BỘ XÂY DỰNG
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG
Vietnam Institute for Building Science and Technology
Địa chỉ : 81 Trần Cung - Nghĩa Tân - Cầu Giấy - Hà Nội
Tel: 84.4.37544196 Fax:84.4.38361197

THUYẾT MINH DỰ THẢO
QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG – PHẦN 3 : CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG HIỆU QUẢ

National technical regulation on civil construction works – Part 3 : Energy Efficiency Buildings

Mã số: TC 19-22

Hà Nội – 2025

BỘ XÂY DỰNG
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG
Vietnam Institute for Building Science and Technology
Địa chỉ : 81 Trần Cung - Nghĩa Tân - Cầu Giấy - Hà Nội
Tel: 84.4.37544196 Fax:84.4.38361197

THUYẾT MINH DỰ THẢO QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG – PHẦN 3 : CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG HIỆU QUẢ

Mã số: TC 19-22

Chủ trì: **TS. Nguyễn Hồng Hải**

Cộng tác viên:

ThS. Nguyễn Sơn Lâm (thư ký nhiệm vụ)
TS. Hoàng Mạnh
TS. Phạm Đức Hạnh
ThS. KTS. Nguyễn Trung Thành
ThS. Trần Thu Thủy
ThS. Nguyễn Duy Hà

Ngày.....tháng …… năm 2025
THỦ TRƯỞNG CƠ QUAN
CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI

Ngày.....tháng …… năm 2025
CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI

Ngày.....tháng.....năm 2025
THỦ TRƯỞNG CƠ QUAN
QUẢN LÝ ĐỀ TÀI

MỤC LỤC

1. SỰ CẦN THIẾT 2
2. TỔNG QUAN VÀ CƠ SỞ BIÊN SOẠN 4
2.1. Tổng quan trong nước và quốc tế về quy chuẩn công trình dân dụng 4
2.2. Các văn bản pháp lý để làm căn cứ biên soạn QCVN 9
3. LÝ DO VÀ MỤC ĐÍCH XÂY DỰNG QCVN 10
4. NHỮNG VẤN ĐỀ SẼ XÂY DỰNG TRONG QUY CHUẨN 13
5. PHƯƠNG PHÁP, NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HIỆN 14
6. NỘI DUNG DỰ THẢO QUY CHUẨN 15
7. KẾT LUẬN 62
TÀI LIỆU THAM KHẢO 64

THUYẾT MINH

DỰ THẢO QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG – PHẦN 3 : CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG HIỆU QUẢ

1. SỰ CẦN THIẾT

Hiện nay, đa số các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng đều hướng đến một đối tượng, loại công trình cụ thể (như biển quảng cáo ngoài trời, nhà chung cư, gara ô tô, bến xe khách, rạp chiếu phim v.v.). Nếu theo cách này, thì còn nhiều hoạt động xây dựng và loại hình công trình cần được quản lý nhà nước chặt chẽ nhưng chưa ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) tương ứng. Theo quan điểm quản lý nhà nước, quy chuẩn chỉ điều tiết các vấn đề chung còn các đối tượng công trình cụ thể do tiêu chuẩn điều tiết và hướng dẫn nhằm đáp ứng các yêu cầu của pháp luật và hệ thống QCVN, vì vậy quy chuẩn kỹ thuật quốc gia cần mang tính nguyên tắc chung, đặt ra những yêu cầu kỹ thuật (tối thiểu hoặc tối đa, cho phép hoặc không cho phép) nhằm đảm bảo an toàn cho người và công trình, đảm bảo an toàn cho môi trường và phát triển bền vững để áp dụng cho từng loại công trình như công trình dân dụng, công trình công nghiệp, công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị...Ngoài ra, có thể nhận thấy rằng các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng hiện hành mặc dù đã được nghiên cứu kỹ trước khi ban hành nhưng vẫn còn một số quy định còn chồng chéo, một số quy định chưa thực sự phù hợp với thực tiễn Việt Nam.

Để giải quyết các vấn đề tồn tại trong thực tiễn, Đề án 198 đã nghiên cứu đưa ra Danh mục Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng với tiêu chí đồng bộ, đầy đủ, đáp ứng yêu cầu quản lý nhà nước và các hoạt động trong xây dựng; khuyến khích áp dụng các công nghệ tiên tiến, nâng cao năng suất lao động, chống thất thoát lãng phí; hướng tới các tiêu chí xanh, tiết kiệm tài nguyên, năng lượng, bảo vệ môi trường, phát triển bền vững, bảo vệ an ninh quốc gia. Theo định hướng mới của Đề án 198, Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng của Việt Nam cần được đổi mới, tinh gọn. Quyết định số 666/QĐ-BXD của Bộ Xây dựng ký ngày 29/5/2020 "Phê duyệt Danh mục và kế hoạch xây dựng, hoàn thành Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng" sẽ gồm 11 Quy chuẩn về quy hoạch, số liệu điều kiện tự nhiên, dùng trong xây dựng; phân cấp công trình xây dựng; an toàn cháy cho nhà và công trình; công trình dân dụng, sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng, v.v.... Theo đó Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia gồm 11 quy chuẩn mới sẽ được nghiên cứu xây dựng trên cơ sở tích hợp các QCVN hiện có cũng như xây dựng các QCVN mới. Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia mới này với 11 QCVN sẽ thay thế cho Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện có. 11 quy chuẩn mới trong đó có QCVN 04:202x/BXD "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng" sẽ được nghiên cứu xây dựng và ban hành theo kế hoạch. QCVN

04:202x/BXD "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng" gồm 03 phần. Trong đó có Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả. Hiện nay nhiệm vụ nghiên cứu xây dựng các Phần 1 và 2 của Quy chuẩn 04:202x/BXD "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng: Công trình kết cấu dạng nhà" đã được Bộ Xây dựng phê duyệt giao cho Viện KHCN Xây dựng thực hiện. Như vậy để có thể ban hành đồng thời trọn bộ quy chuẩn QCVN 04:202x/BXD gồm cả 03 phần theo kế hoạch thì cũng cần thiết phải hiện ngay nhiệm vụ nghiên cứu biên soạn Phần 3 cùng Phần 1 và 2 đang được thực hiện như đã nêu ở trên.

Dự thảo QCVN 04 Phần 1 đã được nhóm nghiên cứu hoàn thành và bảo vệ tại Hội đồng KHCN Bộ Xây dựng vào tháng 7/2023. Phần 2 đã được bảo vệ nghiệm thu tại Hội đồng KHCN Bộ Xây dựng trong năm 2024.

Về mặt thực tiễn thì QCVN 09:2017/BXD về Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả, quy định các yêu cầu kỹ thuật bắt buộc phải tuân thủ khi thiết kế, xây dựng mới hoặc cải tạo các công trình dân dụng (với 06 loại công trình là văn phòng, khách sạn, bệnh viện, trường học, thương mại dịch vụ và chung cư) có tổng diện tích sàn từ 2500 m^2 trở lên. Các nội dung của Quy chuẩn này trong quá trình biên soạn trước đây đều đã tham khảo các QC/TC/Quy định của các nước tiên tiến trên thế giới (Mỹ, Anh, liên minh châu Âu,…) cùng các tổ chức tiêu chuẩn trên thế giới (ISO, CEN, NEMA,…) và các nước khu vực Đông Nam Á (Singapore, Philipine, Malaysia,…) và QCVN/TCVN hiện hành. Nên hầu hết các nội dung này vẫn có tính thời sự và phù hợp với thực tiễn hiện nay. Theo ý kiến các chuyên gia thì trong quá trình thực hiện quy chuẩn này cho đến nay hầu như không có các ý kiến phản ánh về sự không hợp lý trong sử dụng. Phần mật độ công suất chiếu sáng do sự phát triển của công nghệ chiếu sáng hiện nay (ví dụ: đèn Led) đã giảm bớt tiêu thụ điện năng nên cần soát xét và xem xét lại hiệu suất thu hồi lạnh của thiết bị thu hồi nhiệt cũng như kiểm soát điều khiển hệ thống chiếu sáng và điều hòa không khí. Hệ thống máy điều hòa VRV/VRF ngày càng được sử dụng rộng rãi trong các tòa nhà nên cũng cần có quy định riêng, v.v…

Thông qua việc hồi cứu các tài liệu, báo cáo của các đề tài/ dự án đã thực hiện trong các năm gần đây cũng như khảo sát thực tế, trao đổi tham vấn với các chuyên gia và các bên liên quan thì tổng quát chung lại lĩnh vực hiệu quả năng lượng công trình xây dựng vẫn là vấn đề còn mới mẻ đối với tất cả các bên liên quan (cơ quan quản lý địa phương, các đơn vị tư vấn, chủ tòa nhà, người sử dụng,…) và vẫn cần có cách tiếp cận linh hoạt, đơn giản dễ nắm bắt mang tính thúc đẩy để phù hợp với thực tiễn và dần tiếp cận với xu hướng của các nước trên thế giới và khu vực Đông Nam Á.

Căn cứ vào các quy định trong văn bản quy phạm pháp luật nêu ở trên cùng tình hình

thực tiễn áp dụng QCVN 09:2017/BXD, nhóm nghiên cứu của Viện KHCN Xây dựng đã xây dựng Đề cương nhiệm vụ "Nghiên cứu hoàn thiện Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng - Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả" trên cơ sở chuyển đổi QCVN 09:2017/BXD.

Thuyết minh đề cương, dự toán chi tiết nhiệm vụ với các nội dung nghiên cứu đã được các chuyên gia của Hội đồng tư vấn xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ năm 2022 thuộc lĩnh vực tiết kiệm năng lượng của Bộ Xây dựng thẩm định cho ý kiến thông qua ngày 18/ 3/ 2022.

Bộ trưởng Bộ xây dựng đã ban hành quyết định số 204/QĐ-BXD ngày 30 tháng 3 năm 2022 về việc phê duyệt tổ chức chủ trì, cá nhân chủ nhiệm, đề cương và dự toán chi tiết thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ "Nghiên cứu hoàn thiện Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng - Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả"năm 2022.

Trên cơ sở đó, Bộ Xây dựng đã giao cho Viện KHCN Xây dựng thực hiện nhiệm vụ đề tài "Nghiên cứu hoàn thiện Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng - Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả" theo Hợp đồng số 38/HĐKHCN ký ngày 31/3/2022.

2. TỔNG QUAN VÀ CƠ SỞ BIÊN SOẠN

2.1. Tổng quan trong nước và quốc tế về quy chuẩn công trình dân dụng

2.1.1. Trong nước

Các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cũng như các vấn đề liên quan khác đến công trình dân dụng hiện có như sau:

(1) Bộ QCVN 1997, tập II quy định chung về công trình dân dụng, công nghiệp; Thiết kế kiến trúc; Kết cấu; Phòng chống cháy; Tiện nghi và an toàn; Hệ thống cấp thoát nước bên trong; Trang bị điện trong công trình; Quy định chung về công trình xây dựng chuyên ngành; Công trường xây dựng.

(2) Quy chuẩn "Hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình", là tập hợp những quy định về thiết kế, xây dựng công trình, lắp đặt thiết bị cấp thoát nước trong nhà và công trình nhằm đảm bảo các yêu cầu và tiêu chuẩn tối thiểu cho sức khỏe, sự an toàn và lợi ích của người sử dụng hệ thống cấp thoát nước.

(3) QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn này quy định về các mức giới hạn của đặc tính kỹ thuật và yêu cầu quản lý bắt buộc phải tuân thủ trong hoạt động quy hoạch xây dựng vùng huyện, vùng liên huyện, quy hoạch đô thị, quy hoạch nông thôn (sau đây gọi tắt là quy hoạch đô thị - nông thôn) bao gồm quá trình lập, thẩm định, phê duyệt, điều chỉnh quy

hoạch, tổ chức thực hiện quy hoạch và làm cơ sở để xây dựng tiêu chuẩn quốc gia, quy chuẩn địa phương trong lĩnh vực quy hoạch đô thị - nông thôn. Riêng đối với công trình dân dụng, QC này đưa ra những yêu cầu quy hoạch đối với một số dạng công trình nói chung. QC này là tài liệu viện dẫn bắt buộc áp dụng trong QC về Công trình dân dụng, cùng với một số yêu cầu về quy hoạch riêng cho một số đối tượng công trình dân dụng phải biên soạn bổ sung.

(4) QCVN 02:2022/BXD về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng, cung cấp các thông số, số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng; áp dụng cho việc lập, thẩm định, phê duyệt các hoạt động xây dựng bao gồm lập quy hoạch xây dựng, lập dự án đầu tư xây dựng công trình, thiết kế xây dựng công trình, thi công xây dựng công trình, giám sát thi công xây dựng công trình, quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình tại Việt Nam.

(5) QCVN 03:2022/BXD về phân cấp công trình xây dựng dân dụng phục vụ thiết kế xây dựng trong đó đưa ra nhiều tiêu chí như: cấp hậu quả công trình, thời hạn sử dụng theo thiết kế, phân loại kỹ thuật về cháy đối với công trình.

(6) QCVN 04:2021/BXD về Nhà chung cư, đưa ra các quy định cho công trình nhà chung cư.

(7) QCXDVN 05:2008/BXD về Nhà ở và công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe quy định các yêu cầu kỹ thuật (tối thiểu hoặc tối đa) phải đạt được đối với nhà ở và công trình công cộng nhằm đảm bảo an toàn sinh mạng và sức khoẻ cho người sử dụng.

(8) QCVN 06:2022/BXD và Sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD về An toàn cháy cho nhà và công trình, quy định các yêu cầu chung về an toàn cháy cho các gian phòng, nhà và công trình xây dựng và bắt buộc áp dụng trong tất cả các giai đoạn xây dựng mới, cải tạo, sửa chữa hay thay đổi công năng, đồng thời quy định phân loại kỹ thuật về cháy cho các nhà, phần và bộ phận của nhà, cho các gian phòng, cấu kiện xây dựng và vật liệu xây dựng.

(9) QCVN 07:2016/BXD về Các công trình hạ tầng kỹ thuật gồm 10 phần quy định các yêu cầu kỹ thuật bắt buộc phải tuân thủ trong đầu tư và xây dựng mới, cải tạo hoặc nâng cấp, quản lý vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật.

(10) QCVN 08:2018/BXD về Tàu điện ngầm.

(11) QCVN 09:2017/BXD về Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả, quy định các yêu cầu kỹ thuật bắt buộc phải tuân thủ khi thiết kế, xây dựng mới hoặc cải tạo các công trình dân dụng (với 06 loại công trình là văn phòng, khách sạn, bệnh viện, trường học, thương mại dịch vụ và chung cư) có tổng diện tích sàn từ 2500 m^2 trở lên. Quy chuẩn này được ban hành từ 12/2017 đến nay đã gần được 05 năm. Vấn đề hiệu quả năng lượng công

trình xây dựng vẫn là vấn đề vẫn còn mới đối với tất cả các bên liên quan và cần có cách tiếp cận linh hoạt mang tính thúc đẩy.

12) QCVN 10:2014/BXD về xây dựng công trình đảm bảo cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng, đưa ra các yêu cầu bắt buộc phải tuân thủ khi xây mới hoặc cải tạo các công trình xây dựng để đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng. QC này cần thiết tham khảo, viện dẫn khi biên soạn QC về Công trình dân dụng.

(13) QCVN 12:2014/BXD về hệ thống điện của nhà ở và công trình công cộng, quy định các yêu cầu về kỹ thuật bắt buộc phải tuân thủ khi thiết kế, xây dựng mới hoặc cải tạo và sửa chữa hệ thống điện của nhà ở và công trình công cộng. Nội dung QC này dự kiến sẽ đưa vào trong QC về Công trình dân dụng, do đối tượng của QC này nằm trong công trình dân dụng theo quy định tại Nghị định 06/2021/NĐ-CP.

(14) QCVN 13:2018/BXD về Gara ô tô, QC này quy định các nội dung và các yêu cầu chủ yếu về bố trí gara ô-tô trong khu dân cư và giải pháp quy hoạch không gian, kết cấu, trang bị kỹ thuật của các gara ô-tô. QC này cần thiết tham khảo khi biên soạn QC về Công trình dân dụng.

(15) QCVN 16:2019/BXD về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng, quy định các yêu cầu kỹ thuật bắt buộc tuân thủ đối với một số nhóm sản phẩm, hàng hóa VLXD sản xuất trong nước, nhập khẩu và lưu thông trên thị trường Việt Nam. QC này cần thiết tham khảo, viện dẫn khi biên soạn QC về Công trình dân dụng.

(16) QC về hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình, là tập hợp những quy định về thiết kế, xây dựng công trình, lắp đặt thiết bị cấp thoát nước trong nhà và công trình nhằm đảm bảo các yêu cầu và tiêu chuẩn tối thiểu cho sức khỏe, sự an toàn và lợi ích của người sử dụng hệ thống cấp thoát nước. Mặc dù, QC này được biên soạn đã lâu nhưng vẫn có thể tham khảo khi biên soạn QC Công trình dân dụng.

(17) QCVN do các Bộ khác ban hành, Bên cạnh hệ thống QCVN do Bộ Xây dựng ban hành, còn có một số QCVN do các Bộ khác ban hành cũng cần được tham khảo nội dung, viện dẫn khi biên soạn QC về Công trình dân dụng, như: QCVN 01-1:2018/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt; QCVN 02:2019/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với thang máy; QCVN 26:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN QTĐ 8:2010/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện. Tập 8: Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp; QCVN 14:2008/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

2.1.2. Quốc tế

Hiện nay, theo kết quả nghiên cứu của nhóm biên soạn, trên thế giới có một số nước

đã ban hành QC hoặc tài liệu kỹ thuật tương tự QC của Việt Nam với những quy định pháp lý, kỹ thuật mang tính bắt buộc áp dụng đối với nhà và công trình xây dựng.

(1) Mỹ: Bộ quy chuẩn mẫu về xây dựng gồm 15 quyển là tập hợp các quy định tối thiểu đối với các công trình xây dựng nhằm mục đích đảm bảo sức khỏe cộng đồng và an toàn cho dân chúng được các tiểu bang dùng làm cơ sở xây dựng quy chuẩn địa phương. Trong số đó có các quy chuẩn mẫu liên quan đến công trình dân dụng như: International Building Code (Quy chuẩn xây dựng quốc tế), International Energy Conservation Code (Quy chuẩn tiết kiệm năng lượng quốc tế), International Residential Code (Quy chuẩn quốc tế về nhà ở), International Fire Code (Quy chuẩn quốc tế về cháy), International Plumbing Code (Quy chuẩn quốc tế về cấp nước), International Mechanical Code (Quy chuẩn quốc tế về cơ), ICC Performance Code (Quy chuẩn quốc tế về công năng), International Private Sewage Disposal Code (Quy chuẩn quốc tế về xử lý nước thải cá nhân, tư nhân). Nội dung các quy chuẩn này rất chi tiết, đồ sộ, đưa ra đầy đủ các quy định đối với kết cấu, an toàn cháy, cấp thoát nước, cơ điện…Riêng QC về cấp nước đã được tham khảo để xây dựng QC về hệ thống cấp thoát nước cho công trình của Việt Nam. Ngoài ra Mỹ có bộ tiêu chuẩn về năng lượng ASHRAE 90.1 được rất nhiều nước áp dụng theo.

(2) Vương quốc Anh: Quy chuẩn xây dựng của Anh (Building and Buildings England & Wales – The Building Regulations 2010) có nhiều phần đưa ra các quy định về quản lý, kỹ thuật. Nội dung thuộc Phụ lục 1 (Schedule 1 – Requirements) đưa ra các quy định kỹ thuật tối thiểu nhằm đảm bảo sức khỏe và an toàn cho người dân sống trong hoặc xung quanh các tòa nhà, tương tự như quy chuẩn kỹ thuật quốc gia của Việt Nam. Phụ lục này áp dụng dưới hình thức Tài liệu được phê duyệt, trong đó nêu rõ các quy định cần đảm bảo (Requirements), sau đó cung cấp một số phương pháp hoặc cách thức đáp ứng được các quy định. Tuy nhiên, tài liệu này không bắt buộc về cách đáp ứng quy định; thay vào đó, đưa ra các tiêu chuẩn thích hợp tối thiểu cần thiết để đảm bảo yêu cầu của quy chuẩn, và cũng đưa ra các phương pháp, tài liệu thông dụng có thể sử dụng để thỏa mãn các tiêu chuẩn này. Nội dung gồm 16 phần liên quan tới: Kết cấu, An toàn cháy, Chuẩn bị công trường và khả năng chống ô nhiễm và độ ẩm, Các chất độc hại, Cách âm, Thông gió, Vệ sinh, và hiệu quả sử dụng nước, Thoát nước và xử lý chất thải, Thiết bị đốt và hệ thống lưu trữ nhiên liệu, Bảo vệ chống ngã, va chạm và va đập, Tiết kiệm nhiên liệu và năng lượng, Tiếp cận và sử dụng công trình, Kính - an toàn liên quan đến va đập, mở và làm sạch, An toàn điện - nhà ở, An ninh cho tòa nhà, Cơ sở hạ tầng vật lý cho các mạng truyền thông điện tử tốc độ cao. Nhiều nội dung trong các phần này đã được Việt Nam tham khảo làm cơ sở biên soạn quy chuẩn như QCVN 05, QCVN 10, QCVN 12.

(3) Nga: Ban hành Bộ Danh mục 77 tiêu chuẩn và bộ quy tắc bắt buộc áp dụng (toàn phần hoặc từng phần) đối với nhà và công trình xây dựng, do Thủ tướng Nga ký tương tự

như các quy chuẩn xây dựng của Việt Nam. Nội dung 77 tiêu chuẩn và bộ quy tắc quy định đầy đủ, chi tiết đối với các loại kết cấu công trình áp dụng cho các dạng công trình dân dụng, công nghiệp đến hạ tầng. Trong số này, các tiêu chuẩn liên quan đến nhà ở và gara ô tô đã được Việt Nam tham khảo khi xây dựng QCVN 04 về nhà chung cư và QCVN 13 về Gara ô tô.

(4) Trung Quốc: Trong xây dựng, Trung Quốc không có quy chuẩn xây dựng, chỉ có bộ 04 tuyển tập, tập hợp các điều khoản bắt buộc áp dụng trích từ các tiêu chuẩn quốc gia, tương đương như bộ quy chuẩn xây dựng Việt Nam, bao gồm: Công trình nhà, Công trình công nghiệp, Công trình đô thị, Quy hoạch đô thị và nông thôn. Các điều khoản bắt buộc trong tiêu chuẩn xây dựng cho công trình nhà (The compulsory provisions of Engineering Construction Standards - Buildings) gồm 11 phần: Thiết kế kiến trúc, Thiết kế cơ điện, Phòng cháy, Tiết kiệm năng lượng, Khảo sát và nền móng, Thiết kế kết cấu, Thiết kế kháng chấn, Giám định, gia cố và bảo trì, Chất lượng thi công, An toàn thi công, Nhà ở. Nội dung các phần chi tiết, phân theo các lĩnh vực tương tự như hệ thống xây dựng của Việt Nam.

(5) Úc: Quy chuẩn xây dựng quốc gia (National Construction Code - NCC) là bắt buộc áp dụng trên toàn lãnh thổ Úc. NCC tạo ra tính đồng bộ và thống nhất của quy chuẩn liên quan đến sức khỏe, an toàn, tiện ích và tính bền vững của công trình. NCC là một tập hợp các quy định thống nhất để thiết kế và thi công nhà và công trình gồm 3 tập, trong đó Tập 1 và Tập 2 là Quy chuẩn về nhà của Úc (Building Code of Australia – BCA); Tập 3 là quy chuẩn về cấp thoát nước (Plumbing Code of Australia - PCA). Bộ quy chuẩn Úc tập hợp đầy đủ, hoàn chỉnh những nội dung quy chuẩn hóa đối với nhà và công trình. NCC đã được Việt Nam lấy làm cơ sở biên soạn 3 tập Quy chuẩn xây dựng Việt Nam 1999.

(6) Singapore và các nước châu Á khác:

Hệ thống quy định pháp luật của Singapore về xây dựng tương tự như của Malaysia, Brunei, Philipine v.v… Các quy chuẩn, tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hỗ trợ, quy phạm thực hành, sổ tay thiết kế, hướng dẫn thiết kế và các tài liệu dạng sổ tay khác đều là công cụ hỗ trợ cho việc thực thi các quy chuẩn hoặc đạo luật về xây dựng. Một số quy chuẩn là bắt buộc áp dụng, ví dụ như quy chuẩn an toàn cháy, còn những quy chuẩn khác là tự nguyện và không bị áp đặt, ví dụ quy chuẩn về khả năng tiếp cận vào nhà và công trình. Tất cả các tài liệu kỹ thuật đều không bắt buộc áp dụng. Những vấn đề được quy chuẩn hóa: An toàn kết cấu; An toàn cháy; Môi trường; Nước và Vệ sinh v.v. Giới thiệu về Đạo luật về kiểm soát xây dựng (Building Control Act); Quy phạm về khả năng tiếp cận trong không gian công trình; Quy phạm về thiết kế khả thi; và Quy phạm về an toàn cháy. Các tiêu chuẩn, quy phạm thực hành đều được xây dựng trên cơ sở tham khảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn của các nước tiên tiến như Mỹ, Anh, liên minh châu Âu.

(7) Một số nước khác: một số quy chuẩn của các nước khác như Malaysia, Thái Lan, Philippines, ... cũng nên được tham khảo khi biên soạn QC công trình dân dụng vì những nước này có một số đặc điểm tương đồng với Việt Nam và có nhiều kinh nghiệm khi quản lý, xây dựng công trình dân dụng nói chung.

Nhận xét chung: Trên thế giới, Mỹ, Vương quốc Anh, Australia, Singapore, Malaysia, v.v… có quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật liên quan đến công trình dân dụng nói chung và hiệu quả năng lượng nói riêng, có các nội dung và cấu trúc tương đối phù hợp với Việt Nam. Mỹ có bộ quy chuẩn mẫu có quy định liên quan đến công trình dân dụng, trong đó có quy chuẩn International energy conservation code 2021 (IECC 2021) về tiết kiệm năng lượng cũng như bộ tiêu chuẩn ASHRAE 90.1 v.v… được nhiều nước trên thế giới tham khảo trong quá trình biên soạn quy chuẩn, tiêu chuẩn của mình. Tại khu vực châu Á có Singapore, Malaysia, v.v… cũng ban hành một số văn bản quy phạm pháp luật (Quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy phạm thực hành) về công trình hiệu quả năng lượng. Một số tổ chức tiêu chuẩn như ISO, CEN… cũng nghiên cứu và hành nhiều tiêu chuẩn liên quan đến đánh giá xếp hạng hiệu quả năng lượng cho tòa nhà và một số tiêu chuẩn ISO thuộc lĩnh vực này cũng đã được chuyển đổi thành tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia TCVN. Vì vậy, Quy chuẩn, tiêu chuẩn của các nước Mỹ, Anh, Australia, Singapore, Malaysia, v.v… được nghiên cứu, tham khảo khi xây dựng QCVN 04:202x Phần 3 trên cơ sở soát xét chuyển đổi QCVN 09:2017/BXD cùng với các tài liệu quy chuẩn QCVN, tiêu chuẩn TCVN khác có liên quan .

2.2. Các văn bản pháp lý để làm căn cứ biên soạn QCVN

+ Theo quyết định 666/QĐ-BXD, QCVN 04 mới dự kiến có 03 phần, trong đó "Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả. Nội dung quy định kỹ thuật trong Phần 3, bao gồm: Quy định chung liên quan đến phạm vi điều chỉnh, đối tượng áp dụng, tài liệu viện dẫn, giải thích từ ngữ và các ký hiệu và Quy định kỹ thuật về Lớp vỏ bao che công trình; Thông gió và điều hòa không khí; Chiếu sáng; Các thiết bị điện khác; Kiểm soát hiệu quả năng lượng của tòa nhà. Cùng Quy định về quản lý; Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân; Tổ chức thực hiện và các phụ lục liên quan.

Đối với một số văn bản pháp luật quy định liên quan đến công trình dân dụng, cần đối chiếu các nội dung trong Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Thủ tướng Chính phủ v/v "Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng". Trong đó, các nội dung liên quan đến thời hạn sử dụng công trình, phân loại công trình theo công năng sử dụng có thể tham khảo để đưa vào nội dung quy chuẩn và phạm vi điều chỉnh của QC Công trình dân dụng. Việc phân loại công trình theo công năng sử dụng được thể hiện trong Phụ lục 1 của Nghị định.

+ Quyết định số 666/QĐ-BXD của Bộ Xây dựng ký ngày 29/5/2020 "Phê duyệt

Danh mục và kế hoạch xây dựng, hoàn thành Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng", trong đó có QCVN 04:202x về công trình dân dụng gồm 03 Phần 1, 2 và 3.

+ Quyết định số 204 ngày 30 tháng 3 năm 2023 của Bộ Xây dựng về việc phê duyệt tổ chức chủ trì, cá nhân chủ nhiệm, đề cương và dự toán chi tiết thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ "Nghiên cứu hoàn thiện Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng - Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả" năm 2022

+ Hợp đồng KHCN số 38/HĐKHCN, mã số TC 19-22 ký ngày 31/ 3/ 2022 giữa Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường – Bộ Xây dựng và Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng về việc thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ "Nghiên cứu hoàn thiện Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng - Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả" năm 2022.

3. LÝ DO VÀ MỤC ĐÍCH XÂY DỰNG QCVN

- Quy chuẩn đáp ứng những mục tiêu nào sau đây:

+ Thông tin, thông hiểu	☑	+ Tiết kiệm năng lượng	☑
+ An toàn sức khoẻ môi trường	☑	+ Giảm chủng loại	☐
+ Đổi lẫn	☐	+ Các mục đích khác (ghi dưới)	☐
+ Chức năng công dụng chất lượng	☑		

- Quy chuẩn có dùng để chứng nhận không? ☑ có ☐ không

- Căn cứ

+ Quy chuẩn có liên quan đến yêu cầu phát triển KTXH của Nhà nước không? ☑ có □ không

+ Yêu cầu hài hoà tiêu chuẩn (quốc tế và khu vực): ☐ có ☑ không

Đánh giá tác động trong quá trình áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 09:2017/BXD:

QCVN 09:2017/BXD về các Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả, quy định các yêu cầu kỹ thuật bắt buộc phải tuân thủ khi thiết kế, xây dựng mới hoặc cải tạo các công trình dân dụng (với 06 loại công trình là văn phòng, khách sạn, bệnh viện, trường học, thương mại dịch vụ và chung cư) có tổng diện tích sàn từ 2500 m^2 trở lên. Quy chuẩn này được ban hành theo Thông tư số 15/2017/TT-BXD ngày 28 tháng 12 năm 2017. QCVN 09:2017/BXD có hiệu lực từ ngày 01 tháng 6 năm 2018. QCVN 09:2017/BXD đã được áp

dụng trong quá trình thiết kế, thi công xây dựng mới cũng như cải tạo các công trình xây dựng trên phạm vi toàn quốc.

Việc áp dụng QCVN 09:2017/BXD trong thời gian qua đã góp phần thúc đẩy mạnh mẽ lĩnh vực tiết kiệm năng lượng trong xây dựng công trình trên phạm vi toàn quốc đạt được nhiều kết quả trong thực tế:

- Đào tạo xây dựng năng lực trình độ của đội ngũ cán bộ quản lý, kỹ sư, kiến trúc sư trong lĩnh vực công trình xây dựng tiết kiệm năng lượng và công trình xanh, ví dụ: Trong khuôn khổ dự án EECB được tài trợ bởi UNDP đã tổ chức nhiều khóa đào tạo, tập huấn về áp dụng QCVN 09:2017/BXD tại Hà Nội, TP Hồ Chí Minh và Đà Nẵng cho cán bộ quản lý các Sở Xây dựng các tỉnh miền Bắc, Trung và Nam cũng như các cán bộ, kỹ sư và kiến trúc sư hoạt động xây dựng (tổng số: 558 người);

- Là cơ sở để biên soạn các giáo trình, tài liệu đào tạo trong các trường đại học (Đại học Xây dựng Hà Nội, Đại học Kiến trúc Hà Nội, TP Hồ Chí Minh,....) cho hàng nghìn sinh viên đại học chuyên ngành cũng như tài liệu hướng dẫn tập huấn nâng cao hiệu quả năng lượng trong thiết kế xây dựng công trình tiết kiệm năng lượng và công trình xanh cho các Viện nghiên cứu, các công ty tư vấn thiết kế xây dựng công trình trên phạm vi toàn quốc;

- Các yêu cầu quỹ thuật trong QCVN 09:2017/BXD cũng được các tổ chức đánh giá chứng nhận Công trình xanh, ví dụ: Hội đồng Công trình xanh Việt Nam (VGBC - Lotus), Tổ chức tài chính quốc tế (IFC- Edge) viện dẫn làm tiêu chí để cho điểm đánh giá phân loại công trình xanh, công trình tiết kiệm năng lượng trên phạm vi toàn quốc, ví dụ: Cho đến nay đã có trên 300 công trình được cấp giấy chứng nhận công trình xanh theo Lotus và công trình tiết kiệm năng lượng theo Edge)

- Rất nhiều công trình xây dựng đã áp dụng tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của QCVN 09:2017/BXD về vỏ công trình, hệ thống điều hòa không khí, chiếu sáng,....đã tiết kiệm được khoảng 20-30% lượng điện tiêu thụ hàng năm, ví dụ: Trong khuôn khổ dự án EECB 23 công trình trình trình diễn (trong đó có 9 công trình xây mới và 14 công trình cải tạo); Công trình tòa nhà Connico tại 4 Tôn Thất Tùng, Hà Nội. Dẫn đến lợi ích kinh tế xã hội và môi trường trong việc giảm phát thải khí nhà kính trong lĩnh vực xây dựng;

- Tác động tích cực và bền vững đến Ngành Xây dựng: Góp phần tạo nên những thay đổi tích cực trong lĩnh vực tiết kiệm năng lượng và công trình xanh về lâu dài nhờ những đóng góp nâng cao nhận thức của xã hội về hiệu quả năng lượng công trình xây dựng, tăng cường năng lực cho đội ngũ cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật (kỹ sư, kiến trúc sư,...) cũng như hệ thống cơ sở vật chất của các tổ chức hoạt động xây dựng và chính sách và truyền thông. Thúc đẩy các doanh nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng phát triển các chủng loại sản phẩm theo hướng sản phẩm xây dựng xanh, thân thiện môi trường....

Tuy vậy cho đến thời điểm hiện nay, việc áp dụng QCVN 09:2017/BXD cũng đã khoảng 5 năm. Các văn bản quy phạm pháp luật (Nghị định, Thông tư cũng như hệ thống QCVN và TCVN và quốc tế được viện dẫn cũng được cập nhật...) cũng đã có nhiều thay đổi cập nhật. Ngoài ra thì sự phát triển nhanh của khoa học công nghệ cũng cho phép có nhiều chủng loại hàng hóa trang thiết bị hiệu suất cao ra đời trên thị trường. Trước đây các yêu cầu trong QCVN 09:2017/BXD mới chủ yếu tập trung vào khâu thiết kế và thi công xây dựng công trình. Tuy nhiên trong thực tế cho thấy tiêu thụ năng lượng trong quản lý vận hành tòa nhà thực tế thường là cao hơn so với chuẩn thiết kế. Do vậy mà cần phải có cả yêu cầu kiểm soát tiêu thụ năng lượng trong quá trình vận hành, đảm bảo rằng mức tiêu thụ năng lượng của các công trình sau khi được đưa vào vận hành sử dụng sẽ ở mức thiết kế chuẩn. Ngoài ra các nước trên thế giới và các nước trong khu vực ASEAN cũng đang đẩy mạnh việc quản lý xây dựng định mức tiêu thụ năng lượng cho các loại tòa nhà và chứng nhận dán nhãn hiệu quả năng lượng cho các loại tòa nhà, ví dụ: Liên minh châu Âu, Singapore, Nhật Bản, Trung Quốc,...Chính vì vậy mà cũng cần đưa thêm Phần kiểm soát hiệu quả năng lượng trong quá trình soát xét QCVN 09:2017/BXD.

Mục đích của nhiệm vụ là nghiên cứu hoàn thiện QCVN 04-3:202x/BXD "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình dân dụng – Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả" theo Quyết định số 666/QĐ-BXD của Bộ Xây dựng ký ngày 29/5/2020 "Phê duyệt Danh mục và kế hoạch xây dựng, hoàn thành Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng" để có thể ban hành trọn bộ QCVN 04:202x gồm 03 Phần.

Theo Quyết định số 204 ngày 30 tháng 3 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc phê duyệt tổ chức chủ trì, cá nhân chủ nhiệm, đề cương và dự toán chi tiết thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ "Nghiên cứu hoàn thiện Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng - Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả" năm 2022 cũng như Hợp đồng KHCN số 38/HĐKHCN, mã số TC 19-22 ký ngày 31/ 3/ 2022 giữa Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường – Bộ Xây dựng và Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng về việc thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ "Nghiên cứu hoàn thiện Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng - Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả" năm 2022 thì Phần 3 này được nghiên cứu xây dựng trên cơ sở biên tập, soát xét chuyển đổi từ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia 09:2017/BXD và bổ sung thêm một số nội dung nghiên cứu mới từ các nguồn tài liệu trong và ngoài nước trong các năm gần đây.

Trên cơ sở thực tế áp dụng QCVN 09:2017/BXD tại Việt Nam và xu hướng quốc tế cho thấy đây là vẫn là vấn đề mới trong quản lý xây dựng nên cần phải có thời gian để các bên liên quan tìm hiểu nắm bắt tiếp cận chuẩn bị đầy đủ các nguồn lực cần thiết (nhân lực, vật lực) cho việc tuân thủ quy chuẩn cũng như tiếp cận dần với xu thế của thế giới trong lĩnh vực sử dụng tiết kiệm hiệu quả năng lượng trong công trình xây dựng. Các yêu cầu kỹ thuật được lựa chọn

định tính và định lượng cũng được cân nhắc xem xét có tham khảo kỹ các Quy chuẩn, tiêu chuẩn quốc tế cũng như tình hình thực tế tại Việt Nam.

Chính vì vậy mà các nội dung soát xét cụ thể của QCVN 09:2017/BXD và bổ sung mới cho Phần 3 này trong nhiệm vụ đã được phê duyệt chỉ bao gồm như sau:

1. Biên tập lại để thống nhất cấu trúc với Phần 1 và Phần 2 của QCVN 04:202x/BXD "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình dân dụng" gồm 03 Phần sẽ ban hành đồng bộ theo kế hoạch. Đồng thời biên tập lại Dự thảo quy chuẩn theo đúng yêu cầu được quy định trong thông tư số 26/2019/TT-BKHCN ngày 25/12/2019 có tham khảo hướng dẫn quy định trong TCVN 1-2. ;

2. Soát xét và bổ sung phần Phạm vi điều chỉnh căn cứ vào nghị định 06 Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/02/2021 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

3. Soát xét cập nhật phiên bản mới nhất và bổ sung phần Tài liệu viện dẫn cần thiết cho các nội dung hiện có và nội dung bổ sung mới;

4. Soát xét cập nhật và bổ sung thêm trong phần Giải thích từ ngữ và các ký hiệu cho điều bổ sung mới;

5. Soát xét cập nhật về phần Thông gió và điều hòa không khí liên quan đến hiệu suất thu hồi lạnh của thiết bị thu hồi lạnh trong hệ thống điều hòa không khí trung tâm, điều khiển kiểm soát hệ thống;

6. Soát xét cập nhật về phần Chiếu sáng liên quan đến chiếu sáng tự nhiên, chiếu sáng nhân tạo: Mật độ công suất chiếu sáng và điều khiển chiếu sáng;

7. Bổ sung nội dung mới: Điều 2.5 Kiểm soát hiệu quả năng lượng của tòa nhà;

8. Rà soát lại các phụ lục hiện có (Thay số Phụ lục bằng ký hiệu A, B, C, D, Đ và E, cập nhật các tiêu chuẩn viện dẫn, tính toán Phụ lục (6) QCBVN 09:2017/BXD bị sai) và bổ sung 01 phụ lục mới (G) cho điều bổ sung mới (Điều 2.5).

Các Phần khác của QCVN 09:2017/BXD không thuộc nội dung thực hiện trong Hợp đồng KHCN số 38/HĐKHCN, mã số TC 19-22 ký ngày 31/ 3/ 2022 cơ bản được giữ nguyên nội dung khoa học khi đưa sang Phần 3 QCVN 04-3:202x/BXD. Nhóm đề tài chủ yếu là biên tập lại thể hiện trình bày theo đúng quy định, thống nhất một số thuật ngữ, bổ sung công thức tính toán, phương pháp tính cho rõ ràng minh bạch hơn giúp cho người sử dụng hiểu đúng thuận lợi hơn khi áp dụng.

4. NHỮNG VẤN ĐỀ SẼ XÂY DỰNG TRONG QUY CHUẨN

- Những vấn đề sẽ xây dựng quy chuẩn (hoặc sửa đổi bổ sung):

+ Thuật ngữ và định nghĩa	☑	+ Tiêu chuẩn cơ bản	☐
+ Phân loại	☑	+ Yêu cầu an toàn vệ sinh	☐
+ Ký hiệu	☑	+ Yêu cầu về môi trường	☑
+ Thông số và kích thước cơ bản	☐	+ Lấy mẫu	☐
+ Yêu cầu kỹ thuật	☑	+ Phương pháp thử và kiểm tra	☐
+ Tiêu chuẩn về quá trình	☐	+ Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển, bảo quản	☐
+ Tiêu chuẩn về dịch vụ	☐	+ Các khía cạnh và yêu cầu khác (*ghi cụ thể ở dưới*):	☑

5. PHƯƠNG PHÁP, NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HIỆN

Trên cơ sở nhiệm vụ được giao, nhóm đề tài đã thực hiện đầy đủ hoàn thành các nội dung nghiên cứu và các sản phẩm theo hợp đồng KHCN đã ký, bao gồm:

- Thu thập tài liệu trong nước và nước ngoài có liên quan đến quản lý và vận hành hiệu quả năng lượng trong công trình/tòa nhà;

- Nghiên cứu, phân tích đánh giá các tài liệu đã thu thập để lựa chọn các tiêu chí kỹ thuật quan trọng đáp ứng yêu cầu quản lý về hiệu quả năng lượng của tòa nhà;

- Soát xét các nội dung của QCVN 09:2017/BXD đồng thời lựa chọn các yêu cầu kỹ thuật trên cơ sở các quy chuẩn, tiêu chuẩn trong nước để đảm bảo các quy định đưa ra trong nội dung QC tuân thủ các quy định hiện hành cũng như phù hợp và không mâu thuẫn với các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện có;

- Đối chiếu, so sánh, tham khảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn và các tài liệu khác sử dụng trong quản lý thiết kế, xây dựng công trình dân dụng của Việt Nam cũng như các nước Mỹ (ASHRAE 90.1, IECC 2021,..), Singapore (SS 530 và SS 553), Anh (Building Regulation 2010), BS 16231, Úc (NCC 2019), v.v… cũng như các tổ chức tiêu chuẩn khác như ISO, CEN, v.v... để đưa ra quy định phù hợp, hội nhập với khu vực và thế giới;

- Đưa vào nội dung mới liên quan đến kiểm soát hiệu quả năng lượng của tòa nhà nhằm mục đích tiệm cận dần với xu hướng của quốc tế hiện nay (Nội dung này được xây dựng trên cơ sở kết quả nghiên cứu của dự án EECB-UNDP, các TCVN hiệu quả năng lượng được chuyển đổi từ tiêu chuẩn ISO thuộc nhánh 52000; 52003, v.v…;

- Khảo sát thực tiễn công tác thiết kế, quản lý công trình dân dụng ở Việt Nam để xem xét; đánh giá tính khả thi khi áp dụng QC ngoài thực tế;

- Viết Dự thảo, thuyết minh QCVN;

- Bảo vệ nghiệm thu kết quả nghiên cứu của nhiệm vụ tại Hội đồng cơ sở Viện KHCN Xây dựng ngày 29/12/2023;

- Bảo vệ nghiệm thu kết quả nghiên cứu của nhiệm vụ tại Hội đồng tư vấn nghiệm thu nhiệm vụ khoa học công nghệ của Bộ Xây dựng ngày 27/2/2024;

- Đăng Dự thảo QCVN 04-3 trên website của Bộ Xây dựng lấy ý kiến rộng rãi từ 18/12/2024;

- Tổ chức Hội thảo góp ý dự thảo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả ngày 15/ 1/ 2025;

- Hoàn thiện nội dung dự thảo trên cơ sở tiếp thu ý kiến của Hội đồng nghiệm thu các cấp, Hội thảo và trình Bộ KHCN phê duyệt thẩm định và Bộ Xây dựng xem xét ban hành.

6. NỘI DUNG DỰ THẢO QUY CHUẨN

Dự thảo quy chuẩn gồm các nội dung:

- Tên quy chuẩn "QCVN 04-3:202x/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình dân dụng: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả".
- Lời nói đầu
- Phần *Quy định chung* đưa ra phạm vi điều chỉnh, đối tượng áp dụng của quy chuẩn, tài liệu viện dẫn, giải thích từ ngữ, ký hiệu đơn vị đo và thuật ngữ viết tắt.
- Phần *Quy định kỹ thuật* đưa ra các yêu cầu cụ thể về vỏ công trình; Thông gió và điều hòa không khí; Chiếu sáng; Các thiết bị điện khác; Kiểm soát hiệu quả năng lượng của tòa nhà.
- Phần *Quy định về quản lý* đưa ra các quy định về quản lý khi áp dụng.
- Phần *Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân* đưa ra trách nhiệm trong quá trình thực hiện.
- Phần *Tổ chức thực hiện* đưa ra quy định về tổ chức thực hiện đối với đối tượng là công trình dân dụng trong phạm vi điều chỉnh của quy chuẩn này.

Nội dung và cơ sở biên soạn dự thảo quy chuẩn được trình bày trong Bảng 1.

Các thông số kỹ thuật được lựa chọn trong dự thảo đều được tham khảo với các Quy chuẩn, tiêu chuẩn của các nước trên thế giới cùng với điều kiện thực tế của Việt Nam.

Về format trình bày: Toàn bộ dự thảo quy chuẩn được trình bày theo đúng các quy định về trình bầy và thể hiện nội dung trong thông tư số 26/2019/TT-BKHCN ngày 25/12/2019 có tham khảo hướng dẫn quy định trong TCVN 1-2 cũng như Nghị định 86/2012/NĐ-CP.

Bảng 1 – Nội dung và cơ sở biên soạn dự thảo Quy chuẩn về công trình dân dụng – Phần 3

Điều	Nội dung của Dự thảo quy chuẩn	Nội dung của tài liệu gốc	Cơ sở biên soạn
1.	**QUY ĐỊNH CHUNG**		
1.1	**Phạm vi điều chỉnh**		
1.1.1	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả quy định những yêu cầu kỹ thuật bắt buộc phải tuân thủ khi thiết kế, xây dựng mới hoặc cải tạo và vận hành các công trình có tổng diện tích sàn từ 2500 m^2 trở lên thuộc các loại hoặc hỗn hợp các loại công trình dưới đây: - Văn phòng làm việc; - Khách sạn; - Bệnh viện; - Trường học; - Thương mại, dịch vụ; - Nhà chung cư.	Thực tế biên soạn: QCVN 09:2017/BXD - Số lượng loại công trình được giữ nguyên theo QCVN 09:2017/BXD gồm 06 loại. Nghị định 06/2021/NĐ-CP	Theo yêu cầu Hợp đồng và thực tế, lấy ý kiến các chuyên gia, QCVN 09:2017/BXD
1.1.2	Những quy định trong quy chuẩn này được áp dụng cho các phần sau:	Thực tế biên soạn QCVN 09:2017/BXD	Theo yêu cầu Hợp đồng , lấy

	- Vỏ công trình; - Hệ thống thông gió và điều hòa không khí; - Hệ thống chiếu sáng; - Các thiết bị điện khác (động cơ điện; hệ thống cấp nước nóng); - Kiểm soát hiệu quả năng lượng của tòa nhà. CHÚ THÍCH 1: Khi thực hiện cải tạo các công trình thuộc phạm vi điều chỉnh của Quy chuẩn này, các quy định về vỏ công trình, hệ thống thông gió và điều hòa không khí, hệ thống chiếu sáng, các thiết bị điện khác được áp dụng cho các khu vực được cải tạo của công trình.CHÚ THÍCH 2: Phần kiểm soát hiệu quả năng lượng sẽ áp dụng cho quá trình vận hành công trình.		ý kiến các chuyên gia, BXD. Nghị định 06/2021/NĐ-CP.
1.2	**Đối tượng áp dụng** Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân có liên quan đến hoạt động đầu tư xây dựng, quản lý và sử dụng công trình thuộc phạm vi điều chỉnh của Quy chuẩn này tại Việt Nam	Thực tế biên soạn QCVN 09:2017/BXD	Thực tế áp dụng và quản lý công trình dân dụng
1.3	**Tài liệu viện dẫn**	- Cập nhật toàn bộ các tài liệu đã được viện dẫn trong QCVN 09:2017/BXD với phiên bản mới nhất - Các Tiêu chuẩn ISO được cập nhật với các TCVN tương đương mới được ban hành năm 2020, ví dụ: TCVN 13101:2020 (ISO 6946:2017); TCVN	Tài liệu được trích dẫn trong QC

		13103:2020 (ISO 13103) - Bổ sung thêm các tài liệu viện dẫn mới như: TCVN 13580:2022; TCVN 13581:2022; AHRI 1230; TCVN 6577; ….	
1.4	**Giải thích từ ngữ**	Hiệu chỉnh lại theo quy định trình bày trong TCVN 1-2:2008. Đưa ra các thuật ngữ được sử dụng trong QC: - QCVN 09:2017/BXD: Các thuật ngữ mới căn cứ vào các tài liệu, QC, TC hiện hành Bổ sung Thuật ngữ từ 1.4.9 đến 1.4.12 được bổ sung mới cụ thể như sau:	
	1.4.1 đến 1.4.8	- Các thuật ngữ đánh số từ 1.4.1 cho 1.4.8 được giữ nguyên theo QCVN 09:2017/BXD,	
	1.4.9 Hệ số hiệu quả mùa làm lạnh (CSPF) (Cooling seasonal performance factor) Tỷ số giữa tổng lượng nhiệt hàng năm mà thiết bị có thể lấy khỏi không khí trong phòng khi vận hành ở chế độ hoạt động làm lạnh và tổng lượng điện hàng năm mà thiết bị tiêu thụ	TCVN 10273-1:2013 (ISO 16358-1:2013), 3.4	

	trong cùng chế độ đó.		
	1.4.10 Hiệu suất năng lượng (Energy Efficiency) Hiệu suất năng lượng của máy điều hòa không khí được xác định bằng hệ số hiệu quả mùa làm lạnh.	TCVN 7830:2021 Máy điều hòa không khí không ống gió – Hiệu suất năng lượng	
	1.4.11 Máy điều hòa không khí lưu lượng môi chất lạnh thay đổi (variable refrigerant volume/variable refrigerant flow (VRV/VRF)) Máy điều hòa không khí điều chỉnh năng suất lạnh bằng cách thay đổi lưu lượng môi chất lạnh đi qua dàn bay hơi).	Điều 3.23 TCVN 13580:2022	
	1.4.12 Chỉ số hiệu quả năng lượng (energy performance indicator), EP hoặc EnPI Chỉ số EPB (EPB indicator) Đại lượng bằng số được tính toán hoặc đo lường đặc trưng cho đặc tính năng lượng của đối tượng được đánh giá. CHÚ THÍCH 1: Các chỉ số hiệu quả năng lượng được sử dụng để đánh giá xếp hạng, đưa ra các yêu cầu hiệu quả năng lượng và/hoặc cấp giấy chứng nhận. Một chỉ số hiệu quả năng lượng có thể, ví dụ, được biểu thị bằng hiệu quả năng lượng	TCVN 13469-1: 2022 (ISO 52000-1:2017), 3.5.10	

	trên một đơn vị diện tích sàn hoặc hiệu quả năng lượng chia cho định mức cụ thể hoặc một giá trị tham chiếu khác. CHÚ THÍCH 2: Thuật ngữ này bao hàm cả hiệu quả năng lượng tổng thể và thành phần.		
1.5	**Ký hiệu, đơn vị đo và thuật ngữ viết tắt**	- QCVN 09:2017/BXD - TCVN 13469-1 (ISO 52000-1:2017), 2.	
1.5.1	**Các ký hiệu, đơn vị đo**	Hệ thống lại trên cơ sở QCVN 09:2017/BXD	
1.5.2	**Thuật ngữ viết tắt**	- Các từ viết tắt trong QCVN 09:2017/BXD được giữ nguyên. - Thay ARI bằng AHRI vì từ năm 2007, Viện ARI này đã thêm chữ cái "H-Heating" vào tên của Viện này rồi thành Viện AHRI - Bổ sung thêm từ viết tắt: EPB (Hiệu quả năng lượng của tòa nhà (Energy performance of buildings))	
2	**QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**	Format lại trình bày theo quy định thông tư số 26/2019/TT-BKHCN ngày 25/12/2019 có tham khảo hướng dẫn quy định trong TCVN 1-2.	
2.1	**Vỏ công trình**		
2.1.1	Quy định kỹ thuật đối với vỏ công trình chỉ áp dụng đối với	Điều 2.1.1 QCVN 09:2017/BXD: Cơ bản giữ	

	các không gian có điều hòa không khí.	nguyên vì vẫn phù hợp	
2.1.2	Yêu cầu đối với tường bao che bên ngoài và mái công trình của vỏ công trình	Điều 2.1.2 QCVN 09:2017/BXD: Cơ bản giữ nguyên vì vẫn phù hợp .	
	a) Yêu cầu về tổng nhiệt trở R_0 của phần không xuyên sáng: – Tường bao che bên ngoài công trình trên mặt đất (phần tường không xuyên sáng) của không gian có điều hòa không khí phải có giá trị tổng nhiệt trở nhỏ nhất R_(0.min) không nhỏ hơn 0,56 m2 · K/W; – Kết cấu mái bằng và mái công trình có độ dốc dưới 15o nằm trực tiếp trên không gian có điều hòa không khí phải có giá trị tổng nhiệt trở R_(0.min) không nhỏ hơn 1,00 m2 · K/W. CHÚ THÍCH 1: Mái bằng vật liệu phản xạ: có thể sử dụng trị số nhiệt trở R0,min nhân với hệ số 0,80 đối với mái được thiết kế bằng vật liệu phản xạ có hệ số phản xạ (ρ) trong khoảng 0,70÷0,75 nhằm làm tăng độ phản xạ của bề mặt mái bên ngoài. Hệ số phản xạ (ρ) của vật liệu không xuyên sáng được xác định theo công thức ρ =1-α, trong đó α là hệ số hấp thụ bức xạ nêu trong Phụ lục Đ; CHÚ THÍCH 2: Mái có độ dốc từ 15o trở lên: có thể xác định tổng nhiệt trở tối thiểu của mái bằng cách nhân các trị số R0.min với hệ số 0,85; CHÚ THÍCH 3: Các trường hợp kết cấu mái không phải tuân		

	thủ mục 2.1.2: hơn 90 % bề mặt mái được che chắn bằng một lớp kết cấu che nắng cố định có thông gió. Lớp kết cấu che nắng phải cách bề mặt mái ít nhất 0,3 m thì mới được xem như là có thông gió giữa lớp mái và lớp che nắng cho mái (mái 2 lớp có tầng không khí đối lưu ở giữa).		
	b) Yêu cầu đối với phần xuyên sáng (cửa kính, tường kính): - Giá trị SHGC lớn nhất của tường kính và cửa kính được xác định riêng cho mỗi mặt tường theo các hướng Bắc, Nam (hướng Bắc, Nam có biên độ dao động trong khoảng ± 22,5o so với trục chính Bắc hoặc Nam) và theo các hướng còn lại phải thỏa mãn các giá trị trong Bảng 1.		
	Bảng 1 - Hệ số SHGC của kính phụ thuộc vào tỷ số WWR		

WWR (%)	**SHGC**		
	Hướng Bắc	**Hướng Nam**	**Các hướng còn lại**
20	0,90	0,90	0,80
30	0,64	0,70	0,58
40	0,50	0,56	0,46
50	0,40	0,45	0,38

60	0,33	0,39	0,32
70	0,27	0,33	0,27
80	0,23	0,28	0,23
90	0,20	0,25	0,20
100	0,17	0,22	0,17

CHÚ THÍCH:

- WWR tính cho từng mặt đứng;

- Khi WWR nằm giữa các trị số nêu trong bảng, cho phép nội suy tuyến tính SHGC;

- Giá trị SHGC của từng mặt đứng hoặc của toàn bộ công trình có thể xác định bằng giá trị trung bình theo tỷ trọng diện tích (Area-Weighted Average) của các phần xuyên sáng trên mặt đứng của công trình:

$$SHGC = \frac{\sum_{i=1}^{n}(SHGC_i \times A_i)}{A_1 + A_2 + ... + A_n}$$

trong đó: $SHGC_i$, A_i là giá trị SHGC và diện tích của phần xuyên sáng thứ i (i=1, n).

- Giá trị SHGC tối đa đối với cửa kính trên mái bằng 0,3. Đối với không gian tầng áp mái sử dụng ánh sáng tự nhiên, cho phép SHGC tối đa của cửa trời là 0,6;

- Trường hợp mặt đứng nhà có kết cấu che nắng liên tục thẳng đứng hoặc nằm ngang, hệ số SHGC trong Bảng 1 được phép điều chỉnh bằng cách nhân với hệ số A trong Bảng 2 hoặc 3;

Bảng 2 - Hệ số A đối với kết cấu che nắng nằm ngang cố định

Tỷ số PF=b/H	Hệ số A		
	Hướng Bắc	Hướng Nam	Các hướng còn lại
0,1	1,23	1,20	1,09
0,2	1,43	1,39	1,19
0,3	1,56	1,39	1,30
0,4	1,64	1,39	1,41
0,5	1,69	1,39	1,54
0,6	1,75	1,39	1,64
0,7	1,79	1,39	1,75
0,8	1,82	1,39	1,85
0,9	1,85	1,39	1,96
1,0	1,85	1,39	2,08

CHÚ THÍCH:

- PF (Projection Factor) = b/H, với các kích thước b là độ vươn xa của kết cấu che nắng so với mặt phẳng kính; H là chiều cao cửa kính tính từ mép dưới cửa

đến mặt dưới kết cấu che nắng. Các kích thước b, H có cùng thứ nguyên;

- Kết cấu che nắng nằm ngang liên tục, đặt cách mép trên cửa kính một khoảng d với d/H ≤0,1 (sai số tính toán 10 %).

Bảng 3 - Hệ số A đối với kết cấu che nắng thẳng đứng cố định

Tỷ số PF=b/B	**Hệ số A**		
	Hướng Bắc	**Hướng Nam**	**Các hướng còn lại**
0,1	1,25	1,11	1,01
0,2	1,52	1,19	1,03
0,3	1,75	1,22	1,05
0,4	1,82	1,25	1,06
0,5	1,85	1,28	1,09
0,6	1,85	1,30	1,10
0,7	1,89	1,30	1,12
0,8	1,89	1,30	1,14
0,9	1,89	1,30	1,16

1,0	1,89	1,30	1,18	

CHÚ THÍCH:

- PF (Projection Factor) = b/B, với các kích thước b là độ vươn xa của kết cấu che nắng so với mặt phẳng kính; B là chiều rộng cửa kính tính từ mép bên cửa đến mặt trong của kết cấu che nắng. Các kích thước b, B có cùng thứ nguyên;

- Kết cấu che nắng thẳng đứng liên tục, đặt cách đến mép bên cửa sổ một khoảng e với e/B ≤ 0,1 (sai số tính toán 10 %).

	- Đối với các công trình tiếp giáp đường phố, không gian tầng sát mặt đất được thiết kế với chức năng trưng bày sản phẩm, quảng bá dịch vụ và hàng hóa, cho phép không phải tuân thủ các quy định về SHGC khi thỏa mãn tất cả các điều kiện sau: Chiều cao tầng sát mặt đất không lớn hơn 6 m; Kết cấu che nắng liên tục với b/H > 0,5; Diện tích tường kính và cửa kính nhỏ hơn 75 % tổng diện tích tường của tầng sát mặt đất tại phía đường phố.		
	c) Nếu không áp dụng các quy định chi tiết về R_0 và SHGC nêu trên, cho phép xác định chỉ số truyền nhiệt tổng OTTV của kết cấu vỏ bao che không xuyên sáng và xuyên sáng và giá trị của chúng được quy định như sau: - $OTTV_T$ của tường không vượt quá 60 W/m^2; - $OTTV_M$ của mái không vượt quá 25 W/m^2. CHÚ THÍCH: Giá trị $OTTV_T$ của tường bao che và $OTTV_M$ của mái được xác định theo các tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ		

	thuật liên quan.		
2.1.3	Yêu cầu về sản phẩm xây dựng và lắp đặt cho tường và mái công trình	Điều 2.1.3 QCVN 09:2017/BXD: - Cơ bản giữ nguyên nội dung vì vẫn phù hợp	
	a) Giá trị tổng nhiệt trở R_0 của tường, mái cùng hệ số dẫn nhiệt λ của vật liệu được xác định theo hướng dẫn tại Phụ lục A, B, C, D và E của Quy chuẩn này;		
	b) Chứng nhận kiểm tra SHGC của cửa kính, tường kính phải được nhà sản xuất cung cấp. Giá trị SHGC của cửa kính, tường kính được xác định theo TCVN 11857:2017 (ISO 15099:2003) bởi phòng thí nghiệm có đủ điều kiện hoạt động thí nghiệm chuyên ngành theo quy định pháp luật hiện hành.		
2.2	**Thông gió và điều hòa không khí**	Điều 2.2 QCVN 09:2017/BXD	
2.2.1	Thông gió tự nhiên a) Diện tích các lỗ thông gió, cửa sổ đóng mở được trên tường hoặc trên mái không được nhỏ hơn 5 % diện tích (sàn) sử dụng của phòng tiếp giáp với không gian bên ngoài. b) Thông gió tự nhiên hoặc kết hợp với thông gió cơ khí của khu vực để xe (gara) phải đảm bảo các yêu cầu của QCXDVN 05:2008/BXD.	Giữ nguyên vì vẫn phù hợp	

2.2.2	Thông gió cơ khí a) Phải đảm bảo các yêu cầu về thông gió theo QCXDVN 05:2028/BXD. b) Quạt gió với động cơ công suất lớn hơn 0,56 kW phải có thiết bị điều khiển tự động cho phép tắt quạt khi không có nhu cầu sử dụng. CHÚ THÍCH: Ngoại trừ quạt trong hệ thống HVAC vận hành liên tục.	Mục 1 và 2 của QCVN 09:2017/BXD giữ nguyên vì vẫn phù hợp	
2.2.3	Hệ thống điều hòa không khí a) Thiết bị điều hòa không khí và máy sản xuất nước lạnh (Chiller) phải có chỉ số hiệu quả COP tối thiểu tại các điều kiện đánh giá tiêu chuẩn và không nhỏ hơn các giá trị nêu trong Bảng 4, 5 và Bảng 6.	Soát xét QCVN 09:2017/BXD và bổ sung cập nhật mới về một số nội dung và tiêu chuẩn với phiên bản mới nhất	
	Bảng 4 - Chỉ số hiệu quả COP của máy điều hòa không khí nguyên cụm làm lạnh trực tiếp hoạt động bằng điện năng	Soát xét và tách Bảng 2.3 QCVN 09:2017/BXD thành 02 Bảng 4 và 5 trên cơ sở QCVN 09:2017/BXD; SS 530:2014+A1:2018; IECC 2021 và ASHRAE 90.1. Lý do tách là bởi vì hiện nay tại Việt Nam, máy điều hòa không khí lưu lượng môi chất lạnh thay đổi (VRV/VRF) đang được sử dụng ngày càng phổ biến. Các nước trên thế giới cũng có các quy định riêng rẽ về COP đối với hai loại máy điều hòa không khí: Máy điều hòa không khí nguyên cụm và máy điều hòa không khí lưu lượng môi chất lạnh thay đổi	

<table>
<tr><td></td><td></td><td>(VRV/VRF)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Loại thiết bị</th><th>Năng suất lạnh
kW</th><th>COPMin
W/W</th><th>Quy trình kiểm tra</th></tr>
<tr><td>Máy điều hòa không khí 1 cụm</td><td>-</td><td>2,80 [a]</td><td rowspan="4">TCVN 6576:2020 (ISO 5151:2017)
TCVN 10273-1:2013 (ISO 16358-1:2013)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Máy điều hòa không khí hai cụm</td><td>< 4,5</td><td>3,10 [a]</td></tr>
<tr><td>Từ 4,5 đến < 7,0</td><td>3,00 [a]</td></tr>
<tr><td>Từ 7,0 đến < 12,0</td><td>2,80 [a]</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Máy điều hòa không khí giải nhiệt bằng không khí</td><td>Từ 14 đến < 19</td><td>3,81</td><td>TCVN 6307:2023 (ISO 916:2019) hoặc AHRI 210/240</td></tr>
<tr><td>Từ 19 đến < 40</td><td>3,28</td><td rowspan="4">AHRI 340/360</td></tr>
<tr><td>Từ 40 đến < 70</td><td>3,22</td></tr>
<tr><td>Từ 70 đến <223</td><td>2,93</td></tr>
<tr><td>Từ 223</td><td>2,84</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Máy điều hòa không khí giải</td><td>< 19</td><td>3,54</td><td>AHRI 210/240</td></tr>
<tr><td>Từ 19 đến < 40</td><td>3,54</td><td>AHRI 340/360</td></tr>
</table>
</td><td>- Máy điều hòa một cụm và hai cụm đã được cập nhật theo phiên bản mới của tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia : TCVN 7830:2021 thay cho phiên bản TCVN 7830:2015 trong QCVN 09:2107/BXD
- Cập nhật TCVN 6576:2013 (ISO 5151:2000) trong QCVN 09:2017 bằng phiên bản mới nhất TCVN 6576:2020 (ISO 5151:2017)
- Các chỉ số COP cho loại thiết bị khác trong Bảng 4 mới được giữ nguyên theo Bảng 2.3 của QCVN 09:2017/BXD vì vẫn tương đương với các quy định trong tiêu chuẩn Singapore phiên bản mới nhất SS 530:2014+A1:2018 cũng như tiêu chuẩn ASHRAE 90-1 và IECC 2021</td><td></td></tr>
</table>

nhiệt bằng nước	Từ 40 đến < 70	3,66	
	Từ 70 đến < 223	3,63	
	Từ 223	3,57	
Máy điều hòa không khí giải nhiệt bằng hơi nước	< 19	3,54	AHRI 210/240
	Từ 19 đến < 40	3,54	AHRI 340/360
	Từ 40 đến < 70	3,51	
	Từ 70 đến < 223	3,48	
	Từ 223	3,43	
Các cụm ngưng tụ giải nhiệt bằng không khí	Từ 40	3,07	AHRI 365
Các cụm ngưng tụ giải nhiệt bằng nước, hoặc hơi nước	Từ 40	3,95	

CHÚ THÍCH: $COP = \frac{năng\ suất\ lạnh}{công\ suất\ tiêu\ thụ}\ (\frac{kW}{kW})$. Cụm ngưng tụ bao gồm máy nén và giàn ngưng;

[a] Máy điều hòa không khí 1 cụm hoặc 2 cụm: Hiệu suất năng lượng của thiết bị được xác định bằng hệ số hiệu quả mùa làm lạnh CSPF (Cooling Seasonal Performance Factor) thay cho COP. Quy trình kiểm tra, đánh giá hiệu suất năng lượng của thiết bị được thực hiện theo TCVN 7830:2021, TCVN

<table>
<tr><td></td><td>6576:2020 (ISO 5151:2017) và TCVN 10273-1:2013 (ISO 16358-1:2013)).</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng 5 - Chỉ số hiệu quả COP của máy điều hòa không khí lưu lượng môi chất lạnh thay đổi (VRV/VRF) làm lạnh trực tiếp hoạt động bằng điện năng</td><td>Bảng này được thêm trên cơ sở tham khảo các tài liệu IECC 2021, ASHRAE 90.1 và SS 530:2014+A1:2018 cùng quy định về MEPS áp dụng từ 1/1/2022 của Cơ quan môi trường quốc gia Singapore (NEA) cũng như thực tế sử dụng máy điều hòa VRV/VRF tại các công trình xây dựng ở Việt Nam</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Loại thiết bị</th><th>Năng suất lạnh
kW</th><th>COPMin
W/W</th><th>Quy trình kiểm tra</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Máy điều hòa không khí lưu lượng môi chất lạnh thay đổi làm mát bằng không khí</td><td>≤ 17,6</td><td>≥ 4,04</td><td rowspan="4">AHRI 1230
TCVN 9981:2020 (ISO 15042:2017)
TCVN 6577:2020 (ISO 13253:2017)</td></tr>
<tr><td>Từ 17,6 đến < 40</td><td>3,28</td></tr>
<tr><td>Từ 40 đến < 70</td><td>3,22</td></tr>
<tr><td>Từ 70</td><td>2,93</td></tr>
<tr><td>Máy điều hòa không khí lưu lượng môi</td><td>< 19</td><td>3,52</td><td>AHRI 1230
(điều kiện đánh giá ở nhiệt độ nước</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="3">chất lạnh thay đổi làm mát bằng nước</td><td></td><td></td><td rowspan="3">vào 30 ^{o}C)</td></tr>
<tr><td>Từ 19 đến < 40</td><td>3,52</td></tr>
<tr><td>Từ 40</td><td>2,93</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng 6 - Chỉ số hiệu quả COP của máy sản xuất nước lạnh (Chiller)</td><td>Soát xét và giữ nguyên vì vẫn còn phù hợp tương đương với các quy định trong tiêu chuẩn Singapore phiên bản mới nhất SS 530:2014+A1:2018 cũng như tiêu chuẩn ASHRAE 90-1; IECC 2021</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Loại thiết bị</th><th>Năng suất lạnh
kW</th><th>COP$_{Min}$
kW/kW</th></tr>
<tr><td>Chiller giải nhiệt bằng không khí, chạy điện. Bình ngưng gắn liền hoặc tách rời</td><td>Tất cả</td><td>2,80</td></tr>
<tr><td>Chiller piston, giải nhiệt nước, chạy điện</td><td colspan="2">Theo yêu cầu của Chiller xoắn ốc và trục vít, giải nhiệt nước, chạy điện</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Chiller xoắn ốc và trục vít, giải nhiệt nước, chạy điện</td><td>< 264</td><td>4,51</td></tr>
<tr><td>Từ 264 đến < 528</td><td>4,53</td></tr>
<tr><td>Từ 528 đến < 1055</td><td>5,17</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
</table>

	Từ 1055	5,67	
Chiller ly tâm, giải nhiệt nước, chạy điện	< 528	5,55	
	Từ 528 đến < 1055	5,55	
	Từ 1055 đến < 2110	6,11	
	Từ 2110	6,17	
Chiller hấp thụ giải nhiệt bằng không khí, 1 cấp	Tất cả	0,60[a]	
Chiller hấp thụ nhiệt nước, 2 cấp	Tất cả	0,70 [a]	
Chiller hấp thụ, 2 cấp. Đốt gián tiếp	Tất cả	1,00 [a]	
Chiller hấp thụ, 2 cấp. Đốt trực tiếp	Tất cả	1,00 [a]	
CHÚ THÍCH: [a] Đối với máy lạnh hấp thụ, $COP = \frac{\text{năng suất lạnh}}{\text{Công suất tiêu thụ}}$; Đánh giá tính năng của chiller hấp thụ, sử dụng tiêu chuẩn AHRI 560; Tính năng bộ giải nhiệt bằng nước được đánh giá bằng tiêu chuẩn AHRI 550/ 590.			

	b) Các thiết bị sản xuất nước lạnh (Chiller), cấp hơi nóng, quạt tháp giải nhiệt, máy bơm có công suất lớn hơn hoặc bằng	Soát xét giữ nguyên vì vẫn còn phù hợp	

	5 mã lực (3,7 kW) phải có các thiết bị tự động điều chỉnh công suất, lưu lượng theo nhu cầu tiêu thụ lạnh, sưởi và lượng nước.		
	c) Các động cơ quạt của hệ thống thông gió và điều hòa không khí có công suất lớn hơn hoặc bằng 5 mã lực (3,7 kW) phải có bậc hiệu quả lớn hơn FEG 67 khi xác định theo tiêu chuẩn AMCA 205. CHÚ THÍCH: Có thể áp dụng tiêu chuẩn ISO 12759-3:2019 và 12759-4:2019.	Soát xét giữ nguyên vì vẫn còn phù hợp Cập nhật phiên bản mới nhất của TC ISO trong Phần chú thích: ISO 12759-3:2019 và 12759-4:2019 thay cho phiên bản ISO 12759:2010	
	d) Thu hồi năng lượng gió thải (không khí thải) từ không gian có điều hòa trong các tòa nhà sử dụng hệ thống điều hòa không khí trung tâm: Đối với gió thải từ không gian được điều hòa có lưu lượng từ 2,5 m^3/s trở lên tại từng vị trí riêng phải có thiết bị thu hồi năng lượng với hiệu suất thu hồi của thiết bị tối thiểu là 60 %. Không yêu cầu hồi năng lượng đối với các hệ thống sau:: - Hệ thống phòng thí nghiệm; - Hệ thống thải khói và bụi độc hại, chất dễ cháy, sơn hoặc chất ăn mòn.	- Mục 4 Điều 2.2.3 QCVN 09:2017/BXD có bổ sung cập nhật nội dung nâng thêm hiệu suất thu hồi nhiệt của thiết bị thu hồi nhiệt từ 50% lên 60%. - 12.1.1 Exhaust air of 2,5 m^3/s or greater from a conditioned space in a single location shall hace an energy recovery system with at least 60 % recovery effectiveness. 12.1.2. The following systems are exempt from the energy recovery requirement given in 12.1.1: - Laboratory system -Systems exhausting toxic, flammable, paint or corrosive fumes and dust	SS 553:2016+A2: 2021, 12.1.1 Singapore standard: Code of practice for air-conditioning and mechanical ventilation in

			buildings
	đ) Vật liệu và chiều dày lớp cách nhiệt cho ống dẫn môi chất lạnh, ống dẫn nước lạnh, ống cấp và thu hồi gió phải được thiết kế, lắp đặt và nghiệm thu theo tiêu chuẩn kỹ thuật được lựa chọn áp dụng cho công trình. CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn kỹ thuật do chủ đầu tư lựa chọn áp dụng. Các tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 5687:2024, TCVN 13580:2023, TCVN 13581:2023, ASHRAE 90.1 và các tiêu chuẩn kỹ thuật tương đương khác được áp dụng.	QCVN 09:2017, 2.2.3 , mục 5: giữ nguyên. Bổ sung thêm 02 TCVN mới ban hành năm 2022 là TCVN 13580:2022 và TCVN 13581:2022	
	e) Các chỉ số hiệu quả COP (hoặc hệ số hiệu quả mùa làm lạnh (CSPF)) được nêu tại các Bảng 4, 5, 6 và bậc hiệu quả của quạt FEG phải được kiểm tra bởi bởi phòng thí nghiệm có đủ điều kiện hoạt động thí nghiệm chuyên ngành theo quy định pháp luật hiện hành. Nhà sản xuất phải cung cấp chứng chỉ thí nghiệm kiểm tra các chỉ tiêu kỹ thuật cho các thiết bị thuộc hệ thống điều hòa không khí trước khi tiếp nhận và lắp đặt vào công trình.		
	g) Khi hệ thống điều hòa không khí trung tâm phục vụ các khu vực có yêu cầu làm mát khác nhau thì phải được phân chia đủ số vùng làm mát tương ứng.	Các yêu cầu được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các quy định trong các tài liệu tiêu chuẩn TCVN và Singapore: Bổ sung mới yêu cầu này căn cứ theo Điều 8 Control for energy management, 8.2: When an air-conditioning system has to serve areas	TCVN 13469-1: 2022 (ISO 52000-1:2017) liên quan đến phân vùng.

		with different cooling requirements, Sufficient number of zones shall be provided.	Singapore standard: Code of practice for air-conditioning and mechanical ventilation in buildings SS 553:2016+A2: 2021, 12.1.1
	h) Mỗi hệ thống xử lý nhiệt ẩm không khí và mỗi vùng riêng biệt phải có ít nhất một bộ điều chỉnh nhiệt (thermostat) với dải nhiệt độ vận hành phù hợp để điều chỉnh nhiệt độ không gian điều hòa. Cảm biến nhiệt độ không khí phải có độ chính xác thích hợp để kiểm soát hiệu quả nhiệt độ các vùng làm mát. Mức kiểm soát nhiệt độ phòng phải đạt được giới hạn ±1 °C trong thực tế vận hành.	Bổ sung mới yêu cầu này căn cứ theo Điều 8 Control for energy management, 8.3: At least one thermastat of suitable operating range shall be provided for each separate air-handing system and zone for the regulation of space temperature.Room temperature control should be within ±1 °C in actual operation.	-nt-
	i) Hệ thống phải có thiết bị điều khiển bằng tay hoặc tự động để cắt giảm một phần hoặc tắt chế độ làm mát cho mỗi vùng làm mát.	Bổ sung mới yêu cầu này căn cứ theo Điều 8 Control for energy management, 8.4: A readily accessible manual or automatic means shall be provided to partially restrict or shut off the cooling to each zone.	-nt-

	k) Hệ thống điều hòa không khí trung tâm phải được trang bị cảm biến chuyển động có người để tắt hệ thống khi không có sự hiện diện của người trong khoảng thời gian 30 min.	Bổ sung mới yêu cầu này căn cứ theo Điều 8 Control for energy management, 8.5, b): An occupant sensor that is capable of shutting the system down when no occupant is sensed for a period of up to 30 min.	-nt-
	l) Không yêu cầu điều khiển tắt tự động đối với các hệ thống: - Hệ thống dự định hoạt động liên tục; - Hệ thống có công suất lạnh nhỏ hơn 4,4 kW được trang bị với bộ điều khiển bật/tắt thủ công dễ dàng tiếp cận	Bổ sung mới yêu cầu này căn cứ theo Điều 8 Control for energy management, 8.6, b) và c): The following systems are exempt from automatic shutdown requirement given in 8.5: - Systems intended to operate continuously - Systems having cooling capacity of less than 4,4 kW that are equipped with accessible manual on/off controls	-nt-
	m) Các van gió được sử dụng trong tất cả các hệ thống cấp gió ngoài và thải khí phục vụ các không gian được điều hòa không khí phải tự động tắt khi không gian không được sử dụng.	Bổ sung mới yêu cầu này căn cứ theo Điều 8 Control for energy management, 8.10: The dampers used in all outdoor supply air and exhaust systems serving air-conditioning spcaes should shut off automatically when the spaces are not in use	-nt-
2.3	**Chiếu sáng**		
2.3.1	Chiếu sáng tự nhiên	Điều 2.3.1 QCVN 09:2017/BXD: Giữ nguyên	

<table>
<tr><td></td><td>Trong các phòng làm việc, phòng học, phòng đọc thư viện có chiếu sáng tự nhiên, phải có giải pháp điều chỉnh chiếu sáng nhân tạo.
CHÚ THÍCH: Các yêu cầu điều khiển chiếu sáng đối với vùng chiếu sáng tự nhiên không áp dụng đối với các cơ sở y tế, căn hộ hoặc các công trình có yêu cầu sử dụng đặc biệt.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.3.2</td><td>Chiếu sáng nhân tạo</td><td>Thay thế mới</td><td></td></tr>
<tr><td>2.3.2.1</td><td>Yêu cầu về độ rọi trong nhà ở và nhà công cộng
Yêu cầu về độ rọi nhỏ nhất trong nhà ở và nhà công cộng phải tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 12:2014/BXD.</td><td>Giữ nguyên vì vẫn phù hợp</td><td></td></tr>
<tr><td>2.3.2.2</td><td>Mật độ công suất chiếu sáng LPD
Mật độ công suất chiếu sáng LPD cho bên trong công trình không được vượt quá mức tối đa cho phép nêu trong Bảng 5.</td><td>Bổ sung mới thay thế cho Bảng 2.5 của QCVN 09:2017/BXD vì hiện nay công nghệ chiếu sáng đã có bước tiến lớn, hầu hết các công trình xây dựng đã sử dụng đèn led để chiếu sáng với hiệu suất chiếu sáng cao cho phép giảm LPD nhưng vẫn đảm bảo mức chiếu sáng theo quy định</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng 7 - Mật độ công suất chiếu sáng LPD
<table>
<tr><th>Loại công trình</th><th>LPD
W/m^2</th></tr>
<tr><td>Văn phòng</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Khách sạn</td><td>8</td></tr>
</table></td><td>Tham khảo 2021 International Energy Conservation Code (IECC) Section 405 Electrical power and lighting system
C.405.3.2 Interrior lighting power allowance. Table C405.3.2
Và điều kiện thực tế hiện nay</td><td></td></tr>
</table>

	Bệnh viện	12		
	Trạm y tế, chăm sóc sức khỏe[a]	9		
	Thư viện[a]	10		
	Trung tâm hội nghị, hội thảo[a]	11		
	Trường học	10		
	Thương mại, dịch vụ:			
	- Cửa hàng bán lẻ, thương mại, siêu thị	12		
	- Quán ăn, quán cà phê, quán ăn nhanh	10		
	- Quán bar, nơi vui chơi giải trí	10		
	Tòa nhà chung cư	7		
	Kho[a]	6		
	Khu vực để xe trong nhà	2		
	CHÚ THÍCH: - [a] Các hạng mục nằm trong các loại công trình thuộc phạm vi điều chỉnh của Quy chuẩn; - Mật độ công suất chiếu sáng LPD được tính bằng tổng công suất chiếu sáng theo thiết kế chia cho tổng diện tích sàn sử dụng; - Đối với công trình bao gồm nhiều loại công năng sử dụng (công trình hỗn			

	hợp): LPD được xác định theo công suất chiếu sáng và diện tích sàn sử dụng cho mỗi loại; - Đối với khu vực hoặc bộ phận có yêu cầu chiếu sáng đặc biệt trong các cơ sở giáo dục, y tế: LPD lấy theo các tiêu chuẩn thiết kế được áp dụng; - Đối với tòa nhà chung cư, thay cho việc áp dụng quy định về LPD trong bảng, phải sử dụng các thiết bị chiếu sáng được dán nhãn năng lượng theo quy định hiện hành.		
2.3.2.3	Điều khiển chiếu sáng		
	a) Điều khiển chiếu sáng Thiết bị tắt chiếu sáng khi không có nhu cầu sử dụng phải được thiết kế và lắp đặt cho các khu vực có diện tích tối đa 2500 m^2 trên một tầng sàn; Mỗi thiết bị điều khiển chiếu sáng được thiết kế và lắp đặt trên diện tích sử dụng tối đa 250 m^2 đối với khu vực rộng đến 1000 m^2 và tối đa 1000 m^2 đối với khu vực rộng hơn 1000 m^2. Chiếu sáng chung, chiếu sáng trưng bày và chiếu sáng trang trí trong phòng/tòa nhà phải được thiết kế và điều khiển riêng rẽ. Tất cả các thiết bị cung cấp chiếu sáng chung hoặc một phần trong vùng có chiếu sáng tự nhiên phải được điều khiển độc lập với các thiết bị chiếu sáng khác không ở trong khu vực đó. CHÚ THÍCH: Quy định này không áp dụng cho các không gian có yêu cầu chiếu sáng 24/24 h; không gian có yêu cầu	Giữ nguyên Điều 2.3, 3) a) của QCVN 09:2017/BXD. Bổ sung mới 02 mục từ SS 530:2014+A1:2018, 7.2 Building Interior lighting, Table 7B, Building interior lighting control: - General, display and ornamental lighting shall be separately controlled - All luminaires providing general lighting in or partially in day-lghted zone shall be controlled indepently from other luminaires not in the same zone	QCVN 09:2017/BXD. SS 530:2014+A1: 2018 Code of practice for energy efficiency standard for building services and equipment

	đảm bảo an ninh, an toàn khi sử dụng.		
	b) Điều khiển chiếu sáng khu vực đỗ xe (gara) trong nhà Phải có thiết bị điều khiển chiếu sáng cho phép giảm ít nhất 30 % công suất chiếu sáng của mỗi nguồn sáng khi không có hoạt động trong khu vực được chiếu sáng; CHÚ THÍCH: Yêu cầu này không áp dụng cho khu vực đường xe ra vào tiếp giáp với không gian bên ngoài công trình. Đối với khu vực trong phạm vi 6 m đến tường bao ngoài, có cửa và tường kính với tỷ lệ WWR ≥ 40 %, phải có thiết bị điều khiển cho phép giảm công suất chiếu sáng.	Theo QCVN 09:2017/BXD	QCVN 09:2017/BXD
2.4	**Các thiết bị điện khác**		QCVN 09:2017/BXD
2.4.1	Động cơ điện		
	a) Các động cơ điện 3 pha (50 Hz) được chế tạo ở dạng độc lập hoặc trong thành phần của thiết bị lắp đặt cho công trình xây dựng phải có hiệu suất tối thiểu ở chế độ đầy tải không nhỏ hơn giá trị nêu trong Bảng 8. b) Nhãn sản xuất trên vỏ động cơ điện phải có trị số hiệu suất tối thiểu ở chế độ đầy tải. Hiệu suất của động cơ điện phải được xác định, phù hợp với TCVN 7540-2:2013. c) Khi lắp đặt, kiểm tra và nghiệm thu động cơ điện cho công trình theo quy định hiện hành, phải tiến hành kiểm tra hiệu	Theo QCVN 09:2017/BXD , thay tiêu chuẩn thử nghiệm của nước ngoài bằng TCVN 7540-2:2013	

<table>
<tr><td></td><td>suất tối thiểu của động cơ điện được ghi trên vỏ máy do nhà sản xuất công bố.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng 8 - Hiệu suất tối thiểu (%) của động cơ điện ở chế độ đầy tải</td><td>Thay Bảng 6 của QCVN 09:2017 bằng Bảng 2 Giới hạn danh nghĩa đối với hiệu suất năng lượng mức tối thiểu ở 50 Hz của TCVN 7540-1:2013 cho phù hợp với tình hình thực tiễn hiện nay.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">PN
kW</th><th colspan="3">Số cực</th></tr>
<tr><th>2</th><th>4</th><th>6</th></tr>
<tr><td>0,75</td><td>72,1</td><td>72,1</td><td>70,0</td></tr>
<tr><td>1,1</td><td>75,0</td><td>75,0</td><td>72,9</td></tr>
<tr><td>1,5</td><td>77,2</td><td>77,2</td><td>75,2</td></tr>
<tr><td>2,2</td><td>79,7</td><td>79,7</td><td>77,7</td></tr>
<tr><td>3</td><td>81,5</td><td>81,5</td><td>79,7</td></tr>
<tr><td>4</td><td>83,1</td><td>83,1</td><td>81,4</td></tr>
<tr><td>5,5</td><td>84,7</td><td>84,7</td><td>83,1</td></tr>
<tr><td>7,5</td><td>86,0</td><td>86,0</td><td>84,7</td></tr>
<tr><td>11</td><td>87,6</td><td>87,6</td><td>86,4</td></tr>
<tr><td>15</td><td>88,7</td><td>88,7</td><td>87,7</td></tr>
<tr><td>18,5</td><td>89,3</td><td>89,3</td><td>88,6</td></tr>
<tr><td>22</td><td>89,9</td><td>89,9</td><td>89,2</td></tr>
<tr><td>30</td><td>90,7</td><td>90,7</td><td>90,2</td></tr>
<tr><td>37</td><td>91,2</td><td>91,2</td><td>90,8</td></tr>
<tr><td>45</td><td>91,7</td><td>91,7</td><td>91,4</td></tr>
<tr><td>55</td><td>92,1</td><td>92,1</td><td>91,9</td></tr>
<tr><td>75</td><td>92,7</td><td>92,7</td><td>92,6</td></tr>
<tr><td>90</td><td>93,0</td><td>93,0</td><td>92,9</td></tr>
<tr><td>110</td><td>93,3</td><td>93,3</td><td>93,3</td></tr>
<tr><td>132</td><td>93,5</td><td>93,5</td><td>93,5</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td><table><tr><td>150</td><td>93,8</td><td>93,8</td><td>93,8</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.4.2</td><td>Hệ thống đun nước nóng</td><td>Giữ nguyên theo QCVN 09:2017/BXD vì vẫn phù hợp</td><td>QCVN 09:2017/BXD</td></tr>
<tr><td></td><td>a) Hiệu suất thiết bị đun nước nóng

Tất cả các thiết bị đun nước nóng, lò hơi cấp nước nóng sử dụng cho công trình phải có hiệu suất tối thiểu nêu trong Bảng 9;

Bơm nhiệt cấp nước nóng phải đạt hiệu quả COP tối thiểu nêu trong Bảng 10;

Khi sử dụng hệ thống đun nước nóng bằng năng lượng mặt trời, hiệu suất tối thiểu của bình đun nước nóng bằng năng lượng mặt trời là 60 % và giá trị nhiệt trở R_0 tối thiểu của mặt sau tấm hấp thụ năng lượng mặt trời là 2,2 m^2.K/W.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng 9 - Hiệu suất tối thiểu của thiết bị đun nước nóng</td><td>Giữ nguyên theo Bảng 2.7 vì vẫn phù hợp</td><td>QCVN 09:2017/BXD</td></tr>
<tr><td></td><td><table><tr><th>Loại thiết bị</th><th>Hiệu suất tối thiểu ET
%</th></tr><tr><td>Các bộ đun, trữ nước dùng khí đốt</td><td>78</td></tr><tr><td>Các bộ đun nước tức thời dùng khí đốt</td><td>78</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
</table>

	Các bộ đun, cung cấp nước nóng bằng khí đốt	77		
	Các bộ đun, cung cấp nước nóng bằng dầu	80		
	Các bộ đun, cung cấp nước nóng dùng khí đốt và dầu	80		
	Lò hơi công suất nhiệt 10-350 kW, đốt củi, giấy	60		
	Lò hơi công suất nhiệt 10-2000 kW, đốt than nâu	70		
	Lò hơi công suất nhiệt 10-2000 kW, đốt than đá	73		
	Bộ đun nước nóng bằng điện trở	$E_{min} = 5,9 + 5,3V^{0,5}$ (W)		
	CHÚ THÍCH: - Hiệu suất tối thiểu của bộ đun nước nóng dùng khí đốt hoặc dầu được đưa ra dưới dạng hiệu suất nhiệt ET (Thermal Efficiency), trong đó bao gồm cả thất thoát nhiệt từ các ngăn của bộ đun; - Hiệu suất tối thiểu của bộ đun nước nóng bằng điện trở được xác định từ lượng thất thoát ở trạng thái chờ tối đa (Stanby Loss, SL) khi chênh lệch nhiệt độ giữa nước đun và môi trường xung quanh là 40 ^{0}C. Trong công thức trên, V là dung tích đo bằng lít;			

<table>
<tr><td></td><td>- Quy trình thử nghiệm được tiến hành theo tiêu chuẩn ANSI Z21.10.3 hoặc các tiêu chuẩn khác áp dụng cho công trình.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng 10 - Hiệu suất tối thiểu COP của bơm nhiệt cấp nước nóng</td><td>Giữ nguyên theo bảng 2.8 QCVN 09 vì vẫn phù hợp</td><td>QCVN 09:2017/BXD</td></tr>
<tr><td></td><td><table>
<tr><th>Loại thiết bị</th><th>COP
kW/kW</th></tr>
<tr><td>Bơm nhiệt với nguồn nhiệt từ không khí</td><td>≥ 3,0</td></tr>
<tr><td>Bơm nhiệt với nguồn nhiệt từ nước</td><td>≥ 3,5</td></tr>
<tr><td>Máy điều hòa không khí có thu hồi nhiệt:
Khi chạy để cung cấp nước nóng
Khi chạy điều hòa không khí và cung cấp nước nóng</td><td>

≥ 3,0
≥ 5,5</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>b) Trước khi lắp đặt bộ đun nước nóng, phải kiểm tra hiệu suất của thiết bị do nhà sản xuất cung cấp.
c) Cách nhiệt cho đường ống dẫn nước nóng phải được thiết kế, lắp đặt và nghiệm thu theo tiêu chuẩn thiết kế được áp dụng cho công trình.
d) Kiểm soát hệ thống đun nước nóng</td><td></td><td></td></tr>
</table>

	Hệ thống điều khiển nhiệt độ được lắp đặt để giới hạn nhiệt độ nước nóng tại thời điểm sử dụng không vượt quá 49 ^{o}C; Hệ thống điều khiển nhiệt độ được lắp đặt để giới hạn nhiệt độ tối đa của nước cấp cho các vòi ở bồn tắm, bồn rửa trong các phòng tắm công cộng không vượt quá 43 ^{o}C; Các bơm tuần hoàn dùng để duy trì nhiệt độ trong các bể chứa nước nóng được điều khiển vận hành phù hợp với chế độ làm việc của thiết bị cấp nước nóng. đ) Đối với chung cư có thiết kế và lắp đặt hệ thống cấp nước nóng trung tâm, phải sử dụng năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, gió, thu hồi nhiệt…) để bổ sung cho nguồn năng lượng cung cấp nước nóng.		
2.5	**Kiểm soát hiệu quả năng lượng của tòa nhà**	Bổ sung mới phần này so với QCVN 09:2017/BXD. Mục này được nghiên cứu đưa vào dự thảo để tiếp cận dần với xu hướng quốc tế với mục tiêu xây dựng định mức tiêu thụ năng lượng của các tòa nhà trong thời gian tới của Ngành Xây dựng đồng thời hướng tới việc đánh giá chứng nhận hiệu quả năng lượng của tòa nhà về lâu dài tại Việt Nam	
2.5.1	Hồ sơ về tiêu thụ năng lượng Các tòa nhà phải có hệ thống đo đếm tiêu thụ năng lượng theo thời gian. Chủ tòa nhà phải lập hồ sơ về tiêu thụ năng lượng hàng năm.	Các quy định được xây dựng trên cơ sở tham khảo các quy chuẩn, tiêu chuẩn và tài liệu như: - Building Regulation 2010 (England and Wales), Part 6	SS 530:2014+A1: 2018 Code of practice for energy

	Hồ sơ bao gồm báo cáo thông tin chung về tòa nhà: - Tên tòa nhà, địa chỉ tòa nhà, chủ tòa nhà, loại tòa nhà/chức năng tòa nhà, năm đưa vào sử dụng, tổng diện tích sàn cùng các diện tích sử dụng cụ thể theo công năng hoặc cho thuê, giờ làm việc hàng ngày trong năm, - Các hệ thống kỹ thuật như: HVAC; chiếu sáng; cấp nước nóng; hệ thống khác, giờ vận hành các hệ thống thiết bị tại các khu vực không gian có chức năng khác nhau, loại hệ thống điều khiển kiểm soát tòa nhà (nếu có), thiết bị đo đếm, thời gian đo đếm, diện tích sử dụng năng lượng tương ứng cùng cơ sở dữ liệu năng lượng điện tiêu thụ cụ thể theo tháng và cả năm, tính bằng kWh/năm cho toàn bộ tòa nhà. Chủ tòa nhà phải lưu trữ hồ sơ về tiêu thụ năng lượng hàng năm phục vụ công tác kiểm soát hiệu quả năng lượng của mình cũng như khi có yêu cầu cung cấp dữ liệu của cơ quan quản lý. Tất cả dữ liệu thu thập về tiêu thụ năng lượng phải được lưu giữ tối thiểu trong thời gian 3 năm. CHÚ THÍCH: Nguồn dữ liệu tiêu thụ điện có lấy theo hóa đơn điện hàng tháng hoặc theo thiết bị đo đếm.	- SS 530:2014+A1:2018 Code of practice for energy efficiency standard for building services and equipment; - TCVN 13472:2022 Cũng như thực tế quản lý tiêu thụ năng lượng tại các tòa nhà ở Việt Nam thông qua hồi cứu tài liệu và khảo sát trao đổi với các bên liên quan trong quản lý tòa nhà: hầu hết tòa nhà không có hồ sơ về tiêu thụ điện đầy đủ theo các năm vận hành	efficiency standard for building services and equipment; TCVN 13472:2022
2.5.2	Chỉ số hiệu quả năng lượng của tòa nhà Khi tòa nhà được đưa vào khai thác, sử dụng liên tục và đầy đủ theo công năng sau 12 tháng thì phải xác định chỉ số hiệu	Các quy chuẩn, tiêu chuẩn nước ngoài. Tài liệu trong nước	

	quả năng lượng của tòa nhà. Chỉ số hiệu quả năng lượng của tòa nhà được xác định theo Phụ lục G.		
3	**QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**	Biên tập lại thống nhất trong bộ QCVN 04:202x/BXD gồm 03 phần đang thực hiện	
3.1	Quy chuẩn này bắt buộc áp dụng khi xây dựng mới, sửa chữa cải tạo các đối tượng công trình quy định tại 1.1 của Quy chuẩn này.		
3.2	Quy định chuyển tiếp: - Hồ sơ thiết kế xây dựng công trình được cơ quan chuyên môn về xây dựng có thẩm quyền thẩm định trước khi Quy chuẩn này có hiệu lực, tiếp tục thực hiện theo hồ sơ thiết kế đã được thẩm định. - Hồ sơ thiết kế xây dựng công trình được thẩm định sau thời điểm Quy chuẩn này có hiệu lực phải tuân thủ các quy định trong Quy chuẩn này.		
4	**TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN**	Biên tập lại thống nhất trong bộ QCVN 04:202x/BXD gồm 03 phần đang thực hiện	
4.1	Mọi tổ chức, cá nhân khi tham gia các hoạt động liên quan đến công tác xây dựng công trình bao gồm lập, thẩm định, phê duyệt, tổ chức thực hiện, quản lý và công tác xây dựng tiêu chuẩn quốc gia, tiêu chuẩn cơ sở, quy chuẩn kỹ thuật địa		

	phương liên quan đến công trình phải tuân thủ các quy định của quy chuẩn này.		
4.2	Trong quá trình triển khai thực hiện Quy chuẩn này, nếu có vướng mắc, mọi ý kiến gửi về Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường (Bộ Xây dựng) để được hướng dẫn và xử lý.		
5	**TỔ CHỨC THỰC HIỆN**	Biên tập lại thống nhất trong bộ QCVN 04:202x/BXD gồm 03 phần đang thực hiện	
5.1	Bộ Xây dựng chịu trách nhiệm phổ biến, hướng dẫn áp dụng Quy chuẩn này cho các đối tượng có liên quan.		
5.2	Các cơ quan quản lý Nhà nước về xây dựng tại các địa phương có trách nhiệm tổ chức kiểm tra sự tuân thủ Quy chuẩn này trong lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý xây dựng công trình trên địa bàn.		
	Phụ lục A Tổng nhiệt trở R_0 của lớp vỏ công trình	QCVN 09:2017/BXD Soát xét và giữ nguyên mục 1) Bỏ muc 2) vì không cần thiết (đã nêu đủ trong mục 1)	
	Tổng nhiệt trở R_0 được xác định theo công thức (A.1) $$R_0 = \frac{1}{h_N} + \sum_1^n \frac{b_i}{\lambda_i} + R_a + \frac{1}{h_T}$$ trong đó:		

<table>
<tr>
<td></td>
<td>R_0 Tổng nhiệt trở của vỏ công trình, tính bằng $m^2 \cdot K/W$

h_N, h_T Hệ số trao đổi nhiệt bề mặt ngoài và bề mặt trong của vỏ công trình, tính bằng $W/m^2 \cdot K$ (xem Phụ lục C);

b_i Chiều dày của lớp vật liệu thứ i, tính bằng m;

λ_i Hệ số dẫn nhiệt của lớp vật liệu thứ i trong vỏ công trình, tính bằng $W/m \cdot K$ (Xem Phụ lục B);

n Số lượng các lớp vật liệu của vỏ công trình;

R_a Nhiệt trở của lớp không khí bên trong vỏ công trình, nếu có, tính bằng $m^2 \cdot K/W$ (Xem Phụ lục D).</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Phụ lục B

Hệ số dẫn nhiệt của vật liệu xây dựng</td>
<td>QCVN 09:2017/BXD</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th>Tên vật liệu</th><th>Khối lượng đơn vị
kg/m³</th><th>Hệ số dẫn nhiệt
λ W/(m.K)</th></tr>
<tr><td colspan="3">1. Bê tông</td></tr>
<tr><td>Ngói xi măng lưới thép</td><td>2500</td><td>2,04</td></tr>
<tr><td>Bê tông cốt thép</td><td>2400</td><td>1,55</td></tr>
</table>
</td>
<td>Soát xét và giữ nguyên theo QCVN 09

Soát xét và giữ nguyên số liệu trong phần bảng

Cập nhật tài liệu viện dẫn ở phần chú thích: thay ISO 10456:2007 bằng TCVN 13103:2020 (ISO 10456:2007)

TCVN 4605:1988; TCVN 9258:2012;</td>
<td></td>
</tr>
</table>

	Bê tông nặng	2200	1,20		
	Bê tông nhẹ (bê tông xỉ)	1500	0,70		
		1200	0,52		
		1000	0,41		
	Bê tông bọt hấp hơi nóng	1000	0,40		
		800	0,29		
		600	0,21		
		400	0,15		
	Bê tông bọt silicat hấp hơi nóng	800	0,29		
		600	0,21		
		400	0,15		
	2. Thạch cao				
	Tấm thạch cao tường	1000	0,23		
	Bê tông thạch cao xỉ lò	1000	0,37		
	3. Vật liệu nung, vữa xây				

Gạch đất sét nung	2000	0,93	
Gạch đất sét nung	1600	0,70	
Gạch đất sét nung xây với vữa nặng	1800	0,81	
Gạch đất sét nung xây với vữa nhẹ	1700	0,76	
Gạch rỗng (1300 kg/m^3) xây với vữa nhẹ (1400 kg/m^3)	1350	0,58	
Gạch nhiều lỗ xây với vữa nặng	1300	0,52	

Phụ lục B. (kết thúc)

Tên vật liệu	**Khối lượng đơn vị** kg/m^3	**Hệ số dẫn nhiệt** W/(m.K)
Vữa xi măng	1800	0,93
Vữa tam hợp	1700	0,87
Vữa vôi	1600	0,81

4. Gạch không nung, blốc bê tông khí chưng áp			
Gạch xỉ	1400	0,58	
Gạch silicat xây với vữa nặng	1900	0,87	
Gạch không nung khí chưng áp	400 - 900	0,12 - 0,13	
Bê tông khí chưng áp (AAC)	400 - 800	0,153	
5. Vật liệu thủy tinh			
Kính (vách, cửa)	2500	0,78	
Sợi thủy tinh	200	0,06	
6. Vật liệu gỗ			
Gỗ thông, gỗ tùng (ngang thớ)	550	0,17	
Gỗ thông, gỗ tùng (dọc thớ)	550	0,35	
Ván gỗ dán	600	0,17	

Ván sợi gỗ	600	0,16	
	250	0,08	
	150	0,06	
Gỗ lie	250	0,07	
7. Kim loại			
Thép, tôn	7850	58	
Nhôm	2600	220	

CHÚ THÍCH:

- Đơn vị W/(m.K) = 0,86 kcal/m.h.°C;

- Có thể sử dụng hệ số dẫn nhiệt của vật liệu theo kết quả thí nghiệm; hoặc số liệu trong tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 4605:1988; TCVN 9258:2012; TCVN 13103:2020 (ISO 10456:2007).

Phụ lục C

Hệ số trao đổi nhiệt bề mặt của vỏ công trình

QCVN 09:2017/BXD

Tên hệ số	**Hướng dòng nhiệt**		
	Nằm ngang (đối với tường)	**Đi lên (đối với mái)**	**Đi xuống (đối với mái)**

Soát xét và giữ nguyên phần bảng

	Hệ số trao đổi nhiệt bề mặt ngoài h_N, W/(m^2.K)	25	25	25		
	Hệ số trao đổi nhiệt bề mặt trong h_T, W/(m^2.K)	7,692	10	5,882		
	Phụ lục D **Nhiệt trở lớp không khí không được thông gió Ra**				QCVN 09:2017/BXD	

Chiều dày lớp không khí mm	**Hướng dòng nhiệt**		
	Nằm ngang (đối với lớp không khí thẳng đứng)	**Đi lên (đối với lớp không khí nằm ngang)**	**Đi xuống (đối với lớp không khí nằm ngang)**
0	0,00	0,00	0,00
5	0,11	0,11	0,11
7	0,13	0,13	0,13
10	0,15	0,15	0,15

Soát xét và giữ nguyên phần bảng

15	0,17	0,16	0,17	
25	0,18	0,16	0,19	
50	0,18	0,16	0,21	
100	0,18	0,16	0,22	
300	0,18	0,16	0,23	
CHÚ THÍCH: Giá trị trung gian được lấy bằng phép nội suy tuyến tính.				

	Phụ lục Đ **Hệ số hấp thụ bức xạ α của bề mặt vật liệu xây dựng**	- QCVN 9:2017/BXD	
	Vật liệu, bề mặt và màu sắc / **Hệ số α** A. Mặt tường 1. Đá vôi mài nhẵn, màu sáng: 0,35 2. Đá vôi mài nhẵn, màu thẫm: 0,50 3. Đá cẩm thạch mài nhẵn, màu trắng: 0,30 4. Đá cẩm thạch mài nhẵn, màu thẫm: 0,65 5. Đá granit mài nhẵn, màu xám nhạt: 0,55	Soát xét giữ nguyên theo Phụ lục 5 QCVN 9:2017/BXD	

	6. Đá granit màu xám, đánh bóng	0,60			
	7. Gạch men, màu trắng	0,26			
	8. Gạch men, màu nâu sáng	0,55			
	9. Gạch thông thường, bám bụi bẩn	0,77			
	10. Gạch thông thường, màu đỏ mới	0,7 - 0,74			
	11. Gạch ốp mặt, màu sáng	0,45			
	12. Mặt bê tông phẳng, nhẵn	0,54 - 0,65			
	13. Mặt trát vữa, sơn màu vàng - trắng	0,42			
	14. Mặt trát vữa, sơn màu thẫm	0,73			
	15. Mặt trát vữa, sơn màu trắng	0,40			
	16. Mặt trát vữa, sơn màu lam nhạt	0,59			
	17. Mặt trát vữa, sơn màu xi măng màu xám	0,47			
	18. Mặt trát vữa, sơn màu xi măng trắng	0,32			
	19. Gỗ mộc	0,59			

20. Gỗ sơn màu thẫm	0,77
21. Gỗ sơn màu vàng nhạt	0,60
B. Mặt mái	
22. Tấm fibro xi măng mới, màu sáng	0,42
23. Tấm fibro xi măng, màu sáng, sau 6 tháng sử dụng	0,61
24. Tấm fibro xi măng, màu sáng, sau 12 tháng sử dụng	0,71

Phụ lục Đ. (kết thúc)

Vật liệu, bề mặt, và màu sắc	**Hệ số α**
25. Tôn màu sáng	0,26
26. Tôn màu đen	0,86
27. Ngói màu đỏ hoặc nâu	0,65 - 0,72
28. Ngói xi măng màu xám	0,65
29. Thép tráng kẽm mới	0,30
30. Thép tráng kẽm, bám bụi bẩn	0,90

	31. Nhôm không làm bóng	0,52		
	332. Nhôm đánh bóng	0,26		
	C. Mặt quét sơn			
	33. Sơn màu hồng	0,52		
	34. Sơn màu xanh da trời	0,64		
	35. Sơn Coban, màu xanh sáng	0,58		
	36. Sơn Coban, màu tím	0,83		
	37. Sơn màu vàng	0,44		
	38. Sơn màu đỏ	0,63		
	D. Vật liệu xuyên sáng			
	39. Kính dày 7,0 mm	0,076		
	40. Kính dày 4,5 mm	0,04		
	41. Kính có bề mặt hấp thụ nhiệt dày 6,0 mm	0,306		
	42. Màng polyclovinyl, dày 0,1 mm	0,096		
	43. Màng polyamit AFF, dày 0,08 mm	0,164		
	44. Màng polyetylen, dày 0,085 mm	0,109		

<table>
<tr><td></td><td>Phụ lục E
Tổng nhiệt trở của một số loại tường và mái thông dụng</td><td>QCVN 9:2017/BXD</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Các lớp vật liệu</th><th>Chiều dày
m</th><th>Hệ số λ
W/m · K</th><th>R_o
$m^2 \cdot K/W$</th></tr>
<tr><td colspan="4">A. Tường xây gạch đặc đất sét nung (chiều dày 105/220 mm)</td></tr>
<tr><td>1. Lớp vữa xi măng trát ngoài
2. Gạch đặc đất sét nung [1]
3. Lớp vữa xi măng trát trong</td><td>0,015
0,105/0,220
0,015</td><td>0,93
0,81
0,93</td><td>0,33/0,47</td></tr>
<tr><td colspan="4">B. Tường xây gạch rỗng đất sét nung (chiều dày 105/220 mm)</td></tr>
<tr><td>1. Lớp vữa xi măng trát ngoài
2. Gạch rỗng đất sét nung[2]
3. Lớp vữa xi măng</td><td>0,015
0,105/0,220
0,015</td><td>0,93
0,52
0,93</td><td>0,40/0,63</td></tr>
</table>
</td><td>Soát xét theo Phụ lục 6 QCVN 9:2017/BXD.
Có tính toán lại giá trị R_o trong Bảng - cột 5 do tính sai trong QCVN 09:2017/BXD.</td><td></td></tr>
</table>

trát trong			
C. Tường gạch bê tông khí chưng áp AAC (chiều dày 100/200 mm)			
1. Lớp vữa xi măng trát ngoài	0,015	0,93	0,86/1,51
2. Gạch AAC (γ = 600 kg/m^3) [3]	0,100/0,200	0,153	
3. Lớp vữa xi măng trát trong	0,015	0,93	
D. Tường gạch bê tông (chiều dày 105/220 mm)			
1. Lớp vữa xi măng trát ngoài	0,015	0,93	0,35/0,52
2. Gạch bê tông (xỉ) [4]	0,105/0,220	0,70	
3. Lớp vữa xi măng trát trong	0,015	0,93	
E. Tường gạch bê tông bọt, khí không chưng áp (chiều dày 105/220 mm)			

1 Xem TCVN 1451:1998 Gạch đặc đất sét nung

2 Xem TCVN 1450:2009 Gạch rỗng đất sét nung

3 Xem TCVN 7959:2011 Gạch bê tông khí chưng áp (AAC)

4 Xem TCVN 6477:2011 Gạch bê tông

Phụ lục E. (kết thúc)

STT	Các lớp vật liệu	Chiều dày m	Hệ số λ W/(m.K)	R_o $m^2.K/W$
1	Lớp vữa xi măng trát ngoài	0,015	0,93	0,49/0,80
2	Gạch bê tông bọt, khí [5]	0,105/0,220	0,37	
3	Lớp vữa xi măng trát trong	0,015	0,93	
F. Tường gạch silicat (chiều dày 105/220 mm)				
1	Lớp vữa xi măng trát ngoài	0,015	0,93	0,32/0,46
2	Gạch silicat	0,105/0,220	0,87	
3	Lớp vữa xi măng trát	0,015	0,93	

	trong			
G. Panen 3D [6] (chiều dày 160/180 mm)				
1	Lớp vữa xi măng trát ngoài	0,015	0,93	1,06/1,56
2	Tấm 3D bằng xi măng lưới thép	0,05	0,93	
3	Lớp xốp polystyrol (EPS)	0,03/0,05	0,04	
4	Tấm 3D bằng xi măng lưới thép	0,05	0,93	
5	Lớp vữa xi măng trát trong	0,015	0,93	
H. Mái với lớp cách nhiệt [7]				

5 Xem TCVN 9029:2011 Bê tông nhẹ. Gạch bê tông bọt, khí không chưng áp. Yêu cầu kỹ thuật

6 Xem TCVN 7575:2007 Tấm 3D dùng trong xây dựng

7 Xem TCVN 9258:2012

	Phụ lục G **Xác định chỉ số hiệu quả năng lượng của tòa nhà**	Tham khảo TCVN 13172:2022	

	Chỉ số hiệu quả năng lượng của tòa nhà (ký hiệu là EP hoặc EnPI hoặc chỉ số EPB) được chuẩn hóa theo công thức tổng quát (G.1) trong trường hợp toàn bộ tòa nhà được sử dụng trong thời gian một năm: EP=TBEC/GFA (G.1) trong đó: EP (hoặc EnPI hoặc chỉ số EPB) là chỉ số hiệu quả năng lượng của tòa nhà, tính bằng kWh/(m2.năm); TBEC là tổng năng lượng tiêu thụ hàng năm của tòa nhà, tính bằng (kWh/năm); GFA là tổng diện tích sàn của tòa nhà không tính đến khu vực đỗ xe, tính bằng m^2. Trong trường hợp có xét đến yếu tố thời gian vận hành và khu vực khác thì chỉ số hiệu quả năng lượng của tòa nhà được chuẩn hóa theo công thức (G.2): EP=((TBEC-CPEC-DCEC)/(GFA-CPA-DCA-(GLA×FVR))×(AWH/WOH) (G.2) Trong đó: GFA là tổng diện tích sàn của tòa nhà không tính đến khu vực đỗ xe, tính bằng m2; CPA là tổng diện tích khu vực đỗ xe ngoài nhà, tính bằng m^2; DCA là diện tích trung tâm dữ liệu máy chủ, tính bằng m^2;		

	GLA là tổng diện tích của khu vực cho thuê bao gồm các diện tích của tòa nhà được sử dụng vào các mục đích như văn phòng, cửa hàng bán lẻ, quán cà phê, quán ăn, tập thể hình, câu lạc bộ bên trong tòa nhà, tính bằng m^2; FVR là tỷ lệ diện tích còn trống của diện tích khu vực cho thuê, tính bằng %; Tỷ lệ này được tính bằng cách lấy diện tích khu vực cho thuê vẫn còn trống ($GLA_{(non\text{-}occupied\ )}$) chia cho tổng diện tích của khu vực cho thuê (GLA). AWH là số giờ làm việc trung bình (điển hình) trong tuần đối với tòa nhà, tính bằng giờ/tuần. WOH là số giờ làm việc theo trọng số trong tuần của từng khu vực cho thuê (GLA), tính bằng giờ/tuần. TBEC là tổng năng lượng tiêu thụ hàng năm của tòa nhà, tính bằng (kWh/năm); CPEC là năng lượng tiêu thụ hàng năm của khu vực đỗ xe, tính bằng (kWh/năm); DCEC là tổng năng lượng tiêu thụ hàng năm của trung tâm dữ liệu máy chủ, tính bằng kWh/năm. CHÚ THÍCH: Đối với một tòa nhà cụ thể, các tổ chức, cá nhân, chủ sử dụng tòa nhà đó có thể sử dụng phương pháp tính này để xác định chỉ số hiệu quả năng lượng cho tòa nhà đó theo các năm vận hành nhằm: - Phục vụ cho công tác quản lý kiểm soát hiệu quả năng lượng tòa nhà của mình; - Cung cấp dữ liệu tiêu thụ năng lượng hàng năm của tòa nhà		

	theo yêu cầu cho cơ quan có thẩm quyền phục vụ công tác quản lý Ngành về sử dụng tiết kiệm hiệu quả năng lượng.		

7. KẾT LUẬN

- Việc nghiên cứu xây dựng phần 3 của QCVN 04:202x/BXD về công trình dân dụng trên cơ sở soát xét chuyển đổi QCVN 09:2017/BXD được thực hiện theo đúng quy trình quy định theo Thông tư 26/2019 của Bộ Khoa học và Công nghệ Quy định chi tiết xây dựng, thẩm định và ban hành quy chuẩn kỹ thuật.

- Việc nghiên cứu xây dựng phần 3 của QCVN 04:202x/BXD về công trình dân dụng trên cơ sở soát xét chuyển đổi QCVN 09:2017/BXD được thực hiện theo đúng lộ trình đã được nêu trong Quyết định số 666/QĐ-BXD của Bộ Xây dựng ký ngày 29/5/2020 "Phê duyệt Danh mục và kế hoạch xây dựng, hoàn thành Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng".

- Nhóm đề tài đã hoàn thành các nội dung nghiên cứu của nhiệm vụ "Nghiên cứu hoàn thiện Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình dân dụng - Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả" với sản phẩm theo đúng quy định trong Hợp đồng KHCN số 38/HĐKHCN, mã số TC 19-22 bao gồm Dự thảo QCVN 04-3:202x/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình dân dụng. Phần 3: Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả kèm Thuyết minh dự thảo Quy chuẩn.

- Trong quá trình nghiên cứu xây dựng dự thảo, nhóm đề tài đã bám sát các nội dung công việc nghiên cứu (08) có trong Hợp đồng KHCN số 38/HĐKHCN, mã số TC 19-22 ký ngày 31/ 3/ 2022 giữa Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường – Bộ Xây dựng và Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng trên cơ sở xem xét nghiên cứu, sử dụng các tài liệu kỹ thuật trong nước và quốc tế, khảo sát, hội thảo xin ý kiến của các chuyên gia, các tổ chức, cơ quan quản lý nhà nước liên quan và hoàn thiện theo đúng thủ tục, quy trình xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

- Phần 3 của Quy chuẩn này được xây dựng trên cơ sở soát xét chuyển đổi QCVN 09:2017/BXD. Trong quá trình soát xét chuyển đổi nhóm đề tài đã nghiên cứu kỹ tác động của việc áp dụng QCVN 09:2017/BXD trong thời gian qua cũng như từng nội dung của QCVN 09:2017/BXD và các quy chuẩn/tiêu chuẩn của các nước trên thế giới như IECC 2021 (Mỹ); BR 2010 (UK), ASHRAE 90.1 (Mỹ), SS 530:2014+A1:2018, SS 553:2016+A2:2021 (Singapore) và QCVN/TCVN cùng các tài liệu khác có liên quan. Theo đó một số nội dung của QCVN 09:2017/BXD được giữ nguyên vì vẫn có tính thời sự phù hợp. Một số nội dung được cập nhât bổ sung thêm. Một nội dung bổ sung mới theo hướng tiếp cận dần với xu thế của các nước trên thế giới về kiểm soát hiệu quả năng lượng của tòa nhà cũng được nhóm đề tài thực hiện nghiên cứu. Nội dung mới này được nghiên cứu xây dựng dựa trên các quy chuẩn/tiêu chuẩn về hiệu quả năng lượng của các nước tiên tiến trên thế giới và khu vực Đông Nam Á (Building Regualtion 2010, Part 6, Energy Eficiency

Requirements, BS EN 16231, Các tiêu chuẩn của tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO), các kết quả của đề tài nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn hiệu quả năng lượng TCVN (ISO) với các tiêu chuẩn quốc gia về hiệu quả năng lượng của tòa nhà được ban hành trong giai đoạn 2019-2022, kết quả của dự án hợp tác quốc tế (EECB-UNDP 2016-2021), đề tài cấp Bộ: Điều tra khảo sát tiêu thụ năng lượng các công trình dân dụng 2020-2021 cũng như các tài liệu khác có liên quan (Chi tiết xem Bảng 1 Mục 2.5 ở trên).

- Phần 3 QCVN 04:202x/BXD này được hoàn thiện trên cơ sở Biên bản họp của Hội đồng nghiệm thu các cấp cơ sở và Bộ Xây dựng và ý kiến chuyên gia.

- Bố cục phần 3 của quy chuẩn được soạn thảo với các nội dung được trình bày theo đúng quy định hiện hành (Thông tư số 26/2019/TT-BKHCN ngày 25/12/ /2019 Quy định chi tiết xây dựng, thẩm định và ban hành quy chuẩn kỹ thuật) có tham khảo quy định hướng dẫn trong TCVN 1-2:2008.

- Hiệu quả năng lượng công trình xây dựng là vấn đề vẫn còn mới đối với hầu hết các bên có liên quan và cần có cách tiếp cận linh hoạt, đơn giản mang tính thúc đẩy tương tự như cách tiếp cận của các nước trên thế giới trong giai đoạn đầu 5-10 năm. Quy chuẩn này tiếp tục được xây dựng trên tinh thần nói trên. Về cơ bản, các nội dung của Quy chuẩn được soát xét, cập nhật và bổ sung mới phù hợp đáp ứng yêu cầu rất cơ bản của thực tiễn hiện nay về thiết kế, xây dựng, quản lý và sử dụng công trình dân dụng thuộc lĩnh vực hiệu quả năng lượng của tòa nhà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật xây dựng số 50/2014/QH13
2. Luật 62/2020/QH14 Luật sửa đổi, bổ sung Luật xây dựng số 50/2014/QH13
3. Luật số 50/2010/QH12 Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả
4. Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26.02/2021 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
5. Nghị định 86/2012/NĐ-CP ngày 19 tháng 10 năm 2012 Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đo lường
6. Quyết định số 666/QĐ-BXD của Bộ Xây dựng ký ngày 29/5/2020 "Phê duyệt Danh mục và kế hoạch xây dựng, hoàn thành Bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng"
7. Thông tư số 26/2019/TT-BKHCN ngày 25/12/ /2019 Quy định chi tiết xây dựng, thẩm định và ban hành quy chuẩn kỹ thuật
8. Thông tư số 10/2023/BKHCN ngày 1/6/2023 Sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư số 26/2019/TT-BKHCN ngày 25/12/2019.
9. QCVN 02:2022/BXD về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng
10. QCVN 03:2022/BXD về phân cấp công trình xây dựng dân dụng phục vụ thiết kế xây dựng
11. QCVN 04:2021/BXD về Nhà chung cư
12. QCXDVN 05:2008/BXD về Nhà ở và công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe
13. QCVN 06:2022/BXD về An toàn cháy cho nhà và công trình
14. SỬA ĐỔI 1:2003 QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình
15. QCVN 09:2017/BXD về các Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả
16. QCVN 12:2014/BXD về Hệ thống điện của nhà ở và công trình công cộng
17. QCVN 16:2019/BXD về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng
18. Dự thảo QCVN 04-1:202x/BXD về công trình dân dụng - Công trình kết cấu dạng nhà
19. Building and Buildings England & Wales – The Building Regulations 2010 (Quy chuẩn xây dựng của Anh và xứ Wales)
20. International Building Code (Quy chuẩn xây dựng quốc tế-Mỹ)

21. International Mechanical Code (Quy chuẩn quốc tế về cơ điện)

22. National Construction Code – Volume 1: Building code of Australia. Class 2 to Class 9 (Quy chuẩn xây dựng quốc gia – Tập 1: Quy chuẩn công trình nhà nhóm 2 đến nhóm 9);

23. National Construction Code – Volume 2: Building code of Australia. Class 1 and Class 10 (Quy chuẩn xây dựng quốc gia – Tập 2: Quy chuẩn công trình nhà nhóm 1 và nhóm 10);

24. International Energy Conservation Code (IECC 2021-Mỹ)

25. AHRI 1230, Performnace rating of variable refrigerant flow (VRF) multi-split air conditioning and heat pump equipment

26. ASHRAE 90.1, Energy standard for buildings except low-rise residential buildings

27. SS 553:2016+A2:2021 Code of practice for air conditioning and mechanical ventialation in buildings

28. SS 530:2014+A1:2018 Code of practice for energy efficiency standard for building services and equipment

29. MS 1525:2014 Energy efficiency and use of renewable energy for non-residential buildings - Code of practice

30. NFRC 200-2023, Procedure for determining fenestration product Solar Heat Gain Coefficients and Visible Transmittance at normal incidence.

31. TCVN ISO 50001:2021 (ISO 50001-2011), Hệ thống quản lý năng lượng – các yêu cầu và hướng dẫn sử dụng

32. TCVN ISO 50002:2015 (ISO 50002:2014), Kiểm toán năng lượng – Các yêu cầu

33. TCVN 11857:2017 (ISO 15099:2003), Đặc trưng nhiệt của cửa sổ, cửa đi và kết cấu che nắng – Tính toán chi tiết.

34. TCVN 13469-1 (ISO 52000-1), Hiệu quả năng lượng của tòa nhà – Đánh giá hiệu quả năng lượng tổng thể của tòa nhà – Phần 1: Khung tổng quát và các quy trình

35. TCVN 13469-2 (ISO/TR 52000-2), Hiệu quả năng lượng của tòa nhà – Đánh giá hiệu quả năng lượng tổng thể của tòa nhà – Phần 2: Giải thích và minh chứng cho TCVN 13469-1(ISO 52000-1)

36. TCVN 13470-1 (ISO 52003-1), Hiệu quả năng lượng của tòa nhà – Các chỉ số, yêu cầu, hạng và giấy chứng nhận – Phần 1: Các khía cạnh chung và áp dụng đối với hiệu quả năng lượng tổng thể

37. TCVN 13470-2 (ISO/TR 52003-2), Hiệu quả năng lượng của tòa nhà – Các chỉ số, yêu cầu, hạng và giấy chứng nhận – Phần 2: Giải thích và minh chứng cho TCVN 13470-1(ISO 52003-1)

38. TCVN 13472:2022 Phương pháp luận xác định mức hiệu suất năng lượng

39. TCVN 13101:2020 (ISO 6946:2017), Bộ phận và cấu kiện tòa nhà – Nhiệt trở và truyền nhiệt – Phương pháp tính toán

40. TCVN 13103:2020 (ISO 10456:2007), Vật liệu và sản phẩm xây dựng – Tính chất nhiệt ẩm – Giá trị thiết kế dạng bảng và quy trình xác định giá trị nhiệt công bố và thiết kế

41. TCVN 7830:2021, Máy điều hòa không khí ống gió – Hiệu suất năng lượng

42. TCVN 13591:2023, Máy điều hòa không khí Multi – Hiệu suất năng lượng

43. TCVN 13580:2022, Thông gió và điều hòa không khí – Yêu cầu chế tạo đường ống

44. TCVN 13581:2022, Thông gió và điều hòa không khí – Yêu cầu lắp đặt đường ống và nghiệm thu hệ thống

45. TCVN 6577:2020 (ISO 13253:2017), Máy điều hòa không khí và bơm nhiệt gió – gió có ống gió. Thử và đánh giá tính năng

46. ISO 52016-1, Energy performance of buildings — Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads — Part 1: Calculation procedures

47. ISO 52018-1, Energy performance of buildings – Indicators for partial EPB requirements related to thermal energy balance and fabric features – Part 1: Overview of options

48. ISO/TR 52018-2, Energy performance of buildings – Indicators for partial EPB requirements related to thermal energy balance and fabric features – Part 2: Explanation and justification of ISO 52018-1

49. Đề tài: Nghiên cứu đánh giá tiêu thụ năng lượng các công trình dân dụng và đề xuất giải pháp quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả 2020-2021, Viện Kiến trúc Quốc gia

50. Dự án: Nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các toà nhà thương mại và chung cư cao tầng tại Việt Nam (EECB) Báo cáo kỹ thuật – Hợp phần 1: Nghiên cứu, phân tích các hệ thống dán nhãn hiệu quả năng lượng cho công trình ở trên thế giới và khuyến nghị thiết lập tại Việt Nam

51. EIE-04-202 EPLabel A programme to deliver energy certificates for display in Public buildings across Europe within a harmonising framework, Final Publishable Report, 2005-2007. Energy for Sustainable Development Limited. United Kingdom