liền có thể được chia thành 5 vùng theo đặc trưng về cường độ hoạt động của giông sét là:

Tên vùng giông	Phạm vi
A	Đồng bằng, ven biển Bắc bộ;
B	Miền núi và trung du Bắc bộ;
C	Cao nguyên miền trung;
D	Ven biển Trung bộ;
E	Đồng bằng Nam bộ

2) Trên lãnh thổ nổi lên các khu vực trung tâm giông là:

- Tây Ninh - Mộc Hóa
- Bắc Tây nguyên
- Nam Tây Nguyên
- Hội Xuân - Sông Mã
- Bắc Quan

2.6.2. Các bản đồ phân vùng và số liệu về giông, sét

1) Ngày và giờ giông

- Bản đồ phân bố số ngày có giông trong một năm (đường đẳng trị ngày giông trong năm): hình
- Bản đồ đẳng giờ giông hàng năm: hình 2.6.2;
- Giờ và ngày giông trung bình năm tại các trạm khí tượng: bảng 2.6.1.

2) Diễn biến giông

Biểu đồ diễn biến giông hàng năm trên các vùng giông: hình 2.6.3;

3) Mật độ sét

- Bản đồ phân vùng mật độ sét: hình 2.6.4.
- Dự kiến mật độ sét tại các khu vực: bảng 2.6.2.

Bảng 2.6.2 - Dự kiến mật độ sét tại các khu vực

Vùng	Số ngày giông				
	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
Biển Đông, ven biển Bắc bộ	2,43-4,86	4,86-7,20	7,29-9,72	9,72-12,15	12,5-14,58
Biển Đông, trung bộ	2,1-4,2	4,2-6,3	6,3-8,4	8,4-10,5	10,5-12,6
Biển Đông, miền Bắc	1,2-2,4	2,4-3,6	3,6-4,8	4,8-6,0	6,0-7,2
Biển Đông, miền Trung	1,22-2,44	2,44-3,65	3,65-4,87	4,87-6,09	6,09-7,30
Biển Đông, miền Nam	1,26-2,52	2,52-3,87	3,87-5,04	5,04-6,30	6,30-7,56

4) Cường độ hoạt động sét

Cường độ hoạt động giông sét tại các vùng: bảng 2.6.3.

Bảng 2.6.3 - Cường độ hoạt động sét tại các vùng

Vùng	Ngày giông trung bình	Giờ giông trung bình	Mật độ sét trung bình	Tháng giông cực đại
Biển Đông, ven biển Bắc bộ	51,1	219,1	6,47	8
Biển Đông, ven biển Trung bộ	61,6	215,6	6,33	7
Biển Đông, miền Trung	47,6	96,2	3,31	5,8
Biển Đông, miền Bắc	44,0	89,32	3,55	5,8
Biển Đông, miền Nam	60,1	126,21	5,37	5,9

Nguồn tư liệu

[1] "Điều kiện kỹ thuật những công trình có vốn đầu tư nước ngoài được xây dựng tại CHXHCNVN" (dự Viện Tiêu chuẩn hóa xây dựng 1991.

Phụ lục 10: Chống sét

Biên soạn: Trung tâm vật lý địa cầu ứng dụng, Viện khoa học kỹ thuật Bưu điện.

Chủ trì: Trần Năng Bính

[2] "Đặc điểm và phân bố giông trên lãnh thổ VN"

PGSPTS Trần Việt Liên và các cộng tác viên, Viện khí tượng thủy văn -

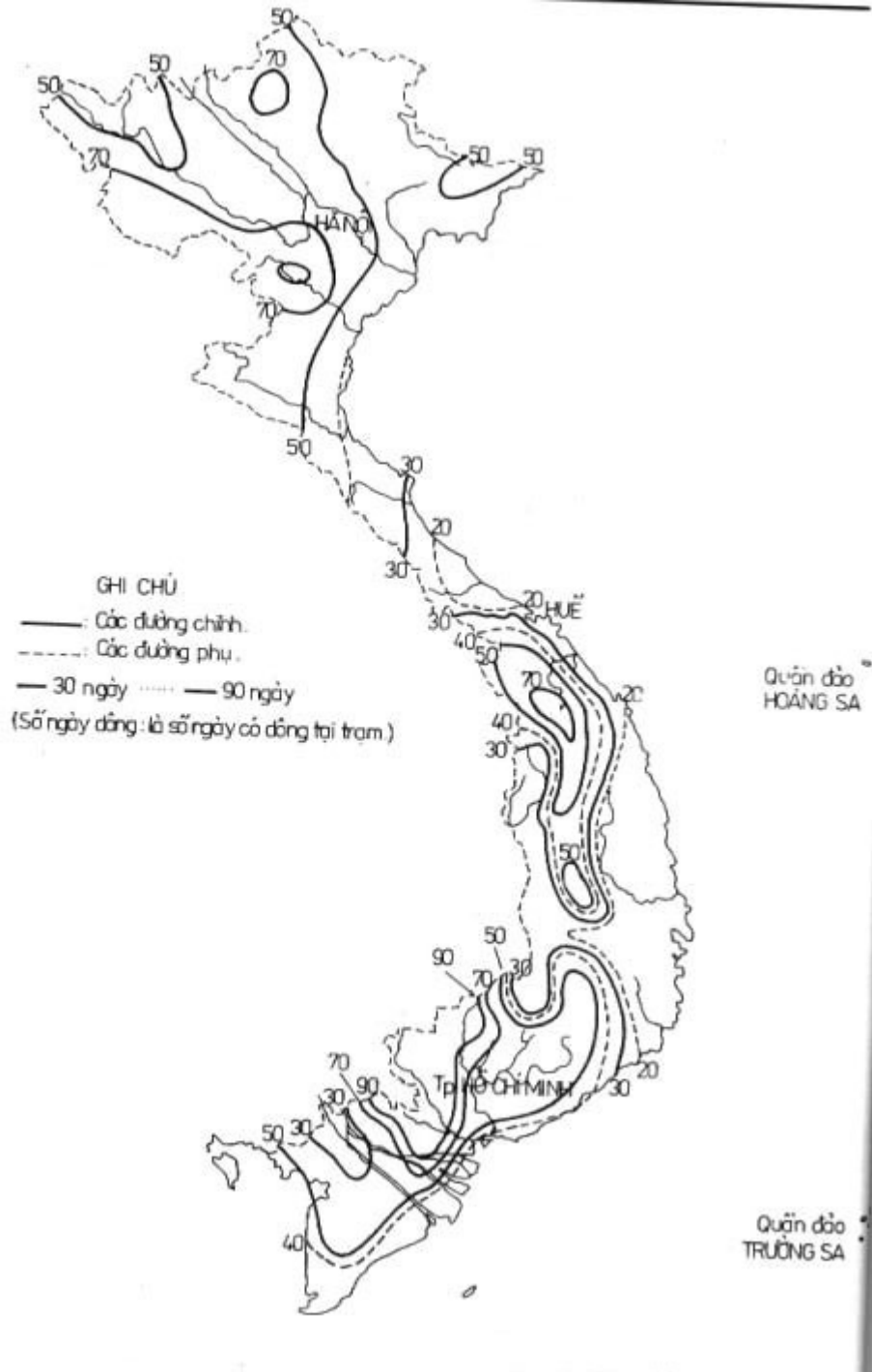
Báo cáo tại "Hội nghị Quốc tế và Nghiên cứu sét và chống sét ở VN", tổ chức tại Hà Nội, Ngày 24-26/4/97.

[3] "Tóm tắt kết quả nghiên cứu sét ở VN" -

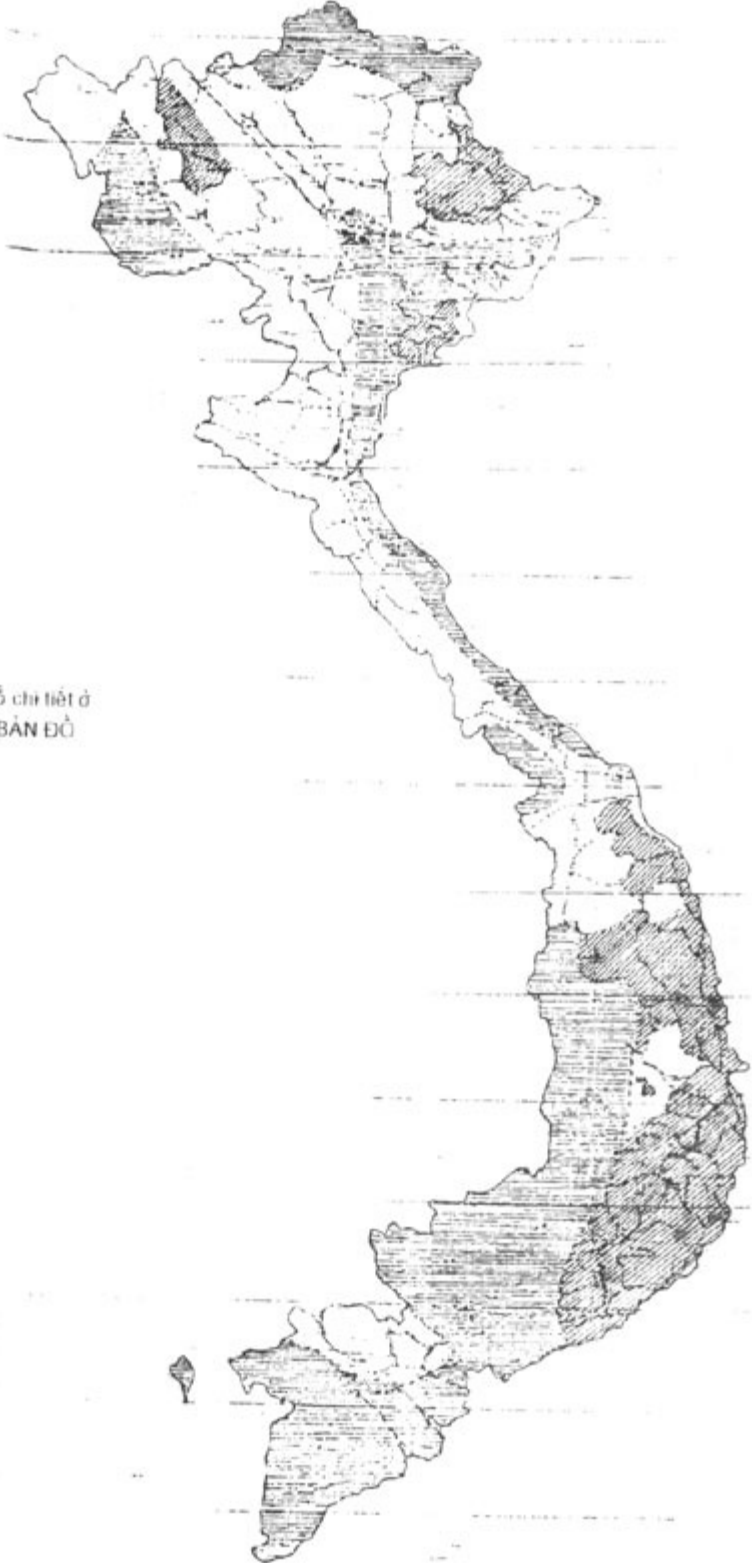
TS Đặng ngọc Tùng và các cộng tác viên, Viện Năng lượng -

Báo cáo tại "Hội nghị Quốc tế về Nghiên cứu sét và chống sét ở VN", tổ chức tại Hà Nội, Ngày 24 -

Hình 2.6.1. Bản đồ phân bố số ngày có giông trong một năm



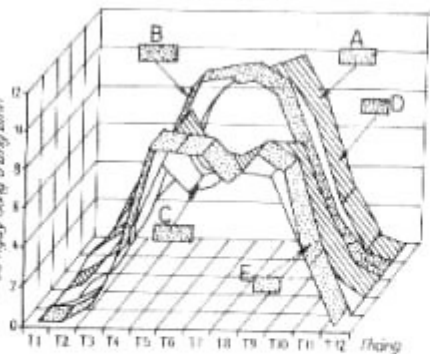
Hình 2.6.2. Bản đồ đẳng giờ dông hàng năm



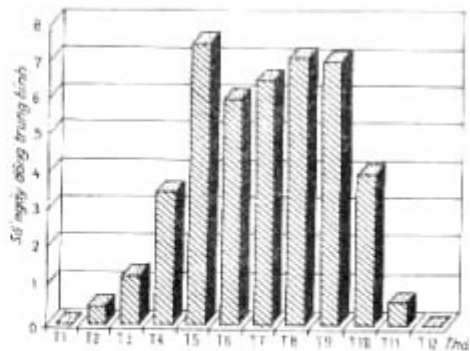
Chú:
m bản đồ chi tiết ở
in CÁC BẢN ĐỒ

Hình 2.6.3. Biểu đồ diễn biến đông hàng năm trên các vùng đông

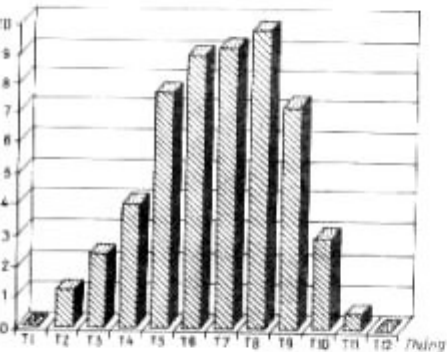
CÁC VÙNG



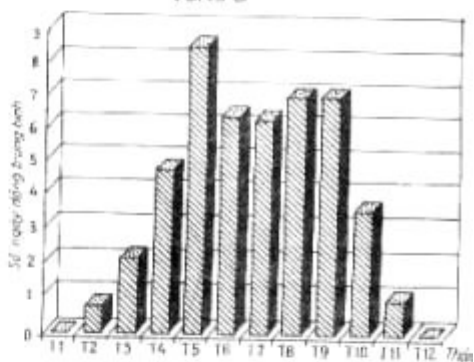
VÙNG C



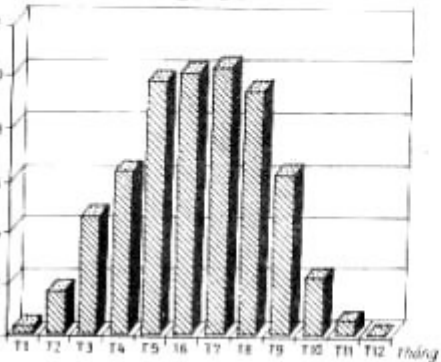
VÙNG A



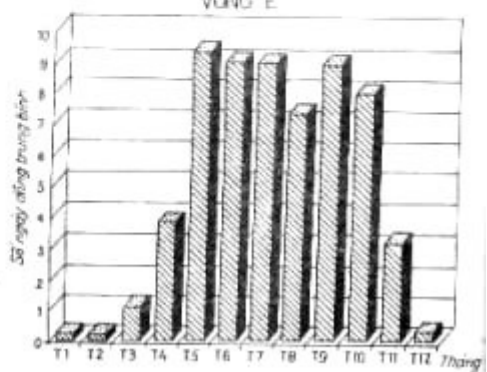
VÙNG D



ZONE B



VÙNG E



Hình 2.6.4. Bản đồ phân vùng mật độ sét



Bảng 2.6.1. Giờ và ngày giông trung bình năm ở Việt Nam
(Do Trung tâm Vật lý cầu ứng dụng (Viện KHVN) xử lý số liệu,
theo số liệu của Tổng cục khí tượng thủy văn 1976 - 1980)

Điểm trạm	Tỉnh	Giờ giông trung bình năm	Ngày giông trung bình	K
ác	Bắc Thái	369	89	4.14
	Hoàng Liên Sơn	272	79	5.43
ng Vi	Hải Phòng	181	56	3.23
	Hà Tuyên	213	60	3.55
	Lạng Sơn	173	60	2.88
ọng	Thanh Hóa	286	74	3.62
y	Quảng Ninh	248	92	2.69
	Hà Tuyên	317	74	4.28
	Cao Bằng	143	53	2.69
ng	Cao Bằng	265	91	2.91
	Bắc Thái	288	75	3.84
	Sơn La	334	89	3.75
ông	Nghệ Tĩnh	298	95	4.18
	Nghệ Tĩnh	248	82	3.02
ên	Thái Nguyên	318	85	3.73
ới	Lai Châu	285	96	2.97
ng	Quảng Ninh	222	73	3.04
	Hà Tuyên	417	101	4.13
	Hà Nam Ninh	322	86	3.74
P	Lạng Sơn	182	67	2.71
	Nghệ Tĩnh	281	91	3.08
ên	Hà Tuyên	290	84	3.45
ng	Hải Hưng	233	71	3.35
Su Phi	Hà Tuyên	214	70	3.06
n	Thanh Hóa	383	113	3.38
u	Hải Phòng	275	65	4.23
êu	Hải Hưng	287	83	3.45
Khê	Nghệ Tĩnh	355	102	3.48
ong	Nghệ Tĩnh	251	84	2.98
	Nghệ Tĩnh	220	70	3.15
	Hà Sơn Bình	368	103	3.57
u	Lai Châu	223	106	2.10
	Hà Nội	262	89	2.94
n	Lạng Sơn	276	80	3.10
	Hoàng Liên Sơn	302	118	2.55
an	Hà Bắc	293	84	3.48
au	Hà Sơn Bình	380	102	3.72
âu	Sơn La	278	90	3.18
ái	Quảng Ninh	436	83	5.25

Điểm trạm	Tỉnh	Giờ giông trung bình năm	Ngày giông trung bình	K
Điểm Chải	Hoàng Liên Sơn	255	87	2.93
Điểm Khương	Hoàng Liên Sơn	148	48	3.08
Điểm Tè	Lai Châu	368	93	3.95
Điểm Ninh	Hà Nam Ninh	190	72	2.64
Điểm Sơn	Bắc Thái	255	69	3.70
Điểm An	Hà Nam Ninh	281	100	2.81
Điểm Ninh	Hà Nam Ninh	171	68	2.52
Điểm Tuyên	Hà Tuyên	248	72	3.44
Điểm Hồ	Lai Châu	320	84	3.81
Điểm Sơn	Hải Phòng	360	83	4.34
Điểm Sơn	Sơn La	328	88	3.73
Điểm Sơn	Vĩnh Phú	316	92	3.42
Điểm Châu	Nghệ Tĩnh	409	112	3.65
Điểm Lưu	Nghệ Tĩnh	323	91	3.54
Điểm Nhai	Sơn La	171	66	2.59
Điểm Sơn	Hoàng Liên Sơn	204	74	2.76
Điểm Sơn	Sơn La	199	74	2.69
Điểm Bắc	Hà Bắc	311	79	3.93
Điểm Sơn	Sơn La	304	97	3.13
Điểm Hà	Hà Tây	326	72	3.13
Điểm Lai	Lai Châu	219	80	2.73
Điểm Vinh	Vĩnh Phú	218	74	2.93
Điểm Hoàng	Hoàng Liên Sơn	193	64	3.01
Điểm Nghệ	Nghệ Tĩnh	269	81	3.31
Điểm Thái	Thái Bình	150	88	1.70
Điểm Bắc	Bắc Thái	329	87	3.78
Điểm Thanh	Thanh Hóa	298	89	3.35
Điểm Lạng	Lạng Sơn	166	59	2.81
Điểm Sơn	Sơn La	161	66	2.43
Điểm Quảng	Quảng Ninh	355	84	4.22
Điểm Cao	Cao Bằng	282	84	3.36
Điểm Lai	Lai Châu	255	91	2.80
Điểm Lai	Lai Châu	64	35	1.82
Điểm Hà	Hà Tuyên	307	96	3.20
Điểm Hoàng	Hoàng Liên Sơn	399	90	3.77
Điểm Hà	Hà Nam Ninh	333	76	4.38
Điểm Nghệ	Nghệ Tĩnh	221	83	2.90
Điểm Vinh	Vĩnh Phú	207	78	2.65
Điểm Vinh	Vĩnh Phú	285	89	3.20
Điểm Hoàng	Hoàng Liên Sơn	251	80	3.13
Điểm Sơn	Sơn La	177	76	2.32
Điểm Quảng	Quảng Ninh	151	50	3.02

Điểm trạm	Tỉnh	Giờ giông trung bình năm	Ngày giông trung bình	K
Đông Nam	Thừa Thiên	489	125	3.91
	Lâm Đồng	-	95	-
	Bến Tre	-	-	-
Đông Nam	Đồng Nai	-	44	-
Đông Nam	Đắc Lắc	206	116	2.24
	Minh Hải	256	123	2.08
Đông Nam	Khánh Hòa	55	40	1.38
Đông Nam	Cửu Long	289	135	2.14
Đông Nam	Đồng Tháp	397	111	3.58
Đông Nam	Hậu Giang	207	90	2.30
Đông Nam	Vũng Tàu-Côn Đảo	213	78	2.96
Đông Nam	Lâm Đồng	-	90	-
Đông Nam	Quảng-Đà	144	73	2.25
Đông Nam	Thừa Thiên	200	87	2.29
Đông Nam	Gia Lai-Kon Tum	163	70	2.32
Đông Nam	Đắc Lắc	214	94	2.27
Đông Nam	Phú Yên	191	91	2.10
Đông Nam	Tiền Giang	309	118	2.62
Đông Nam	Thừa Thiên	430	141	3.04
Đông Nam	Khánh Hòa	86.75	55	1.57
Đông Nam	Thuận Hải	154.75	71	2.17
Đông Nam	Kiên Giang	234.5	107	2.19
Đông Nam	Sông Bé	261.5	116	2.25
Đông Nam	Gia Lai-Kon Tum	206	94	2.19
Đông Nam	Quảng Ngãi	166.75	102	1.63
Đông Nam	Bình Định	101.25	57	1.77
Đông Nam	Kiên Giang	212.5	119	1.78
Đông Nam	Hậu Giang	196.5	98	2.00
Đông Nam	TP Hồ Chí Minh	192.5	122	1.57
Đông Nam	Tây Ninh	263.25	105	2.50
Đông Nam	Quảng-Đà	325	131	2.48
Đông Nam	Phú Yên	77.75	57	1.36
Đông Nam	Vũng Tàu-Côn Đảo	312	93	2.27

Phụ Lục 2.7

ĐIỆN TRỞ SUẤT CỦA ĐẤT

Phụ lục này cung cấp một số thông tin tổng quát về điện trở suất của đất ở Việt Nam và được dùng làm tài liệu tham khảo.

Về điện trở suất của đất, đã có:

Bản đồ phân vùng điện trở suất biểu kiến pk, ở chiều dài $AB = 6m$, tỷ lệ 1/1.000.000: Hình 2.7.1 (đã thu Bản đồ này nằm trong kết quả nghiên cứu của đề tài: "Điều tra, đo đạc bản đồ điện trở suất trên toàn lãnh thổ VN với tỷ lệ 1/1.000.000 và 1/200.000" của ủy ban Khoa học Kỹ thuật Nhà nước, tiến hành từ 1977 tới 1988 và đã được nghiệm thu. Các số liệu về điện trở suất biểu kiến và điện trở suất thực của các lớp đất, ở các độ sâu khác nhau từ $AB = 0,5m$ đến $AB = 500m$ đã được đo theo đúng quy trình đo sâu địa điện bằng phương pháp đo sâu đối xứng.

Nguồn tư liệu

[1] "Điều kiện kỹ thuật xây dựng những công trình có vốn đầu tư nước ngoài được xây dựng tại CHXHCNVN" (dự thảo) - Viện Tiêu chuẩn hóa xây dựng 1991.

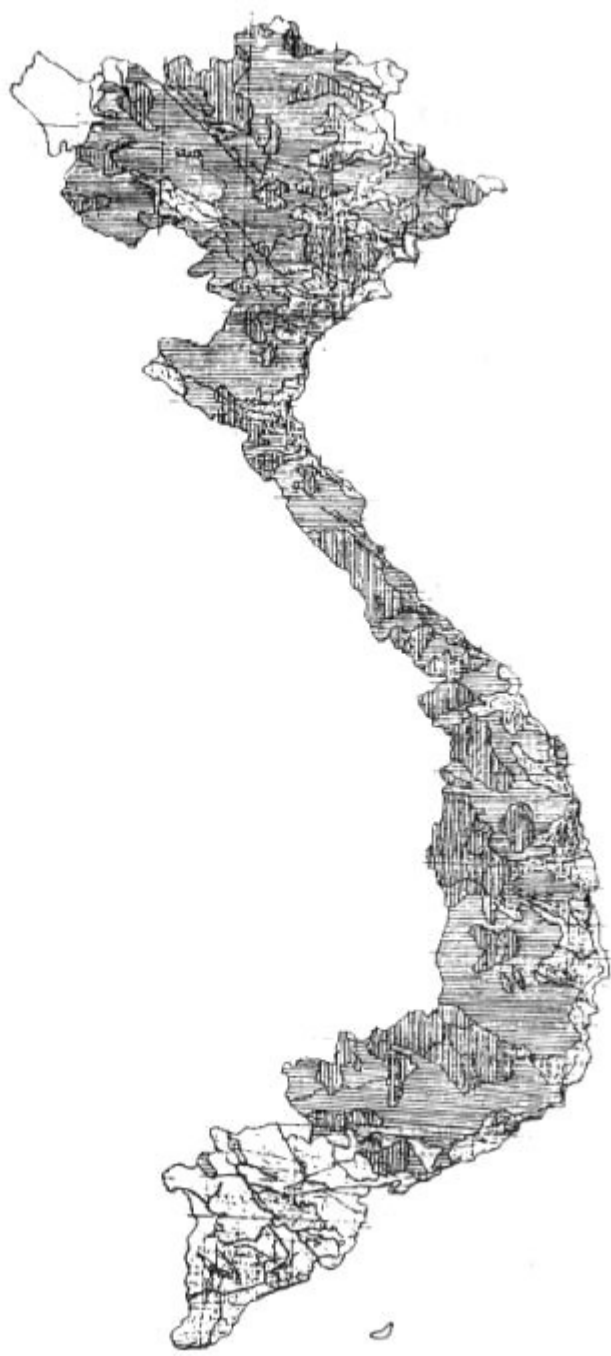
Phụ lục 10: Chống sét

Lập bản đồ: Viện Khoa học kỹ thuật bưu điện, chủ trì: Trần Năng Bình.

[2] Kết quả nghiên cứu của đề tài: "Điều kiện , đo đạc bản đồ điện trở suất trên toàn lãnh thổ VN với tỷ lệ 1/1.000.000 và 1/200.000" - ủy ban Khoa học Kỹ thuật Nhà nước, tiến hành từ 1977 tới 1988 và đã được nghiệm thu.

Chủ trì: Trần Nho Lâm (Tổng cục địa chất) và ban chủ nhiệm đề tài.

Hình 2.7.1. Bản đồ phân vùng điện trở suất biểu kiến pk $AB \times 6m$



Phụ lục 2.8

ĐỘNG ĐẤT

Phụ lục này cung cấp một số thông tin tổng quát về động đất ở Việt Nam và được dùng làm tài liệu tham

2.8.1. Phân vùng động đất

1) Các bản đồ phân vùng động đất

Phân vùng động đất lãnh thổ VN được trình bày trong các bản đồ phân vùng động đất lãnh thổ Việt Nam, bao gồm:

- Bản đồ các vùng phát sinh động đất và phân vùng chấn động cực đại, tỷ lệ: 1/1.000.000 (hình 2.8.1, đã thu nhỏ).
- Các bản đồ phân vùng chấn động, tỷ lệ: 1/2.000.000 với chu kỳ lặp lại T:
T = 200 năm (hình 2.8.2, đã thu nhỏ)
T = 500 năm (hình 2.8.3, đã thu nhỏ)
T = 1.000 năm (hình 2.8.4, đã thu nhỏ)

2) Nguyên tắc thành lập bản đồ phân vùng động đất

- Các bản đồ này chỉ ra các vùng có khả năng phát sinh động đất mạnh Ms ³ 5,1 độ Rích te (Richter) trên lãnh thổ Vn và biểu diễn sự phân bố cấp động đất cực đại I_{max}, các cấp động đất với các chu kỳ lặp lại 200, 500, 1.000 năm do các nguồn nói trên gây ra.
- Để xác định và vẽ các bản đồ phân vùng chấn động, trước hết xác định và vẽ bản đồ các vùng phát sinh động đất mạnh với các thông số cơ bản của động đất trong các vùng, gồm:
 - Chấn cấp (magnitude) Giới hạn M_{max}
 - Độ sâu chấn tiêu h.
 - Cường độ chấn động giới hạn ở chấn tâm I_{max}.
 - Tần suất lặp lại động đất chấn cấp khác nhau.

Sau đó xác định chấn động lan truyền từ các vùng nói trên ra xung quanh và tính chu kỳ lặp lại chấn động các cấp ở mọi điểm của lãnh thổ.

c) Vùng phát sinh động đất mạnh là vùng đứt gãy kiến tạo sau, đang hoạt động. Chiều rộng của vùng phát sinh là hình chiếu lên mặt đất của đới phá hủy trong đứt gãy. Các thông số của động đất cực đại có khả năng xảy ra trong các vùng được đánh giá theo các tài liệu động đất, kiến tạo:

Giới hạn của động đất cực đại M_{max} được đánh giá theo quy mô của đới phá hủy theo công thức:

$$L_{s,max} \leq 4 \lg H + 0,48$$

$$L_{s,max} \leq 2 \lg L + 1,17$$

tiêu của động đất cực đại:

$$(km) = 10^{0,25M_{s,max} - 0,30}$$

chấn động giới hạn ở chấn tâm động đất cực đại:

$$M_{s,max} = 1,45 M_{s,max} - 3,2 \lg h + 2,8$$

theo công thức trên:

chấn cấp (magnitude) theo sóng mặt

đường tăng hoạt động (tăng phân bố chấn tiêu động đất), km

độ dài của đoạn đứt gãy nguyên vẹn bị cắt ra bởi 2 đứt gãy khác nhau lớn hơn

đường đương, km

chấn động theo thang MSK - 64

d) Cường độ chấn động lan truyền từ các vùng phát sinh được xác định theo các công thức:

vuông góc với vùng phát sinh:

$$I = 1,5M_s - 3,5 \lg \sqrt{\Delta^2 + h^2} + 3,0$$

của vùng phát sinh:

$$I = 1,45M_s - 3,0 \lg \sqrt{\Delta^2 + h^2} + 2,6$$

trung gian:

$$I = 1,45M_s - 3,2 \lg \sqrt{\Delta^2 + h^2} + 2,8$$

Δ - Khoảng cách từ điểm quan sát tới vùng phát sinh theo các hướng nói trên

ng đất theo thang MSK - 64

cấp (magnitde) động đất theo sóng mặt.

Trong các công thức trên, cấp động đất được đánh giá cho nền đất trung bình là sét pha với mực nước ngầm sâu 5m. Từ số liệu về các vùng nguồn, sử dụng phương pháp thống kê và các công thức nói trên, tính ra chấn động cực đại I_{max} , chấn động với chu kỳ lặp 200, 500, 1.000 năm ở mọi điểm và lập các bản đồ phân vùng chấn động.

3) Sử dụng bản đồ phân vùng động đất

- Cấp động đất được xác định theo các bản đồ phân vùng, sau khi hiệu chỉnh lại ranh giới của các vùng theo tài liệu chi tiết hơn về địa chất kiến tạo.
- Gia tốc nền đất có thể được tính theo cấp động đất hoặc theo các thông số của nguồn cho trên bản đồ, sử dụng mối quan hệ giữa gia tốc cực đại a_{max} và M_s , h , D .
- Cấp hay gia tốc thiết kế được xác định như trên khi biết tần suất động đất tính tới theo thiết kế.

2.8.2. Quan hệ giữa các thang cấp động đất

Quan hệ giữa các thang cấp động đất được trình bày ở hình 2.8.5.

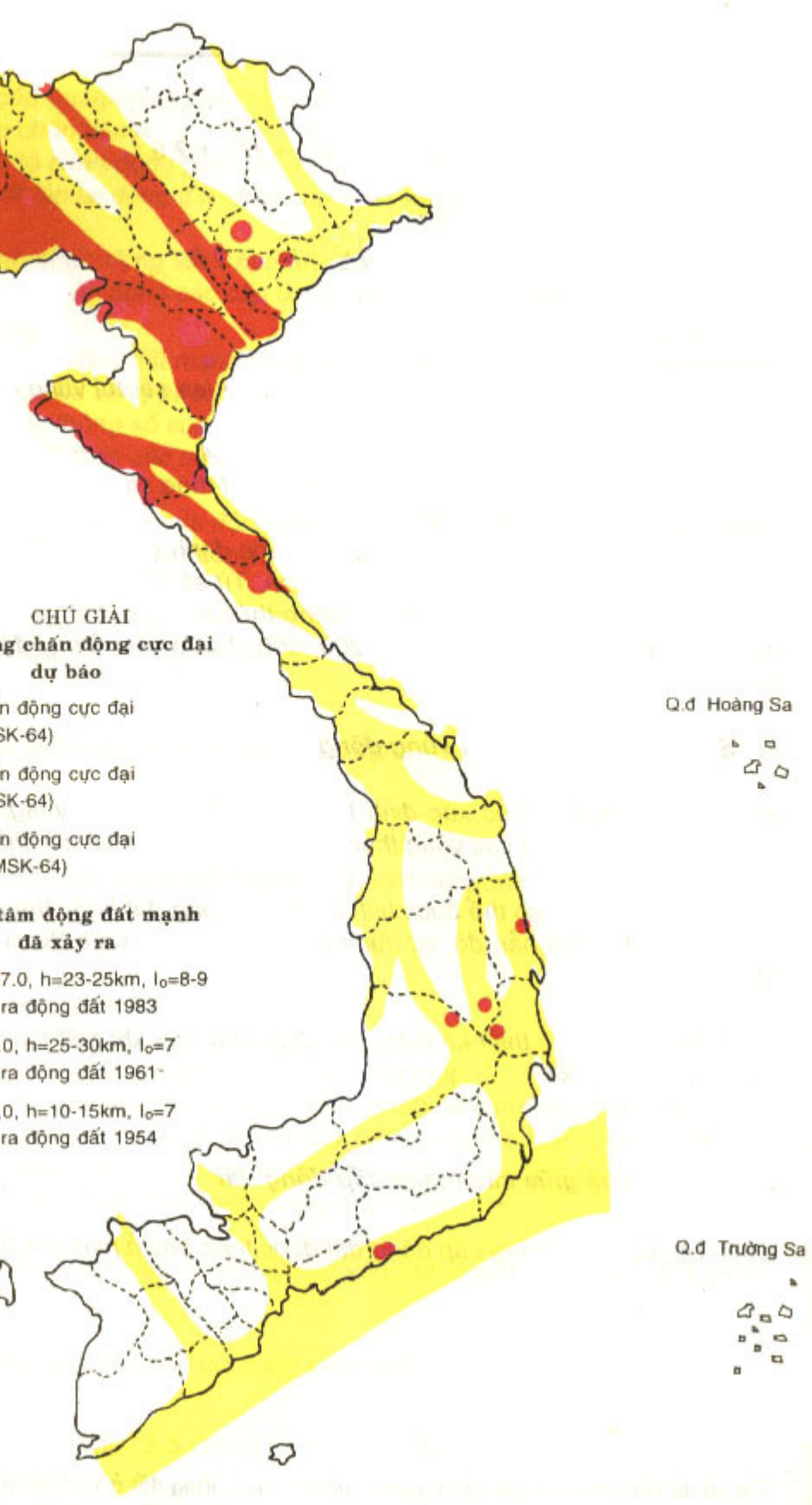
Nguồn tư liệu

"Cơ sở dữ liệu cho các giải pháp giảm nhẹ hậu quả động đất ở Việt Nam"

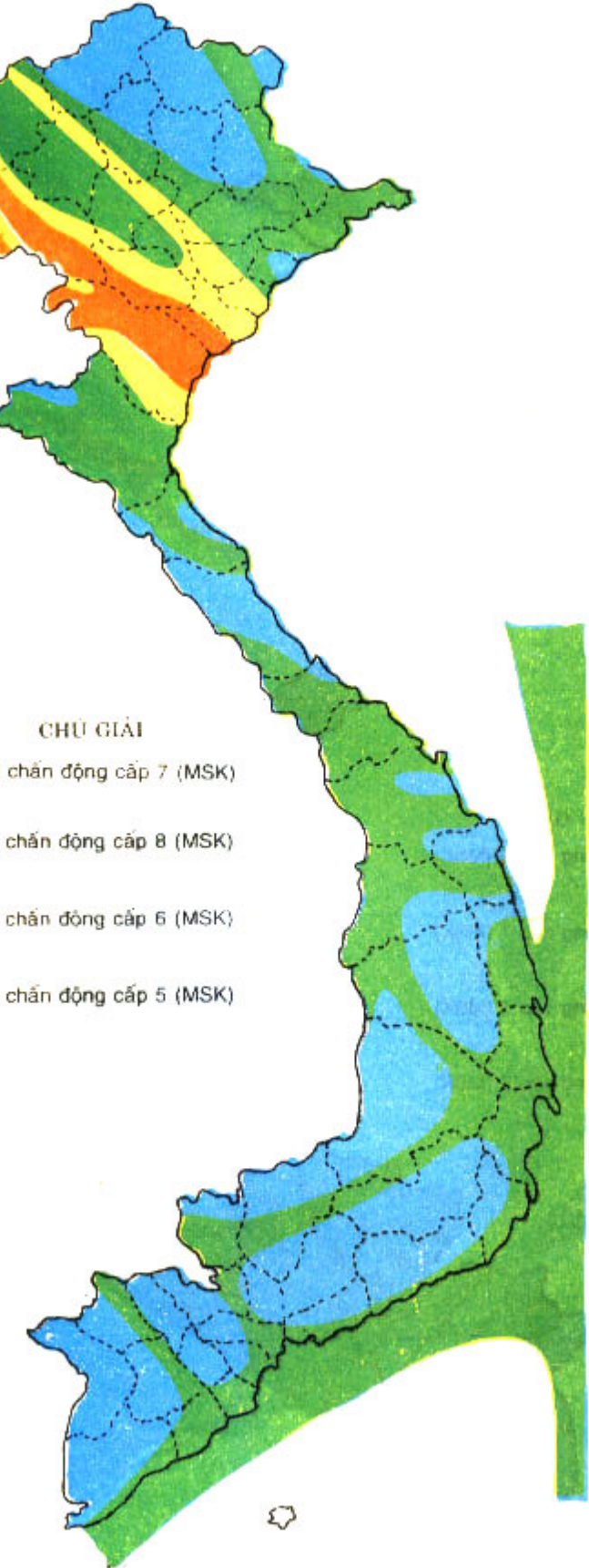
Báo cáo tổng kết đề tài độc lập cấp Nhà Nước KT - ĐL - 92 - 07 do GS Nguyễn đình Xuyên

Chủ biên, Hội đồng khoa học công nghệ Nhà nước nghiệm thu, 1996

Hình: 2.8.1. Bản đồ các vùng phát sinh động đất mạnh và phân vùng chấn động cực đại I_{max}



**Hình: 2.8.2. Bản đồ phân vùng chấn động với tần suất lặp lại $B1^{-3} 0,005$
(chu kỳ T1 Ê 200 năm (Xác suất xuất hiện chấn động $P^{-3} 0,1$ trong khoảng thời gian 20 năm)**



CHU GIẢI

- chấn động cấp 7 (MSK)
- chấn động cấp 8 (MSK)
- chấn động cấp 6 (MSK)
- chấn động cấp 5 (MSK)

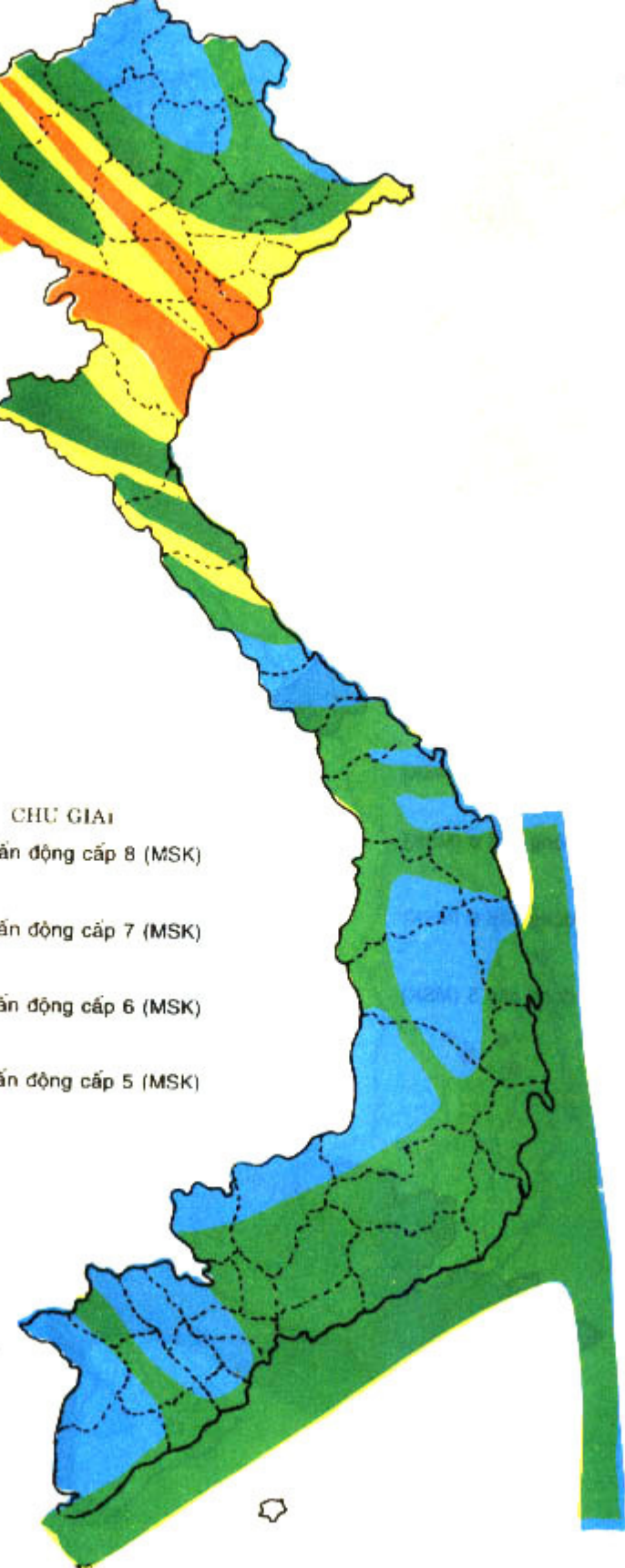
Q.đ Hoàng Sa



Q.đ Trường Sa



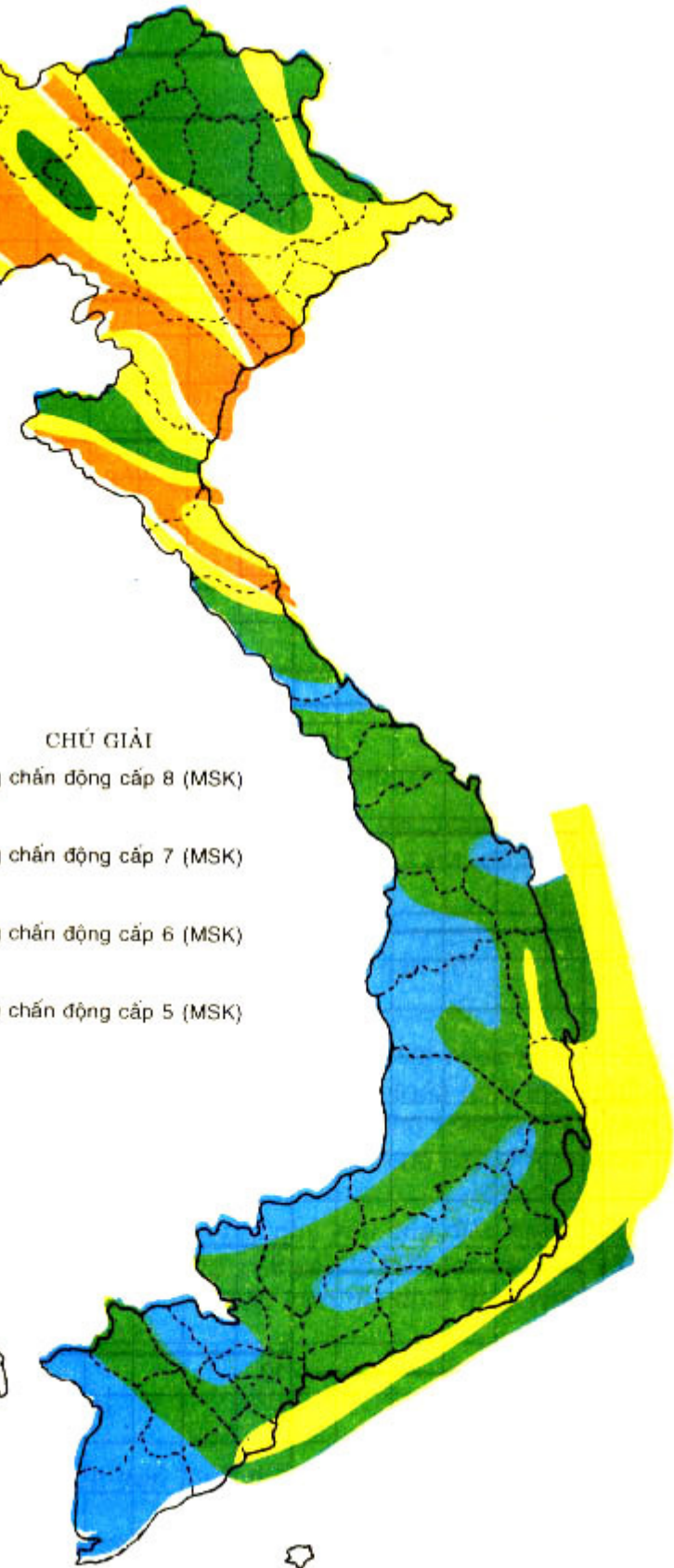
**Hình: 2.8.3. Bản đồ phân vùng chấn động với tần suất lặp lại $B1^{-3} 0,002$
(chu kỳ T1 Ê 500 năm (Xác suất xuất hiện chấn động $P^{-3} 0,1$ trong khoảng thời gian 50 năm)**



Q.đ Hoàng Sa

Q.đ Trường Sa

**Hình: 2.8.4. Bản đồ phân vùng chấn động với tần suất lặp lại $B1^{-3} 0,001$
(chu kỳ T1 Ê 1000 năm (Xác suất xuất hiện chấn động $P^{-3} 0,1$ trong khoảng thời gian 100 năm)**



CHÚ GIẢI

- chấn động cấp 8 (MSK)
- chấn động cấp 7 (MSK)
- chấn động cấp 6 (MSK)
- chấn động cấp 5 (MSK)

Q.đ Hoàng Sa

Q.đ Trường Sa

Hình: 2.8.5. Quan hệ giữa các thang cấp độ đất

	MM	MSK-64
	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5
	6	6
	7	7
	8	8
	9	9
	10	10
	11	11
	12	12

Phụ lục 2.9

ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Phụ lục này cung cấp một số thông tin tổng quát về địa chất công trình ở Việt Nam và được dùng làm tài liệu tham khảo.

2.9.1. Bản đồ địa chất công trình

1) Bản đồ phân vùng địa chất công trình (ĐCCT)

Phân vùng địa chất công trình lãnh thổ Việt Nam được thể hiện bằng bản đồ địa chất công trình, tỷ lệ 1/2.000.000 (hình 2.9.1, đã thu nhỏ).

2) Nội dung và phương pháp thành lập bản đồ

a) Bản đồ địa chất công trình (ĐCCT) VN tỷ lệ 1/2.000.000 thể hiện những nét khái quát điều kiện ĐCCT của toàn lãnh thổ, những điều kiện quan trọng để đánh giá khu vực về mặt xây dựng công trình, nhằm để xác định nội dung, khối lượng và phương pháp nghiên cứu ĐCCT tỉ mỉ hơn.

Trên bản đồ biểu thị các yếu tố chủ yếu của điều kiện ĐCCT như loại đất đá, tuổi và nguồn gốc của chúng, các yếu tố kiến tạo lớn (các đứt gãy kiến tạo lớn), đặc điểm địa hình địa mạo, điều kiện địa chất thủy văn, các quá trình và hiện tượng địa chất động lực.

b) Phân loại đất đá

- Các loại đất đá trên lãnh thổ được phân chia theo 2 đẳng cấp là lớp và nhóm.

- Dựa vào đặc điểm của mối liên kết kiến trúc (liên kết giữa các khoáng vật và các hạt tạo đất đá), tất cả đất đá được chia thành 2 lớp: lớp có liên kết cứng (đá cứng) và lớp không có liên kết cứng (đất mềm rời).

- Căn cứ vào nguồn gốc và điều kiện thành tạo, đất đá trong một lớp được phân chia thành các nhóm khác nhau. Đất đá trong một nhóm được thành tạo trong những điều kiện kiến tạo và cổ địa lý giống nhau, do đó chúng có những đặc điểm ĐCCT gần giống nhau.

- Tuổi và nguồn gốc đất đá, đứt gãy kiến tạo và ranh giới địa chất được biểu thị bằng các ký hiệu quốc tế

c) Đặc điểm địa hình được thể hiện bằng các cốt cao địa hình có tính đại diện.

d) Điều kiện địa chất thủy văn được thể hiện trên bản đồ với các nội dung chủ yếu là chiều sâu mực nước dưới đất và khả năng ăn mòn của nó. Đánh giá tính ăn mòn của nước theo tiêu chuẩn sau:

Ăn mòn axit: khi pH của nước nhỏ hơn 5;

Ăn mòn rửa lữa: khi hàm lượng HCO₃⁻ nhỏ hơn 2 mgđ/l;

Ăn mòn sunfat: khi hàm lượng SO₄ - lớn hơn 250 mgđ/l

Ăn mòn cacbon nic: khi hàm lượng CO₂ lớn hơn 3 mg/l

e) các quá trình và hiện tượng địa chất động lực công trình được biểu thị bằng các ký hiệu. Riêng động đất trên mặt theo thang 12 cấp MSK -64 được ghi bằng các số la tinh.

f) Tính chất cơ lý của mỗi nhóm đất đá được tổng hợp và được trình bày trong bản thuyết minh bản đồ.

3) Các nhóm đất đá:

Dựa vào các nguyên tắc phân chia đất đá như đã nêu trên, tất cả các thành tạo đất đá trên lãnh thổ Việt Nam được chia thành 2 lớp và 15 nhóm.

a) Lớp đá có liên kết cứng

Gồm các nhóm sau:

- Nhóm 1 : nhóm đá xâm nhập axit, trung tính và kiềm.

Nhóm này gồm các phức hệ macma sau:

Sông Ba (ÁR), Sông Re, Cà Vành (PR1), Chu Lai - Ba Tơ, Pơ Sen, Xóm Giáy, Mường Hum (PR2), Chiềng Khuôn (ẻ), Đại Lộc, Sông Chảy, Pia Ma (D1), Trường Sơn, Mường Lát, Ngân Sơn (D3), Bến Giàng, Quế Sơn, Điện Biên (P2), Vân Canh, Sông Mã, Núi Đèo (T2), Hải Vân, Pia Biooc (T3), An Koét - Định Quán, Đào Cả, Pu Saa Phin, Pia Oác (k2), Bản Chiềng, E Yen Sun, Pu Sam Cap, Chợ Đồn (p3).

- Nhóm 2: nhóm đá xâm nhập mafic, siêu mafic.

Gồm các hệ sau:

Konkbang (AR), Bảo Hà (PR1), Hiệp Đức, Núi Nưa, Bo Xunh (E1), Ba Vi (P2), Cao Bằng (T1), Núi Chúa (T3) và Phước Thiện (N2).

- Nhóm 3: nhóm đá phun trào, axit, trung tính, kiềm.
Gồm các hệ tầng Ngòi Phia (Kut) và hệ tầng Pu Tra (PpT)

- Nhóm 4: nhóm đá phun trào mafic
Gồm Bazan tuổi N2- Q1 và QII-IV.

- Nhóm 5: nhóm đá biến chất.
Gồm hệ tầng Kan Nắc (AR), hệ tầng Suối Chiềng, Sông Tranh (PR1), Sông Hồng, Sinh Quyền, Đak Min, Khâm Đức, Sông Chảy, Sa Pa, Bù Khang, Pô Kô (PR1 và PR2), Nậm Cò (PR2- ẽ1).

- Nhóm 6: nhóm trầm tích vụn kết
Gồm các hệ tầng và điệp:
Mỏ Đồng, Hà Giang, Sông Mã (ẽ), Suối Nai, Thần La (ẽ3 - Q1), Đông Sơn (01), Tấn Mài, Sông Cả, Long Đại (0-S), Huổi Nghi (S2 - D1), Đô Sơn, Bắc Bun, Song Mua, Nậm Pà, Rào Chạn (D1), Dưỡng Động, Tạ Khao (D1-2), Bản Giàng (D2), Yên Duyện (P2 - T1), Lạn Sơn, Sài Gòn (T1), Nậm Thẩm, quy Lăng (T2), Mẫu Sơn, Nậm Mu (T3), Lai Châu (T2-3), Hòn Gai, Văn Lăng, Suối Bằng, Đồng Đỏ, Nông Sơn, Suối Bằng (T3), Hà Cối (J1-2), Phú Quốc (J3 - K1), Yên Châu (K2), Mụ Giạ (K), Phù Tiên -Đình Cao, Cù Lao Dương (P2), Hang Mon, Khe Bó, Đồng Hới, Sông Ba, Phong Châu, Phủ Cừ, Tiên Hưng, Nà Dương, Vĩnh Bảo, Rinh Chùa (N).

- Nhóm 7: nhóm đá trầm tích vụn kết - phun trào axit, trung tính
Gồm các hệ tầng và điệp:
Long Đại (PZ1-2), Tấn Mài, Phú Ngũ và Long Đại (0-S), Sông Hiến, Đông Triều, Mãng Giang (TZ), Tam Lang, Mường Hình Và Đèo Bảo Lộc (J1-K), Đợt Dương (K).

- Nhóm 8: nhóm trầm tích vụn kết - sinh hóa - phun trào
Gồm các hệ tầng và điệp:
Cam Đường (ẽ), Bến Khế, A Vương (ẽ- 01_, Lu Xia (10), Nà Mơ (0), Phú Ngũ (0-S), Sinh Vinh, Pa Ham (03-D1), Xuân Sơn, Pỉnh Phương (S2-D1), Bó Hiêng (S-D1), Đại Giang (S2-D1), Mía Ké, Đại Thị, Bản Nguồn (D1), Huổi Lôi, Tân Lâm (D1-2), Bản Páp, Mực Bài (D2), Toc Tát, Động Thọ (D30), La Khê (C1), Tà Thiết, Can Lộc (P2), Nà Khuất, Hòn Nghệ (T2), Thọ Lâm (J1-2), Sông Cả (0-S), Nậm Cười (PZ1-2), Bản Diệt (C3-P1), Sông Đà (C3-P1), Cẩm Thủy, Đồng Đăng (P2), Cò Nồi (T2), Mường Trai (T2-3), Văn Chấn (J3-K).

- Nhóm 9: nhóm trầm tích sinh hóa
Gồm Các điệp:
Chang Pung, Hàm Rồng (ẽ3), Lô Sơn, Năm Căn (D2), Cò Bai (D2-3), Cát Bà (C1), Lưỡng Kỳ, Đá Mài ả, Bái Sơn, Mường Lống (C-P), Hà Tiên (P), Đồng Giao, Đồng Trầu (T2).

b) Lớp đá không có liên kết cứng

Gồm các nhóm sau:

- Nhóm 10: các trầm tích sông;
- Nhóm 11: nhóm các trầm tích nguồn gốc biển gió tuổi đệ tứ;
- Nhóm 12: nhóm các tầng cấp trầm tích đầm lầy tuổi Holocen;
- Nhóm 13: nhóm các trầm tích đa nguồn gốc sông - Lũ và sông - lũ - sườn tích tuổi đệ tứ;
- Nhóm 14: nhóm các trầm tích đa nguồn gốc sông - biển tuổi đệ tứ và Neogen (N2);
- Nhóm 15: nhóm các trầm tích đa nguồn gốc: biển - đầm lầy, sông - biển - đầm lầy, sông, đầm lầy, sông - hồ tuổi đệ tứ.

4) Tính chất cơ lý của các nhóm đất đá

Giá trị các chỉ tiêu tính chất cơ lý chủ yếu của các loại đất đá được trình bày trong các bảng dưới đây:

- Các loại đá cứng phổ biến: Bảng 2.9.1;
- Đất nềm dính, nguồn gốc tàn - sườn tích: Bảng 2.9.1;
- Đất nềm dính ở đồng bằng Bắc bộ: Bảng 2.9.3;

- Đất dính đồng bằng Nam bộ: Bảng 2.9.4;

Phân vùng địa chất công trình

Về địa chất công trình, có thể chia lãnh thổ phần lục địa Việt Nam thành 7 miền:

1) Miền núi uốn nếp Đông Bắc bộ

- Miền này có ranh giới phía Bắc là biên giới Việt - Trung, phía tây là đứt gãy sông Chảy, phía tây nam là miền vũng rifto Sông Hồng, phía đông là Biển Đông.

- Nhìn chung đây là miền núi thấp xen đồi, phần lớn diện tích có độ cao trung bình 600 - 700m, các dãy núi sắp xếp theo dạng tỏa tia và hình cung có phần lồi hướng về phía đông, đông nam, khá phù hợp với đường phương của các cấu trúc uốn nếp.

Trong miền phân bố rộng rãi các thành tạo lục nguyên - cacbonat - phun trào tuổi Palêozoi bị biến chất yếu và trung bình các trầm tích cacbonat. Đặc điểm này quyết định tính chất cơ lý của đất đá và sự phát triển của các quá trình địa chất. Quá trình cactơ (carst) phát triển rất mạnh mẽ, tạo thành các khối núi cactơ lớn với cảnh quan đặc trưng. Các quá trình phong hóa, xói mòn sườn dốc và trượt phát

2) Miền núi uốn nếp Tây Bắc Bộ

- Ranh giới phía bắc của miền là biên giới Việt - Trung, phía đông là đứt gãy sông Chảy, phía tây nam là đứt gãy sông Mã.

- Đặc điểm của miền là phát triển các dãy núi cao và cao trung bình, sườn dốc, chạy song song với nhau và kéo dài theo phương tây bắc - đông nam trùng với phương cấu trúc địa chất. Xen với các dãy núi là các thung lũng sâu.

Cấu trúc kiến tạo và thành phần đất đá của miền rất phức tạp. Hoạt động tân kiến tạo và địa chấn mạnh mẽ, các quá trình các công trình trượt, đá đổ,... phát triển mạnh. Đây là miền có mức độ hoạt động địa động lực mạnh nhất. Đất đá vôi cactơ hóa kéo dài theo phương tây bắc - đông nam từ biên giới phía bắc đến bờ biển đông nam. Theo hướng này hình thấp dần, mức độ phát triển cactơ tăng lên.

3) Miền núi uốn nếp Bắc Trung Bộ

- Miền này được phân cách với miền núi nếp Tây Bắc Bộ bởi đứt gãy Sông Mã và với miền địa khối Kontum, bởi đứt gãy Bình Sơn - Phước Sơn.

- Các dãy núi kéo dài theo phương tây bắc - đông nam. Cao độ địa hình giảm nhanh từ các dãy núi cao trung bình và thấp ở biên giới Việt - Lào tới các đồng bằng thấp ven biển ở phía đông.

- Trong miền phân bố rộng rãi các thành tạo lục nguyên - phun trào, lục nguyên - cacbonat - phun trào và cacbonat. Hoạt động tân kiến tạo và địa chất khá mạnh. Các quá trình trượt, đá đổ, bào xói, sườn dốc và cactơ phát triển mạnh, điển hình là khối núi đá vôi cactơ hóa Kẻ Bàng. Các đồng bằng ven biển hẹp, tương đối dốc, trên đó phát triển các địa hình tích tụ do gió.

4) Miền địa khối Kontum

- Ranh giới phía Bắc của miền là đứt gãy Bình Sơn - Phước Sơn, phía nam là đứt gãy Tuy Hòa - Kontum và với miền vũng dạng địa đạo Nam Bộ bởi đứt gãy Bà Rịa - Lộc Ninh.

- Đây là miền núi cao trung bình với nhiều đỉnh cao trên 2000m chuyển dần sang núi thấp và đồng bằng ven biển theo hướng Tây sang Đông. Đặc điểm của miền là hoạt động tân kiến tạo không đồng đều. Vùng quanh Ngọc Linh có biểu hiện vận động tạo núi tương đối mạnh. Trong miền phân bố rất rộng rãi các thành tạo biến chất mạnh và các thành tạo macma xâm nhập. Lớp phủ bazan kainôzoi chiếm diện tích không lớn và thường bị phân cắt. Quá trình phong hóa phát triển, có mặt kiểu vỏ phân hóa thủy phân hoàn toàn trên bazan kainôzoi. Ngoài ra còn phát triển các quá trình trượt đá đổ, bào xói sườn dốc,...

5) Miền núi uốn nếp Nam Trung Bộ

- Miền núi uốn nếp Nam Trung bộ phân cách với miền địa khối Kontum bởi đứt gãy Tuy Hòa - Kontum và với miền vũng dạng địa đạo Nam Bộ bởi đứt gãy Bà Rịa - Lộc Ninh.

- Đặc điểm của miền là phát triển các cao nguyên núi lửa ở phần trung tâm và phía tây, và núi thấp xen đồi ở phía bắc, tây bắc, tây nam và phía đông. Các cao nguyên có độ cao khác nhau từ 300 - 500m đến 1400 - 1600m, tạo thành các bậc thang địa hình.

Các thành tạo bazan kainôzoi phân bố rộng rãi và tạo thành lớp phủ có chiều dày khác nhau trên mặt các cao nguyên. Quá trình phong hóa phát triển mạnh, đặc biệt là trong các thành tạo bazan, tạo thành vỏ phong hóa dày với màu đỏ đặc trưng, có mặt cả kiểu vỏ phong hóa thủy phân hoàn toàn và thủy phân chưa hoàn toàn. Các tàn tích phát triển bazan có hệ số rỗng rất cao, song độ bền chống cắt tương đối lớn.

6) Miền vũng dạng rifto Sông Hồng

- Đồng bằng Bắc Bộ thuộc miền vông dạng rifto Sông Hồng có diện tích khoảng 17000 Km², là đồng bằng tích tụ, bề mặt khá bằng phẳng với độ cao từ 1 đến 12m, trung bình 6 - 8m, hơi nghiêng về phía đông nam và bị phân cách bởi mạng sông suối dày đặc.

- Cấu tạo nên đồng bằng là các trầm tích đệ tứ mềm rời. Nước dưới đất nằm cách mặt đất 0 - 5m, thường là 1 - 2m. ở vùng ven biển thành phần nước biển đổi phức tạp. Trong phạm vi chiều sâu từ 10 - 15m thường gặp đất yếu gây khó khăn cho việc xây dựng công trình. Vùng ven rìa đồng bằng có điều kiện địa chất công trình thuận lợi hơn. Trong miền có những biểu hiện nứt đất kiến tạo.

7) Miền vông dạng địa hào Nam Bộ

- Đồng bằng Nam Bộ thuộc miền vông dạng địa hào Nam Bộ có diện tích khoảng 61300 km², là đồng bằng phù sa bằng phẳng. Địa hình đồng bằng cao tích tụ - bóc mòn dạng bậc thềm với cao độ từ 3 - 5 đến 80 - 100m phát triển ở miền đông và địa hình đồng bằng thấp tích tụ với cao độ mặt đất từ 0,5 - 1m đến 5 - 8m phát triển ở miền tây.

- Đặc điểm của đồng bằng miền Đông là địa hình lượn sóng; cấu tạo phần trên của đồng bằng là trầm tích Pleistocen có tính năng xây dựng tốt, mực nước dưới đất thường cách mặt đất 2 - 5m và lớn hơn. ở đây phát triển mạnh các quá trình bào xói bề mặt và phong hóa. Điều kiện xây dựng thuận lợi.

- Miền tây có địa hình bằng phẳng, trầm tích đệ tứ rất dày. Các thành tạo holocen hầu như phủ kín bề mặt. Nước dưới đất thường cách mặt đất 0 - 2m. Đất yếu có chiều dày lớn và phân bố rộng rãi. Các quá trình đầm lầy rất phát triển. Những điều kiện trên gây khó khăn cho việc xây dựng công trình và khai thác kinh tế lãnh thổ.

Nguồn tư liệu:

"Điều kiện kỹ thuật xây dựng những công trình có vốn đầu tư nước ngoài được xây dựng tại CHXHCNVN" (dự thảo) - Viện Tiêu chuẩn hóa xây dựng 1991.

Phụ lục 2: Địa chất công trình.

Biên soạn: Hội Địa chất VN.

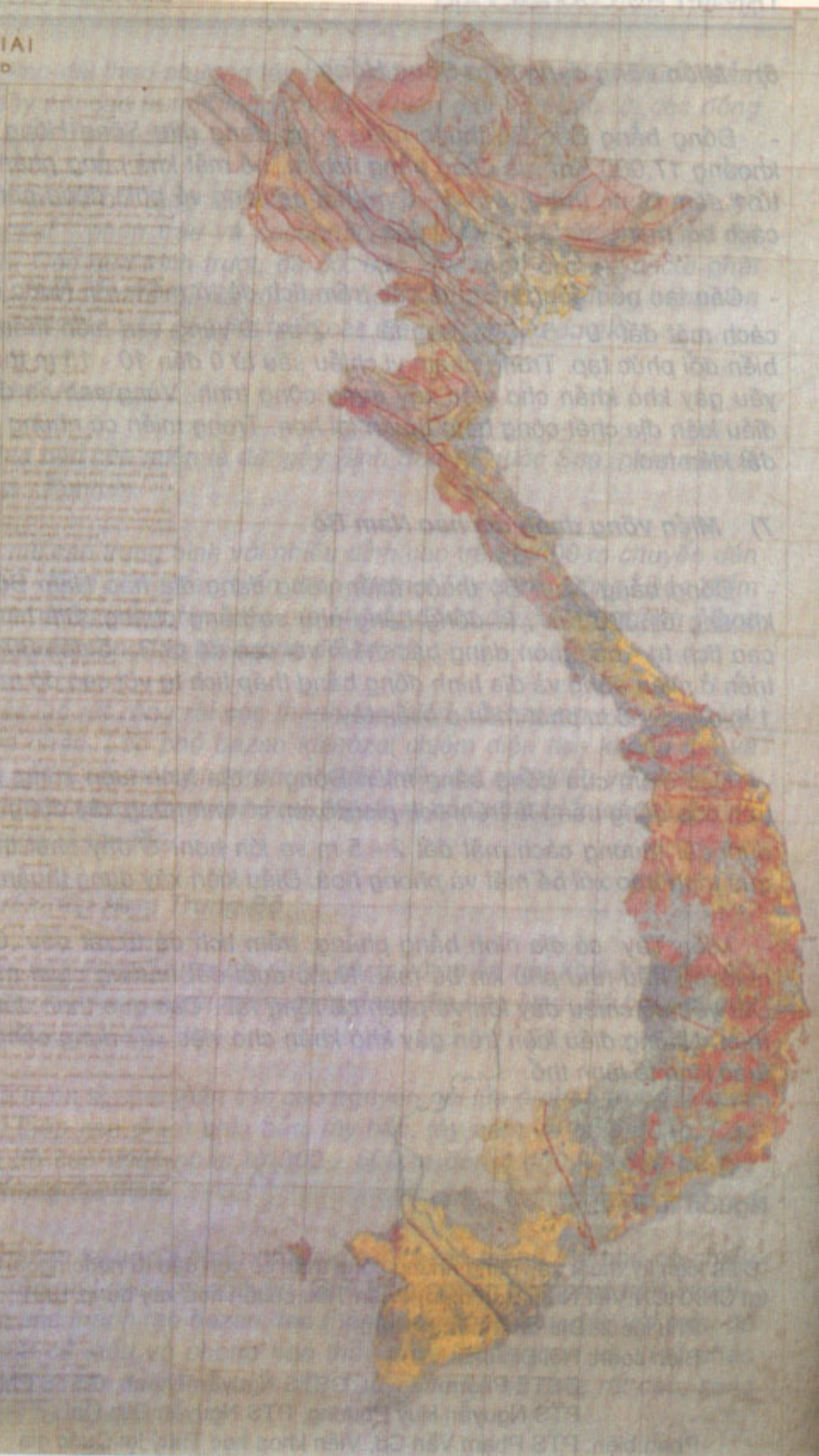
GSTS Phạm Văn Ty, GSTS Nguyễn Thanh, GSTS Phạm Xuân,

PTS Nguyễn Huy Phương, PTS Nguyễn Đức Đại.

Phản biện: PTS Phạm Văn Cơ, Viện khoa học Thủy lợi Quốc Gia

TCVN ISO 900 Vũ Cao Minh, Viện Địa chất, Viện Khoa học VN.

Hình 2.9.1. Bản đồ địa chất công trình



Bảng 2.9.1. Tính Chất Cơ lý của đá cứng trên lãnh thổ Việt Nam

ρ_s g/cm ³	α %	σ_k kg/cm ²	σ_c kg/cm ²	σ_k kg/cm ²	$E_{\sigma_k} 10^4$ kg/cm ²	$E_o 10^4$ kg/cm ²	μ
65-2.76	0.1-3	970-2370	570-790	65-60	25-70	1-20	
63-2.72	0.1-4.5	1000-2200	550-810	31-53	43-84	2-28	
67-2.86	0.1-5	1050-2560	520-913	40-60	36-78	0.5-40	
85-3.30	0.05-6	1340-3170	705-2380	50-77	63-117	8.5-75	
78-3.1	0.1-7.4	1100-3300	624-2100	55-76	70-112	10-50	
77-2.96	0.6-20	815-2700	392-957	27-65	20-100	02-61	
62-2.71	1.3-9	980-2560	591-750	41-65	34-72	07-19	
65-2.76	0.8-7	913-2617	580-796		45-93	2.7-4.3	
65-2.79	0.6-7.7	1220-2776			50-110	32-60	
66-2.81	42-22						
65-2.77	0.3-5.7	676-2100	310-815	34-48	15-55	0.4-27	
64-2.93	0.5-3.6	1613-3950	420-2080	43-86	40-90	15-48	
62-2.70	42-10.9	350-1200					
64-2.73	1.6-15	470-1760	190-685	17-62	26-73	15-26	
65-2.76	13-26	12-150					
65-2.71	2-17	240-1500					
69-2.80	2.4-11	274-1500					
68-2.74	5-20	50-900					
69-2.75	2.5-12.5	58-1920	198-1250	53-72	40-75	14-60	0.14-0.35
67-2.80	5.3-18.2						

Bảng 2.9.2. Giá trị trung bình các chỉ tiêu cơ lý đất : loại sét tàn - sườn tích

Các chỉ tiêu tính chất cơ lý

Chỉ tiêu đất	<0.005 %	W _m %	γ g/cm ²	γ_s g/cm ³	γ_r g/cm ³	n %	W _o %	W _d %
pha	27	25	1.78	1.42	2.80	48	37	25
pha	8	10	1.45	4.32	2.66	50	20	16
pha	38	33	1.52	1.14	2.84	60	54	40
	55	38	1.55	1.12	2.86	61	63	43
đen	50	41	1.76	1.25	2.73	54	57	32
pha	26	23	1.78	1.45	2.72	47	40	27
Sét	39	31	1.78	1.36	2.75	51	56	35
pha	26	21	1.88	1.55	2.72	43	39	25
Sét	41	29	1.80	1.40	2.74	49	53	30
pha	24	24	1.76	1.42	2.71	48	39	26
Sét	45	33	1.76	1.32	2.74	51	55	34
Sét	43	39	1.70	1.22	2.79	56	58	38
ong		9	2.35	1.16	3.03	24		

Các chỉ tiêu tính chất cơ lý (tiếp theo)							
đất	I_d %	B	C Kg/cm ²	Ψ độ	E _o Kg/cm ²	A ₁₋₂ Cm ² /kg	K ₁ cm/s
a	12	-0.02	0.18	26	66	0.023	1.2.4 ⁻⁵
a	4	0.25	0.09	30	59	0.018	4.3.10 ⁴
a	14	-0.50	0.20	26	41	0.053	3.7.10 ⁻⁴
	20	-0.15	0.31	24	37	0.062	3.0.10 ⁻⁴
u	25	0.30	0.46	10	45	0.047	2.5.10 ⁻⁷
ha	13	-0.30	0.28	24	65	0.022	1.6.10 ⁻⁶
	21	-0.10	0.41	22	60	0.032	
ha	14	-0.28	0.26	23	64	0.019	3..1.10 ⁻⁶
	23	-0.04	0.45	19	60	0.024	1.2.10 ⁻⁶
ha	13	-0.15	0.33	25	56	0.028	4.7.10 ⁻⁶
	21	-0.04	0.47	20	54	0.032	4.9.10 ⁻⁶
	20	0.05	0.38	23	47	0.045	8.3.10 ⁻⁵
ng							

Bảng 2.9.3. Giá trị trung bình các chỉ tiêu tính chất cơ lý đất: đất dính đồng bằng Bắc Bộ

đất	Hạt sét <0.005 mm %	Độ ẩm W _n %	Khối lượng thể tích γ (g/cm ³)	Khối lượng thể tích khô γ_c (g/cm ³)	Khối lượng riêng γ_r (g/cm ³)	Hệ số rỗng e_0	Độ bão hòa G (%)	Giới hạn chảy W _c (%)
	46 25 9	35 30 26	1.84 1.90 1.90	1.37 1.46 1.50	2.71 2.70 2.68	0.98 0.85 0.79	97 95 88	47 35 26
	40 18 7	34 31 24	1.84 1.84 1.90	1.37 1.43 1.53	2.71 2.70 2.68	0.97 0.89 0.75	95 94 86	42 35 25
	45	36	1.85	1.36	2.70	0.98	99	47
	41 20 8	29 26 22	1.92 1.95 1.97	1.49 1.54 1.61	2.72 2.70 2.68	0.85 0.75 0.66	95 93 89	46 33 23
pha pha	38 19 6	57 43 36	1.65 1.76 1.80	1.05 1.23 1.32	2.68 2.69 2.67	1.55 1.18 1.02	99 98 94	53 39 29
pha pha	41 21 7	62 47 37	1.62 1.73 1.08	1.00 1.18 1.31	2.66 2.67 2.67	1.66 1.26 1.03	99 99 96	57 43 30
pha pha	40 22 9	58 51 38	1.64 1.68 1.75	1.04 1.11 1.27	2.66 2.65 2.67	1.55 1.39 1.10	99 97 92	55 47 30
pha pha	19 8	50 38	1.65 1.74	1.10 1.26	2.67 2.68	1.42 1.12	94 91	49 32
	35 26	31 25	1.78 1.82	1.36 1.45	2.74 2.72	1.03 0.88	82 77	54 41
	38 21	24 21	1.91 1.92	1.54 1.58	2.72 2.71	0.77 0.72	85 79	46 38
	43	39	1.70	1.22	2.79	1.27	85	58

đất	Giới hạn dẻo Wd (%)	Chỉ số dẻo Id (%)	Độ sệt B	Góc ma sát trong φ (độ)	Lực dính C (kg/cm ²)	Hệ số nén lún $a_{1,2}$ (cm ² /kg)	Mô đun biến dạng E_0 (kg/cm ²)	Hệ số thấm K (cm/s)
	26	21	0.43	12	0.38	0.033	47	$1.9 \cdot 10^{-7}$
	22	13	0.61	14	0.25	0.028	52	$6.4 \cdot 10^{-7}$
	20	6	1.00	22	0.18	0.018	68	$1.5 \cdot 10^{-6}$
	23	19	0.33	10	0.33	0.037	42	$3.7 \cdot 10^{-7}$
	21	11	0.90	15	0.17	0.021	61	$5.3 \cdot 10^{-7}$
	20	5	0.80	21	0.09	0.017	70	$1.3 \cdot 10^{-6}$
	25	22	0.50	11	0.37	0.030	52	$3.2 \cdot 10^{-7}$
	25	21	0.18	16	0.50	0.023	64	$1.2 \cdot 10^{-7}$
	20	13	0.46	19	0.32	0.019	70	$2.8 \cdot 10^{-7}$
	18	5	0.80	23	0.14	0.015	85	
	32	21	1.19	5	0.10	0.110	15	$1.5 \cdot 10^{-7}$
t pha	26	13	1.30	7	0.07	0.074	22	$4.5 \cdot 10^{-6}$
t pha	24	5	2.40	24	0.02	0.037	39	$4.8 \cdot 10^{-4}$
	34	23	1.22	5	0.10	0.123	13	$1.3 \cdot 10^{-7}$
t pha	29	14	1.28	7	0.07	0.076	21	$2.3 \cdot 10^{-6}$
t pha	24	6	2.17	22	0.02	0.035	42	$2.5 \cdot 10^{-5}$
	33	22	1.14	6	0.10	0.103	16	$1.3 \cdot 10^{-7}$
t pha	32	15	1.27	7	0.07	0.082	19	$2.2 \cdot 10^{-6}$
t pha	24	6	2.33	19	0.02	0.038	37	$3.0 \cdot 10^{-5}$
t pha	35	14	1.07	7	0.06	0.077	20	$8.0 \cdot 10^{-5}$
t pha	26	16	2.00	20	0.02	0.037	40	
	33	21	-0.09	20	0.38	0.026	60	
	26	15	-0.07	22	0.21			
	24	22	-0.02	19	0.44	0.019	64	$1.9 \cdot 10^{-7}$
	23	15	-0.73	21	0.32	0.017	66	$5.1 \cdot 10^{-7}$
	40	18	-0.05	23	0.38	0.045	48	

Bảng 2.9.4. Giá trị trung bình các chỉ tiêu tính chất cơ lý đất dính đồng bằng Nam Bộ

(tỉnh)	Miền đông Nam bộ (Tây Ninh, Sông Bé, Đồng Nai)				
	1b	1c	13	14	15
ĐCCC)					
>2mm	-	1	16	13	4
2-0.05mm	41	56	45	26	61
0.05-0.005mm	35	35	20	41	28
<0.005mm	24	8	19	25	7
%	26	25	18	22	17
Tự nhiên γ_0	1.87	1.91	2.06	2.05	2.07
Khô γ_0	1.48	1.53	1.73	1.68	1.76
ρ_s , g/cm ³	2.68	2.68	2.70	2.72	2.67
	0.8	0.73	0.56	0.62	0.57
	87	91	87	96	89
%	36	26	33	44	20
ρ	23	19	21	25	16
	13	7	12	19	4
	0.24	0.85	-0.25	-0.16	0.25
, độ	17	23	24	21	26
	0.25	0.11	0.35	0.66	0.09
cm ² /kg	0.032	0.026	0.012	0.015	
E, kg/cm ²	37	50	100	95	
n σ_s , kg/cm ²			1.20	2.70	
			45	42	40
ât, cm/s					
m ² /s					

Chỉ số (tính)	Tỉnh Đồng Tháp							
tổ ĐCCC)	1a	1b	5a	6a	11a	11b	13	14
>2mm							2	3
2-0.05mm	10	33	12	26	15	29	37	26
0.05-0.005mm	33	39	25	40	34	40	35	28
<0.005mm	57	28	63	34	51	21	26	43
W_{cl} %	-	-	-	56	58	47	22	25
Tự nhiên γ_s	1.79	1.85	-	1.6	1.64	1.69	2.01	2.00
Khô γ_s	1.33	1.42	0.91	1.07	1.03	1.15	1.60	1.75
γ_{sat} g/cm ³	2.69	2.68	2.65	2.66	2.67	2.77	2.70	2.72
γ_{d1}	1.02	0.90	1.91	1.49	1.58	1.32	0.63	0.09
γ_{d2} %	92	92	99	99	97	95	94	98
N_c %	53	38	68	42	54	39	33	47
V_d %	31	24	42	26	32	25	20	26
δ	22	14	26	16	22	14	13	21
α	0.18	0.30	1.16	1.87	1.20	1.57	0.16	-0.03
φ , độ	11	15	5	8	5	7	20	18
β	0.41	0.30	0.09	0.06	0.1	0.08	0.42	0.56
$\mu_{1,2}$, cm ² /kg	-	-	0.164	0.074	0.105	0.067	0.014	0.015
ng E, kg/cm ²	-	-	13	16	16	17	80	82
ng nén σ_v , kg/cm ²	1.21	0.68	0.18		0.21			
λ	7	7						
thuật, cm/s	-	-	2.9.10			19.10		
ấm Cv, cm ² /s			4.2.10			3.8.10		

Khu vực (tỉnh)		Tỉnh An Giang				
Lớp (Yếu tố ĐCCC)		Ia	Ib	IIa	IIb	III
Thành phần hạt (%)	>2mm	-	-	-	-	-
	2-0.05mm	8	27	14	31	43
	0.05-0.005mm	36	41	37	42	31
	<0.005mm	56	32	49	27	26
Độ ẩm tự nhiên W_n , %		27	27	25	61	43
Khối lượng thể tích γ , g/cm ³	Tự nhiên γ_n	1.86	1.91	1.60	1.73	2.04
	Khô γ_d	1.47	1.53	0.99	1.21	1.63
Khối lượng riêng γ_s , g/cm ³		2.70	2.69	2.68	2.68	2.70
Hệ số rỗng e		0.83	0.74	1.76	1.21	0.66
Độ bão hòa G , %		94	90	93	95	98
Giới hạn chảy W_L , %		54	41	57	38	36
Giới hạn dẻo W_p , %		32	25	33	24	21
Chỉ số dẻo I_p , %		22	16	24	14	15
Độ sệt B		-0.23	-0.07	1.22	1.37	0.20
Góc ma sát trong φ , độ		16	19	6	8	22
Lực dính C , kg/cm ²		0.50	0.36	0.13	1.07	0.43
Hệ số nén lún $a_{1,2}$, cm ² /kg		-	-	0.01	0.062	0.015
Mô đun biến dạng E , kg/cm ²		-	-	23	25	83
Cường độ kháng nén σ_u , kg/cm ²		1.71	1.65	0.33	0.28	0.67
Số vỏ đóng N_{10}						
Hệ số thấm Kỹ thuật, cm/s				4.4.10	6.9.10	
Hệ số cốt kết thấm C_v , cm ² /s				5.3.10	1.3.10 ⁻³	

Chỉ số ĐCCC)	Tình Hậu Giang						
	5	5a	6a	11a	11b	13	14
>2mm							1
2-0.05mm	17	13	29	13	40	38	18
0.05-0.005mm	41	35	48	46	40	43	40
<0.005mm	42	52	23	41	20	19	41
W_{cl} %	35	63	47	58	42	26	27
Tự nhiên χ	1.78	1.62	1.70	1.65	1.77	1.97	1.93
Khô χ	1.31	0.99	1.17	1.04	1.25	1.56	1.53
ng γ_0 , g/cm ³	2.70	2.67	2.68	2.67	2.68	2.69	2.71
	1.06	1.71	1.28	1.56	1.15	0.72	0.77
%	90	99	98	99	98	97	95
\bar{W}_c %	51	59	38	55	33	35	47
V_d %	28	35	24	33	22	22	26
%	23	24	14	22	11	13	21
	0.30	1.18	1.65	1.14	1.81	0.30	0.07
ng φ , độ	15	6	6	6	8	20	19
cm ²	0.28	0.13	0.10	0.10	0.06	0.21	0.48
$a_{1,2}$, cm ² /kg	0.054	0.135	0.077	0.098			0.023
ng E, kg/cm ²	34	14	23	21			70
ng nén σ_s , kg/cm ²	0.54	0.21	0.30	0.31		1.68	2.16
	-	0		2		39	34
thuật, cm/s		$3.5 \cdot 10^{-8}$	$1.3 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-4}$			
hám Cv, cm ² /s		$1.8 \cdot 10^{-8}$	$3.1 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-4}$			

	Tỉnh Minh Hải						Tỉnh Kiên Giang					
	5a	6a	11a	11b	13	14	5	6	11a	11b	13	14
	12	31	15	34	34	16	12	30	14	29	44	15
m	29	40	30	39	40	36	45	46	49	48	36	44
	59	29	55	27	26	48	43	24	37	23	20	41
	67	49	65	47	26	29	71	45	66	45	26	26
	1.59	1.70	1.60	1.73	1.99	1.95	1.56	1.73	1.60	1.72	1.96	1.97
	0.94	1.14	0.95	1.18	1.59	1.51	0.91	1.20	0.96	1.19	1.56	1.57
	2.66	2.66	2.67	2.67	2.70	2.72	2.66	2.66	2.67	2.68	2.68	2.70
	1.80	1.33	1.74	1.26	0.72	0.79	1.92	1.21	1.78	1.26	0.71	0.72
	99	98	99	99	98	98	98	98	96	96	98	86
	63	41	60	38	37	49	66	39	56	57	33	46
	38	26	36	25	23	26	40	25	33	24	21	25
	25	15	24	13	14	23	26	14	23	13	12	21
	1.16	1.55	1.21	1.70	0.21	1.13	1.20	1.50	1.43	1.61	0.40	0.05
	5	6	5	5	21	18	5	8	6	8	18	17
	0.12	0.08	0.10	0.06	0.34	0.62	0.12	0.10	0.09	0.30	0.56	0.56
	0.158	0.092	1.149			0.025	0.186		0.165			
	13	17	14			69	11		12			
π^2	0.17		0.18	0.11	1.40	1.88	0.18	0.23	0.20	0.22	0.52	1.61
						33					21	30
									$1.6 \cdot 10^{-3}$			
									$1.8 \cdot 10^{-1}$			

Phụ lục 2.10

ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

Phụ lục này cung cấp một số thông tin tổng quát về địa chất thủy văn ở Việt Nam và được dùng làm tài liệu tham khảo.

2.10.1. Đặc điểm địa chất thủy văn

1) Điều kiện địa chất thủy văn, đặc biệt là chiều sâu mực nước và tính ăn mòn của nước dưới đất có ảnh hưởng tới điều kiện địa chất công trình. Liên quan đến địa chất công trình, chủ yếu xem xét các tầng và phức hệ nước dưới đất thứ nhất kể từ mặt đất xuống.

2) Mực nước dưới đất

a) Trên lãnh thổ VN chiều sâu mực nước dưới đất phụ thuộc nhiều vào địa hình hiện tại như nêu dưới

Vùng	Độ sâu mực nước dưới đất:
Miền núi, vùng đồi	Thường trên 10m 5 - 10m và lớn hơn
Đồng bằng tích tụ - bóc mòn	2 - 5m
Đồng bằng thấp	0,2m

b) Mực nước biến đổi theo mùa, nhất là ở các vùng đồi và cao nguyên. ở đồng bằng dao động mực nước giảm dần khi đi cách xa sông. ở các vùng ven biển mực nước dưới đất biến đổi theo động thái ngày (ở phía bắc) và nửa ngày (ở phía nam) dưới ảnh hưởng của thủy triều.

3) Thành phần hóa học, độ khoáng hóa và tính ăn mòn của nước dưới đất

Thành phần hóa học, độ khoáng hóa và tính ăn mòn của nước dưới đất biến đổi theo hướng từ miền núi tới đồng bằng:

a) Miền núi

ở miền núi phổ biến các nước loại hydrocarbonat - canxi - manhê hoặc nước hỗn hợp hydrocarbonat - Clorua và Clorua - hydrocarbonat - Natri - Canxi với độ tổng khoáng hóa phổ biến là $M = 0,05 - 0,15$ g/l. Nước thường có tính ăn mòn rửa lữa.

b) Vùng đồi

Trong vùng đồi phổ biến nước hydrocarbonat và hydrocarbonat Clorua canxi - Natri với độ tổng khoáng hóa $M = 0,05 - 0,50$ g/l. Nước trong các thành tạo cacbonat thường là hydrocarbonat canxi manhê với độ tổng khoáng hóa là 0,2 - 0,6g/l, có tính ăn mòn cacbonic.

c) Vùng thấp ven biển

ở vùng thấp ven biển thành phần hóa học của nước dưới đất biến đổi phức tạp, độ tổng khoáng hóa biến đổi từ nhỏ hơn 1 đến 10 - 20g/l, thường là 1,5g/l.

d) Vùng đầm lầy

Trong các vùng đầm lầy thường gặp nước có tính ăn mòn axit, sunphat.

2.10.2. Phân vùng địa chất thủy văn

1) "Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt Nam" do Tổng Cục Khí Tượng Thủy văn - Chương trình tiến bộ khoa học kỹ thuật Nhà nước 42A và Chương trình thủy văn Quốc tế - ủy ban Quốc gia VN xuất bản năm 1994 có bản đồ Phân vùng địa chất thủy văn (xem hình 2.10.1).

Theo đó, về địa chất thủy văn, có thể chia lãnh thổ phần lục địa Việt Nam thành 6 miền:

a) Vùng I: Đông Bắc Bộ

Gồm 2 tiểu vùng:

Ia: Cao Bằng - Lạng Sơn

Ib: Hà Giang - Tuyên Quang

b) Vùng II: Tây Bắc Bộ

Gồm 3 tiểu vùng:

IIa: Lào Cai - Hòa Bình

IIb: Phong Thổ - Tân Lạc

IIc: Lai Châu - Thanh Hóa

c) Vùng III: Đồng bằng Bắc Bộ

Gồm 3 tiểu vùng:

IIIa: Vĩnh Yên - Đô Sơn

IIIb: Hà Nội - Thái Bình

IIIc: Sơn Tây - Ninh Bình

d) Vùng IV: Bắc Trung Bộ

Gồm 3 tiểu vùng:

IVa: Mường Tè

IVb: Điện Biên - Hà Tĩnh

IVc: Hương Sơn - Bình Sơn

e) Vùng V: Trung và Nam trung Bộ

Gồm 3 tiểu vùng:

Va: KonTum - Tây Sơn

Vb: Srepok

Vc: Đà Lạt

f) Vùng VI: Đồng bằng Nam Bộ

Gồm 3 tiểu vùng:

VIa: Tây Ninh - Biên Hòa

VIb: Mộc Hóa - Trà Vinh

VIc: Long Xuyên - Bạc Liêu

2) Bản đồ địa chất thủy văn

Bản đồ địa chất thủy văn Việt Nam tỷ lệ 1/2.000.000 được trình bày ở hình 2.10.2 (đã thu nhỏ)

Nguồn tư liệu:

1) "Tập Atlas khí tượng thủy văn Việt Nam" do Tổng Cục Khí Tượng Thủy Văn

Chương trình tiến bộ khoa học kỹ thuật Nhà nước 42A (mạng tên "KHí tượng thủy văn phục vụ sự phát triển kinh tế xã hội) và Chương trình thủy văn quốc tế - ủy ban Quốc gia VN xuất bản năm 1994.

2) "Điều kiện kỹ thuật xây dựng những công trình có vốn đầu tư nước ngoài được xây dựng tại CHXNCHVN" (dự thảo) Viện tiêu chuẩn hóa xây dựng 1991.

Phụ lục 2: Địa chất công trình.

Biện Soạn: Hội Địa chất VN

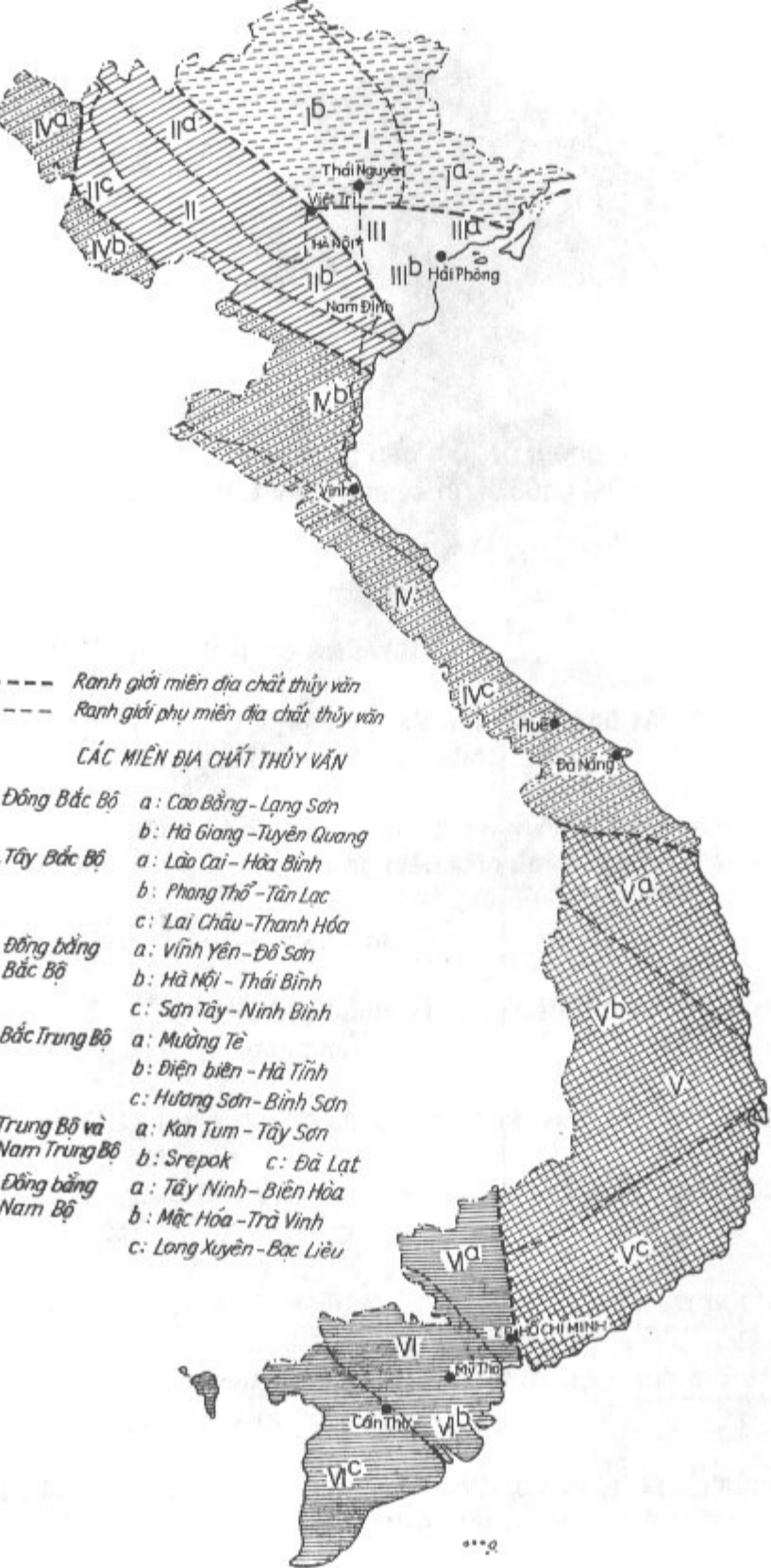
GSTS Phạm Văn Ty, GSTS Nguyễn Thanh, GSTS Phạm Xuân,

PTS Nguyễn Huy Phương, PTS Nguyễn Đức Đại.

Phản biện: PTS Phạm Văn Cơ, Viện khoa học Thủy lợi Quốc Gia

TCVN ISO 900 Vũ Cao Minh, Viện Địa chất, Viện Khoa học VN.

Hình 2.10.1. Bản đồ phân vùng địa chất thủy văn



Hình 2.10.2. Bản đồ địa chất thủy văn



Phụ lục 2.11

KHOÁNG HÓA CHẤT

Phụ lục này cung cấp một số thông tin tổng quát về khoáng hóa đất ở Việt Nam và được dùng làm tài liệu tham khảo.

2.11.1. Đặc điểm khoáng hóa đất

1) Việt Nam thuộc khu vực nhiệt đới ẩm. Mùa khô rất rõ nét ở miền Nam nhưng miền Bắc hầu như không có mùa khô.

Vì vậy quá trình phong hóa và tạo ở hai miền cũng khác nhau: miền Bắc trong điều kiện ẩm, miền Nam trong điều kiện ẩm và khô xen kẽ.

2) Về địa hình lãnh thổ VN có 3 loại:

- a) Miền trũng và đồng bằng: là các châu thổ và miền trũng ven biển, chiếm một diện tích đáng kể.
- b) Miền đồi trung du: chỉ chiếm một phần nhỏ diện tích lãnh thổ;
- c) Miền núi: chiếm phần lớn diện tích lãnh thổ là đại hình núi.

2.11.2. Phân loại đất

Cũng như các khu vực nhiệt đới ẩm khác, đất đá trên lãnh thổ VN rất đa dạng, có nhiều cách phân loại khác. Dưới đây là phân loại dựa trên cơ sở tổng hợp các tài liệu phân vùng đất tỷ lệ 1/1.000.000 và 1/50.000 và các nghiên cứu về quá trình thành tạo và các tính chất của đất.

1) Đất trên núi và cao nguyên

- a) Các loại đất alit:
 - Đất mùn alit trên núi cao.
 - Đất alit chứa bauxit trên đá bazan.
- b) Các loại đất feralit:
 - Đất mùn feralit vàng đỏ trên núi.
 - Đất feralit nâu đỏ trên đá trung tính và bazơ.
 - Đất feralit đỏ vàng trên đá biến chất.
 - Đất feralit vàng đỏ trên đá macma axit.
 - Đất sialit - feralit vàng nhạt trên cát kết.
- c) Núi đá vôi

2) Đất trên đồi và sườn thoải

- a) Các loại đất feralit thoái hóa bạc màu.
 - Đất feralit kém phát triển bị bạc màu.
 - Đất feralit xám bạc màu gôlê hóa.
 - Đất feralit bạc màu trên đá vụn thò.
- b) Các loại đất feralit – Margalit
 - Đất feralit - Margalit màu xám trên các đá cacbonat.
 - Đất feralit - Margalit màu đen trên đá tuf
- c) Đất xói mòn trơ sỏi đá

3) Đất ở đồng bằng và vùng trũng

- Cát ven biển
- Đất phù sa
- Đất mặn sú, vẹt đước
- Đất nhiễm mặn
- Đất chua phèn
- Đất lầy
- Đất than bùn

Phần mô tả các loại đất được trình bày trong tài liệu [1], nêu dưới đây.

2.11.3. Bản đồ khoáng hóa đất

Bản đồ khoáng hóa đất tỷ lệ 1/2.000.000 được trình bày ở hình 2.11.1 (đã thu nhỏ, xem trang sau).

Nguồn tư liệu:

[1] "Điều kiện kỹ thuật xây dựng những công trình có vốn đầu tư nước ngoài được xây dựng tại CHXNCHVN" (dự thảo) Viện tiêu chuẩn hóa xây dựng 1991.

Phụ lục4: Khoáng hóa đất

Biên soạn: Viện Địa chất, Viện Khoa học Việt Nam.

GS,PTS Nguyễn viết Phổ, PTS Trần trọng Huệ, PTS Trần văn Dương

PTS Lê thị Lại, KS Lâm thủy Hoàn, kiểm soát Nguyễn trung Minh

Phản biện: PGS, PTS Nguyễn viết ý, Viện Địa chất, Viện Khoa học Việt Nam

GSTS Nguyễn nghiêm Minh, Viện Địa chất và khoáng sản

PTS Phạm văn Trường, Trường Đại Học Mở và Địa chất

Hình 2.11.1. Bản đồ vùng khoáng hóa đất

Phụ lục 2.12

ĐỘ MUỐI KHÍ QUYỂN

Phụ lục này cung cấp một số thông tin tổng quát về độ muối khí quyển ở Việt Nam và được dùng làm tài liệu tham khảo.

2.10.1. Phân vùng độ muối khí quyển

Độ muối khí quyển là tổng lượng muối clorua trong không khí, tính theo số gam ionclo trong 1m³ không khí (gCL/ m³) hoặc theo số miligam ion clo sa lắng trên 1m³ bề mặt công trình trong một ngày đêm (mgI/ m³. ngày).

1) Về độ muối khí quyển, có thể phân lãnh thổ Việt Nam thành 2 khu vực, ranh giới là đèo Hải Vân với 5 cấp vùng khác nhau:

a) Khu vực phía Bắc

- Bao gồm phần lãnh thổ phía bắc đèo Hải Vân.

- Khu vực này ít chịu ảnh hưởng của biển nên độ muối tương đối thấp, biên độ biến thiên theo mùa và theo khoảng cách từ bờ biển vào không cao.

Phương trình phân bố độ muối khí quyển có dạng:

$$[C] = 0,9854.X^{0,17}, \text{ sai số } \pm 16\%$$

b) Khu vực phía Nam

- Bao gồm phần lãnh thổ phía nam đèo Hải vân (gồm cả các đảo và quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa, Phú Quốc ...).

- Chịu ảnh hưởng của vùng biển có độ muối cao bao quanh, địa hình lại hẹp, bị dãy Trường sơn chặn ngang nên có độ muối khá cao, biên độ biến đổi theo mùa lớn và theo khoảng cách từ bờ biển vào cao hơn khu vực phía Bắc 3 - 4 lần.

Phương trình phân bố ĐMKQ có dạng

$$.X^{0,22}, \text{ sai số } \pm 23\%$$

ng thức trên:

khí quyển, tính theo số miligam ion clo sa lắng trên 1m² bề mặt công trình trong

1) mg Cl/ (m² . ngày).

h từ bờ biển, km.

2) Các cấp vùng

Theo giá trị trung bình của độ muối khí quyển, lãnh thổ được chia thành 5 cấp vùng như sau (xem bản đồ ở hình 2.12.1 và bảng 2.12.1)

Bảng 2.12.1 - Các cấp vùng của độ muối khí quyển

Độ muối S (mg/m ² . ngày) >4	Vùng đặc trưng Vùng biển và hải đảo
4 ≥ S > 2	Vùng ven biển
2 ≥ S > 0,5	Vùng đồng bằng
0,5 ≥ S > 0,4	Vùng xa biển và trung du
S ≤ 0,4 mg	Vùng trung du xa biển và vùng núi cao

2.12.2. Bản đồ phân vùng độ muối khí quyển

Bản đồ phân vùng lãnh thổ VN theo độ muối khí quyển được trình bày ở hình 2.12.1.

Nguồn tư liệu:

"Điều kiện kỹ thuật xây dựng những công trình có vốn đầu tư nước ngoài được xây dựng tại CHXHCN Việt Nam" (dự thảo) - Viện tiêu chuẩn hóa xây dựng, 1991

Phụ lục 11: Phân vùng độ muối khí quyển

Biên soạn: Viện kỹ thuật nhiệt đới, Viện Khoa học VN

PTS Lê văn Cường, kiểm soát Nguyễn quang Trí, kiểm soát Phạm thy San, kiểm soát Nguyễn Ngọc

Phản biện: PGS PTS Ngô quốc Quyền, Viện Hóa học, Viện khoa học VN PTS Phạm xuân Trường, Viện địa lý, Viện khoa học VN kiểm KS Nguyễn thị Nghiệm, Viện Khoa học kỹ thuật xây dựng

Hình 2.12.1. Bản đồ vùng độ muối khí quyển

