

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

- Gói thầu: Thi công xây dựng.
- Tên công trình: Sửa chữa khu sanh B và khoa Dược tòa nhà Trạng Nguyên.
- Địa điểm xây dựng: 128 Hồng Bàng, phường Chợ Lớn, Tp.HCM.
- Loại công trình: Công trình dân dụng, cấp II, nhóm C.
- Chủ đầu tư: Bệnh viện Hùng Vương.
- Nguồn vốn: Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp để chi thường xuyên.
- Quy mô sửa chữa, cải tạo:

Sửa chữa khu sanh B và khoa Dược tòa nhà Trạng Nguyên với diện tích sửa chữa, cải tạo 1.305 m²

➤ Các công tác cải tạo chính:

- Phá dỡ: cửa, vách ngăn, trần, tường gạch, thiết bị; nền gạch, nền xi măng trong phạm vi sửa chữa, cải tạo

- Thi công xây tường, láng nền, ốp lát, trần, sơn nước nội thất, thay cửa, thiết bị vệ sinh,... theo mặt bằng cải tạo:

+ Thi công bê tông, cốt thép lạnh tô, bổ trụ, cột cây, giằng tường.

+ Xây tường.

+ Trát tường, trát cạnh cửa.

+ Láng nền, lát gạch.

+ Lát tấm sàn Vinyl.

+ Ốp gạch tường, trụ, cột, ốp gạch chân tường, viền tường, trụ, cột.

+ Cạo, bả mastic, sơn nước hoàn thiện.

+ Trần thạch cao.

+ Thay thế cửa bằng cửa nhựa uPVC, cửa kính bản lề sàn,...

+ Thi công lắp đặt vách ngăn compact, khe nhiệt co giãn sàn, tường.

- Thi công hệ thống điện chiếu sáng: Lắp đặt tủ điện, dây điện, ổ cắm, công tắc, thiết bị điện chiếu sáng.

- Thi công hệ thống thông tin liên lạc (hệ thống điện thoại, camera, truyền hình cáp, âm thanh thông báo): Thi công lắp đặt cáp tín hiệu các loại, ổ cắm điện

thoại, tivi, lắp đặt loa âm trần cho hệ thống âm thanh thông báo (không bao gồm thiết bị).

- Thi công hệ thống cấp thoát nước: Thi công lắp đặt đường ống, phụ kiện cấp thoát nước, lắp đặt thiết bị vệ sinh, bình nước nóng, tay vịn nhà vệ sinh.

- Thi công hệ thống điều hòa không khí dạng làm lạnh bằng Chiller: thi công lắp đặt đường ống, lắp đặt thiết bị điều hòa không khí,...

- Phương án thiết kế kiến trúc: Công trình thực hiện sửa chữa không có sự thay đổi về kiến trúc của khối nhà.

- Phương án thiết kế kết cấu: Công trình sửa chữa không coi như thêm nên không ảnh hưởng đến an toàn chịu lực cho công trình.

- Kết cấu sàn các tầng là sàn với dầm bê tông bản rộng: giữ nguyên như hiện trạng.

- Kết cấu theo phương thẳng đứng là hệ thống khung lưới cột cơ bản: giữ nguyên như hiện trạng.

- Phương án cấp điện:

- Nguồn điện cung cấp cho công trình là nguồn điện hạ thế lấy từ trạm biến áp đặt tại cổng Bệnh viện trên đường Hồng Bàng và trạm biến áp đặt tại tòa nhà Cát Tường ngay góc đường Lý Thường Kiệt - Bà Triệu qua tủ điện để cấp điện cho toàn bộ tòa nhà Trạng Nguyên của Bệnh viện.

- Thiết bị điện cho công trình được sửa chữa, cải tạo đáp ứng yêu cầu kỹ thuật về cấp điện, chiếu sáng theo tiêu chuẩn.

- Phương án cấp, thoát nước:

- Cấp nước: Nguồn cấp nước chính của công trình là hệ thống cấp nước hiện có lấy từ hệ thống cấp thủy cục của thành phố, cấp vào công trình được chứa vào bể ngầm hiện hữu cấp đến các thiết bị thuộc phạm vi sửa chữa cải tạo của công trình.

- Thoát nước:

- + Hệ thống thoát nước mưa theo hệ thống thoát nước của công trình hiện hữu (không nằm trong phạm vi sửa chữa, cải tạo của dự án);

- + Hệ thống thoát nước sinh hoạt, thoát nước y tế trong phạm vi sửa chữa cải tạo kết hợp với hệ thống thoát nước hiện hữu của công trình vào bể tự hoại rồi kết nối vào hệ thống xử lý nước thải hiện có của Bệnh viện trước khi đưa ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Hệ thống kỹ thuật:

- Hệ thống thông tin liên lạc (hệ thống điện thoại, camera, truyền hình cáp, âm thanh thông báo); hệ thống mạng được Bệnh viện thực hiện đầu tư riêng và có biện pháp phối hợp với việc thi công sửa chữa, cải tạo cho đồng bộ.

- Hệ thống PCCC&CNCH tòa nhà Trạng Nguyên: được Bệnh viện thực hiện riêng theo các Giấy chứng số 1380/TD-PCCC ngày 18/11/2019, 1110/TD-

PCCC ngày 02/10/2020, 491/TD-PCCC ngày 03/6/2024.

- Trong quá trình thực hiện gói thầu, Nhà thầu có trách nhiệm phối hợp với các bên liên quan để triển khai thi công chi tiết đảm bảo sự đồng bộ.

- Hệ thống chống sét đánh thẳng (sử dụng hệ thống chống sét hiện hữu của Bệnh viện).

- Hệ thống điều hòa không khí dạng làm lạnh bằng Chiller.

▪ Và các công tác khác có liên quan.

- Loại, cấp và nhóm công trình: Công trình dân dụng, cấp II, nhóm C.

2. Thời hạn hoàn thành: Tối đa 60 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

- Thời gian thực hiện hợp đồng: Tối đa 60 ngày.

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

Toàn bộ các yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật được soạn thảo dựa trên cơ sở quy mô, tính chất của dự án, gói thầu và tuân thủ quy định của pháp luật xây dựng chuyên ngành về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình

➤ Kiến trúc, kết cấu:

- QCXDVN 05:2008/BXD: Nhà ở và công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe.
- QCVN 10:2014/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình để đảm bảo người tàn tật tiếp cận sử dụng.
- QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng
- QCVN 18:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - An toàn trong xây dựng.
- QCVN 03:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp công trình phục vụ thiết kế xây dựng.
- QCVN 06:2022/BXD + Sửa đổi 1:2023: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- TCVN 5718:1993: Mái và sàn BTCT - Yêu cầu kỹ thuật chống thấm nước;
- TCVN 7542-6:2004: Cửa sổ và cửa đi - Phương pháp thử - Phần 6: Thử nghiệm đóng và mở lặp lại;
- TCVN 5573:2011: Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép.
- TCVN 4319:2012: Tiêu chuẩn quốc gia về Nhà và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế.

- TCVN 4470:2012: Bệnh viện đa khoa - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 4252:2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và tổ chức thi công.
- TCVN 4453:2012: Kết cấu bê tông & BTCT toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 9377:2012: Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu.
- TCVN 9404:2012: Sơn xây dựng - Phân loại.
- TCVN 9362:2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình.
- TCVN 9366:2012: Cửa kim loại - Cửa đi, cửa sổ - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 8652:2020: Sơn tường dạng nhũ tương- Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 7452-2:2021: Cửa sổ và cửa đi - Phương pháp thử - Phần 2: Xác định độ kín nước;
- TCVN 7452-3:2021: Cửa sổ và cửa đi - Phương pháp thử - Phần 3: Xác định độ bền áp lực gió;
- TCVN 4314:2022: Vữa xây dựng - yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 2737:2023: Tải trọng tác động - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 4085:2025: Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu.
- TCVN 14586:2025: Hồn hợp bê tông - Yêu cầu kỹ thuật
- Và một số quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật khác có liên quan.

➤ **Hệ thống điện:**

- QCVN 09:2017/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.
- QCVN 12:2014/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống điện của nhà ở và nhà công cộng.
- QCVN 25: 2025/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.
- TCXD 16-1986: Tiêu chuẩn chiếu sáng nhân tạo trong các công trình xây dựng.
- TCXDVN 333:2005: Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 7114-1,3:2008: Chiếu sáng nơi làm việc trong nhà, Chiếu sáng an toàn và bảo vệ ngoài nhà.
- TCVN 9206: 2012: Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 9207: 2012: Đặt đường dây dẫn trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế.

- TCVN 9358:2012: Lắp đặt hệ thống nối đất cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung.
- TCVN 13608:2023: Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và hạ tầng kỹ thuật - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 7447 (gồm 14 TCVN) - Hệ thống lắp đặt điện hạ áp.

➤ **Hệ thống cấp, thoát nước:**

- QCHTCTN 47/1999/QĐ-BXD: Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình
- QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- QCVN 28: 2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế.
- QCVN 07:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật
- TCVN 4474: 1987: Thoát nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCXDVN 33:2006: Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế.

➤ **Hệ thống điện nhẹ:**

- QCVN 9:2016/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếp đất cho các trạm viễn thông.
- TCVN 6697-5:2009: Loa thiết bị của hệ thống âm thanh.
- TCVN 8238:2009: Mạng viễn thông - Cấp thông tin kim loại dùng trong mạng điện thoại nội hạt.
- TCVN 8665:2011: Sợi quang dùng cho mạng viễn thông - Yêu cầu kỹ thuật chung.
- TCVN 8696:2011: Mạng viễn thông - Cấp sợi quang vào nhà thuê bao –Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 8697:2011: Mạng viễn thông - Cấp sợi đồng vào nhà thuê bao –Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 10251:2013: Thiết kế, lắp đặt hệ thống cáp thông tin trong các tòa nhà - Yêu cầu kỹ thuật;
- Tiêu chuẩn tham khảo:
- TIA/EIA-568A: Tiêu chuẩn cáp mạng LAN.
- ISO/IEC 11801; ANSI/TIA 568; EN 50173; IEC 60603-7: Tiêu chuẩn đầu nối cáp đồng.

➤ **Hệ thống điều hòa không khí:**

- QCVN 09:2017/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.
- QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- TCVN 4088:1997: Số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng.
- TCXD 232:1999: Hệ thống thông gió, điều hòa không khí và cấp lạnh - Chế tạo, lắp đặt và nghiệm thu.
- TCXDVN 175:2005: Mức ồn tối đa cho phép trong công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 8664-1:2011 (ISO 14644-1:1999): Phòng sạch và môi trường kiểm soát liên quan - Phần 1: Phân loại độ sạch không khí
- TCVN 11487-1:2016 (ISO 29463-1:2011): Phin lọc hiệu suất cao và vật liệu lọc để loại bỏ hạt trong không khí - Phần 1: Phân loại, thử tính năng và ghi nhãn
- TCVN 12350-1:2018 (ISO 16890-1:2016): Phin lọc không khí cho hệ thống thông gió chung - Phần 1: Quy định kỹ thuật, yêu cầu và hệ thống phân loại dựa trên hiệu suất hạt lơ lửng (ePM).
- TCVN 13580:2023: Thông gió và điều hòa không khí - Yêu cầu chế tạo đường ống.
- TCVN 13581:2023: Thông gió và Điều hòa không khí - Yêu cầu lắp đặt đường ống và nghiệm thu hệ thống.
- TCVN 5687:2024: Thông gió, điều tiết không khí, sưởi ấm - Tiêu chuẩn thiết kế.
- Quyết định phê duyệt” Hướng dẫn thông khí môi trường trong cơ sở khám bệnh, chữa bệnh” số: 2991/QĐ-BYT, ngày 22/9/2025.
- Tham khảo tiêu chuẩn International Health Facility Guidelines. Các tài liệu kỹ thuật liên quan (DW142, SMACNA,...).
- Tiêu chuẩn thiết kế: Thông gió, điều tiết không khí: ASHRAE Handbook.
- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng của ngành hiện hành.

2. Yêu cầu về thuế VAT trong giá dự thầu:

- Thuế VAT được áp dụng trong giá dự thầu đối với công trình là 8%.

3. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

3.1. Tổ chức thi công:

- Nhà thầu không được bố trí lán trại hoặc nhà tạm cho công nhân trong công trình.

- Phương pháp thi công sẽ do đơn vị thi công chọn lựa phù hợp với tính chất và đặc điểm của công trình để xây dựng đúng thiết kế được duyệt, chất lượng cao, tiến độ xây dựng, an toàn lao động và không ảnh hưởng đến môi trường khu vực.
- Vật tư phải được chọn lựa phù hợp với yêu cầu đặt ra trong nội dung thiết kế.
- Trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải tuân thủ thiết kế, trong điều kiện bắt buộc thay đổi phải được sự đồng ý của Chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế và phải đúng với các qui định hiện hành.

3.2. Giám sát của nhà thầu:

- Nhà thầu phải tổ chức một bộ phận máy kỹ thuật để kiểm soát công tác thi công của mình. Cán bộ giám sát của nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra công việc xây dựng hoàn thành, công tác xuất nhập vật tư mời giám sát của Chủ đầu tư nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu vật liệu.

3.3. Giám sát Chủ đầu tư:

- Chủ đầu tư có thể tự giám sát hoặc ký hợp đồng với đơn vị tư vấn giám sát. Nhà thầu phải chịu sự giám sát của đơn vị tư vấn giám sát về kỹ thuật, chất lượng, tiến độ thi công công trình Nhà thầu sẽ bị đình chỉ thi công hạng mục hoặc toàn bộ công trình trong các trường hợp sau:
 - + Nhà thầu thực hiện công tác tháo dỡ hoặc gia cố, sửa chữa không đảm bảo an toàn
 - + Nhà thầu cố tình đưa vật tư, thiết bị không đúng quy cách, chủng loại quy định vào công trình.
 - + Nhà thầu thi công không đúng thiết kế.
 - + Nhà thầu thi công không đúng kỹ thuật.
 - + Nhà thầu gây trở ngại cho công tác tư vấn giám sát.
 - + Các nhà thầu phụ (nếu có) phải chịu sự giám sát của Chủ đầu tư hoặc cán bộ tư vấn giám sát.

4. Tổ chức quản lý dự án, tổ chức quản lý hiện trường:

a. Tổ chức quản lý dự án:

- Có sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý nhân sự trên công trường và thuyết minh sơ đồ, mô tả rõ trách nhiệm, quyền hạn trách nhiệm của từng bộ phận, vị trí công việc từng cán bộ chủ chốt, và tổ đội thi công (Có đề xuất bố trí rõ số lượng công nhân kỹ thuật có ngành nghề phù hợp với từng nội dung công việc của gói thầu, cam kết các công nhân này phải được đào tạo về an toàn lao động và PCCC).
- Có sơ đồ, mô tả đầy đủ trách nhiệm, quyền hạn của từng cán bộ chủ chốt, và tổ đội thi công theo yêu cầu của HSMT. Thuyết minh sơ đồ phải có đầy đủ các bộ phận, vị trí công việc.
- Quan hệ giữa nhà thầu và các đơn vị có liên quan: Trình bày giải pháp kỹ thuật phối hợp với các đơn vị hợp lý, phù hợp với thực tế công trình:

- + Quan hệ với Chủ đầu tư.
- + Quan hệ với các đơn vị tư vấn (thiết kế, quản lý dự án, tư vấn giám sát).
- + Quan hệ với cơ quan ban ngành và chính quyền địa phương.
- + Quan hệ với các đơn vị, cơ quan có liên quan đến triển khai công trình (nếu có).

b. Tổ chức quản lý hiện trường:

- Có sơ đồ tổ chức mặt bằng công trường: Thiết bị thi công, lán trại, kho bãi tập kết vật liệu, chất thải, rào chắn, biển báo, cấp nước (nếu có), thoát nước (nếu có), giao thông, liên lạc trong quá trình thi công,... (Thuyết minh và bản vẽ).
- Nhà thầu có giải pháp kỹ thuật về công tác ra vào công để đảm bảo an toàn, trật tự:
 - + Thủ tục khai báo, xuất trình giấy tờ, xin cấp phép ra vào (nếu có).
 - + Thủ tục ra vào của cán bộ của nhà thầu, cán bộ kỹ thuật, nhân công,...
 - + Thủ tục vận chuyển ra vào của vật tư – thiết bị
 - + Quản lý con người trong công trình thi công.
- Nhà thầu có cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục, quy định của Chủ đầu tư và pháp luật hiện hành; Cam kết chịu mọi trách nhiệm trước Chủ đầu tư và pháp luật hiện hành nếu để xảy ra những ảnh hưởng do lỗi của mình; Cam kết không gây rối, gây mất trật tự,... (trường hợp không được ra vào do chưa thực hiện đúng thủ tục của Chủ đầu tư).

5. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

- Trình tự thi công, lắp đặt phải đúng đắn, hợp lý, đảm bảo chất lượng của toàn bộ công trình và phù hợp với điều kiện thực tế công trình. Trình tự thi công, lắp đặt do Nhà thầu đề nghị và phải thông qua Chủ đầu tư xem xét, chấp thuận trước khi thực hiện.
- Trong quá trình thi công, lắp đặt, Nhà thầu phải tuân thủ theo đúng các quy định, tiêu chuẩn quy phạm hiện hành.

6. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:

- Việc vận hành thử nghiệm, an toàn của công trình tuân thủ theo đúng các tiêu chuẩn, quy phạm, quy định hiện hành. Ngoài ra còn phải tuân thủ các quy trình thi công, lắp đặt, vận hành thử nghiệm của nhà sản xuất (nếu có).

7. Yêu cầu an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, bảo vệ môi trường:

7.1. An toàn giao thông:

- Nhà thầu trình bày biện pháp an toàn giao thông hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công bao gồm:
 - + An toàn trong quá trình thi công, vận chuyển vật tư thiết bị trong và ngoài công trình (Thuyết minh và bản vẽ);
 - + Đề xuất các nội dung an toàn giao thông có liên theo quy định hiện hành và thực tế của công trình

7.2. An toàn lao động:

- Công tác an toàn lao động phải được thường xuyên kiểm tra, có từng biện pháp cụ thể cho từng phần việc thi công và có quy định rõ ràng.
- Chấp hành đúng quy phạm kỹ thuật an toàn lao động, bảo hộ lao động theo đúng quy định hiện hành của Nhà nước.
- Chấp hành nghiêm chỉnh chế độ kiểm tra định kỳ về công tác bảo hộ và an toàn lao động.
- Nhà thầu trình bày biện pháp an toàn lao động hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công bao gồm:
 - + Chính sách về quản lý an toàn lao động;
 - + Sơ đồ tổ chức của bộ phận quản lý an toàn lao động, trách nhiệm của các tổ chức cá nhân có liên quan;
 - + Quy định về quy trình làm việc hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng hoặc định kỳ đối với các công việc có yêu cầu cụ thể đảm bảo an toàn lao động;
 - + Quy định về các biện pháp đảm bảo an toàn lao động cụ thể trên công trường (Thuyết minh và bản vẽ);
 - + Quy định về trang bị, cung cấp, quản lý và sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân;
 - + Quản lý sức khỏe và môi trường lao động;
 - + Quy định về ứng phó với tình huống khẩn cấp.
- Nhà thầu trình có đề xuất về biện pháp bảo đảm an toàn thi công lắp dựng hàng rào, biển báo, đèn báo hiệu,... (Thuyết minh và bản vẽ).

7.3. Phòng cháy chữa cháy:

- Nước được lấy từ bể nước ngầm cho hệ thống chữa cháy.
- Sử dụng bình khí CO₂ đặt tại các vị trí thuận lợi để xử lý cục bộ khi có sự cố cháy nổ xảy ra.
- Nhà thầu trình bày biện pháp phòng cháy, chữa cháy hợp lý, khả thi, phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công gồm:
 - + Quy định, quy phạm, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành;
 - + Các giải pháp, biện pháp, trang bị phương tiện phòng chống cháy, nổ, chống sét (Thuyết minh và bản vẽ);
 - + Tổ chức bộ máy quản lý hệ thống phòng chống cháy nổ.

7.4. Bảo vệ môi trường:

- Trong suốt quá trình xây dựng cần bao che để chống bụi và đảm bảo an ninh, an toàn.
- Cán bộ kỹ thuật, công nhân của nhà thầu phải đi vệ sinh đúng nơi quy định của bệnh viện.
- Chất thải xây dựng chủ yếu bao gồm cát, đá, ... sẽ được tập trung tại vị trí phù hợp với công trình và hiện trạng của bệnh viện.

- Chất thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động ăn uống, sinh hoạt của công nhân xây dựng với thành phần chủ yếu là cơm canh thừa, vỏ trái cây, rau, túi nilon, vỏ hộp cơm,... Nhà thầu thi công phải bố trí thùng rác tại khu vực tập trung ăn uống và nghỉ ngơi của công nhân để chứa đựng và mang đi xử lý theo quy định.
- Cần chú ý việc vệ sinh công nghiệp thường xuyên và định kỳ.
- Thời gian thi công trong ngày từ 8 tiếng đến 10 tiếng/ngày.
- Thời gian thi công phải theo thời gian yêu cầu của Bệnh viện.
- Nhà thầu trình bày biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công bao gồm:
 - + Kiểm soát không gây ảnh hưởng, tác động đến các hoạt động của Bệnh viện;
 - + Kiểm soát tiếng ồn, rung, bụi và khói;
 - + Kiểm soát rò rỉ dầu mỡ;
 - + Kiểm soát rác thải, nhà vệ sinh của công nhân trên công trường.

8. Bảo hành, bảo trì:

- Trong thời gian bảo hành công trình, bất cứ mọi hư hỏng nào liên quan đến trách nhiệm của đơn vị thi công (trừ trường hợp bất khả kháng do thiên tai lũ lụt, động đất, lở đất tự nhiên,...) khi có thông báo của Chủ đầu tư. Đơn vị thi công sẽ có trách nhiệm khắc phục hoàn thành sửa chữa nhanh nhất, sau 24h kể từ khi có thông báo từ Chủ đầu tư. Đơn vị thi công lên kế hoạch khảo sát, trình phương án sửa chữa cho Chủ đầu tư phê duyệt và tiến hành sửa chữa.

9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

- Trước khi tiến hành khởi công công trình nhà thầu phải trình Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát kế hoạch huy động nhân lực và thiết bị thi công công trình.
- Các thiết bị thi công trước khi đưa vào công trình phải được kiểm định đảm bảo điều kiện an toàn về kỹ thuật.

10. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục:

- Thiết kế tổ chức thi công và biện pháp thi công chi tiết các hạng mục công trình do nhà thầu thực hiện phải được Chủ đầu tư chấp thuận (Đối với những hạng mục - phần việc có liên quan đến quyền hạn và trách nhiệm của cơ quan thiết kế phải được cả cơ quan thiết kế thông qua).
- Nhà thầu phải triển khai thi công đúng theo thiết kế tổ chức thi công, biện pháp thi công đã được chấp thuận.
- Việc thiết kế, xây dựng lắp đặt các công trình tạm để phục vụ thi công thuộc trách nhiệm của Nhà thầu nhưng cũng phải được Chủ đầu tư chấp thuận.
- Tuy các phần trên phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư nhưng không làm thay đổi vai trò của Nhà thầu là hoàn toàn chịu trách nhiệm về tổ chức thi công, biện pháp thi công công trình tại hiện trường.

11. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu:

- Nhà thầu phải có kế hoạch và biện pháp đảm bảo chất lượng thi công xây dựng công trình, phải thành lập bộ phận chuyên trách có trình độ chuyên môn nghiệp vụ bảo đảm hoạt động có hiệu quả để quản lý chất lượng công trình.
- Nhà thầu phải trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ kiểm tra chất lượng, máy móc thiết bị thi công và thí nghiệm. Trường hợp, nếu Nhà thầu không có đầy đủ hoặc không đảm bảo chất lượng thì Nhà thầu phải có hợp đồng thuê doanh nghiệp tư vấn có đủ tư cách pháp nhân thực hiện công tác này.
- Bộ phận kiểm tra chất lượng của Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ, thường xuyên chính xác và trung thực công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, chất lượng bán thành phẩm, chất lượng thi công công trình theo đúng quy định thí nghiệm, kiểm tra, nghiệm thu và quy trình thi công theo quy định. Mọi thí nghiệm kiểm tra, nghiệm thu phải lập biên bản đầy đủ, chính xác và có sự chứng kiến chấp thuận của Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát.
- Nhà thầu phải có biện pháp bảo đảm chất lượng hiện có của các bộ phận công trình cũ được giữ lại trong quá trình thi công.
- Theo yêu cầu của tổ chức kiểm định chất lượng công trình hoặc khi Chủ đầu tư thấy cần kiểm định lại vật liệu, bộ phận kết cấu công trình, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị độc lập để kiểm định.
 - + Nếu kết quả kiểm định thấy vật liệu, bộ phận kết cấu công trình không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm thanh toán chi phí đó và xử lý khắc phục các sai sót đó.
 - + Nếu kết quả kiểm định thấy vật liệu, bộ phận kết cấu công trình đạt chất lượng theo yêu cầu thì chi phí đó chủ đầu tư chịu trách nhiệm thanh toán.

12. Khảo sát công trình:

- Nhà thầu có thể liên hệ bệnh viện để khảo sát hiện trạng công trình nhằm có thêm cơ sở để lập biện pháp thi công và chào giá. Thông tin liên hệ:
 - + Phòng Hành chính Quản trị - Bệnh viện Hùng Vương.
 - + Địa chỉ: Số 128 Hồng Bàng, phường Chợ Lớn, Tp.HCM.
 - + Điện thoại: 028.38 558 532

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: *Xem file bản vẽ đính kèm theo E-HSMT*

V. Bảng yêu cầu về vật tư, vật liệu, thiết bị

1. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị:

- Vật tư, thiết bị phải đảm bảo các tiêu chuẩn cụ thể như sau:
 - + Chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị phải đảm bảo theo yêu cầu thiết kế, E-HSMT và theo quy định của nhà sản xuất. Tất cả các vật tư, máy móc, thiết bị đều phải thông qua và được sự đồng ý nghiệm thu của Chủ đầu tư trước khi tiến hành thi công, lắp đặt.
 - + Khi có yêu cầu, Nhà thầu phải trình tài liệu chứng minh về xuất xứ của các vật tư, máy móc, thiết bị và chứng nhận kiểm tra chất lượng.

- + Một số vật tư, máy móc, thiết bị cần mẫu thử hoặc kiểm tra, kiểm định, Nhà thầu phải tiến hành thử nghiệm đúng nơi kiểm tra, kiểm định theo yêu cầu của Chủ đầu tư cũng như các ban ngành hữu quan.
- + Những mặt hàng nào không đảm bảo chất lượng, mẫu mã,... theo yêu cầu đều được đưa ngay ra khỏi công trình trong vòng 24 giờ.
- + Nhà thầu phải đảm bảo trung thực, chính xác trong việc thông tin về chất lượng vật tư, thiết bị của mình, đảm bảo tiêu chuẩn, đặc tính công dụng, hạn sử dụng và các nội dung khác theo quy định của pháp luật.
- + Chủ đầu tư sẽ không chấp nhận tất cả các vật tư do nhà thầu cung cấp nếu không có nguồn gốc rõ ràng, không đảm bảo chất lượng hoặc vi phạm chính sách hải quan, thuế, môi trường và các chính sách liên quan khác do Nhà nước ban hành.

2. Khả năng đáp ứng yêu cầu về vật tư, vật liệu, thiết bị:

- Nhà thầu đề xuất vật tư, vật liệu, thiết bị đáp ứng yêu cầu quy định tại Bảng yêu cầu về vật tư, vật liệu, thiết bị đính kèm Mục V, Chương V – Yêu cầu về kỹ thuật, E-HSMT.
- Đối với tất cả các vật tư, vật liệu, thiết bị chính (*những vật tư, thiết bị đánh dấu (*) tại Bảng yêu cầu vật tư, thiết bị tại chương V, E-HSMT*) Nhà thầu phải cung cấp các hồ sơ sau:
- + Nhà thầu phải đính kèm Catalogue hoặc hồ sơ kỹ thuật nhằm chứng minh vật tư, vật liệu, thiết bị do Nhà thầu đề xuất đáp ứng các yêu cầu tại Mục V, Chương V - Yêu cầu về kỹ thuật, E-HSMT.
- + Nhà thầu phải có hợp đồng nguyên tắc với đơn vị cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị đáp ứng yêu cầu tại Mục V, Chương V - Yêu cầu về kỹ thuật, E-HSMT. Nhà thầu đính kèm hồ sơ chứng minh sở hữu và khả năng cung cấp của các đơn vị cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị.

3. Nguồn gốc, xuất xứ của thiết bị:

- Các thiết bị dự thầu phải có mức độ tương đương hoặc tốt hơn so với yêu cầu trong E-HSMT. “Tương đương” có nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương, đảm bảo các yêu cầu của E-HSMT.
- Thương hiệu, xuất xứ nêu trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị, không phải tiêu chuẩn đánh giá. Nhà thầu có thể chào thiết bị của hãng khác có thông số kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn các thiết bị nêu trên về đặc tính kỹ thuật.
- Nhà thầu phải cung cấp các tài liệu kỹ thuật (hoặc catalogue), trong đó phải đánh dấu (highlight) đầy đủ các nội dung dẫn chứng.
- Trong trường hợp đề xuất thiết bị có mức độ tương đương hoặc tốt hơn so với yêu cầu trong E-HSMT, Nhà thầu phải giải thích, phân tích từng nội dung tương đương đó đồng thời cung cấp tài liệu kỹ thuật để chứng minh.

BẢNG YÊU CẦU VẬT TƯ, VẬT LIỆU, THIẾT BỊ

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
1.	Xi măng PCB-40 (*)	50kg/ bao	PCB 40	- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 6260: 2020 - Thông số kỹ thuật: + Cường độ chịu nén của mẫu vữa XM sau 28 ngày bảo dưỡng $\geq 40\text{N/mm}^2$ + Thời gian đông kết: Bắt đầu: không sớm hơn 45 phút. Kết thúc: không chậm hơn 10 giờ	Hà Tiên 2, Fico hoặc tương đương
2.	Cát xây dựng	m3		- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 7570-2006 - Thông số kỹ thuật: + Hàm lượng bùn, bụi, sét $\leq 10\%$ + Hàm lượng (sét cục và các tạp chất dạng cục) $\leq 0.5\%$ + Cỡ hạt ML 1,5 ÷ 2mm	Đồng Nai, Tân Châu hoặc tương đương
3.	Nẹp co giãn tường			- Vật liệu: Inox 304 - Kích thước, bề dày: Theo trình duyệt mẫu Chủ đầu tư chọn.	Việt Nam
4.	Khe nhiệt co giãn sàn			- Vật liệu: Inox 304 - Kích thước, bề dày: Theo trình duyệt mẫu Chủ đầu tư chọn	Việt Nam
5.	Thép thanh vằn $D \leq 10\text{mm}$ (*)	kg		- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 1651-2: 2018 - Thông số kỹ thuật: + Thép cán nóng + Mác thép CB300-V + Giới hạn chảy $\geq 300\text{ N/mm}^2$ + Giới hạn đứt $\geq 450\text{ N/mm}^2$ + Độ giãn dài tương đối $\geq 14\%$	Pomina, Việt Nhật hoặc tương đương
6.	Thép thanh vằn $D >$	kg		- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 1651-2: 2018	Pomina, Việt Nhật

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
	18mm (*)			- Thông số kỹ thuật: + Thép cán nóng + Mác thép CB500-V + Giới hạn chảy $\geq 300 \text{ N/mm}^2$ + Giới hạn đứt $\geq 450 \text{ N/mm}^2$ - Độ giãn dài tương đối $\geq 14\%$	hoặc tương đương
7.	Bột bả trong nhà (*)	kg		- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 7239:2014 - Thông số kỹ thuật: + Độ mịn, phần còn lại trên sàng 0,09mm < 3% + Thời gian bắt đầu đông kết >110 phút + Thời gian kết thúc đông kết < 450 phút + Độ giữ nước > 98% + Độ cứng bề mặt: > 0.12	Jotun hoặc tương đương.
8.	Bột bả Epoxy (*)	kg		- Thông số kỹ thuật: + Độ cứng bề mặt sau 7 ngày < 1 + Cường độ bám dính < 2 Mpa	Kova hoặc tương đương
9.	Sơn nước loại sơn lót (*)	lít		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Thông số kỹ thuật: + Thời gian khô bề mặt < 1h + Thời gian khô hoàn toàn < 3h + Độ mịn < 30 μm	Jotun hoặc tương đương.
10.	Sơn nước loại sơn phủ (*)	lít		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Thông số kỹ thuật:	Jotun hoặc tương đương.

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Thời gian khô bề mặt <1h + Thời gian khô hoàn toàn <5h + Độ mịn < 30 μm + Độ phủ < 100 g/m² + Độ rửa trôi sơn nội thất ≥ 100 chu kỳ	
11.	Sơn phủ Epoxy kháng khuẩn (*)	lít		- Thông số kỹ thuật: + Cường độ bám dính < 1Mpa + Độ mài mòn <105 mg + Độ bền va đập < 30 kgf.cm	Kova hoặc tương đương
12.	Vách ngăn compact (*)	m ²		- Thông số kỹ thuật: + Tấm compact chống ẩm dày 12mm + Phụ kiện Inox, nhôm	HPL hoặc tương đương
13.	Gạch lát nền, ốp tường (*)	m ²		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 13113:2020 - Thông số kỹ thuật: + Quy cách: 600x600; 300x600; 300x300 + Độ dày: 8,0 ÷ 9,7mm + Độ bền uốn $\geq 35\text{N/mm}^2$ + Độ hút nước < 0,5% + Hệ số giãn nở nhiệt $\leq 9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Đồng Tâm hoặc tương đương
14.	Gạch ống 8x8x18 (*)	viên		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 6477:2016; ISO 9001:2015 - Thông số kỹ thuật:	Toàn Thắng hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Gạch không nung + Cường độ chịu lực $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$ + Độ ngấm nước $< 12\%$ + Giới hạn chịu lửa > 150 phút + Trọng lượng $\geq 1,8 \text{ kg}$	
15.	Trần thạch cao khung nhôm nổi, chìm (*)	m ²		- Theo quy chuẩn: 16:2023/BXD - Theo tiêu chuẩn: ASTM C1396 - Thông số kỹ thuật: + Vật liệu: Tấm trần thạch cao dày 9mm + Màu sắc: theo Chủ đầu tư phê duyệt + Khung nhôm đồng bộ theo catalogue của nhà sản xuất.	Vĩnh Tường hoặc tương đương
16.	Trần thạch cao khung nhôm nổi chống ẩm (*)	m ²		- Theo quy chuẩn: 16:2023/BXD - Theo tiêu chuẩn: ASTM C1396 - Thông số kỹ thuật: + Vật liệu: Tấm trần thạch cao chống ẩm dày 9mm + Độ hút nước $< 5\%$ khối lượng + Màu sắc: theo Chủ đầu tư phê duyệt + Khung nhôm đồng bộ theo catalogue của nhà sản xuất.	Vĩnh Tường hoặc tương đương
17.	Cửa uPVC lõi thép, kính an toàn 2 lớp dày 6.38mm	m ²		- Thông số kỹ thuật: + Thanh nhựa màu trắng, dày 2,5mm + Kính trắng an toàn 2 lớp dày 6.38 mm - Theo quy chuẩn: QCVN 16:2023/BXD - Theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015	+ Thanh nhựa Sparlee hoặc tương đương + Kính Phú Mỹ hoặc tương đương + Phụ kiện GQ

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Phụ kiện: bản lề, thanh khóa đa điểm, tay nắm, ổ khóa + Theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế	hoặc tương đương
18.	Cửa kính bản lề sàn, kính cường lực 10mm	m ²		- Kính: + Kính trắng cường lực dày 10 mm (theo bản vẽ thiết kế) + Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD + Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN ISO 9001:2015 + Theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế - Phụ kiện: Đồng bộ.	+ Nhôm Xingfa hoặc tương đương + Kính Phú Mỹ hoặc tương đương + Phụ kiện: VVP hoặc tương đương
19.	Vách kính khung nhựa lõi thép, kính cường lực 8mm	m ²		+ Thanh nhựa màu trắng, dày 2,5mm + Kính trắng cường lực dày 8mm - Theo quy chuẩn: QCVN 16:2023/BXD - Theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015 + Theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế	+ Thanh nhựa Sparlee hoặc tương đương + Kính Phú Mỹ hoặc tương đương
20.	Cửa 1 cánh Panel, kích thước 900x2200	Bộ		- Thông số kỹ thuật: + Khung bao, 2 mặt cửa bằng inox dày 1,2mm + Lớp lõi PU dày 50mm, tỷ trọng 40kg/m ³ + Phụ kiện: bản lề, thanh khóa đa điểm, tay nắm, ổ khóa bằng Inox. + Ron chân: Tự động bít kín khe hở dưới cửa, ngăn chặn bụi bẩn.	Việt Nam
21.	Dung dịch chống thấm (*)			- Đặc tính kỹ thuật cơ bản: + Cường độ bám dính $\geq 0,7\text{N/mm}^2$ + Nhiệt độ bề mặt: 8°C đến 40°C	Sika hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
22.	Hộp chuyển đồ Passbox	cái		- Thông số kỹ thuật: + Kích thước, bề dày: Theo trình duyệt mẫu Chủ đầu tư chọn. + Khóa liên động Interlock + Vật liệu ngoài: Inox SS304-1.0mm, Vật liệu bên trong: SS304-1.0mm Vật liệu Cửa: SS304, Kính cường lực 5mm + Đèn UV diệt khuẩn + Khóa liên động: Khóa cơ + Nguồn Điện: 1 pha - 220V/50Hz + Kích thước: 600x600mm	Việt Nam
23.	Đá granit			- Theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế - Theo quy chuẩn QCVN 16:2013/BXD - Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 4732: 2007 Đá ốp lát tự nhiên	Việt Nam
24.	Tấm sàn Vinyl (*)	m ²		- Thông số kỹ thuật: + Độ dày sản phẩm: 2.0mm (EN 428) + Nặng $\leq 3250\text{g/m}^2$ + Tiêu chuẩn sản phẩm: • Tiêu chuẩn chống cháy/chống cháy lan: Bfl-s1 (EN 13501) • Sự tích điện < 2 kV (EN1815) • Hàm lượng chất kết dính: Type I (EN ISO 10581) • Độ chống trơn trượt cao R9 (DIN 51130) • Độ bền màu ≥ 6 (EN ISO 105-B02) • Tiêu chuẩn không khí trong nhà < 10 $\mu\text{g/m}^3$	Somplan hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				- Kháng khuẩn - Màu theo yêu cầu của Chủ đầu tư và duyệt trước khi đặt hàng	
25.	Hộp nối dây, hộp box tròn, đế âm tường (*)	cái		- Tiêu chuẩn sản phẩm: BS 4607-2:1970; BS 4607-5:1982	Sino hoặc tương đương
26.	Thiết bị đóng cắt: MCCB, RCBO, MCB (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + MCCB: IEC 60947 + MCB: IEC 60898 + RCBO: IEC 61009	Mitsubishi hoặc tương đương
27.	Tủ điện âm tường (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + Vật liệu: Nhựa ABS tự chống cháy + Cấp độ bảo vệ theo tiêu chuẩn IEC 60529: $IP \geq 40$ + Cấp cách điện: 2 (IEC 60439-3)	Sino hoặc tương đương
28.	Ống luồn cáp các loại (*)	m		- Theo các tiêu chuẩn: BS EN 50086-2-1, BS 6099-2-2, BS EN61386-21 - Thông số kỹ thuật: + Lực nén 750N + Độ biến dạng khi đặt lực nén < 25% + Độ biến dạng khi bỏ lực nén < 10% + Va đập ở -5°C với khối lượng búa 2kg và va đập mạnh vào ống ở độ cao 100mm thì kết quả thu được là không thấy ống xuất hiện các vết rạn nứt.	Sino hoặc tương đương
29.	Cáp điện các loại (*)	m		- Theo quy chuẩn: QCVN 4:2009/BKHCN và Sửa đổi 1: 2016 QCVN 4:2009/BKHCN, ISO 9001:2015	Cadivi hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 5935, TCVN 6612, TCVN 6610	
30.	Cáp mạng Cat 6 (*)			- Tiêu chuẩn sản phẩm: ISO/IEC 11801Class E, ANSI/TIA-568.2-D - Thông số kỹ thuật: + Loại cáp: U/UTP + Dây dẫn: 23 AWG + Vỏ bọc: PVC + Định mức: CM + Nhiệt độ hoạt động: -20°C đến +60°C	Commscope hoặc tương đương
31.	Cáp mạng 5e (*)	m		- Tiêu chuẩn sản phẩm: ISO/IEC 11801, ANSI/TIA-568.2-D - Thông số kỹ thuật: + Loại cáp: U/UTP + Dây dẫn: 24 AWG + Vỏ bọc: PVC + Định mức: CM + Nhiệt độ hoạt động: -20°C đến +60°C	Commscope hoặc tương đương
32.	Cáp tín hiệu âm thanh chống cháy 2Cx1.5mm ² (*)			- Tiêu chuẩn sản phẩm: IEC 60228, DIN VDE 0295, EN 60228 - Thông số kỹ thuật: + Dây dẫn: 2Cx1.5 mm ² + Vỏ bọc: Hợp chất ít khói không Halogen (LSZH). + Chống cháy lan: IEC 60332-1	Cadivi, Benka hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Trở kháng (Impedance): 65Ω + Nhiệt độ định mức: -20°C đến $+90^{\circ}\text{C}$.	
33.	Công tắc, mặt nạ, ổ cắm (*)	cái		- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 6480-1:2008; TCVN 6188-1:2007 - Theo các tiêu chuẩn: IEC 60669-1:2007; IEC 60884-1:2002; BS 5733:1995; BS 1362:1973; ISO/IEC 11801:2002	Sino hoặc tương đương
34.	Đèn gắn nổi 1x1,2m-18w (*)	Bộ		- Thông số kỹ thuật: + Công suất: 18W + Ánh sáng: 4200K, 6500K + Điện áp: 180-240V, 50/60 Hz + Hiệu quả: $\geq 110 \text{ Lm/W}$ + Kích thước: 1200 mm. + Tuổi thọ: ≥ 25.000 giờ	Paragon hoặc tương đương
35.	Đèn panel âm trần (*)	Bộ		- Quy cách: 300x1200 40W - Thông số kỹ thuật: + Công suất: 40W + Ánh sáng: 3000K, 4200K, 6500K + Điện áp: 220-240V, 50/60 Hz + Quang thông $\geq 3600 \text{ lm}$ + Hiệu suất $\geq 90 \text{ lm/W}$ + Tuổi thọ ≥ 50.000 giờ	Paragon hoặc tương đương
36.	Đèn led âm trần downlight (*)	Bộ		- Thông số kỹ thuật: + Công suất: 18W	Paragon hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Ánh sáng: 3000K, 4200K, 6500K + Điện áp: 220-240V, 50/60 Hz + Quang thông ≥ 1760 lm + Hiệu suất ≥ 95 lm/W + Tuổi thọ ≥ 25.000 giờ	
37.	Ống nhựa PVC các loại và phụ kiện (*)	m		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 8491: 2011 - Thông số kỹ thuật: + Độ bền kéo đứt ≤ 45 Mpa + Nhiệt độ làm việc 0-45°C	Bình Minh hoặc tương đương
38.	Ống nhựa PPR các loại và phụ kiện (*)	m		- Thông số kỹ thuật: + Độ bền kéo đứt ≤ 23 MPa, + Nhiệt độ làm việc 0°C - 95°C	Bình Minh hoặc tương đương
39.	Vòi tắm hương sen (*)	bộ		- Thông số kỹ thuật: + Áp lực nước 0.05MPa ~ 0.75MPa + Vật liệu: Đồng mạ niken - crom	Toto hoặc tương đương
40.	Ống thép tráng kẽm (nước lạnh) và phụ kiện (*)	m		- Thông số kỹ thuật: + Độ dày: 1,6 – 12,7mm + Tiêu chuẩn: ASTM A53, EN 10255	SeAH hoặc tương đương
41.	Vòi lavabo (*)	bộ		- Thông số kỹ thuật: + Áp lực: 0.05MPa ~ 0.75MPa. + Vật liệu: Đồng mạ niken - crom	Toto hoặc tương đương
42.	Gương soi đôi (*)	bộ		- Thông số kỹ thuật:	Viglacera hoặc

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Kích thước: 600 x 900mm + Chất liệu: Gương tráng bạc 7 lớp + Gương tráng bạc chống nấm mốc, ngăn hơi nước.	tương đương
43.	Máy nước nóng (*)	Bộ		- Thông số kỹ thuật: + Loại máy: Làm nóng gián tiếp + Công suất làm nóng: 2500w + Dung tích: 30 lít + Nhiệt độ làm nóng tối đa: Khoảng 80°C + Áp lực nước hoạt động: Tối đa 0.8 Mpa + Lớp cách nhiệt: Lớp cách nhiệt mật độ cao HDI giữ nóng lâu + Chế độ an toàn: Hệ thống an toàn TSS, Rơ le nhiệt cơ TBST, chỉ số bảo vệ chống thâm nhập IPX1	Ariston hoặc tương đương
44.	Thiết bị sứ vệ sinh các loại bồn cầu, lavabo (*)	Bộ		- Theo quy chuẩn: QCVN 16:2023/BXD - Tiêu chuẩn chất lượng: ISO-9001:2015 - Thông số kỹ thuật: + Chất liệu: Sứ + Bảo hành tối thiểu 2 năm. + Chất liệu sứ vệ sinh hoàn hảo, men chống bám bẩn. + Thiết kế sang trọng, công nghệ xả mạnh mẽ, hiệu quả, tiết kiệm nước, nắp đóng êm.	Toto, Inax hoặc tương đương
45.	Van cổng DN80 (*)	cái		- Thông số kỹ thuật + Kích thước: 80mm. + Thân: Gang	KVS hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Nhiệt độ làm việc: $-10^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ + Áp suất làm việc: 16 Bar + Tiêu chuẩn mặt bích: BS4504	
46.	Van cổng DN25, 20 (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 20, 25mm. + Thân: Đồng + Nhiệt độ làm việc $\leq 120^{\circ}\text{C}$ + Áp suất làm việc: 16 Bar + Tiêu chuẩn kết nối ren: BS21(ISO7)/ BS EN 10226-2	KVS hoặc tương đương
47.	Van cân bằng DN 25, 20mm (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 25, 20mm. + Thân: Đồng + Nhiệt độ làm việc: Max 120°C + Áp suất làm việc: 20 Bar	Herz hoặc tương đương
48.	Lọc y DN 20, 25mm (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 20, 25mm. + Thân: Đồng + Nhiệt độ làm việc $\leq 170^{\circ}\text{C}$ + Áp suất làm việc: 20 Bar + Tiêu chuẩn kết nối ren: BS21(ISO 7)/ BS EN 10226-2	KVS hoặc tương đương
49.	Khớp nối mềm DN 20, 25 mm (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 20, 25mm. + Thân: EPDM	KVS hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Nhiệt độ làm việc: -10°C ~100°C + Áp suất làm việc: 16 Bar + Tiêu chuẩn kết nối ren: BS21 (ISO 7) / BS EN 10226-2	
50.	Van motorized đóng, mở on/off DN 25, 20 mm (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 20, 25mm. + Thân: Đồng + Nhiệt độ làm việc: 2°C ~105°C + Áp suất làm việc: 20 Bar + Nguồn cấp: 230 VAC ±10%, 50Hz + Mô men xoắn $\geq 2\text{Nm}$	Nenutec hoặc tương đương
51.	Van xả đáy kèm nút chặn - DN25mm (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 25mm. + Thân: Đồng + Nhiệt độ làm việc $\leq 170^\circ\text{C}$ + Áp suất làm việc: 25 Bar + Tiêu chuẩn kết nối ren: BS21(ISO 7)/ BS EN10226-2	KVS hoặc tương đương
52.	Trunking mạ kẽm, kích thước 250x100x1.2mm	m		- Thông số kỹ thuật: + Vật liệu: Tôn sơn tĩnh điện + Màu sơn tiêu chuẩn: RAL 7032, 7035. + Màu sắc cung cấp theo yêu cầu của Chủ đầu tư. + Có nắp đậy	Việt Nam
53.	Cách nhiệt ống nước ngưng uPVC đường kính các loại (*)	m		- Thông số kỹ thuật: + Vật liệu cách nhiệt: sử dụng vật liệu Polyolefin foam cấu trúc ô kín được sản xuất bằng công nghệ liên kết chéo	Aerofoam hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				(Cross- linked closes cell), bề mặt cách nhiệt có lớp nhôm. + Tỷ trọng: 25 Kg/m ³ + Hệ số dẫn nhiệt: 0,032-0,04 W/m.K tại 23°C theo tiêu chuẩn ASTM C518 + Hệ số kháng ẩm: $\mu > 72\ 000$ theo BS EN 12086 + Khả năng thẩm thấu hơi nước: $\leq 3.55 \times 10^{-11} \text{g/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ theo ASTM E96. + Chống cháy: Đạt Class 0 theo tiêu chuẩn BS 476 Part 6&7	
54.	Bộ lọc gió: Hộp gió tôn tráng kẽm + Lọc G4,F9 kích thước 1200x350x600 mm			- Thông số kỹ thuật: + Pre Filter + Bag Filter + Tiêu chuẩn : EN 779- G4 – EN 779-F9 + Tiêu chuẩn ISO 13485 -2016 + Tiêu chuẩn ISO 9001-2015 + Hiệu suất G4 : 90-92% @ 5 Micron + Hiệu suất F9 > 95% @ 0.5 Micron + Vật liệu: Sợi tổng hợp + Gasket: 1 mặt gió vào + Khung: GI + Độ chênh áp đầu: 180Pa + Độ chênh áp cuối: 450 Pa + Hộp gió bằng tôn tráng kẽm dày 0,75mm	Camfil, AAF, VAF hoặc tương đương
55.	Ống gió các loại và phụ kiện			- Theo hồ sơ thiết kế	Việt Nam

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
56.	Bộ lọc gió: Hộp gió tôn tráng kẽm + Lọc G4,F9 kích thước 1200x300x600 mm			- Thông số kỹ thuật: + Pre Filter + Bag Filter + Tiêu chuẩn : EN 779- G4 – EN 779-F9 + Tiêu chuẩn ISO 13485 -2016 + Tiêu chuẩn ISO 9001-2015 + Hiệu suất G4 : 90-92% @ 5 Micron + Hiệu suất F9 > 95% @ 0.5 Micron + Vật liệu: Sợi tổng hợp + Gasket: 1 mặt gió vào + Khung: GI	Camfil, AAF, VAF hoặc tương đương
57.	Cách nhiệt ống gió (*)			- Thông số kỹ thuật: + Vật liệu cách nhiệt: sử dụng vật liệu Polyolefin foam cấu trúc ô kín được sản xuất bằng công nghệ liên kết chéo (Cross- linked closes cell), bề mặt cách nhiệt có lớp nhôm. + Tỷ trọng: 25 Kg/m³ + Hệ số dẫn nhiệt: 0,032-0,04 W/m.K tại 23⁰C theo tiêu chuẩn ASTM C518 + Hệ số kháng ẩm: $\mu > 72\ 000$ theo BS EN 12086 + Khả năng thấm thấu hơi nước: $\leq 3.55 \times 10^{-11} \text{g/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ theo ASTM E96. + Chống cháy: Đạt Class 0 theo tiêu chuẩn BS 476 Part 6&7	Aerofoam, sekisui hoặc tương đương
58.	FCU dạng cassette 4 ways, công suất lạnh			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: Cassette 4 ways, bao gồm hộp hồi vào phin	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
	4kW (*)			lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 4\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$	hoặc tương đương
59.	FCU dạng cassette 4 ways, công suất lạnh 5.3kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: Cassette 4 ways, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 5.3\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương
60.	FCU dạng cassette 4 ways, công suất lạnh 6.2kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: Cassette 4 ways, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 6.2\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương
61.	FCU dạng cassette 4 ways, công suất lạnh 11.5kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: Cassette 4 ways, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 11.5\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương
62.	FCU dạng cassette 4 ways, công suất lạnh 12.9kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: Cassette 4 ways, bao gồm hộp hồi vào phin	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 12.9\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$	
63.	FCU dạng âm trần nổi ống gió, công suất lạnh 4.5kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: âm trần nổi ống gió, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 4.5\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$ + Dành lạnh có giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn AHRI 440	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương
64.	FCU dạng âm trần nổi ống gió, công suất lạnh 5.7kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: âm trần nổi ống gió, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 5.7\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$ + Dành lạnh có giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn AHRI 440	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương
65.	FCU dạng âm trần nổi ống gió, công suất lạnh 7.1kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: âm trần nổi ống gió, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 7.1\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Dành lạnh có giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn AHRI 440	
66.	FCU dạng âm trần nổi ống gió, công suất lạnh 9.0kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: âm trần nổi ống gió, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 9.0\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$ + Dành lạnh có giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn AHRI 440	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương
67.	FCU dạng âm trần nổi ống gió, công suất lạnh 11.2kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: âm trần nổi ống gió, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 11.2\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$ + Dành lạnh có giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn AHRI 440	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương
68.	FCU dạng âm trần nổi ống gió, công suất lạnh 14.0kW (*)			- Thông số kỹ thuật: + Kiểu máy: âm trần nổi ống gió, bao gồm hộp hồi vào phin lọc tiêu chuẩn + Nguồn cấp: 1 phase/220V/50Hz + Công suất lạnh $\geq 14.0\text{kW}$ + Tổn thất áp suất (pressure drop) $\leq 50\text{kPa}$ + Dành lạnh có giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn AHRI 440	Carrier/ Daikin/ Trane-Trung Quốc hoặc tương đương
69.	Quạt hút gió thải 300l/s@350pa (*)			- Thông số kỹ thuật: + Quạt ly tâm dẫn động trực tiếp dạng gắn ống, bao gồm	Kruger hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				hộp cabinet, mô tơ, quạt DIDW với cánh dạng nghiêng về phía trước. Vỏ quạt làm từ vật liệu thép tấm mạ kẽm. Dạng mô tơ cảm ứng với phần trục bên ngoài, IP21, cách nhiệt lớp F. + Lưu lượng $\geq 300\text{L/s}$ + Cột áp $\geq 350\text{Pa}$ + Điện áp $220\text{V}/1\text{p}/50\text{Hz}$ + Công suất điện $\leq 0.6\text{kW}$	
70.	Quạt cấp gió tươi 800l/s@350pa (*)			- Thông số kỹ thuật: + Quạt ly tâm dẫn động trực tiếp dạng gắn ống, bao gồm hộp cabinet, mô tơ, quạt DIDW với cánh dạng nghiêng về phía trước. Vỏ quạt làm từ vật liệu thép tấm mạ kẽm. Dạng mô tơ cảm ứng với phần trục bên ngoài, IP21, cách nhiệt lớp F. + Lưu lượng $\geq 800\text{L/s}$ + Cột áp $\geq 350\text{Pa}$ + Điện áp $220\text{V}/1\text{p}/50\text{Hz}$ + Công suất điện $\leq 1.4\text{kW}$	Kruger hoặc tương đương
71.	Quạt cấp gió tươi 1200l/s@350pa (*)			- Thông số kỹ thuật: + Quạt hướng trục dẫn động trực tiếp với cánh dạng vane, cấu tạo gồm vỏ quạt với giá treo, mô tơ và bộ cánh quạt. Vật liệu vỏ quạt là thép tấm tráng kẽm. + Bộ cánh quạt bao gồm các cánh nhôm với góc nghiêng điều chỉnh bằng tay. Mô tơ dạng gắn đế, TEFC, IP55, cách nhiệt lớp F. + Lưu lượng $\geq 1200\text{L/s}$	Kruger hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Cột áp $\geq 350\text{Pa}$ + Điện áp 380v/3p/50Hz + Công suất điện $\leq 1.5\text{kW}$	
72.	Bộ mở rộng Module mở rộng 8 DI, DO (*)			- Thông số kỹ thuật: Nguồn cấp : AC 24 V (+20 %, -15 %), DC 24 V ($\pm 10\%$)	Siemens/China hoặc tương đương
73.	Tủ relay box cho FCU			- Thông số kỹ thuật: Vật liệu : kim loại sơn tĩnh điện Độ dày tole tối thiểu 1.2mm Bao gồm rơ-le, vật tư phụ	Việt Nam
74.	Bộ điều khiển trung tâm CPU 1.2 GHz, 1 GB RAM, 8 GB eMMC, tích hợp 2 cổng mạng , 2 cổng RS-485 , hỗ trợ truyền thông BACnet IP, Modbus , BACnet MSTP: (*)			- Tiêu chuẩn, Chứng nhận: IEC/EN 60730-1, IEC/EN 63044-x, EMC, CE, UKCA, EAC, RCM, UL/cUL, CSA, FCC, BACnet: B-BC, BTL (B-BC) , AMEV: AS-B, KBOB: AS-CH, RoHS - Thông số kỹ thuật: + Nhiệt độ hoạt động: $-5^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ + Độ ẩm hoạt động: 5 ~ 95 % (không ngưng tụ) + Bộ xử lý NXP i.MX8 DualX tốc độ 1.2 GHz + Đầu vào/Đầu ra: 2 đầu vào kỹ thuật số (DI); 8 Đầu vào/ra đa năng(UIO), 8 Đầu vào/ra siêu đa năng(XIO) và 6 đầu ra (DO) + Bộ nhớ 1 GB RAM và 8 GB bộ nhớ eMMC + Kết nối mạng 10Base-T / 100Base-TX, IEEE 802.3 compatible), BACnet/IP on UDP/IP, BACnet/SC on TCP/IP, HTTPS on TCP/IP + Cổng giao tiếp 3 x RJ45 Ethernet, 1 x KNX PL-Link , 1	Siemens/ Switzerland hoặc tương đương

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				x M-bus , 2 x EIA-485(M-bus, Modbus RTU, BACnet MS/TP)	
75.	Bộ điều khiển FCU 3 tốc độ quạt, van nước lạnh ON/OFF, kết nối về BMS theo chuẩn Modbus RTU (*)			- Thông số kỹ thuật: + Nguồn cấp: 110-250 V AC + Dải đo cảm biến nhiệt độ (Build-in): 0 ~ 50°C + Chuẩn kết nối: Modbus RTU + Tiêu chuẩn : EN 60730 - 1.	Vector/China hoặc tương đương
76.	Màn hình cảm ứng 7 Inch hiển thị và cài đặt nhiệt độ, độ ẩm , áp suất (*)			- Thông số kỹ thuật: - Loại màn hình: 7” TFT - Độ phân giải: 800 x 480 - Độ sáng (cd/m²): 450 - Tỷ lệ tương phản: 500:1 - Loại đèn nền: LED - Tuổi thọ đèn nền: >30.000 giờ - Màu hiển thị: 16,7 triệu màu	Weintek/China hoặc tương đương
77.	Các cảm biến nhiệt độ, độ ẩm			- Phải tương thích với bộ điều khiển	Vector/China hoặc tương đương
78.	Công tắc gió			- Phải tương thích với bộ điều khiển	VCP/Germany hoặc tương đương
79.	Bảo vệ quá nhiệt			- Phải tương thích với bộ điều khiển	Siemens/Germany hoặc tương đương